



# Детектор утечки газа

Для коммерческого и промышленного применения



## USER MANUAL

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



НЕТ ПИТАНИЯ  
И СИГНАЛА  
СОЕДИНИТЕ КАБЕЛИ  
ВМЕСТЕ

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ТЕКСТ!

Детектор утечки газа



## GENERAL WARNINGS



CAREL bases the development of its products on decades of experience in HVAC, on continuous investments in technological innovations to products, procedures and strict quality processes with in-circuit and functional testing on 100% of its products, and on the most innovative production technology available on the market. CAREL and its subsidiaries/affiliates nonetheless cannot guarantee that all the aspects of the product and the software included with the product respond to the requirements of the final application, despite the product being developed according to start-of-the-art techniques. The customer (manufacturer, developer or installer of the final equipment) accepts all liability and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. CAREL may, based on specific agreements, act as a consultant for the successful commissioning of the final unit/application, however in no case does it accept liability for the correct operation of the final equipment/system. The CAREL product is a state-of-the-art product, whose operation is specified in the technical documentation supplied with the product or can be downloaded, even prior to purchase, from the website [www.carel.com](http://www.carel.com). Each CAREL product, in relation to its advanced level of technology, requires setup/configuration/programming/commissioning to be able to operate in the best possible way for the specific application. Failure to complete such operations, which are required/indicated in the user manual, may cause the final product to malfunction; CAREL accepts no liability in such cases. Only qualified personnel may install or carry out technical service on the product. The customer must only use the product in the manner described in the documentation relating to the product. In addition to observing any further warnings described in this manual, the following warnings must be heeded for all CAREL products:

- prevent the electronic circuits from getting wet. Rain, humidity and all types of liquids or condensate contain corrosive minerals that may damage the electronic circuits. In any case, the product should be used or stored in environments that comply with the temperature and humidity limits specified in the manual;
- do not install the device in particularly hot environments. Too high temperatures may reduce the life of electronic devices, damage them and deform or melt the plastic parts. In any case, the product should be used or stored in environments that comply with the temperature and humidity limits specified in the manual;
- do not attempt to open the device in any way other than described in the manual.
- do not drop, hit or shake the device, as the internal circuits and mechanisms may be irreparably damaged;
- do not use corrosive chemicals, solvents or aggressive detergents to clean the device;
- do not use the product for applications other than those specified in the technical manual.

All of the above suggestions likewise apply to the controllers, serial cards, programming keys or any other accessory in the CAREL product portfolio. CAREL adopts a policy of continual development. Consequently, CAREL reserves the right to make changes and improvements to any product described in this document without prior warning. The technical specifications shown in the manual may be changed without prior warning. The liability of CAREL in relation to its products is specified in the CAREL general contract conditions, available on the website [www.carel.com](http://www.carel.com) and/or by specific agreements with customers; specifically, to the extent where allowed by applicable legislation, in no case will CAREL, its employees or subsidiaries/affiliates be liable for any lost earnings or sales, losses of data and information, costs of replacement goods or services, damage to things or people, downtime or any direct, indirect, incidental, actual, punitive, exemplary, special or consequential damage of any kind whatsoever, whether contractual, extra-contractual or due to negligence, or any other liabilities deriving from the installation, use or impossibility to use the product, even if CAREL or its subsidiaries/affiliates are warned of the possibility of such damage.

## DISPOSAL

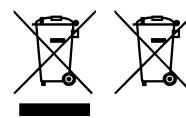


Fig. 1

Fig. 2

### INFORMATION FOR USERS ON THE CORRECT HANDLING OF WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT (WEEE)

The product is made up of metal parts and plastic parts. In reference to European Union directive 2002/96/EC issued on 27 January 2003 and related national legislation, please note that:

- WEEE cannot be disposed of as municipal waste and such waste must be collected and disposed of separately;
- the public or private waste collection systems defined by local legislation must be used. In addition, the equipment can be returned to the distributor at the end of its working life when buying new equipment;
- the equipment may contain hazardous substances: the improper use or incorrect disposal of such may have negative effects on human health and on the environment;
- the symbol (crossed-out wheeled bin) shown on the product or on the packaging and on the technical leaflet indicates that the equipment has been introduced onto the market after 13 August 2005 and that it must be disposed of separately;
- in the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.

**Warranty on materials:** 2 years (from production date, excluding consumables).

**Approval:** the quality and safety of CAREL S.p.A. products are guaranteed by the ISO 9001 certified design and production system.



Separate as much as possible the probe and digital input cables from cables to inductive loads and power cables, so as to avoid possible electromagnetic disturbance. Never run power cables (including the electrical panel cables) and signal cables in the same conduits.

### Key to the symbols:



**Caution:** to bring critical issues to the attention of those using the product.



**Notice:** to focus attention on important topics; in particular the practical application of the various product functions.



**Caution:** this product is to be integrated and/or incorporated into the final apparatus or equipment. Verification of conformity to the laws and technical standards in force in the country where the final apparatus or equipment will be operated is the manufacturer's responsibility. Before delivering the product, Carel has already completed the checks and tests required by the relevant European directives and harmonised standards, using a typical test setup, which however cannot be considered as representing all possible conditions of the final installation.

## HACCP: IMPORTANT



Food Safety programs based on procedures such as HACCP and, more generally, certain national regulations, require that the devices used for food storage be periodically checked to ensure that measurement errors are within the limits allowed for the application used. Carel recommends users to follow, for example, the indications of the European standard "Temperature recorders and thermometers for the transport, storage and distribution of chilled, frozen, deep-frozen/quick-frozen food and ice cream - PERIODIC VERIFICATION", EN 13486 - 2001 (or subsequent updates) or similar regulations and provisions in force in the country in question. Further information can be found in the manual regarding the technical characteristics, correct installation and configuration of the product.



# Index

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Product descriptions .....</b>                                    | <b>7</b>  |
| 1.1 Intended uses / Applications .....                                  | 7         |
| <b>2. Installation .....</b>                                            | <b>9</b>  |
| 2.1 General information .....                                           | 9         |
| 2.2 Installation tips .....                                             | 9         |
| 2.3 Installation .....                                                  | 10        |
| 2.4 Additional installation notes .....                                 | 11        |
| <b>3. Operation .....</b>                                               | <b>12</b> |
| 3.1 Power on .....                                                      | 12        |
| 3.2 Device operating states .....                                       | 12        |
| 3.3 Setting the device using the rotary switch .....                    | 13        |
| 3.4 Analogue output .....                                               | 15        |
| 3.5 Alarm management .....                                              | 15        |
| 3.6 Magnetic key for configuration .....                                | 16        |
| 3.7 RILEVA TE app features .....                                        | 17        |
| 3.8 Modbus® network .....                                               | 20        |
| 3.9 Table of Modbus® variables .....                                    | 21        |
| <b>4. Maintenance .....</b>                                             | <b>23</b> |
| 4.1 Calibration procedure .....                                         | 23        |
| 4.2 Calibration kit .....                                               | 23        |
| 4.3 Calibration via app .....                                           | 25        |
| 4.4 Calibration via Modbus® communication .....                         | 28        |
| 4.5 Sensor replacement procedure .....                                  | 30        |
| 4.6 Cleaning the device .....                                           | 33        |
| <b>5. Further information .....</b>                                     | <b>34</b> |
| 5.1 Sensor operating principle .....                                    | 34        |
| 5.2 Gas detected .....                                                  | 35        |
| 5.3 Operation of the relays when the instrument<br>is switched on ..... | 35        |
| 5.4 Relay operating modes .....                                         | 35        |
| 5.5 Technical specifications .....                                      | 38        |
| 5.6 Disposal of the device .....                                        | 38        |
| 5.7 Conformity to standards .....                                       | 39        |
| <b>6. Order information .....</b>                                       | <b>40</b> |
| 6.1 Gas Detector GLD Small series part numbers .....                    | 40        |
| 6.2 Sensitive element part numbers .....                                | 40        |
| 6.3 Accessories .....                                                   | 40        |
| 6.4 Detected gases (semiconductor versions) .....                       | 40        |
| <b>7. Mounting template .....</b>                                       | <b>41</b> |



# 1. PRODUCT DESCRIPTIONS

## 1.1 Intended uses / Applications

The GLD Small series leakage detectors continuously monitor the indoor air for any refrigerant leaks. The devices can be used for refrigeration applications (cold rooms, freezer rooms, equipment rooms).

Always check the refrigerant type setting and the warning and alarm thresholds, as described later in this manual.

The GLD series detectors are available in the following configurations:

- GDSB - Built-in version
- GDSR - Remote version

They are calibrated to detect most refrigerants currently available on the market. The sensitive elements are constructed using semiconductor (SC) technology or infrared (IR) technology.

The GLD series detectors can be used in stand-alone applications or connect to Carel controllers or third-party devices. Communication with Carel controllers uses an analogue output, or an RS485 Modbus® serial connection.

When a refrigerant leakage exceeding a certain concentration threshold is detected, an alarm or warning status is activated, depending on the level of concentration set, and the GLD responds as follows:

- The combination of LEDs that are on changes;
- A dedicated internal relay (SPDT) is activated;
- The analogue output is controlled (in proportion to the detected concentration);
- The change in status is signalled via the RS485 Modbus® output and the RILEVA TE application.

Furthermore, the "RILEVA TE" app, available in both App Store and Play Store, can be used to access the device.

The GLD Small series detectors ensure compliance with refrigeration safety standards (EN 378) through visual and audible alarms to alert personnel in the event of a refrigerant leakage.



**WARNING:** semiconductor sensors detect the gas they have been calibrated for, but are also sensitive to other types of gases, solvents, alcohol, or substances containing ammonia, such as cleaning products, present in the environment. This, in certain areas and applications, can lead to false alarms when the substances described above are present. Nonetheless, although they do not only detect the specific gas, they still give a reliable indication of the concentration of the gas they have been calibrated for.



**WARNING:** This device is neither certified nor approved for operation in oxygen-enriched atmospheres. Non-compliance can lead to EXPLOSION.



**WARNING:** This device has not been designed to guarantee intrinsic safety when used in areas classified as hazardous ("Directive 2014/34/EU ATEX" and "NFPA 70, Hazardous Location"). For operator safety, DO NOT use it in hazardous locations (classified as such).

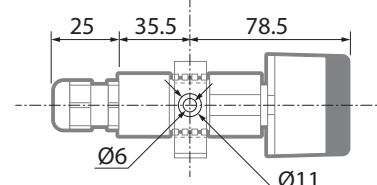
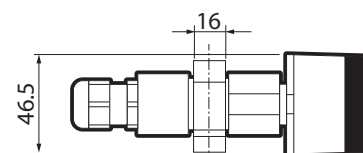
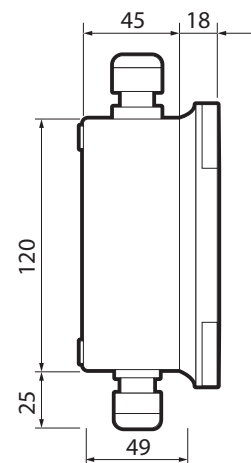
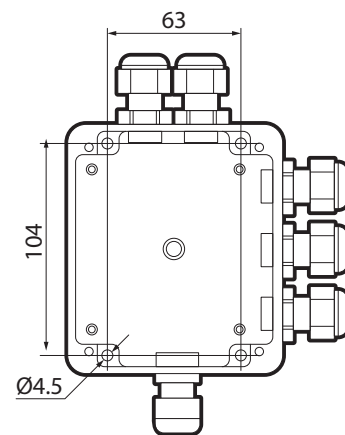
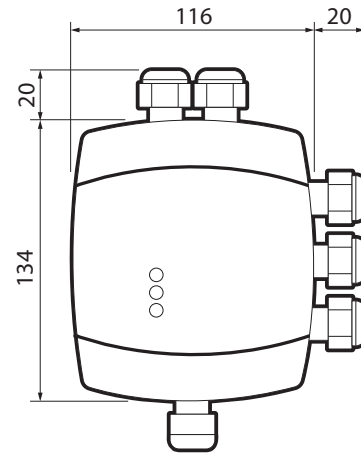
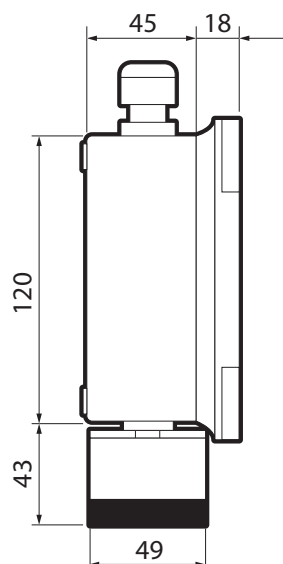
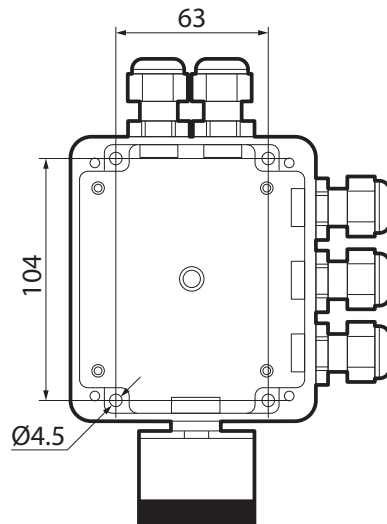
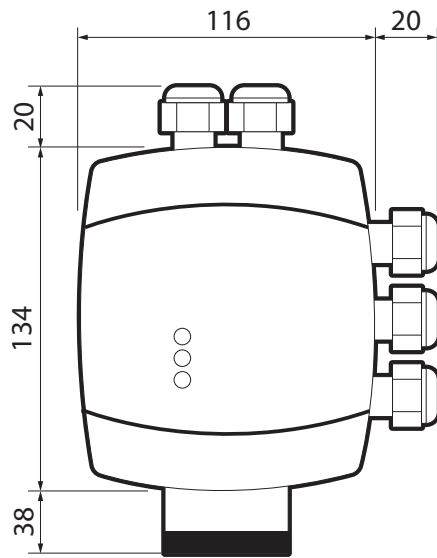
GLD Small is available in five main versions:

- Infrared version for CO<sub>2</sub>
- Electrochemical version for ammonia
- Semiconductor version for R32 refrigerant gas blends
- Semiconductor version for HC refrigerant gases
- Semiconductor version for HFC/HFO refrigerant gases

### 1.1.1 Physical dimensions

Built-in version

Remote version



## 2. INSTALLATION



**WARNING:** the gas detector must only be installed by qualified personnel.  
It is recommended to read the manual completely in order to use the product correctly.

### 2.1 General information

The performance and overall effectiveness of the system strictly depend on the characteristics of the place where the gas detector is installed. It is therefore necessary to scrupulously comply with and carefully analyse every detail of the installation process, including (but not limited to) the following aspects:

- local, state and national regulations and standards governing the installation of gas monitoring equipment;
- electrical standards governing the laying and connection of power and signal cables to gas monitoring equipment;
- all possible environmental conditions that the devices will be exposed to;
- the physical characteristics of the gas to be detected (in particular, its specific weight);
- the characteristics of the application (e.g. possible leakages, movement of air, areas where gas may stagnate, high pressure areas, etc.);
- the accessibility needed for routine maintenance and repairs;
- the types of equipment and accessories needed to manage the system;
- any limiting factors or regulations that may affect system performance or installations.



**IMPORTANT:** the installation surfaces must not be exposed to continuous vibrations so as to prevent damage to the connections and electronic devices.

### 2.2 Installation tips

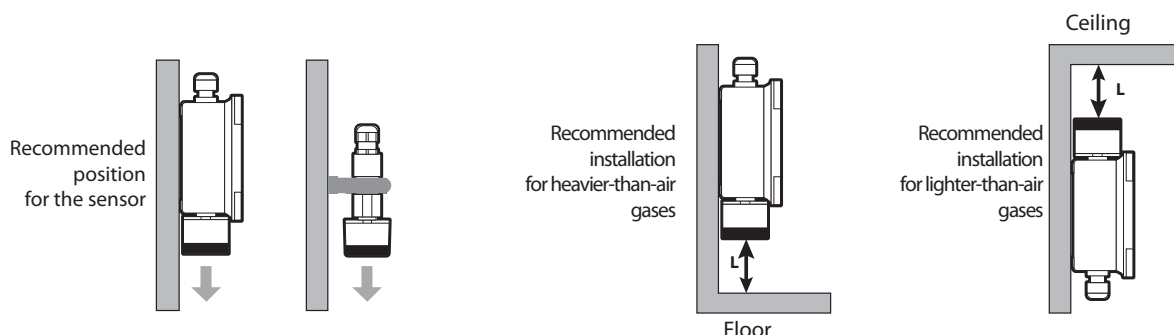


**CAUTION: THERE IS NO GENERAL RULE** for establishing the appropriate number of sensors and their location for each application. Therefore, the guidelines described below are intended as support for installers, and not as rules in their own right. CAREL accepts no liability for the installation of the gas detectors.

#### 2.2.1 Equipment rooms

In equipment rooms, the gas detectors can be installed as follows:

- Position the gas detectors near areas with a high concentration of refrigerant, such as compressors, cylinders, storage tanks, pipes and conduits. Avoid vibrating surfaces.
- Position the gas detectors near mechanical parts such as pressure reducers, valves, flanges, joints (brazed or mechanical) and pipes. In particular, above or below these in relation to the type of gas (see below).
- Position the gas detectors around the perimeter of the room, so as to completely surround the equipment.
- Position the gas detectors in all enclosed areas (stairwells, pits, enclosed corners, etc.) where pockets of stagnant gas may form.
- Position the gas detectors near ventilation air flows, both natural and mechanical (if present).
- Do not place the gas detectors too close to areas with high-pressure gas, to allow this to spread in the space around the gas detector. Otherwise the device may not detect the refrigerant leak if the flow of gas is too fast.



#### 2.2.2 Cold rooms

In cold rooms, position the gas detectors near the return air flow from the evaporator, ideally on a side wall, but not directly in front of the evaporator.

Where there are several evaporators, it may be possible to use one gas detector for every two evaporators, if their positioning allows.

Finally, position the gas detectors near mechanical parts or joints such as valves, flanges and pipes, avoiding areas with high-pressure gas.

## 2.2.3 Chillers

Measuring leaks on outdoor chillers is generally more difficult, given the highly-variable air flow.

Generally, it is recommended to install the gas detectors near the compressor, as this is the place where refrigerant leaks are most likely to occur. In particular, check if it is possible to install the gas detector inside the closed unit near the compressor, where gas is more likely to stagnate. However, avoid vibrating surfaces or surfaces that are difficult to access for maintenance.

It is also recommended to install gas detectors along the ventilation system, especially in the event of low or variable air flow speeds.

## 2.2.4 Air conditioning - direct VRF/VRV systems

In air conditioned buildings, it is recommended to install at least one gas detector in each room, identifying the areas of greatest risk, such as air flows from ventilation systems and heating systems such as radiators.

In these spaces, the refrigerant gas is usually denser than air: consequently, the gas detectors should be installed close to the floor.

Also consider installing the gas detector in ceilings or false ceilings, if not adequately sealed.

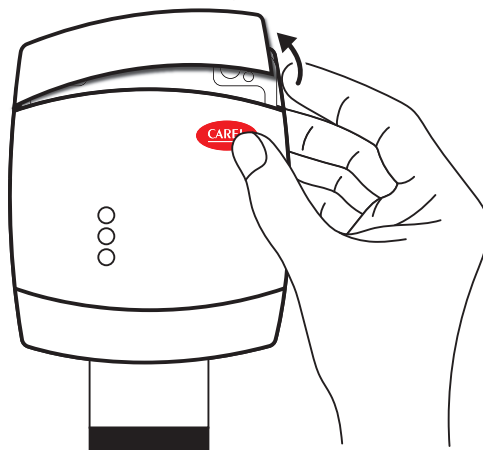
Do not install the gas detectors underneath mirrors/washbasins and inside bathrooms.

Do not install the gas detectors near sources of steam.

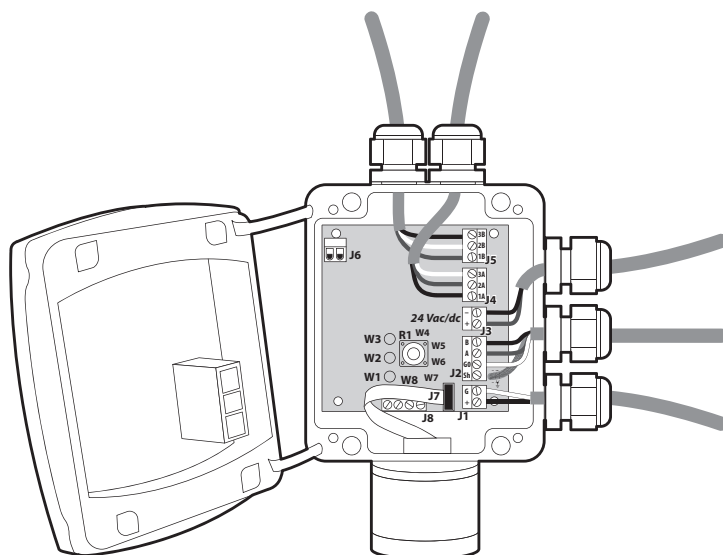
## 2.3 Installation

Once the optimal position to install the sensor has been chosen, it is recommended to install the sensor (identifiable on the device by the red colour) in a vertical position, with the sensitive element (red part) facing downwards. The sensor can now be mounted on the wall, as follows:

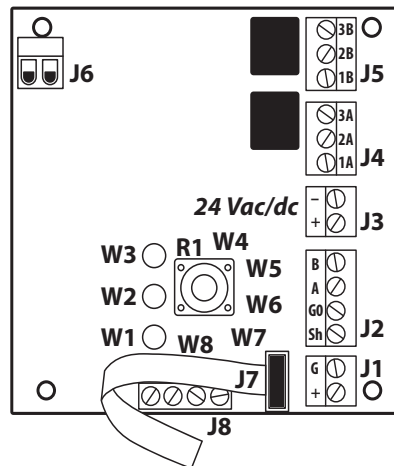
1. Drill the holes in the wall using the template (at the end of the manual) as a reference.
2. Remove the two top and bottom plastic frames, as shown in the figure
3. Fix the device using four screws, chosen according to the type of installation and the type of wall, maximum diameter 4 mm.



4. Open the cover of the GLD, fit the cable glands and make the required electrical connections. The plug-in terminals can be removed from the device to facilitate wiring.



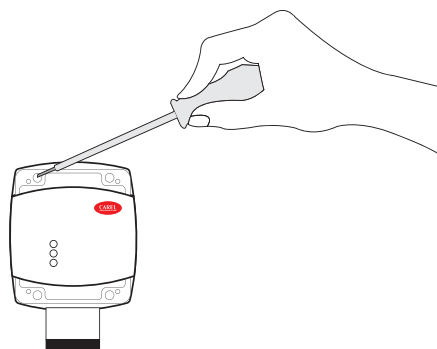
5. Power the device on and complete the settings using the rotary switch, as described in the following paragraphs, or using the app, as described below.
6. Close the cover.  
Use the cable glands provided to pass through and connect the cables to the terminals, as shown in the figure and in the connection table below. The terminals can be removed to simplify wiring.



### Electrical connection

|    |            |                                                                                                                         |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| J1 | +          | Analogue output                                                                                                         |
|    | G          | Analogue output reference                                                                                               |
| J2 | Sh         | Shielded RS485 cable                                                                                                    |
|    | G0         | GND for RS485                                                                                                           |
|    | A          | Tx + / Rx + for RS485                                                                                                   |
|    | B          | Tx - / Rx - for RS485                                                                                                   |
| J3 | +24 Vac/dc | For Vac power supply, connect the second transformer wire                                                               |
|    | +24 Vac/dc | For Vdc power supply, connect one of the two power wires, the device automatically recognises whether this is + or GND. |
| J4 | 1A         | NO contact for warning/fault relay                                                                                      |
|    | 2A         | Common for warning/fault relay                                                                                          |
|    | 3A         | NC contact for warning/fault relay                                                                                      |
| J5 | 1B         | NO contact for a alarm relay                                                                                            |
|    | 2B         | Common for alarm relay                                                                                                  |
|    | 3B         | NC contact for alarm relay                                                                                              |
| J6 | +          | V+ for the output voltage provided for service                                                                          |
|    | G          | Service voltage reference                                                                                               |
| J7 | /          | Built-in version sensor connector                                                                                       |
| J8 | /          | Remote version sensor connector (connection not to be used for built-in products)                                       |

7. Secure the detector cover with the four screws.
8. Reposition the previously removed plastic frames.
9. Power the device on and set the parameters using the "RILEVA TE" app (see the relevant chapter) if the settings were not previously made using the rotary switch.



## 2.4 Additional installation notes

Before commencing electrical installation and wiring, carefully read the following notes.

- Power must be supplied by a safety isolation transformer (Class 2) with no earth connection on the secondary winding.
- The cable for the relays must be sized and fitted with fuses based on the rated voltages, currents and environmental conditions.
- If stranded wires are used, it is recommended to use an end terminal
- To comply with RFI immunity regulations, the communication cable shield on BOSS, mini-BOSS or other supervisors must be earthed (e.g. to the chassis, earth bar, etc.)
- Complete all wiring before powering on.

## 3. OPERATION

### 3.1 Power on

When power is connected, the device begins the start-up cycle, divided into two phases:

- start-up
- warm-up

The start-up sequence lasts around 20 seconds, during which the main functions of the gas detector are initialised and verified. In this phase, the LEDs on the front panel are activated in sequence, and the device cannot yet be used.

At the end of the start-up sequence, the warm-up phase commences, during which the sensor output signal is adjusted and stabilised. In this phase, the device can be used to detect gas and installation can be completed via the rotary switch, app or supervisor; nonetheless, the measurement is less reliable and calibration is not possible.

During the warm-up phase, the green LED flashes around twice every second. The duration of the warm-up phase depends on the sensor technology used:

- Semiconductor = 5 min
- Electrochemical = 5 min
- Infrared = 2 min

The sensors may take longer to warm up than specified; in these cases, do not take any action, wait for the device to stabilise. The time required for complete stabilisation of the device may vary depending on the type of gas and installation.

### 3.2 Device operating states

The CAREL GLD series gas detectors provide visual indications of their current operating status, in addition to the relay outputs. Visual indication of device operating status is provided by three LEDs (green/red/orange).

Device status and the corresponding outputs are shown in the following table:

Relay Warning Fault mode not enabled

| Status               | LED                       | Warning/Fault relay | Alarm relay |
|----------------------|---------------------------|---------------------|-------------|
| Warm-up              |                           | OFF                 | OFF         |
| Normal               |                           | OFF                 | OFF         |
| Bluetooth            |                           | OFF                 | OFF         |
| Serial connected     | Internal LED W8 on steady | ---                 | ---         |
| Warning delay active |                           | OFF                 | OFF         |
| Alarm delay active   |                           | ON                  | OFF         |
| Warning              |                           | ON                  | OFF         |
| Alarm                |                           | ON                  | ON          |
| Fault                |                           | ON                  | ON          |

Tab. 3.a

If relay failsafe mode is active, the relay activation logic is reversed.

Device status and corresponding outputs, relay Relay Warning Fault mode enabled

| Status               | LED                       | Warning/Fault relay | Alarm relay |
|----------------------|---------------------------|---------------------|-------------|
| Warm-up              |                           | OFF                 | OFF         |
| Normal               |                           | OFF                 | OFF         |
| Bluetooth            |                           | OFF                 | OFF         |
| Serial connected     | Internal LED W8 on steady | ---                 | ---         |
| Warning delay active |                           | OFF                 | OFF         |
| Alarm delay active   |                           | ON                  | OFF         |
| Warning              |                           | OFF                 | OFF         |
| Alarm                |                           | OFF                 | ON          |
| Fault                |                           | ON                  | OFF         |

Tab. 3.b

Key:

- = LED on steady
- = LED flashing

### 3.3 Setting the device using the rotary switch

The rotary switch is located inside the device, on the electronic board (R1).

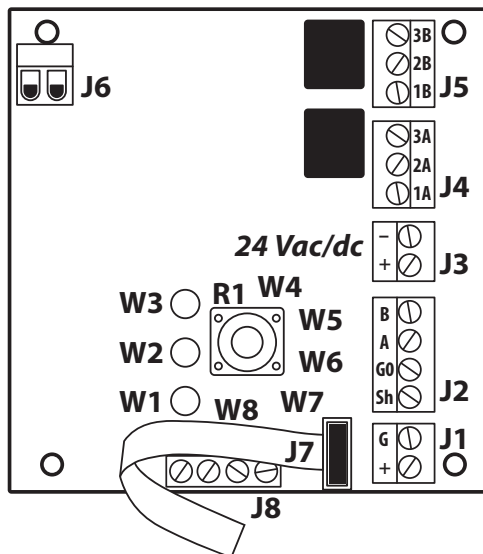


Fig. 3.a

The basic configuration can be performed using the rotary switch, following the instructions described below. To complete the configuration, a digital multimeter is required, with the test leads connected to connector J6. In this way, the tester will show a voltage between 0 and 10 Volts, indicating the value selected by the rotary switch. The meaning of the voltage value displayed changes depending on the selected function: the table below shows the meaning of each voltage for each function.

Setting mode is activated by pressing and holding the rotary switch for 5 seconds. The LED that is ON acts as the menu point, indicating which parameters will be set (all the other LEDs are OFF). Turn the switch to select the parameter to be set. Reading the table, the voltage read with a voltmeter connected to the service terminal indicates the chosen setting.

Pressing the rotary switch for 2 seconds accesses the selected parameter. The corresponding LED flashes.

Turning the rotary switch changes the parameter setting.

After having made the setting, pressing the rotary switch for 5 seconds saves the new value.

Turning the rotary switch again moves to the next parameter.

After two minutes of inactivity or using the magnetic latch, the detector returns to normal operating mode.

#### Description of the rotary switch LEDs

The table below shows the value of the selected parameter and the corresponding voltage value. Each LED corresponds to a different parameter. The default parameter values are saved to permanent memory.

|        |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED W1 | Not used                                                                                                                                                                                                                             |
| LED W2 | Warning level.<br>The operator can set the warning threshold.<br>See the table below for the voltage value corresponding to the selected setting.                                                                                    |
| LED W3 | Alarm level<br>The operator can set the alarm threshold.<br>See the table below for the voltage value corresponding to the selected setting.                                                                                         |
| LED W4 | Modbus address<br>The operator can set the Modbus address.<br>To set the values with greater precision, use the Modbus serial connection or app.<br>See the table below for the voltage value corresponding to the selected setting. |
| LED W5 | Alarm delay<br>The operator can select the delay time for activation of the LED and the alarm relay after the alarm threshold has been exceeded.<br>See the table below for the voltage value corresponding to the selected setting. |
| LED W6 | Type of analogue output voltage.<br>The operator can select the type of analogue output.<br>See the table below for the voltage value corresponding to the selected setting.                                                         |
| LED W7 | Alarm/warning reset function mode<br>This parameter is used to select the warning and alarm reset modes.<br>0 = manual reset (latch) / 1 = automatic reset                                                                           |
| LED W8 | Modbus configuration<br>The operator can choose the desired Modbus configuration from the options available.<br>See the table below for the voltage value corresponding to the selected setting.                                     |

Possible configurations of how to set the warning and alarm relay status in relation to operation of LED W7:

|     |                 |                 |
|-----|-----------------|-----------------|
| W=0 | Manual reset    | Manual reset    |
| A=0 | Warning         | Alarm           |
| W=1 | Automatic reset | Manual reset    |
| A=0 | Warning         | Alarm           |
| W=0 | Manual reset    | Automatic reset |
| A=1 | Warning         | Alarm           |
| W=1 | Automatic reset | Automatic reset |
| A=1 | Warning         | Alarm           |

Tabella di conversione valore tensione j6 / funzione selezionata

| Service wheel LED | W2/W3           |                 |                  |                | W4   | W5    | W6      | W7      | W8        |
|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|------|-------|---------|---------|-----------|
|                   | Full scale 1000 | Full scale 4000 | Full scale 10000 | Full scale 100 |      |       |         |         |           |
| Voltage [V]       | [PPM]           | [PPM]           | [PPM]            | [PPM]          | [--] | [m]   | [---]   | [---]   | [---]     |
| 0                 | 0               | 0               | 0                | 0              | 0    | 0     |         |         |           |
| 0,1               | 10              | 100             | 100              | 1              | 1    | 1     |         |         |           |
| 0,2               | 20              | 200             | 200              | 2              | 2    | 2     |         |         |           |
| 0,3               | 30              | 300             | 300              | 3              | 3    | 3     |         |         |           |
| 0,4               | 40              | 400             | 400              | 4              | 4    | 4     |         |         |           |
| 0,5               | 50              | 500             | 500              | 5              | 5    | 5     |         |         |           |
| 0,6               | 60              | 600             | 600              | 6              | 6    | 6     |         |         |           |
| 0,7               | 70              | 700             | 700              | 7              | 7    | 7     |         |         |           |
| 0,8               | 80              | 800             | 800              | 8              | 8    | 8     |         |         |           |
| 0,9               | 90              | 900             | 900              | 9              | 9    | 9     |         |         |           |
| 1                 | 100             | 1000            | 1000             | 10             | 10   | 10    |         |         | 9600 8N1  |
| 1,1               | 110             | 1100            | 1100             | 11             | 11   | 11    |         |         |           |
| 1,2               | 120             | 1200            | 1200             | 12             | 12   | 12    |         |         |           |
| 1,3               | 130             | 1300            | 1300             | 13             | 13   | 13    |         |         |           |
| 1,4               | 140             | 1400            | 1400             | 14             | 14   | 14    |         |         |           |
| 1,5               | 150             | 1500            | 1500             | 15             | 15   | 15    |         |         |           |
| 1,6               | 160             | 1600            | 1600             | 16             | 16   | 16    |         |         |           |
| 1,7               | 170             | 1700            | 1700             | 17             | 17   | 17    |         |         |           |
| 1,8               | 180             | 1800            | 1800             | 18             | 18   | 18    |         |         |           |
| 1,9               | 190             | 1900            | 1900             | 19             | 19   | 19    |         |         |           |
| 2                 | 200             | 2000            | 2000             | 20             | 20   | 20    | 4-20 mA | W=0 A=0 | 9600 8N2  |
| 2,1               | 210             | 2100            | 2100             | 21             | 21   |       |         |         |           |
| 2,2               | 220             | 2200            | 2200             | 22             | 22   |       |         |         |           |
| 2,3               | 230             | 2300            | 2300             | 23             | 23   |       |         |         |           |
| 2,4               | 240             | 2400            | 2400             | 24             | 24   |       |         |         |           |
| 2,5               | 250             | 2500            | 2500             | 25             | 25   |       |         |         |           |
| 2,6               | 260             | 2600            | 2600             | 26             | 26   |       |         |         |           |
| 2,7               | 270             | 2700            | 2700             | 27             | 27   |       |         |         |           |
| 2,8               | 280             | 2800            | 2800             | 28             | 28   |       |         |         |           |
| 2,9               | 290             | 2900            | 2900             | 29             | 29   |       |         |         |           |
| 3                 | 300             | 3000            | 3000             | 30             | 30   |       |         |         | 19200 8N1 |
| 3,1               | 310             | 3100            | 3100             | 31             | 31   |       |         |         |           |
| 3,2               | 320             | 3200            | 3200             | 32             | 32   |       |         |         |           |
| 3,3               | 330             | 3300            | 3300             | 33             | 33   |       |         |         |           |
| 3,4               | 340             | 3400            | 3400             | 34             | 34   |       |         |         |           |
| 3,5               | 350             | 3500            | 3500             | 35             | 35   |       |         |         |           |
| 3,6               | 360             | 3600            | 3600             | 36             | 36   |       |         |         |           |
| 3,7               | 370             | 3700            | 3700             | 37             | 37   |       |         |         |           |
| 3,8               | 380             | 3800            | 3800             | 38             | 38   |       |         |         |           |
| 3,9               | 390             | 3900            | 3900             | 39             | 39   |       |         |         |           |
| 4                 | 400             | 4000            | 4000             | 40             | 40   |       |         |         | 19200 8N2 |
| 4,1               | 410             |                 | 4100             | 41             | 41   |       |         |         |           |
| 4,2               | 420             |                 | 4200             | 42             | 42   |       |         |         |           |
| 4,3               | 430             |                 | 4300             | 43             | 43   |       |         |         |           |
| 4,4               | 440             |                 | 4400             | 44             | 44   |       |         |         |           |
| 4,5               | 450             |                 | 4500             | 45             | 45   |       |         |         |           |
| 4,6               | 460             |                 | 4600             | 46             | 46   |       |         |         |           |
| 4,7               | 470             |                 | 4700             | 47             | 47   |       |         |         |           |
| 4,8               | 480             |                 | 4800             | 48             | 48   |       |         |         |           |
| 4,9               | 490             |                 | 4900             | 49             | 49   |       |         |         |           |
| 5                 | 500             |                 | 5000             | 50             | 50   | 1-5 V | W=1 A=0 |         |           |
| 5,1               | 510             |                 | 5100             | 51             | 51   |       |         |         |           |
| 5,2               | 520             |                 | 5200             | 52             | 52   |       |         |         |           |
| 5,3               | 530             |                 | 5300             | 53             | 53   |       |         |         |           |
| 5,4               | 540             |                 | 5400             | 54             | 54   |       |         |         |           |
| 5,5               | 550             |                 | 5500             | 55             | 55   |       |         |         |           |
| 5,6               | 560             |                 | 5600             | 56             | 56   |       |         |         |           |
| 5,7               | 570             |                 | 5700             | 57             | 57   |       |         |         |           |
| 5,8               | 580             |                 | 5800             | 58             | 58   |       |         |         |           |
| 5,9               | 590             |                 | 5900             | 59             | 59   |       |         |         |           |
| 6                 | 600             |                 | 6000             | 60             | 60   |       |         |         | 9600 8E1  |
| 6,1               | 610             |                 | 6100             | 61             | 61   |       |         |         |           |
| 6,2               | 620             |                 | 6200             | 62             | 62   |       |         |         |           |
| 6,3               | 630             |                 | 6300             | 63             | 63   |       |         |         |           |
| 6,4               | 640             |                 | 6400             | 64             | 64   |       |         |         |           |
| 6,5               | 650             |                 | 6500             | 65             | 65   |       |         |         |           |
| 6,6               | 660             |                 | 6600             | 66             | 66   |       |         |         |           |

| Service wheel LED | W2/W3           |                 |                  |                | W4   | W5  | W6     | W7      | W8        |
|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|------|-----|--------|---------|-----------|
|                   | Full scale 1000 | Full scale 4000 | Full scale 10000 | Full scale 100 |      |     |        |         |           |
| Voltage [V]       | [PPM]           | [PPM]           | [PPM]            | [PPM]          | [--] | [m] | [---]  | [---]   | [---]     |
| 6,7               | 670             |                 | 6700             | 67             | 67   |     |        |         |           |
| 6,8               | 680             |                 | 6800             | 68             | 68   |     |        |         |           |
| 6,9               | 690             |                 | 6900             | 69             | 69   |     |        |         |           |
| 7                 | 700             |                 | 7000             | 70             | 70   |     |        |         | 19200 8E1 |
| 7,1               | 710             |                 | 7100             | 71             | 71   |     |        |         |           |
| 7,2               | 720             |                 | 7200             | 72             | 72   |     |        |         |           |
| 7,3               | 730             |                 | 7300             | 73             | 73   |     |        |         |           |
| 7,4               | 740             |                 | 7400             | 74             | 74   |     |        |         |           |
| 7,5               | 750             |                 | 7500             | 75             | 75   |     |        |         |           |
| 7,6               | 760             |                 | 7600             | 76             | 76   |     |        |         |           |
| 7,7               | 770             |                 | 7700             | 77             | 77   |     |        |         |           |
| 7,8               | 780             |                 | 7800             | 78             | 78   |     |        |         |           |
| 7,9               | 790             |                 | 7900             | 79             | 79   |     |        |         |           |
| 8                 | 800             |                 | 8000             | 80             | 80   |     | 2-10 V | W=0 A=1 | 9600 8O1  |
| 8,1               | 810             |                 | 8100             | 81             | 81   |     |        |         |           |
| 8,2               | 820             |                 | 8200             | 82             | 82   |     |        |         |           |
| 8,3               | 830             |                 | 8300             | 83             | 83   |     |        |         |           |
| 8,4               | 840             |                 | 8400             | 84             | 84   |     |        |         |           |
| 8,5               | 850             |                 | 8500             | 85             | 85   |     |        |         |           |
| 8,6               | 860             |                 | 8600             | 86             | 86   |     |        |         |           |
| 8,7               | 870             |                 | 8700             | 87             | 87   |     |        |         |           |
| 8,8               | 880             |                 | 8800             | 88             | 88   |     |        |         |           |
| 8,9               | 890             |                 | 8900             | 89             | 89   |     |        |         |           |
| 9                 | 900             |                 | 9000             | 90             | 90   |     |        |         | 19200 8O1 |
| 9,1               | 910             |                 | 9100             | 91             | 91   |     |        |         |           |
| 9,2               | 920             |                 | 9200             | 92             | 92   |     |        |         |           |
| 9,3               | 930             |                 | 9300             | 93             | 93   |     |        |         |           |
| 9,4               | 940             |                 | 9400             | 94             | 94   |     |        |         |           |
| 9,5               | 950             |                 | 9500             | 95             | 95   |     |        |         |           |
| 9,6               | 960             |                 | 9600             | 96             | 96   |     |        |         |           |
| 9,7               | 970             |                 | 9700             | 97             | 97   |     |        |         |           |
| 9,8               | 980             |                 | 9800             | 98             | 98   |     |        |         |           |
| 9,9               | 990             |                 | 9900             | 99             | 99   |     |        |         |           |
| 10                | 1000            |                 | 10000            | 100            | 100  |     | 0-10 V | W=1 A=1 |           |

### 3.4 Analogue output

The CAREL GLD series gas detectors feature a single configurable analogue output. During normal operation, the device's analogue output signal is proportional to the gas concentration measured, and can be selected from the following options:

- 1 to 5 V
- 2 to 10 V
- 0 to 10 V
- 4 to 20 mA (default)

The CAREL GLD series gas detectors use different voltage/current values to indicate different operating modes. In normal operation, the gas concentration is indicated by the analogue output signal level. The relationship between output signal level and gas concentration is shown below:

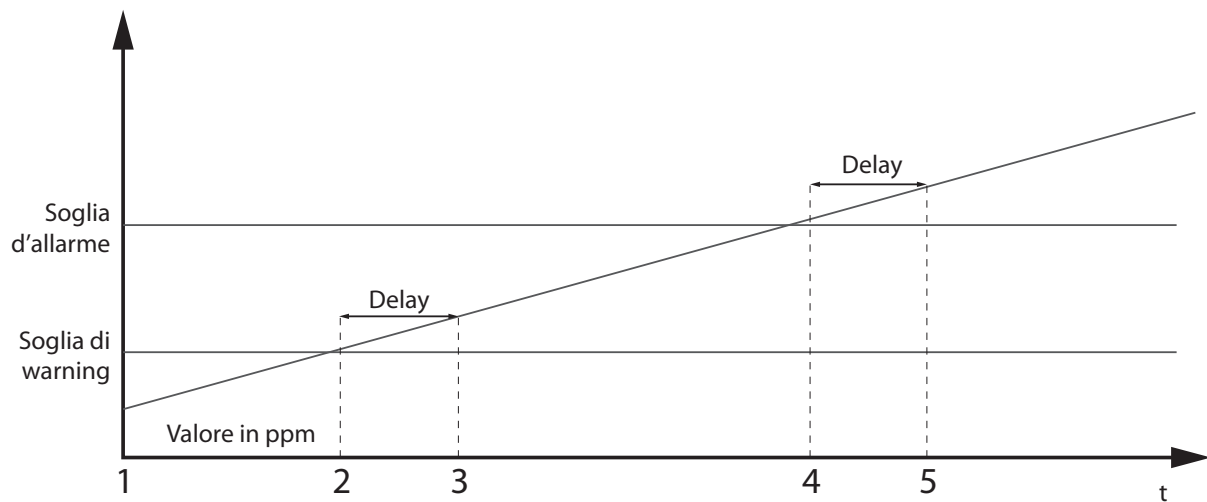
| Gas concentration | 1-5 V | 2-10 V | 0-10 V | 4-20 mA |
|-------------------|-------|--------|--------|---------|
| 0%                | 1 V   | 2 V    | 0 V    | 4 mA    |
| 50%               | 3 V   | 6 V    | 5 V    | 12 mA   |
| 100%              | 5 V   | 10 V   | 10 V   | 20 mA   |

### 3.5 Alarm management

The alarms are activated when the set thresholds are exceeded. The alarm threshold value must always be greater than the warning value. The alarm and warning thresholds must be less than or equal to the full scale range, and must be greater than or equal to the allowed limit. The alarms are activated when the set thresholds are exceeded.

#### Alarm set points

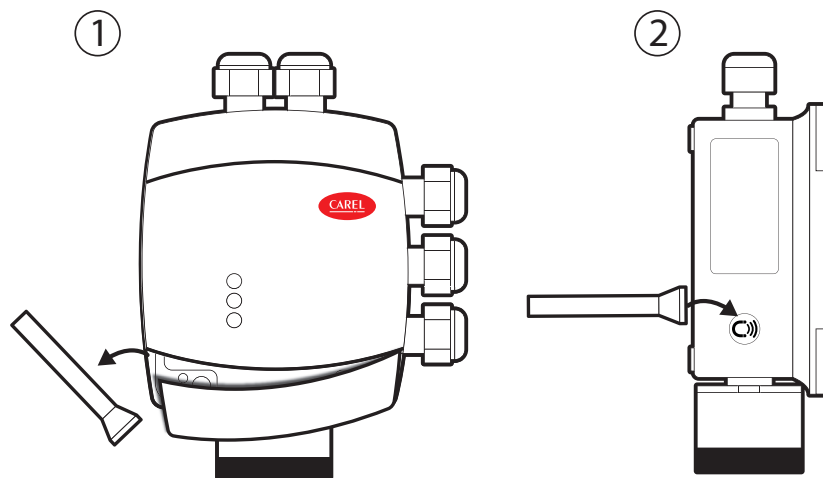
| Sensor, gas and range        | Minimum value | Alarm default | Warning default | Maximum value | Unit of measure |
|------------------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| GLD group 1 and 2            | 150           | 500           | 150             | 800           | ppm             |
| GLD group 3                  | 400           | 800           | 400             | 3000          | ppm             |
| GLD group 4, CO <sub>2</sub> | 1000          | 5000          | 1500            | 8000          | ppm             |
| GLD group 5, NH <sub>3</sub> | 15            | 30            | 15              | 80            | ppm             |



| 1                      | 2                      | 3                      | 4                      | 5                      |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 300 PreAlarmflag = 0   | 300 PreAlarmflag = 0   | 300 PreAlarmflag = 0   | 300 PreAlarmflag = 1   | 300 PreAlarmflag = 1   |
| 307 PreWarningFlag = 0 | 307 PreWarningFlag = 1 | 307 PreWarningFlag = 1 | 307 PreWarningFlag = 1 | 307 PreWarningFlag = 1 |
| 308 WarningFlag = 0    | 308 WarningFlag = 0    | 308 WarningFlag = 1    | 308 WarningFlag = 1    | 308 WarningFlag = 1    |
| 309 AlarmFlag = 0      | 309 AlarmFlag = 0      | 309 AlarmFlag = 0      | 309 AlarmFlag = 0      | 309 AlarmFlag = 1      |
| Yellow LED OFF         | Yellow LED flashing    | Yellow LED ON          | Yellow LED ON          | Yellow LED ON          |
| Red LED OFF            | Red LED OFF            | Red LED OFF            | Red LED flashing       | Red LED ON             |
| Warning relay OFF      | Warning relay OFF      | Warning relay ON       | Warning relay ON       | Warning relay ON       |
| Alarm relay OFF        | Alarm relay OFF        | Alarm relay OFF        | Alarm relay OFF        | Alarm relay ON         |

### 3.6 Magnetic key for configuration

The device is supplied with a magnet for configuration, located inside one of the two plastic frames on the GLD. By placing it in the slot provided, the following functions can be managed:



#### Bluetooth activation

After 5 seconds of exposing the magnet to the magnetic sensor, Bluetooth mode is activated. If Bluetooth is already on, after 5 seconds of exposure Bluetooth is deactivated.

Bluetooth mode is automatically deactivated after 20 minutes of inactivity. Product operation in Bluetooth mode is indicated by the rapid flashing of the green LED.

Bluetooth Activation set up the product on installation and maintenance operating mode, the alarms if present are disabled, until the normal operating mode is restored, deactivating bluetooth.

#### Alarm/warning management

If a warning or alarm is active, after 2 seconds of exposure, the alarm will be acknowledged and deactivated. If gas is still present, the detector will enter alarm or warning mode as usual, after a 10 minute delay.

### 3.7 RILEVA TE app features



The "RILEVA TE" app lets users fully exploit the potential of the new Carel GLD Small series gas detectors, allowing simple and intuitive interaction with the gas detector. This simplifies configuration by using a smartphone to interface with the CAREL GDS\* gas leakage detectors.

The RILEVA TE app is available on the ANDROID store, and will soon also be available on the IOS store.



RILEVA TE can be used to perform the following functions:

- Configuration: modify alarm thresholds, configure Modbus settings, modify relay behaviour and manage analogue output settings
- Maintenance: check correct functioning of the device
- Calibration, complete with calibration report
- Display of current gas concentration measurement and indication of alarm/fault status

#### 3.7.1 Connecting the device via Bluetooth

Before connecting to the device via the RILEVA TE app, first make sure that the BLUETOOTH connection and GEOLOCATION are enabled on the smartphone used.

Make sure that Bluetooth mode has been activated on the GLD small using the magnetic latch, as described in the previous chapter.

It is recommended to wait for the end of the warm-up phase before activating the Bluetooth connection.

The Bluetooth connection should be established during installation or maintenance.

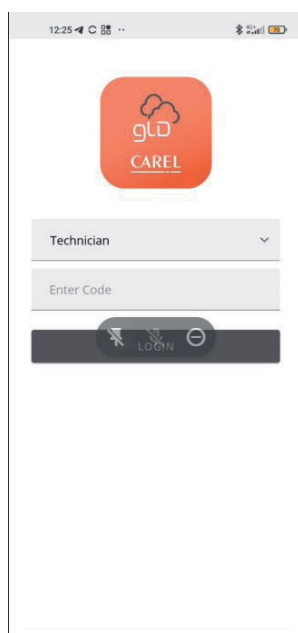
It is not recommended to use the app to monitor the amount of gas measured in the environment.

Activation via magnetic latch is disabled if there are any active alarms/warnings and automatic reset has been set.

If manual reset mode has been selected, Bluetooth can be activated, however the alarms are disabled during connection.

The alarms are in fact disabled when Bluetooth is active.

Open the RILEVA TE app (previously downloaded); the following screen is displayed

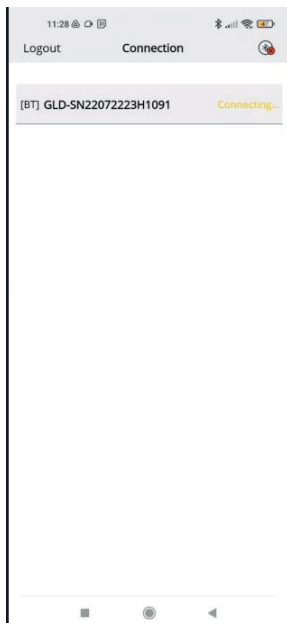


#### Login screen

Select:

- Operator, to continue displaying the gas detector variables and parameters.
- Technician, for password access and the possibility to set the parameters and variables.

The password to unlock the device is 2222.

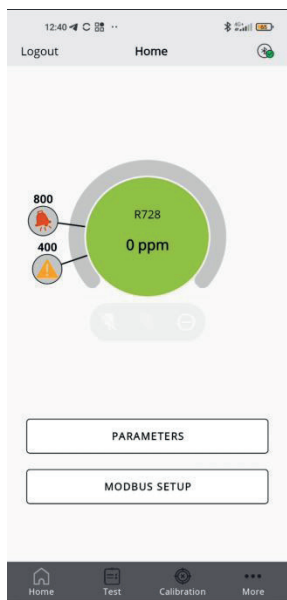


#### Bluetooth connection screen:

If all the functions described above have been enabled on the smartphone and the GLD is in Bluetooth mode, the available devices are shown on the app screen. If this is not the case, touch the app screen to refresh the display.

Verify that the serial number on the label of the device being connected matches the one displayed on the screen.

Select the correct device and verify correct connection. The Bluetooth symbol at the top right changes from red to green.

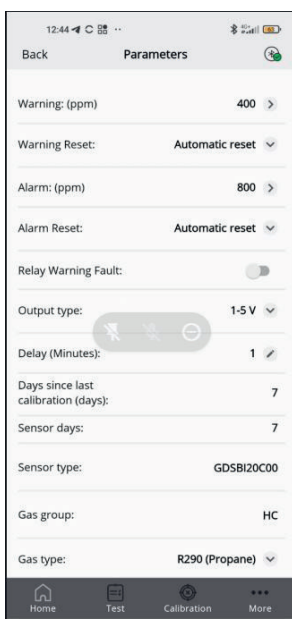


#### Home screen:

From the home screen, it is possible to display the current concentration level measured by the sensor, with the corresponding alarm and warning thresholds.

The following screens can also be accessed:

- PARAMETERS
- MODBUS SETUP
- Test
- Calibration
- More



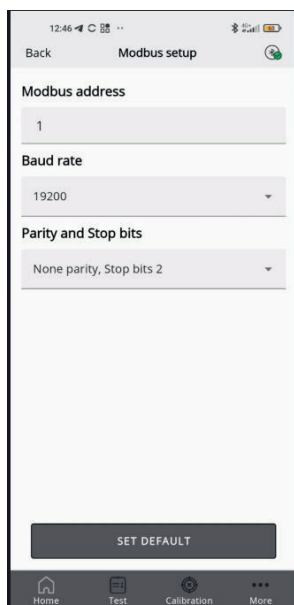
#### PARAMETERS screen:

This screen displays the sensor parameters.

It is also possible to select the type of gas to be detected, from those that are compatible with the sensor; see the Other information chapter in this manual for further details.

The following parameters can be displayed and modified if the user is logged with Technician access

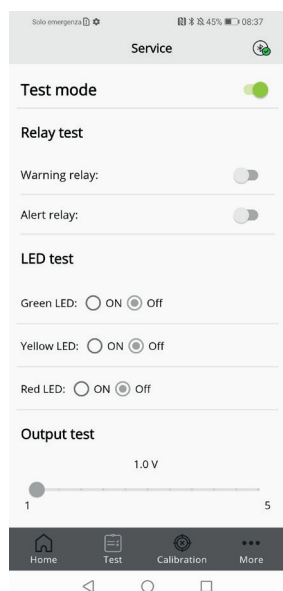
- Warning threshold
- Warning reset: manual or automatic
- Alarm threshold
- Alarm reset: manual or automatic
- Warning relay setting with Fault
- Type of analogue output
- Alarm delay.
- The specific gas to be detected


**Modbus setup screen:**

the following parameters can be set:

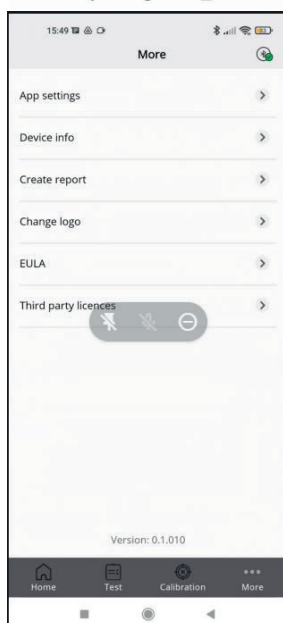
- Modbus address
- Baud rate
- Parity and stop bits.

Pressing SET DEFAULT sets the default parameters shown in the table in the Modbus setup paragraph.


**Test mode screen:**

If enabled, the following functions can be activated in test mode, i.e. not corresponding to the behaviour of the device, rather for debugging:

- Warning relay
- Alarm relay
- Green LED
- Red LED
- Yellow LED
- Analogue output.


**More screen:**

this displays the app technical and legal information.

- App settings, change the unit of measure for the temperature displayed in the app
- Device Info, view information on the currently connected device
- Create report: to make a copy of the most recent report generated
- Change logo, to replace the default logo that is shown on the calibration certificate with a different one
- EULA, to display the app's legal information
- Third party license, see information on the third-party licenses used.



**IMPORTANT:** the Calibration screen is explained in detail in paragraph 6.2 CALIBRATION VIA APP.

### 3.8 Modbus® network

For the Modbus RS485 network, use a shielded 3-wire cable. Recommended: Belden 3106A (or equivalent).

The Modbus communication parameters can only be set using the Rileva TE app or the rotary switch on the device's electronic board.

Make sure that the network communication parameters are configured in the same way, including on the supervisor.

To ensure optimal operation of the serial network, observe the following guidelines:

- make sure that the devices are configured with a single bus layout; connecting several buses in parallel, or branching several devices from the main bus may introduce incorrect combinations of signal impedance, reflections and/or distortions.
- Avoid using excessively long connections when connecting devices to the serial bus. The device - bus connection must not exceed a maximum length of 1 metre.
- Make sure that the polarity of the A (+, Tx) / B (-, Rx) signal is maintained across the serial network.
- Earth the cable shield only on the main unit side.
- Connect the cable shield to terminal SH on the gas detector.
- Make sure that the shield is intact across the serial network.
- Do not use the shield connection as a signal reference. Use a cable that provides a dedicated wire for the signal reference. Connect the signal reference to terminal GND on the gas detector.

The CAREL GLD series gas detectors feature a Modbus RTU digital interface. All of the status messages and most of the parameters accessible and/or configurable via the Bluetooth® interface are also accessible and/or configurable via a Carel MODBUS controller.

#### Parameters for RS485 communication selectable via app or rotary switch

| Parameter | Possible values                         | Default value |
|-----------|-----------------------------------------|---------------|
| Address   | 0 to 247 via app<br>0 to 100 via device | 0             |
| Baud rate | 9600 or 19200                           | 19200         |
| Stop bits | 1 or 2                                  | 2             |
| Parity    | None, Even or Odd.                      | None          |



**IMPORTANT:** Each device connected to the same RS485 bus must have its own address, otherwise there will be conflicts in transmission/reception that prevent serial communication.



**IMPORTANT:** The write registers are password-protected. By entering the password in the appropriate register, authorisation to write the variables will be provided for 15 minutes. There is a specific variable that indicates whether or not the device is currently locked.

The password to unlock the device is 2222.



**IMPORTANT:** When using a CAREL BOSS family supervisor, it is recommended to enter the device unlock password at least once, so that all the devices can be displayed correctly. This is necessary when asterisks (\*\*\*) are displayed in the parameters section instead of the value

### 3.9 Table of Modbus® variables

Function 04 Read Input Registers

| Address | Register name      | Short description           | Medium description                                     | Long description                                                                                                                             | Max value | Min value | Unit of meas. | Modbus Bit pos. | Modbus length | Default value |
|---------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------------|---------------|---------------|
| 101     | Concentration      | Concentration ppm           | Sensor concentration in "units"                        | Sensor concentration in "units"                                                                                                              | 65535     | 0         |               | 0               | 16            |               |
| 102     | Status_0           | No ICM contact              | No contact with the sensor module (ICM)                | No contact with the sensor module (ICM)                                                                                                      | 1         | 0         |               | 0               | 1             |               |
| 102     | Status_1           | No response from the sensor | Sensor module (ICM) signals no contact with the sensor | Sensor module (ICM) signals no contact with the sensor                                                                                       | 1         | 0         |               | 1               | 1             |               |
| 102     | Status_4           | Over range                  | Sensor over range                                      | Sensor over range                                                                                                                            | 1         | 0         |               | 4               | 1             |               |
| 102     | Status_5           | Under range                 | Sensor under range                                     | Sensor under range                                                                                                                           | 1         | 0         |               | 5               | 1             |               |
| 103     | Range              | Full scale                  | Sensor full scale                                      | Sensor full scale                                                                                                                            | 65535     | 0         | ppm           | 0               | 16            |               |
| 105     | DaysOnline         | DaysOnline                  | Number of days online                                  | Number of days online                                                                                                                        | 65535     | 0         | day           | 0               | 16            |               |
| 106     | ModbusAddress      | Modbus address              | Detector Modbus address                                | Detector Modbus address                                                                                                                      | 247       | 0         |               | 0               | 16            | 0             |
| 107     | SWVer              | SWVer                       | Firmware version                                       | Firmware version                                                                                                                             | 65535     | 0         |               | 0               | 16            |               |
| 108     | MachineCode        | MachineCode                 | MachineCode                                            | MachineCode                                                                                                                                  | 65535     | 0         |               | 0               | 16            |               |
| 113     | HWVer              | HWVer                       | Hardware version                                       | Hardware version                                                                                                                             | 39321     | 0         |               | 0               | 16            |               |
| 114     | SensorType         | Sensor type                 | Connected sensor P/N                                   | Returns the part number of the currently connected product. See the Sensor type table to identify the part numbers of the available products | 999       | 0         |               | 0               | 16            |               |
| 115     | Units              | Units                       | Unit of measure                                        | Unit of measure used to measure the gas, currently only expressed in ppm                                                                     | 999       | 0         |               | 0               | 16            |               |
| 116     | AnalogOutput-Value | Analogue output             | Analogue output value                                  | Analogue output value as a percentage                                                                                                        | 100       | 0         | %             | 0               | 16            |               |
| 117     | GasGroup           | Gas Group                   | Gas group listed in the table                          | 1 R32 mixtures, 2 HFC/HFO, 3 HC, 4 CO <sub>2</sub> , 5 NH <sub>3</sub>                                                                       | 5         | 1         |               | 0               | 16            |               |
| 118     | DaysSinceService   | Days since service          | Days since last service performed                      | Days since last service performed                                                                                                            | 65535     | 0         | day           | 0               | 16            |               |
| 119     | MaxDaysOnline      | Max days online             | Maximum number of days online allowed for the sensor   | Maximum number of days online allowed for the sensor before replacement is required                                                          | 65535     | 0         | day           | 0               | 16            |               |
| 120     | MaxDaysToService   | Max days to service         | Maximum days until next service                        | Maximum days until next service                                                                                                              | 65535     | 0         | day           | 0               | 16            | 365           |

Function 06 Write Single Register & Function 16 Write Multiple Register

| Address | Register name     | Short description       | Medium description                     | Long description                               | Max value | Min value | Unit of meas. | Modbus Bit pos. | Modbus length | Default value |
|---------|-------------------|-------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------------|---------------|---------------|
| 200     | LimitAlarm        | Alarm limit             | Alarm threshold                        | Alarm threshold                                | 10000     | 0         | ppm           | 0               | 16            |               |
| 201     | Delay             | Delay                   | Delay before alarm activation          | Delay before alarm activation                  | 20        | 0         | min           | 0               | 16            | 0             |
| 203     | LimitWarning      | Warning limit           | Warning threshold                      | Warning threshold                              | 10000     | 0         | ppm           | 0               | 16            |               |
| 204     | AnalogOutputType  | Type of analogue output | Type of analogue output signal         | 2 = 4-20mA ; 5 = 1-5V ; 8 = 2-10V ; 10 = 0-10V | 10        | 2         |               | 0               | 16            | 2             |
| 205     | PassCode          | PassCode                | Password to authorise the next command | Password to authorise the next command         | 65535     | 0         |               | 0               | 16            |               |
| 206     | GasType (*)       | Type of gas             | Gas type value                         | Gas type value                                 | 50        | 0         |               | 0               | 16            |               |
| 655     | SpanConcentration | SpanConcentration       | Span concentration for calibration     | Span concentration for calibration             | 10000     | 0         | ppm           | 0               | 16            | 0             |

Function 04 Read Input Registers

| Address | Register name  | Short description | Medium description                                           | Long description                                                            | Max value | Min value | Unit of meas. | Modbus Bit pos. | Modbus length | Default value |
|---------|----------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------------|---------------|---------------|
| 300     | PreAlarmFlag   | Alarm flag        | Indicator of whether the alarm threshold has been exceeded   | 1 = alarm threshold exceeded                                                | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 302     | Fault          | Fault             | Fault indication                                             | 1 = fault. See register 102 to identify the type of fault that has occurred | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 303     | W1LED          | W1LED             | W1 RED status LED                                            | W1 RED status LED                                                           | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 304     | W2LED          | W2LED             | W2 GREEN status LED                                          | W2 GREEN status LED                                                         | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 305     | W3LED          | W3LED             | W3 YELLOW status LED                                         | W3 YELLOW status LED                                                        | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 307     | PreWarningFlag | PreWarning flag   | Indicator of whether the warning threshold has been exceeded | 1 = warning threshold exceeded                                              | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 308     | WarningFlag    | Warning relay     | Warning activation indicator including delay                 | 1 = Warning ON                                                              | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 309     | AlarmFlag      | Alarm relay       | Alarm activation indicator including delay                   | 1 = Alarm on                                                                | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 310     | BTStatus       | BTStatus          | Bluetooth status                                             | 1 = Bluetooth on                                                            | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 311     | SensorExpired  | Sensor expired    | Flag showing if the sensor needs to be replaced              | 1 = sensor to be replaced                                                   | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 312     | DeviceUnlocked | Device unlocked   | Indicator for authorisation to modify variables              | 1 = dispositivo unlocked                                                    | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |

Function 05 Write Single Coil &amp; Function 01 Read Coils

| Address | Register name      | Short description   | Medium description                               | Long description                                                   | Max value | Min value | Unit of meas. | Modbus Bit pos. | Modbus length | Default value |
|---------|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------------|---------------|---------------|
| 401     | ServiceDue         | Service needed      | Maintenance indicator (including calibration).   | 1 = maintenance required                                           | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 402     | Acknowledge        | Acknowledge         | Manual reset for warning/alarm                   | 1 = manual warning/alarm reset. The fault alarm cannot be disabled | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 403     | RelayFailSafe      | Relay FailSafe      | Relay in failsafe mode                           | 1 = Relay in failsafe mode                                         | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 404     | RelayWF            | Relay WF            | Warning relay used as fault                      | 1 = Warning relay used as fault                                    | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 405     | AcknowledgeWarning | Acknowledge warning | Manual/automatic warning acknowledgement setting | 1 = automatic reset; 0 = manual reset                              | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 406     | AcknowledgeAlarm   | AcknowledgeAlarm    | Manual/automatic alarm acknowledgement setting   | 1 = automatic reset; 0 = manual reset                              | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 1             |
| 407     | ZeroCalibration    | Zero calibration    | Start zero calibration command                   | 1 = start calibration                                              | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 1             |
| 408     | SpanCalibration    | SpanCalibration     | Start span calibration command                   | 1 = start span calibration                                         | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |
| 409     | FactoryReset       | Reset               | Reset the detector to the factory settings       | 1 = restore factory settings                                       | 1         | 0         |               | 0               | 1             | 0             |

Sensor type table

| ID | Part number  | Description                                                          |
|----|--------------|----------------------------------------------------------------------|
| 0  | GDSBI20C00   | Gas Detector Small R-744 (Co2) Infrared Wall Built-In                |
| 1  | GDSBE19C00   | Gas Detector Small R-717 (Ammonia) Electrochemical Wall Built-In     |
| 2  | GDSBSMXC00   | Gas Detector Small Group 1 Semiconductor Wall Built-In               |
| 3  | GDSBSHFC00   | Gas Detector Small Group 2 Semiconductor Wall Built-In               |
| 4  | GDSBSHCC00   | Gas Detector Small Group 3 Semiconductor Wall Built-In               |
| 5  | GDSRI20C00   | Gas Detector Small R-744 (Co2) Infrared Wall Remote                  |
| 6  | GDSRE19C00   | Gas Detector Small R-717 (Ammonia) Electrochemical Wall Remote       |
| 7  | GDSRSMXC00   | Gas Detector Small Group 1 Semiconductor Wall Remote                 |
| 8  | GDSRSHFC00   | Gas Detector Small Group 2 Semiconductor Wall Remote                 |
| 9  | GDSRSHCC00   | Gas Detector Small Group 3 Semiconductor Wall Remote                 |
| 10 | GDOPZ12010SP | Pre-Calibrated Sensor Module Small - R-744 (Co2) Infrared            |
| 11 | GDOPZE1910SP | Pre-Calibrated Sensor Module Small - R-717 (Ammonia) Electrochemical |
| 12 | GDOPZSMX10SP | Pre-Calibrated Sensor Module Small - Group 1 Semiconductor           |
| 13 | GDOPZSHF10SP | Pre-Calibrated Sensor Module Small - Group 2 Semiconductor           |
| 14 | GDOPZSHC10SP | Pre-Calibrated Sensor Module Small - Group 3 Semiconductor           |
| 15 | GDOPZT0000   | Gas Detector - Calibration Kit For Small Edition                     |

### 3.9.1 Meaning of the operating timers

- **MaxDaysOnLine:** This is the sensor operating time expressed in days. The value depends on the sensor technology: semiconductor, infrared or electrochemical.
- **DaysOnLine:** Number of days since the sensor was powered on. When the value is greater than MaxDaysOnLine, the Sensor-Expired flag will be active.
- **MaxDaysToService:** Time expressed as a number of days after which calibration is required.
- **DaysSinceService:** Number of days since the sensor was powered on following the last calibration. When the value is greater than MaxDaysToService, the ServiceDue flag will be active.

## 4. MAINTENANCE

### 4.1 Calibration procedure

The calibration procedure is performed periodically and involves introducing a known gas concentration at the sensor inlet, using the calibration kit.

The need to perform calibration is signalled by a specific variable on the supervisor. Each type of device has a different calibration interval, as described in the technical specifications table. After a few years of operation, the sensor needs to be replaced, as described in the following chapters, as the calibration is no longer sufficient to guarantee reliability of the measurement performed.

Calibration is performed by connecting the kit described in the following chapter. It is also recommended to read the chapters on calibration via app or supervisor before connecting the kit, so as to choose the most suitable calibration method.

For semiconductor versions (group, 1, 2, 3), it is recommended to wait at least 48 hours between exposures to the gas, to allow the sensor to reset and make a correct measurement. The sensor should be exposed to the known gas concentration for a limited time: recommended time 3 minutes, maximum 5 minutes.



**IMPORTANT:** the semiconductor versions are designed to detect different types of gases, as described under "Further information"; however, the calibration procedure does not use one of these gases, rather the default gas. The complete table of gases to be used for each type of product is shown under "Gases detected".

It is therefore recommended to only use the specific gas for each group to perform the calibration procedure.

The CO<sub>2</sub> detectors do not require periodic calibration, but simply replacement of the sensor after a approximately 7 years. Calibration can be performed every 12 months if wanting to guarantee greater accuracy of the measurement or if needing to issue a new calibration certificate. Below is a description of how to calibrate via the supervisor or via the app.

### 4.2 Calibration kit

The calibration kit is used to perform periodic calibration required for maintenance of the device. The gas cylinder and pressure adapter to perform the calibration need to be procured separately.



Calibration kit with adapter, humidifier

The following section describes how to connect the calibration kit to the sensor in order to complete the calibration procedure in the most suitable way.



Once the required gas cylinder is available, screw the pressure reducer onto the cylinder, keeping the valve closed so that no gas is released.



Screw the highlighted part of the calibration kit onto the sensor on the product being calibrated.



Remove the cylinder by pressing the lever and then detaching the two parts.



Immerse the cylinder in a container filled with tap water for a few seconds.



Place it back in the previous position and close the filter, as shown in the figure.

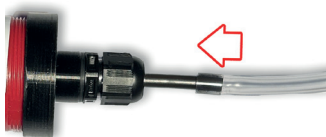
Note the direction of air flow (towards the sensor).



Assemble the various components as shown in the figure, without connecting the tube to the GLD.



Open the regulator on the gas cylinder to a pressure of around 0.5 l/min and let the gas flow for a few seconds without the calibration adapter connected to the sensor, then connect the tube to the GLD.



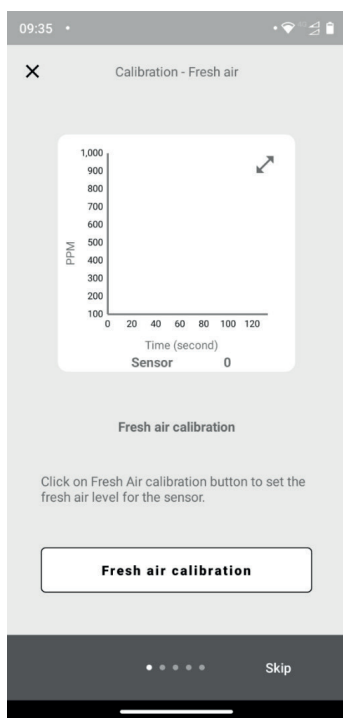
Alternatively, to vent any residual air from the kit, before fixing the cap to the sensor, let some gas flow out for a few seconds.

## 4.3 Calibration via app

Before connecting to the device via the RILEVA TE app, first make sure that the BLUETOOTH connection and GEOLOCATION are enabled on the smartphone used.

Make sure that the Bluetooth mode on the GLD small has been activated using the magnetic latch as described in the previous chapters.

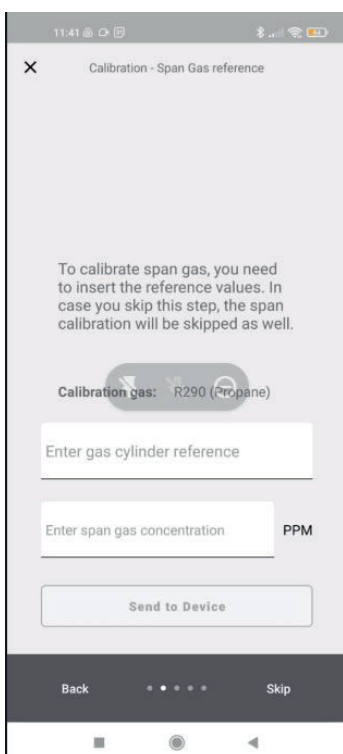
Refer to the Functions chapter of the RILEVA TE app manual for details of all the app's features.



Start calibration on the navigation bar.

Before connecting the calibration kit make sure the sensor is ready and free of gas or other sources of pollution

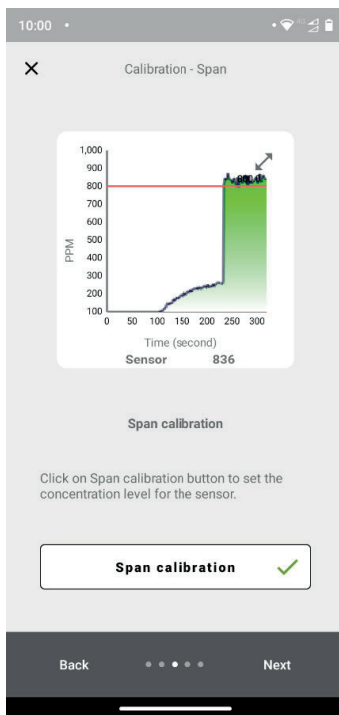
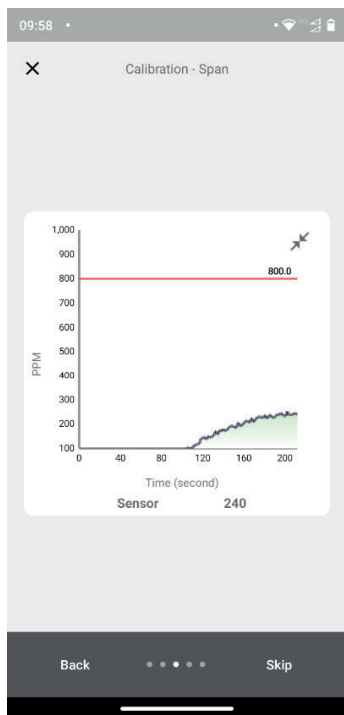
Click Fresh air calibration at the bottom right, then select Next



To perform the calibration, the specific gas indicated as the "calibration GAS" needs to be used  
Enter the gas cylinder reference (serial number of the reference gas or other information to be shown on the certificate).

Enter the concentration of the gas used for calibration

Click send to device to set the gas concentration used for calibration.



Supply the gas at the known concentration using the calibration kit, suitably installed as described in the previous chapter. Wait about 1 minute until the gas concentration stabilises.

Click Span Calibration to set the calibration concentration.

Enter the room temperature and relative humidity.

These values will be entered on the calibration certificate to indicate the environmental conditions during calibration. It is not necessary to use a calibrated instrument to perform this measurement, an indicative value is sufficient.

Verify the summary screen, checking that all the information has been entered correctly before generating the calibration report.

Save the calibration report.  
Use File manager to share the calibration report via email.

Correct completion of the calibration process can be verified by checking that the value of "Days since last calibration" has been updated to 0.

## 4.4 Calibration via Modbus® communication

Place the sensor in clean air and wait for the warm-up phase to be completed at the end of the start-up phase. Enter the Technician password to access the device (2222 to register 205).

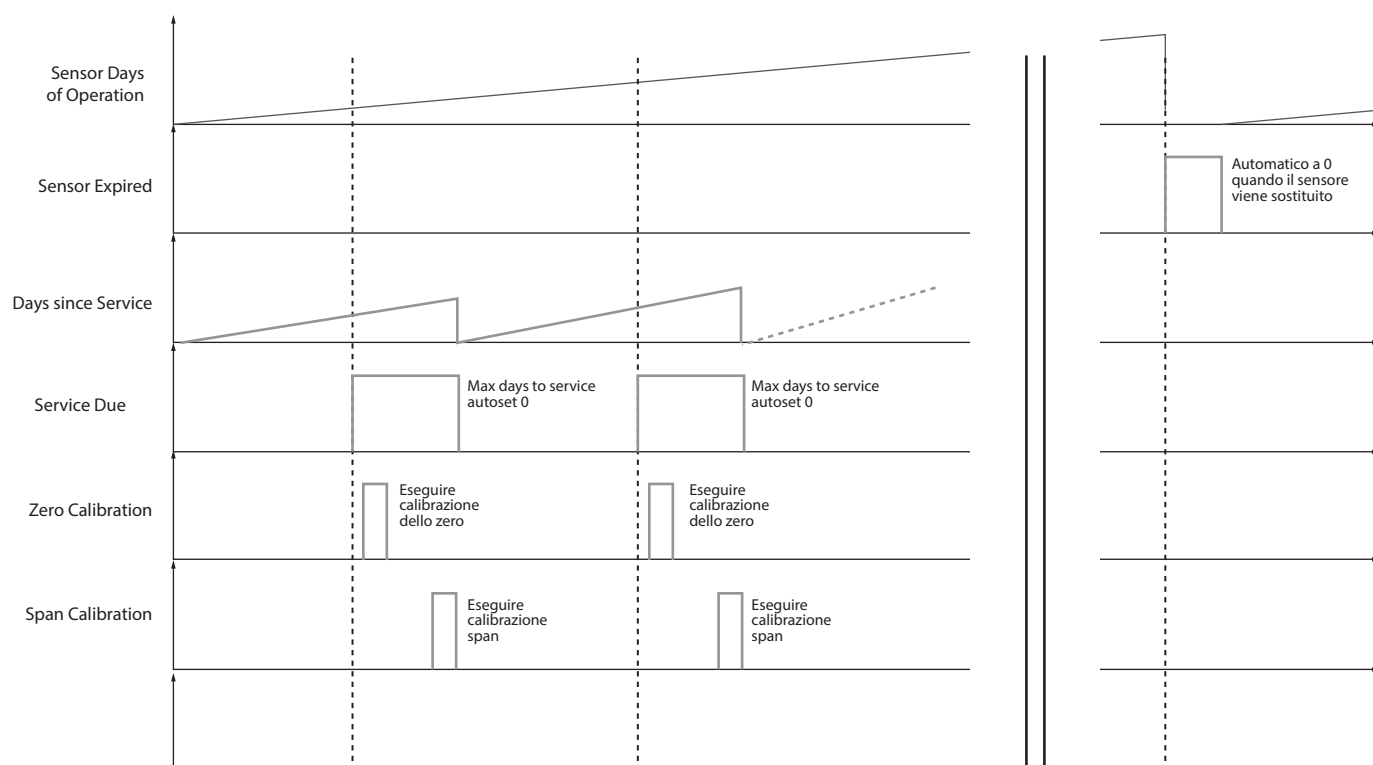
Send 1 to ZeroCalibration (coil 407) to perform the fresh air calibration. If coil 407 is read as 0 after calibration, it means that calibration was successful.

Send the span gas concentration to the SpanConcentration variable (holding register 655).

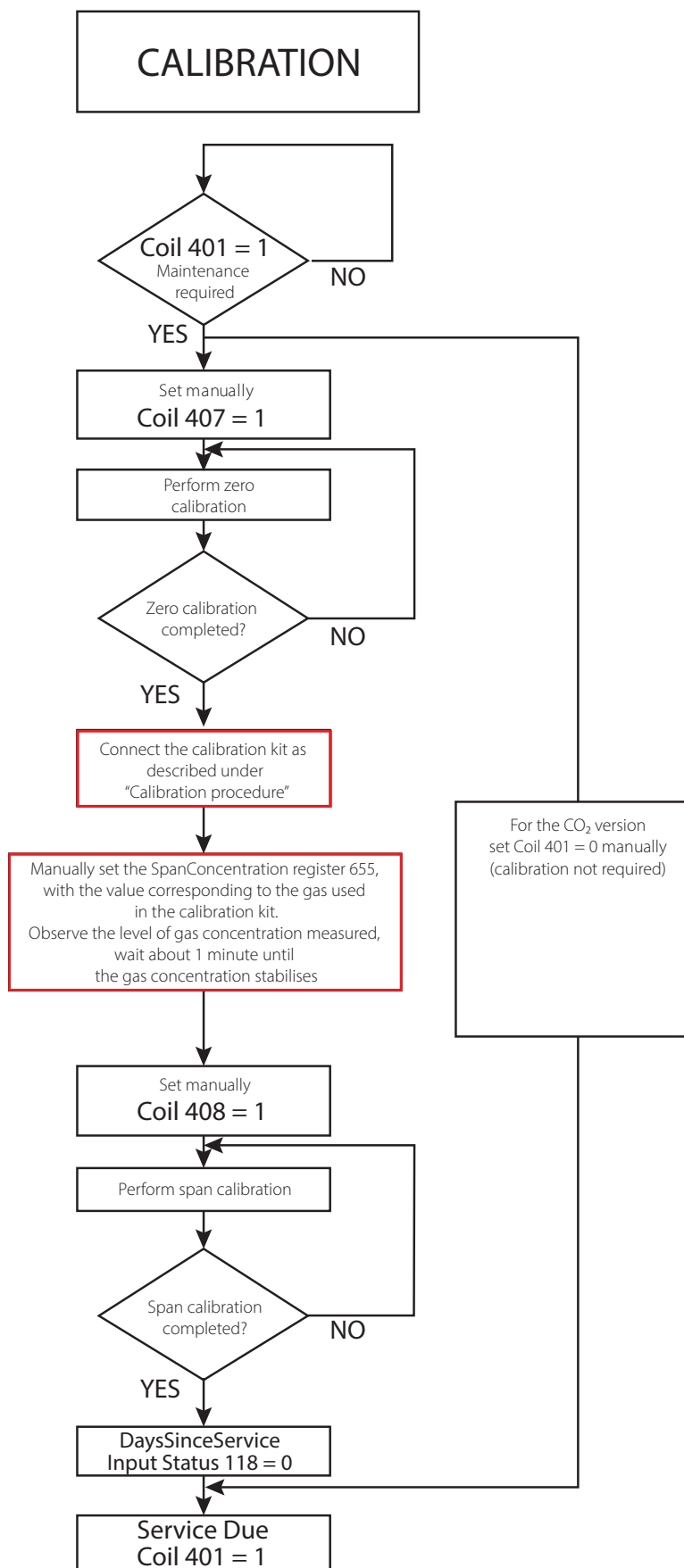
Supply gas to the sensor. Use the calibration kit and a 0.5 l/min airflow regulator. Wait around 1 minute until the concentration is stable.

Send 1 to SpanCalibration (coil 408). Read as 0 to confirm the calibration was successful.

### 4.4.1 Diagram of the calibration procedure



## 4.4.2 Operation of the registers for calibration

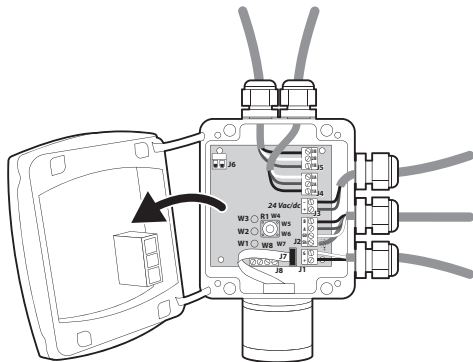


## 4.5 Sensor replacement procedure

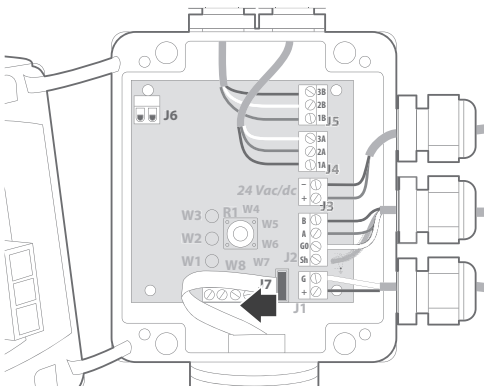
When the need for replacement is signalled via Modbus communication (coil 311 SensorExpired), proceed as follows:

- Acquire a pre-calibrated sensor with the same part number as the one mounted on the detector.
- Disconnect power

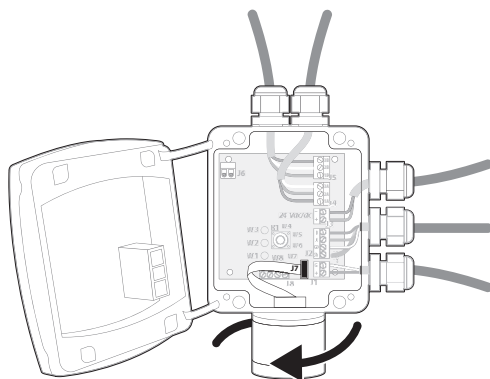
### 4.5.1 Built-in version:



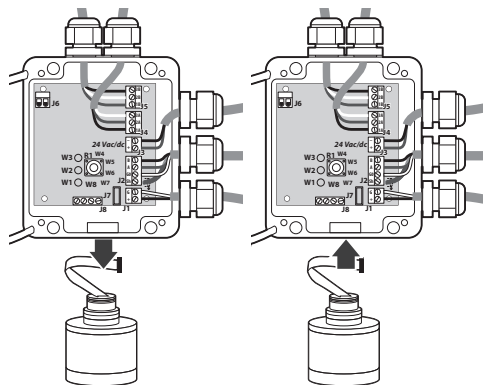
Open the cover



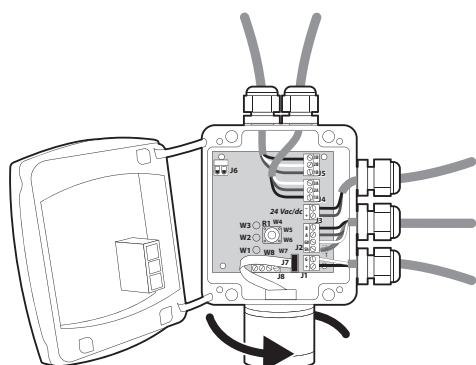
Unplug the pre-calibrated sensor connector from J7



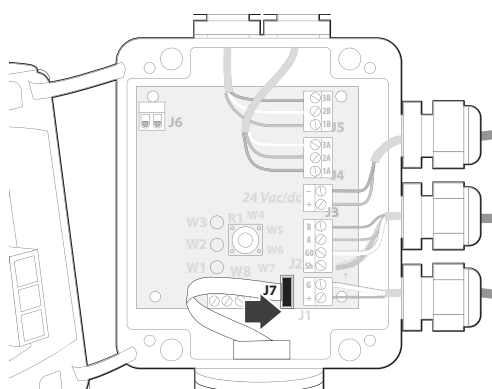
Unscrew the sensor from the inside nut.



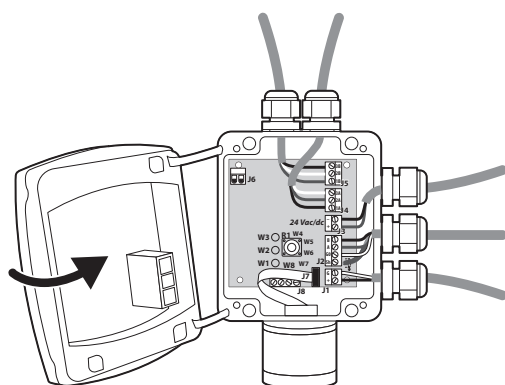
Completely disconnect the pre-calibrated sensor from its housing and replace the pre-calibrated sensor with a new one with the same part number.



Screw in the new sensor



Plug-in the sensor connector to J7

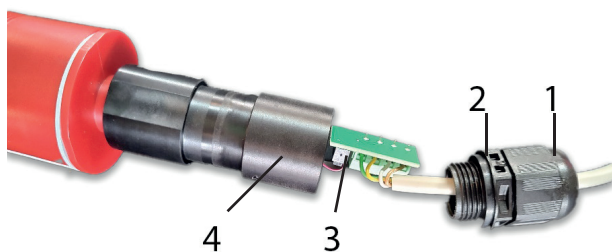


Close the cover

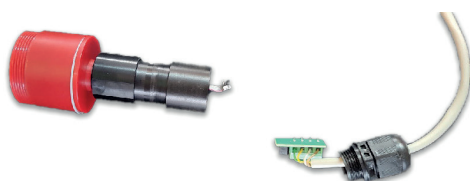
## 4.5.2 Remote version



Detach the remote sensor from the housing used to perform the measurement in normal conditions



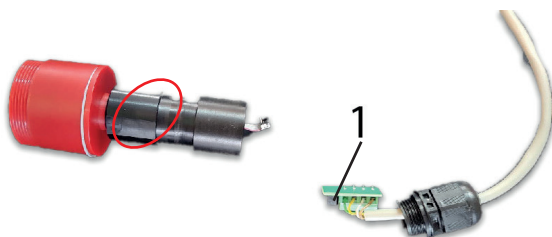
1. Loosen the screw on the cable gland by unscrewing between points 1 and 4 in the figure, so that the cable is free to move inside the cable gland
2. Completely unscrew the screw positioned in point 2 by unscrewing between points 2 and 4 shown in the figure. In the event of difficulties when loosening, use pliers in point 2
3. Open the container by pulling points 1 and 4 in the figure, between the points, so as to remove the electronic board from its housing



Unplug the sensor connector from the electronic board



Unscrew the sensor from the tube so as to separate it from the other parts of the device



Make sure the new sensor has the same part number as the one just removed.  
Screw in the new sensor, making sure to use the highlighted part and not the opposite part.  
Place the electronic board inside the tube, making sure that the connector highlighted in point 1 is positioned in the direction of the sensor.



Plug the connector into the electronic board  
Place the board inside the tube



Screw the cable gland to the tube, making sure that the cable is free to move inside the cable gland.  
Tighten the cable gland on the cable, making sure that the retaining gasket is inside the cable gland.



**IMPORTANT:** this product uses semiconductors that may be damaged by electrostatic discharges (ESD). When handling printed circuit boards, observe proper ESD precautions so as to not damage the electronics.

## 4.6 Cleaning the device

---

Clean the detector with a soft cloth using water and a mild detergent. Rinse with water. Do not use alcohol, degreasers, sprays, polishes, detergents, etc.

## 5. FURTHER INFORMATION

### 5.1 Sensor operating principle

#### 5.1.1 Semiconductor sensors

Semiconductor or metal-oxide-semiconductor (MOS) sensors are very versatile and can be used in a wide range of applications: they can measure both gases and vapours at low ppm and combustible gases at higher concentrations. The sensor is made from a blend of metal oxides. These are heated to a temperature between 150 °C and 300 °C, depending on the gas to be detected. The operating temperature and composition of oxides determines the selectivity of the sensor with respect to different gases, vapours and refrigerants. Electrical conductivity increases significantly as soon as gas or vapour molecules come into contact with the sensor's surface by diffusion.

When the molecules of the selected gas come into contact with the sensor's surface, the conductivity of the semiconductor material increases significantly, in proportion to the concentration of gas. Consequently, the current running through the sensor also varies. Water vapour, high ambient humidity, temperature fluctuations and low oxygen levels can alter the readings, giving a higher concentration than the actual level.

By using this technology, GLD Small allows the gas detected to be selected based on its category. Gases are divided into three categories or groups. Group 1 includes R32 gases, group 2 those HFCs/HFOs and group 3 HCs.

Depending on the gas to be detected, the specific device that detects that category of gas needs to be purchased, and then the specific gas selected via app or Modbus.

The table in the next chapter shows the list of gases detected and the corresponding group.

For example, if needing to detect R-410A, the required device needs to be purchased, described as "Group 1". At the time of installation, then, select R-410A via app or by setting the corresponding Modbus register.

The product can detect a wide spectrum of gases, setting the desired gas as described above; however the default gas must be used to perform the calibration procedure, as described under "Calibration".



**IMPORTANT:** Products with semiconductor technology may be affected by long-term exposure to high concentrations of gas.

In this case, it is recommended to replace the pre-calibrated sensor only (available separately), to ensure correct gas detection.

#### 5.1.2 Infrared sensors

Infrared technology detects certain types of gas using an electronic sensor that measures the infrared rays (IR) radiated at the wavelength that the gas is sensitive to. This makes it possible to quantify the substance present in the surrounding air.

The NDIR detection method (non-dispersive infrared sensor) uses optical sensors.

The detector output is directly proportional to the absorption of infrared light at the specific wavelength.

#### 5.1.3 Electrochemical sensors

Electrochemical sensors measure the partial pressure of gases in atmospheric conditions. The monitored ambient air diffuses through a membrane into a liquid electrolyte inside the sensor. Immersed in the electrolyte are a measuring electrode, a counter electrode and a reference electrode. An electronic circuit with a potentiometer supplies a constant voltage between the measuring electrode and the reference electrode. The voltage, the electrolyte and the material used to make the electrodes are selected according to the gas being measured, so that this is correctly transformed electrochemically on the electrode for measurement and thus a current is generated that flows through the sensor. The current value is proportional to the concentration of gas. At the same time, oxygen from the ambient air reacts with the counter electrode. At an electronics level, the current signal is amplified, digitised and corrected based on other control parameters (e.g. ambient temperature).

#### 5.1.4 Pre-calibrated sensors and devices

Pre-calibrated sensors and devices are supplied with the calibration certificate included in the packaging, in addition to the instruction sheet.

## 5.2 Gas detected

| Register 117 group | Gas group        | Technology      | Default GAS     | Gas calibration |
|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 4                  | CO <sub>2</sub>  | Infrared        | CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> |
| 5                  | NH <sub>3</sub>  | Electrochemical | NH <sub>3</sub> | NH <sub>3</sub> |
| 1                  | R32 misti Tipo 1 | Semiconductor   | R32             | R32             |
| 2                  | HFC/HFO Tipo 2   | Semiconductor   | R134a           | R134a           |
| 3                  | HC Tipo 3        | Semiconductor   | R290            | R290            |

| Gas       | Sensor module group | Range of measurement. | GasType register value |
|-----------|---------------------|-----------------------|------------------------|
| R-1150    | 3                   | 0-4000 ppm            | 53                     |
| R-1233zde | 2                   | 0-1000 ppm            | 51                     |
| R-1234yf  | 2                   | 0-1000 ppm            | 27                     |
| R-1234ze  | 2                   | 0-1000 ppm            | 28                     |
| R-1270    | 3                   | 0-4000 ppm            | 13                     |
| R-134a    | 2                   | 0-1000 ppm            | 2                      |
| R-22      | 2                   | 0-1000 ppm            | 1                      |
| R-290     | 3                   | 0-4000 ppm            | 7                      |
| R-32      | 1                   | 0-1000 ppm            | 23                     |
| R-404A    | 2                   | 0-1000 ppm            | 3                      |
| R-407A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 19                     |
| R-407C    | 1                   | 0-1000 ppm            | 4                      |
| R-407F    | 1                   | 0-1000 ppm            | 22                     |
| R-410A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 5                      |
| R-448A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 33                     |
| R-449A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 34                     |
| R-450A    | 2                   | 0-1000 ppm            | 35                     |
| R-452A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 36                     |
| R-452B    | 1                   | 0-1000 ppm            | 38                     |
| R-454A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 43                     |
| R-454B    | 1                   | 0-1000 ppm            | 40                     |
| R-454C    | 1                   | 0-1000 ppm            | 44                     |
| R-455A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 29                     |
| R-464A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 48                     |
| R-465A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 49                     |
| R-466A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 47                     |
| R-468A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 50                     |
| R-50      | 3                   | 0-4000 ppm            | 52                     |
| R-507A    | 1                   | 0-1000 ppm            | 54                     |
| R-513A    | 2                   | 0-1000 ppm            | 39                     |
| R-600A    | 3                   | 0-4000 ppm            | 9                      |
| R-717     | 5                   | 0-100 ppm             | 10                     |
| R-744     | 4                   | 0-10000 ppm           | 11                     |

## 5.3 Operation of the relays when the instrument is switched on

At power on, the two warning and alarm relays behave as follows:

- stay off for about 20 seconds
- are activated for about 2 seconds
- go off for about 2 seconds
- are reactivated if failsafe mode is set, or remain deactivated if failsafe mode is disabled.

## 5.4 Relay operating modes

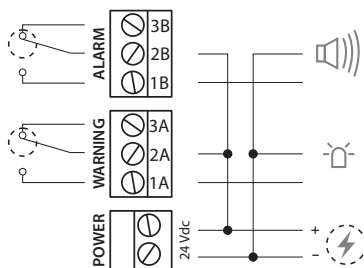
The relays have two operating modes, failsafe mode and warning fault mode. These two modes can be used to select the behaviour of the relays based on the required alarms and in the event of sensor malfunction.

### 5.4.1 Failsafe mode

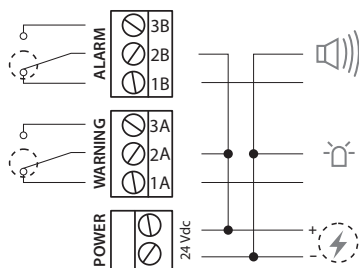
The relays are set by default to failsafe mode. In this mode, the relays are active when there are no alarms, they are automatically deactivated in the event of an alarm or in the event of a power failure (device off).

In this case, the wiring is as follows:

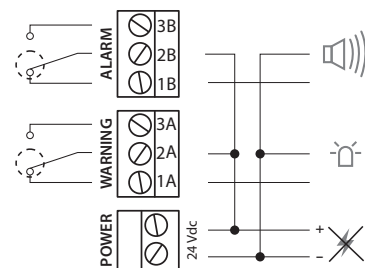
Powered on - no alarms



Gas detected (alarm active)



No power supply (alarm active)

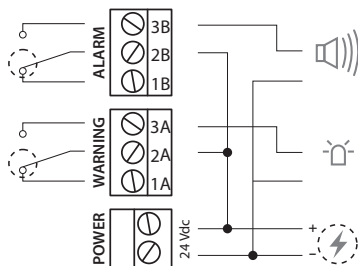


The relays switch over in the event of an alarm or power failure

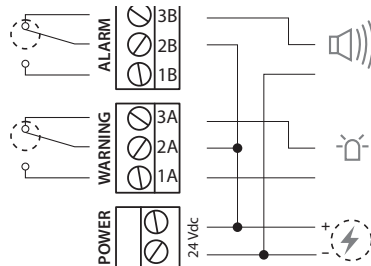
This setting can be changed by setting the RelayFailSafe variable on the supervisor, so that the relays are activated in normal, non-failsafe mode.

In this case, the wiring is as follows:

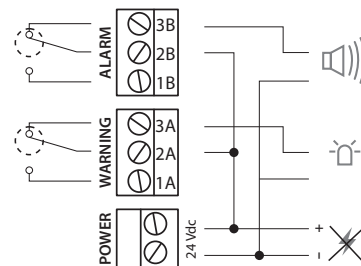
Powered on - no alarms



Gas detected (alarm active)



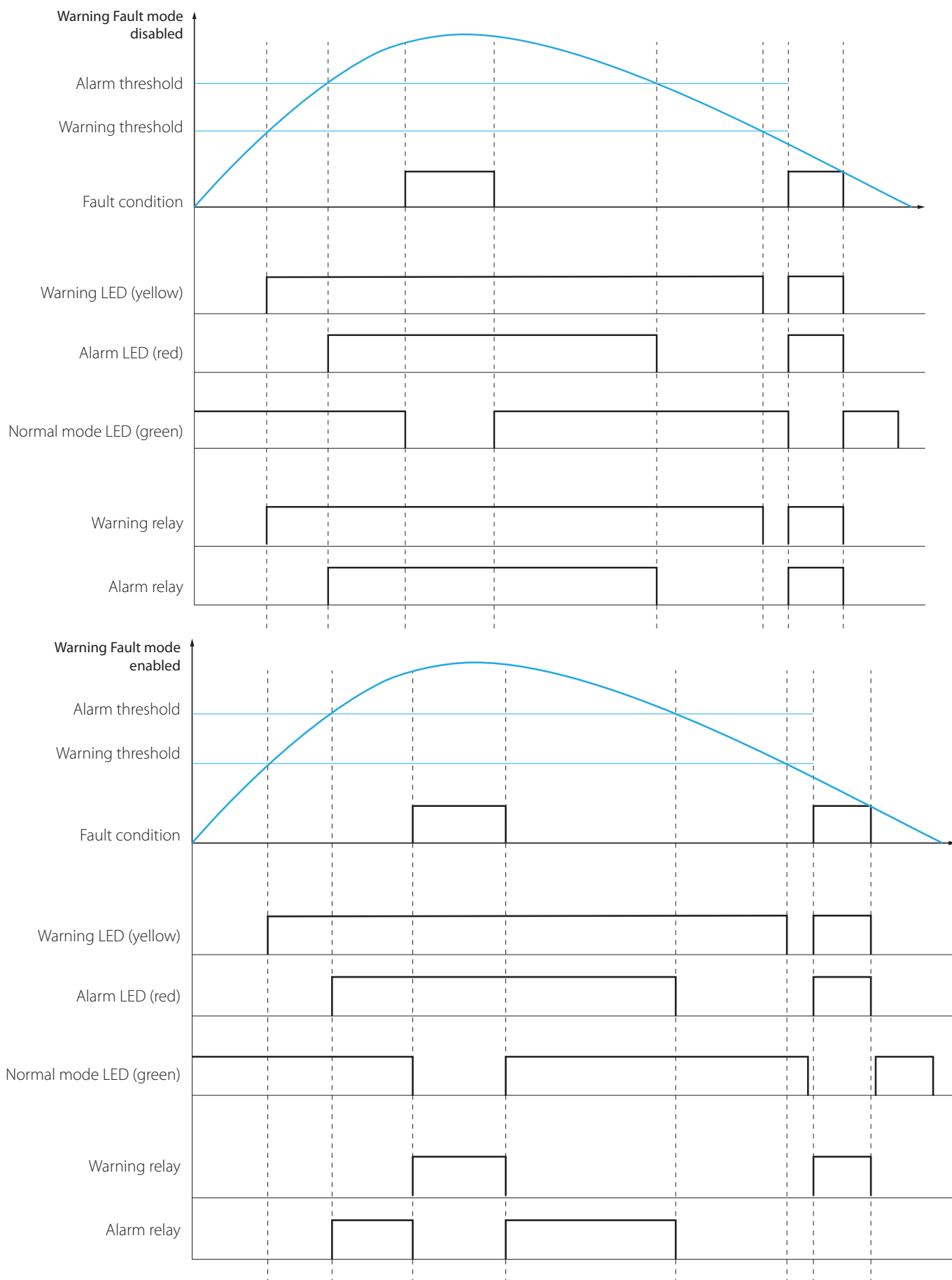
No power supply



## 5.4.2 Warning Fault mode

In this operating mode, the behaviour of the relays can be set in the event of a malfunction or no communication between the pre-calibrated sensor and the main board.

This operating mode can be enabled or disabled from the supervisor by setting the RelayWF variable or from the parameters section of the app.



## 5.5 Technical specifications

| Technical specifications                                    | Semiconductor version                                            | Electrochemical version | Infrared version |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| Power supply voltage                                        | 24Vdc/ac +/-20% 50/60 Hz                                         |                         |                  |
| User interface                                              | App with Bluetooth                                               |                         |                  |
| Power input                                                 | 24 Vdc Max. 4W 24Vac Max 4VA                                     |                         |                  |
| Power supply frequency                                      | 50/60 Hz                                                         |                         |                  |
| Analogue output:                                            | 4-20mA / 0-10V / 1-5V / 2-10V selected via software              |                         |                  |
| Serial communication:                                       | Modbus® RS485 isolated slaves                                    |                         |                  |
| Digital output 1 SPDT:                                      | Alarm - relay 1 A/24 Vdc/ac                                      |                         |                  |
| Digital output 2 SPDT:                                      | Warning/FAULT - relay 1 A/24 Vdc/ac                              |                         |                  |
| Relay failsafe                                              | Yes, selectable                                                  |                         |                  |
| Selectable delay:                                           | 0-20 min; 1 minute steps, selectable via Modbus register/app     |                         |                  |
| Hysteresis                                                  | ± 5% of the threshold value                                      |                         |                  |
| IP protection:                                              | IP67                                                             |                         |                  |
| Typical operating range:                                    | 0-1000 ppm<br>0-4000 ppm                                         | 0-100 ppm               | 0-10000 ppm      |
| Sensitive element                                           | Pre-calibrated (also available as a spare part) with certificate |                         |                  |
| Remote cable length                                         | 5 metres                                                         |                         |                  |
| Storage temperature                                         | -40 °C to +50 °C.                                                |                         |                  |
| Storage humidity                                            | 5-90% relative humidity, non-condensing.                         |                         |                  |
| Storage position                                            | Any                                                              |                         |                  |
| Operating temperature                                       | -40 °C to +50 °C.                                                |                         |                  |
| Operating humidity                                          | 5-90% relative humidity, non-condensing.                         |                         |                  |
| Maximum installation altitude                               | 2.000 metres                                                     |                         |                  |
| Operating position                                          | Intended for vertical mounting with the sensor at the bottom     |                         |                  |
| Precision*                                                  | <-10%/+15%                                                       | ±5%                     | ±5%              |
| Start-up time*                                              | 60 minutes                                                       | 5 minutes               | 2 minutes        |
| Working life *                                              | 5 years                                                          | 2 years                 | 7 years          |
| Calibration procedure requirements                          | 12 months                                                        | 12 months               | Not required     |
| Sensor deterioration on exposure to high gas concentrations | High                                                             | High                    | Low              |

\*Reference conditions at 25°C 50% RH atmospheric pressure 101.3 kPa

### 5.5.1 Specifiche meccaniche e ambientali

|            |                                   |                                                  |
|------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| Dimensions | Enclosure size (WxHxD) (approx.)  | Built-in: 233x175x97 mm<br>Remote: 233x175x97 mm |
|            | Product weight + casing (approx.) | Built-in: 590 g<br>Remote: 850 g                 |

## 5.6 Disposal of the device

### 5.6.1 Disposal of electrical and electronic equipment

Since August 2012, rules governing the disposal of electrical and electronic equipment defined in European Directive 2012/19/EU (WEEE) and national laws, which apply to this device, have been in force throughout the European Union. Common household appliances can be disposed of via special collection and recycling sites. However, this device has not been registered for home use. Therefore it must not be disposed of using these services. Do not hesitate to contact CAREL if you have any further questions on this topic.

### 5.6.2 Disposal of the sensors

Dispose of the sensors in accordance with local laws.



**DANGER:** Do not throw the sensors into fire, due to the risk of explosion and consequent chemical burns.



**WARNING:** Do not force open the electrochemical sensors.



**WARNING:** Observe local regulations regarding waste disposal. For information, contact your local environmental agency, local government offices or appropriate waste disposal services.

## 5.7 Conformity to standards

---

- (EMC) 2014/30/EU
- (LVD) 2014/35/EU
- EN61010-1 | UL61010-1/CSA C22.2 No. 61010-1
- EN 378
- EN14624
- EN50270
- EN50271
- IEC 60335-2-40:2018 (A2L refrigerants)
- (RED-FCC) 2014/53/EU

## 6. ORDER INFORMATION

### 6.1 Gas Detector GLD Small series part numbers

| CAREL part number | Description                                                      |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|
| GDSBI20C00        | Gas detector small r-744 (co2) infrared wall built-in            |
| GDSBE19C00        | Gas detector small r-717 (ammonia) electrochemical wall built-in |
| GDSBSMXC00        | Gas detector small group 1 semiconductor wall built-in           |
| GDSBSHFC00        | Gas detector small group 2 semiconductor wall built-in           |
| GDSBSHCC00        | Gas detector small group 3 semiconductor wall built-in           |
| GDSRI20C00        | Gas detector small r-744 (co2) infrared wall remote              |
| GDSRE19C00        | Gas detector small r-717 (ammonia) electrochemical wall remote   |
| GDSRSMXC00        | Gas detector small group 1 semiconductor wall remote             |
| GDSRSHFC00        | Gas detector small group 2 semiconductor wall remote             |
| GDSRSHCC00        | Gas detector small group 3 semiconductor wall remote             |

Tab. 6.a

### 6.2 Sensitive element part numbers

| CAREL part number | Description                                                          |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|
| GDOPZI2010SP      | Pre-calibrated sensor module small - r-744 (co2) infrared            |
| GDOPZE1910SP      | Pre-calibrated sensor module small - r-717 (ammonia) electrochemical |
| GDOPZSMX10SP      | Pre-calibrated sensor module small - group 1 semiconductor           |
| GDOPZSHF10SP      | Pre-calibrated sensor module small - group 2 semiconductor           |
| GDOPZSHC10SP      | Pre-calibrated sensor module small - group 3 semiconductor           |

Tab. 6.b

### 6.3 Accessories

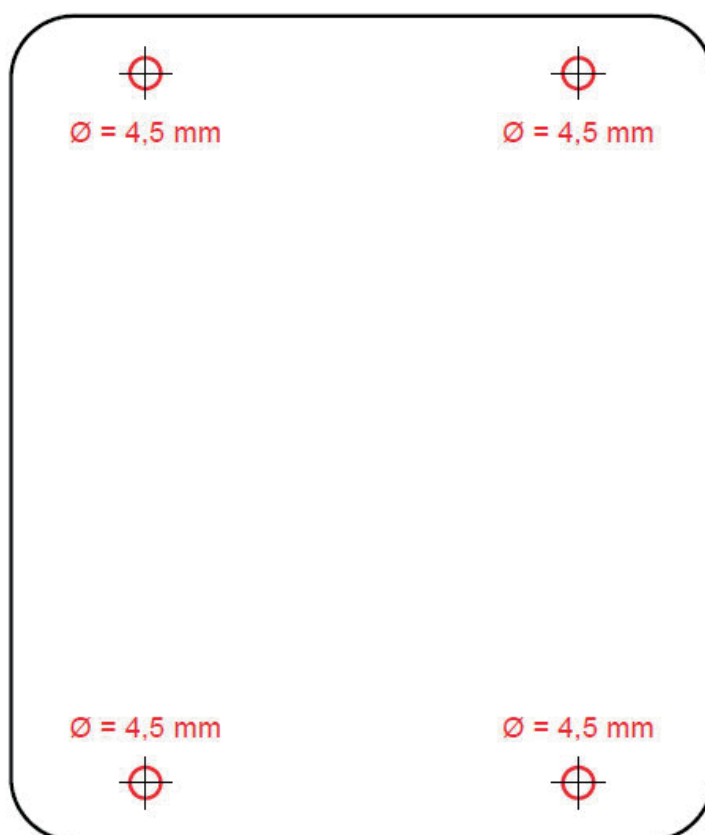
| CAREL P/N  | Description                                      |
|------------|--------------------------------------------------|
| GDOPZT0010 | GAS DETECTOR - CALIBRATION KIT FOR SMALL EDITION |

Tab. 6.c

### 6.4 Detected gases (semiconductor versions)

|         |                                                                                                                                                               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Group 1 | R-32 - R-407A - R-407C - R-407F - R-410A - R-448A - R-449A - R-452A - R-452B - R-454A - R-454B - R-454C - R-455A - R-464A - R-465A - R-466A - R-468A - R-507A |
| Group 2 | R-22 - R-134a - R-404A - R-450A - R-513A - R-1234yf - R-1234ze - R-1233zde                                                                                    |
| Group 3 | R-50 - R-290 - R-600A - R-1150 - R-1270                                                                                                                       |

## 7. MOUNTING TEMPLATE







## ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



CAREL при разработке своей продукции опирается на многолетний опыт в области ОБКВ, на постоянные инвестиции в технологические инновации для производства изделий, процедур и строгих процессов контроля качества с проведением внутрисистемных и функциональных испытаний 100% своей продукции, а также на самые инновационные производственные технологии, доступные на рынке. CAREL и ее дочерние /зависимые компании, тем не менее, не могут гарантировать, что все аспекты продукта и программное обеспечение, входящее в состав продукта, соответствуют требованиям конечного приложения, несмотря на то, что продукт разработан в соответствии с передовыми технологиями. Клиент (производитель, разработчик или монтажник конечного оборудования) берет на себя ответственность и риск, связанный с файлом configuration товара в целях достижения ожидаемых результатов по отношению к конкретному окончательной установке и/или оборудования. CAREL может, на основании конкретных соглашений, выступать в качестве консультанта для успешного ввода в эксплуатацию конечного устройства /приложения, однако ни в коем случае не несет ответственности за правильную работу конечного оборудования / системы. Продукт CAREL - это современный продукт, принцип действия которого указан в технической документации, прилагаемой к продукту, или может быть загружен, даже перед покупкой, с веб-сайта [www.carel.com](http://www.carel.com). Каждое изделие CAREL, в связи с его передовым уровнем технологии, требует настройки, программирования / ввода в эксплуатацию, чтобы иметь возможность работать наилучшим образом, подходящим для конкретного применения способом. Невыполнение таких операций, которые требуются / указаны в руководстве пользователя, может привести к неисправности конечного продукта; CAREL не несет никакой ответственности в таких случаях. Устанавливать или выполнять техническое обслуживание изделия может только квалифицированный персонал. Клиент должен использовать продукт только способом, описанным в документации, относящейся к продукту. В дополнение к соблюдению каких-либо дальнейших предупреждений, описанных в данном руководстве, следующие меры должны быть приняты для всех Cарел продукты:

- предотвращение электронных схем от промокания. Дождь, влажность и все типы жидкостей или конденсата содержат агрессивные минералы, которые могут повредить электронные схемы. В любом случае, изделие следует использовать или хранить в условиях, соответствующих температурным и влажностным ограничениям, указанным в руководстве;
- не устанавливайте устройство в условиях повышенной температуры. Слишком высокая температура может сократить срок службы электронных устройств, повредить их и деформировать или расплавить пластиковые детали. В любом случае изделие следует использовать или хранить в условиях, соответствующих предельным температурам и влажности, указанным в руководстве;
- не пытайтесь вскрывать устройство каким-либо иным способом, кроме описанного в руководстве.
- не открывайте устройство каким-либо иным способом, по эксплуатации, кроме описанного в руководстве пользователя.
- не открывайте устройство каким-либо другим способом.
- не допускайте падения, ударов и тряски устройства, а внутренние цепи и механизмы могут быть непоправимо повреждены;
- не используйте коррозионно-активные химикаты, растворители или агрессивные моющие средства для очистки устройства;
- не используйте продукт для других целей, кроме указанных в техническом руководстве.

Все вышеперечисленные рекомендации также применимы к контроллерам, серийным платам, клавишам программирования или любым другим аксессуарам из ассортимента продукции CAREL. Компания CAREL придерживается политики постоянного развития. Следовательно, CAREL оставляет за собой право вносить изменения и усовершенствования в любой продукт, описанный в этом документе, без предварительного предупреждения. Технические характеристики, приведенные в руководстве, могут быть изменены без предварительного предупреждения. Ответственность Cарел по отношению к своей продукции, указанной в машине, - Эль-общие условия договора, доступных на сайте [www.carel.com](http://www.carel.com) и/или отдельными соглашениями с клиентами; в частности, в той степени, в которой это разрешено применимым законодательством, ни в коем случае компания

Carel, ее используют- ЕЭС и дочерних/зависимых обществ не несут ответственности за любые упущенную прибыль или объем продаж, потери данных и информации, расходы на замену товара или услуг, ущерба вещам или людям, простой или какой-либо прямой, непрямой, случайные, фактические, штрафные, специальные или косвенные убытки любого рода, так что-нибудь, договорной, внедоговорной, или из-за халатности, или каких-либо других обязательств, вытекающих из установки, использования или невозможности использования продукта, даже если компания Carel или ее филиалы/дочерние компании предупреждены о возможности возникновения такого ущерба.

Детектор утечки газа +0300047IE rel 1.1 - 26.04.2023

## УТИЛИЗАЦИЯ

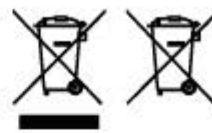


Рис. 1 Рис. 2

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПО ПРАВИЛЬНОМУ ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (WEEE) Изделие состоит из металлических и пластиковых деталей. В связи с директивой ЕС- Европейского союза 2002/96/ЕС от 27 января 2003 года и соответствующим национальным законодательством, пожалуйста, обратите внимание, что:

• WEEE нельзя утилизировать как муниципальные отходы, и такие отходы должны собираться и утилизироваться отдельно;

• должны использоваться государственные или частные системы сбора отходов, определенные местным законодательством-

• Кроме того, оборудование может быть возвращено дистрибьютору по истечении срока его службы при покупке нового оборудования; • оборудование может содержать опасные вещества: неправильное использование или

неправильная утилизация таких отходов может оказать негативное воздействие на здоровье человека и окружающую среду; • символ (перечеркнутый контейнер на колесиках), указанный на изделии или на

на упаковке и в технической брошюре указано, что оборудование поступило в продажу после 13 августа 2005

года и что его необходимо утилизировать отдельно;

• в случае незаконной утилизации электрических отходов, штрафы устанавливаются местным законодательством об утилизации отходов. Гарантия на материалы: 2 года (с даты производства, без учета потребления). Одобрение: качество и безопасность продукции CAREL S.p.A. гарантированы сертифицированной системой проектирования и производства по стандарту ISO 9001.



## ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ТЕКСТ!

Максимально отделите кабели датчика и цифрового ввода от кабелей, подключенных к индуктивным нагрузкам и силовым кабелям, чтобы избежать возможных электромагнитных помех. Никогда не прокладывайте кабели питания (включая кабели электрических панелей) и сигнальные кабели в одних и тех же кабелепроводах. Ключ к обозначениям:

Внимание: для доведения важных вопросов до сведения тех, кто использует продукт.

Примечание: для сосредоточения внимания на важных темах; в частности, на практическом применении различных функций продукта.

Внимание:

этот продукт должен быть интегрирован и / или встроен в конечный прибор или оборудование. Ответственность за проверку соответствия законам и техническим стандартам, действующим в стране, где будет эксплуатироваться конечный прибор или оборудование, несет производитель. Перед поставкой изделия компания Carel уже выполнила проверки и испытания, требуемые соответствующими европейскими директивами и гармонизированными стандартами, используя типовую испытательную установку, которая, однако, не может рассматриваться как представляющая все возможные условия окончательной установки.

## НАССР: ВАЖНО



Программы обеспечения безопасности пищевых продуктов, основанные на таких процедурах, как НАССР, и, в более общем плане, на определенных национальных нормативных актах, требуют, чтобы устройства, используемые для хранения пищевых продуктов, периодически проверялись, чтобы убедиться, что погрешности измерений находятся в пределах, допустимых для используемого приложения. Carel рекомендует пользователям следовать, например, указаниям европейского стандарта "Регистраторы температуры и термометры для транспортировки, хранения и распределения охлажденных, замороженных, глубокомороженных/быстрозамороженных пищевых продуктов и мороженого cream - ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА", EN 13486 - 2001 (или последующих обновлений) или аналогичных правил и предписаний, действующих в соответствующей стране. Дополнительную информацию о технических характеристиках, правильной установке и настройке изделия можно найти в руководстве.



# Оглавление

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.Описание продукта .....</b>                                  | <b>7</b>  |
| 1.1 Предполагаемое использование / прикладные программы .....     | 7         |
| <b>2. Установка .....</b>                                         | <b>9</b>  |
| 2.1 Общая информация.....                                         | 9         |
| 2.2 Установка tips.....                                           | 9         |
| 2.3 Installation.....                                             | 10        |
| 2.4 Дополнительные указания по установке.....                     | 11        |
| <b>3.Эксплуатация .....</b>                                       | <b>12</b> |
| 3.1 Включение питания .....                                       | 12        |
| 3.2 Рабочие состояния устройства.....                             | 12        |
| 3.3 Настройка устройства с помощью поворотного переключателя..... | 13        |
| 3.4 Аналоговый выход.....                                         | 15        |
| 3.5 Управление сигнализацией.....                                 | 15        |
| 3.6 Магнитный ключ для настройки .....                            | 16        |
| 3.7 Функции приложения RILEVA TE .....                            | 17        |
| 3.8 Сеть Modbus® .....                                            | 20        |
| 3.9 Таблица переменных Modbus® .....                              | 21        |
| <b>4.Техническое обслуживание .....</b>                           | <b>23</b> |
| 4.1 Процедура калибровки.....                                     | 23        |
| 4.2 Калибровка kit.....                                           | 23        |
| 4.3 Калибровка через приложение.....                              | 25        |
| 4.4 Калибровка по связи Modbus®.....                              | 28        |
| 4.5 Процедура замены датчика.....                                 | 30        |
| 4.6 Очистка устройства .....                                      | 33        |
| <b>5.Дополнительная информация.....</b>                           | <b>34</b> |
| 5.1 Принцип работы датчика.....                                   | 34        |
| 5.2 Обнаружен газ .....                                           | 35        |
| 5.3 Срабатывание реле, когда прибор включен .....                 | 35        |
| 5.4 Режимы работы реле.....                                       | 35        |
| 5.5 Технические характеристики.....                               | 38        |
| 5.6 Утилизация устройства.....                                    | 38        |
| 5.7 Соответствие стандартам .....                                 | 39        |
| <b>6.Информация о заказе.....</b>                                 | <b>40</b> |
| 6.1 Номера деталей детектора газа GLD малой серии.....            | 40        |
| 6.2 Номера деталей чувствительных элементов.....                  | 40        |
| 6.3 Принадлежности .....                                          | 40        |
| 6.4 Обнаруженные газы (полупроводниковые версии) .....            | 40        |
| <b>7.Монтажный шаблон .....</b>                                   | <b>41</b> |



# 1. ОПИСАНИЯ ПРОДУКТОВ

## 1.1 Предполагаемое использование / Области применения

ГЖД небольшой течейскатели серии постоянный мониторинг воздуха на предмет утечки хладагента. Приборы могут быть использованы для холодильных заявок (холодильных камер, морозильных камер, серверных комнат). Всегда проверяйте настройки типа хладагента, а также пороговые значения предупреждений и аварийных сигналов, как описано далее в этом руководстве.

Детекторы серии GLD доступны в следующих конфигурациях:

- GDSB - встроенная версия
- GDSR - выносная версия

Они откалиброваны для обнаружения большинства хладагентов, доступных в настоящее время на рынке. Чувствительные элементы сконструированы с использованием полупроводниковой технологии SC или инфракрасной технологии (IR). Детекторы серии GLD могут использоваться в автономных приложениях или подключаться к контроллерам Carel или устройствам сторонних производителей. Для связи с контроллерами Carel используется аналоговый выход или последовательное соединение RS485 Modbus®. При обнаружении утечки хладагента, превышающей определенный порог концентрации, активируется аварийный сигнал или состояние предупреждения, в зависимости от установленного уровня концентрации, и GLD реагирует следующим образом:

Изменяется комбинация горящих светодиодов;  
Активируется специальное внутреннее реле (SPDT);  
Аналоговый выход регулируется пропорционально обнаруженной концентрации;  
Сигнал об изменении состояния подается через выход RS485 Modbus® и приложение RILEVA TE.

Кроме того, для доступа к устройству можно использовать приложение "RILEVA TE", доступное как в App Store, так и в Play Store. Детекторы малой серии GLD обеспечивают соответствие стандартам безопасности холодильного оборудования (EN 378) посредством визуальной и звуковой сигнализации для оповещения персонала в случае утечки хладагента.



**ВНИМАНИЕ:** полупроводниковые датчики определяют газ, для которого они были откалиброваны, но также чувствительны к другим типам газов, растворителям, в окружающей среде присутствует спирт или вещества, содержащие аммиак, такие как чистящие средства. Это, в определенных районах и применениях, может привести к ложным срабатываниям, когда вещества, описанные выше, присутствуют. Тем не менее, хотя они не только



обнаруживают конкретный газ, они по-прежнему дают надежную индикацию концентрации газа, для которой они были откалиброваны. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Данное устройство не сертифицировано и не допущено к эксплуатации в атмосфере, обогащенной кислородом.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Данное устройство не было разработано таким образом, чтобы гарантировать искробезопасность при использовании в зонах, классифицированных как опасные ("Директива 2014/34/ EU ATEX" и "NFPA 70, опасное место"). В целях безопасности оператора НЕ используйте его во взрывоопасных зонах (классифицированных как таковые).

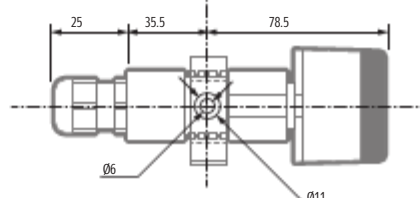
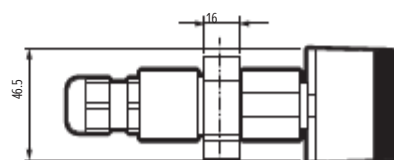
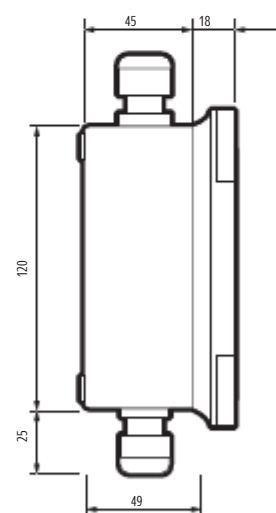
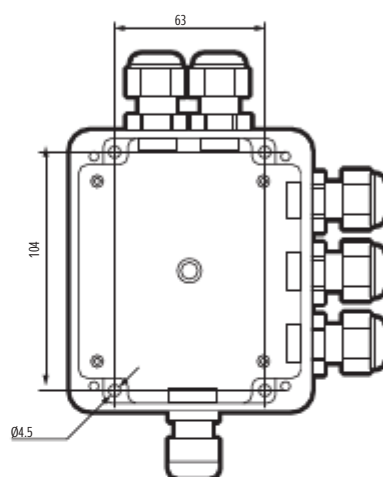
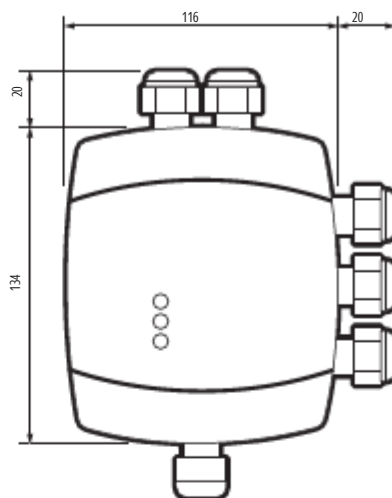
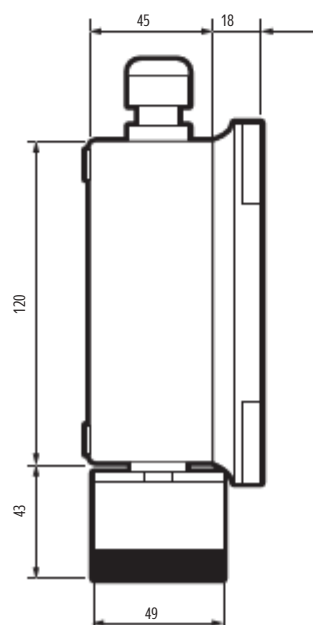
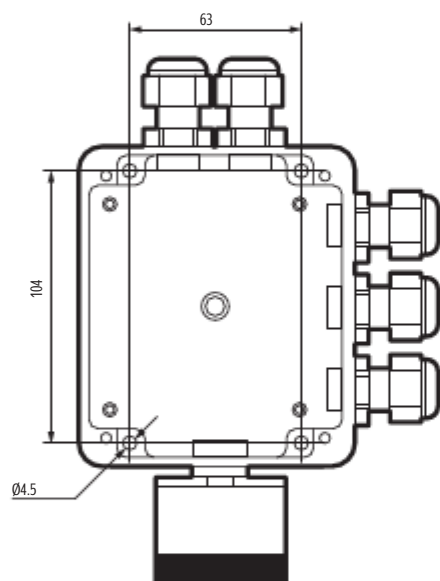
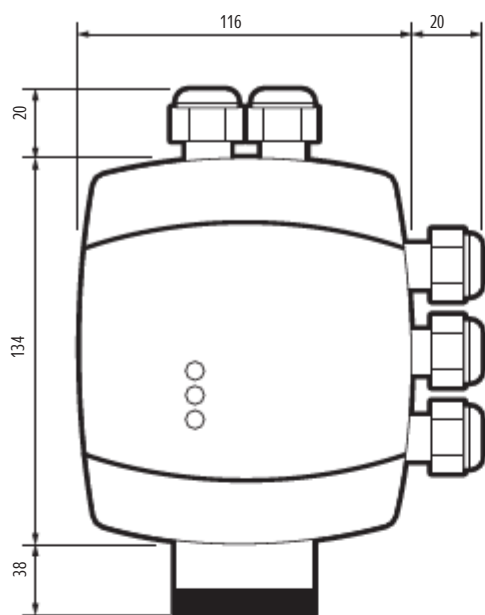
GLD Small выпускается в пяти основных версиях

- Инфракрасная версия для CO2
- Электрохимическая версия для аммиака
- Полупроводниковая версия для газовых смесей хладагентов R32
- Полупроводниковая версия для газообразных хладагентов HC
- Полупроводниковая версия для газообразных хладагентов HFC/HFO

### 1.1.1 Физические размеры

Встроенная версия

Выносная версия



## 2. УСТАНОВКА



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** газоанализатор должен устанавливаться только квалифицированным персоналом.

Для правильного использования изделия рекомендуется полностью прочитать руководство.

### 2.1 Общая информация

Производительность и общая эффективность системы строго зависят от характеристик места, где установлен газодетектор. Поэтому необходимо scrupulously соблюдать и тщательно анализировать каждую деталь процесса установки, включая (но не ограничиваясь) следующие аспекты:

- местные, государственные и национальные правила и стандарты, регулирующие установку оборудования для контроля газа; • электрические стандарты, регулирующие прокладку и подключение силовых и сигнальных кабелей к оборудованию для контроля газа; • все возможные условия окружающей среды, которым будут подвергаться устройства; • физические характеристики газа, подлежащего обнаружению (в частности, его удельный вес);
- особенности применения (например, возможные утечки, движение воздуха, области, где может заставаться газ, области высокого давления и т.д.);
- доступность, необходимая для текущего обслуживания и ремонтов;
- типы оборудования и аксессуаров, необходимых для управления системой;
- любые ограничивающие факторы или нормативные акты, которые могут повлиять на производительность системы или установки.



**ВАЖНО:** монтажные поверхности не должны подвергаться постоянной вибрации во избежание повреждения соединений и электронных устройств.

### 2.2 Советы по установке



**ВНИМАНИЕ:** НЕ СУЩЕСТВУЕТ ОБЩЕГО ПРАВИЛА для определения соответствующего количества датчиков и их расположения для каждого приложения. Следовательно, приведенные ниже рекомендации предназначены для поддержки монтажников, а не как самостоятельные правила. CAREL не несет никакой ответственности за установку газовых детекторов.

#### 2.2.1 Помещения для оборудования.

В производственных помещениях газовые извещатели могут быть установлены следующим образом:

- Устанавливайте газовые извещатели вблизи мест с высокой концентрацией хладагента, таких как компрессоры, баллоны, резервуары для хранения, трубопроводы. Избегайте вибрирующих поверхностей.
- Устанавливайте газоанализаторы вблизи механических деталей, таких как редукторы давления, клапаны, фланцы, соединения (паяные или механические) и трубы. В частности, над или под ними в зависимости от типа газа (см. ниже).
- Расположите газовые извещатели по периметру помещения таким образом, чтобы они полностью окружали оборудование.
- Устанавливайте газовые извещатели во всех закрытых помещениях (лестничные клетки, приемки, закрытые углы и т.д.), где могут образовываться скопления газа.
- Устанавливайте газовые извещатели вблизи вентиляционных каналов, как естественных, так и механических (при наличии).
- Не размещайте газовые извещатели слишком близко к местам с газом под высоким давлением, чтобы он не распространялся в пространстве вокруг газового извещателя. В противном случае устройство может не обнаружить утечку хладагента при слишком быстром поступлении газа.



#### 2.2.2 Холодильные камеры

В холодильных камерах, располагайте детекторы газа вблизи обратного потока воздуха из испарителя, в идеале на боковой стенке, но не непосредственно перед испарителем. При наличии нескольких испарителей может оказаться возможным использовать один газоанализатор на каждые два испарителя, если их расположение позволяет. Наконец, располагайте газовые детекторы вблизи механических деталей или соединений, таких как клапаны, фланцы и трубы, избегая мест с высоким давлением сжиженного газа.

### 2.2.3 Чиллеры

Измерение утечек в наружных чиллерах, как правило, сложнее, учитывая сильно изменяющийся поток воздуха. Как правило, газовые детекторы рекомендуется устанавливать рядом с компрессором, поскольку именно в этом месте наиболее вероятно возникновение утечек хладагента. В частности, проверьте, возможно ли установить газоанализатор внутри закрытого устройства рядом с компрессором, где газ с большей вероятностью застаивается. Однако избегайте вибрационных поверхностей или поверхностей, труднодоступных для технического обслуживания. Также рекомендуется устанавливать детекторы газа вдоль системы вентиляции, особенно в случае низкого или переменного потока воздуха скорости

### 2.2.4 Кондиционирование воздуха - системы прямого VRF/VRV управления.

В зданиях с кондиционером рекомендуется установить по крайней мере один газоанализатор в каждой комнате, выявляя зоны наибольшего риска, такие как потоки воздуха из систем вентиляции и отопления, таких как радиаторы.

В таких помещениях газообразный хладагент обычно плотнее воздуха: следовательно, детекторы газа следует устанавливать близко к полу. Также рассмотрите возможность установки газоанализатора на потолках или подвесных потолках, если они недостаточно герметичны.

Не устанавливайте газоанализаторы под зеркалами / раковинами и внутри ванных комнат.

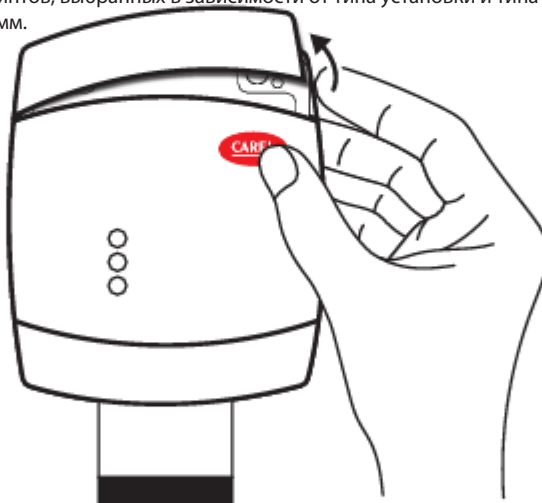
Не устанавливайте газовые детекторы вблизи источников пара.

## 2.3 Установка

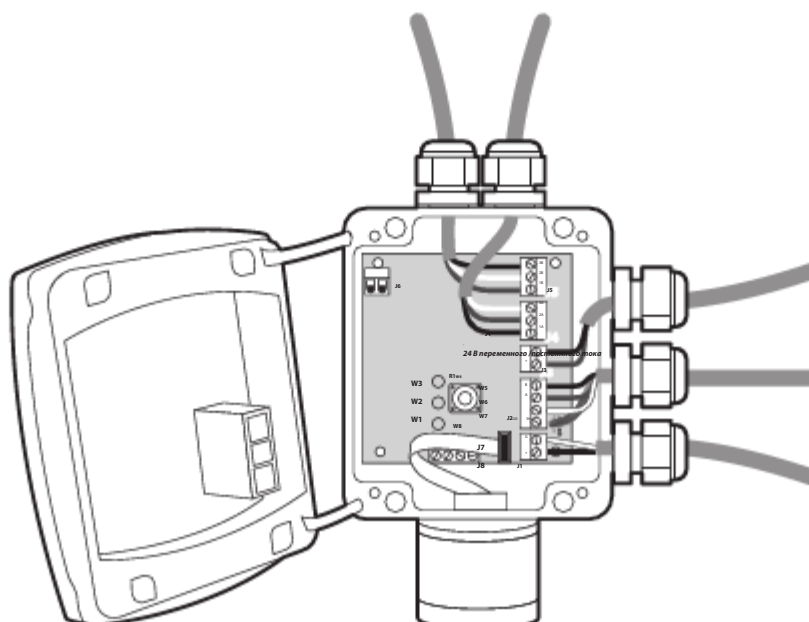
После выбора оптимального положения для установки датчика рекомендуется установить датчик (обозначаемый на устройстве красным цветом) в вертикальном положении так, чтобы чувствительный элемент (красная часть) был направлен вниз.

Теперь датчик можно установить на стену следующим образом:

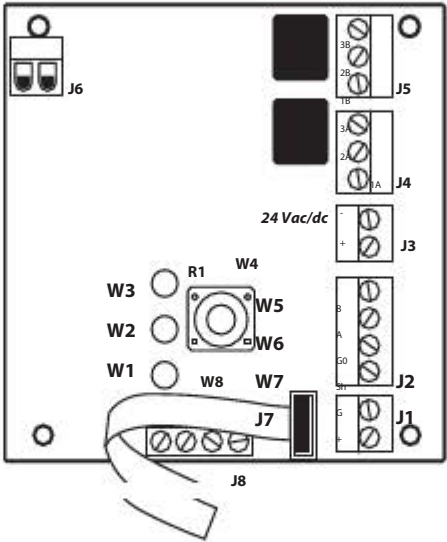
1. Просверлите отверстия в стене, используя шаблон (в конце инструкции) в качестве ориентира.
2. Снимите две пластиковые рамы - верхнюю и нижнюю, как показано на рисунке
3. Закрепите устройство с помощью четырех винтов, выбранных в зависимости от типа установки и типа стены, максимальный диаметр которых составляет 4 мм.



4. Откройте крышку GLD, установите кабельные вводы и выполните необходимые электрические подключения. Разъемные клеммы можно снять с устройства для облегчения подключения.



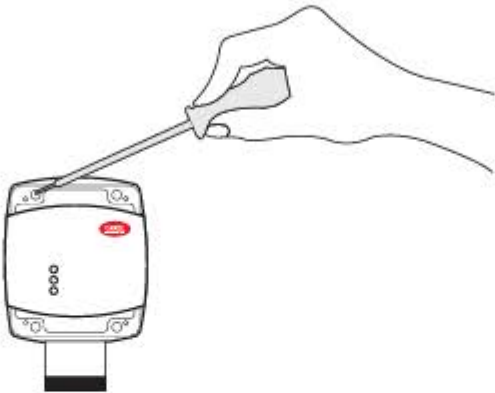
- Включите устройство и выполните настройки с помощью поворотного переключателя, как описано в следующих параграфах, или с помощью приложения, описанного ниже.
- Закройте крышку. Используйте прилагаемые кабельные вводы для прохождения кабелей и подсоединения их к клеммам, как показано на рисунке и в таблице соединений ниже. Клеммы можно снять, чтобы упростить подключение.



Электрическое подключение

|    |            |                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| J1 | +          | Аналоговый выход                                                                                                                                                                                                                      |
|    | G          | Эталонный аналоговый                                                                                                                                                                                                                  |
| J2 | Sh         | выход экранированный                                                                                                                                                                                                                  |
|    | G0         | кабель RS485 GND для                                                                                                                                                                                                                  |
|    | A B        | RS485 Tx + / Rx + для RS485                                                                                                                                                                                                           |
|    |            | Tx- / Rx- для RS485                                                                                                                                                                                                                   |
| J3 | +24 Vac/dc | Для питания от сети переменного тока подключите второй провод трансформатора                                                                                                                                                          |
|    | +24 Vac/dc | Для питания от сети постоянного тока подключите один из двух проводов питания, устройство автоматически определит, является ли это + или GND. Для питания от сети переменного тока подсоедините один из двух проводов трансформатора. |
| J4 | 1A         | NO контакта для реле предупреждения / неисправности,                                                                                                                                                                                  |
|    | 2A         | Общий для реле предупреждения / неисправности,                                                                                                                                                                                        |
|    | 3A         | NC-контакт для реле предупреждения / неисправности                                                                                                                                                                                    |
| J5 | 1B         | NO контакта для реле сигнализации,                                                                                                                                                                                                    |
|    | 2B         | Общий для реле сигнализации                                                                                                                                                                                                           |
|    | 3B         | NC-контакт для реле сигнализации,                                                                                                                                                                                                     |
| J6 | +          | V + для выходного напряжения,                                                                                                                                                                                                         |
|    | G          | Опорное рабочее напряжение                                                                                                                                                                                                            |
| J7 | /          | Разъем датчика встроенной версии                                                                                                                                                                                                      |
| J8 | /          | Разъем датчика удаленной версии (соединение не должно использоваться для встроенных продуктов)                                                                                                                                        |

- Закрепите крышку детектора четырьмя винтами.
- Установите на место ранее снятые пластиковые рамки.
- Включите устройство и установите параметры с помощью приложения "RILEVA TE" (см. Соответствующую главу), если настройки не были выполнены ранее с помощью поворотного переключателя.



2.4 Дополнительные указания по установке.

- Перед началом электромонтажных работ внимательно прочтите следующие указания.
- Питание должно подаваться от защитного изолирующего трансформатора (класс 2) без заземления вторичной обмотки.
  - \* Кабель для реле должен быть подобран по размеру и оснащен предохранителями в соответствии с номинальными напряжениями, токами и условиями окружающей среды.
  - При использовании многожильных проводов рекомендуется использовать концевую клемму
  - В соответствии с требованиями по защите от радиочастотных помех экран кабеля связи на BOSS, mini-BOSS или других контроллерах должен быть заземлен (например, на корпус, заземляющую планку и т.д.).
  - Перед включением питания выполните все подключения.

## 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.1 Включение питания

При подключении питания устройство начинает цикл запуска, разделенный на две фазы:

запуск/прогрев

Последовательность запуска длится около 20 секунд, в течение которых инициализируются и проверяются основные функции газоанализатора.

На этом этапе светодиоды на передней панели активируются последовательно, и устройство еще не может быть использовано.

В конце последовательности запуска начинается фаза прогрева, во время которой выходной сигнал датчика регулируется и стабилизируется. На этом этапе устройство может быть использовано для обнаружения газа, а установка может быть завершена с помощью поворотного переключателя, приложения или диспетчера; тем не менее, измерение менее надежно, и калибровка невозможна.

Во время фазы разминки, зеленый светодиод мигает примерно дважды в секунду. Продолжительность фазы прогрева зависит от используемой сенсорной технологии:

- Полупроводниковый = 5 мин
- Электрохимический = 5 мин
- Инфракрасный = 2 мин

Прогрев датчиков может занять больше времени, чем указано; в этих случаях не предпринимайте никаких действий, подождите, пока

устройство стабилизируется. Время, необходимое для полной стабилизации устройства, может варьироваться в зависимости от типа газа и установки.

### 3.2 Рабочие состояния устройства.

Газовые детекторы серии CAREL GLD обеспечивают визуальную индикацию их текущего рабочего

состояния в дополнение к релейным выходам. Визуальная индикация рабочего состояния устройства обеспечивается

тремя светодиодами (зеленый/красный/оранжевый). Состояние устройства и соответствующие

выходы показаны в следующей таблице. Режим предупреждения о неисправности реле не включен

| Статус                           | Светодиод                                | Реле предупреждения/неисправности | Аварийное реле |
|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| прогрев                          |                                          | ВЫКЛ                              | ВЫКЛ           |
| Обычный                          |                                          | ВЫКЛ                              | ВЫКЛ           |
| Bluetooth                        |                                          | ВЫКЛ                              | ВЫКЛ           |
| Подключенная последовательно     | Внутренний индикатор W8 горит постоянно. | ---                               | ---            |
| Задержка предупреждения активна  |                                          | ВЫКЛ                              | ВЫКЛ           |
| Задержка сигнала тревоги активна |                                          | ВКЛ                               | ВЫКЛ           |
| Предупреждение о неисправности   |                                          | ВКЛ                               | ВЫКЛ           |
| сигнализация                     |                                          | ВКЛ                               | ВКЛ            |
| ошибка                           |                                          | ВКЛ                               | ВКЛ            |

Табл. 3.а

Если включен отказоустойчивый режим реле, логика активации реле меняется на противоположную.

Состояние устройства и соответствующие выходы, включен режим предупреждения о неисправности реле

| Статус                           | Светодиод                               | Реле предупреждения/неисправности | Аварийное реле |
|----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| прогрев                          |                                         | ВЫКЛ                              | ВЫКЛ           |
| Обычный                          |                                         | ВЫКЛ                              | ВЫКЛ           |
| Bluetooth                        |                                         | ВЫКЛ                              | ВЫКЛ           |
| Подключенная последовательно     | Внутренний светодиод W8 горит постоянно | ---                               | ---            |
| Задержка предупреждения активна  |                                         | ВЫКЛ                              | ВЫКЛ           |
| Задержка сигнала тревоги активна |                                         | ВКЛ                               | ВЫКЛ           |
| Предупреждение о неисправности   |                                         | ВЫКЛ                              | ВЫКЛ           |
| сигнализация                     |                                         | ВЫКЛ                              | ВКЛ            |
| ошибка                           |                                         | ВКЛ                               | ВЫКЛ           |

Табл. 3.б

Клaviша:

- = Светодиод горит постоянно
- = Светодиод мигает

3.3 Настройка устройства с помощью поворотного переключателя

Поворотный переключатель расположен внутри устройства, на электронной плате (R1).

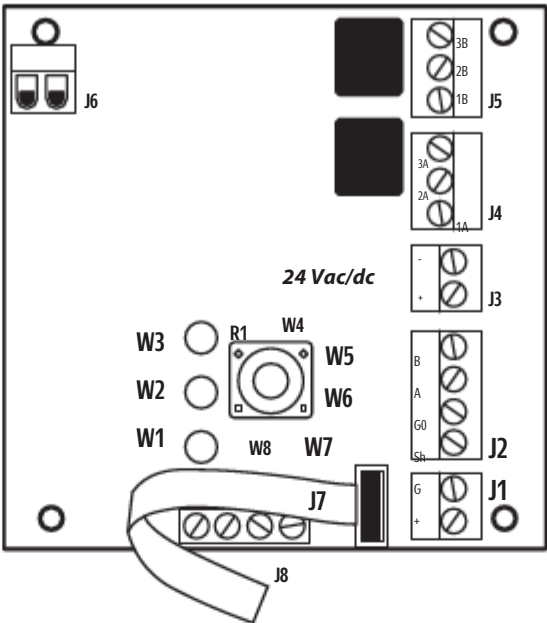


Рис. 3а

Базовую настройку можно выполнить с помощью поворотного переключателя, следуя инструкциям, описанным ниже. Для завершения настройки требуется цифровой мультиметр с измерительными проводами, подключенными к разъему J6. Таким образом, тестер будет показывать напряжение от 0 до 10 Вольт, указывая значение, выбранное поворотным переключателем. Значение отображаемого значения напряжения изменяется в зависимости от выбранной функции: в таблице ниже показано значение каждого напряжения для каждой функции. Режим настройки активируется нажатием и удерживанием поворотного переключателя в течение 5 секунд. Горящий светодиод выполняет функцию пункта меню, указывая, какие параметры будут установлены (все остальные светодиоды выключены). Поверните переключатель, чтобы выбрать устанавливаемый параметр. Согласно таблице, напряжение, измеренное вольтметром, подключенным к сервисному терминалу, указывает на выбранную настройку. Нажатие поворотного переключателя в течение 2 секунд обеспечивает доступ к выбранному параметру. Соответствующий светодиод мигает. Поворот поворотного переключателя изменяет настройку параметра. После выполнения настройки нажатие поворотного переключателя в течение 5 секунд сохраняет новое значение. Повторный поворот поворотного переключателя приводит к переходу к следующему параметру. После двух минут бездействия или использования магнитной защелки детектор возвращается в нормальный рабочий режим. Описание светодиодов поворотного переключателя

В таблице ниже показано значение выбранного параметра и соответствующее значение напряжения. Каждый светодиод соответствует другому параметру. Значения параметров по умолчанию сохраняются в постоянной памяти.

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикатор W1 | Не используется                                                                                                                                                                                                                                                   |
| светодиод W2 | Уровень предупреждения. Оператор может установить пороговое значение предупреждения. В таблице ниже указано значение напряжения, соответствующее выбранной настройке. Уровень                                                                                     |
| Светодиод W3 | тревоги Оператор может установить пороговое значение тревоги. Смотрите таблицу ниже, чтобы узнать значение напряжения, соответствующее выбранной настройке. Адрес Modbus Оператор                                                                                 |
| СВЕТОДИОД W4 | может установить адрес Modbus. Чтобы установить значения с большей точностью, используйте последовательное подключение Modbus или приложение. Смотрите таблицу ниже, чтобы узнать значение напряжения, соответствующее выбранной настройке.                       |
| Светодиод W5 | Задержка срабатывания сигнализации Оператор может выбрать время задержки для включения светодиода и реле сигнализации после того, как будет превышен порог срабатывания сигнализации. Значение напряжения, соответствующее выбранной настройке, указано в таблице |
| Светодиод W6 | ниже. Тип аналогового выходного напряжения. Оператор может выбрать тип аналогового выходного сигнала. Значение напряжения, соответствующее выбранной настройке, приведено в таблице ниже. Функциональный режим                                                    |
| Светодиод W7 | сброса сигнала тревоги/ предупреждения Этот параметр используется для выбора режимов предупреждения и сброса сигнала тревоги. 0 = ручной сброс (защелка) / 1 = автоматический сброс Конфигурация                                                                  |
| Светодиод W8 | Modbus Оператор может выбрать желаемую конфигурацию Modbus из доступных опций. Смотрите таблицу ниже, чтобы узнать значение напряжения, соответствующее выбранной настройке.                                                                                      |



| Рабочее колесо Светодиод | W2/W3             |                         |       |                  | W4  | W5     | W6          | W7  | W8        |
|--------------------------|-------------------|-------------------------|-------|------------------|-----|--------|-------------|-----|-----------|
|                          | Полная шкала 1000 | Полная шкала 4000 10000 |       | Полная шкала 100 |     |        |             |     |           |
| Напряжение               | [PPM]             | [PPM] [PPM]             |       | [PPM]            | [—] | [м]    | [—]         | [—] | [—]       |
| [V]                      |                   |                         |       |                  |     |        |             |     |           |
| 6.7                      | 670               |                         | 6700  | 67               | 67  |        |             |     |           |
| 6.8                      | 680               |                         | 6800  | 68               | 68  |        |             |     |           |
| 6.9                      | 690               |                         | 6900  | 69               | 69  |        |             |     |           |
| 7                        | 700               |                         | 7000  | 70               | 70  |        |             |     | 19200 8E1 |
| 7.1                      | 710               |                         | 7100  | 71               | 71  |        |             |     |           |
| 7.2                      | 720               |                         | 7200  | 72               | 72  |        |             |     |           |
| 7.3                      | 730               |                         | 7300  | 73               | 73  |        |             |     |           |
| 7.4                      | 740               |                         | 7400  | 74               | 74  |        |             |     |           |
| 7.5                      | 750               |                         | 7500  | 75               | 75  |        |             |     |           |
| 7.6                      | 760               |                         | 7600  | 76               | 76  |        |             |     |           |
| 7.7                      | 770               |                         | 7700  | 77               | 77  |        |             |     |           |
| 7.8                      | 780               |                         | 7800  | 78               | 78  |        |             |     |           |
| 7.9                      | 790               |                         | 7900  | 79               | 79  |        |             |     |           |
| 8                        | 800               |                         | 8000  | 80               | 80  | 2-10 В | W = 0 A = 1 |     | 9600 801  |
| 8.1                      | 810               |                         | 8100  | 81               | 81  |        |             |     |           |
| 8.2                      | 820               |                         | 8200  | 82               | 82  |        |             |     |           |
| 8.3                      | 830               |                         | 8300  | 83               | 83  |        |             |     |           |
| 8.4                      | 840               |                         | 8400  | 84               | 84  |        |             |     |           |
| 8.5                      | 850               |                         | 8500  | 85               | 85  |        |             |     |           |
| 8.6                      | 860               |                         | 8600  | 86               | 86  |        |             |     |           |
| 8.7                      | 870               |                         | 8700  | 87               | 87  |        |             |     |           |
| 8.8                      | 880               |                         | 8800  | 88               | 88  |        |             |     |           |
| 8.9                      | 890               |                         | 8900  | 89               | 89  |        |             |     |           |
| 9                        | 900               |                         | 9000  | 90               | 90  |        |             |     | 19200 801 |
| 9.1                      | 910               |                         | 9100  | 91               | 91  |        |             |     |           |
| 9.2                      | 920               |                         | 9200  | 92               | 92  |        |             |     |           |
| 9.3                      | 930               |                         | 9300  | 93               | 93  |        |             |     |           |
| 9.4                      | 940               |                         | 9400  | 94               | 94  |        |             |     |           |
| 9.5                      | 950               |                         | 9500  | 95               | 95  |        |             |     |           |
| 9.6                      | 960               |                         | 9600  | 96               | 96  |        |             |     |           |
| 9.7                      | 970               |                         | 9700  | 97               | 97  |        |             |     |           |
| 9.8                      | 980               |                         | 9800  | 98               | 98  |        |             |     |           |
| 9.9                      | 990               |                         | 9900  | 99               | 99  |        |             |     |           |
| 10                       | 1000              |                         | 10000 | 100              | 100 | 0-10 В | W = 1 A = 1 |     |           |

3.4 Аналоговый выход

Газовые извещатели серии CAREL GLD оснащены одним настраиваемым аналоговым выходом. При нормальной работе аналоговый выходной сигнал устройства пропорционален измеряемой концентрации газа и может быть выбран из следующих параметров:

- от 1 до 5 В
- От 2 до 10 В
- От 0 до 10 В
- От 4 до 20 мА (по умолчанию)

Газовые извещатели серии CAREL GLD используют различные значения напряжения/тока для индикации различных режимов работы. При нормальной работе концентрация газа определяется уровнем аналогового выходного сигнала. Зависимость между уровнем выходного сигнала и концентрацией газа показана ниже:

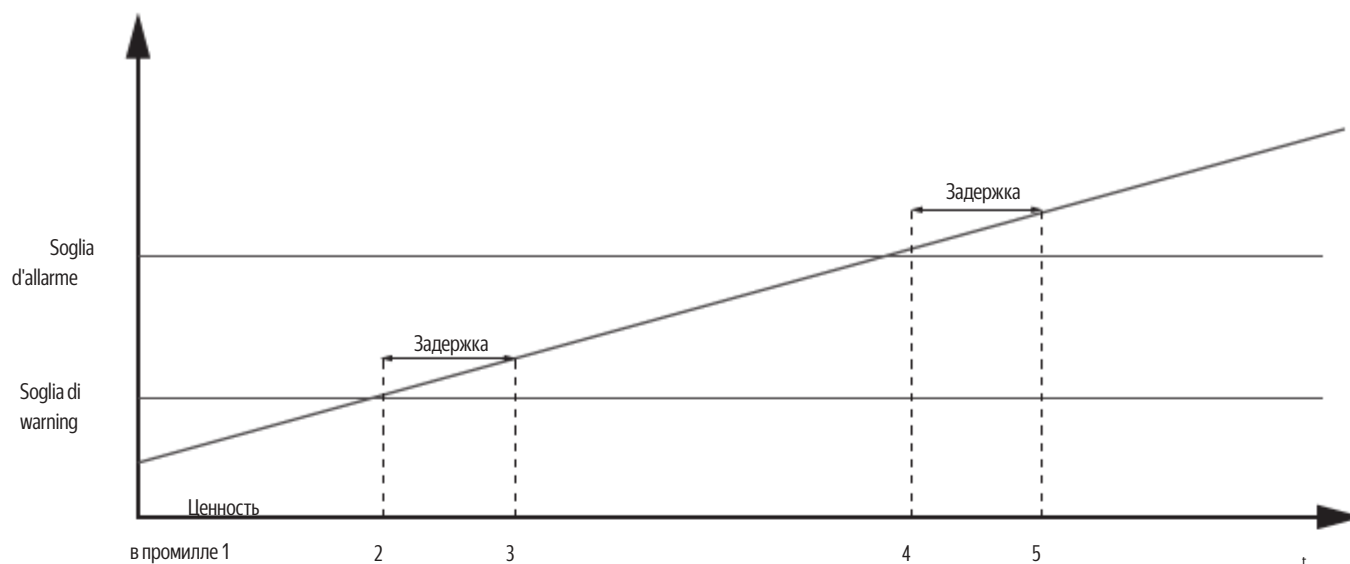
| Концентрация газа | 1-5 В | 2-10 В | 0-10 В | 4-20 мА |
|-------------------|-------|--------|--------|---------|
| 0%                | 1 В   | 2 В    | 0 В    | 4 мА    |
| 50%               | 3 В   | 6 В    | 5 В    | 12 мА   |
| 100%              | 5 В   | 10 В   | 10 В   | 20 мА   |

3.5 Управление сигнализацией

Сигналы тревоги активируются при превышении установленных пороговых значений. Пороговое значение аварийного сигнала всегда должно быть больше значения предупреждения. Пороговые значения аварийных сигналов и предупреждений должны быть меньше или равны полному диапазону шкалы и должны быть больше или равны допустимому пределу. Аварийные сигналы активируются при превышении установленных пороговых значений.

Уставки аварийного сигнала

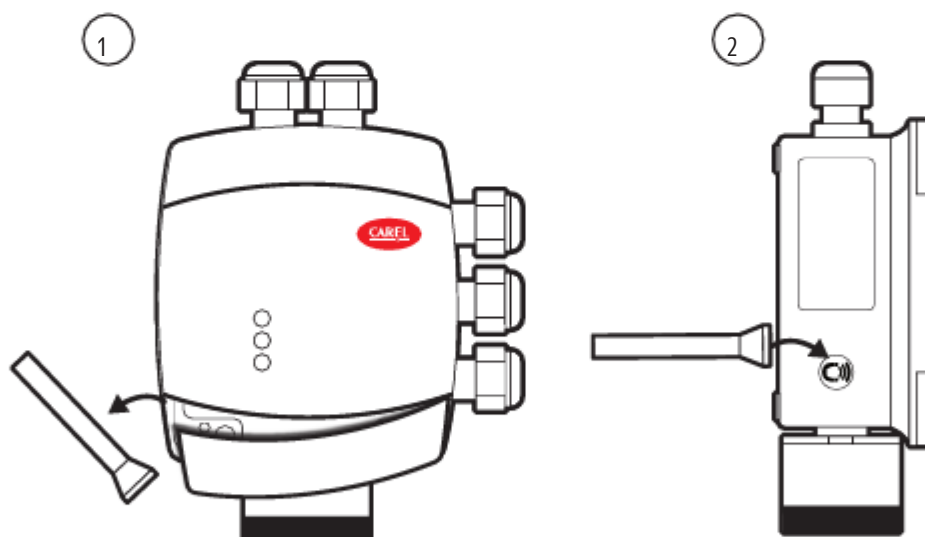
| Датчик, газ и дальность действия | Минимальное значение | Значение аварийного сигнала | Значение предупреждения по умолчанию | Максимальное значение | Единица измерения |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Группы GLD 1 и 2                 | 150                  | 500                         | 150                                  |                       | ppm               |
| Группа GLD 3                     | 400                  | 800                         | 400                                  | 800                   | ppm               |
| Группа GLD 4, CO                 | 1000                 | 5000                        | 1500                                 | 3000 8000             | ppm               |
| Группа GLD 5, NH <sub>3</sub>    | 15                   | 30                          | 15                                   | 80                    | ppm               |



|                        |                        | 3                      |                        | 5                      |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 300 PreAlarmfl ag = 0  | 300 PreAlarmfl ag = 0  | 300 PreAlarmfl ag = 0  | 300 PreAlarmfl ag = 1  | 300 PreAlarmfl ag = 1  |
| 307 PreWarningFlag = 0 | 307 PreWarningFlag = 1 | 307 PreWarningFlag = 1 | 307 PreWarningFlag = 1 | 307 PreWarningFlag = 1 |
| 308 WarningFlag = 0    | 308 WarningFlag = 0    | 308 WarningFlag = 1    | 308 WarningFlag = 1    | 308 WarningFlag = 1    |
| 309 AlarmFlag = 0      | 309 AlarmFlag = 0      | 309 AlarmFlag = 0      | 309 AlarmFlag = 0      | 309 AlarmFlag = 1      |
| Желтый диод Выкл       | Желтый диод мигает     | Желтый диод Вкл        | Желтый диод Вкл        | Желтый диод Вкл        |
| Красный диод Выкл      | Красный диод Выкл      | Красный диод Выкл      | Красный диод мигает    | Красный диод Вкл       |
| Предупрежд. реле Выкл  | Предупрежд. реле Выкл  | Предупрежд. реле Вкл   | Предупрежд. реле Вкл   | Предупрежд. реле Вкл   |
| Реле тревоги Выкл      | Реле тревоги Выкл      | Реле тревоги Выкл      | Реле тревоги Выкл      | Реле тревоги Вкл       |

### 3.6 Магнитный ключ для настройки

Устройство поставляется с магнитом для настройки, расположенным внутри одной из двух пластиковых рамок на GLD. Поместив его в предусмотренный слот, можно управлять следующими функциями:



#### Активация Bluetooth

Через 5 секунд после воздействия магнита на магнитный датчик активируется режим Bluetooth. Если Bluetooth уже включен, после 5 секунд экспозиции Bluetooth отключается. Режим

Bluetooth автоматически отключается после 20 минут бездействия. О работе устройства в режиме Bluetooth свидетельствует быстрое мигание зеленого светодиода. Активация Bluetooth переведите устройство в рабочий режим установки и обслуживания, при этом аварийные сигналы, если они имеются, будут отключены, пока не будет восстановлен нормальный рабочий режим с отключением Bluetooth.

#### Управление сигнализацией/ предупреждением

Если предупреждение или тревога активны, через 2 секунды воздействия тревога будет подтверждена и деактивирована. Если газ все еще присутствует, детектор перейдет в режим тревоги или предупреждения, как обычно, после 10-минутной задержки.

### 3.7 Особенности приложения RILEVA TE



В "RILEVA T3" приложение позволяет пользователям в полной мере использовать потенциал новой Карел OOB малых серий газовые детекторы, позволяющие простым и понятным взаимодействием с детектора газа. Это упрощает настройку за счет использования смартфона для взаимодействия с детекторами утечки газа CAREL GDS \*.

Приложение RILEVA TE доступно в магазине ANDROID Store, а вскоре будет доступно и в магазине IOS store.

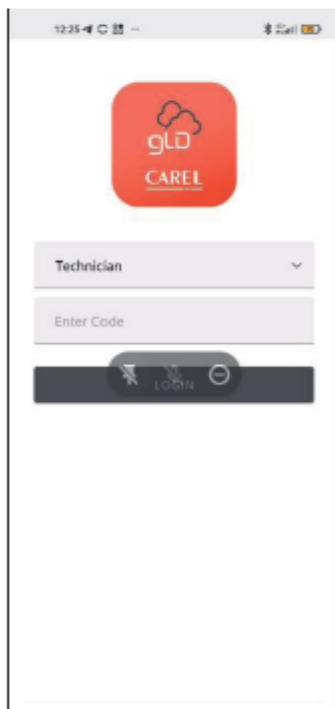


СООТВЕТСТВУЮЩИЕ функции могут быть использованы для выполнения следующих функций:

- Настройка: изменение пороговых значений срабатывания сигнализации, настройка параметров Modbus, изменение поведения реле и управление настройками аналогового выхода
- Техническое обслуживание: проверка правильности работы устройства
- Калибровка с приложением отчета о калибровке
- Отображение текущего значения концентрации газа и индикация состояния тревоги/неисправности

#### 3.7.1 Подключение устройства по Bluetooth

Перед подключением к устройству через приложение RILEVA TE сначала убедитесь, что подключение по BLUETOOTH и ГЕОЛОКАЦИЯ включены на используемом смартфоне. Убедитесь, что на GLD small активирован режим Bluetooth, используя магнитную защелку, как описано в предыдущей главе. Рекомендуется дождаться окончания этапа прогрева, прежде чем активировать соединение Bluetooth. Соединение Bluetooth должно быть установлено во время установки или обслуживания. Не рекомендуется использовать приложение для мониторинга количества газа, измеряемого в окружающей среде. Активация с помощью магнитной защелки отключается, если есть какие-либо активные сигналы тревоги / предупреждения и установлен автоматический сброс. Если выбран режим ручного сброса, Bluetooth может быть активирован, однако сигналы тревоги отключаются во время подключения. Сигналы тревоги фактически отключаются, когда Bluetooth активен. Откройте приложение RILEVA TE (загруженное ранее); отобразится следующий экран



Экран входа в

систему Выберите:

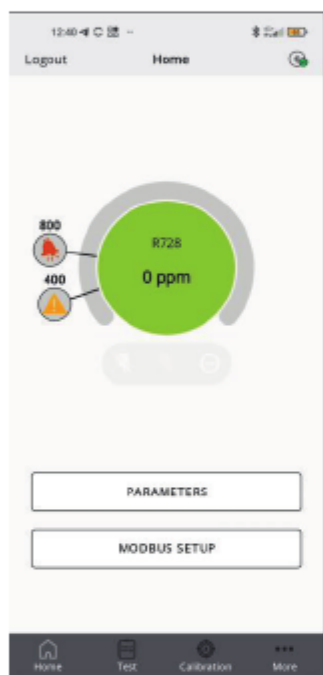
- Оператор, чтобы продолжить отображение переменных и параметров газоанализатора.
- Технический специалист для доступа по паролю и возможности установки параметров и переменных .

Пароль для разблокировки устройства - 2222.



Экран подключения по Bluetooth:

Если на смартфоне включены все функции, описанные выше, и GLD находится в режиме Bluetooth, доступные устройства отображаются на экране приложения. Если это не так, коснитесь экрана приложения, чтобы обновить отображение. Убедитесь, что серийный номер на этикетке подключаемого устройства совпадает с номером, отображаемым на экране. Выберите нужное устройство и проверьте правильность подключения. Символ Bluetooth в правом верхнем углу меняется с красного на зеленый.

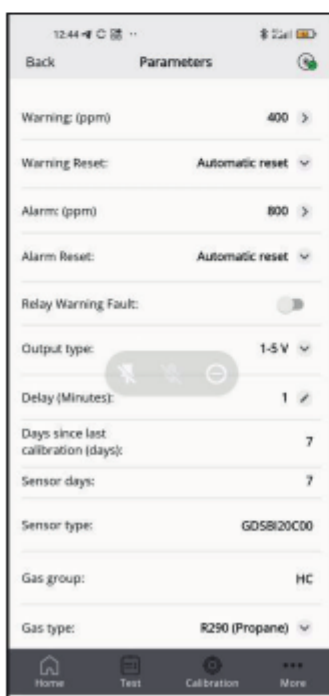


Главный экран:

На главном экране можно отобразить текущий уровень концентрации, измеренный датчиком, с соответствующими пороговыми значениями тревоги и предупреждения.

Также доступны следующие экраны:

- ПАРАМЕТРЫ
- НАСТРОЙКА MODBUS
- Тестирование
- Калибровка
- Подробнее

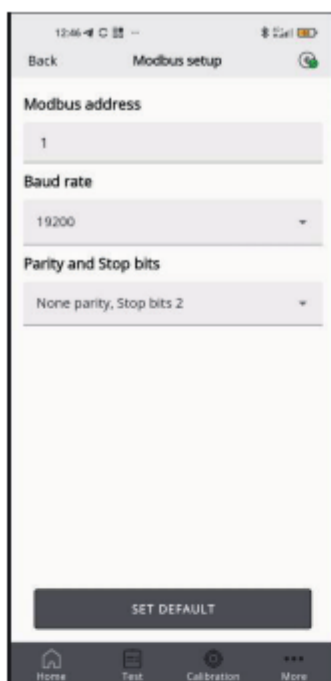


Экран ПАРАМЕТРОВ:

На этом экране отображаются параметры датчика. Также можно выбрать тип определяемого газа из тех, которые совместимы с датчиком; более подробную информацию смотрите в разделе "Другая информация" данного руководства.

Следующие параметры могут быть отображены и изменены, если пользователь вошел в систему с помощью Доступ технического персонала

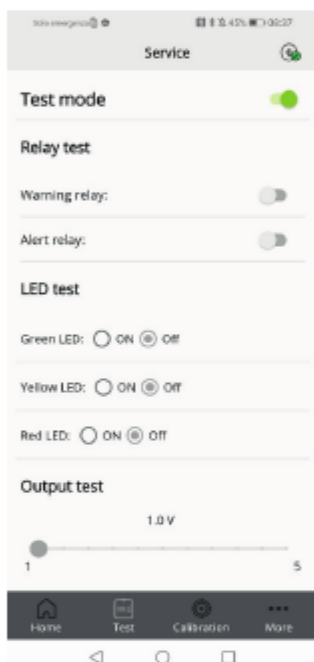
- Порог предупреждения
- Сброс предупреждений: ручной или автоматический
- Порог срабатывания сигнализации
- Сброс сигнала тревоги: ручной или автоматический
- Аварийная настройка реле при неисправности
- Тип аналогового выхода
- Задержка сигнала тревоги.
- Конкретный газ, который необходимо обнаружить



Экран настройки Modbus:  
можно задать следующие параметры:

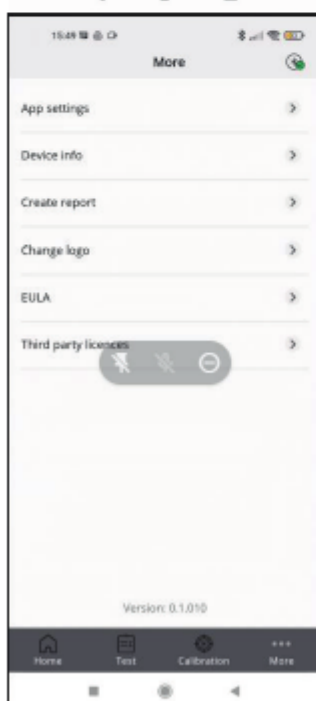
- Адрес Modbus
- Скорость передачи данных в бодах
- Четность и стоп-биты.

Нажатие кнопки **УСТАНОВИТЬ ПО УМОЛЧАНИЮ** устанавливает параметры по умолчанию, указанные в таблице в разделе Настройки Modbus.



Экран тестового режима:  
Если он включен, следующие функции могут быть активированы в тестовом режиме, т.е. не в соответствии с поведением устройства, а скорее для отладки:

- Реле предупреждения
- Аварийное реле
- Зеленый светодиод
- Красный светодиод
- Желтый светодиод
- Аналоговый выход.



Дополнительный экран:  
здесь отображается техническая и юридическая информация о приложении.

- Настройки приложения - изменение единицы измерения температуры, отображаемой в приложении
- Информация об устройстве - просмотр информации о подключенном в данный момент устройстве
- Создать отчет: для создания копии последнего созданного отчета
- Изменить логотип, чтобы заменить логотип по умолчанию, который указан в сертификате калибровки, на другой
- Лицензионное соглашение, чтобы отобразить юридическую информацию о приложении
- Лицензия стороннего производителя, см. Информацию об используемых лицензиях сторонних производителей.



экран калибровки подробно описан в пункте 6.2 КАЛИБРОВКА ЧЕРЕЗ приложение.ВАЖНО:

3.8      Сеть Modbus®

Для подключения к сети Modbus RS485 используйте экранированный трехжильный кабель. Рекомендуется: Belden 3106A (или эквивалент).

Параметры связи по Modbus можно установить только с помощью приложения Rileva TE или поворотного переключателя на электронной плате устройства.

Убедитесь, что параметры сетевого взаимодействия настроены таким же образом, в том числе и на супервизоре.

Для обеспечения оптимальной работы последовательной сети соблюдайте следующие рекомендации:

- убедитесь, что устройства сконфигурированы с единой схемой подключения шин; параллельное подключение нескольких шин или разветвление нескольких устройств от основной шины может привести к неправильному сочетанию импеданса сигнала, отражений и / или искажений.
- Избегайте использования чрезмерно длинных соединений при подключении устройств к последовательной шине. Максимальная длина соединения устройство - шина не должна превышать 1 метр.
- Убедитесь, что полярность сигнала A (+, Tx) / B (-, Rx) сохраняется по последовательной сети.
- Заземляйте экран кабеля только со стороны основного устройства.
- Подключите экран кабеля к клемме SH газоанализатора.
- Убедитесь, что экран в последовательной сети не поврежден.
- Не используйте подключение экрана в качестве эталона сигнала. Используйте кабель, который обеспечивает специальный провод для эталонного сигнала. Подключите эталонный сигнал к клемме GND на детекторе газа.

Газовые детекторы серии CAREL GLD оснащены цифровым интерфейсом Modbus RTU. Все сообщения о состоянии и большинство параметров, доступных и/или настраиваемых через интерфейс Bluetooth®, также доступны и /или настраиваются через контроллер Carel MODBUS.

Параметры для связи по протоколу RS485 выбираются через приложение или поворотный переключатель

| Параметр          | Возможные значения                                           | Значение по умолчанию |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Биты остановки    | от 0 до 247 через приложение<br>от 0 до 100 через устройство | 0                     |
| скорости передачи | 9600 или 19200                                               | 19200                 |
| в бодах адреса    | 1 или 2                                                      | 2                     |
| Четность          | Нет, Четная или нечетная.                                    | Нет                   |

ВАЖНО: Каждое устройство, подключенное к одной и той же шине RS485, должно иметь свой собственный адрес, в противном случае возникнут конфликты при передаче / приеме, которые препятствуют последовательной связи.

ВАЖНО: Регистры записи защищены паролем. Введя пароль в соответствующий реестр, authorisa- ской писать переменные будут предоставлены в течение 15 минут. Существует определенная переменная, которая указывает, заблокировано ли устройство в данный момент. Пароль для разблокировки устройства - 2222.

ВАЖНО: При использовании CAREL BOSS family supervisor рекомендуется ввести пароль для разблокировки устройства хотя бы один раз, чтобы все устройства отображались корректно. Это необходимо, когда в разделе "Параметры" вместо значения отображаются звездочки (\*\*\*)

### 3.9 Таблица переменных Modbus®

Функция 04 Считывание входных регистров

| Адрес | Имя регистра       | Краткое описание                                                    | Описание среды                                                     | Подробное описание                                                                                                                                       | Макс. значение | Минимальное значение | Единица измерения | Modbus бит поз. | Значение длины по умолчанию | Modbus |
|-------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------|--------|
| 101   | Concentration      | Концентрация ppm                                                    | Концентрация датчика- запись в "единицах измерения"                | Концентрация датчика- запись в "единицах измерения"                                                                                                      | 65535          | 0                    |                   | 0               | 16                          |        |
| 102   | Status_0           | Нет контакта с ICM                                                  | Нет контакта с модуль датчика sensor module (ICM) (ICM)            | Нет контакта с датчик                                                                                                                                    | 1              | 0                    |                   | 0               | 1                           |        |
| 102   | Status_1           | Нет ответа от датчик                                                | Модуль датчика (ICM) сигнализирует об отсутствии контакта с датчик | Сенсорный модуль (ICM) сигнализирует об отсутствии контакта с датчик                                                                                     | 1              | 0                    |                   | 1               | 1                           |        |
| 102   | Status_4           | Превышение дальности действия                                       | Превышение дальности действия датчика                              | Превышение дальности действия датчика                                                                                                                    | 1              | 0                    |                   | 4               | 1                           |        |
| 102   | Status_5           | Недостаточная дальность действия                                    | Датчик в пределах диапазона                                        | Датчик в пределах диапазона                                                                                                                              | 1              | 0                    |                   | 5               | 1                           |        |
| 103   | Range              | Полная шкала                                                        | Полная шкала датчика                                               | Полная шкала датчика                                                                                                                                     | 65535          | 0                    | промилле          | 0               | 16                          |        |
| 105   | DaysOnline         | DaysOnline                                                          | Количество дней В сети                                             | Количество дней В сети                                                                                                                                   | 65535          | 0                    | день              | 0               | 16                          |        |
| 106   | ModbusAddress      | Адрес Modbus                                                        | Modbus детектора адрес                                             | Modbus детектора адрес                                                                                                                                   | 247            | 0                    |                   | 0               | 16                          | 0      |
| 107   | SWVer              | SWVer                                                               | Версия прошивки                                                    | версия прошивки                                                                                                                                          | 65535          | 0                    |                   | 0               | 16                          |        |
| 108   | MachineCode        | Машинный код                                                        | Машинный код                                                       | machineCode                                                                                                                                              | 65535          | 0                    |                   | 0               | 16                          |        |
| 113   | HWVer              | HWVer                                                               | Версия оборудования                                                | Версия оборудования                                                                                                                                      | 39321          | 0                    |                   | 0               | 16                          |        |
| 114   | SensorType         | Тип датчика                                                         | Подключенный датчик P / N                                          | Возвращает деталь номер подключенного в данный момент датчика продукт. Смотрите тип датчика таблицу для определения номеров деталей доступных продуктов. | 999            | 0                    |                   | 0               | 16                          |        |
| 115   | Units              | Единицы измерения                                                   | Единица измерения                                                  | , используемая для измерения количества газа, в настоящее время выражается только в промилле                                                             | 999            | 0                    |                   | 0               | 16                          |        |
| 116   | AnalogOutput-Value | Аналоговый выход                                                    | Аналоговый выход ценность                                          | Аналоговый выход значение в процентах- возраст                                                                                                           | 100            | 0                    | %                 | 0               | 16                          |        |
| 117   | GasGroup           | Газовая группа                                                      | Газовая группа, включенная в таблица                               | 1 Смеси R32, 2 ГФУ/НФО, 3 HC, 4 CO2, 5 NH3 Дней                                                                                                          | 5              | 1                    |                   | 0               | 16                          |        |
| 118   | DaysSinceService   | Дни с момента обслуживания                                          | Дни с момента последнего                                           | с момента последнего обслуживания                                                                                                                        | 65535          | 0                    | день              | 0               | 16                          |        |
| 119   | MaxDaysOnline      | Максимальное количество дней, разрешенное для работы датчика в сети | количество дней онлайн , отведенных для датчик                     | дней онлайн Аль-мычали для датчика перед заменой требуется                                                                                               | 65535          | 0                    | день              | 0               | 16                          |        |
| 120   | MaxDaysToService   | Максимальное количество дней до следующего обслуживания             | Максимальное количество дней до следующего обслуживания            | Максимальное количество дней до 65535 следующая услуга                                                                                                   | 65535          | 0                    | день              | 0               | 16                          | 365    |

Функция 06 Запись в один регистр и функция 16

| Функция по записи в один регистр и функция по |                               |                                                                           |                                   |                                   |       |                          |                |        |      |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|--------------------------|----------------|--------|------|
| Имя регистра адреса                           |                               | Запись в несколько регистров                                              | Краткое                           |                                   |       | Единица измерения Modbus | Значение длины |        |      |
|                                               |                               | Средне-длинное описание                                                   | Макс Мин описание                 | description                       | value | meas. Бит по умолчанию.  | по умолчанию   | Modbus |      |
| 200                                           | LimitAlarm                    | Предел срабатывания сигнализации                                          | Порог срабатывания задержка перед | Порог срабатывания задержка перед | 10000 | 0                        | промилле       | 0      | 16   |
| 201                                           | Задержка                      | Задержка                                                                  | срабатыванием сигнализации        | срабатыванием сигнализации        | 20    | 0                        | МИН            | 0      | 16 0 |
| 203                                           | Предупреждение об ограничении | Ограничение на предупреждение                                             | порог предупреждения              | порог предупреждения              | 10000 | 0                        | промилле       | 0      | 16   |
| 204                                           | AnalogOutputType              | Тип аналогового выхода Тип аналогового выхода 2 = 4-20 мА; 5 = 1-5 В; 8 = | 2-10 В; 10 = 0-10 В               |                                   | 10    | 2                        |                | 0      | 16 2 |
| 205                                           | Код доступа                   | код доступа                                                               | Пароль для авторизации            | Пароль для авторизации            | 65535 | 0                        |                | 0      | 16   |
| 206                                           | Тип газа (*)                  | Тип газа                                                                  | Значение типа газа                | Значение типа газа                | 30    | 0                        |                | 0      | 16   |
| 655                                           | Относительная концентрация    | относительная концентрация                                                | Диапазон концентрации для         | Контрольная концентрация для      | 10000 | 0                        | промилле       | 0      | 16 0 |

| Функция 04 Считывает входные |                             |                           |                                                                               |                                                                                                            |                      |                                  |              |                       |   |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------|---|
| Имя регистра адреса          |                             | Краткое описание          | регистры Средне-длинное описание<br>Максимальное значение описания            |                                                                                                            | Минимальное значение | Единица измерения meas. Бит поз. | Длина Modbus | Значение по умолчанию |   |
| 300                          | Предустановленный флаг      | Флаг тревоги              | Индикатор того, имеет ли значение порога тревоги<br><br>было превышено        | 1 = порог тревоги<br><br>превышено значение                                                                | 1                    | 0                                | 0            | 1                     | 0 |
| 302                          | Неисправность               | Неисправность             | Индикация неисправности                                                       | 1 = неисправность. Обратитесь к регистру 102 , чтобы определить тип неисправности это произошло W1 КРАСНЫЙ | 1                    | 0                                | 0            | 1                     | 0 |
| 303                          | Флаг                        | W1LED                     | W1 КРАСНЫЙ индикатор состояния                                                | индикатор состояния W2                                                                                     | 1                    | 0                                | 0            | 1                     | 0 |
| 304                          | предварительной подготовки  | W2LED                     | W2 ЗЕЛЕНый индикатор состояния                                                | ЗЕЛЕНый индикатор состояния W3                                                                             | 1                    | 0                                | 0            | 1                     | 0 |
| 305                          | W1LED W2LED                 | W3LED                     | W3 ЖЕЛТЫЙ индикатор состояния                                                 | ЖЕЛТЫЙ индикатор состояния                                                                                 | 1                    | 0                                | 0            | 1                     | 0 |
| 307                          | W3LED                       | предупреждающий флаг      | Индикатор того, имеет ли значение порога предупреждения<br><br>было превышено | 1 = порог предупреждения<br><br>превышено                                                                  | 1                    | 0                                | 0            | 1                     | 0 |
| 308                          | Предупреждающий флажок      | Предупреждающее реле      | Индикатор активации предупреждения- катор, включая задержку                   | 1 = Предупреждение включено                                                                                | 1                    | 0                                | 0            | 1                     | 0 |
| 309                          | Сигнальный флажок           | Сигнальное реле           | Индикация активации сигнала тревоги- тор, включая задержку                    | 1 = Сигнал тревоги включен                                                                                 | 1                    | 0                                | 0            | 1                     | 0 |
| 309                          | BTStatus Истек срок         | BTStatus Срок действия    | флаг состояния                                                                | 1 = Bluetooth включен                                                                                      | 1                    | 0                                | 0            | 1                     | 0 |
| 311                          | действия датчика            | датчика истек             | Bluetooth , показывающий, должен ли датчик быть замененный                    | 1 = датчик подлежит замене                                                                                 | 1                    | 0                                | 0            | 1                     | 0 |
| 312                          | Устройство не заблокировано | Устройство разблокировано | Индикатор авторизации для изменения переменных                                | 1 = диспозитиво разблокировано                                                                             | 1                    | 0                                | 0            | 1                     | 0 |

| Функция 05 Запись с одной катушки и функция 01 считывание с катушек |                                    |                                    |                                                                           |                                                                                                                 |                      |                                  |  |              |                       |   |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|--|--------------|-----------------------|---|
| Название адресного регистра                                         | Краткое описание                   | Среднее описание                   | Длинное описание                                                          | Максимальное значение                                                                                           | Минимальное значение | Единица измерения meas. Бит поз. |  | Длина Modbus | Значение по умолчанию |   |
| 401                                                                 | Время обслуживания                 | Требуется техническое обслуживание | Индикатор технического обслуживания (включая калибровку).                 | 1 = требуется техническое обслуживание                                                                          | 1                    | 0                                |  | 0            | 1                     | 0 |
| 402                                                                 | Признать                           | Подтверждение                      | Ручной сброс для предупреждения-вход/сигнализация                         | 1 = ручное предупреждение / сброс аварийного сигнала. Аварийный сигнал неисправности не может быть отключен 1 = | 1                    | 0                                |  | 0            | 1                     | 0 |
| 403                                                                 | Защита от сбоев в работе реле      | Защита от сбоев в работе реле      | Реле в отказоустойчивом режиме                                            | Реле в отказоустойчивом режиме 1 =                                                                              | 1                    | 0                                |  | 0            | 1                     | 0 |
| 404                                                                 | Реле WF                            | Реле WF                            | Предупреждающее реле, используемое в качестве неисправности               | Используется предупреждающее реле как неисправность                                                             | 1                    | 0                                |  | 0            | 1                     | 0 |
| 405                                                                 | Подтверждение предупреждения- ing  | Подтвердить предупреждение         | Ручное / автоматическое подтверждение предупреждения-улучшенная настройка | 1 = автоматический сброс; 0 = ручной сброс                                                                      | 1                    | 0                                |  | 0            | 1                     | 0 |
| 406                                                                 | Подтверждение постановки на охрану | Подтверждение постановки на охрану | Ручная/ автоматическая сигнализация подтверждение настройка               | 1 = автоматический сброс; 0 = ручной сброс                                                                      | 1                    | 0                                |  | 0            | 1                     | 1 |
| 407                                                                 | Нулевая калибровка                 | Нулевая калибровка                 | Начать нулевую калибровку команда Начать калибровку                       | 1 = начать калибровку                                                                                           | 1                    | 0                                |  | 0            | 1                     | 1 |
| 408                                                                 | Промежуточная калибровка           | Промежуточная калибровка           | диапазона команда Сбросить                                                | 1 = начать промежуточную калибровку.                                                                            | 1                    | 0                                |  | 0            | 1                     | 0 |
| 409                                                                 | Заводской набор                    | Сброс                              | настройки детектора до заводских настроек                                 | 1 = восстановить заводские настройки Настройки                                                                  | 1                    | 0                                |  | 0            | 1                     | 0 |

| Таблица типов датчиков |              |                                                                                   |
|------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ИДЕНТИФИКАТОР          | Номер детали | Описание                                                                          |
| 0                      | GDSBI20C00   | Встроенный в стену инфракрасный детектор газа Small R-744 (Co2)                   |
| 1                      | GDSBE19C00   | Детектор газа Small R-717 (аммиак) Электрохимический настенный встроенный         |
| 2                      | GDSBSMXC00   | детектор газа Малая группа 1 Полупроводниковый настенный встроенный               |
| 3                      | GDSBSHFC00   | детектор газа Малая группа 2 Полупроводниковый настенный встроенный               |
| 4                      | GDSBSHCC00   | детектор газа Малая группа 3 Полупроводниковый настенный встроенный               |
| 5                      | GDSBRI20C00  | детектор газа Малый R-744 (Co2) Инфракрасный настенный дистанционный              |
| 6                      | GDSRE19C00   | детектор газа Малый R-717 (аммиак) Электрохимический настенный Дистанционный      |
| 7                      | GDSRSMXC00   | Детектор газа Малая группа 1 Полупроводниковый настенный Дистанционный            |
| 8                      | GDSRSHFC00   | Детектор газа Малая группа 2 Полупроводниковый настенный дистанционный            |
| 9                      | GDSRSHCC00   | Детектор газа Малая группа 3 Полупроводниковый настенный дистанционный            |
| 10                     | GDOPZ12010SP | Предварительно откалиброванный сенсорный модуль Small - R-744 (Co2) Инфракрасный  |
| 11                     | GDOPZE1910SP | Предварительно откалиброванный модуль датчика Small - R-717 (Аммиак)              |
| 12                     | GDOPZSMX10SP | Электрохимический Предварительно откалиброванный сенсорный модуль Малая группа 1  |
| 13                     | GDOPZSHF10SP | Полупроводниковый Предварительно откалиброванный сенсорный модуль Малая группа 2  |
| 14                     | GDOPZSHC10SP | Полупроводниковый Предварительно откалиброванный сенсорный модуль Малая группа 3  |
| 15                     | GDOPZT0000   | Полупроводниковый Газовый детектор - Калибровочный комплект для небольшого тиража |

### 3.9.1 Значение рабочих таймеров

- Максимальное время работы датчика в сети: Это время работы датчика, выраженное в днях. Значение зависит от технологии использования датчика: полупроводниковый, инфракрасный или электрохимический.
- Количество дней в сети: количество дней с момента включения датчика. Если значение превышает максимальное количество дней в режиме ожидания, будет активен флажок "Истекший срок действия датчика".
- Максимальное количество дней до обслуживания: время, выраженное в количестве дней, по истечении которых требуется калибровка.
- Дни с момента обслуживания: количество дней с момента включения датчика после последней калибровки. Когда значение больше чем больше дней до начала обслуживания, тем активнее будет флажок "Требуется обслуживание".

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Процедура калибровки

Процедура калибровки выполняется периодически и включает в себя введение известной концентрации газа на входе датчика, используя калибровочный набор. Необходимость выполнения

калибровки сопровождается определенной переменной на куратора. Каждый тип устройства имеет различный калибровочного интервала, как описано в технической спецификации. По истечении нескольких лет эксплуатации датчик нуждается в замене, как описано в следующих главах, поскольку калибровки уже недостаточно для гарантии достоверности выполненных измерений. Калибровка выполняется путем подключения комплекта, описанного в следующей главе.

Также рекомендуется прочитать главы о калибровке с помощью приложения или супервайзера перед подключением комплекта, чтобы выбрать наиболее подходящий метод калибровки. Для полупроводниковых версий (группа 1, 2, 3) рекомендуется подождать не менее 48 часов между контактами с газом, чтобы позволить датчику перезагрузиться и произвести правильное измерение. Датчик должен подвергаться воздействию газа с известной концентрацией в течение ограниченного времени: рекомендуемое время 3 минуты, максимальное - 5 минут.



**ВАЖНО:** полупроводниковые версии предназначены для обнаружения различных типов газов, как описано в разделе "Дополнительная информация"; однако в процедуре калибровки используется не один из этих газов, а газ по умолчанию. Полная таблица газов, которые будут использоваться для каждого типа продукта, приведена в разделе "Обнаруженные газы". Поэтому для выполнения процедуры калибровки рекомендуется использовать только определенный газ для каждой группы. Детекторы CO<sub>2</sub> не требуют периодической калибровки, а просто заменяют датчик примерно через 7 лет. Калибровку можно выполнять каждые 12 месяцев, если вы хотите гарантировать большую точность измерений или если вам необходимо оформить новый сертификат калибровки. Ниже приведено описание того, как выполнить калибровку с помощью диспетчера или приложения.

### 4.2 Калибровочный комплект

Калибровочный комплект используется для выполнения периодической калибровки, необходимой для технического обслуживания устройства. Газовый баллон и переходник под давлением для выполнения калибровки необходимо приобретать отдельно.



Калибровочный комплект с адаптером, увлажнитель воздуха

В следующем разделе описано, как подключить калибровочный комплект к датчику, чтобы завершить процедуру калибровки наиболее подходящим способом.



Как только необходимый газовый баллон окажется в наличии, навинтите редуктор давления на баллон, держа клапан закрытым, чтобы газ не выделялся.



Прикрутите выделенную часть калибровочного комплекта к датчику на калибруемом изделии.



Снимите баллон, нажав на рычаг, а затем отсоединив две части.



Погрузите баллон на несколько секунд в емкость, наполненную водопроводной водой.



Верните его в прежнее положение и закройте фильтр, как показано на рисунке.

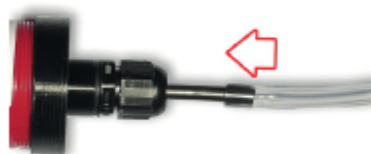
Обратите внимание на направление потока воздуха (к датчику).



Соберите из различных компонентов, как показано на рисунке, без подключения новой трубы с ООВ.



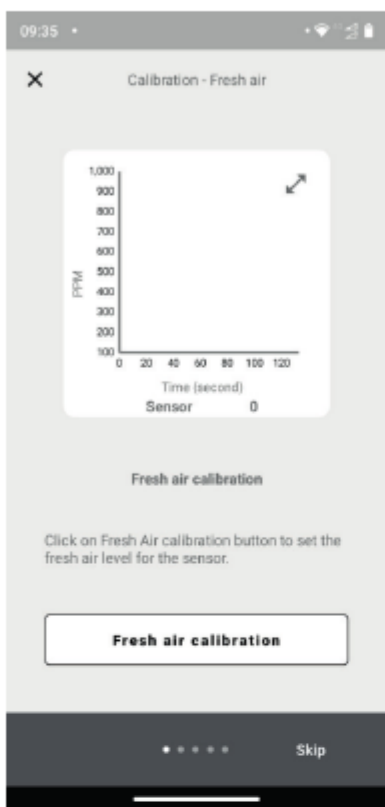
Откройте регулятор на газовом баллоне до давления около 0,5 л/мин и дайте газу стечь в течение нескольких секунд без подключения калибровочного адаптера к датчику, затем подсоедините трубку к GLD.



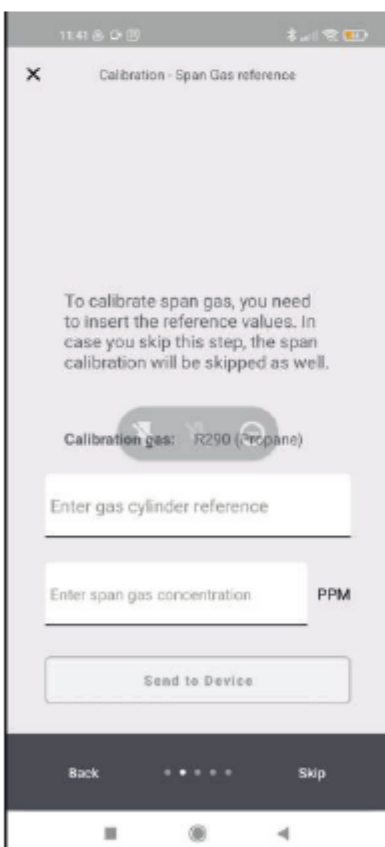
В качестве альтернативы, чтобы выпустить остатки воздуха из комплекта, перед тем как закрепить колпачок на датчике, дайте газу стечь на несколько секунд.

### 4.3 Калибровка через приложение

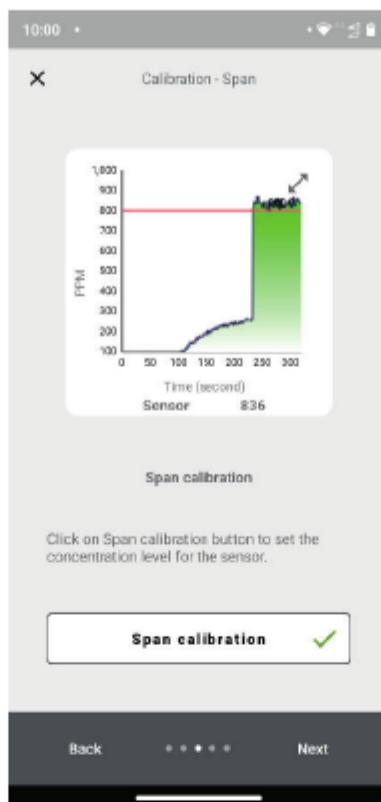
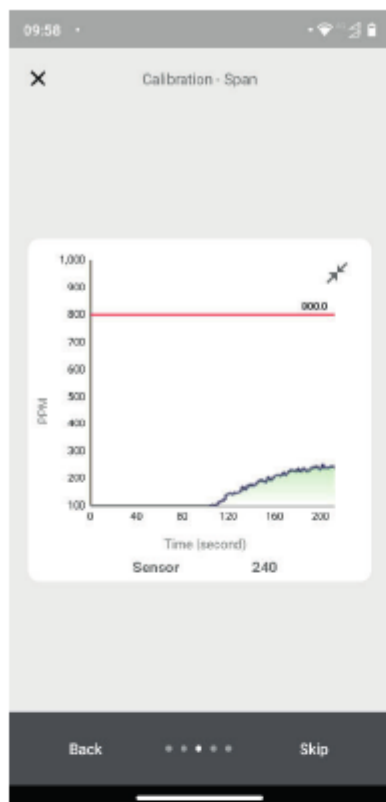
Перед подключением к устройству через приложение RILEVA TE сначала убедитесь, что соединение BLUETOOTH и ГЕОЛОКАЦИЯ включены на используемом смартфоне. Убедитесь, что режим Bluetooth на GLD small активирован с помощью магнитной защелки, как описано в предыдущих главах. Обратитесь к главе "Функции" руководства по приложению RILEVA TE для получения подробной информации обо всех функциях приложения.



Начните калибровку на панели навигации. Перед подключением калибровочного комплекта убедитесь, что датчик готов к работе и в нем нет газа или других источников загрязнения. Щелкните Калибровка свежим воздухом в правом нижнем углу, затем выберите Далее.



Для выполнения калибровки необходимо использовать конкретный газ, указанный как "калибровочный ГАЗ". Введите эталон газового баллона (серийный номер эталонного газа или другую информацию, которая должна быть указана в сертификате). Введите концентрацию газа, используемого для калибровки. Нажмите "Отправить на устройство", чтобы задать концентрацию газа, используемого для калибровки.



Подавайте газ с известной концентрацией с помощью калибровочного комплекта, установленного соответствующим образом, как описано в предыдущей главе. Подождите около 1 минуты, пока концентрация газа не стабилизируется. Нажмите "Калибровка диапазона", чтобы установить калибровочную концентрацию.

10:00 •

Calibration - Temperature/Humidity

Temperature

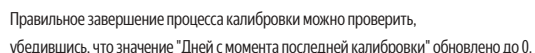
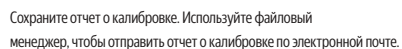
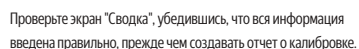
25 °C (Celsius)

Humidity

46

Back • • • • Next

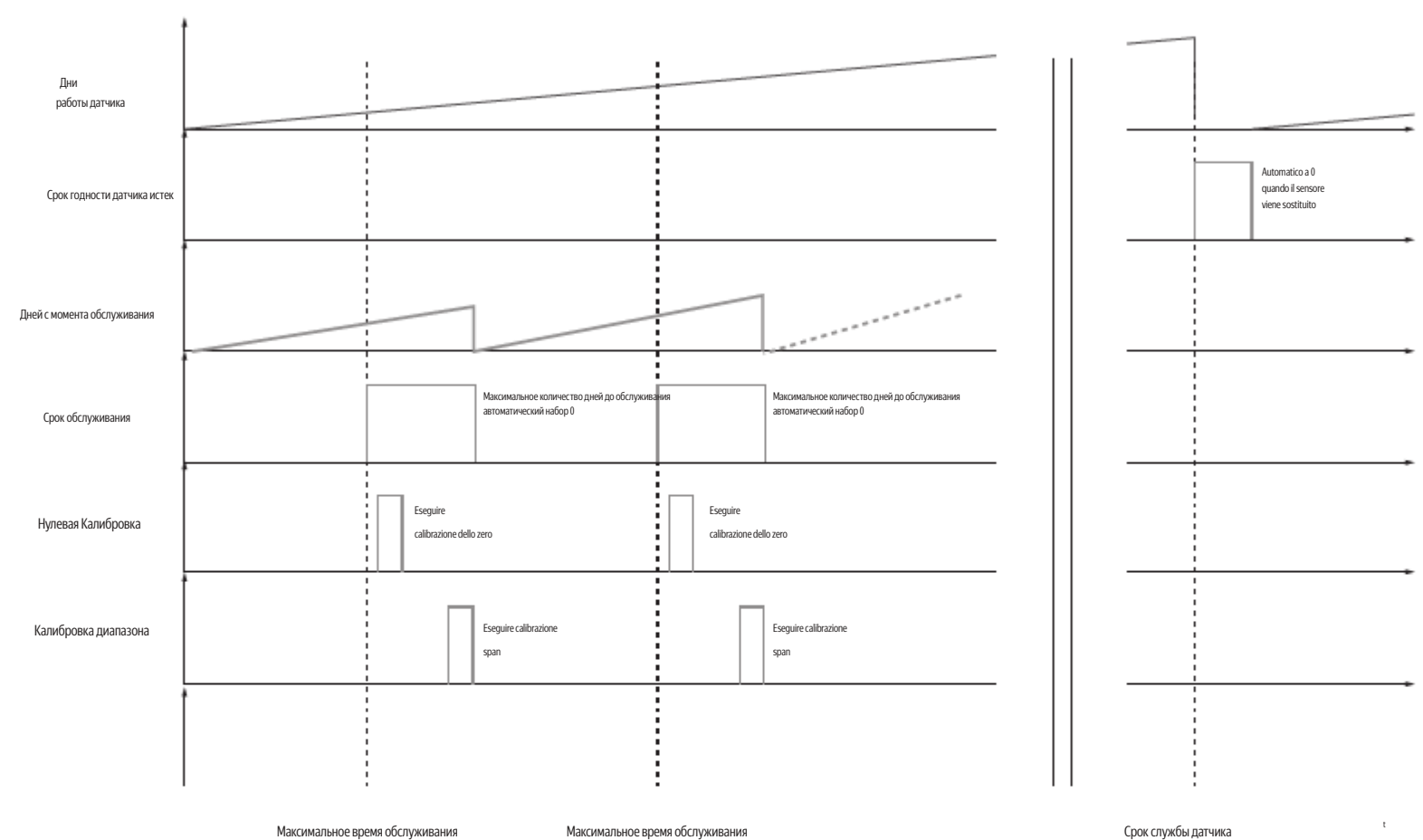
Введите температуру в помещении и относительную влажность. Эти значения будут указаны в сертификате калибровки для обозначения условий окружающей среды во время калибровки. Для выполнения этого измерения нет необходимости использовать калиброванный прибор, достаточно ориентировочного значения.



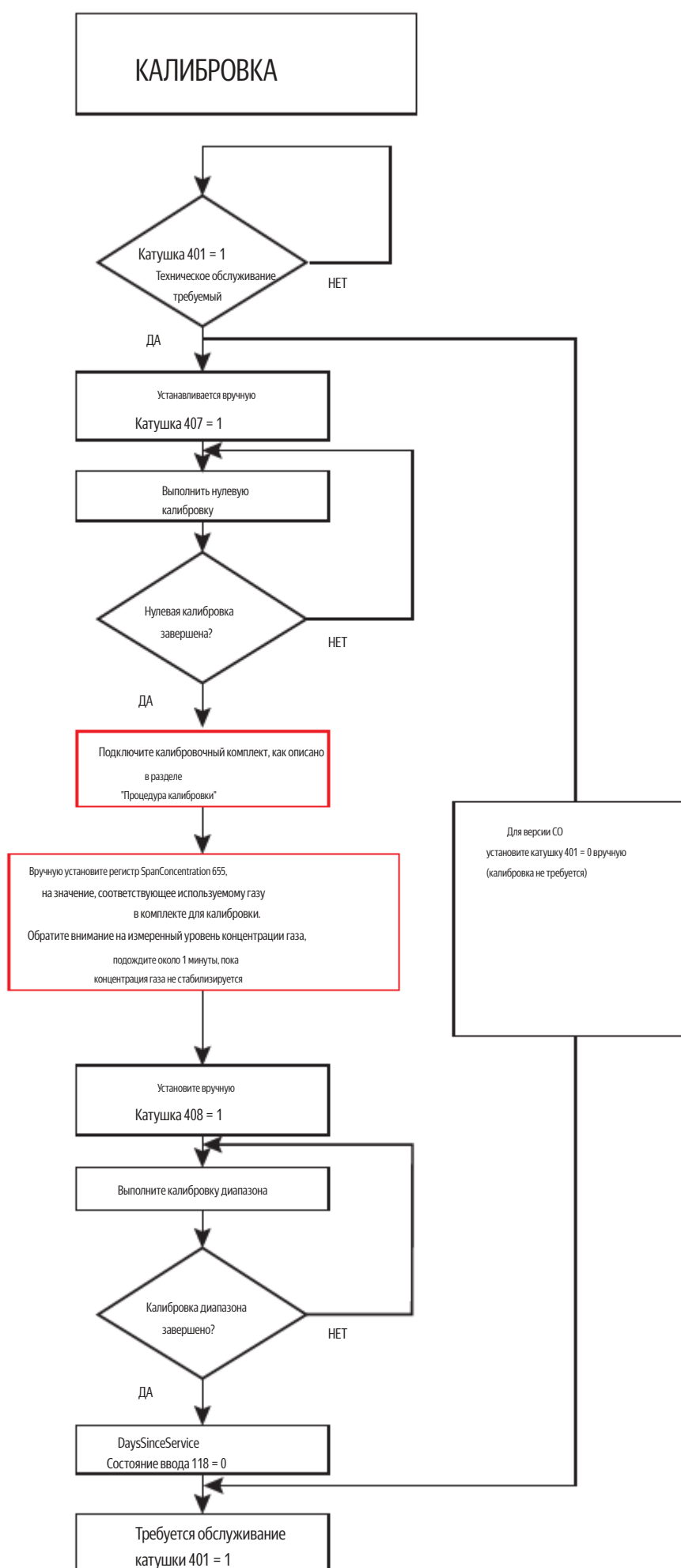
4.4 Калибровка по протоколу Modbus®

Поместите датчик на чистый воздух и дождитесь завершения этапа прогрева в конце этапа запуска.  
Введите технический пароль для доступа к устройству (2222 для регистрации 205). Отправьте 1 в ZeroCalibration (катушка 407) для выполнения калибровки по свежему воздуху. Если после калибровки катушка 407 считывается как 0, это означает, что калибровка прошла успешно.  
Передайте концентрацию поверочного газа в переменную поверочной концентрации (регистр удержания 655). Подайте газ на датчик. Используйте калибровочный комплект и регулятор расхода воздуха 0,5 л/мин. Подождите около 1 минуты, пока концентрация не станет стабильной. Отправьте 1 на SpanCalibration (катушка 408). Считайте как 0, чтобы подтвердить, что калибровка прошла успешно.

4.4.1 Схема процедуры калибровки



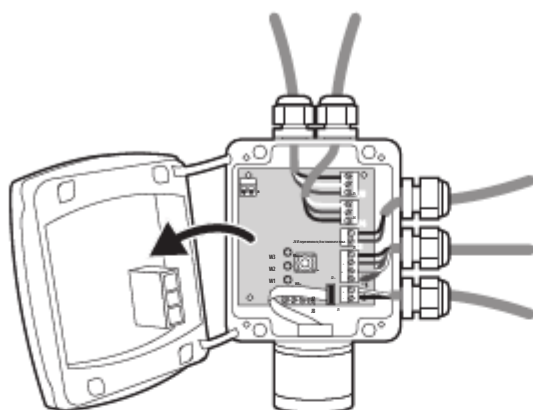
## 4.4.2 Эксплуатация регистров для калибровки



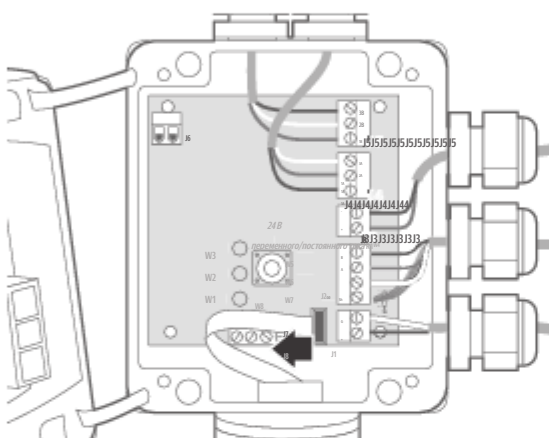
## 4.5 Процедура замены датчика

Когда по связи Modbus будет подан сигнал о необходимости замены (срок службы датчика катушки 311 истек), выполните следующие действия: - Приобретите предварительно откалиброванный датчик с тем же номером детали, что и у датчика, установленного на детекторе. - Отключите питание

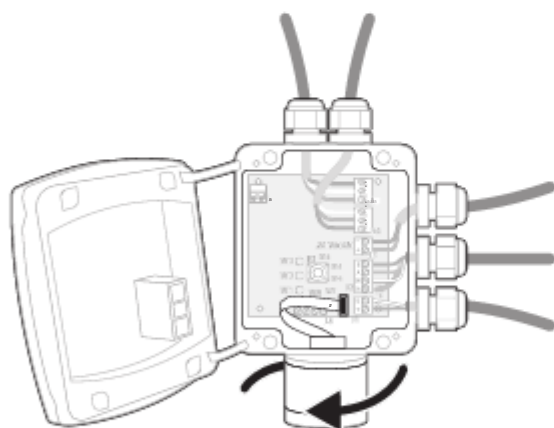
Версия 4.5.1 Встроенная:



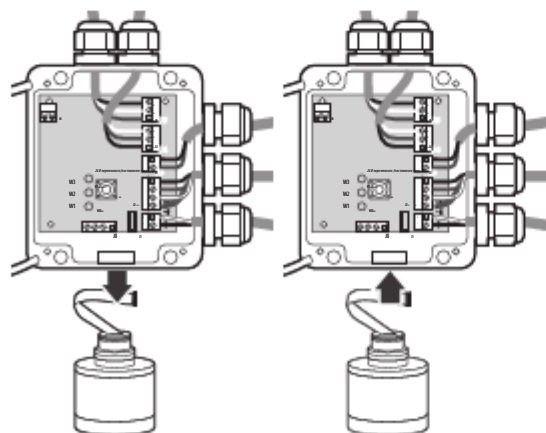
Откройте крышку



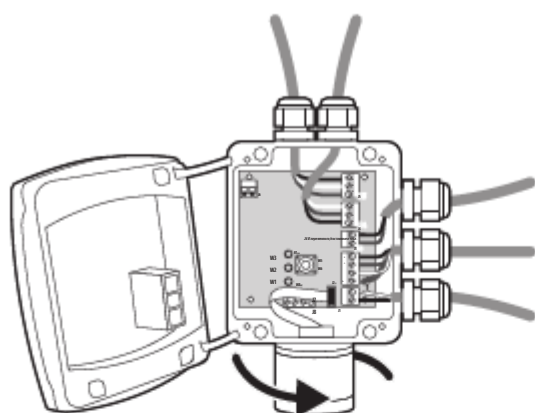
Отсоедините предварительно откалиброванный разъем датчика от J7



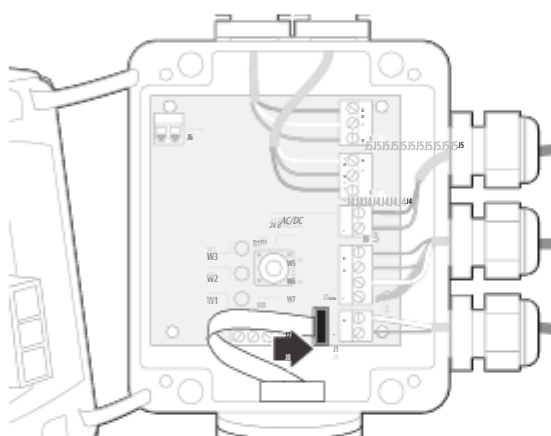
Открутите датчик с внутренней стороны гайки.



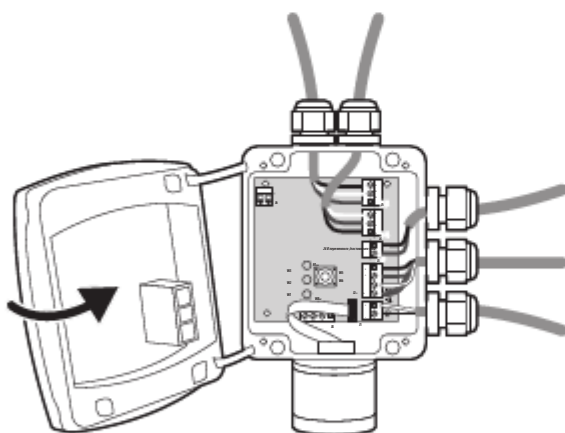
Полностью отсоедините предварительно откалиброванный датчик от корпуса и замените предварительно откалиброванный датчик на новый с тем же номером детали.



Вверните новый датчик



Подключите разъем датчика к J7



Закройте крышку

## 4.5.2 Удаленная версия



Отсоедините выносной датчик от корпуса, используемого для выполнения измерения в нормальных условиях

1. Ослабьте винт на кабельном вводе, отвинтив be-

соедините точки 1 и 4 на рисунке, чтобы кабель мог

свободно перемещаться внутри кабельного ввода 2. Полностью

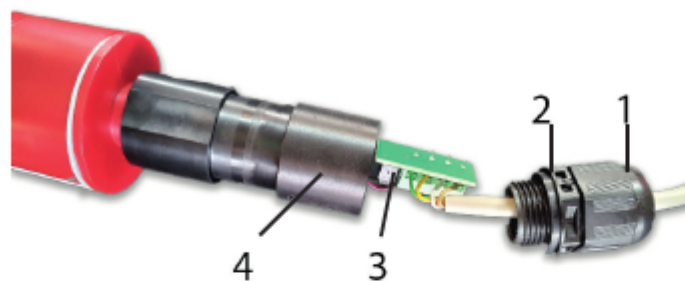
открутите винт, расположенный в точке 2, с помощью

отвинчивания между точками 2 и 4 показано на

рисунке. В случае возникновения трудностей при отвинчивании используйте плоскогубцы в точке 2 3.

Откройте контейнер, потянув за точки 1 и 4 на рисунке,

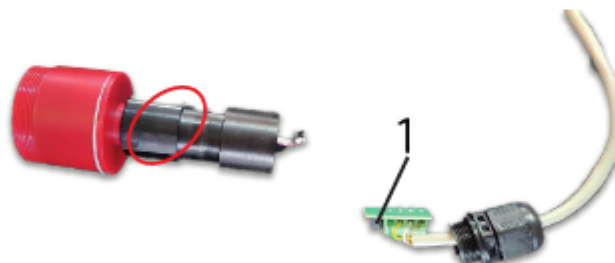
между точками, чтобы извлечь электронную плату из корпуса



Отсоедините разъем датчика от электронной платы



Отвинтите датчик от трубки таким образом, чтобы отделить его от других частей устройства



Убедитесь, что новый датчик имеет тот же номер детали, что и только что снятый.

Вверните новый датчик, убедившись, что

используется выделенная часть, а не

противоположная. Поместите электронную плату внутрь

трубки, убедившись, что разъем, выделенный в точке

1, расположен в направлении датчика.



Вставьте разъем в электронную плату  
Поместите плату внутрь трубки.



Прикрутите кабельный ввод к трубке, убедившись, что кабель может свободно перемещаться внутри кабельного ввода.

Затяните кабельный ввод на кабеле, убедившись, что

удерживающая прокладка находится внутри кабельного ввода.



ВАЖНО: в данном изделии используются полупроводники, которые могут быть повреждены электростатическими разрядами (ESD). При обращении с печатными платами соблюдайте надлежащие меры предосторожности в отношении электростатического разряда, чтобы не повредить электронику.

## 4.6 Чистка устройства

---

Очистите детектор мягкой тканью с использованием воды и мягкого моющего средства. Промойте водой.

Не используйте спирт, обезжиривающие средства, спрей, полироли, моющие средства и т.д.

## 5. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 5.1 Принцип работы датчика

#### 5.1.1 Полупроводниковые датчики

Полупроводниковые датчики или датчики металл-оксид-полупроводник (MOS) очень универсальны и могут использоваться в широком спектре применений: они могут измерять как газы и пары при низких ppm, так и горючие газы при более высоких концентрациях. Датчик изготовлен из смеси оксидов металлов. Они нагреваются до температуры от 150 °C до 300 °C, в зависимости от газа, который необходимо обнаружить. Рабочая температура и состав оксидов определяют избирательность датчика по отношению к различным газам, парам и хладагентам. Электропроводность значительно возрастает, как только молекулы газа или пара вступают в контакт с поверхностью датчика путем диффузии. Когда молекулы выбранного газа вступают в контакт с поверхностью датчика, проводимость полупроводникового материала значительно возрастает пропорционально концентрации газа. Следовательно, ток, проходящий через датчик, также изменяется. Водяной пар, высокая влажность окружающей среды, колебания температуры и низкий уровень кислорода могут изменять показания, давая более высокую концентрацию, чем фактический уровень. Используя эту технологию, GLD Small позволяет выбирать обнаруживаемый газ в зависимости от его категории. Газы делятся на три категории или групп. Группа 1 включает газы R32, группа 2 - ГФУ / HFOs и группа 3 - HCS. В зависимости от обнаруживаемого газа необходимо приобрести конкретное устройство, которое определяет эту категорию газа, а затем выбрать конкретный газ через приложение или Modbus. В таблице в следующей главе приведен список обнаруженных газов и соответствующая группа. Например, если необходимо обнаружить R-410A, необходимо приобрести устройство, описанное как "Группа 1". Затем во время установки выберите R-410A через приложение или установив соответствующий регистр Modbus. Устройство может обнаруживать широкий спектр газов, устанавливая требуемый газ, как описано выше; однако для выполнения процедуры калибровки необходимо использовать газ по умолчанию, как описано в разделе "Калибровка".



**ВАЖНО:** На изделия с полупроводниковой технологией может повлиять длительное воздействие высоких концентраций газа. В этом случае рекомендуется заменять только предварительно откалиброванный датчик (приобретается отдельно) для обеспечения правильного обнаружения газа.

#### 5.1.2 Инфракрасные датчики.

Инфракрасная технология обнаруживает определенные типы газа с помощью электронного датчика, который измеряет инфракрасные лучи (ИК), излучаемые на длине волны, к которой чувствителен газ. Это позволяет количественно определять содержание вещества в окружающем воздухе. В методе обнаружения NDIR (недисперсионный инфракрасный датчик) используются оптические датчики. Мощность детектора прямо пропорциональна поглощению инфракрасного света на определенной длине волны.

#### 5.1.3 Электрохимические датчики

Электрохимические датчики измеряют парциальное давление газов в атмосферных условиях. Контролируемый окружающий воздух диффундирует через мембрану в жидкий электролит внутри датчика. В электролите погружены измерительный электрод, контрольный электрод и электрод сравнения. Электронная схема с потенциометром подает постоянное напряжение между измерительным электродом и электродом сравнения. Напряжение, электролит и материал, используемые для изготовления электродов, выбираются в соответствии с измеряемым газом, так что он правильно преобразуется электрохимическим путем на электроде для измерения и, таким образом, генерируется ток, который протекает через датчик. Величина тока пропорциональна концентрации газа. В то же время кислород из окружающего воздуха вступает в реакцию с противозлектродом. На уровне электроники текущий сигнал усиливается, оцифровывается и корректируется на основе других управляющих параметров (например, температуры окружающей среды).

#### 5.1.4 Предварительно откалиброванные датчики и устройства.

Предварительно откалиброванные датчики и устройства поставляются вместе с сертификатом калибровки, прилагаемым к упаковке, в дополнение к инструкции.

## 5.2 Обнаружен газ

| Группа регистра 117 | Группа газов     | ТЕХНОЛОГИЯ                  | ГАЗ по умолчанию | Калибровка газа |
|---------------------|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------|
| 4                   | CO               | Инфракрасный                | CO               | CO              |
| 5                   | NH <sub>3</sub>  |                             | NH <sub>3</sub>  | NH <sub>3</sub> |
| 1                   | R32 мистик       | Электрохимический           | R32              | R32             |
| 2                   | Типо 1 ГФУ/HFO   | Полупроводник Semiconductor | R134a            | R134a           |
| 3                   | Типо 2 HC Типо 3 | Semiconductor               | R290             | R290            |

| Газ R 1150    | Группа сенсорных модулей | Диапазон измерений | Значение регистра GasType |
|---------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|
| R-1233zde     | 3                        | 0-4000 промилле    | 53                        |
| R-1234yf      | 2                        | 0-1000 промилле    | 51                        |
| R-1234ze      | 2                        | 0-1000 промилле    | 27                        |
| R-127n        | 2                        | 0-1000 промилле    | 28                        |
| R-134a        | 3                        | 0-4000 промилле    | 13                        |
| R-22          | 2                        | 0-1000 промилле    | 2                         |
| R-290         | 3                        | 0-1000 промилле    | 7                         |
| R-32          | 1                        | 0-1000 промилле    | 23                        |
| R-404A        | 2                        | 0-1000 промилле    | 3                         |
| R-407A        | 1                        | 0-1000 промилле    | 19                        |
| R-407C        | 1                        | 0-1000 промилле    | 4                         |
| R-407F        | 1                        | 0-1000 промилле    | 22                        |
| R-410A        | 1                        | 0-1000 промилле    | 5                         |
| R-448A        | 1                        | 0-1000 промилле    | 33                        |
| R-449A        | 1                        | 0-1000 промилле    | 34                        |
| R-450A        | 2                        | 0-1000 промилле    | 35                        |
| R-452A        | 1                        | 0-1000 промилле    | 36                        |
| R-452B        | 1                        | 0-1000 промилле    | 38                        |
| R-454A        | 1                        | 0-1000 промилле    | 43                        |
| R-454B        | 1                        | 0-1000 промилле    | 40                        |
| R-454C        | 1                        | 0-1000 промилле    | 44                        |
| R-455A        | 1                        | 0-1000 промилле    | 29                        |
| R-464A        | 1                        | 0-1000 промилле    | 48                        |
| R-465A        | 1                        | 0-1000 промилле    | 49                        |
| R-466A        | 1                        | 0-1000 промилле    | 47                        |
| R-468A        | 1                        | 0-1000 промилле    | 50                        |
| P-50          | 3                        | 0-4000 промилле    | 52                        |
| P-507A P-513A | 1                        | 0-1000 промилле    | 54                        |
| P-600A        | 2                        | 0-1000 промилле    | 39                        |
| P-717         | 3                        | 0-4000 промилле    | 9                         |
| P-744         | 5                        | 0-100 промилле     | 10                        |
|               | 4                        | 0-10000 промилле   | 11                        |

## 5.3 Срабатывание реле при включении прибора

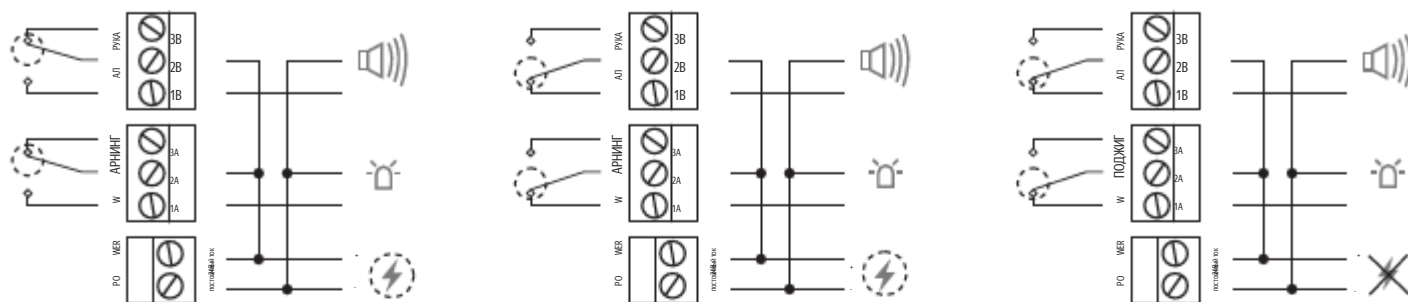
При включении питания два реле предупреждения и аварийной сигнализации ведут себя следующим образом: - остаются выключенными примерно на 20 секунд - активируются примерно на 2 секунды - выключаются примерно на 2 секунды - повторно активируются, если установлен отказоустойчивый режим, или остаются деактивированными, если отключен отказоустойчивый режим.

## 5.4 Режимы работы реле

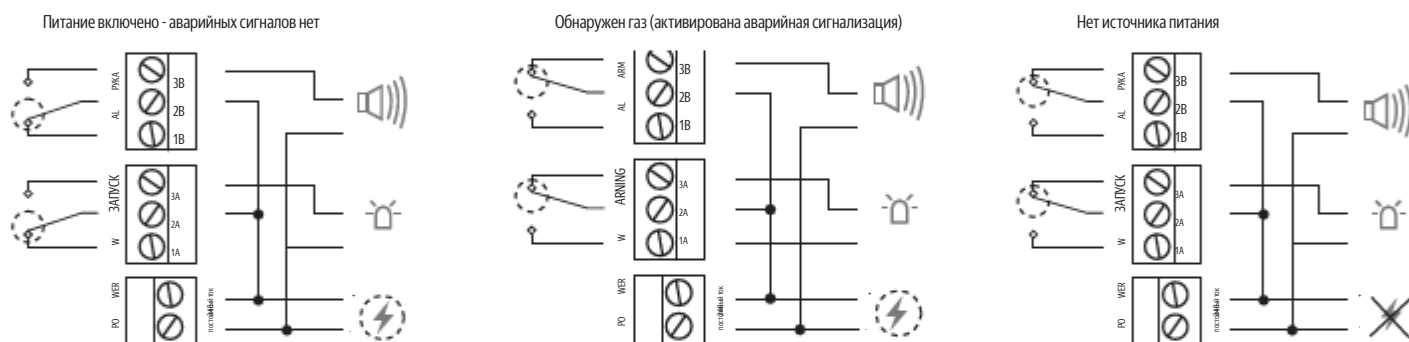
Реле имеют два режима работы: отказоустойчивый режим и режим предупреждения о неисправности. Эти два режима могут быть использованы для выбора режима работы реле на основе требуемых аварийных сигналов и в случае неисправности датчика.

### 5.4.1 Отказоустойчивый режим

Реле по умолчанию переведены в отказоустойчивый режим. В этом режиме реле активны при отсутствии аварийных сигналов, они автоматически отключаются в случае аварийного сигнала или в случае отключения питания (устройство выключено). В этом случае подключение выглядит следующим образом: Питание включено - аварийные сигналы не обнаружены (аварийный сигнал активен) Нет источника питания (аварийный сигнал активен)



Реле переключаются в случае тревоги или отключения питания. Эту настройку можно изменить, установив переменную RelayFailSafe на контроллере диспетчера, чтобы реле включались в обычном, безотказном режиме. В этом случае схема подключения следующая:

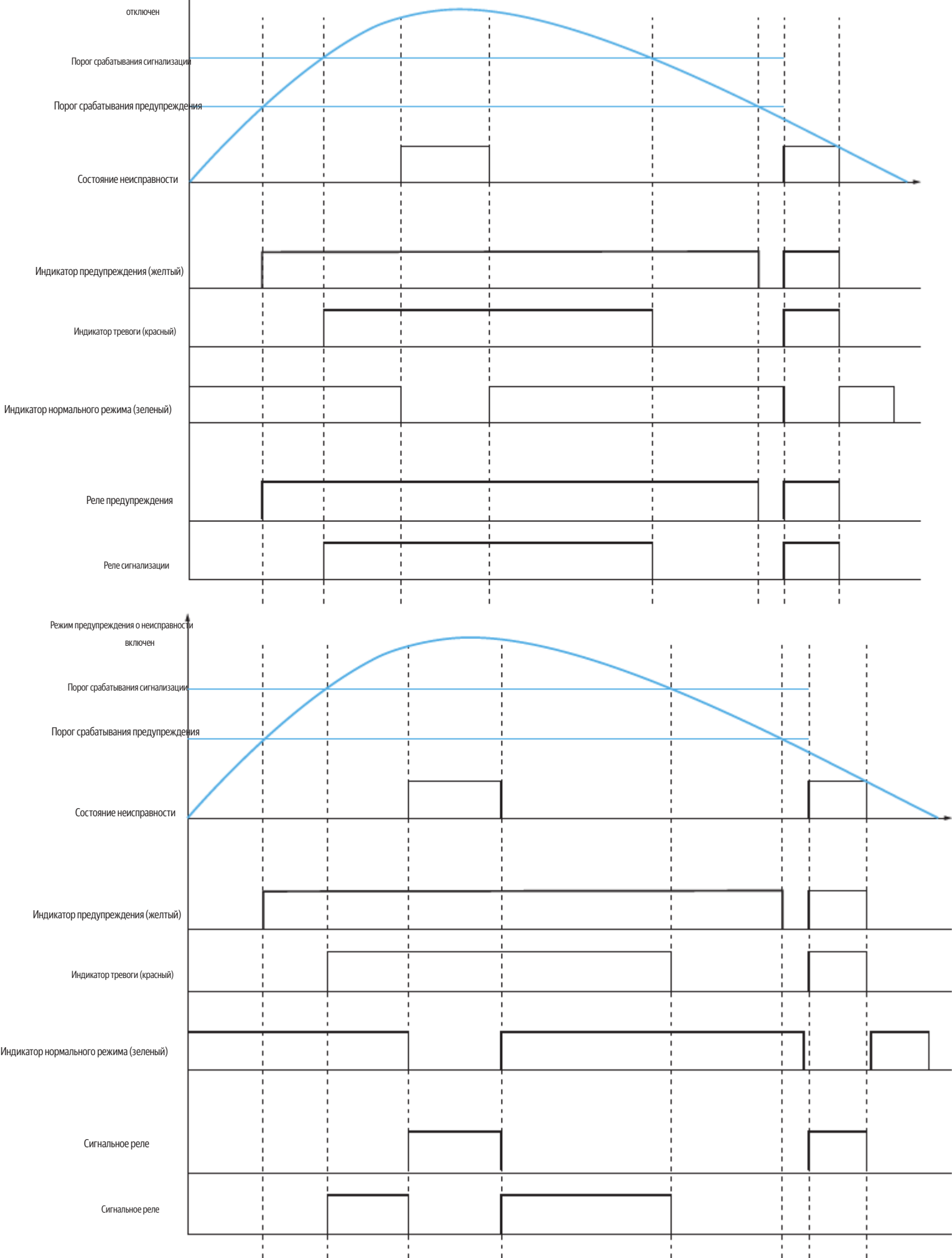


### 5.4.2 Режим предупреждения о неисправности

В этом режиме работы поведение реле может быть настроено в случае неисправности или отсутствия связи между предварительно откалиброванным датчиком и основной платой.

Этот режим работы можно включить или отключить у диспетчера, установив переменную RelayWF или в разделе параметров приложения.

Режим предупреждения о неисправности



5.5 Технические характеристики

| Технические характеристики                                             | Полупроводниковая версия                                                              | Электрохимическая версия | Инфракрасная версия |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Напряжение источника питания                                           | 24 В постоянного тока / ac +/-20% 50/60 Гц                                            |                          |                     |
| Пользовательский интерфейс                                             | Приложение с Bluetooth 24 В постоянного тока                                          |                          |                     |
| Потребляемая мощность                                                  | Макс. 4 Вт 24 В переменного тока Макс. 4ВА                                            |                          |                     |
| Частота источника питания                                              | 50/60 Гц                                                                              |                          |                     |
| Аналоговый выход:                                                      | 4-20 мА / 0-10 В / 1-5 В / 2-10 В выбирается с помощью программного обеспечения       |                          |                     |
| Последовательная связь:                                                | Изолированные подчиненные устройства Modbus® RS485                                    |                          |                     |
| Цифровой выход 1 SPDT:                                                 | Аварийное реле 1 А / 24 В постоянного тока/переменного тока                           |                          |                     |
| Цифровой выход 2 SPDT:                                                 | Аварийное реле 1 А / 24 В постоянного тока / переменного тока                         |                          |                     |
| Отказоустойчивое реле                                                  | Да, выбирается                                                                        |                          |                     |
| Выбираемая задержка:                                                   | 0-20 мин; с шагом в 1 минуту, выбирается через регистр Modbus / приложение            |                          |                     |
| Гистерезис IP-защита:                                                  | ± 5% от порогового значения                                                           |                          |                     |
| Типичный рабочий диапазон:                                             | 0-1000 ppm<br>0-4000 ppm                                                              | IP67<br>0-100 ppm        | 0-10000 ppm         |
| Чувствительный элемент                                                 | Предварительно откалиброван (также доступен в качестве запасной части) с сертификатом |                          |                     |
| Длина кабеля дистанционного управления                                 | 5 метров от -40 °C до +50 °C.                                                         |                          |                     |
| хранения Влажность при хранении Место хранения                         | Относительная влажность 5-90%, без конденсации. Любая                                 |                          |                     |
| Рабочая температура                                                    | от -40 °C до +50 °C.                                                                  |                          |                     |
| Рабочая влажность                                                      | Относительная влажность 5-90%, без конденсации.                                       |                          |                     |
| Максимальная высота установки, Точность рабочего положения             | 2000 метров Предназначен для вертикального монтажа с датчиком внизу <-10%/+15%        |                          |                     |
| * Время запуска*                                                       | ±5% ±5% 60 минут 5 минут 2 минуты                                                     |                          |                     |
| Срок службы *                                                          | 5 лет                                                                                 | 2 года                   | 7 лет               |
| Требования к процедуре калибровки                                      | 12 месяцев                                                                            | 12 месяцев               | Не требуется        |
| Ухудшение качества датчика при воздействии высокие концентрации газа * | Высокой                                                                               | Высокой                  | Низкой              |

Исходные условия при 25°C относительной влажности 50%,

атмосферном давлении

|         |                                     |                                                                        |
|---------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Размеры | Размер корпуса (Ш × В × Г) (прибл.) | Встроенный: 233x175x97 мм Пульс дистанционного управления:             |
|         | Вес изделия + корпус (прибл.)       | 233x175x97 мм Встроенный: 590 г Пульс дистанционного управления: 850 г |

5.6 Утилизация устройства

5.6.1 Утилизация электрического и электронного оборудования

С августа 2012 года на всей территории Европейского Союза действуют правила утилизации электрического и электронного оборудования, определенные Европейской директивой 2012/19/ EU (WEEE) и национальными законами, которые применяются к данному устройству. Бытовую бытовую технику можно утилизировать на специальных площадках по сбору и вторичной переработке. Однако это устройство не зарегистрировано для домашнего использования. Поэтому его нельзя утилизировать с использованием этих сервисов. Не стесняйтесь обращаться в CAREL, если у вас возникнут какие-либо дополнительные вопросы по этой теме.

5.6.2 Утилизация датчиков.

Утилизируйте датчики в соответствии с местными законами.

 ОПАСНОСТЬ: Не бросайте датчики в огонь из-за опасности взрыва и последующих химических ожогов.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не открывайте электрохимические датчики силой.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Соблюдайте местные правила утилизации отходов. За информацией обращайтесь в местное природоохранное агентство, органы местного самоуправления или соответствующие службы утилизации отходов.

## 5.7 Соответствие стандартам

- (EMC) 2014/30/EU
  - (LVD) 2014/35/EC
  - EN61010-1|
  - UL61010-1 | IEC 61010-1
  - EN 300 328 | ETSI EN 300 328 V2.2.2
  - EN 14624
  - EN50270
  - EN50271
  - IEC 60335-2-40:2018
- (хллада) (EN 60335-2-40:2018)
- (IPAC) (EN 60335-2-40:2018)
- (FCC) 2014/53/EU

6.ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ

6.1Номера деталей газоанализаторов GLD малой серии

| Номер детали CAREL    | Описание                                                                                     |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| GDSBI20C00 GDSBE19C00 | Встроенный в стену инфракрасный детектор газа small r-744 (co2)                              |
| GDSBSMXC00            | Газовый детектор small r-717 (аммиак) электрохимический настенный встроенный Газовый         |
| GDSBSHFC00            | детектор малая группа 1 полупроводниковый настенный встроенный Газовый детектор              |
| GDSBSHCC00            | малая группа 2 полупроводниковый настенный встроенный Газовый детектор малая группа 3        |
| GDSBRI20C00           | полупроводниковый настенный встроенный Газовый детектор small r-744 (co2)                    |
| GDSRE19C00            | инфракрасный настенный пульт дистанционного управления Газовый детектор small r-717 (аммиак) |
| GDSRSMXC00            | электрохимический настенный пульт дистанционного управления Газовый детектор малая           |
| GDSRSHFC00            | группа 1 полупроводниковый настенный пульт дистанционного управления Газовый детектор        |
| GDSRSHCC00            | малая группа 2 полупроводниковый настенный пульт дистанционного управления Газовый           |
| GDSRSHCC00            | детектор малая группа 3 полупроводниковый настенный пульт дистанционного управления          |

Табл. 6.а

6.2Номера деталей чувствительных элементов

| Номер детали CAREL        | Описание                                                                                 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| GDOFZ12010SP GDOFZE1910SP | Предварительно откалиброванный модуль датчика малого инфракрасного диапазона r-744 (co2) |
| GDOFZSMX10SP              | Предварительно откалиброванный сенсорный модуль small - r-717 (аммиак) электрохимический |
| GDOFZSHF10SP              | Предварительно откалиброванный сенсорный модуль small - группа 1 полупроводниковый       |
| GDOFZSHC10SP              | Предварительно откалиброванный сенсорный модуль small - группа 2 полупроводниковый       |
| GDOFZSHC10SP              | Предварительно откалиброванный сенсорный модуль small - группа 3 полупроводниковый       |

Табл. 6.б

6.3Аксессуары

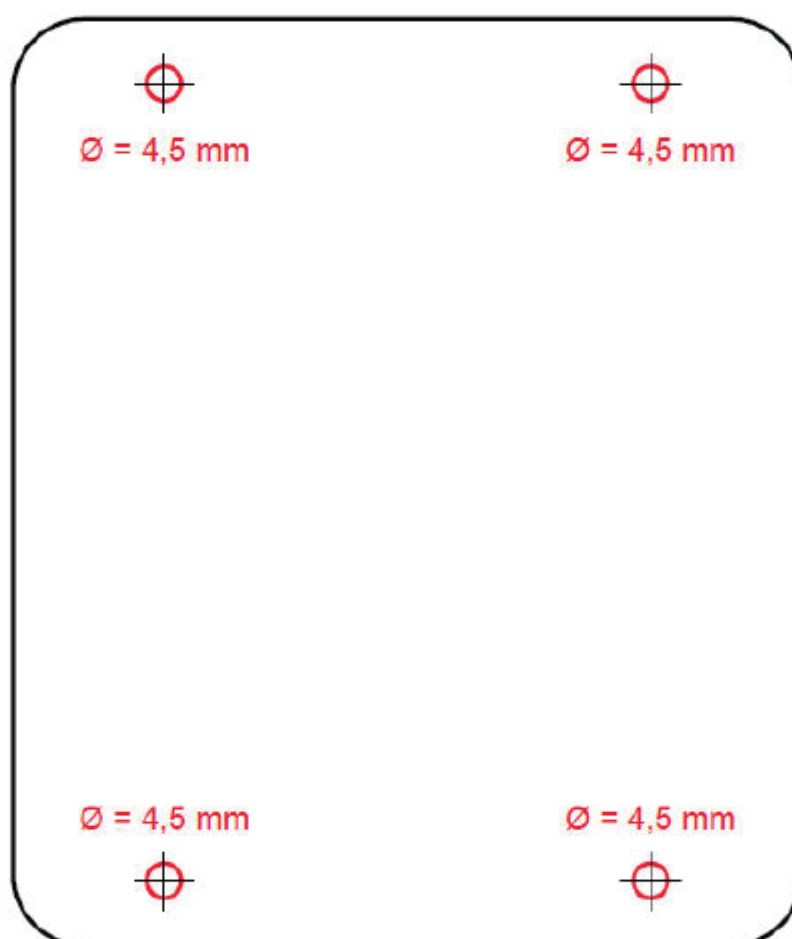
| CAREL P/N  | Описание                                                    |
|------------|-------------------------------------------------------------|
| GDOFZT0010 | ГАЗОВЫЙ ДЕТЕКТОР - КАЛИБРОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ МАЛОГО ТИРАЖА |

Табл. 6.с

6.4Обнаруженные газы (полупроводниковые версии)

|          |                                                                                                                                                |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Группа 1 | R-32 - R-407A - R-407C - R-407F - R-410A - R-448A - R-449A - R-452A -<br>R-452B - R-454A - R-454B - R-454C - R-455A - R-464A - R-465A - R-466A |
| Группа 2 | -R-468A - R-507A R-22 - R-134a - R-404A - R-450A - R- 513A - R-1234yf                                                                          |
| Группа 3 | -R-1234ze - R-1233zde R-50 - R-290 - R-600A - R-1150 - R-1270                                                                                  |

## 7. МОНТАЖНЫЙ ШАБЛОН









**CAREL INDUSTRIES - Headquarters**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600  
e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)

Gas Leakage Detector +0300047IE rel 1.1 - 26.04.2023