

Analytic instrument for determining the quality of insulated gases, model GA11

EN

Analysegerät zur Ermittlung der Gasqualität von Isoliergasen, Typ GA11

DE

Instrument d'analyse pour déterminer la qualité du gaz isolant , type GA11

FR

Analizador para determinar la calidad del gas aislante, modelo GA11

ES



SF₆ gas or g³ gas (3M™ Novec™ 4710)

EN	Operating instructions model GA11	Page	3 - 42
DE	Betriebsanleitung Typ GA11	Seite	43 - 82
FR	Mode d'emploi type GA11	Page	83 - 122
ES	Manual de instrucciones modelo GA11	Página	123 - 161

© 09/2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.
WIKA® is a registered trademark in various countries.
WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

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

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

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

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

Contents

EN

1. General information	5
2. Design and function	6
2.1 Overview	6
2.2 Description	7
2.3 Scope of delivery	8
3. Safety	8
3.1 Intended use	8
3.2 Personnel qualification	10
3.3 Personal protective equipment	10
3.4 Handling of insulating gases and gas mixtures	11
3.5 Valid standards and directives	12
3.6 Dealing with pressurised components	12
3.7 Residual risks	13
3.8 Labelling, safety marks	13
4. Transport, packaging and storage	13
4.1 Transport	13
4.2 Packaging.	14
4.3 Storage	14
5. Commissioning, operation	14
5.1 Battery/mains operated	14
5.2 Connecting the gas compartment.	15
5.2.1 Pumping back in the measured gas compartment	15
5.2.2 Pumping back in external gas compartment (pressurised)	15
5.2.3 Pumping back in external gas compartment (depressurised)	16
5.3 Switching on and off	16
5.4 Performing measurements	17
5.5 Automatic and cyclic recalibration of the humidity sensor.	19
5.6 Cancelling an ongoing measurement	20
5.7 Emptying depot and depressurised gas compartment	21
5.8 Saving the measuring result.	22
5.9 Managing the saved measuring results	22
5.9.1 Internal memory.	23
6. Settings	25
6.1 Calling the settings mode	25
6.2 Settings	25
6.3 System.	26
6.4 Evacuating the system	26
6.5 Importing/exporting the list of measurement names via USB interface	28
6.6 Limit values for gases	29
6.7 Firmware upgrade	29

7. Software Q-Analyser Measurement Viewer 31

8. Maintenance and cleaning 32

8.1 Maintenance 32

8.2 Cleaning 32

8.3 Recalibration 32

9. Replacing sensors 33

10. Faults 35

11. Dismounting, return and disposal 36

11.1 Dismounting 36

11.2 Return 36

11.3 Disposal 37

12. Specifications 37

13. Accessories 41

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

1. General information

- The analytic instrument described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology.
All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified to ISO 9001 and ISO 14001.
- These operating instructions contain important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument's range of use.
- The operating instructions are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- The manufacturer's liability is void in the case of any damage caused by using the product contrary to its intended use, non-compliance with these operating instructions, assignment of insufficiently qualified skilled personnel or unauthorised modifications to the instrument.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Factory calibrations/DAkkS calibrations are carried out in accordance with international standards.
- Further information:
 - Internet address: www.wika.de
 - Relevant data sheet: SP 62.11
 - Application consultant: Tel.: +49 9372 132-8971
info@wika.de

2. Design and function

2.1 Overview

EN



- ① Power supply unit
- ② Adapter
- ③ Storage for hoses
- ④ Storage for power cord
- ⑤ User interface



- ① ON/OFF key
- ② Touchscreen
- ③ Network connection (LAN)
- ④ Inlet, return pumps
- ⑤ Outlet, gas cylinder
- ⑥ Power and charging indicators
- ⑦ Outlet for gas recovery bag
- ⑧ USB interface
- ⑨ Power connection

2.2 Description

Data processing and data storage

The analytic instrument model GA11 is a multi-sensor system for examining the quality of SF₆ gas and g³ gas (3M™ Novec™ 4710), e.g. in switchgear. The basic instrument consists of a built-in computer with touchscreen for data processing and storage of up to 500 data sets. The data sets can be exported via the integrated USB interface.

The accompanying software “Q-Analyser Measurement Viewer” enables you to display the data on a PC or print the measurement reports (only for SF₆-Q-Analyser).

Extendable sensor system (only for SF₆-Q-Analyser)

The sensor system of GA11 is module-based and can be extended to up to 7 sensors. In addition, there is the possibility of storing measuring gas internally as well as pumping it back into the original gas compartment without losses after the measurement.

Automatic adjustment of the gas quality

After the measurement, the results will be compared with customer-specifically adjustable limit values according to e.g. CIGRE B3.02.01 or IEC 60480 standards. The operator thus obtains a reliable statement on whether the insulating gas is suitable for the given application or not, or whether it is necessary to perform a gas processing or a gas exchange.

There are no standards to compare with for g³ gas (Novec 4710). The operator can enter his own limit values for quality.

Battery life

If the lithium-ion rechargeable battery is fully charged, the analytic instrument can perform at least 5 measurements with the “pumping back” function. The number of the battery-powered pump-back cycles is largely dependent on the container pressure of the gas to be measured.

The GA11 sends a warning message on the display when battery is low.

If the instrument is not connected to the mains in time, it will shut down automatically in order to prevent damage and data loss. In the mains operation, the battery is charged and the instrument can be switched on again at the same time and operate without restrictions.

Power and charging indicators

The front control panel has two LEDs which indicate the charging status (red) or mains operation (green).

During the charge cycle, the charging indicator lights up red. If no charge cycle occurs (rechargeable battery full or fault), the charging indicator flashes (red). A fault occurs if the rechargeable battery is defective and the GA11 cannot therefore be switched on outside of mains operation (→ see chapter 8.1 “Maintenance”).

2.3 Scope of delivery

- Analytic instrument model GA11 in a robust transport case
- Power supply unit with power cord
- Calibration certificate
- Touchpen
- USB stick
- Operating instructions
- See delivery note for optionally ordered sensor system and accessories

Cross-check scope of delivery with delivery note.

3. Safety

Explanation of symbols



WARNING!

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



CAUTION!

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



Information

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

3.1 Intended use

The analytic instrument model GA11 is available in two different versions: SF₆-Q-Analyser and g³-Q-Analyser. The GA11 is used for determining the gas quality of the following insulating gases and gas mixtures.

Permissible insulating gases and gas mixtures for SF₆-Q-Analyser

- SF₆ gas
- SF₆/N₂
- SF₆/CF₄
- CO₂

Permissible insulating gases and gas mixtures for g³-Q-Analyser

- g³ gas
- CO₂
- 3M™ Novec™ 4710

Application areas

The instrument is especially designed for applications that fulfil the following conditions:

- The use is only allowed in buildings or dry surroundings.
- The transport case must always remain horizontal during commissioning and in use.
- Use only for commercial purposes and in industrial environment.
- The height of the operation site should not exceed 2,500 m.
- Environment with max. pollution degree of 3.
- Voltage supply of overvoltage category II.
- Ambient temperature between 0 ... 40 °C [32 ... 10 °F].

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

→ For performance limits, see chapter 12 "Specifications".

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

Only use the instrument with original accessories from WIKA.

Refrain from unauthorised modifications to the instrument.

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

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

Handle electronic precision measuring instruments with the required care (protect from humidity, impacts, strong magnetic fields, static electricity and extreme temperatures, do not insert any objects into the instrument or its openings). Connectors and female connectors must be protected from contamination.

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

3.2 Personnel qualification



WARNING!

Risk of injury should qualification be insufficient

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

- ▶ The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.
- ▶ Keep unqualified personnel away from hazardous areas.

Trained personnel

The plant operator must ensure that the handling of SF₆ gas and g³ gas (Novec 4710) is only carried out by a qualified company or by qualified persons which have been specially trained in accordance with IEC 62271-4:2013, IEC 60480 and IEC 60376 section 10.3.1 (as well as the Annexes A and B).

In addition, it is imperative that personnel are familiar with the physical principles of SF₆ gas and with the specific knowledge to perform gas handling and gas measurements from IEC 62271-4:2013, ASTM D2029 - 97:2017 and the CIGRÉ - SF₆ Measurement guide (723).

Special operating conditions require further appropriate knowledge, e.g. of aggressive media (ASTM D2284 – 11).

3.3 Personal protective equipment

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

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

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



Wear safety goggles!

Safety goggles to EN 166, class 2.

They protect the eyes from flying parts during coupling or releasing of the quick connections under pressure.



Wear protective gloves!

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

3.4 Handling of insulating gases and gas mixtures

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

Properties of insulating gases

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

Detailed information is given in IEC 60376 and IEC 61634.

Danger of suffocation caused by insulating gases and gas mixtures

High concentrations of gases and gas mixtures may lead to suffocation. Especially at ground level or in lower-lying areas.

Danger caused by decomposition products

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

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

Decomposition products can be harmful to health.

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

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

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

3.5 Valid standards and directives

Installation, assembly, commissioning:

- DGUV Information 213-013 (SF₆ systems and equipment)
- IEC 62271-4:2013 (High-voltage switchgear and controlgear - Part 4: Handling procedures for sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures)
- IEC 60376:2018 (Specification of technical grade sulphur hexafluoride (SF₆) and complementary gases to be used in its mixtures for use in electrical equipment)
- IEC 60480 (Specifications for the re-use of sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures in electrical equipment)
- CIGRE report 276, 2005 (Guide for the preparation of customised "Practical SF₆ handling instructions")

Leakages during operation:

- IEC 60376:2018 (Specification of technical grade sulphur hexafluoride (SF₆) and complementary gases to be used in its mixtures for use in electrical equipment)
- IEC 60480 (Specifications for the re-use of sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures in electrical equipment)
- CIGRE 2002 ("SF₆ gas in the electrical industry")

Repair work and maintenance:

- IEC 62271-4:2013 (High-voltage switchgear and controlgear - Part 4: Handling procedures for sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures)
- CIGRE 1991 (Handling of SF₆ and its decomposition products in Gas Insulated Switchgear (GIS))
- CIGRE report 276, 2005 (Guide for the preparation of customised "Practical SF₆ handling instructions")
- CIGRE report 163, 2000 (Guide for SF₆ gas mixtures)



Insulating gas is a colourless and odourless, chemically neutral, inert and non-flammable gas which is heavier than air, not toxic and not harmful to the ozone layer. Detailed information is given in IEC 60376 and IEC 61634.

3.6 Dealing with pressurised components

Pneumatic energy can lead to serious injury.

With damaged individual components, highly pressurised air can escape and cause eye injuries, for example.

Pressurised components (e.g. adapters, hoses and external containers) may burst due to overpressure.

Observe the following safety instructions in order to avoid danger from pneumatic energy:

- Depressurise the instrument before starting any work on it. Be careful of the accumulator, and ensure it is fully discharged.
- Do not alter the pressure settings above the maximum permissible levels.
- Make sure that all pressurised components are designed for the quoted nominal pressures (→ see chapter 12 “Specifications”).

3.7 Residual risks

Despite compliance with all relevant safety regulations for the design and construction of our instruments as well as intended use of them by the operator, residual risks may occur during operation.

Residual risks are described in detail in the individual chapters. It is vital that you comply with all safety instructions.

3.8 Labelling, safety marks

Product label (example)

The product label is located at the rear of the display frame.



- ① Product designation (model)
- ② Serial number
- ③ Supply voltage
- ④ Date of manufacture

4. Transport, packaging and storage

4.1 Transport

Check the analytic instrument for any damage that may have been caused by transport. Obvious damage must be reported immediately.

4.2 Packaging

Do not remove packaging until just before mounting.

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

EN

4.3 Storage

Permissible conditions at the place of storage:

Storage temperature: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

Air humidity: 15 ... 90 % r. h. (non-condensing)

Avoid exposure to the following factors:

- Direct sunlight or proximity to hot objects
- Mechanical vibration, mechanical shock (putting it down hard)
- Soot, vapour, dust and corrosive gases
- Hazardous environments, flammable atmospheres
- Storage outdoors or in humid environment
- Unauthorised access

5. Commissioning, operation



Depending on the version of the analytic instrument, the user interface may differ from those illustrated in these operating instructions. However, the procedure is always the same.

The transport case must always remain horizontal during commissioning and in use.

5.1 Battery/mains operated

The analytic instrument can be operated in battery mode and in the mains supply.



For mains operation, only the supplied power supply unit and cable should be used. The instrument must be included in the equipotential bonding of the equipment to be measured.

If the lithium-ion rechargeable battery is fully charged, the analytic instrument can perform at least 5 measurements with the “back pumping” function. The number of the battery-powered pump-back cycles is largely dependent on the container pressure of the gas to be measured.

The GA11 sends a warning message on the display when battery is low.

If the instrument is not connected to the mains in time, it will shut down automatically in order to prevent damage and data loss. In the mains operation, the battery is charged and the instrument can be switched on again at the same time and operate without restrictions.

Establishing connection to mains supply

1. Connect power supply unit to the power cord.
2. Connect power supply unit to mains connection on the operating panel.
3. Connect the power cord to the socket.
⇒ Connection to mains supply is established.

5.2 Connecting the gas compartment



CAUTION!

Escaping gas results in environmental hazards

If there are leakages at the connecting elements, the environmentally hazardous gas may be released to the atmosphere.

- Make sure that there is no leakage at any connections (e.g. by using gas detector model GIR-10)

For an optimal measuring result, evacuate the connecting hose before the measurement.

Depending on the length of the hose line, the entire measuring system requires a certain amount of time until the system is in a steady and stable state. Allowing for the settling time prevents external environmental influences from having a strong influence on the measuring result.

To perform a measurement, the pressure of the gas compartment to be measured must be at least 1.3 bar abs.. If the inlet pressure is below 1.3 bar abs., it is possible to use an inlet pressure control unit (e.g. model GA05) to raise the pressure.

5.2.1 Pumping back in the measured gas compartment

- Connect “Inlet, return pumps ①” to the gas compartment.
⇒ Gas compartment is connected.

During pumping back, the gas is pumped back into the gas compartment via the “Inlet, return pumps ①”.

To ensure a high repeat accuracy with the measurement, it is recommended that the gas is only returned into the measured gas compartment after all measurements have been completed.

5.2.2 Pumping back in external gas compartment (pressurised)

Requirement:

The filling pressure of the external gas compartment is between 1.3 ... 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)

The filling pressure of the external gas compartment is between 1.3 ... 12 bar abs. (g³-Q-Analyser)

5. Commissioning, operation

1. Connect "Inlet, return pumps ①" to the gas compartment to be measured.
2. Connect "Outlet for gas cylinder ②" to the external gas compartment.
⇒ Gas compartment is connected.

5.2.3 Pumping back in external gas compartment (depressurised)

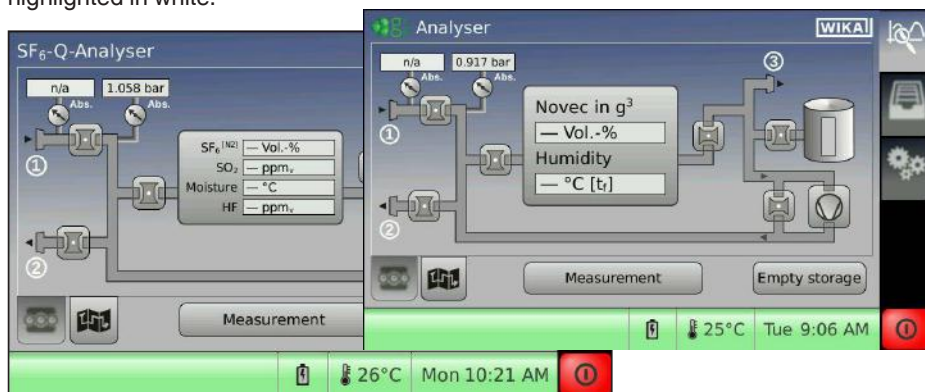
1. Connect "Inlet, return pumps ①" to the gas compartment to be measured.
2. Connect "Outlet for gas recovery bag ③" to the external gas compartment.
⇒ Gas compartment is connected.

5.3 Switching on and off

Switching on

- Press On/Off switch.
- ⇒ A self-test is performed.
- ⇒ The residual gas is filtered.
- ⇒ Instrument is ready for operation.
- ⇒ Start screen with sensor values is displayed.

The display can deviate from this example. Sensors installed in the system are highlighted in white.



Switching off

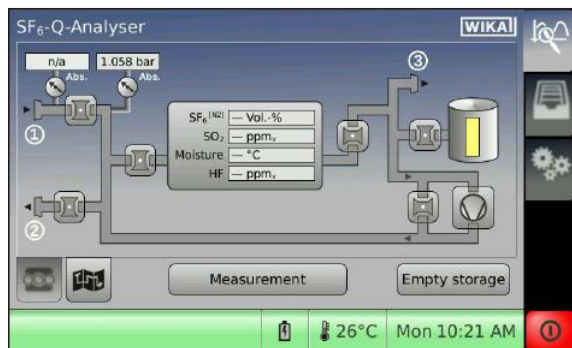
- Press the following button.



5. Commissioning, operation

5.4 Performing measurements

1. Press “Measurement”.



Measurement

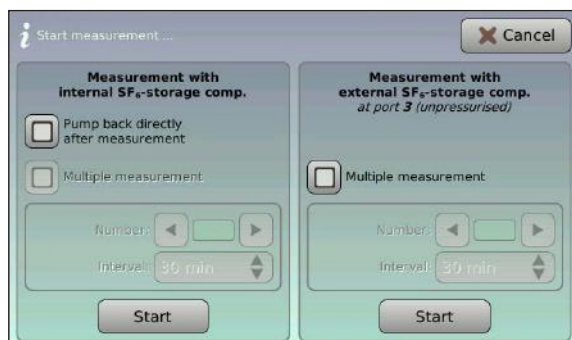


Data management



Settings

2. Configure the measuring methods and press “Start” to confirm.
⇒ The measurement begins.



Interim pumping of the gas back into the same gas compartment between two measurements can cause a change in the gas quality. With several measurements with interim pumping back, the measuring results with respect to moisture of the gases can deviate from each other. For an optimal measuring result, the gas should only be returned to the gas compartment after all measurement processes have been completed.

Measurement with internal depot

The measuring gas will be stored temporarily in the internal depot and later be pumped back into the gas compartment to be measured or a pressurised external gas compartment.

The number of measurements that can be stored in the internal container depends on the SF₆ gas concentration and the ambient conditions. At 99.9 % SF₆ gas in N₂ between 5 ... 35 °C at 0 ... 2,500 m above seal level, the instrument can store two measurements every 7.5 min (factory setting).

5. Commissioning, operation

Measurement with external container (depressurised)

The measuring gas will be directly pumped into a depressurised external gas compartment (e.g. gas recovery bag, model GA45).

Pumping back after the measurement

Once the measurement is finished, a selection window will open, which enables the selection of the storage location.

Multiple measurement

The multiple measurement makes it possible to perform the gas quality check at specific intervals automatically.

3. Save or skip the measuring result.

Measurement completed			
SF ₆ :	100.0 Vol.-%	✓	Normal
SO ₂ :	0.0 ppm _v	✓	Normal
Moisture:	-43 °C	✓	Normal
HF:	0.0 ppm _v	○	n/a
Result: Passed		✓	

Measuring results are automatically compared with the defined limit values and an OK symbol is displayed if they pass.

Defined limit values (→ see chapter 6.6 “Limit values for gases”).

4. Select the gas compartment for pumping the measuring gas back (only available when the “pumping back” function is selected).
⇒ Measuring gas is pumped back.
⇒ Measurement is finished.

Storage comp.

✕ Cancel

Empty storage

through port 1 (max. 11 bar abs.)

Empty storage

through port 2 (max. 11 bar abs.)

Include external storage comp.

☐at port 3 (depressurised)

Connection ①

The measuring gas is directly pumped back into the measured gas compartment.

Connection ②

The measuring gas is pumped into a pressurised external gas compartment (e.g. gas cylinder).

The maximal pumping capacity of the analytic instrument is:

- 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)
- 12 bar abs. (g³-Q-Analyser)

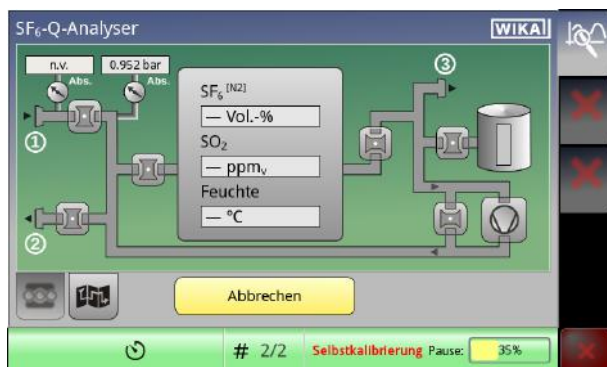
External container ③

With the function activated, the measuring gas is emptied from an external container at connection ③ as well.

EN

5.5 Automatic and cyclic recalibration of the humidity sensor

In order to ensure that the humidity sensor only has a short settling time, even after the measuring instrument has been stored for a longer period of time, the instrument automatically recalibrates the humidity sensor module at start-up and at regular intervals. If this recalibration takes place during a measurement, the measurement is paused until the recalibration is completed.

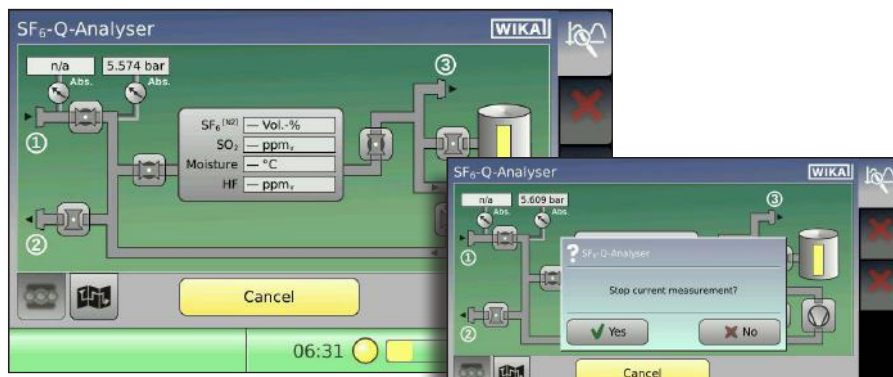


If the measuring instrument has experienced large temperature differences or if very dry gas is to be measured, the instrument must be switched on at least 1 hour before the measurement.

5. Commissioning, operation

5.6 Cancelling an ongoing measurement

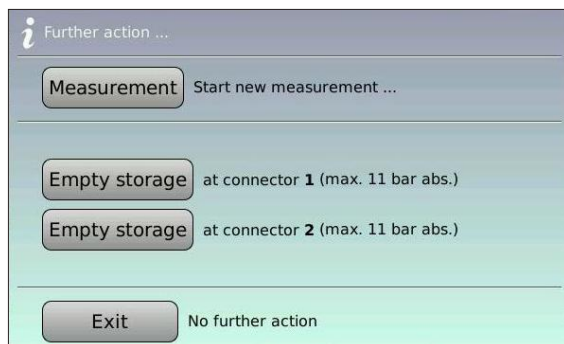
1. Press “Cancel” and confirm by pressing “Yes”.



2. Select the gas compartment for pumping the measuring gas back (only available when the “pumping back” function is selected).

⇒ Measuring gas is pumped back.

⇒ Measurement is finished.



Connection ①

The measuring gas is directly pumped back into the measured gas compartment.

Connection ②

The measuring gas is pumped into a pressurised external gas compartment (e.g. gas cylinder).

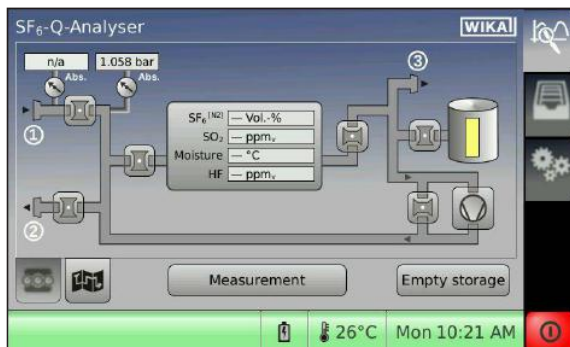
The maximal pumping capacity of the analytic instrument is:

- 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)
- 12 bar abs. (g³-Q-Analyser)

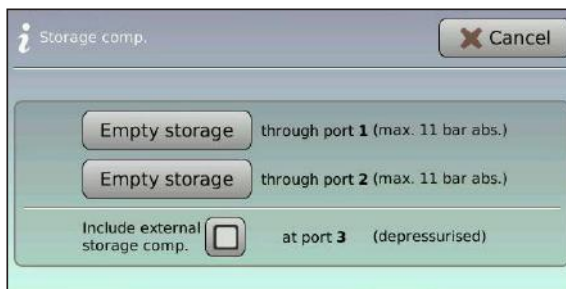
5.7 Emptying depot and depressurised gas compartment

The depot can be emptied only when there is measuring gas inside. If the depot is already empty, the procedure is cancelled with an error message.

1. Press “Empty depot”.



2. Select the gas compartment for pumping the measuring gas back (only available when the “pumping back” function is selected).
 ⇒ Measuring gas is pumped back.
 ⇒ Measurement is finished.



Connection ①

The measuring gas is directly pumped back into the measured gas compartment.

Connection ②

The measuring gas is pumped into a pressurised external gas compartment (e.g. gas cylinder).

The maximal pumping capacity of the analytic instrument is:

- 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)
- 12 bar abs. (g³-Q-Analyser)

External container ③

With the function activated, the measuring gas is emptied from an external container at connection ③ as well.

5. Commissioning, operation

5.8 Saving the measuring result

The easiest way is to use the name allocation in advance on a PC. You can create a name list (separated by commas) and load it into the analytic instrument via the USB interface (→ see chapter 6.5 “Importing/exporting the list of measurement names via USB interface”).

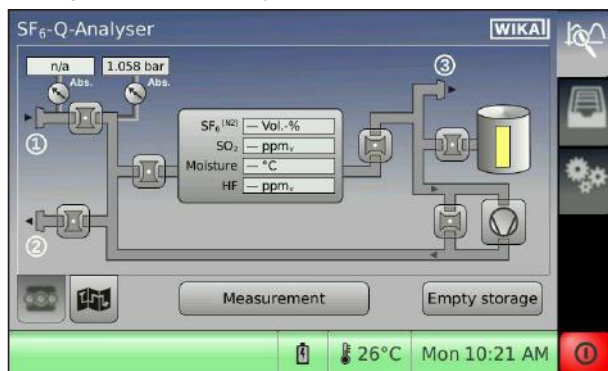
EN



Do not use USB extension cables when connecting the USB memory stick!

5.9 Managing the saved measuring results

The main menu “Data management” must be enabled in order to access the data management of the analytic instrument.



Measurement



Data
management

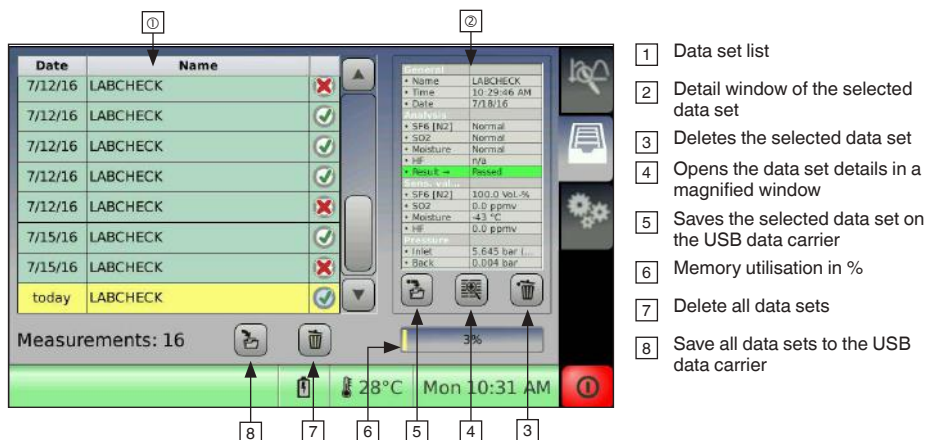


Settings

5.9.1 Internal memory

The internal memory can save up to 500 data sets.

Depending on system setting, when the memory limit is reached, the instrument will either send an error message or automatically overwrite the oldest data sets without warning (→ see chapter 6.5 "Importing/exporting the list of measurement names via USB interface"). The data sets deposited in the internal memory can be transmitted to a USB data carrier.



Transmitting data sets to the USB data carrier

1. Connect USB data carrier to the USB interface.



Do not use USB extension cables when connecting the USB memory stick!

2. ■ Copying all data sets to the USB data carrier

Press button [8].

■ Copying individual data sets to the USB data carrier

Choose a data set via the touchscreen (the data set will be marked in yellow) and press button [5].

5. Commissioning, operation

3. Select file format and confirm with “Ok”.



Saving as measurement (*.mea)

The data set is saved in the analytic instrument's own format (*.mea)

Exporting in “CSV” format (*.csv)

The data set is saved in *.csv format. This format is supported by spreadsheet programs (e.g. Microsoft Excel®).

4. Remove the USB data carrier once the saving process is finished (when the hourglass symbol is extinguished).

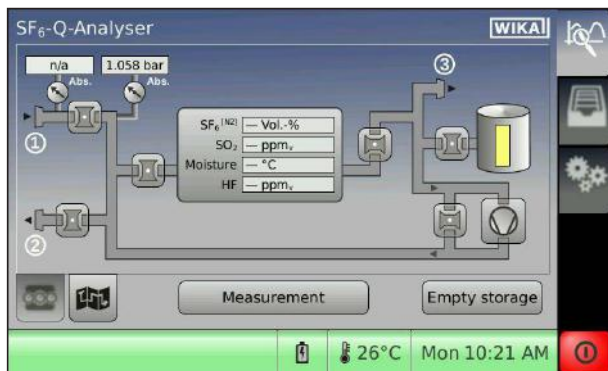


In order to avoid data loss, only remove the USB data carrier when the saving process is completed (when the hourglass symbol is extinguished).

6. Settings

6.1 Calling the settings mode

The main menu “Settings” must be enabled before settings to the analytic instrument can be made.



Measurement

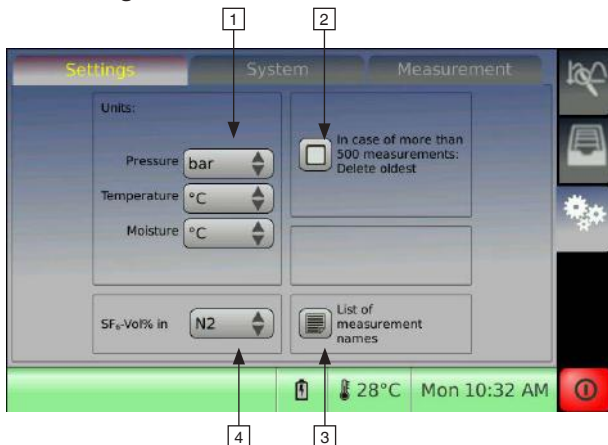


Data management



Settings

6.2 Settings



1 Setting the units

2 Activated: The oldest data sets will be deleted when the limit of 500 data sets is reached
Deactivated: There will be an error message “Memory is full” when the limit of 500 data sets is reached

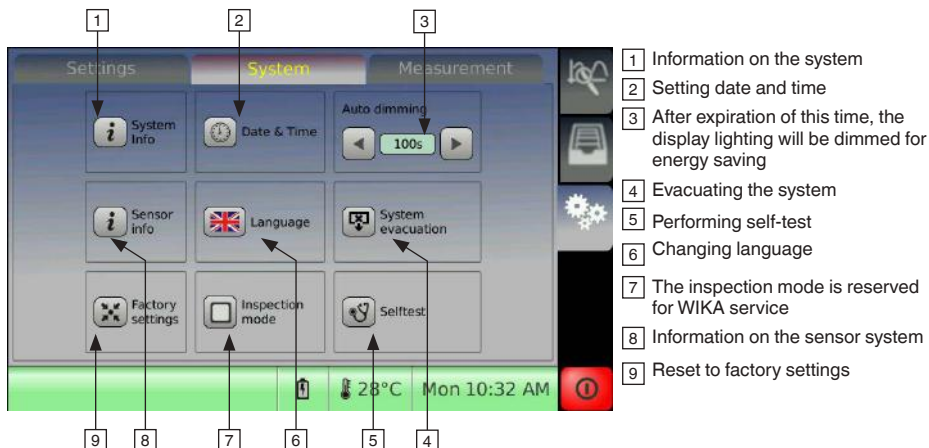
3 Importing/exporting the list of measurement names via USB interface

4 Calibration gas of SF₆ percentage sensor



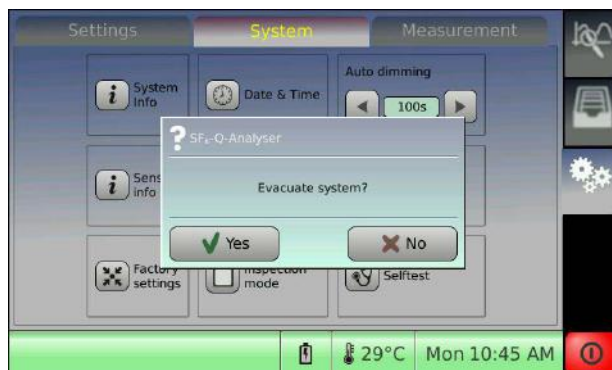
The calibration tables of the percentage sensor may only be changed if the sensor is also calibrated for both matrix / carrier gases.

6.3 System



6.4 Evacuating the system

1. Connect the external vacuum pump to the input of the return pumps ④
2. Press “Evacuate the system”.
⇒ Confirmation window opens.



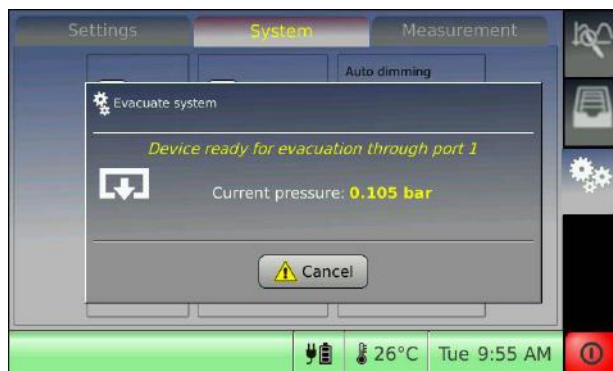
6. Settings

3. Confirm by pressing “Yes”.
⇒ System is evacuated.



With many systems, the final pressure of 0.000 bar cannot be achieved and it levels off at 0.035 bar abs.

4. If the system pressure will not fall further, terminate the evacuation process by pressing “Cancel” and confirm with “Yes”.



6. Settings

5. The following screen indicates that pressure compensation must be performed immediately. This screen disappears automatically following a successful pressure compensation.



For pressure compensation, connect a gas recovery bag with the desired gas (under atmospheric pressure, max. 1,200 mbar) to the outlet for the gas recovery bag ③.

6.5 Importing/exporting the list of measurement names via USB interface

1. Create a list with any word processing program.
Separate measurement names with commas from each other:
Name1, Name2, Name3, ...

2. Save the list to the USB data carrier (file format is *.csv).



Do not use USB extension cables when connecting the USB memory stick!

3. The list can be imported by clicking the icon on the analytic instrument. The imported list will overwrite the existing list in the internal memory of the analytic instrument.



6.6 Limit values for gases



SF₆-Q-Analyser

The factory settings are the limits for the reusable SF₆ gas according to the Cigré Recycling Guide or IEC 60480. The limits of the installed sensors can be adjusted according to customer guidelines.

- Lower limit of SF₆: 97.0 vol. %
- Upper limit of SO₂: 12 ppm_v
- Upper limit of moisture: -36 °C [-32.8 °F] dew point
- Flow duration: 450 seconds, flow duration = measurement duration

g³-Q-Analyser

The factory settings are preset to 0 %. There are no standards to compare with for g³ gas (Novec 4710). The operator can enter his own limit values for quality.

Default:

- Lower limit g³ gas (Novec 4710): 3 % default
- Upper limit of moisture: -36 °C [-32.8 °F] dew point
- Flow duration: 450 seconds, flow duration = measurement duration

6.7 Firmware upgrade

You can update the analytic instrument by upgrading the firmware.
The latest firmware can be downloaded from www.wika.com.



CAUTION!

Incomplete firmware upgrade may cause damage to the instrument

If the power supply is terminated during the firmware installation, the instrument may be damaged.

- ▶ Do not disconnect the analytic instrument from the mains or shut it down during installation.
- ▶ Ensure continuous voltage supply.

Performing upgrade

1. Download firmware from www.wika.de. Ensure that the appropriate version for the HMI board is selected. The version of the HMI board can be viewed in the "Information on the system" (→ see chapter 6.3 "System"):



The zip-file "UPGRADE" contains a folder "upgrade". This must be copied to the USB stick (drive letter:\upgrade)



The USB stick must have a USB 2.0 connection or higher. It also must be high-quality and fast.

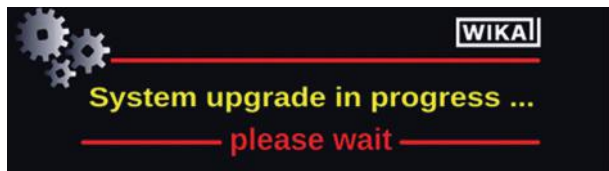
2. Connect USB data carrier to the switched off analytic instrument.



Do not use USB extension cables when connecting the USB memory stick!

3. Connect the analytic instrument to the mains (no battery operation).
4. Switch on analytic instrument.
5. Wait until the installation is finished. Do not disconnect the analytic instrument from the mains during installation.

The following screen will appear during installation.



If this screen is not displayed, the USB stick is too slow or the folder path is incorrect.

6. If necessary, calibrate the touchscreens. Confirm the positions of 5 cross-hairs with the touchpen.
7. Disconnect the USB data carrier from the analytic instrument after the "Update completed" message shows up.

7. Software Q-Analyser Measurement Viewer

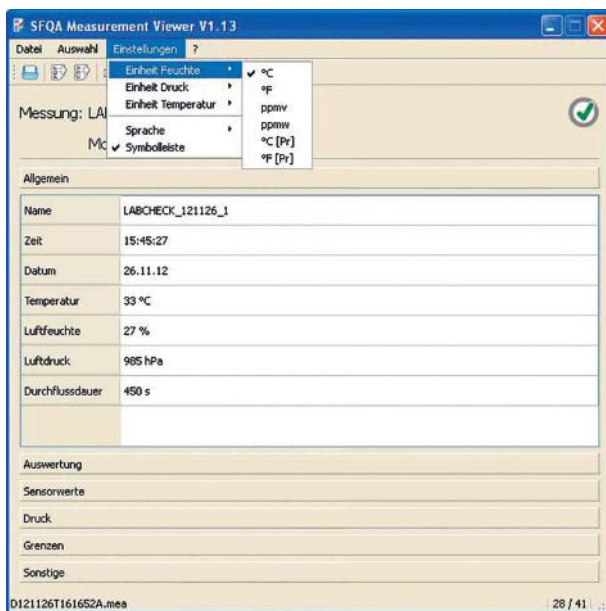
Functional description

The enclosed USB stick and the CD-ROM contain the software (only for SF₆-Q-Analyser).

System requirements:

- Operating system: Microsoft® Windows® or Linux

This easy-to-use tool makes it possible to view the measurement files (*.mea) of the analytic instrument, to print them out or to export them as PDF or CSV files. The measuring results can be subsequently displayed in other units.



For the sake of clarity, the individual files are arranged in categories. Click on the corresponding category (e.g. sensor values) to show the files.

Printing and exporting the measured data

You can generate a print report or PDF report to ensure reliable documentation and filing of the measured data. Click the respective entry or the button in the menu "File".

It is possible to generate a CSV file from the measured data for further data evaluation, which can be opened by spreadsheet programs.

8. Maintenance and cleaning

8.1 Maintenance

Repairs and maintenances, as well as the replacement of parts, must only be carried out by the manufacturer or manufacturer-approved service partners.

8.2 Cleaning



CAUTION!

- ▶ Clean the instrument with a moist cloth.
- ▶ Electrical connections must not come into contact with moisture.
- ▶ Wash or clean the dismantled instrument before returning it, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.
- ▶ Residual media in the dismantled instrument can result in a risk to persons, the environment and equipment.
Take sufficient precautionary measures.



For information on returning the instrument, see chapter 11.2 “Return”

8.3 Recalibration

We recommend that the analytic instrument is regularly recalibrated by the manufacturer. In addition, every factory calibration includes a free-of-charge check of all system parameters with respect to their compliance with the specifications. The basic settings will be corrected if necessary.

SF₆-Q-Analyser: 2 years

g³-Q-Analyser: 1 year

The time until the next recalibration for each individual sensor can be queried under “Sensor info”.

Settings > System > Sensor info

SF₆ percentage sensor: The serial number and calibration date cannot be read and therefore cannot be displayed. These values are specified in the calibration certificate.

9. Replacing sensors



The replacement of sensors must only take place in an ESD-compatible environment.

The actual sensor can differ visually from the sensor module shown. The functionality for the sensor replacement is, however, identical.

EN

1. Switch off and disconnect the analytic instrument from the mains. Remove the 4 screws of the front panel (see arrows) and fold back the front panel.



2. Pull the connector off the sensor (in this example: SO₂ sensor)

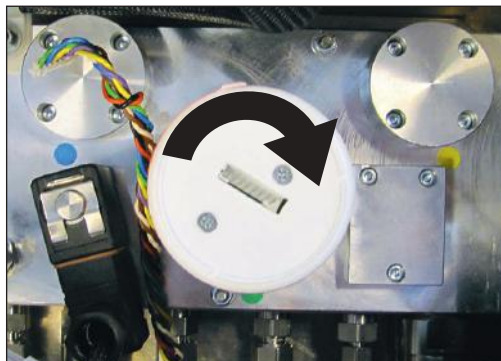


3. Screw out the sensor anticlockwise.



9. Replacing sensors

4. Screw in the new sensor in clockwise direction.
Screw in the sensor in a straight manner because it can easily tilt.
Then make sure that the sensor is fully screwed in, in order to prevent leakage and falsified measuring results.



5. Connect the connector to the sensor.
The connector can only be inserted in one direction. The groove prevents the connector from being inserted in a wrong way.



6. Reassemble the front panel and switch on the instrument (see step 1).
⇒ The sensor is recognised automatically.
7. Flood the analytic instrument with pure gas.
Perform 3 measurements with pure gas.

10. Faults

Faults	Causes	Measures
USB data carrier is full	The limit of the USB data carrier's storage capacity is reached	Connect a new USB data carrier or free up the capacity
Error on the USB data carrier	Access to the USB data carrier failed	Plug in/pull out the USB data carrier or use another USB data carrier
The content of the USB data carrier cannot be read	Error reading the USB data carrier	Plug in/pull out the USB data carrier or use another USB data carrier
Error during transmission of the measurement	Write error on the USB data carrier	Check the USB data carrier via PC, and format or repair it, if necessary
Copy process failed	Copy process to the USB data carrier failed	Check the USB data carrier and repeat the process
Measurement could not be saved	Write error on the USB data carrier	Plug in/pull out the USB data carrier or use another USB data carrier
Depot is full	The intake capacity of the internal depot is exhausted	For emptying the depot (→ see chapter 5.7 "Emptying depot and depressurised gas compartment")
Back pressure too high	The gas container into which the measuring gas has been pumped is under high pressure	Connect a gas container with lower pressure
Back pressure too low	The measured back pressure is too low. The minimum pressure is atmospheric pressure	Make a pressure compensation with ambient pressure
Input pressure too high	The pressure at the inlet is too high	Use external pressure reducer
Input pressure too low	The pressure at the inlet is too low	Use inlet pressure control unit for gas analytic instruments (e.g. model GA05)
Depot pressure too high	The pressure in the internal gas depot is too high	For emptying the depot (→ see chapter 5.7 "Emptying depot and depressurised gas compartment")
The capacity of 500 measurements is reached	The capacity of 500 measurements is reached	Manually delete the measurements or activate the option "Automatic deletion" (→ see chapter "Settings")
Sensor value is not displayed	Displayed value "-----" Sensor is present and is detected, but is sending a signal that cannot be interpreted	Restart the instrument and carry out a firmware update, otherwise contact customer service
	Sensor is not displayed and is not recognised by the system	Contact customer service



In the presence of strong electromagnetic fields in the frequency range of 260 ... 280 MHz and at 320 MHz, the instrument may be affected under unfavourable conditions - the display may be disturbed for a short time, i.e. no numerical values are displayed. This error disappears of its own accord after a short time. To prevent interference, do not use the instrument in the vicinity of powerful transmitting devices.

10. ... / 11. Dismounting, return and disposal

For the special case that the system does not respond to user inputs any longer, it is possible to switch off the system by pressing and holding down the On/Off switch for approx. 7 seconds.

EN

In normal operation, always shut down the instrument with the red button on the touchscreen (→ see chapter 5.3 “Switching on and off”).

Repairs and maintenances, as well as the replacement of parts, must only be carried out by the manufacturer or manufacturer-approved service partners. One exception here is the replacement or the extension of sensors. Please contact us before returning the instrument.

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
info@wika.de
www.wika.com/sf6



CAUTION!

If faults cannot be eliminated by means of the measures listed above, the instrument must be shut down immediately, it must be ensured that pressure is no longer present, and it must be prevented from being inadvertently put back into service.

In this case, contact the manufacturer.

If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 11.2 “Return”.

11. Dismounting, return and disposal



WARNING!

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

► Take sufficient precautionary measures.

11.1 Dismounting

Only disconnect the analytic instrument once the system has been depressurised!

11.2 Return



WARNING!

Strictly observe the following when shipping the instrument:

All instruments delivered to WIKA must be free from any kind of hazardous substances (acids, bases, solutions, etc.).

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

11. Dismounting, return

To avoid damage:

Pack the transport case in a outer carton and mark the package with “sensitive measuring instrument”.

The lithium-ion rechargeable batteries or lithium-metal batteries included are subject to the requirements of the dangerous goods law. Special requirements for packaging and labelling must be observed when shipping. A dangerous goods expert must be consulted when preparing the package. Do not send any damaged or defective rechargeable batteries. Mask open contacts and pack the rechargeable battery so that it does not move in the packaging and also prevents short-circuits. Observe the different dangerous goods requirements relative to the respective modes of transport and any other national regulations.



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

11.3 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk.

Dispose of instrument components and packaging materials in an environmentally compatible way and in accordance with the country-specific waste disposal regulations.



This marking on the instruments indicates that they must not be disposed of in domestic waste. The disposal is carried out by return to the manufacturer or by the corresponding municipal authorities (see EU directive 2002/96EC).

12. Specifications

Specifications, version for SF₆ gas

Base instrument	
Connections	
Inlet/return pumps	Quick coupling with self-sealing valve
Outlet for gas cylinder	Self-sealing valve DN 8
Outlet for gas recovery bag	Quick coupling, self-sealing valve
Permissible pressure ranges	
Inlet/return pumps	1.3 ... 35 bar abs./1.3 ... 10 bar abs.
Outlet for gas cylinder	1.3 ... 10 bar abs.
Outlet for gas recovery bag	< 1.015 bar abs.
TFT touchscreen	7" (resolution 800 x 480)
Voltage supply	
Battery power	Lithium-ion rechargeable battery, battery is charged during mains supply mode
Mains operated	AC 90 ... 264 V (50 ... 60 Hz)

12. Specifications

Base instrument

Power consumption	Max. 120 VA
Permissible temperature ranges	
Operation	0 ... 40 °C [32 ... 104 °F]
Storage	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
Permissible air humidity (storage and operation)	15 ... 90 % r. h. (non-condensing)
Flow rate of measuring gas	20 litres/hour
Dimensions	W x H x D: 538 x 406 x 297 mm
Weight	approx. 25 kg
Ingress protection (IP code) per IEC 60529	
Closed	IP67
Open	IP20

Humidity sensor

Measurement principle	Polymer-based capacitive humidity sensor
Measuring range/accuracy	■ -40 ... +20 °C [-40 ... +68 °F] dew point ±2 °C dew point ■ -60 ... < -40 °C [-76 ... -40 °F] dew point ±4 °C dew point
Resolution	1 °C
Units	°Ctd/°Ftd/ppmw/ppmv/°Ctdpr/°Ftdpr (dew point at gas compartment pressure)
Calibration interval	2 years

SF₆ percentage sensor

Measurement principle	Sound velocity
Measuring range/accuracy	0 ... 100 % ±0.5 % based on SF ₆ /N ₂ mixtures (calibration for SF ₆ /CF ₄ mixtures on request)
Resolution	0.1 %

Optional sensor technology

SO₂ sensor

Measurement principle	Electrochemical SO ₂ sensor
Measuring range/accuracy	In combination with HF sensor, only 0 ... 10 or 0 ... 20 ppm _v make sense. ■ 0 ... 10 ppm_v ±0.5 ppm_v ■ 0 ... 20 ppm_v ±1 ppm_v ■ 0 ... 100 ppm_v ±3 ppm_v ■ 0 ... 500 ppm_v ±5 ppm_v
Resolution	0.1 ppm _v
Max. zero point offset	0.1 ppm _v
Long-term stability	< 2 % signal degradation/month (linear) < 2 % at 0 ... 500 ppm _v
Service life	2 years starting from installation

12. Specifications

EN

HF sensor	
Measurement principle	Electrochemical hydrogen fluoride sensor
Measuring range/accuracy	0 ... 10 ppm _v ±1 ppm _v
Resolution	0.1 ppm _v
Max. zero point offset	0.1 ppm _v
Long-term stability	< 2 % signal degradation/month (linear)
Service life	2 years starting from installation

CO sensor	
Measurement principle	Electrochemical CO sensor
Measuring range/accuracy	0 ... 500 ppm _v ±9 ppm _v
Resolution	0.1 ppm _v
Max. zero point offset	0.1 ppm _v
Long-term stability	< 5 % signal degradation/year (linear)
Service life	2 years starting from installation

Precision pressure sensor	
Measuring range	0 ... 10 bar abs.
Accuracy	≤ ±0.05 % of span Including non-linearity, hysteresis, non-repeatability, zero offset and end value deviation (corresponds to measured error per IEC 61298-2). Calibrated in vertical mounting position with process connection facing downwards.
Non-linearity per IEC 61298-2	≤ ±0.04 % of span BFSL
Temperature error	0 ... 10 °C [32 ... 50 °F]: ≤ ±0.2 % of span/10 K 10 ... 40 °C [50 ... 104 °F]: no additional temperature error
Long-term stability	≤ ±0.1 % of span/year
Measuring rate	2 ms
Calibration interval	2 years

Specifications, version for g³ gas (Novec 4710)

Base instrument	
Connections	
Inlet/return pumps	Quick coupling with self-sealing valve
Outlet for gas cylinder	Self-sealing valve DN 8
Outlet for gas recovery bag	Quick coupling, self-sealing valve
Permissible pressure ranges	
Inlet/return pumps	1.3 ... 12 bar abs.
Outlet for gas cylinder	1.3 ... 12 bar abs.
Outlet for gas recovery bag	< 1.015 bar abs.
TFT touchscreen	7" (resolution 800 x 480)

12. Specifications

Base instrument

Voltage supply

Battery power	Lithium-ion rechargeable battery, battery is charged during mains supply mode
Mains operated	AC 90 ... 264 V (50 ... 60 Hz)

Power consumption

Max. 120 VA

Permissible temperature ranges

Operation	0 ... 40 °C [32 ... 104 °F]
Storage	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

Permissible air humidity (storage and operation)

15 ... 90 % r. h. (non-condensing)

Flow rate of measuring gas

20 litres/hour

Dimensions

W x H x D: 538 x 406 x 297 mm

Weight

approx. 25 kg

Ingress protection (IP code) per IEC 60529

Closed	IP67
Open	IP20

Humidity sensor

Measurement principle

Polymer-based capacitive humidity sensor

Measuring range/accuracy

- -25 ... 0 °C [-13 ... +32 °F] dew point ±2 °C dew point
- -35 ... -25 °C [-31 ... -13 °F] dew point ±3 °C dew point
- -55 ... -35 °C [-67 ... -31 °F] dew point ±4 °C dew point

Resolution

1 °C

Units

°Ctd/°Ftd/ppmw/ppmv/°Ctdpr/°Ftdpr
(Dew point at gas compartment pressure, relative to ambient pressure and temperature-compensated at 20 °C [68 °F])

Calibration interval

2 years

g³ percentage sensor (Novec 4710 in g³ gas)

Measurement principle

Sound velocity

Measuring range/accuracy

0 ... 10 % (percentage Novec 4710) ±0.3 % based on Novec 4710/CO₂ mixture ¹⁾
Any measuring range on request, based on Novec 4710/CO₂ or Novec 4710/N₂ mixtures ²⁾

1) ±0.5 % if the ambient pressure (standard at 1,000 mbar abs.) deviates by more than 100 mbar.

2) For special calibrations, the measuring tolerances may deviate from the standard specification.

Optional sensor technology

Oxygen sensor	
Measurement principle	Optical
Measuring range/accuracy	0 ... 10 % vol. ± 0.3 % vol. (option: 0 ... 25 % vol.) ¹⁾
Max. zero point offset	0.2 % vol.
Long-term stability	< 2 % signal degradation/month (linear)
Service life	2 years starting from installation

1) ± 0.5 % at 0 ... 25 %, for special calibrations the measuring tolerances may deviate from the standard specification.

13. Accessories

	Description	Order number
	Gas recovery bag, model GA45 ■ Low weight and easily transportable ■ Cost-effective version to prevent SF₆ gas emissions ■ Compatible with all WIKA gas analytic instruments ■ With overpressure valve as burst protection ■ Resistant to decomposition products ■ Storage capacity 110 litres For further specifications, see data sheet SP 62.08	14389319
	Replacement sensor HF measuring range 0 ... 10 ppm	14071765
	Replacement sensor CO measuring range 0 ... 500 ppm	14071769
	Replacement sensor SO ₂ measuring range 0 ... 10 ppm	14075100
	Replacement sensor SO ₂ measuring range 0 ... 20 ppm	14071736
	Replacement sensor SO ₂ measuring range 0 ... 100 ppm	14071745
	Replacement sensor SO ₂ measuring range 0 ... 500 ppm	14071746
	Precision pressure sensor 0 ... 10 bar abs.	14243981

Inhalt

1. Allgemeines	45
2. Aufbau und Funktion	46
2.1 Überblick	46
2.2 Beschreibung	47
2.3 Lieferumfang	48
3. Sicherheit	48
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	48
3.2 Personalqualifikation	50
3.3 Persönliche Schutzausrüstung	50
3.4 Umgang mit Isoliergasen und Gasgemischen	51
3.5 Geltende Normen und Richtlinien	52
3.6 Umgang mit druckführenden Teilen	52
3.7 Restgefahren	53
3.8 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen	53
4. Transport, Verpackung und Lagerung	53
4.1 Transport	53
4.2 Verpackung	54
4.3 Lagerung	54
5. Inbetriebnahme, Betrieb	54
5.1 Akku-/Netzbetrieb	54
5.2 Gasraum anschließen	55
5.2.1 Rückpumpen in gemessenen Gasraum	55
5.2.2 Rückpumpen in externen Gasraum (unter Druck stehend)	55
5.2.3 Rückpumpen in externen Gasraum (drucklos)	56
5.3 Ein- und Ausschalten	56
5.4 Messungen durchführen	57
5.5 Automatische und zyklische Rekalibrierung des Feuchtesensors	59
5.6 Laufende Messung abbrechen	60
5.7 Depot und drucklosen Gasraum entleeren	61
5.8 Messergebnis speichern	62
5.9 Gespeicherte Messergebnisse verwalten	62
5.9.1 Interner Speicher	63
6. Einstellungen	65
6.1 Einstellungsmodus aufrufen	65
6.2 Einstellungen	65
6.3 System	66
6.4 System Evakuierung	66
6.5 Import/Export der Liste der Messungsnamen über USB-Schnittstelle	68
6.6 Grenzwerte für Gase	69
6.7 Firmware Upgrade	69

7. Software Q-Analyser Measurement Viewer	71
8. Wartung und Reinigung	72
8.1 Wartung	72
8.2 Reinigung	72
8.3 Rekalibrierung	72
9. Sensoren tauschen	73
10. Störungen	75
11. Demontage, Rücksendung und Entsorgung	76
11.1 Demontage	76
11.2 Rücksendung.	77
11.3 Entsorgung	77
12. Technische Daten	78
13. Zubehör	81

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

1. Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Analysegerät wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt.
Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät.
Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Werkskalibrierungen/DAkkS-Kalibrierungen erfolgen nach internationalen Normen.
- Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de
 - zugehöriges Datenblatt: SP 62.11
 - Anwendungsberater: Tel.: +49 9372 132-8971
info@wika.de

2. Aufbau und Funktion

2.1 Überblick



- ① Netzteil
- ② Adapter
- ③ Aufbewahrung für Schläuche
- ④ Aufbewahrung für Netzkabel
- ⑤ Bedienoberfläche



- ① EIN-/AUS-Taste
- ② Touchscreen
- ③ Netzwerkschluss (LAN)
- ④ Eingang, Rückpumpen
- ⑤ Ausgang, Gaszylinder
- ⑥ Netz- und Ladeanzeige
- ⑦ Ausgang für Gas auffangbeutel
- ⑧ USB-Schnittstelle
- ⑨ Netzanschluss

2.2 Beschreibung

Datenverarbeitung und -speicherung

Das Analysegerät Typ GA11 ist ein Multi-Sensor-System zur Prüfung der Gasqualität von SF₆-Gas und g³-Gas (3M™ Novec™ 4710), z. B. in Schaltanlagen. Das Grundgerät besteht aus einem eingebauten Computer mit Touchscreen zur Datenverarbeitung und -speicherung von bis zu 500 Datensätzen. Die Datensätze können über die integrierte USB-Schnittstelle exportiert werden.

Mit der mitgelieferten Software „Q-Analyser Measurement Viewer“ ist es möglich die Daten am PC darzustellen bzw. Messprotokolle zu drucken (nur für SF₆-Q-Analyser).

Erweiterbare Sensorik (nur SF₆-Q-Analyser)

Die Sensorik des GA11 ist modular und kann auf bis zu 7 Sensoren erweitert werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit Messgas intern zu speichern und nach der Messung verlustfrei in den ursprünglichen Gasraum zurückzupumpen.

Automatischer Abgleich der Gasqualität

Nach der Messung werden die Ergebnisse mit kundenspezifisch einstellbaren Grenzwerten z. B. nach CIGRE B3.02.01 oder IEC 60480 verglichen. Der Bediener erhält dadurch eine verlässliche Aussage, ob das Isoliergas für den Einsatzfall geeignet ist oder eine Gasaufbereitung bzw. ein Gasaustausch durchgeführt werden muss.

Für g³-Gas (Novec 4710) gibt es keine Normen, die abgeglichen werden. Hier können vom Benutzer eigene Limits für die Qualität eingepflegt werden.

Akkulaufzeit

Mit komplett geladenem Lithium-Ionen-Akkumulator kann das Analysegerät mindestens 5 Messungen mit der Rückpumpfunktion durchführen. Die Anzahl der akkubetriebenen Rückpumpzyklen hängt stark von dem Behälterdruck des zu messenden Gases ab. Das GA11 gibt eine Warnmeldung bei niedriger Akkuladung auf dem Display aus.

Wird das Gerät nicht rechtzeitig mit dem Stromnetz verbunden, so wird es automatisch zum Schutz vor Schäden und Datenverlust ausgeschaltet. Im Netzbetrieb lädt die Batterie und das Gerät kann parallel wieder eingeschaltet und ohne Einschränkungen betrieben werden.

Netz- und Ladeanzeige

Zwei LEDs in der Bedienfront signalisieren den Ladestatus (rot) bzw. Netzbetrieb (grün). Während des Ladezyklus leuchtet die Ladeanzeige rot. Erfolgt kein Ladezyklus (Akku voll oder Störung), blinkt die Ladeanzeige rot. Eine Störung liegt vor, wenn der Akku defekt ist und der GA11 deshalb nicht außerhalb des Netzbetriebes eingeschaltet werden kann (→ siehe Kapitel 7.1 „Wartung“).

2.3 Lieferumfang

- Analysegerät Typ GA11 in einem robusten Transportkoffer
- Netzteil mit Netzkabel
- Kalibrierzertifikat
- Touchpen
- USB-Stick
- Betriebsanleitung
- Optional bestellte Sensorik und Zubehör, siehe Lieferschein

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

DE

3. Sicherheit

Symbolerklärung



WARNING!

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



VORSICHT!

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



Information

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

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Analysegerät Typ GA11 ist in zwei Ausführungen erhältlich, dem SF₆-Q-Analyser und dem g³-Q-Analyser. Das GA11 dient der Ermittlung der Gasqualität der folgenden Isoliergase und Gasgemische.

Zulässige Isoliergase und Gasgemische für SF₆-Q-Analyser

- SF₆-Gas
- SF₆/N₂
- SF₆/CF₄
- CO₂

Zulässige Isoliergase und Gasgemische für g³-Q-Analyser

- g³-Gas
- CO₂
- 3M™ Novec™ 4710

Einsatzbereiche

Das Gerät ist für Einsatzbereiche konstruiert worden, welche folgende Bedingungen erfüllen:

- Der Einsatz darf nur in Gebäuden oder trockener Umgebung erfolgen.
- Der Transportkoffer muss bei der Inbetriebnahme und im Betrieb stets waagrecht stehen.
- Einsatz nur für gewerbliche Zwecke und in industrieller Umgebung.
- Einsatzort liegt bei max. 2.500 m.
- Umgebung mit max. Verschmutzungsgrad 3.
- Spannungsversorgung der Überspannungskategorie II.
- Umgebungstemperatur zwischen 0 ... 40 °C [32 ... 10 °F].

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

→ Leistungsgrenzen siehe Kapitel 12 „Technische Daten“.

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

Das Gerät nur mit Originalzubehör von WIKA betreiben.

Eigenmächtige Umbauten am Gerät unterlassen.

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

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

Elektronische Präzisionsmessgeräte mit erforderlicher Sorgfalt behandeln (vor Nässe, Stößen, starken Magnetfeldern, statischer Elektrizität und extremen Temperaturen schützen, keine Gegenstände in das Gerät bzw. Öffnungen einführen). Stecker und Buchsen vor Verschmutzung schützen.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

3.2 Personalqualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- ▶ Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.
- ▶ Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Geschultes Personal

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Handhabung von SF₆-Gas und g³-Gas (Novec 4710) durch ein hierzu qualifiziertes Unternehmen oder von gemäß IEC 62271-4:2013, IEC 60480 und IEC 60376 Abschnitt 10.3.1 (sowie den Anhängen A und B) geschulten Mitarbeitern durchgeführt wird.

Außerdem ist es unbedingt erforderlich, dass das Personal mit den physikalischen Grundlagen des SF₆-Gases sowie spezifischem Wissen zur Durchführung von Gas-Handling und Gas-Messungen aus IEC 62271-4:2013, ASTM D2029 – 97:2017 und aus dem CIGRÉ - SF₆ Measurement guide (723) vertraut ist.

Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über aggressive Medien (ASTM D2284 – 11).

3.3 Persönliche Schutzausrüstung

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

Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen!

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



Schutzbrille tragen!

Schutzbrille nach EN 166, Klasse 2.

Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen beim Kuppeln bzw. Lösen der Schnellverbindungen unter Druck.



Schutzhandschuhe tragen!

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

3.4 Umgang mit Isoliergasen und Gasgemischen

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

Eigenschaften von Isoliergasen

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

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

Erstickungsgefahr durch Isoliergase und Gasgemische

Hohe Konzentrationen von Gasen und Gasgemischen können zur Erstickung führen. Insbesondere in Bodennähe oder tiefer gelegenen Räumen.

Gefährdung durch Zersetzungsprodukte

Isoliergas in elektrischen Anlagen kann durch Lichtbogeneinwirkung

Zersetzungsprodukte enthalten:

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

Zersetzungsprodukte können gesundheitsschädlich sein.

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

Folgende Sicherheitshinweise beachten, um Gefahren durch Isoliergas zu vermeiden:

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

3.5 Geltende Normen und Richtlinien

Installation, Errichtung, Inbetriebnahme:

- DGUV Information 213-013 (SF₆-Anlagen und -Betriebsmittel)
- IEC 62271-4:2013 (High-voltage switchgear and controlgear - Part 4: Handling procedures for sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures)
- IEC 60376:2018 (Specification of technical grade sulphur hexafluoride (SF₆) and complementary gases to be used in its mixtures for use in electrical equipment)
- IEC 60480 (Specifications for the re-use of sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures in electrical equipment)
- CIGRE report 276, 2005 (Guide for the preparation of customised "Practical SF₆ handling instructions")

Leckagen während des Betriebs:

- IEC 60376:2018 (Specification of technical grade sulphur hexafluoride (SF₆) and complementary gases to be used in its mixtures for use in electrical equipment)
- IEC 60480 (Specifications for the re-use of sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures in electrical equipment)
- CIGRE 2002 („SF₆ gas in the electrical industry“)

Reparaturarbeiten und Wartung:

- IEC 62271-4:2013 (High-voltage switchgear and controlgear - Part 4: Handling procedures for sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures)
- CIGRE 1991 (Handling of SF₆ and its decomposition products in Gas Insulated Switchgear (GIS))
- CIGRE report 276, 2005 (Guide for the preparation of customised "Practical SF₆ handling instructions")
- CIGRE report 163, 2000 (Guide for SF₆ gas mixtures)



Isoliergas ist farb- und geruchlos, chemisch neutral, inert, nicht entflammbar und schwerer als Luft, nicht toxisch und nicht ozonschädigend. Detaillierte Angaben befinden sich in der IEC 60376 und IEC 61634.

3.6 Umgang mit druckführenden Teilen

Pneumatische Energien können schwerste Verletzungen verursachen.

Bei Beschädigungen einzelner Bauteile kann Luft unter hohem Druck austreten und z. B. die Augen schädigen.

Druckführende Teile (z. B. Adapter, Schläuche und externe Behälter), können durch Überdruck bersten.

Folgende Sicherheitshinweise beachten, um Gefahren durch pneumatische Energien zu vermeiden:

- Vor Beginn von Arbeiten am Gerät dieses zuerst drucklos machen. Auf Druckspeicher achten und diesen vollständig entspannen.
- Druckeinstellungen nicht über die maximal zulässigen Werte hinaus verändern.
- Sicherstellen, dass alle druckführenden Teile für die angegebenen Nenndrücke ausgelegt sind (→ siehe Kapitel 12 „Technische Daten“).

3.7 Restgefahren

Trotz Beachtung aller einschlägigen Sicherheitsvorschriften für Konzeption und Bau unserer Geräte und trotz bestimmungsgemäßer Verwendung durch den Betreiber, können während des Betriebs Restgefahren auftreten.

In den einzelnen Kapiteln wird speziell auf die Restrisiken hingewiesen. Alle Sicherheitshinweise unbedingt einhalten.

3.8 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

Typenschild (Beispiel)

Das Typenschild befindet sich an der Rückseite des Displayrahmens.



- ① Produktbezeichnung (Typ)
- ② Seriennummer
- ③ Hilfsenergie
- ④ Herstelldatum

4. Transport, Verpackung und Lagerung

4.1 Transport

Das Analysegerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

4.2 Verpackung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

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

4.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

Lagertemperatur: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

Luftfeuchte: 15 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)

Folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären
- Lagerung im Freien oder in feuchter Umgebung
- Unbefugter Zugriff

5. Inbetriebnahme, Betrieb



Je nach Ausführung des Analysegerätes kann die Bedienoberfläche von den Abbildungen in dieser Betriebsanleitung abweichen. Die Vorgehensweise ist jedoch immer gleich.

Der Transportkoffer muss bei der Inbetriebnahme und im Betrieb stets waagrecht stehen.

5.1 Akku-/Netzbetrieb

Das Analysegerät kann sowohl im Akku- oder Netzbetrieb betrieben werden.



Für den Netzbetrieb dürfen nur das mitgelieferte Netzteil und -kabel verwendet werden. Das Gerät muss in den Potentialausgleich der zu messenden Anlage einbezogen werden.

Mit komplett geladenem Lithium-Ionen Akkumulator kann das Analysegerät mindestens 5 Messungen mit der Rückpumpfunktion durchführen. Die Anzahl der akkubetriebenen Rückpumpzyklen hängt stark von dem Behälterdruck des zu messenden Gases ab. Das GA11 gibt eine Warnmeldung bei niedriger Akkuladung auf dem Display aus.

Wird das Gerät nicht rechtzeitig mit dem Stromnetz verbunden, so wird es automatisch zum Schutz vor Schäden und Datenverlust ausgeschaltet. Im Netzbetrieb lädt die Batterie und das Gerät kann parallel wieder eingeschaltet und ohne Einschränkungen betrieben werden.

Netzbetrieb herstellen

1. Netzteil und Netzkabel verbinden.
2. Netzteil mit Netzanschluss auf der Bedienoberfläche verbinden.
3. Netzkabel mit Steckdose verbinden.
⇒ Netzbetrieb hergestellt.

5.2 Gasraum anschließen



VORSICHT!

Umweltgefährdung durch austretendes Gas

Durch Leckagen an den Verbindungselementen kann umweltgefährdendes Gas in die Atmosphäre gelangen.

- ▶ Sicherstellen, dass die Verbindungen leckagefrei sind (z. B. mit dem Gasetektor Typ GIR-10)

Für ein optimales Messergebnis den Verbindungsschlauch vor der Messung evakuieren.

Abhängig von der Länge der Schlauchleitung benötigt das gesamte Messsystem eine gewisse Zeit, bis sich das System im eingeschwungenen und stabilen Zustand befindet. Das Beachten der Einschwingzeit verhindert, dass externe Umgebungseinflüsse einen starken Einfluss auf das Messergebnis haben können.

Für eine Messung muss der Druck des zu messenden Gasraumes mindestens 1,3 bar abs. betragen. Sollte der Druck unter 1,3 bar abs. sein, kann eine Vordruckregleinheit (z. B. Typ GA05) eingesetzt werden, um den Druck zu erhöhen.

5.2.1 Rückpumpen in gemessenen Gasraum

- ▶ „Eingang, Rückpumpen ①“ mit Gasraum verbinden.
⇒ Gasraum ist angeschlossen.

Beim Rückpumpen wird das Gas über den „Eingang, Rückpumpen ①“ zurück in den Gasraum gepumpt.

Um eine hohe Wiederholgenauigkeit bei der Messung zu gewährleisten wird empfohlen, das Gas erst nach dem Beenden aller Messungen zurück in den gemessenen Gasraum zu schieben.

5.2.2 Rückpumpen in externen Gasraum (unter Druck stehend)

Vorraussetzung:

Fülldruck des externen Gasraumes zwischen 1,3 ... 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)

Fülldruck des externen Gasraumes zwischen 1,3 ... 12 bar abs. (g³-Q-Analyser)

1. „Eingang, Rückpumpen ①“ mit zu messendem Gasraum verbinden.
2. „Ausgang für Gaszylinder ②“ mit externem Gasraum verbinden.
⇒ Gasraum ist angeschlossen.

5.2.3 Rückpumpen in externen Gasraum (drucklos)

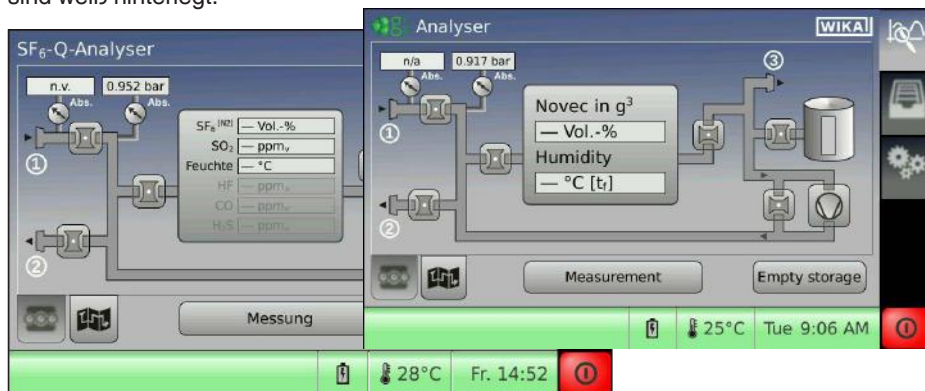
1. „Eingang, Rückpumpen ①“ mit zu messendem Gasraum verbinden.
2. „Ausgang für Gasauffangbeutel ③“ mit externem Gasraum verbinden.
⇒ Gasraum ist angeschlossen.

5.3 Ein- und Ausschalten

Ein- und Ausschalten

- Ein-/Austaster betätigen.
- ⇒ Selbsttest wird durchgeführt.
- ⇒ Restgas wird gefiltert.
- ⇒ Gerät betriebsbereit.
- ⇒ Startbildschirm mit Sensorwerten wird angezeigt.

Die Darstellung kann von diesem Beispiel abweichen. Im System verbaute Sensoren sind weiß hinterlegt.



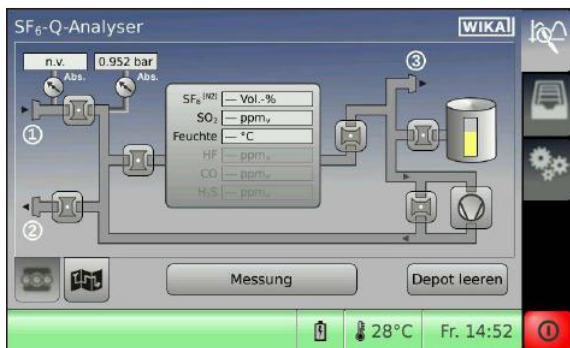
Ausschalten

- Folgende Schaltfläche betätigen.



5.4 Messungen durchführen

1. „Messung“ drücken.



Messung



Datenverwaltung



Einstellungen

DE

2. Messverfahren konfigurieren und mit „Start“ bestätigen.
⇒ Messung beginnt.



Zwischenzeitliches Zurückpumpen des Gases zwischen zwei Messungen am gleichen Gasraum kann eine Veränderung der Gasqualität herbeiführen. Bei mehrfacher Messung mit zwischenzeitlichem Zurückpumpen können die Messergebnisse bezüglich Feuchtigkeit des Gases voneinander abweichen. Für ein optimales Messergebnis, das Gas sollte erst nach Beendigung aller Messprozesse am jeweiligen Gasraum zurückzuführen.

Messung mit internem Depot

Das Messgas wird im internen Depot zwischengespeichert, um es später in den zu messenden Gasraum oder einen unter Druck stehenden externen Gasraum zurückzupumpen.

Die Anzahl der Messungen, die im internen Behälter gespeichert werden können, hängt von der SF₆-Gaskonzentration und den Umgebungsbedingungen ab. Bei 99,9 % SF₆-Gas in N₂ zwischen 5 ... 35 °C auf 0 ... 2.500 m über Normalhöhennull kann das Gerät zwei Messungen je 7,5 min (Werkseinstellung) speichern.

Messung mit externem Behälter (drucklos)

Das Messgas wird direkt in einen drucklosen externen Gasraum gepumpt (z. B. Gasauffangbeutel Typ GA45).

Rückpumpen nach Messung

Nach beendeter Messung öffnet sich ein Auswahlfenster, in dem der Speicherort ausgewählt werden kann.

Mehrfache Messung

Die mehrfache Messung bietet die Möglichkeit, die Gasqualität in vorgegebenen Intervallen automatisch durchführen zu lassen.

3. Messergebnis speichern oder überspringen.

i Messung beendet

SF ₆ :	99.8 Vol.-%	✓	Normal
SO ₂ :	0 ppm _v	✓	Normal
Feuchte:	-60 °C	✓	Normal

Ergebnis: Bestanden ✓

↓ Speichern ✓ Schliessen

Messergebnisse werden automatisch mit den definierten Grenzwerten verglichen und bei Bestehen wird ein OK-Symbol ausgegeben.

Grenzwerte definieren (→ siehe Kapitel 6.6 „Grenzwerte für Gase“).

4. Gasraum auswählen, in den das Messgas zurückgepumpt werden soll (nur wenn Rückpumpfunktion ausgewählt wurde).
- ⇒ Messgas wird zurückgepumpt.
- ⇒ Messung ist beendet.

i Depot ✗ Abbrechen

Depot leeren durch Anschluss 1 (max. 11 bar abs.)

Depot leeren durch Anschluss 2 (max. 11 bar abs.)

Externes Behältnis mit einbeziehen ☐ an Anschluss 3 (drucklos)

Anschluss ①

Das Messgas wird direkt in den gemessenen Gasraum zurückgepumpt.

Anschluss ②

Das Messgas wird in einen unter Druck stehenden externen Gasraum gepumpt (z. B. Gaszylinder).

Maximale Pumpleistung des Analysegerätes beträgt:

- 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)
- 12 bar abs. (g³-Q-Analyser)

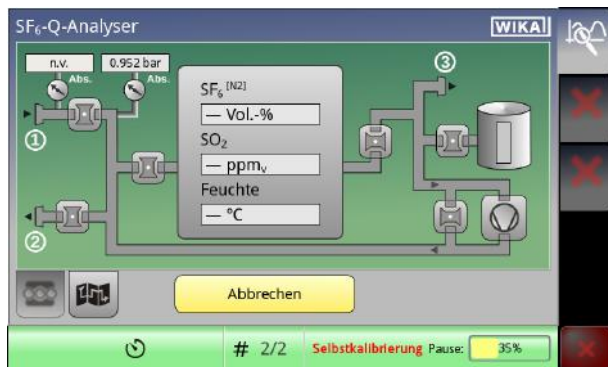
Externer Behälter ③

Bei aktivierter Funktion wird das Messgas aus einem externen Behälter an Anschluss ③ ebenfalls entleert.

DE

5.5 Automatische und zyklische Rekalibrierung des Feuchtesensors

Um auch nach längerer Lagerung des Messgerätes eine nur kurze Einschwingzeit der Feuchtesensorik zu gewährleisten, führt das Gerät beim Start und in regelmäßigen Abständen eine automatische Rekalibrierung des Feuchtesensormodules durch. Findet diese Rekalibrierung während einer Messung statt, wird die Messung pausiert bis die Rekalibrierung abgeschlossen ist.



Wenn das Messgerät große Temperaturunterschiede erfahren hat oder sehr trockenes Gas gemessen werden soll, muss das Gerät mindestens 1 Stunde vor der Messung eingeschaltet werden.

5.6 Laufende Messung abbrechen

1. „Abbrechen“ drücken und mit „Ja“ bestätigen.



2. Gasraum auswählen, in den das Messgas zurückgepumpt werden soll (nur wenn Rückpumpfunktion ausgewählt wurde).
 ⇒ Messgas wird zurückgepumpt.
 ⇒ Messung ist beendet.



Anschluss ①

Das Messgas wird direkt in den gemessenen Gasraum zurückgepumpt.

Anschluss ②

Das Messgas wird in einen unter Druck stehenden externen Gasraum gepumpt (z. B. Gaszylinder).

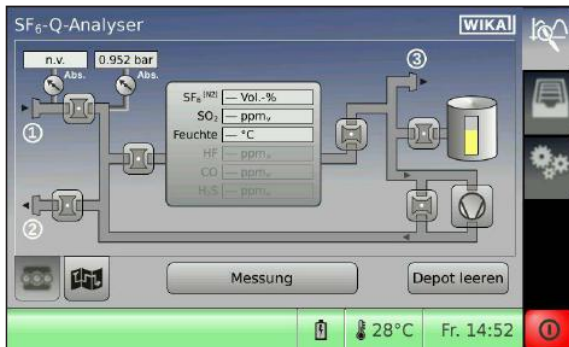
Maximale Pumpleistung des Analysegerätes beträgt:

- 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)
- 12 bar abs. (g³-Q-Analyser)

5.7 Depot und drucklosen Gasraum entleeren

Das Depot kann nur geleert werden, wenn sich Messgas darin befindet. Ist das Depot bereits leer, bricht der Vorgang mit einer Fehlermeldung ab.

1. „Depot leeren“ drücken.



2. Gasraum auswählen, in den das Messgas zurückgepumpt werden soll (nur wenn Rückpumpfunktion ausgewählt wurde).

⇒ Messgas wird zurückgepumpt.

⇒ Messung ist beendet.



Anschluss ①

Das Messgas wird direkt in den gemessenen Gasraum zurückgepumpt.

Anschluss ②

Das Messgas wird in einen unter Druck stehenden externen Gasraum gepumpt (z. B. Gaszylinder).

Maximale Pumpleistung des Analysegerätes beträgt:

- 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)
- 12 bar abs. (g³-Q-Analyser)

Externer Behälter ③

Bei aktivierter Funktion wird das Messgas aus einem externen Behälter an Anschluss ③ ebenfalls entleert.

5.8 Messergebnis speichern

Am einfachsten gestaltet sich die Namensvergabe im Vorfeld am PC. Dort kann eine durch Kommata getrennte Namenliste erstellt und anschließend über die USB-Schnittstelle in das Analysegerät geladen werden (→ siehe Kapitel 6.5 „Import/Export der Liste der Messungsnamen über USB-Schnittstelle“).



Beim Anschließen des USB-Datenträgers dürfen keine USB-Verlängerungskabel verwendet werden!

DE

5.9 Gespeicherte Messergebnisse verwalten

Um in die Datenverwaltung des Analysegerätes zu gelangen, muss das Hauptmenü „Datenverwaltung“ aktiv sein.



Messung



Datenverwaltung



Einstellungen

5.9.1 Interner Speicher

Im internen Speicher können bis zu 500 Datensätze gespeichert werden. Je nach Systemeinstellung wird bei Erreichen der Speichergrenze entweder eine Fehlermeldung ausgegeben oder die ältesten Datensätze ohne Warnmeldung automatisch überschrieben (→ siehe Kapitel 6.5 „Import/Export der Liste der Messungsdaten über USB-Schnittstelle“). Die auf dem im internen Speicher abgelegten Datensätze können auf einen USB-Datenträger übertragen werden.

1 Datensatzliste

2 Detailfenster des ausgewählten Datensatzes

3 Löscht den ausgewählten Datensatz

4 Öffnet Datensatzdetails in vergrößertem Fenster

5 Speichert den ausgewählten Datensatz auf dem USB-Datenträger

6 Speicherauslastung in %

7 Alle Datensätze löschen

8 Alle Datensätze auf USB-Datenträger speichern

DE

Datensätze auf USB-Datenträger übertragen

1. USB-Datenträger an USB-Schnittstelle anschließen.



Beim Anschließen des USB-Datenträgers dürfen keine USB-Verlängerungskabel verwendet werden!

2. ■ **Alle Datensätze auf USB-Datenträger kopieren**

Die Schaltfläche [8] drücken.

- **Einzelne Datensätze auf USB-Datenträger kopieren**

Datensatz über Touchscreen auswählen (Datensatz wird gelb markiert) und anschließend Schaltfläche [5] drücken.

3. Dateiformat auswählen und mit „Ok“ bestätigen.



Speichern als Messung (*.mea)

Der Datensatz wird im eigenen Format des Analysegerätes gespeichert (*.mea)

Exportieren im Format „CSV“ (*.csv)

Der Datensatz wird Format *.csv gespeichert. Dieses Format wird von Tabellenkalkulationsprogrammen (z. B. Microsoft Excel®) unterstützt.

4. USB-Datenträger nach Speichervorgang entfernen (Sanduhr-Symbol erloschen).

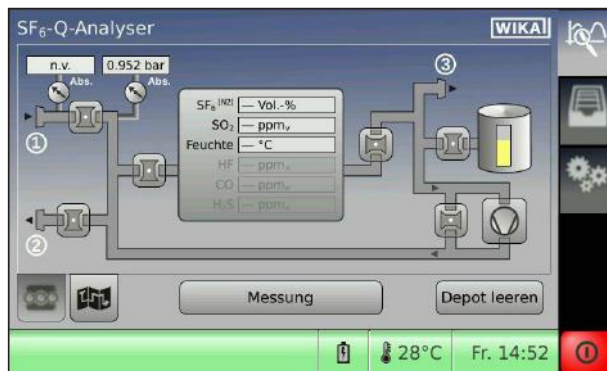


Um Datenverlust zu vermeiden, den USB-Datenträger erst nach dem Speichervorgang entfernen (Sanduhr-Symbol erloschen).

6. Einstellungen

6.1 Einstellungsmodus aufrufen

Bevor Einstellungen am Analysegerät vorgenommen werden können, muss das Hauptmenü „Einstellungen“ aktiv sein.



Messung



Datenverwaltung



Einstellungen

DE

6.2 Einstellungen



1 Einheiten einstellen

2 Aktiviert: Bei Überschreiten von 500 Datensätzen werden die ältesten gelöscht
Deaktiviert: Bei Überschreiten von 500 Datensätzen erscheint die Fehlermeldung „Speicher ist voll“

3 Import/Export der Liste der Messungsnamen USB-Schnittstelle

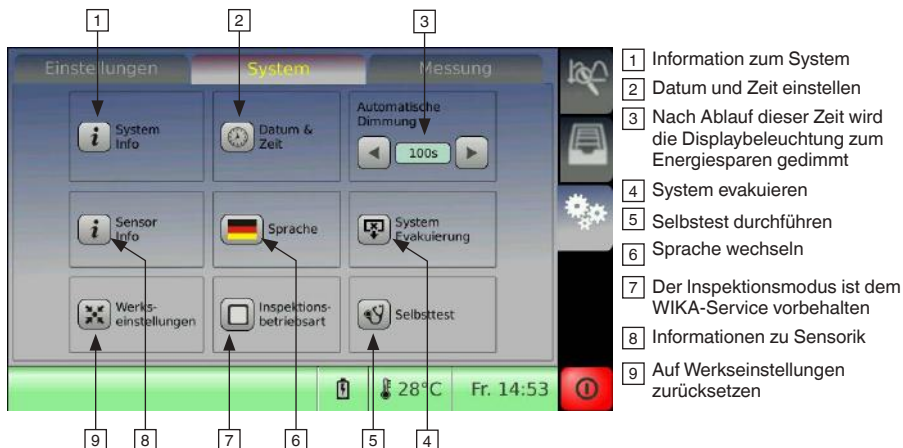
4 Kalibriergas des SF₆-Prozentsatzsensors



Der Wechsel der Kalibriertabellen des Prozentsatzsensors darf nur dann erfolgen, wenn der Sensor auch für beide Matrix- / Trägergase kalibriert ist.

6. Einstellungen

6.3 System



6.4 System Evakuierung

1. Externe Vakuumpumpe an Eingang, Rückpumpen ④ anschließen
2. "System Evakuierung" drücken.
⇒ Bestätigungsfenster öffnet sich.



6. Einstellungen

- Bestätigungsfenster mit „Ja“ bestätigen.
⇒ System wird evakuiert.



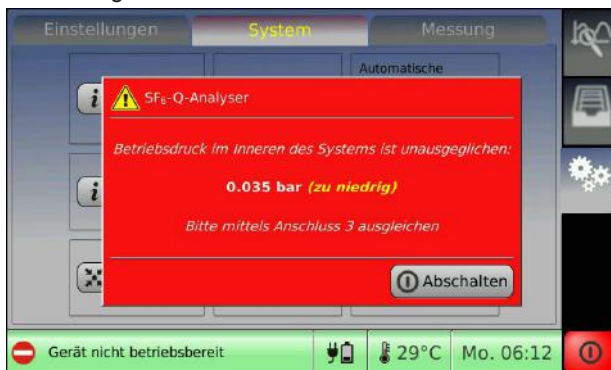
Bei vielen Systemen kann der Enddruck von 0,000 bar nicht erreicht werden und pendelt sich bei 0,035 bar abs. ein.

- Wenn der Systemdruck nicht weiter sinkt, den Evakuierungsprozess durch Betätigung von „Abbrechen“ beenden und mit „Ja“ bestätigen.



6. Einstellungen

5. Folgender Bildschirm zeigt an, dass umgehend ein Druckausgleich durchgeführt werden muss. Dieser Bildschirm verschwindet automatisch nach erfolgreichem Druckausgleich.



Für Druckausgleich einen Gasauffangbeutel mit gewünschtem Gas (unter atmosphärischen Druck, max. 1.200 mbar) an Ausgang für Gasauffangbeutel ③ anschließen.

6.5 Import/Export der Liste der Messungsdaten über USB-Schnittstelle

1. Liste mit beliebigen Textverarbeitungsprogramm erstellen.
Messungsdaten mit Komma voneinander trennen:
Name1, Name2, Name3, ...

2. Liste auf USB-Datenträger speichern (Dateiformat *.csv).



Beim Anschließen des USB-Datenträgers dürfen keine USB-Verlängerungskabel verwendet werden!

3. Liste wird durch Anklicken des Icons auf das Analysegerät importiert. Durch den Import wird die bisherige Liste im internen Speicher des Analysegerätes überschrieben.



6.6 Grenzwerte für Gase



DE

SF₆-Q-Analyser

Die Werkseinstellungen sind die Grenzen für wiederverwendbares SF₆-Gas des Cigré Recycling Guide bzw. der IEC 60480. Die Grenzen der installierten Sensoren können nach Kundenrichtlinien angepasst werden.

- Untergrenze SF₆: 97,0 Vol.-%
- Obergrenze SO₂: 12 ppm_v
- Obergrenze Feuchte: -36 °C [-32,8 °F] Taupunkt
- Durchflussdauer: 450 Sekunden, Durchflussdauer = Messdauer

g³-Q-Analyser

Die Werkseinstellungen sind auf 0 % voreingestellt. Für g³-Gas (Novec 4710) gibt es keine Normen, die abgeglichen werden. Hier können vom Benutzer eigene Limits für die Qualität eingepflegt werden.

Voreinstellung sind:

- Untergrenze g³ Gas (Novec 4710): 3 % Default
- Obergrenze Feuchte: -36 °C [-32,8 °F] Taupunkt
- Durchflussdauer: 450 Sekunden, Durchflussdauer = Messdauer

6.7 Firmware Upgrade

Das Analysegerät kann durch ein Upgrade der Firmware aktualisiert werden. Die aktuelle Firmware kann unter www.wika.de heruntergeladen werden.



VORSICHT!

Geräteschaden durch unvollständiges Firmware Upgrade

Wird die Stromversorgung während der Firmwareinstallation unterbrochen, kann dies das Gerät beschädigen.

- ▶ Das Analysegerät während der Installation nicht vom Netz trennen oder herunterfahren.
- ▶ Durchgehende Spannungsversorgung sicherstellen.

Upgrade durchführen

1. Firmware auf www.wika.de herunterladen. Sicherstellen, dass die zum HMI-Board passende Version ausgewählt wird. Die Version des HMI-Boards kann in den „Informationen zum System“ (→ siehe Kapitel 6.3 „System“) eingesehen werden:



Die Zip-Datei „UPGRADE“ enthält einen Ordner „upgrade“. Diese muss auf den USB-Stick kopiert werden (Laufwerksbuchstabe:\upgrade)



Der USB-Stick muss einen USB 2.0-Anschluss oder höher haben. Zudem muss er qualitativ hochwertig und schnell sein.

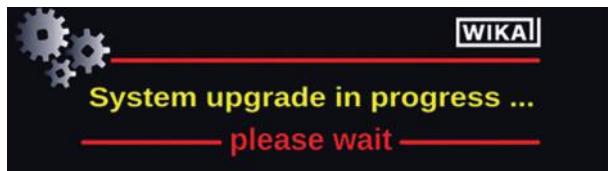
2. USB-Datenträger mit ausgeschaltetem Analysegerät verbinden.



Beim Anschließen des USB-Datenträgers dürfen keine USB-Verlängerungskabel verwendet werden!

3. Analysegerät mit Stromnetz verbinden (kein Batteriebetrieb).
4. Analysegerät einschalten.
5. Warten bis Installation abgeschlossen ist. Analysegerät während Installation nicht vom Stromnetz trennen.

Während der Installation wird der folgende Bildschirm angezeigt.



Wird dieser Bildschirm nicht angezeigt, ist der USB-Stick zu langsam oder der Ordnerpfad ist inkorrekt.

6. Bei Bedarf die Touchscreens kalibrieren. Dazu die Positionen von 5 Fadenkreuzen mit dem Touchpen bestätigen.
7. Nach der Meldung des erfolgreichen Updates den USB-Datenträger vom Analysegerät trennen.

7. Software Q-Analyser Measurement Viewer

Funktionsbeschreibung

Die Software befindet sich auf dem mitgelieferten USB-Stick und der CD-ROM (nur für SF₆-Q-Analyser).

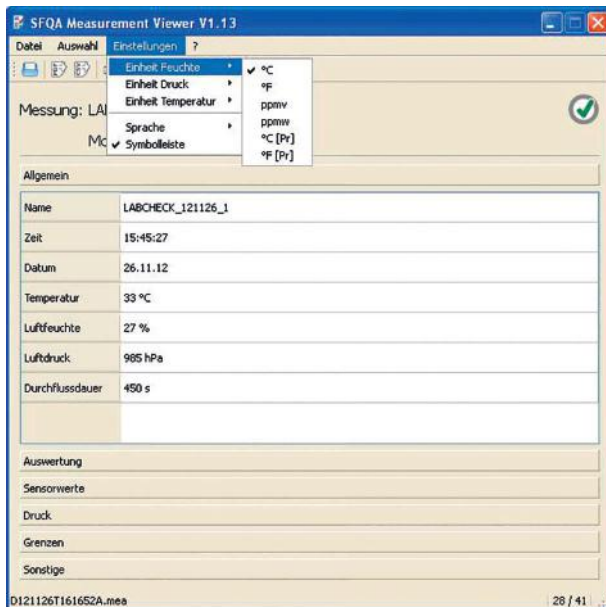
Systemvoraussetzungen:

- Betriebssystem: Microsoft® Windows® oder Linux

Dieses einfach zu bedienende Tool erlaubt es die Messungsdateien (*.mea) des Analysegerätes zu betrachten, zu drucken oder als PDF- oder CSV-Dateien zu exportieren.

Die Messergebnisse können nachträglich in anderen Einheiten dargestellt werden.

DE



Der Übersicht halber sind die Einzeldaten in Kategorien geordnet. Damit diese angezeigt werden auf die jeweilige Kategorie z.B. Sensorwerte klicken.

Drucken und Exportieren der Messdaten

Zur Dokumentation und Ablage der Messdaten kann ein Druckreport bzw. PDF-Report erzeugt werden. Dazu im Menü „Datei“ den jeweiligen Eintrag bzw. die Schaltfläche anklicken.

Für weiterführende Datenauswertung kann eine CSV-Datei aus den Messdaten generiert werden, welches ein gängiges Importformat von Tabellenkalkulationsprogrammen ist.

8. Wartung und Reinigung

8.1 Wartung

Reparaturen und Wartungen, sowie der Austausch von Teilen sind ausschließlich vom Hersteller oder von dem Hersteller zugelassenen Servicepartnern durchzuführen.

8.2 Reinigung



VORSICHT!

- ▶ Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
- ▶ Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.
- ▶ Ausgebautes Gerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.
- ▶ Messstoffreste im ausgebauten Gerät können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.



Hinweise zur Rücksendung des Gerätes siehe Kapitel 11.2 „Rücksendung“

8.3 Rekalibrierung

Es wird empfohlen, das Analysegerät in regelmäßigen Zeitabständen durch den Hersteller rekalibrieren zu lassen. Jede werksseitige Kalibrierung beinhaltet außerdem eine kostenfreie Überprüfung aller Systemparameter auf Einhaltung der Spezifikationen. Die Grundeinstellungen werden wenn notwendig korrigiert.

SF₆-Q-Analyser: 2 Jahre

g³-Q-Analyser: 1 Jahr

Die Zeit bis zur nächsten Rekalibrierung kann für jeden einzelnen Sensor unter „Sensor info“ abgefragt werden.

Einstellungen > System > Sensor info

SF₆-Prozentsatzsensor: Die Seriennummer und das Kalibrierdatum können nicht ausgelesen und deshalb nicht angezeigt werden. Diese Werte werden im Kalibrierzertifikat angegeben.

9. Sensoren tauschen



Der Sensortausch darf nur in einer ESD-geeigneten Umgebung statt finden. Der tatsächliche Sensor kann optisch von dem dargestellten Sensor-Modul abweichen. Die Funktionsweise für den Sensortausch ist aber identisch.

1. Analysegerät ausschalten und vom Netz trennen. Die 4 Schrauben der Frontplatte entfernen (siehe Pfeile) und die Frontplatte nach hinten klappen.



DE

2. Stecker vom Sensor abziehen (in diesem Beispiel vom SO₂-Sensor)



3. Sensor gegen Uhrzeigersinn ausschrauben.

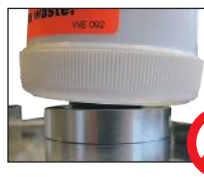
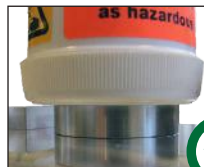
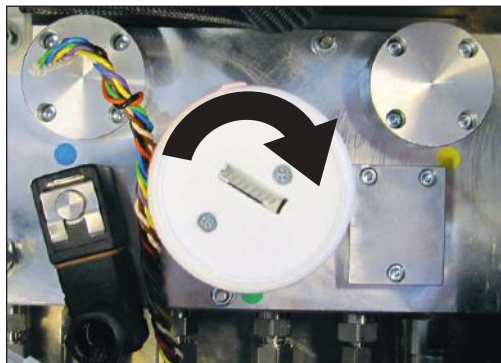


9. Sensoren tauschen

4. Neuen Sensor im Uhrzeigersinn einschrauben.

Den Sensor gerade einschrauben, da dieser einfach verkanten kann.

Darauf achten, dass der Sensor komplett eingeschraubt ist, um Undichtigkeiten und verfälschte Messergebnisse zu vermeiden.



5. Stecker mit Sensor verbinden.

Stecker lässt sich nur in einer Richtung einstecken. Durch eine Nut wird verhindert, dass der Stecker falsch eingesteckt werden kann.



6. Frontplatte wieder montieren und Gerät einschalten (siehe Schritt 1).

⇒ Sensor wird automatisch erkannt.

7. Analysegerät mit reinem Gas fluten.

Dazu 3 Messungen mit reinem Gas durchführen.

10. Störungen

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
USB-Datenträger ist voll	Grenze der Speicherkapazität des USB-Datenträgers ist erreicht	Neuen USB-Datenträger anschließen bzw. Kapazität frei machen
Fehler auf USB-Datenträger	Zugriff auf USB-Datenträger fehlgeschlagen	USB-Datenträger ein-/ausstecken oder anderen USB-Datenträger verwenden
Inhalt des USB-Datenträgers kann nicht gelesen werden	Fehler beim Lesen des USB-Datenträgers	USB-Datenträger ein-/ausstecken oder anderen USB-Datenträger verwenden
Fehler bei Übertragung der Messung	Schreibfehler am USB-Datenträger	USB-Datenträger über PC prüfen, ggf. formatieren bzw. reparieren
Kopiervorgang fehlgeschlagen	Kopiervorgang auf den USB Datenträger fehlgeschlagen	USB Datenträger prüfen und Vorgang wiederholen
Messung konnte nicht gespeichert werden	Schreibfehler am USB-Datenträger	USB-Datenträger ein-/ausstecken oder anderen USB-Datenträger verwenden
Depot voll	Aufnahmekapazität des internen Depots ist erschöpft	Depot leeren (→ siehe Kapitel 5.7 „Depot und drucklosen Gasraum entleeren“)
Gegendruck zu hoch	Der Gasbehälter in den das Messgas gepumpt wird steht unter zu hohem Druck	Einen Gasbehälter mit niedrigerem Druck anschließen
Gegendruck zu niedrig	Der gemessene Gegendruck ist zu niedrig. Der Minimaldruck ist Atmosphärendruck	Druckausgleich mit Umgebungsdruck herstellen
Eingangsdruck zu hoch	Der Druck am Eingang ist zu hoch	Externen Druckminderer verwenden
Eingangsdruck zu niedrig	Der Druck am Eingang ist zu niedrig	Vordruckregleinheit für Gasanalysegeräte (z. B. Typ GA05) verwenden
Depotdruck zu hoch	Der Druck im internen Gasdepot ist zu hoch	Depot leeren (→ siehe Kapitel 5.7 „Depot und drucklosen Gasraum entleeren“)
Die Kapazität von 500 Messungen ist erreicht	Die Kapazität von 500 Messungen ist erreicht	Messungen manuell löschen oder die Option „Automatische Löschung“ aktivieren (→ siehe Kapitel „Einstellungen“)
Sensorwert wird nicht angezeigt	Angezeigter Wert „-----“ Sensor ist vorhanden und wird erkannt, sendet aber ein Signal, das nicht interpretiert werden kann	Gerät neu starten und Firmware-Update durchführen, ansonsten Kundendienst kontaktieren
	Sensor wird nicht angezeigt und wird vom System nicht erkannt	Kundendienst kontaktieren



Bei Vorhandensein von starken elektromagnetischen Feldern im Frequenzbereich von 260 ... 280 MHz und bei 320 MHz, kann es unter ungünstigen Bedingungen zu Beeinflussungen des Gerätes kommen: Kurzzeitig kann die Anzeige gestört sein, d. h. es werden keine Zahlenwerte dargestellt. Dieser Fehler verschwindet nach kurzer Zeit von selbst. Um Beeinflussungen auszuschließen, darf das Gerät nicht in der Nähe von starken Sendegeräten verwendet werden.

DE

Für den Sonderfall, dass das System auf Benutzereingaben nicht mehr reagiert kann es durch Halten des Ein- und Austasters für ca. 7 Sekunden abgeschaltet werden.

Im Normalbetrieb das Gerät immer mit der roten Schaltfläche des Touchscreens herunterfahren (→ siehe Kapitel 5.3 „Ein- und Ausschalten“).

Reparaturen und Wartungen, sowie der Austausch von Teilen sind ausschließlich vom Hersteller oder vom Hersteller zugelassenen Servicepartnern durchzuführen. Eine Ausnahme ist der Austausch bzw. die Erweiterung von Sensoren. Bitte kontaktieren Sie uns vor der Rücksendung.

WIK-A Alexander Wiegand SE & Co. KG
info@wika.de
www.wika.de/sf6



VORSICHT!

Können Störungen mit Hilfe der oben aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen, sicherzustellen, dass kein Druck mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. In diesem Falle Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen. Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel 11.2 „Rücksendung“ beachten.

11. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



WARNING!

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

- ▶ Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

11.1 Demontage

Analysegerät nur im drucklosen Zustand demontieren!

11.2 Rücksendung



WARNUNG!

Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:

Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

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

Um Schäden zu vermeiden:

Den Transportkoffer in einen Umkarton verpacken und die Sendung als empfindliches Messgerätes kennzeichnen.

Die enthaltenen Lithium-Ionen-Akkus oder Lithium-Metall-Batterien unterliegen den Anforderungen des Gefahrgutrechts. Beim Versand sind besondere Anforderungen an Verpackung und Kennzeichnung zu beachten. Hier muss bei der Vorbereitung des Versandstückes ein Gefahrgut-Experte hinzugezogen werden. Keine beschädigten oder defekte Akkus versenden. Offene Kontakte abkleben und den Akku so verpacken, dass er sich nicht in der Verpackung bewegt bzw. Kurzschlüsse verhindert werden. Die unterschiedlichen gefahrgutrechtlichen Vorgaben der jeweiligen Verkehrsträger und auch eventuelle weiterführende nationale Vorschriften beachten.



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

11.3 Entsorgung

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



Bei Geräten mit dieser Kennzeichnung wird darauf hingewiesen, dass diese nicht in den Hausmüll entsorgt werden dürfen. Die Entsorgung erfolgt durch Rücknahme bzw. durch entsprechende kommunale Stellen (siehe EU-Richtlinie 2002/96/EC).

12. Technische Daten

Technische Daten, Ausführung für SF₆-Gas

Grundgerät	
Anschlüsse	
Eingang/Rückpumpen	Schnellkupplung mit selbstschließendem Ventil
Ausgang für Gaszylinder	Selbstschließendes Ventil DN 8
Ausgang für Gasauffangbeutel	Schnellkupplung, selbstschließendes Ventil
Zulässige Druckbereiche	
Eingang/Rückpumpen	1,3 ... 35 bar abs./1,3 ... 10 bar abs.
Ausgang für Gaszylinder	1,3 ... 10 bar abs.
Ausgang für Gasauffangbeutel	< 1,015 bar abs.
TFT-Touchscreen	7" (Auflösung 800 x 480)
Spannungsversorgung	
Akkubetrieb	Lithium-Ionen-Akku, Akku wird bei Netzbetrieb geladen
Netzbetrieb	AC 90 ... 264 V (50 ... 60 Hz)
Leistungsaufnahme	Max. 120 VA
Zulässige Temperaturbereiche	
Betrieb	0 ... 40 °C [32 ... 104 °F]
Lagerung	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
Zulässige Luftfeuchte (Lagerung und Betrieb)	15 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)
Durchfluss Messgas	20 Liter/Stunde
Abmessungen	B x H x T: 538 x 406 x 297 mm
Gewicht	ca. 25 kg
Schutzart (IP-Code) nach IEC 60529	
Geschlossen	IP67
Offen	IP20

Feuchtesensor	
Messprinzip	Kapazitiver Feuchtesensor auf Polymerbasis
Messbereich/Genauigkeit	■ -40 ... +20 °C [-40 ... +68 °F] Taupunkt ±2 °C Taupunkt ■ -60 ... < -40 °C [-76 ... -40 °F] Taupunkt ±4 °C Taupunkt
Auflösung	1 °C
Einheiten	°Ctd/°Ftd/ppmw/ppmv/°Ctdpr/°Ftdpr (Taupunkt bei Gasraumdruck)
Kalibrierintervall	2 Jahre

SF ₆ -Prozentsatzsensor	
Messprinzip	Schallgeschwindigkeit
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 100 % $\pm 0,5$ % basierend auf SF ₆ /N ₂ -Gemischen (Kalibrierung für SF ₆ /CF ₄ -Gemische auf Anfrage)
Auflösung	0,1 %

Optionale Sensorik

SO ₂ -Sensor	
Messprinzip	Elektrochemischer SO ₂ -Sensor
Messbereich/Genauigkeit	In Kombination mit HF-Sensor ist nur 0 ... 10 oder 0 ... 20 ppm _v sinnvoll. ■ 0 ... 10 ppm_v $\pm 0,5$ ppm_v ■ 0 ... 20 ppm_v ± 1 ppm_v ■ 0 ... 100 ppm_v ± 3 ppm_v ■ 0 ... 500 ppm_v ± 5 ppm_v
Auflösung	0,1 ppm _v
Max. Nullpunkt-Offset	0,1 ppm _v
Langzeitstabilität	< 2 % Signalabschwächung/Monat (linear) < 2 % bei 0 ... 500 ppm _v
Lebensdauer	2 Jahre ab Einbau

HF-Sensor	
Messprinzip	Elektrochemischer Fluorwasserstoff-Sensor
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 10 ppm _v ± 1 ppm _v
Auflösung	0,1 ppm _v
Max. Nullpunkt-Offset	0,1 ppm _v
Langzeitstabilität	< 2 % Signalabschwächung/Monat (linear)
Lebensdauer	2 Jahre ab Einbau

CO-Sensor	
Messprinzip	Elektrochemischer CO-Sensor
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 500 ppm _v ± 9 ppm _v
Auflösung	0,1 ppm _v
Max. Nullpunkt-Offset	0,1 ppm _v
Langzeitstabilität	< 5 % Signalabschwächung/Jahr (linear)
Lebensdauer	2 Jahre ab Einbau

Präzisionsdrucksensor	
Messbereich	0 ... 10 bar abs.
Genauigkeit	$\leq \pm 0,05$ % der Spanne Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Endwertabweichung (entspricht Messabweichung nach IEC 61298-2). Kalibriert bei senkrechter Einbaulage mit Prozessanschluss nach unten.
Nichtlinearität nach IEC 61298-2	$\leq \pm 0,04$ % der Spanne BFSL

12. Technische Daten

Präzisionsdrucksensor

Temperaturfehler	0 ... 10 °C [32 ... 50 °F]: $\leq \pm 0,2 \%$ der Spanne/10 K 10 ... 40 °C [50 ... 104 °F]: kein zusätzlicher Temperaturfehler
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,1 \%$ der Spanne/Jahr
Messrate	2 ms
Kalibrierintervall	2 Jahre

Technische Daten, Ausführung für g³-Gas (Novec 4710)

Grundgerät

Anschlüsse	
Eingang/Rückpumpen	Schnellkupplung mit selbstschließendem Ventil
Ausgang für Gaszylinder	Selbstschließendes Ventil DN 8
Ausgang für Gasauffangbeutel	Schnellkupplung, selbstschließendes Ventil
Zulässige Druckbereiche	
Eingang/Rückpumpen	1,3 ... 12 bar abs.
Ausgang für Gaszylinder	1,3 ... 12 bar abs.
Ausgang für Gasauffangbeutel	< 1,015 bar abs.
TFT-Touchscreen	7" (Auflösung 800 x 480)
Spannungsversorgung	
Akkubetrieb	Lithium-Ionen-Akku, Akku wird bei Netzbetrieb geladen
Netzbetrieb	AC 90 ... 264 V (50 ... 60 Hz)
Leistungsaufnahme	Max. 120 VA
Zulässige Temperaturbereiche	
Betrieb	0 ... 40 °C [32 ... 104 °F]
Lagerung	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
Zulässige Luftfeuchte (Lagerung und Betrieb)	15 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)
Durchfluss Messgas	20 Liter/Stunde
Abmessungen	B x H x T: 538 x 406 x 297 mm
Gewicht	ca. 25 kg
Schutzart (IP-Code) nach IEC 60529	
Geschlossen	IP67
Offen	IP20

Feuchtesensor

Messprinzip	Kapazitiver Feuchtesensor auf Polymerbasis
Messbereich/Genauigkeit	■ -25 ... 0 °C [-13 ... +32 °F] Taupunkt ± 2 °C Taupunkt ■ -35 ... -25 °C [-31 ... -13 °F] Taupunkt ± 3 °C Taupunkt ■ -55 ... -35 °C [-67 ... -31 °F] Taupunkt ± 4 °C Taupunkt
Auflösung	1 °C

Feuchtesensor	
Einheiten	°Ctd/°Ftd/ppmw/ppmv/°Ctdpr/°Ftdpr (Taupunkt bei Gasraumdruck, relativ zu Umgebungsdruck und temperaturkompensiert bei 20 °C [68 °F])
Kalibrierintervall	2 Jahre

g³-Prozentsatzsensor (Novec 4710 in g³-Gas)	
Messprinzip	Schallgeschwindigkeit
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 10 % (Anteil Novec 4710) ±0,3 % basierend auf Novec 4710/CO₂-Gemischen ¹⁾ Beliebiger Messbereich auf Anfrage basierend auf Novec 4710/CO₂ oder Novec 4710/N₂-Gemischen ²⁾

- 1) ±0,5 %, wenn der Umgebungsdruck (Standard bei 1.000 mbar abs.) um mehr als 100 mbar abweicht.
2) Bei Sonderkalibrierungen können die Messtoleranzen von der Standardspezifikation abweichen.

Optionale Sensorik

Sauerstoffsensor	
Messprinzip	Optisch
Messbereich/Genauigkeit	0 ... 10 % Vol. ±0,3 % Vol. (Option: 0 ... 25 % Vol.) ¹⁾
Max. Nullpunkt-Offset	0,2 % Vol.
Langzeitstabilität	< 2 % Signalabschwächung/Monat (linear)
Lebensdauer	2 Jahre ab Einbau

- 1) ±0,5 % bei 0 ... 25 %, bei Sonderkalibrierungen können die Messtoleranzen von der Standardspezifikation abweichen.

13.Zubehör

	Beschreibung	Bestellnummer
	Gasauffangbeutel Typ GA45 ■ Geringes Gewicht und einfach zu transportieren ■ Kostengünstige Variante um SF₆-Gasemissionen zu verhindern ■ Kompatibel mit allen WIKA-Gasanalysegeräten ■ Mit Überdruckventil als Berstschutz ■ Beständig gegen Zersetzungsprodukte ■ Speichervermögen 110 Liter Weitere technische Daten siehe Datenblatt SP 62.08	14389319
	Austauschsensord HF Messbereich 0 ... 10 ppm	14071765
	Austauschsensord CO Messbereich 0 ... 500 ppm	14071769
	Austauschsensord SO ₂ Messbereich 0 ... 10 ppm	14075100
	Austauschsensord SO ₂ Messbereich 0 ... 20 ppm	14071736
	Austauschsensord SO ₂ Messbereich 0 ... 100 ppm	14071745
	Austauschsensord SO ₂ Messbereich 0 ... 500 ppm	14071746
	Präzisionsdrucksensord 0 ... 10 bar abs.	14243981

Sommaire

1. Généralités	85
2. Conception et fonction	86
2.1 Vue générale	86
2.2 Description	87
2.3 Détail de la livraison	88
3. Sécurité	88
3.1 Utilisation conforme à l'usage prévu	89
3.2 Qualification du personnel	90
3.3 Equipement de protection individuelle	90
3.4 Manipulation de gaz isolants et de mélanges gazeux	91
3.5 Normes et directives valides	92
3.6 Manipulation de composants sous pression	93
3.7 Risques résiduels	93
3.8 Etiquetage, marquages de sécurité	94
4. Transport, emballage et stockage	94
4.1 Transport	94
4.2 Emballage	94
4.3 Stockage	94
5. Mise en service, utilisation	95
5.1 Fonctionnement sur batterie / sur secteur	95
5.2 Raccordement du compartiment de gaz	95
5.2.1 Pompage dans le compartiment de gaz mesuré	96
5.2.2 Pompage dans le compartiment de gaz externe (pressurisé)	96
5.2.3 Pompage dans le compartiment de gaz externe (dépressurisé)	96
5.3 Allumage et extinction.	97
5.4 Effectuer des mesures	98
5.5 Réétalonnage automatique et cyclique du capteur d'humidité	100
5.6 Annulation d'une mesure en cours	101
5.7 Vidage du dépôt et du compartiment de gaz dépressurisé	102
5.8 Enregistrement du résultat de mesure	103
5.9 Gestion des résultats de mesure enregistrés	103
5.9.1 Mémoire interne.	104
6. Réglages	106
6.1 Appel du mode de réglages.	106
6.2 Réglages	106
6.3 Système	107
6.4 Evacuation du système	107
6.5 Importer/exporter la liste de noms de mesure via interface USB	109
6.6 Valeurs limites pour les gaz	110
6.7 Mise à niveau du micrologiciel	110

7. Logiciel Q-Analyser Measurement Viewer	112
8. Entretien et nettoyage	113
8.1 Entretien	113
8.2 Nettoyage	113
8.3 Réétalonnage	113
9. Remplacement des capteurs	114
10. Dysfonctionnements	116
11. Démontage, retour et mise au rebut	117
11.1 Démontage	117
11.2 Retour	117
11.3 Mise au rebut	118
12. Spécifications	118
13. Accessoires	122

Déclarations de conformité disponibles sur www.wika.fr.

1. Généralités

- L'instrument analytique décrit dans le mode d'emploi est conçu et fabriqué selon les dernières normes en vigueur.
Tous les composants sont soumis à des critères de qualité et d'environnement stricts durant la fabrication. Nos systèmes de gestion sont certifiés selon ISO 9001 et ISO 14001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation de l'instrument. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de l'instrument.
- Le mode d'emploi fait partie de l'instrument et doit être conservé à proximité immédiate de l'instrument et accessible à tout moment pour le personnel qualifié.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- La responsabilité du fabricant n'est pas engagée en cas de dommages provoqués par une utilisation non conforme à l'usage prévu, de non respect de ce mode d'emploi, d'utilisation de personnel peu qualifié de même qu'en cas de modifications de l'instrument effectuées par l'utilisateur.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.
- Les étalonnages d'usine et les étalonnages DAkkS (équivalents COFRAC) sont effectués conformément aux normes internationales.
- Pour obtenir d'autres informations :
 - Site Internet : www.wika.fr
 - Fiche technique correspondante : SP 62.11
 - Conseiller applications : Tél. : 0 820 95 10 10 (0,15 €/min)
info@wika.fr

2. Conception et fonction

2.1 Vue générale



- ① Unité d'alimentation
- ② Adaptateur
- ③ Stockage des tuyaux
- ④ Stockage du cordon d'alimentation
- ⑤ Interface utilisateur



- ① Touche MARCHÉ/ARRÊT (ON/OFF)
- ② Ecran tactile
- ③ Connexion réseau (LAN)
- ④ Entrée, retour pompes
- ⑤ Sortie pour la bouteille de gaz
- ⑥ Affichages batterie et charge
- ⑦ Sortie pour le sac de récupération de gaz
- ⑧ Interface USB
- ⑨ Branchement d'alimentation

2.2 Description

Traitement et stockage de données

L'instrument analytique type GA11 est un système multi-capteurs qui permet d'examiner la qualité du gaz SF₆ et du gaz g³ (3M™ Novec™ 4710), par exemple dans un appareil de commutation. L'instrument de base est composé d'un ordinateur intégré muni d'un écran tactile pour le traitement et le stockage de jusqu'à 500 enregistrements de données. Les enregistrements de données peuvent être exportés via l'interface USB intégrée.

Le logiciel d'accompagnement "Q-Analyser Measurement Viewer" vous permet d'afficher les données sur un PC ou d'imprimer les rapports de mesure (seulement pour SF₆-Q-Analyser).

Système de capteurs extensible (seulement pour SF₆-Q-Analyser)

Le système de capteurs du GA11 est modulaire et peut être étendu jusqu'à 7 capteurs. En outre, il y a la possibilité de stocker le gaz de mesure en interne ainsi que de le pomper pour le faire revenir dans le compartiment de gaz d'origine sans pertes à la suite de la mesure.

Réglage automatique de la qualité du gaz

Après la mesure, les résultats seront comparés avec les valeurs limites réglables spécifiques au client conformément par exemple aux standards CIGRE B3.02.01 ou CEI 60480. L'opérateur obtient ainsi une déclaration fiable pour savoir si le gaz convient ou non pour l'application en question, ou pour savoir s'il est nécessaire d'effectuer un traitement du gaz ou un échange.

Il n'y a pas de standards de comparaison pour le gaz g³ (Novec 4710). L'opérateur peut entrer ses propres valeurs limites pour la qualité.

Autonomie des batteries

Si la batterie rechargeable lithium-ion est complètement chargée, l'analyseur peut effectuer au moins 5 mesures avec la fonction de "repompage". Le nombre de cycles de repompage alimentés par batterie dépend en grande partie de la pression de gaz régnant dans la cuve à mesurer.

Le GA11 envoie un message d'avertissement sur l'afficheur lorsque la batterie est faible.

Si l'instrument n'est pas connecté à temps au secteur, il va s'éteindre automatiquement pour prévenir des dommages et une perte de données. En fonctionnement sur secteur, la batterie est chargée et on peut rallumer l'instrument et travailler sans restrictions en même temps.

Affichages batterie et charge

Le panneau de contrôle avant possède deux LED qui indiquent l'état de charge (rouge) ou le fonctionnement sur secteur (vert).

Pendant le cycle de charge, l'affichage de charge s'allume en rouge. Si aucun cycle de charge ne se produit (batterie rechargeable pleine ou défaut), l'affichage de charge clignote (en rouge). Une erreur se produit si la batterie rechargeable est défectueuse et que le GA11 ne peut donc pas être allumé en dehors du fonctionnement sur secteur (→ voir chapitre 8.1 "Entretien").

2.3 Détail de la livraison

- Instrument analytique type GA11 intégré dans une valise de transport robuste
- Unité d'alimentation avec cordon électrique
- Certificat d'étalonnage
- Stilet
- Clé USB
- Mode d'emploi
- Voir le bordereau de livraison pour un système de capteurs et des accessoires commandés en option

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

3. Sécurité

Explication des symboles



AVERTISSEMENT !

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



ATTENTION !

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



Information

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

3.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

L'instrument analytique type GA11 est disponible en deux versions différentes : SF₆-Q-Analyser et g³-Q-Analyser. Le GA11 est utilisé pour déterminer la qualité des gaz isolants et des mélanges de gaz suivants.

Gaz isolants admissibles et mélanges de gaz pour SF₆-Q-Analyser

- Gaz SF₆
- SF₆/N₂
- SF₆/CF₄
- CO₂

Gaz isolants admissibles et mélanges de gaz pour g³-Q-Analyser

- Gaz g³
- CO₂
- 3M™ Novec™ 4710

Domaines d'application

L'instrument est spécialement conçu pour des applications qui remplissent les conditions suivantes :

- L'utilisation n'est autorisée que dans des bâtiments ou des environnements secs.
- La valise de transport doit toujours demeurer horizontale durant la mise en service et le fonctionnement.
- Utilisation seulement dans des buts commerciaux et dans un environnement industriel.
- L'altitude du site d'opération ne doit pas dépasser 2.500 m.
- Environnement avec un degré de pollution maximal de 3.
- Tension d'alimentation avec catégorie de surtension II.
- Température ambiante entre 0 ... 40 °C [32 ... 10 °F].

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

→ Pour les limites de performance voir chapitre 12 "Spécifications".

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

Utiliser l'instrument uniquement avec des accessoires d'origine WIKA.

S'abstenir de modifications non autorisées sur l'instrument.

Toute utilisation différente ou au-delà de l'utilisation prévue est considérée comme inappropriée.

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

Traiter les instruments de mesure électroniques avec le soin requis (protéger l'instrument contre l'humidité, les chocs, les forts champs magnétiques, l'électricité statique et les températures extrêmes, n'introduire aucun objet dans l'instrument ou les ouvertures). Il est impératif de protéger les connecteurs et les prises femelles contre les salissures.

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

FR

3.2 Qualification du personnel



AVERTISSEMENT !

Danger de blessure en cas de qualification insuffisante

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

- ▶ Les opérations décrites dans ce mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel ayant la qualification décrite ci-après.
- ▶ Tenir le personnel non qualifié à l'écart des zones explosives.

Personnel qualifié

L'opérateur des installations doit s'assurer que la manipulation du gaz SF₆ et g³ (Novec 4710) est uniquement effectuée par une entreprise qualifiée ou par du personnel qualifié ayant suivi une formation spéciale conformément aux normes CEI 62271-4:2013, CEI 60480 et CEI 60376 section 10.3.1 (ainsi que les Annexes A et B).

En outre, il est impératif que le personnel soit familiarisé avec les principes physiques du gaz SF₆ et avec les connaissances spécifiques concernant la manipulation de gaz et les mesures de gaz contenus dans les normes CEI 62271-4:2013, ASTM D2029 - 97:2017 and le guide CIGRÉ - Guide de mesure SF₆ (723).

Les conditions d'utilisation spéciales exigent également une connaissance adéquate, par exemple des liquides agressifs (ASTM D2284 – 11).

3.3 Equipement de protection individuelle

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

Respecter les indications concernant l'équipement de protection individuelle dans la zone de travail !

L'équipement de protection individuelle requis doit être mis à disposition par l'utilisateur.



Porter des lunettes de protection !

Lunettes de sécurité selon EN 166, classe 2.

Elles protègent les yeux contre des pièces qui gicleraient lors du couplage ou du débranchement des connexions rapides sous pression.



Porter des gants de protection !

Protéger les mains contre les frottements, les éraflures, les piqûres ou les blessures profondes de même contre tout contact avec les surfaces chaudes.

FR

3.4 Manipulation de gaz isolants et de mélanges gazeux

Le gaz SF₆ est un gaz à effet de serre figurant dans le Protocole de Kyoto. Le gaz SF₆ ne doit pas s'échapper dans l'atmosphère, mais doit être récupéré dans des containers adéquats.

Propriétés des gaz isolants

- Sans odeur et sans couleur
- Neutre chimiquement
- Inerte
- Ininflammable
- Plus lourds que l'air
- Non-toxiques
- Ils n'endommagent pas la couche d'ozone

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

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

De hautes concentrations de gaz et de mélanges de gaz peuvent provoquer une suffocation. Particulièrement au niveau du sol ou dans des zones de faible altitude.

Danger causé par des produits de décomposition

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

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

Les produits de décomposition peuvent être nocifs pour la santé.

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

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

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

FR

3.5 Normes et directives valides

Installation, assemblage, mise en service :

- Informations DGVU 213-013 (systèmes et équipement SF₆)
- CEI 62271-4:2013 (Appareillages de commutation et de commande à haute tension - Partie 4 : Procédures de manipulation pour l'hexafluorure de soufre (SF₆) et ses mélanges)
- CEI 60376:2018 (Spécification d'hexafluorure de soufre (SF₆) de qualité technique et des gaz complémentaires devant être utilisés dans ses mélanges pour une utilisation dans des équipements électriques)
- CEI 60480 (Spécifications pour la réutilisation d'hexafluorure de soufre (SF₆) et de ses mélanges dans des équipements électriques)
- Rapport CIGRE 276, 2005 (Guide pour la préparation d'Instructions pratiques pour la manipulation de gaz SF₆ propres au client)

Fuites survenant pendant le travail :

- CEI 60376:2018 (Spécification d'hexafluorure de soufre (SF₆) de qualité technique et des gaz complémentaires devant être utilisés dans ses mélanges pour une utilisation dans des équipements électriques)
- CEI 60480 (Spécifications pour la réutilisation d'hexafluorure de soufre (SF₆) et de ses mélanges dans des équipements électriques)
- CIGRE 2002 ("Le gaz SF₆ dans l'industrie électrique")

Travaux de réparations et d'entretien :

- CEI 62271-4:2013 (Appareillages de commutation et de commande à haute tension - Partie 4 : Procédures de manipulation pour l'hexafluorure de soufre (SF₆) et ses mélanges)
- CIGRE 1991 (Manipulation de gaz SF₆ et de ses produits de décomposition dans l'appareillage de commutation à isolation gazeuse (GIS))

- Rapport CIGRE 276, 2005 (Guide pour la préparation d'“Instructions pratiques pour la manipulation de gaz SF₆” propres au client)
- Rapport CIGRE 163, 2000 (Guide pour les mélanges de gaz SF₆)



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

3.6 Manipulation de composants sous pression

L'énergie pneumatique peut causer de graves blessures.

Si des composants sont endommagés, de l'air sous haute pression peut s'échapper et causer des blessures aux yeux par exemple.

Les composants sous pression (par exemple des adaptateurs, des flexibles et des récipients externes) peuvent exploser en cas de surpression.

Respecter les instructions de sécurité suivantes pour éviter tout danger provenant de l'énergie pneumatique :

- Dépressuriser l'instrument avant de commencer tout travail dessus. Prenez soin de l'accumulateur, et assurez-vous qu'il est bien complètement déchargé.
- Ne pas modifier les réglages de pression en dépassant les niveaux maximum admissibles.
- Vérifier que tous les composants sous pression sont conçus pour les pressions nominales annoncées (→ voir chapitre 12 “Spécifications”).

3.7 Risques résiduels

En dépit de la conformité avec toutes les réglementations concernant la sécurité pour l'exécution et la construction de nos instruments ainsi que l'utilisation prévue de la part de l'opérateur, des risques résiduels existent lors du fonctionnement.

Ces risques résiduels sont décrits en détail dans chaque chapitre. Il est vital de respecter toutes les instructions de sécurité.

3.8 Etiquetage, marquages de sécurité

Plaque signalétique (exemple)

La plaque signalétique est située à l'arrière du cadre d'affichage.



- ① Désignation produit (type)
- ② Numéro de série
- ③ Tension d'alimentation
- ④ Date de fabrication

4. Transport, emballage et stockage

4.1 Transport

Vérifier que l'instrument analytique n'ait pas subi de dégâts liés au transport.
Communiquer immédiatement les dégâts constatés.

4.2 Emballage

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

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

4.3 Stockage

Conditions admissibles sur le lieu de stockage :

Température de stockage : -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

Humidité de l'air : 15 ... 90 % h. r. (sans condensation)

Eviter les influences suivantes :

- Lumière solaire directe ou proximité d'objets chauds
- Vibrations mécaniques, chocs mécaniques (mouvements brusques en le posant)
- Suie, vapeur, poussière et gaz corrosifs
- Environnements dangereux, atmosphères inflammables
- Stockage à l'extérieur ou dans un environnement humide
- Accès non autorisé

5. Mise en service, utilisation



En fonction de la version de l'instrument analytique, l'interface utilisateur peut différer de celles qui sont illustrées dans ce mode d'emploi. Cependant, la marche à suivre est toujours la même.

La valise de transport doit toujours demeurer horizontale durant la mise en service et le fonctionnement.

5.1 Fonctionnement sur batterie / sur secteur

L'instrument analytique peut être utilisé en mode batterie ou avec l'alimentation du secteur.



Pour le fonctionnement sur secteur, seule l'unité d'alimentation électrique et le câble fournis doivent être utilisés. L'instrument est à inclure dans la liaison équipotentielle de l'équipement à mesurer.

FR

Si la batterie rechargeable lithium-ion est complètement chargée, l'analyseur peut effectuer au moins 5 mesures avec la fonction de "repompage". Le nombre de cycles de repompage alimentés par batterie dépend en grande partie de la pression de gaz régnant dans la cuve à mesurer.

Le GA11 envoie un message d'avertissement sur l'afficheur lorsque la batterie est faible.

Si l'instrument n'est pas connecté à temps au secteur, il va s'éteindre automatiquement pour prévenir des dommages et une perte de données. En fonctionnement sur secteur, la batterie est chargée et on peut rallumer l'instrument et travailler sans restrictions en même temps.

Etablissement de la connexion au secteur

1. Connecter l'unité d'alimentation au cordon électrique.
2. Connecter l'alimentation électrique à la connexion secteur sur le tableau de commande.
3. Connecter l'unité d'alimentation à la prise.
⇒ La connexion au secteur est maintenant établie.

5.2 Raccordement du compartiment de gaz



ATTENTION !

Un échappement de gaz provoque des dangers pour l'environnement !

S'il y a des fuites sur les éléments de connexion, le gaz dangereux pour l'environnement, peut s'échapper dans l'atmosphère.

- ▶ Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuites sur aucun raccordement (par exemple en utilisant un détecteur de gaz type GIR-10)

Pour un résultat de mesure optimal, nettoyez le flexible de raccordement avant la mesure.

Selon la longueur de la conduite flexible, le système de mesure tout entier a besoin d'un peu de temps pour retrouver un état stable et constant. Ce temps de stabilisation empêche les influences environnementales externes d'avoir une forte incidence sur le résultat de mesure.

Pour effectuer une mesure, la pression du compartiment de gaz à mesurer doit être d'au moins 1,3 bar abs.. Si la pression d'entrée est inférieure à 1,3 bar abs., il est possible d'utiliser une unité de contrôle de pression d'entrée (par exemple type GA05) pour faire monter la pression.

5.2.1 Pompage dans le compartiment de gaz mesuré

► Connecter "Entrée, retour pompes ①" au compartiment de gaz.

⇒ Le compartiment de gaz est branché.

Lors du pompage, le gaz revient dans le compartiment de gaz via "Entrée, retour pompes ①".

Pour garantir une grande précision de répétabilité des mesures, il est recommandé de renvoyer le gaz dans le compartiment de gaz mesuré uniquement une fois que toutes les mesures sont terminées.

5.2.2 Pompage dans le compartiment de gaz externe (pressurisé)

Conditions nécessaires :

La pression de remplissage du compartiment de gaz externe se trouve entre 1,3 et 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)

La pression de remplissage du compartiment de gaz externe se trouve entre 1,3 et 12 bar abs. (G³-Q-Analyser)

1. Connecter "Entrée, retour pompes ①" au compartiment de gaz devant être mesuré.
2. Connecter "Sortie pour la bouteille de gaz ②" au compartiment de gaz externe.

⇒ Le compartiment de gaz est branché.

5.2.3 Pompage dans le compartiment de gaz externe (dépressurisé)

1. Connecter "Entrée, retour pompes ①" au compartiment de gaz devant être mesuré.
2. Connecter "Sortie pour le sac de récupération de gaz ③" au compartiment de gaz externe.

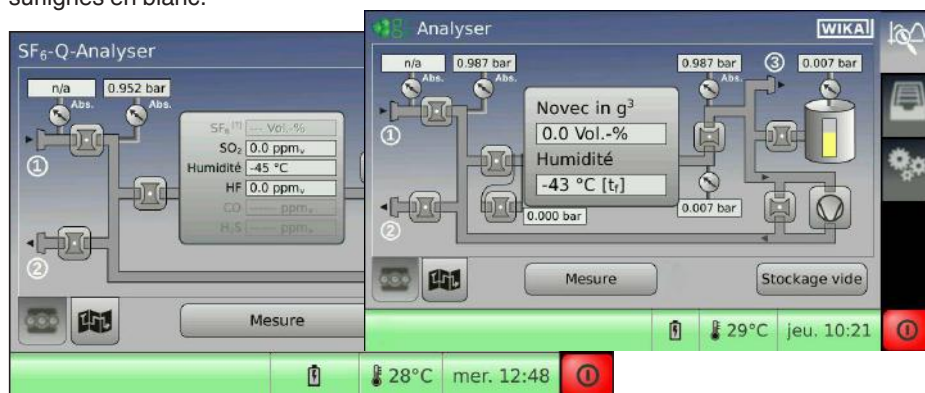
⇒ Le compartiment de gaz est branché.

5.3 Allumage et extinction

Mise sous tension

- Presser l'interrupteur marche/arrêt.
- ⇒ Un auto-test s'effectue.
- ⇒ Le gaz résiduel est filtré.
- ⇒ L'instrument est prêt à fonctionner.
- ⇒ L'écran de départ avec les valeurs de capteur s'affiche.

L'affichage peut différer de cet exemple. Les capteurs installés dans le système sont soulignés en blanc.



FR

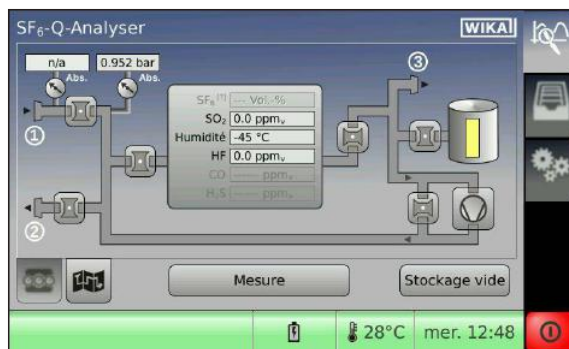
Mise hors tension

- Presser la touche suivante.



5.4 Effectuer des mesures

1. Presser "Mesure".



Mesure



Gestion des données



Réglages

2. Configurer les méthodes de mesure et presser "Marche" pour confirmer.

⇒ La mesure commence.



Le repompage provisoire du gaz vers le même compartiment de gaz entre deux mesures peut causer une modification de la qualité du gaz. Dans le cas de plusieurs mesures avec un repompage provisoire, les résultats de mesure concernant l'humidité des gaz peuvent différer entre eux. Pour un résultat de mesure optimal, il ne faut faire revenir le gaz dans le compartiment de gaz qu'après que tous les processus de mesure aient été accomplis.

Mesure avec dépôt interne

Le gaz de mesure sera stocké temporairement dans le dépôt interne et ensuite repompé dans le compartiment de gaz à mesurer ou dans un compartiment externe de gaz pressurisé.

Le nombre de mesures pouvant être stockées dans le conteneur interne dépend de la concentration de gaz SF₆ et des conditions ambiantes. A 99,9 % de gaz SF₆ dans N₂ entre 5 ... 35 °C à une altitude située entre 0 et 2.500 m au-dessus du niveau de la mer, l'instrument peut stocker deux mesures toutes les 7,5 min (réglage d'usine).

Mesure avec container externe (dépressurisé)

Le gaz de mesure sera pompé directement dans un compartiment de gaz externe (par exemple sac de récupération de gaz type GA45).

Pompage après la mesure

Une fois que la mesure es terminée, une fenêtre de sélection va s'ouvrir, ce qui permet de sélectionner un endroit de stockage.

Mesure multiple

La mesure multiple permet d'effectuer le contrôle de qualité du gaz automatiquement à des intervalles donnés.

3. Enregistrer ou ignorer le résultat de mesure.

Mesure terminée			
SF ₆ :	--- Vol.-%	☐	n/a
SO ₂ :	0.0 ppm _v	☒	Normal
Humidité:	-45 °C	☒	Normal
HF:	0.0 ppm _v	☐	n/a
Résultat : Bon			☒

Les résultats de mesure sont comparés automatiquement avec les valeurs limites définies et un symbole OK s'affiche s'ils sont acceptés.

Valeurs limites définies (→ voir chapitre 6.6 "Valeurs limites pour les gaz").

4. Sélectionner le compartiment de gaz pour le repompage du gaz de mesure (disponible seulement si la fonction "repompage" est activée).

⇒ Le gaz de mesure est repompé.

⇒ La mesure est terminée.

i Stockage comp. Annuler

Stockage vide	par le port 1 (max. 11 bar abs.)
Stockage vide	par le port 2 (max. 11 bar abs.)
Incluant le stockage externe ☐	au port 3 (dépressurisé)

Connexion ①

Le gaz de mesure est directement repompé dans le compartiment de gaz mesuré.

Connexion ②

Le gaz de mesure est pompé dans un compartiment de gaz pressurisé (par exemple bouteille de gaz).

La capacité maximale de pompage de l'instrument analytique est de :

- 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)
- 12 bar abs. (g³-Q-Analyser)

Récipient externe ③

Avec la fonction activée, le gaz de mesure est vidé aussi d'un récipient externe sur la connexion ③.

FR

5.5 Réétalonnage automatique et cyclique du capteur d'humidité

Afin d'assurer que le capteur d'humidité n'ait qu'un court temps de stabilisation, même après que l'instrument de mesure a été stocké pour une longue période, l'instrument réétalonne automatiquement le module de capteur d'humidité lors du démarrage et à intervalles réguliers. Si ce réétalonnage a lieu lors d'une mesure, la mesure est arrêtée jusqu'à ce que le réétalonnage soit terminé.



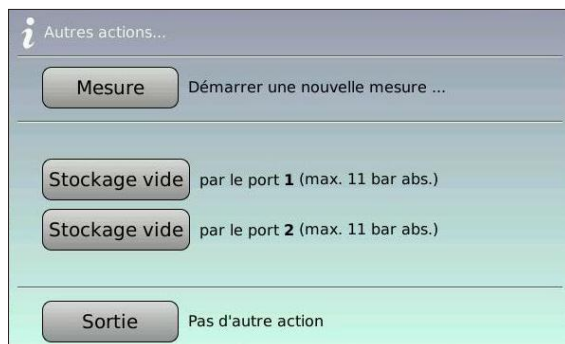
Si l'instrument de mesure a connu de fortes différences de température ou si un gaz très sec doit être mesuré, l'instrument doit être allumé au moins une heure avant la mesure.

5.6 Annulation d'une mesure en cours

1. Presser "Annuler" et confirmer en pressant "Oui".



2. Sélectionner le compartiment de gaz pour le repompage du gaz de mesure (disponible seulement si la fonction "repompage" est activée).
 ⇒ Le gaz de mesure est repompé.
 ⇒ La mesure est terminée.



Connexion ①

Le gaz de mesure est directement repompé dans le compartiment de gaz mesuré.

Connexion ②

Le gaz de mesure est pompé dans un compartiment de gaz pressurisé (par exemple bouteille de gaz).

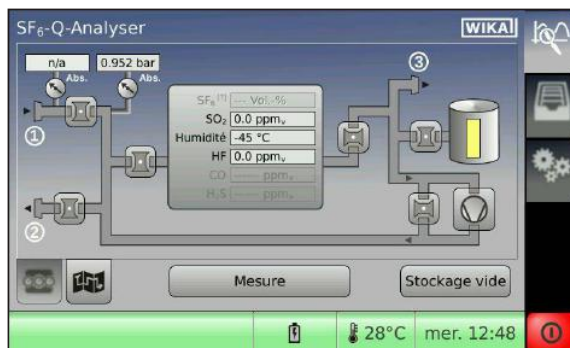
La capacité maximale de pompage de l'instrument analytique est de :

- 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)
- 12 bar abs. (g³-Q-Analyser)

5.7 Vidage du dépôt et du compartiment de gaz dépressurisé

On ne peut vider le dépôt que s'il y a du gaz de mesure à l'intérieur. Si le dépôt est déjà vide, la procédure est annulée avec un message d'erreur.

1. Presser "Vider le dépôt".



2. Sélectionner le compartiment de gaz pour le repompage du gaz de mesure (disponible seulement si la fonction "repompage" est activée).

⇒ Le gaz de mesure est repompé.

⇒ La mesure est terminée.



Connexion ①

Le gaz de mesure est directement repompé dans le compartiment de gaz mesuré.

Connexion ②

Le gaz de mesure est pompé dans un compartiment de gaz pressurisé (par exemple bouteille de gaz).

La capacité maximale de pompage de l'instrument analytique est de :

- 10 bar abs. (SF₆-Q-Analyser)
- 12 bar abs. (g³-Q-Analyser)

Réceptacle externe ③

Avec la fonction activée, le gaz de mesure est vidé aussi d'un réceptacle externe sur la connexion ③.

5.8 Enregistrement du résultat de mesure

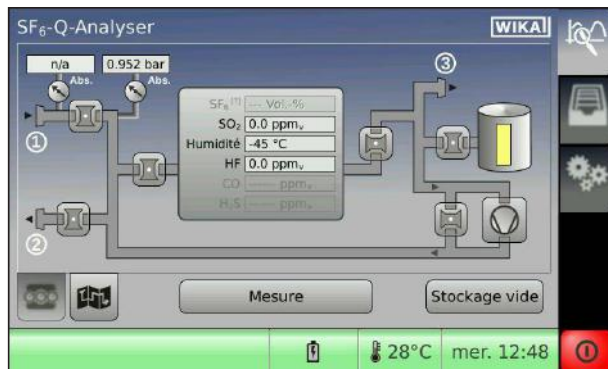
Le moyen le plus simple est d'utiliser l'allocation de nom en avance sur un PC. Vous pouvez créer une liste de noms (séparés par des virgules) et la charger dans l'instrument analytique via l'interface USB (→ voir chapitre 6.5 "Importer/exporter la liste de noms de mesure via interface USB").



Ne pas utiliser des câbles d'extension USB lorsque vous raccordez la clé USB !

5.9 Gestion des résultats de mesure enregistrés

Le menu principal "Gestion des données" doit être activé pour accéder au gestionnaire de données de l'instrument analytique.



Mesure



Gestion des données



Réglages

FR

5. Mise en service, utilisation

5.9.1 Mémoire interne

La mémoire interne permet de stocker jusqu'à 500 enregistrements de données. En fonction du réglage du système, lorsque la limite de la mémoire est atteinte, l'instrument va soit envoyer un message d'erreur, soit automatiquement écraser les enregistrements de données les plus anciens sans prévenir (→ voir chapitre 6.5 "Importer/exporter la liste de noms de mesure via interface USB"). Les enregistrements déposés dans la mémoire interne peuvent être transmis à un stockage USB.



- 1 Liste d'ensembles de données
- 2 Fenêtre de détail de l'enregistrement de données sélectionné
- 3 Efface l'enregistrement de données sélectionné
- 4 Ouvre les détails d'enregistrement de données dans une fenêtre agrandie
- 5 Sauvegarde l'enregistrement de données sélectionné sur le support de données USB
- 6 Utilisation de la mémoire en %
- 7 Effacer tous les jeux de données
- 8 Sauvegarder tous les enregistrements de données sur le support de données USB

Transmission des enregistrements de données sur le support de données USB

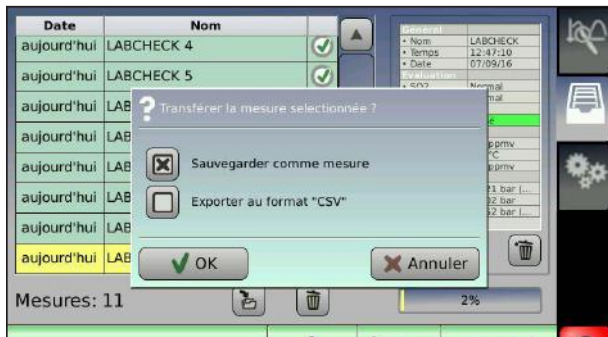
1. Connecter le support de données USB à l'interface USB.



Ne pas utiliser des câbles d'extension USB lorsque vous raccordez la clé USB !

2. ■ **Copier tous les enregistrements de données sur le support de données USB**
Presser la touche [8].
- **Copier certains enregistrements de données sur le support de données USB**
Choisir un enregistrement au moyen de l'écran tactile (cet enregistrement sera marqué en jaune) et presser la touche [5].

- Sélectionner le format de fichier et confirmer avec "Ok".



Sauvegarder comme mesure (*.mea)

L'enregistrement de données est sauvegardé dans le format propre de l'instrument analytique (*.mea)

Exporter au format "CSV" (*.csv)

L'enregistrement de données est sauvegardé en format *.csv. Ce format est supporté par les tableurs (par exemple Microsoft Excel®).

- Retirer le stockage USB une fois que le processus est terminé (lorsque le symbole de sablier s'éteint).

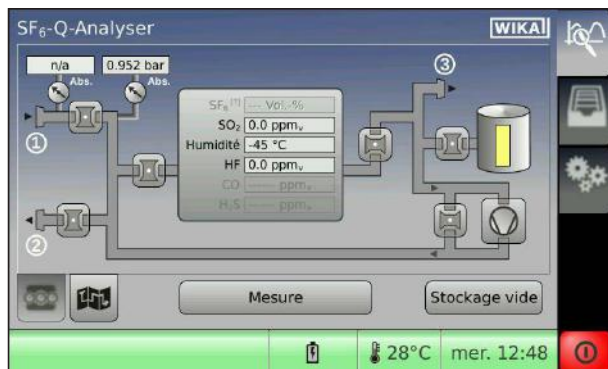


Dans le but d'éviter de perdre des données, ne retirer le stockage USB que lorsque le processus est terminé (lorsque le symbole de sablier s'éteint).

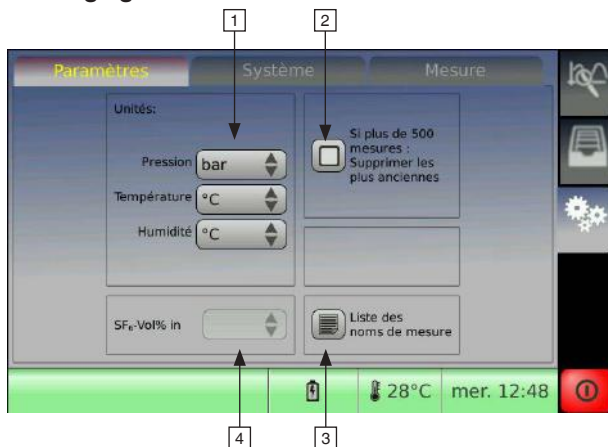
6. Réglages

6.1 Appel du mode de réglages

Il faut activer le menu principal "Réglages" avant de pouvoir procéder à des réglages sur l'instrument analytique.



6.2 Réglages



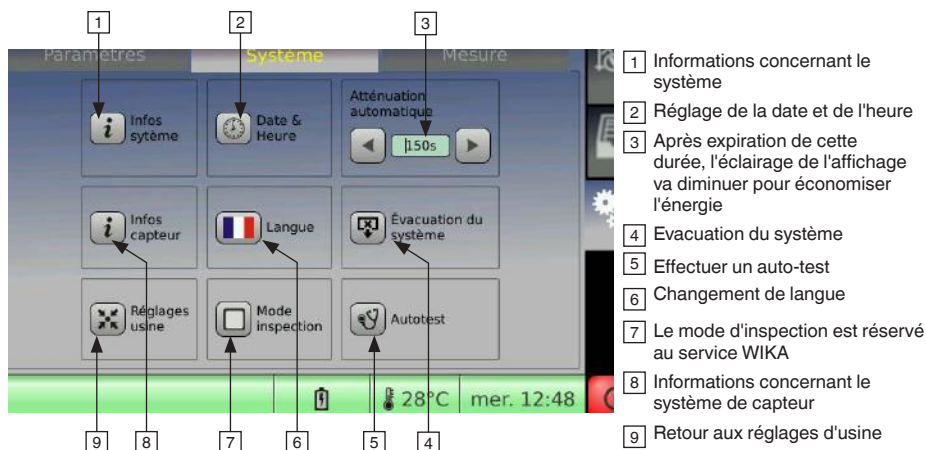
- 1 Réglage des unités
- 2 Activé : les enregistrements de données les plus anciens seront effacés lorsque la limite de 500 enregistrements sera atteinte
Désactivé : un message d'erreur "Mémoire pleine" va apparaître lorsque la limite de 500 enregistrements sera atteinte
- 3 Importer/exporter la liste de noms de mesure via interface USB
- 4 Gaz d'étalonnage de capteur de pourcentage SF₆



Les tableaux d'étalonnage du capteur de pourcentage ne peuvent être modifiés que si le capteur est aussi étalonné pour les gaz matrices et les gaz vecteurs.

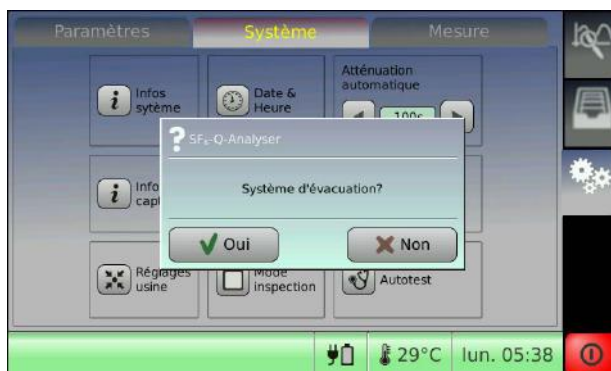
6. Réglages

6.3 Système



6.4 Evacuation du système

1. Relier la pompe à vide externe à l'entrée des pompes de retour ④
2. Presser "Évacuer le système".
⇒ Le voyant de confirmation s'allume.



6. Réglages

3. Confirmer en pressant “Oui”.

⇒ Le système est évacué.



Avec de nombreux systèmes, la pression finale de 0,000 bar ne peut être atteinte et se stabilise à 0,035 bar abs.

4. Si la pression du système ne veut pas continuer à baisser, compléter le processus d'évacuation en pressant “Annuler” et confirmer avec “Oui”.



5. L'écran suivant indique qu'une compensation de pression doit être effectuée immédiatement. Cet écran disparaît automatiquement à la suite d'une compensation de pression réussie.



Pour la compensation de pression, connecter un sac de récupération de gaz avec le gaz voulu (sous pression atmosphérique, max. 1.200 mbar) à la sortie prévue pour un sac de récupération de gaz ③.

6.5 Importer/exporter la liste de noms de mesure via interface USB

1. Créer une liste avec n'importe quel programme de traitement de texte.
Séparer les noms de mesure les uns des autres avec des virgules :
Nom1, Nom2, Nom3, ...
2. Sauvegarder la liste sur le support de données USB (le format de fichier est *.csv).



Ne pas utiliser des câbles d'extension USB lorsque vous raccordez la clé USB !

3. La liste peut être importée en cliquant sur l'icône de l'instrument analytique. La liste importée va écraser la liste existante dans la mémoire interne de l'instrument analytique.



Importer la liste depuis le support de données USB

Exporter la liste vers le support de données USB

Effacer la liste

6.6 Valeurs limites pour les gaz



FR

SF₆-Q-Analyser

Les réglages d'usine sont les limites fixées pour le gaz SF₆ réutilisable d'après le Guide de Recyclage Cigré ou la norme CEI 60480. Les limites des capteurs installés peuvent être réglées en fonction des directives du client.

- Limite inférieure de SF₆ : 97,0 vol. %
- Limite supérieure de SO₂ : 12 ppm_v
- Limite supérieure de l'humidité : -36 °C [-32,8 °F] point de rosée
- Durée d'écoulement : 450 secondes, durée d'écoulement = durée de la mesure

g³-Q-Analyser

Les réglages d'usine sont mis sur 0 %. Il n'y a pas de standards de comparaison pour le gaz g³ (Novec 4710). L'opérateur peut entrer ses propres valeurs limites pour la qualité.

Par défaut :

- Limite inférieure de gaz g³ (Novec 4710) : 3 % par défaut
- Limite supérieure de l'humidité : -36 °C [-32,8 °F] point de rosée
- Durée d'écoulement : 450 secondes, durée d'écoulement = durée de la mesure

6.7 Mise à niveau du micrologiciel

Vous pouvez mettre à jour l'instrument analytique en mettant à niveau le micrologiciel. Le dernier micrologiciel en date peut être téléchargé à www.wika.fr.



ATTENTION !

Une mise à niveau incomplète du micrologiciel peut endommager l'instrument

Si l'alimentation électrique est coupée durant l'installation du micrologiciel, l'instrument peut subir des dommages.

- ▶ Ne pas débrancher l'instrument analytique du secteur ni l'éteindre pendant l'installation.
- ▶ Assurer une tension d'alimentation constante.

Effectuer une mise à jour

1. Télécharger le micrologiciel sur www.wika.de. S'assurer que la version adéquate de la carte IHM a été sélectionnée. La version de la carte IHM peut être visualisée dans la section "Informations sur le système" (→ voir chapitre 6.3 "Système") :



Le fichier zip "UPGRADE" contient un dossier "mise à jour". Ceci doit être copié sur la clé USB (lettre de lecteur:\upgrade)



La clé USB doit avoir une connexion USB 2.0 ou supérieure. Elle doit être également de haute qualité et rapide.

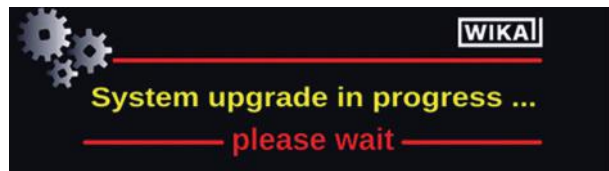
2. Connecter le stockage USB à l'instrument analytique éteint.



Ne pas utiliser des câbles d'extension USB lorsque vous raccordez la clé USB !

3. Connecter l'instrument au secteur (pas de fonctionnement sur batterie).
4. Allumer l'instrument analytique.
5. Attendre que l'installation soit terminée. Ne pas débrancher l'instrument analytique du secteur pendant l'installation.

L'écran suivant va apparaître lors de l'installation.



Si cet écran n'apparaît pas, la clé USB est trop lente ou le chemin du dossier est incorrect.

6. Si nécessaire, étalonner les écrans tactiles. Confirmer les positions de 5 réticules avec le stylet.
7. Débrancher le stockage USB de l'instrument analytique lorsque le message "Mise à jour terminée" apparaît.

7. Logiciel Q-Analyser Measurement Viewer

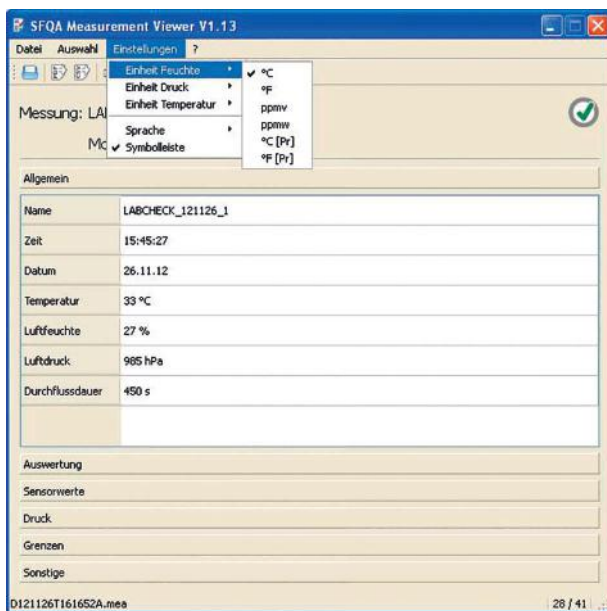
Description fonctionnelle

La clé USB accompagnant la livraison et le CD-ROM contiennent le logiciel (seulement pour SF₆-Q-Analyser).

Système informatique requis :

- Système d'exploitation : Microsoft® Windows® ou Linux

Cet outil convivial permet de visualiser les fichiers de mesure (*.mea) de l'instrument analytique, de les imprimer ou de les exporter comme fichiers PDF ou CSV. Les résultats de mesure peuvent alors être affichés en d'autres unités.



Par souci de clarté, les fichiers individuels sont classés en catégories.

Cliquer sur la catégorie correspondante (par exemple valeurs de capteur) pour afficher les fichiers.

Impression et exportation des données de mesure

Vous pouvez créer un rapport imprimé ou un rapport PDF pour assurer une documentation fiable et un classement des données de mesure. Cliquer sur l'entrée en question ou sur la touche dans le menu "Fichier".

Il est possible de créer un fichier CSV à partir des données de mesure pour une évaluation plus complète des données, fichier qui pourra être ouvert par des tableurs.

8. Entretien et nettoyage

8.1 Entretien

Les réparations et les sessions d'entretien, de même que le remplacement de pièces, ne doivent être effectués que par le fabricant ou par un personnel partenaire autorisé par le fabricant.

8.2 Nettoyage



ATTENTION !

- ▶ Nettoyer l'instrument avec un chiffon humide.
- ▶ Eviter tout contact des raccords électriques avec l'humidité.
- ▶ Laver ou nettoyer l'instrument démonté avant de le renvoyer, afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux restes de fluides adhérents.
- ▶ Les restes de fluides se trouvant dans les instruments démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.



Pour obtenir des indications concernant le retour de l'instrument, voir chapitre 11.2 "Retour"

FR

8.3 Réétalonnage

Il est recommandé de faire renouveler l'étalonnage de l'instrument analytique par le fabricant. De plus, chaque étalonnage en usine comprend une vérification gratuite exhaustive de tous les paramètres du système par rapport au respect des spécifications. Les réglages de base seront corrigés, si nécessaire.

SF₆-Q-Analyser : 2 ans

g³-Q-Analyser : 1 an

Vous pouvez rechercher la durée restante avant le prochain réétalonnage pour chaque capteur à "Info capteur".

Réglages > Système > Capteur info

Capteur de pourcentage SF₆ : le numéro de série et la date d'étalonnage ne peuvent pas être lus, donc pas affichés. Ces valeurs sont spécifiées dans le certificat d'étalonnage.

9. Remplacement des capteurs



Le remplacement de capteurs ne doit avoir lieu que dans un environnement compatible ESD.

Le capteur réel peut différer dans son apparence du module capteur montré ici. La fonctionnalité pour le remplacement du capteur est cependant identique.

1. Eteindre et débrancher l'analyseur du secteur. Retirer les 4 vis du panneau frontal (voir flèches) et replier le panneau frontal.



2. Retirer le connecteur du capteur (sur cet exemple : capteur SO₂)

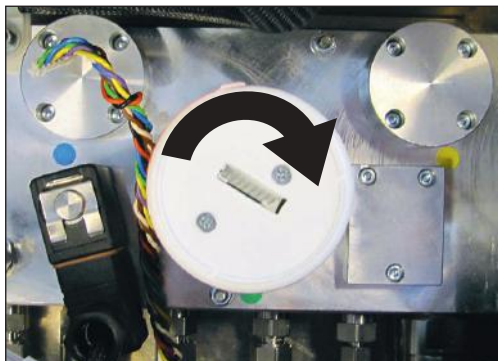


3. Dévisser le capteur dans le sens antihoraire.



9. Remplacement des capteurs

4. Visser le nouveau capteur dans le sens des aiguilles d'une montre.
Visser le capteur bien droit car il peut facilement basculer.
Il faut ensuite s'assurer que le capteur est vissé à fond pour éviter des fuites et des résultats de mesure erronés.



5. Relier le connecteur au capteur.
Le connecteur ne peut être inséré que dans une seule direction. Le sillon empêche que le connecteur soit inséré dans un mauvais sens.



6. Remonter le panneau frontal et allumer l'instrument (voir étape 1).
⇒ Le capteur est reconnu automatiquement.
7. Immerger l'instrument analytique avec du gaz pur.
Effectuer 3 mesures avec du gaz pur.

10. Dysfonctionnements

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
Le stockage USB est plein	La limite de capacité de stockage du support de données USB est atteinte	Connecter un nouveau support de données USB ou libérer la capacité
Erreur sur le stockage USB	L'accès au stockage USB a échoué	Brancher ou débrancher le stockage USB ou utiliser un autre
Le contenu du stockage USB ne peut pas être lu	Erreur de lecture sur le stockage USB	Brancher ou débrancher le stockage USB ou utiliser un autre
Erreur lors de la transmission de la mesure	Ecrire l'erreur sur le stockage USB	Vérifier le stockage USB au moyen d'un PC, le formater ou le réparer si nécessaire
Processus de copie avorté	Le processus de copie vers le stockage USB a échoué	Vérifier le stockage USB et répéter le processus
La mesure n'a pu être sauvegardée	Ecrire l'erreur sur le stockage USB	Brancher ou débrancher le stockage USB ou utiliser un autre
Le dépôt est plein.	La capacité d'absorption du dépôt interne est épuisée	Pour vider le dépôt, (→ voir chapitre 5.7 "Vidage du dépôt et du compartiment de gaz dépressurisé")
La pression de retour est trop élevée	Le récipient de gaz vers lequel le gaz de mesure a été pompé est soumis à une pression élevée	Connecter un récipient de gaz avec une pression plus faible
Pression de retour trop basse	La pression de retour mesurée est trop basse. La pression minimale est la pression atmosphérique	Effectuer une compensation de pression avec la pression ambiante
Pression d'entrée trop élevée	La pression à l'entrée est trop élevée	Utiliser un réducteur de pression externe.
Pression d'entrée trop basse	La pression à l'entrée est trop basse	Utiliser une unité de contrôle de la pression d'entrée pour les instruments d'analyse de gaz (par exemple type GA05)
Pression au dépôt trop élevée	La pression régnant dans le dépôt de gaz interne est trop élevée	Pour vider le dépôt, (→ voir chapitre 5.7 "Vidage du dépôt et du compartiment de gaz dépressurisé")
La capacité maximale de 500 mesures est atteinte	La capacité maximale de 500 mesures est atteinte	Effacer manuellement les mesures ou activer l'option "Effacement automatique" (→ voir chapitre "Réglages")
La valeur de capteur ne s'affiche pas	Valeur affichée "-----" Le capteur est présent et détecté, mais il envoie un signal qui ne peut pas être interprété	Redémarrer l'instrument et effectuer une mise à jour du micrologiciel, sinon contacter le service clients
	Le capteur n'est pas affiché ni reconnu par le système	Contacter le service clients



En la présence de puissants champs électromagnétiques dans la plage de fréquence de 260 ... 280 MHz et à 320 MHz, l'instrument peut s'en trouver affecté en cas de conditions défavorables : l'afficheur peut être perturbé pendant un court instant, c'est-à-dire qu'aucune valeur numérique ne s'affiche. Cette erreur disparaît toute seule après un court moment. Pour éviter des interférences, ne pas utiliser l'instrument à proximité de puissants dispositifs de transmission.

Dans le cas précis où le système ne réagit plus aux entrées effectuées par l'utilisateur, il est possible d'éteindre le système en pressant et en maintenant appuyé le commutateur Marche/Arrêt pendant environ 7 secondes.

En fonctionnement normal, toujours éteindre l'instrument avec le bouton rouge sur l'écran tactile (→ voir chapitre 5.3 "Allumage et extinction").

Les réparations et les sessions d'entretien, de même que le remplacement de pièces, ne doivent être effectués que par le fabricant ou par un personnel partenaire autorisé par le fabricant.

Une exception ici est le remplacement ou l'extension de capteurs.

Prière de nous contacter avant de renvoyer l'instrument.

WIKA Instruments S.A.R.L.

info@wika.fr

www.wika.com/sf6

FR



ATTENTION !

Si des dysfonctionnements ne peuvent pas être éliminés à l'aide des mesures indiquées ci-dessus, l'instrument doit être immédiatement mis hors service, il faut s'assurer qu'aucune pression n'est plus disponible et le protéger contre toute mise en service involontaire.

Dans ce cas, contacter le fabricant.

S'il est nécessaire de retourner l'instrument au fabricant, respecter les indications mentionnées au chapitre 11.2 "Retour".

11. Démontage, retour et mise au rebut



AVERTISSEMENT !

Les restes de fluides se trouvant sur l'instrument analytique peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

► Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

11.1 Démontage

Déconnecter l'instrument analytique seulement si le système a été mis hors pression !

11.2 Retour



AVERTISSEMENT !

En cas d'envoi de l'instrument, il faut respecter impérativement ceci :

Tous les instruments envoyés à WIKA doivent être exempts de toute substance dangereuse (acides, solutions alcalines, solutions, etc.).

Pour retourner l'instrument, utiliser l'emballage original ou un emballage adapté pour le transport.

11. Démontage, retour

Pour éviter des dommages :

Emballer la valise de transport dans un carton de protection et indiquer sur l'emballage "Instrument de mesure fragile".

Les batteries rechargeables au lithium-ion ou au lithium métal incluses dans la livraison sont soumises aux exigences de la loi sur les produits dangereux. Les exigences spéciales concernant l'emballage et l'étiquetage doivent être respectées lors de l'envoi. Un expert en produits dangereux doit être consulté lors de la préparation de l'envoi. Ne pas expédier des batteries endommagées ou défectueuses. Masquer les contacts ouverts et emballer la batterie rechargeable de sorte qu'elle ne bouge pas dans l'emballage et aussi pour empêcher des court-circuits. Respecter les diverses exigences sur les produits dangereux concernant leurs modes de transport respectifs ainsi que tout autre réglementation nationale.

FR



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

11.3 Mise au rebut

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



Pour les instruments dotés de ce marquage, nous attirons votre attention sur le fait qu'ils ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. La mise au rebut a lieu par retour au fabricant ou est effectuée par des organismes de collecte communaux correspondants (voir directive européenne 2002/96CE).

12. Spécifications

Spécifications de la version pour gaz SF₆

Instrument de base	
Raccords	
Entrée / retour pompes	Raccord rapide avec soupape d'auto-étanchéité
Sortie pour la bouteille de gaz	Soupape d'auto-étanchéité DN8
Sortie pour le sac de récupération de gaz	Raccord rapide, soupape d'auto-étanchéité
Etendues de mesure admissibles	
Entrée / retour pompes	1,3 ... 35 bar abs./1,3 ... 10 bar abs.
Sortie pour la bouteille de gaz	1,3 ... 10 bar abs.
Sortie pour le sac de récupération de gaz	< 1,015 bar abs.
Ecran tactile TFT	7" (résolution 800 x 480)

12. Spécifications

FR

Instrument de base	
Tension d'alimentation	
Alimentation par batterie	Batterie rechargeable lithium-ion, la batterie se recharge pendant le fonctionnement sur secteur
Fonctionnement sur secteur	90 ... 264 VAC (50 ... 60 Hz)
Consommation électrique	Max. 120 VA
Plages de température admissibles	
Utilisation	0 ... 40 °C [32 ... 104 °F]
Stockage	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
Humidité de l'air admissible (stockage et fonctionnement)	15 ... 90 % h. r. (sans condensation)
Débit du gaz de mesure	20 litres/heure
Dimensions	(L x H x P): 538 x 406 x 297 mm
Poids	environ 25 kg
Indice de protection (code IP) selon CEI 60529	
Fermé	IP67
Ouvert	IP20

Capteur d'humidité	
Principe de mesure	Capteur d'humidité capacitif à base de polymère
Etendue de mesure/précision	■ -40 ... +20 °C [-40 ... +68 °F] point de rosée ±2 °C point de rosée ■ -60 ... < -40 °C [-76 ... -40 °F] point de rosée ±4 °C point de rosée
Résolution	1 °C
Unités	°Ctd / °Ftd / ppmw / ppmv / °Ctdpr / °Ftdpr (point de rosée à la pression du compartiment de gaz)
Périodicité d'étalonnage	2 ans

Capteur de pourcentage SF ₆	
Principe de mesure	Vitesse du son
Etendue de mesure/précision	0 ... 100 % ±0,5 % basée sur des mélanges SF ₆ /N ₂ (étalonnage pour des mélanges SF ₆ /CF ₄ sur demande)
Résolution	0,1 %

Technologie du capteur en option

Capteur SO ₂	
Principe de mesure	Capteur électrochimique SO ₂
Etendue de mesure/précision	En combinaison avec le capteur HF, seulement 0 ... 10 ou 0 ... 20 ppm _v est logique. ■ 0 ... 10 ppm_v ±0,5 ppm_v ■ 0 ... 20 ppm_v ±1 ppm_v ■ 0 ... 100 ppm_v ±3 ppm_v ■ 0 ... 500 ppm_v ±5 ppm_v
Résolution	0,1 ppm _v
Offset maximal du point zéro	0,1 ppm _v

12. Spécifications

Capteur SO₂

Stabilité à long terme	< 2 % de dégradation du signal/mois (linéaire) < 2 % à 0 ... 500 ppm _v
Durée de vie	2 ans à partir de l'installation

Capteur HF

Principe de mesure	Capteur électrochimique de fluorure d'hydrogène
Etendue de mesure/précision	0 ... 10 ppm _v ± 1 ppm _v
Résolution	0,1 ppm _v
Offset maximal du point zéro	0,1 ppm _v
Stabilité à long terme	< 2 % de dégradation du signal/mois (linéaire)
Durée de vie	2 ans à partir de l'installation

Capteur CO

Principe de mesure	Capteur électrochimique CO
Etendue de mesure/précision	0 ... 500 ppm _v ± 9 ppm _v
Résolution	0,1 ppm _v
Offset maximal du point zéro	0,1 ppm _v
Stabilité à long terme	< 5 % de dégradation du signal/an (linéaire)
Durée de vie	2 ans à partir de l'installation

Capteur de pression de précision

Etendue de mesure	0 ... 10 bar abs.
Incertitude	≤ ± 0,05 % de l'échelle Incluant la non-linéarité, l'hystérésis, la non-répétabilité, les déviations du point zéro et de valeur finale (correspond à l'erreur de mesure selon CEI 61298-2). Calibré en position de montage verticale avec le raccord process vers le bas.
Non-linéarité selon CEI 61298-2	≤ ± 0,04 % de l'échelle BFSL
Erreur de température	0 ... 10 °C [32 ... 50 °F] : ≤ ± 0,2 % de l'échelle/10 K 10 ... 40 °C [50 ... 104 °F] : pas d'erreur de température supplémentaire
Stabilité à long terme	≤ ± 0,1 % de l'échelle par an
Fréquence de mesure	2 ms
Périodicité d'étalonnage	2 ans

Spécifications de la version pour gaz g³ (Novec 4710)

Instrument de base

Raccords

Entrée / retour pompes	Raccord rapide avec soupape d'auto-étanchéité
Sortie pour la bouteille de gaz	Soupape d'auto-étanchéité DN8
Sortie pour le sac de récupération de gaz	Raccord rapide, soupape d'auto-étanchéité

12. Spécifications

FR

Instrument de base	
Etendues de mesure admissibles	
Entrée / retour pompes	1,3 ... 12 bar abs.
Sortie pour la bouteille de gaz	1,3 ... 12 bar abs.
Sortie pour le sac de récupération de gaz	< 1,015 bar abs.
Ecran tactile TFT	7" (résolution 800 x 480)
Tension d'alimentation	
Alimentation par batterie	Batterie rechargeable lithium-ion, la batterie se recharge pendant le fonctionnement sur secteur
Fonctionnement sur secteur	90 ... 264 VAC (50 ... 60 Hz)
Consommation électrique	Max. 120 VA
Plages de température admissibles	
Utilisation	0 ... 40 °C [32 ... 104 °F]
Stockage	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
Humidité de l'air admissible (stockage et fonctionnement)	15 ... 90 % h. r. (sans condensation)
Débit du gaz de mesure	20 litres/heure
Dimensions	(L x H x P): 538 x 406 x 297 mm
Poids	environ 25 kg
Indice de protection (code IP) selon CEI 60529	
Fermé	IP67
Ouvert	IP20

Capteur d'humidité	
Principe de mesure	Capteur d'humidité capacitif à base de polymère
Etendue de mesure/précision	■ -25 ... 0 °C [-13 ... +32 °F] point de rosée ±2 °C point de rosée ■ -35 ... -25 °C [-31 ... -13 °F] point de rosée ±3 °C point de rosée ■ -55 ... -35 °C [-67 ... -31 °F] point de rosée ±4 °C point de rosée
Résolution	1 °C
Unités	°Ctd / °Ftd / ppmw / ppmv / °Ctdpr / °Ftdpr (Point de rosée à la pression du compartiment de gaz, relatif à la pression ambiante et compensé en température à 20 °C [68 °F])
Périodicité d'étalonnage	2 ans

Capteur de pourcentage g ³ (Novec™ 4710 dans du gaz g ³)	
Principe de mesure	Vitesse du son
Etendue de mesure/précision	0 ... 10 % (pourcentage Novec 4710) ±0,3 % basé sur le mélange Novec 4710/CO ₂ ¹⁾ Toute étendue de mesure sur demande, basée sur les mélanges Novec 4710/CO ₂ ou Novec 4710/N ₂ ²⁾

- 1) ±0,5 % si la pression ambiante (standard à 1.000 mbar abs.) s'écarte de plus de 100 mbar.
- 2) Pour les étalonnages spéciaux, les tolérances de mesure peuvent s'écarter de la spécification standard.

12. Spécifications / 13. Accessoires

Technologie du capteur en option

Capteur d'oxygène	
Principe de mesure	Optique
Etendue de mesure/précision	0 ... 10 % vol. $\pm 0,3$ % vol. (en option : 0 ... 25 % vol.) ¹⁾
Offset maximal du point zéro	0,2 % vol.
Stabilité à long terme	< 2 % de dégradation du signal/mois (linéaire)
Durée de vie	2 ans à partir de l'installation

1) $\pm 0,5$ % à 0 ... 25 %, pour les étalonnages spéciaux, les tolérances de mesure peuvent s'écarter de la spécification standard.

13. Accessoires

FR

	Description	Code article
	Sac de récupération de gaz, type GA45 ■ Faible poids et transport aisé ■ Version économique pour éviter les émissions de gaz SF₆ ■ Compatible avec tous les instruments d'analyse de gaz WIKA ■ Avec valve de surpression comme protection contre l'éclatement ■ Résistant aux produits de décomposition ■ Capacité de stockage 110 litres Pour de plus amples spécifications, voir fiche technique SP 62.08	14389319
	Remplacement du capteur HF étendue de mesure 0 ... 10 ppm	14071765
	Remplacement du capteur CO étendue de mesure 0 ... 500 ppm	14071769
	Remplacement du capteur SO ₂ étendue de mesure 0 ... 10 ppm	14075100
	Remplacement du capteur SO ₂ étendue de mesure 0 ... 20 ppm	14071736
	Remplacement du capteur SO ₂ étendue de mesure 0 ... 100 ppm	14071745
	Remplacement du capteur SO ₂ étendue de mesure 0 ... 500 ppm	14071746
	Capteur de pression de précision 0 ... 10 bar abs.	14243981

Contenido

1. Información general	125
2. Diseño y función	126
2.1 Resumen	126
2.2 Descripción	127
2.3 Alcance del suministro	128
3. Seguridad	128
3.1 Uso conforme a lo previsto	128
3.2 Cualificación del personal	130
3.3 Equipo de protección individual	130
3.4 Manipulación de gases aislantes y mezclas de gases	131
3.5 Normas y directrices válidas	132
3.6 Tratamiento de componentes presurizados	132
3.7 Riesgo residual	133
3.8 Rótulos, marcapjes de seguridad	133
4. Transporte, embalaje y almacenamiento	133
4.1 Transporte	133
4.2 Embalaje	134
4.3 Almacenamiento	134
5. Puesta en servicio, funcionamiento	134
5.1 Batería/red	134
5.2 Conexión de la cámara de gas	135
5.2.1 Bombeo de retorno a la cámara de gas medida	135
5.2.2 Bombeo de retorno a una cámara de gas externa (presurizada)	135
5.2.3 Bombeo de retorno a una cámara de gas externa (despresurizada)	136
5.3 Encendido y apagado	136
5.4 Realizar mediciones	137
5.5 Recalibración automática y cíclica del sensor de humedad	139
5.6 Cancelar la medición en curso	140
5.7 Vaciar el depósito y la cámara de gas despresurizada	141
5.8 Guardar el resultado de la medición	142
5.9 Gestionar resultados de mediciones almacenados	142
5.9.1 Memoria interna	143
6. Configuraciones	145
6.1 Llamar el modo de configuración	145
6.2 Configuraciones	145
6.3 Sistema	146
6.4 Evacuación del sistema	146
6.5 Importar/exportar la lista de los nombres de mediciones a través del puerto USB	148
6.6 Valores límites para gases	149
6.7 Actualización de firmware	149

7. Software del visor de medición del analizador Q	151
8. Mantenimiento y limpieza	152
8.1 Mantenimiento	152
8.2 Limpieza	152
8.3 Recalibración	152
9. Reemplazar sensores	153
10. Errores	155
11. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos	156
11.1 Desmontaje	156
11.2 Devolución	156
11.3 Eliminación de residuos	157
12. Datos técnicos	157
13. Accesorios	161

Declaraciones de conformidad se pueden encontrar en www.wika.es.

1. Información general

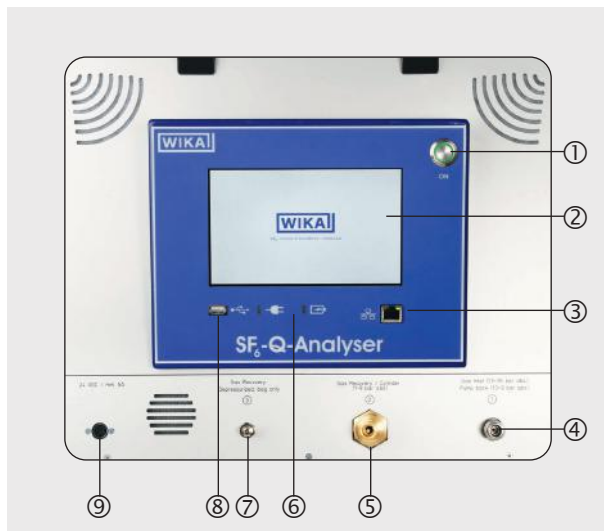
- El analizador descrito en el manual de instrucciones está construido y fabricado según el estado actual de la técnica.
Todos los componentes están sometidos durante su fabricación a estrictos criterios de calidad y medioambientales. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- El fabricante queda exento de cualquier responsabilidad en caso de daños causados por un uso no conforme a la finalidad prevista, el no cumplimiento del presente manual de instrucciones, un manejo por personal insuficientemente cualificado así como una modificación no autorizada del instrumento.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- La calibración en la fábrica y por parte de la asociación alemana de calibración (DAkkS) se realiza conforme a las normativas internacionales.
- Para obtener más información consultar:
 - Página web: www.wika.es
 - Hoja técnica correspondiente: SP 62.11
 - Servicio técnico: Tel.: +34 933 938 630
info@wika.es

2. Diseño y función

2.1 Resumen



- ① Fuente de alimentación
- ② Adaptador
- ③ Almacenamiento para flexibles
- ④ Almacenamiento para cable de red
- ⑤ Interfaz de usuario



- ① Tecla ENC/APAG
- ② Pantalla táctil
- ③ Conexión a la red (LAN)
- ④ Entrada, bombeo de retorno
- ⑤ Salida, bombona de gas
- ⑥ Indicador de alimentación y de carga
- ⑦ Salida para bolsa colectora de gas
- ⑧ Interfaz USB
- ⑨ Conexión a la red

2.2 Descripción

Procesamiento y almacenamiento de datos

El analizador modelo GA11 es un sistema de sensores múltiples para probar la calidad del gas SF₆ y del gas g³, (3M™ Novec™ 4710), por ejemplo en instalaciones de mando. La unidad básica consiste en un ordenador integrado con una pantalla táctil para el procesamiento y almacenamiento de hasta 500 juegos de datos. Los juegos de datos pueden exportarse mediante el puerto USB incorporado.

El software "Visor de medición del analizador Q" permite la visualización de datos en un PC o la impresión de los registros de medición (solo para analizadores Q de SF₆).

Sistema sensor ampliable (solo analizadores Q para SF₆)

El sistema sensor del GA11 es modular y puede ampliarse hasta incluir 7 sensores. Además, existe la posibilidad de almacenar internamente el gas de medición y después de la medición bombearlo de retorno sin pérdida a la cámara de gas original.

Compensación automática de la calidad del gas

Después de la medición, los resultados se comparan con valores límites ajustables específicos del cliente, por ejemplo conforme a CIGRE B3.02.01 o a IEC 60480. El operador obtiene así una declaración fiable sobre si el gas aislante es apto para las condiciones de aplicación reales o si hay que llevar a cabo un procesamiento del gas o el reemplazo del mismo.

Para gas g³ (Novec 4710) no hay normas para ser comparadas. Aquí, el usuario puede fijar los propios límites para la calidad.

Vida útil de la pila

Si la batería de iones de litio está completamente cargada, el analizador puede realizar al menos 5 mediciones con la función "bombeo de retorno". El número de ciclos de bombeo de retorno con batería depende, en gran medida, de la presión del depósito de gas a medir.

El GA11 emite un mensaje de alarma en la pantalla cuando la batería tiene poca carga.

Si el dispositivo no se conecta a tiempo a la red eléctrica, se apaga automáticamente para evitar daños y pérdida de datos. En la alimentación desde la red se carga la batería y el dispositivo se puede encender de nuevo paralelamente y operar sin limitaciones.

Indicador de alimentación y de carga

Dos LED en el panel de control indican el estado de carga (rojo) o de alimentación desde la red (verde).

Durante el ciclo de carga, el indicador de carga se ilumina en rojo. Si no se produce ningún ciclo de carga (pila recargable llena o defectuosa), el indicador de carga parpadea (en rojo). Se produce un fallo si la pila recargable está defectuosa y, por lo tanto, el GA11 no se puede conectar fuera de la red eléctrica (→ véase el capítulo 8.1 "Mantenimiento").

2.3 Alcance del suministro

- Analizador modelo GA11 en robusto maletín de transporte
- Fuente de alimentación con cable de red
- Certificado de calibración
- Lápiz táctil
- Lápiz USB
- Manual de instrucciones
- Ver albarán de entrega de sistemas de sensores y accesorios pedidos opcionalmente

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

3. Seguridad

Explicación de símbolos

ES



¡ADVERTENCIA!

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



¡CUIDADO!

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



Información

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

3.1 Uso conforme a lo previsto

El analizador modelo GA11 está disponible en dos versiones, el analizador Q para SF₆ y el analizador Q para g³. El GA11 sirve para determinar la calidad de los siguientes gases aislantes y mezclas de gases.

Gases aislantes y mezclas de gases admisibles para analizadores Q para SF₆

- Gas SF₆
- SF₆/N₂
- SF₆/CF₄
- CO₂

Gases aislantes y mezclas de gases admisibles para analizadores Q para g³

- gas g³
- CO₂
- 3M™ Novec™ 4710

Campos de aplicación

El instrumento está diseñado para campos de aplicación que cumplan las siguientes condiciones:

- Debe utilizarse únicamente en edificios o en un ambiente seco.
- El maletín de transporte debe permanecer siempre horizontal durante la puesta en servicio y el uso.
- Utilización únicamente para fines comerciales y en entornos industriales.
- El lugar de uso no debe estar a una altitud superior de 2.500 metros.
- El ambiente debe tener un grado de suciedad 3 como máximo.
- Suministro de energía de la categoría de sobretensión II.
- Temperatura ambiente entre 0 ... 40 °C [32 ... 10 °F].

Utilizar el analizador únicamente en aplicaciones que están dentro de sus límites de rendimiento técnico (por ej. temperatura ambiente máxima, rango de presión, ...).

→ Para límites de rendimiento véase el capítulo 12 “Datos técnicos”.

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

El dispositivo debe operarse únicamente con accesorios originales de WIKA.

Abstenerse de realizar modificaciones no autorizadas del dispositivo.

Cualquier uso que no sea el previsto para este dispositivo es considerado como uso incorrecto.

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

Manejar el instrumento electrónico de precisión con adecuada diligencia (protegerlo contra humedad, impactos, fuertes campos magnéticos, electricidad estática y temperaturas extremas; no introducir ningún objeto en el instrumento o las aperturas). Deben protegerse de la suciedad las clavijas y hembrillas.

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

3.2 Cualificación del personal



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación

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

- Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.
- Mantener al personal no cualificado alejado de las zonas potencialmente explosivas.

Personal capacitado

La empresa operadora debe asegurarse de que la manipulación del gas SF₆ y del gas g³ (Novec 4710) solo la realice una empresa cualificada para ello o personal cualificado según IEC 62271-4:2013, IEC 60480 e IEC 60376 sección 10.3.1 (así como los Anexos A y B).

Además, se requiere que el personal conozca los principios físicos del gas SF₆ y disponga de los conocimientos específicos para realizar la manipulación del gas y sus mediciones según IEC 62271-4:2013, ASTM D2029 - 97:2017 y guía de medición SF₆ - CIGRÉ (723).

Determinadas condiciones de uso requieren conocimientos adicionales, p. ej. acerca de medios agresivos (ASTM D2284 – 11).

3.3 Equipo de protección individual

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

¡Cumplir las indicaciones acerca del equipo de protección individual en el área de trabajo!

El usuario debe proporcionar el equipo de protección individual.



¡Llevar gafas de protección!

Gafas de protección según EN 166, clase 2.

Protección de los ojos contra piezas despedidas por los aires al acoplar o soltar las conexiones rápidas sometidas a presión.



¡Llevar guantes de protección!

Protección de las manos de rozamientos, abrasiones, cortes o lesiones más profundas así como del contacto con superficies calientes.

3.4 Manipulación de gases aislantes y mezclas de gases

El gas SF₆ es un gas de efecto invernadero listado en el protocolo de Kyoto. El gas SF₆ no se debe descargar a la atmósfera, debe recogerse en recipientes adecuados.

Características de los gases aislantes

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

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

Peligro de asfixia debido a gases aislantes y mezclas de gases

Concentraciones elevadas de gases y mezclas de gases pueden provocar asfixia. Especialmente cerca del suelo o en ambientes situados más abajo.

Peligro debido a productos de descomposición

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

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

Los productos de descomposición pueden ser nocivos para la salud.

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

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

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

3.5 Normas y directrices válidas

Instalación, montaje, puesta en servicio:

- Información DGUV 213-013 (sistemas y equipo de gas SF₆)
- IEC 62271-4:2013 (Equipos de conmutación y control de alta tensión - Parte 4: Procedimientos de manipulación del hexafluoruro de azufre (SF₆) y de sus mezclas)
- IEC 60376:2018 (Especificación del hexafluoruro de azufre de grado técnico (SF₆) y de los gases complementarios que se utilizarán en sus mezclas para el uso en equipos eléctricos)
- IEC 60480 (Especificaciones para la reutilización del hexafluoruro de azufre (SF₆) y de sus mezclas en equipos eléctricos)
- Informe CIGRE 276, 2005 (Guía para la preparación de "Instrucciones prácticas de manejo de gas SF₆" personalizadas)

Fugas durante el funcionamiento:

- IEC 60376:2018 (Especificación del hexafluoruro de azufre de grado técnico (SF₆) y de los gases complementarios que se utilizarán en sus mezclas para el uso en equipos eléctricos)
- IEC 60480 (Especificaciones para la reutilización del hexafluoruro de azufre (SF₆) y de sus mezclas en equipos eléctricos)
- CIGRE 2002 („SF₆ gas in the electrical industry“)

Trabajos de reparación y mantenimiento:

- IEC 62271-4:2013 (Equipos de conmutación y control de alta tensión - Parte 4: Procedimientos de manipulación del hexafluoruro de azufre (SF₆) y de sus mezclas).
- CIGRE 1991 (Manejo de gas SF₆ y de sus productos de descomposición en los conmutadores con aislamiento de gas (GIS))
- Informe CIGRE 276, 2005 (Guía para la preparación de "Instrucciones prácticas de manejo de gas SF₆" personalizadas)
- CIGRE report 163, 2000 (Guide for SF₆ gas mixtures)



El gas aislante es incoloro e inodoro, químicamente neutro, inerte, no inflamable, y casi cinco veces más pesado que el aire, no es tóxico y no daña el ozono. Los datos detallados se encuentran en el IEC 60376 y e IEC 61634.

3.6 Tratamiento de componentes presurizados

Las energías neumáticas pueden provocar lesiones gravísimas.

En componentes individuales dañados, puede haber escapes de aire altamente presurizado que provoquen, por ejemplo, lesiones oculares.

Debido a la sobrepresión, los componentes de retención de presión (por ejemplo, adaptadores, flexibles y depósitos externos) pueden explotar.

Observar las siguientes indicaciones de seguridad para evitar peligros debido a la energía neumática:

- Antes de comenzar los trabajos en el dispositivo, primero despresurizarlo. Prestar atención al acumulador de presión y aliviarlo completamente.
- No modificar los ajustes de presión más allá de los valores máximos permitidos.
- Asegurarse de que todos los componentes presurizados estén diseñados para las presiones nominales indicadas (véase al capítulo 12 “Datos técnicos”).

3.7 Riesgo residual

No obstante la observancia de todas las normas de seguridad para el diseño y construcción de nuestros equipos y, a pesar de su uso conforme a lo previsto por parte del operador, pueden surgir peligros residuales durante el funcionamiento.

En los siguientes capítulos se hace especial mención a los peligros residuales. Es imperativo observar todas las indicaciones de seguridad.

3.8 Rótulos, marcajes de seguridad

Placa de identificación (ejemplo)

La placa de características se encuentra en la parte posterior del marco de la pantalla.



- ① Denominación del producto (modelo)
- ② Número de serie
- ③ Alimentación auxiliar
- ④ Fecha de fabricación

ES

4. Transporte, embalaje y almacenamiento

4.1 Transporte

Inspeccionar el analizador para detectar eventuales daños de transporte. Notificar daños obvios de forma inmediata.

4.2 Embalaje

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

Conservar el embalaje, pues brinda una protección óptima para el transporte (por ejemplo para calibración, envío a reparación, etc.).

4.3 Almacenamiento

Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:

Temperatura de almacenamiento: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

Humedad del aire: 15 ... 90 % h. r. (sin condensación)

Evitar lo siguiente:

- Luz solar directa o proximidad a objetos calientes
- Vibración mecánica, impacto mecánico (colocación brusca)
- Hollín, vapor, polvo y gases corrosivos
- Entorno potencialmente explosivo, atmósferas inflamables
- Almacenamiento al aire libre o en un ambiente húmedo
- Acceso no autorizado

ES

5. Puesta en servicio, funcionamiento



Según la versión del analizador, la interfaz de usuario puede diferir de las ilustraciones que figuran en este manual de instrucciones. Sin embargo, el procedimiento es siempre el mismo.

El maletín de transporte debe permanecer siempre horizontal durante la puesta en servicio y el uso.

5.1 Batería/red

El analizador puede operarse tanto con alimentación de la red como de batería.



Para el funcionamiento con la red eléctrica, sólo deben utilizarse la fuente de alimentación y el cable suministrados. El instrumento debe estar incluido en la conexión equipotencial del equipo que se va a medir.

Si la batería de iones de litio está completamente cargada, el analizador puede realizar al menos 5 mediciones con la función "bombeo de retorno". El número de ciclos de bombeo de retorno con batería depende, en gran medida, de la presión del depósito de gas a medir.

El GA11 emite un mensaje de alarma en la pantalla cuando la batería tiene poca carga.

Si el dispositivo no se conecta a tiempo a la red eléctrica, se apaga automáticamente para evitar daños y pérdida de datos. En la alimentación desde la red se carga la batería y el dispositivo se puede encender de nuevo paralelamente y operar sin limitaciones.

Funcionamiento con alimentación de la red eléctrica

1. Conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación.
2. Conectar la fuente de alimentación con la entrada para red eléctrica en la interfaz de usuario.
3. Conecta el cable de alimentación a un tomacorriente.
⇒ El funcionamiento con alimentación desde la red eléctrica queda establecido.

5.2 Conexión de la cámara de gas



¡CUIDADO!

¡Peligro para el medio ambiente debido a fugas de gas

En caso de fugas en los conectores, puede haber emisiones a la atmósfera de gas SF₆, nocivo para el medio ambiente.

- Asegurarse de que las uniones no tengan fugas (por ejemplo con el detector de gases modelo GfR-10)

Para una medición óptima, retire previamente la manguera de conexión.

Dependiendo de la longitud de la línea de mangueras, todo el sistema de medición requiere un cierto tiempo hasta que el sistema se encuentra en un estado estable. El tiempo de asentamiento evita que las influencias ambientales externas tengan una gran influencia en el resultado de la medición.

Para realizar una medición, la presión de la cámara de gas debe ser, como mínimo, 1,3 bar abs.. Si la presión en la entrada es inferior a 1,3 bar abs., se puede utilizar un controlador de presión inicial (p. ej. modelo GA05) para elevarla.

5.2.1 Bombeo de retorno a la cámara de gas medida

- Conectar “Entrada, bombeo de retorno ①” con la cámara de gas.
⇒ La cámara de gas está conectada.

Durante el bombeo de retorno, el gas es bombeado de vuelta a la cámara de gas a través de la “Entrada, bombeo de retorno ①”.

Para garantizar una alta precisión de repetición con la medición, se recomienda que el gas sólo se devuelva al compartimento de gas medido después de que se hayan completado todas las mediciones.

5.2.2 Bombeo de retorno a una cámara de gas externa (presurizada)

Requisito:

Presión de llenado de la cámara de gas externa entre 1,3 ... 10 bar abs. (Analizador Q para SF₆)
Presión de llenado de la cámara de gas externa entre 1,3 ... 12 bar abs. (Analizador Q para g³)

1. Conectar “Entrada, bombeo de retorno ①” con la cámara de gas a medir.
2. Conectar la “Salida para cilindro de gas ②” con la cámara de gas externa.
⇒ La cámara de gas está conectada.

ES

5. Puesta en servicio, funcionamiento

5.2.3 Bombeo de retorno a una cámara de gas externa (despresurizada)

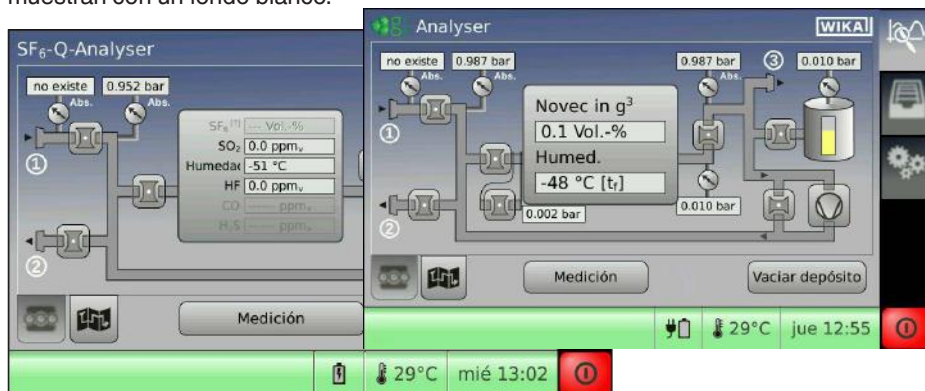
1. Conectar “Entrada, bombeo de retorno ①” con la cámara de gas a medir.
2. Conectar la “Salida para bolsa recolectora de gas ③” con la cámara de gas externa.
⇒ La cámara de gas está conectada.

5.3 Encendido y apagado

Encender

- Accionar el pulsador de encendido/apagado
- ⇒ Se lleva a cabo una autocomprobación.
- ⇒ Se filtra el gas residual.
- ⇒ El equipo está listo para operar.
- ⇒ Se visualiza la pantalla inicial con los valores de sensor.

La pantalla puede diferir de este ejemplo. Los sensores instalados en el sistema se muestran con un fondo blanco.



Apagado

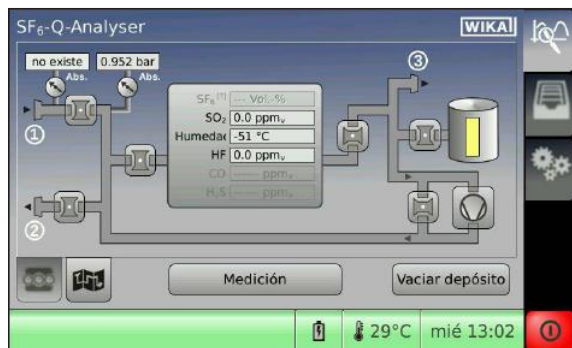
- Accionar el siguiente botón.



5. Puesta en servicio, funcionamiento

5.4 Realizar mediciones

1. Pulsar “Medición”.



Medición

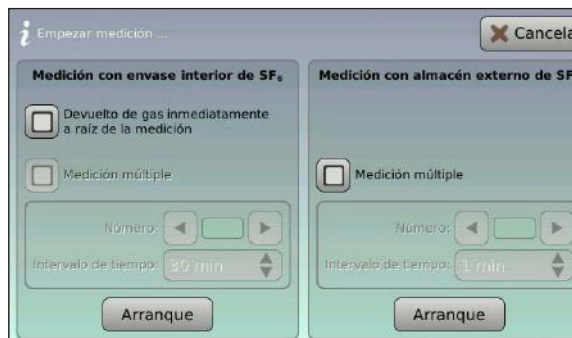


Gestión de
datos



Configuraciones

2. Configurar método de medición y confirmar con “Inicio”.
⇒ Comienza la medición.



El bombeo provisional del gas de retorno al mismo compartimento de gas entre dos mediciones puede causar un cambio en la calidad del gas. Con varias mediciones con bombeo intermedio, los resultados de las mediciones con respecto a la humedad de los gases pueden desviarse entre sí. Para obtener un resultado de medición óptimo, el gas sólo debe ser devuelto al compartimento de gas después de que todos los procesos de medición hayan sido completados.

Medición con depósito interno

El gas de medición se almacena temporalmente en un depósito interno, para bombearlo después de regreso a la cámara de gas a medir o a una cámara externa sometida a presión.

El número de mediciones que pueden almacenarse en el contenedor interno depende de la concentración de gas SF₆ y de las condiciones ambientales. Con un 99,9 % de gas SF₆ en N₂ entre 5 ... 35 °C a 0 ... 2.500 m sobre el nivel del sello, el instrumento puede almacenar dos mediciones cada 7,5 min (ajuste de fábrica).

ES

5. Puesta en servicio, funcionamiento

Medición con depósito externo (despresurizado)

El gas de medición se bombea directamente a una cámara externa despresurizada (por ejemplo, una bolsa recolectora de gas modelo GA45).

Bombeo de retorno tras la medición

Una vez finalizada la medición se abre una ventana de selección, en la que puede escogerse el lugar de almacenamiento.

Medición múltiple

La medición múltiple ofrece la posibilidad de comprobar automáticamente la calidad del gas a intervalos previamente especificados.

3. Guardar u omitir el resultado de la medición.

i Medición completada

SF ₆ :	---	Vol.-%	☐	no existe
SO ₂ :	0.0	ppm _v	☒	Normal
Humedad:	-51	°C	☒	Normal
HF:	0.0	ppm _v	☐	no existe

Resultado: Aprobado ☒

Los resultados de la medición se comparan automáticamente con los valores límite definidos y se muestra un símbolo de OK si son admisibles.

Valores límite definidos (→véase capítulo 6.6 “Valores límites para gases”).

4. Seleccionar la cámara de gas a la cual bombear de regreso el gas de medición (solo si se seleccionó la función de bombeo de retorno).
⇒ El gas de medición es bombeado de regreso.
⇒ Medición finalizada.

i Depósito Cancelar

Vaciar depósito a través de la puerta **1** (hasta 11 bar abs.)

Vaciar depósito a través de la puerta **2** (hasta 11 bar abs.)

Incluir almacén externo ☐ en la puerta **3** (sin presión)

Conexión ①

El gas de medición es bombeado de regreso directamente a la cámara de gas medida.

Conexión ②

El gas de medición es bombeado a una cámara de gas externa sometida a presión (p. ej. un cilindro de gas).

La potencia máxima de bombeo del analizador es de:

- 10 bar abs. (Analizador Q para SF₆)
- 12 bar abs. (Analizador Q para g³)

Depósito externo ③

Estando activada la función, el gas de medición proveniente de un depósito externo se vacía también en la conexión ③.

5.5 Recalibración automática y cíclica del sensor de humedad

Para que el sensor de humedad sólo tenga un corto tiempo de asentamiento, incluso después de que el instrumento de medición haya sido almacenado durante un largo período de tiempo, el instrumento recalibra automáticamente el módulo del sensor de humedad en el momento de la puesta en marcha y a intervalos regulares. Si esta recalibración tiene lugar durante una medición, ésta se interrumpe hasta que se complete dicha recalibración.

ES

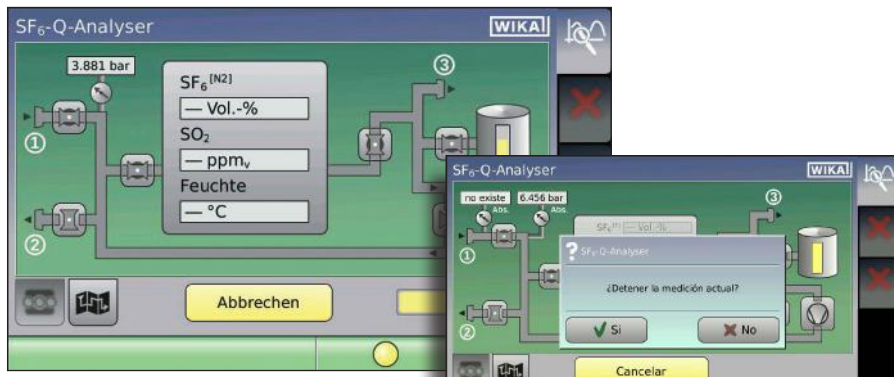


Si el instrumento de medición ha experimentado grandes diferencias de temperatura o si se va a medir un gas muy seco, el instrumento debe encenderse al menos una hora antes de la medición.

5. Puesta en servicio, funcionamiento

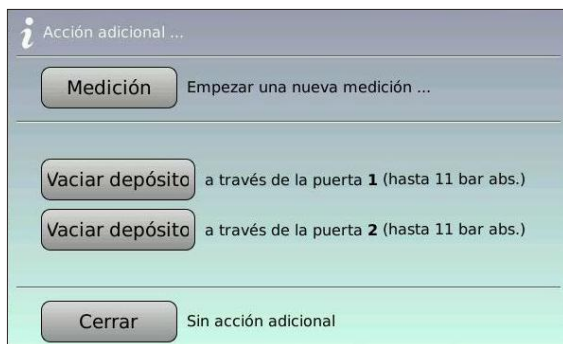
5.6 Cancelar la medición en curso

1. Pulsar “Cancelar” y confirmar con “Sí”.



ES

2. Seleccionar la cámara de gas a la cual bombear de regreso el gas de medición (solo si se seleccionó la función de bombeo de retorno).
⇒ El gas de medición es bombeado de regreso.
⇒ Medición finalizada.



Conexión ①

El gas de medición es bombeado de regreso directamente a la cámara de gas medida.

Conexión ②

El gas de medición es bombeado a una cámara de gas externa sometida a presión (p. ej. un cilindro de gas).

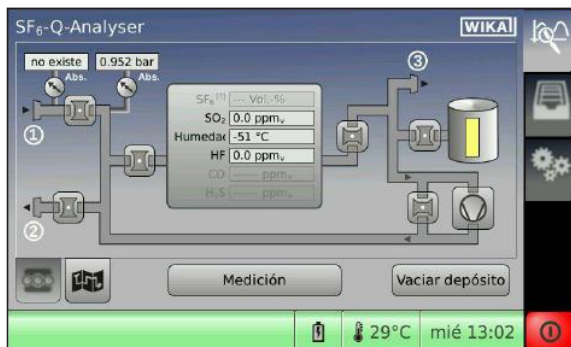
La potencia máxima de bombeo del analizador es de:

- 10 bar abs. (Analizador Q para SF₆)
- 12 bar abs. (Analizador Q para g³)

5.7 Vaciar el depósito y la cámara de gas despresurizada

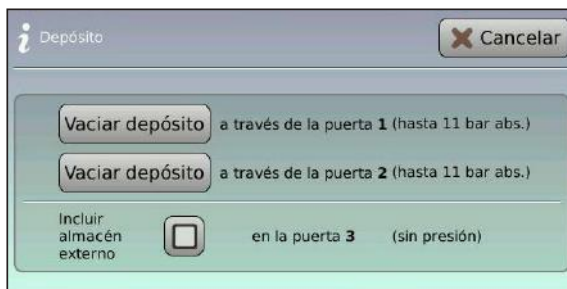
El depósito puede vaciarse únicamente si en él se encuentra gas de medición. Si el depósito está ya vacío, la operación se interrumpe con un mensaje de fallo.

1. Pulsar “Vaciar depósito”.



2. Seleccionar la cámara de gas a la cual bombear de regreso el gas de medición (solo si se seleccionó la función de bombeo de retorno).
 ⇒ El gas de medición es bombeado de regreso.
 ⇒ Medición finalizada.

ES



Conexión ①

El gas de medición es bombeado de regreso directamente a la cámara de gas medida.

Conexión ②

El gas de medición es bombeado a una cámara de gas externa sometida a presión (p. ej. un cilindro de gas).

La potencia máxima de bombeo del analizador es de:

- 10 bar abs. (Analizador Q para SF₆)
- 12 bar abs. (Analizador Q para g³)

Depósito externo ③

Estando activada la función, el gas de medición proveniente de un depósito externo se vacía también en la conexión ③.

5. Puesta en servicio, funcionamiento

5.8 Guardar el resultado de la medición

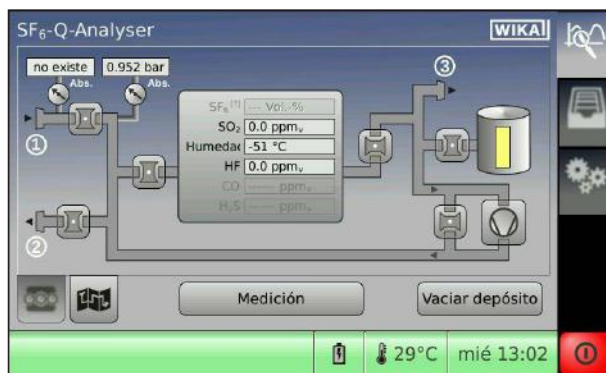
La forma más fácil de asignación de nombres es hacerlo en el ordenador. Puede crear una lista de nombres (separados por comas) y luego cargarla en el analizador desde la interfaz USB (→ véase el capítulo 6.5 “Importar/exportar la lista de los nombres de mediciones a través del puerto USB”).



¡No utilice cables de extensión USB cuando conecte el dispositivo de memoria USB!

5.9 Gestionar resultados de mediciones almacenados

Para acceder a la gestión de datos del analizador debe estar activo el menú principal “Gestión de datos”.



Medición



Gestión de
datos



Configuraciones

ES

5. Puesta en servicio, funcionamiento

5.9.1 Memoria interna

La memoria interna puede almacenar hasta 500 juegos de datos.

Dependiendo de la configuración del sistema, cuando se llega al límite de memoria se emite bien un mensaje de error o se sobrescriben de forma automática los registros más antiguos, sin previo aviso (→ véase el capítulo 6.5 “Importar/exportar la lista de los nombres de mediciones a través del puerto USB”). Los juegos de datos guardados en la memoria interna pueden transferirse a una memoria USB.

1 Lista de registro de datos

2 Ventana con detalles del registro de datos seleccionado

3 Elimina el registro de datos seleccionado

4 Abre los detalles del registro de datos en una ventana más grande

5 Guarda el registro de datos seleccionado en la memoria USB

6 Utilización de memoria en %

7 Borrar todos los juegos de datos

8 Guardar todos los juegos de datos en la memoria USB

ES

Transferir los juegos de datos a la memoria USB

1. Conectar una memoria USB al puerto USB.



¡No utilice cables de extensión USB cuando conecte el dispositivo de memoria USB!

2. ■ Copiar todos los juegos de datos en la memoria USB

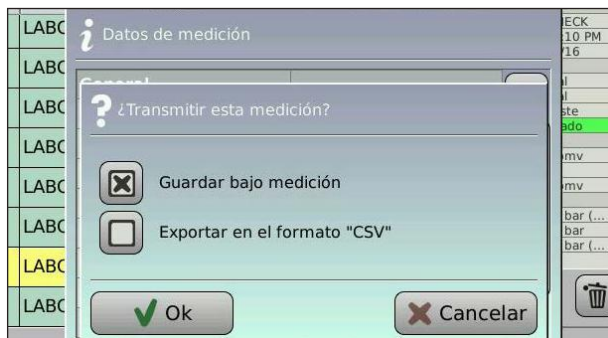
Pulsar el botón [8].

■ Copiar juegos de datos individuales en la memoria USB

Seleccionar el juego de datos en la pantalla táctil (el juego de datos respectivo se marca de amarillo) y pulsar a continuación el botón [5].

5. Puesta en servicio, funcionamiento

3. Seleccionar formato de archivo y confirmar con "OK".



Guardar como medición (*.mea)

El registro de datos se guarda en un formato propio del analizador (*.mea)

Exportar en formato "CSV" (*.csv)

El registro de datos se guarda en formato csv. Este formato es compatible con programas de hoja de cálculo (p. ej. Microsoft Excel®).

4. Retirar la memoria USB una vez finalizada la operación de almacenamiento (el icono de reloj de arena desaparece).

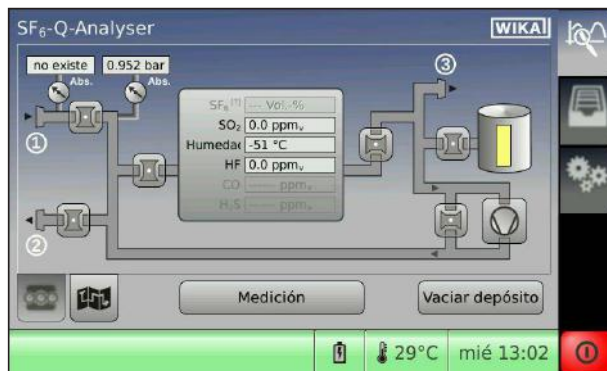


Para evitar la pérdida de datos, retirar la memoria USB tan solo una vez finalizada la operación de almacenamiento (el icono de reloj de arena desaparece).

6. Configuraciones

6.1 Llamar el modo de configuración

Antes de poder llevar a cabo configuraciones en el analizador, debe estar activado el menú principal “Configuración”.



Medición



Gestión de datos



Configuraciones

6.2 Configuraciones



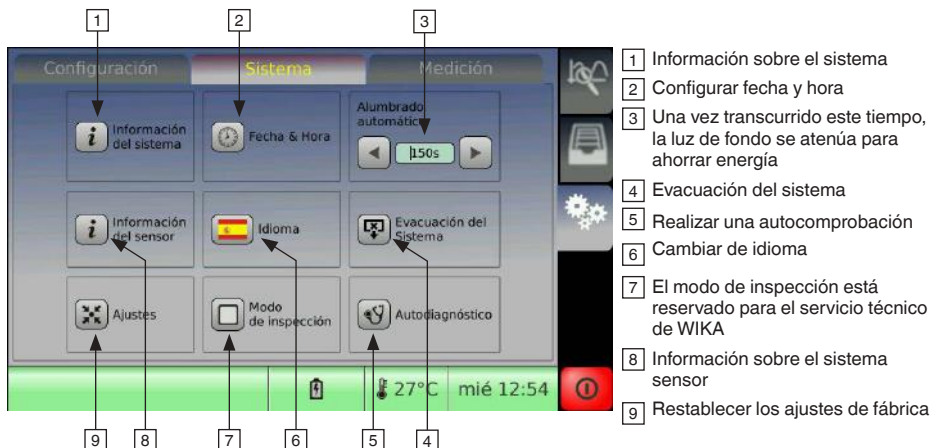
- 1 Ajustar unidades
- 2 Activado: Al superar los 500 juegos de datos, se eliminan los más antiguos
Desactivado: Al superar los 500 juegos de datos aparece el mensaje de error “Memoria llena”
- 3 Importar/exportar la lista de los nombres de mediciones a través del puerto USB
- 4 Gas de calibración del sensor de porcentaje de SF₆



Las tablas de calibración del sensor de porcentaje sólo pueden cambiarse si el sensor también está calibrado para ambos gases matriciales/portadores.

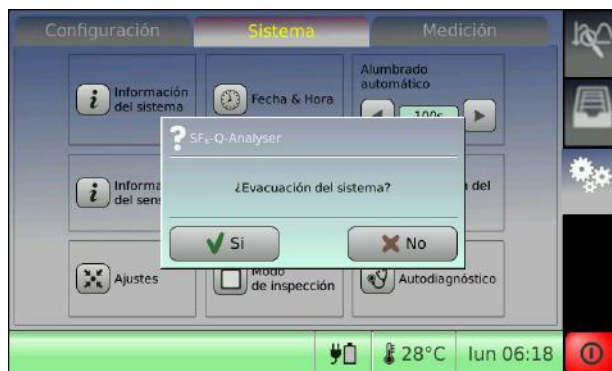
6. Configuraciones

6.3 Sistema



6.4 Evacuación del sistema

1. Conectar la bomba de vacío a ④ entrada/bombeo de retorno
2. Pulsar “evacuación del sistema”.
⇒ Se abre la ventana de confirmación.



6. Configuraciones

3. Confirmar la ventana de confirmación con “Sí”.

⇒ El sistema es evacuado.



Con muchos sistemas, no se puede alcanzar la presión final de 0,000 bar y se nivela a 0,035 bar abs.

ES

4. Si la presión del sistema no continúa descendiendo, finalizar el proceso de evacuación confirmando con “Cancelar” y confirmar con “Sí”.



6. Configuraciones

- La siguiente pantalla indica que debe llevar a cabo una compensación de presión de manera urgente. Dicha pantalla desaparece automáticamente tras una compensación de presión satisfactoria.



Para la compensación de presión, conectar una bolsa de recolección de gas con el gas deseado (bajo presión atmosférica, máx. 1.200 bar) en la salida para bolsa de recolección de gas ③.

6.5 Importar/exportar la lista de los nombres de mediciones a través del puerto USB

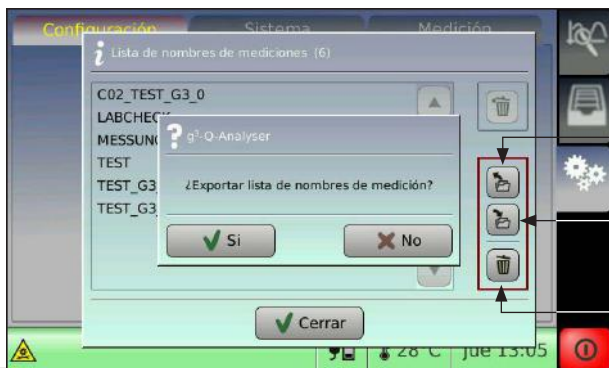
- Crear una lista con cualquier programa de procesamiento de datos.
Separar entre sí los nombres de mediciones con una coma:
Nombre1, Nombre2, Nombre3, ...

- Guardar la lista en la memoria USB (formato de archivo *.csv).



¡No utilice cables de extensión USB cuando conecte el dispositivo de memoria USB!

- La lista se importa al analizador con un clic sobre el icono. Mediante la importación se sobrescribe la lista existente en la memoria interna del analizador.



Importar lista de la memoria USB

Exportar lista a la memoria USB

Eliminar lista

6.6 Valores límites para gases



Analizador Q para SF₆

Los ajustes de fábrica son los límites para el gas SF₆ reutilizable de la Guía de Reciclaje Cigré o de la norma IEC 60480. Los límites de los sensores instalados pueden adaptarse a las directivas del cliente.

- Límite inferior SF₆: 97,0 vol. %
- Límite superior SO₂: 12 ppm_v
- Límite superior de humedad: -36 °C [-32,8 °F] punto de rocío
- Tiempo de paso: 450 segundos, tiempo de paso = tiempo de medición

Analizador Q para g³

Los ajustes de fábrica están preajustados a 0 %. Para gas g³ (Novec 4710) no hay normas para ser comparadas. Aquí, el usuario puede fijar los propios límites para la calidad.

Los preajustes son:

- Límite inferior de gas g³ (Novec 4710): 3 % por defecto
- Límite superior de humedad: -36 °C [-32,8 °F] punto de rocío
- Tiempo de paso: 450 segundos, tiempo de paso = tiempo de medición

6.7 Actualización de firmware

El analizador puede ser actualizado mediante una actualización del firmware. El firmware actual puede descargarse de www.wika.de.



¡CUIDADO!

Una actualización incompleta del firmware puede dañar el aparato

Si se corta el suministro de corriente durante la instalación del firmware, el aparato puede sufrir daños.

- ▶ No desconectar de la red de suministro el analizador ni apagarlo durante la instalación.
- ▶ Asegurar el suministro de corriente ininterrumpido.

Llevar a cabo la actualización

1. Descargar el firmware de www.wika.de. Asegúrese de que se ha seleccionado la versión adecuada para la tarjeta IHM. La versión de la tarjeta de interface HM puede consultarse en la "Información sobre el sistema" (→ véase el capítulo 6.3 "Sistema"):



El archivo comprimido "UPGRADE" contiene una carpeta "upgrade". Esto debe ser copiado en la memoria USB (letra de la unidad: actualización)



La memoria USB debe tener un puerto USB 2.0 o superior. Además, ha de ser de alta calidad y rápida.

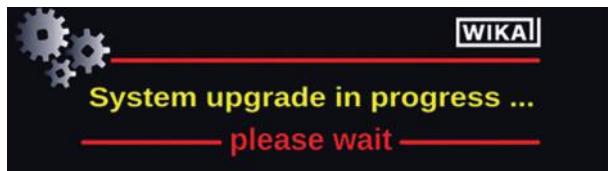
2. Conectar la memoria USB con el analizador apagado.



¡No utilice cables de extensión USB cuando conecte el dispositivo de memoria USB!

3. Conectar el analizador a la red de suministro eléctrico (no operarlo con batería).
4. Encender el analizador.
5. Esperar hasta que haya finalizado la instalación. No desconectar de la red de suministro el analizador durante la instalación.

Durante la instalación se visualiza la siguiente pantalla.



Si no aparece esta pantalla, la memoria USB es demasiado lenta o la ruta de la carpeta es incorrecta.

6. Si es necesario, calibre las pantallas táctiles. Confirmar las posiciones de 5 puntos de mira con el lápiz táctil.
7. Tras el mensaje de actualización satisfactoria, retirar la memoria USB del analizador.

7. Software del visor de medición del analizador Q

Descripción del funcionamiento

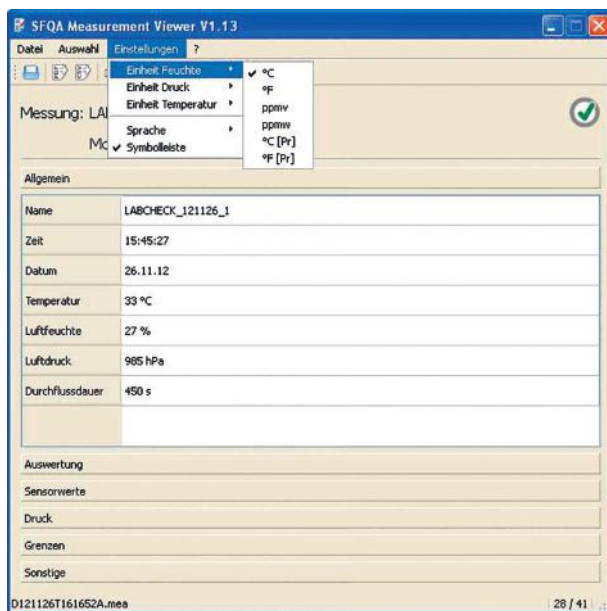
El software (sólo para Analizador Q para SF₆) se encuentra en el lápiz USB y en el CD-ROM suministrados con el equipo.

Requisitos del sistema:

- Sistema operativo: Microsoft® Windows® o Linux

Esta herramienta fácil de usar permite visualizar los archivos de medición (*.mea) del analizador, imprimirlos o exportar como archivos PDF o CSV.

Los resultados de medición pueden representarse posteriormente en otras unidades.



Para mayor claridad, los datos individuales están ordenados por categorías. Para poder visualizarlos, hacer clic en la respectiva categoría, p. ej. valores de sensor.

Imprimir y exportar los datos de medición

Para documentar y archivar los datos de medición, se puede generar un informe impreso o en formato PDF. Para ello, en el menú “Archivo” hacer clic en la respectiva entrada o botón.

Para un análisis más detallado de los datos, a partir de los datos de medición se puede generar un archivo CSV, que es un formato de importación común para hojas de cálculo.

8. Mantenimiento y limpieza

8.1 Mantenimiento

Las reparaciones y mantenimientos, lo mismo que el reemplazo de piezas, deben ser realizados exclusivamente por el fabricante o por socios de servicio autorizados por él.

8.2 Limpieza



¡CUIDADO!

- ▶ Limpiar el instrumento con un trapo húmedo.
- ▶ Asegurarse de que las conexiones eléctricas no se humedecen.
- ▶ Una vez desmontado el instrumento se debe enjuagar y limpiar antes de devolverlo para proteger a las personas y el medio ambiente contra residuos del medio de medición.
- ▶ Medios residuales en el instrumento desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar las medidas de precaución adecuadas.

ES



Véase el capítulo 11.2 “Devolución” para obtener más información sobre la devolución del instrumento.

8.3 Recalibración

Se recomienda hacer recalibrar el analizador por el fabricante a intervalos regulares. Cada calibración de fábrica comprende además una comprobación sin cargos extra de todos los parámetros del sistema en cuanto al cumplimiento de las especificaciones. Los ajustes básicos se corrigen en caso de necesidad.

Analizador Q para SF₆: 2 años

Analizador Q para g³: 1 año

El tiempo restante hasta la próxima recalibración puede consultarse para cada sensor en “Información sensores”.

Configuraciones > Sistema > Información sensores

Sensor de porcentaje SF₆: El número de serie y la fecha de calibración no se pueden leer y, por tanto, no se pueden mostrar. Estos valores se especifican en el certificado de calibración.

9. Reemplazar sensores



La sustitución de los sensores sólo debe tener lugar en un entorno compatible con la ESD.

El sensor real puede diferir visualmente del módulo del sensor que se muestra. Sin embargo, la funcionalidad para el reemplazo del sensor es idéntica.

1. Apagar el analizador y desconectarlo de la red. Para ello, quitar los 4 tornillos del panel frontal (véase las flechas) y abatirlo hacia atrás.



2. Extraer del sensor el conector (en este ejemplo, del sensor de SO₂)

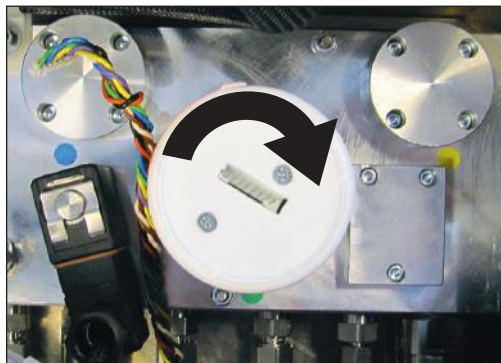


3. Desenroscar el sensor girándolo en sentido antihorario.



9. Reemplazar sensores

4. Enroscar el nuevo sensor girándolo en sentido horario.
Enroscar el sensor bien derecho, pues puede trabarse fácilmente.
Entonces, asegurarse de que el sensor esté completamente enroscado, para evitar fugas y resultados de medición erróneos.



5. Enchufar el conector en el sensor.
El conector puede enchufarse solamente en una dirección. Una ranura impide que el conector pueda enchufarse erróneamente.



6. Montar nuevamente el panel frontal y encender el aparato (véase el paso 1).
⇒ El sensor es detectado automáticamente.
7. Inundar el analizador con gas puro.
Para ello, llevar a cabo 3 mediciones con gas puro.

10. Errores

Errores	Causas	Medidas
La memoria USB está llena	Se agotó la capacidad de almacenamiento de la memoria USB	Conectar una nueva memoria USB o liberar capacidad
Error en la memoria USB	Acceso a la memoria USB fallido	Insertar/extraer la memoria USB o utilizar otra memoria USB
No se puede leer el contenido de la memoria USB	Error en la lectura de la memoria USB	Insertar/extraer la memoria USB o utilizar otra memoria USB
Error en la transmisión de la medición	Error de escritura en la memoria USB	Comprobar la memoria USB con el ordenador y formatearla o repararla en caso necesario
Operación de copiado fallida	Operación de copiado en la memoria USB fallida	Revisar la memoria USB y repetir la operación
No se pudo guardar la medición	Error de escritura en la memoria USB	Insertar/extraer la memoria USB o utilizar otra memoria USB
Depósito lleno	La capacidad del depósito interno está agotada	Para vaciar el depósito (→ véase el capítulo 5.7 "Vaciar el depósito y la cámara de gas despresurizada").
Contrapresión demasiado alta	El depósito de gas al cual se está bombeando el gas de medición está sometido a una presión demasiado elevada	Conectar un depósito de gas con menor presión
Contrapresión demasiado baja	La contrapresión medida es demasiado baja. La presión mínima es la presión atmosférica	Llevar a cabo una compensación de presión con la presión ambiental
Presión entrada demasiado alta	La presión en la entrada es demasiado elevada	Utilizar un reductor de presión externo
Presión entrada demasiado baja	La presión en la entrada es demasiado baja	Utilizar un controlador de presión inicial para analizadores de gas (p. ej. modelo GA05)
Presión del depósito demasiado alta	La presión en el depósito interno de gas es demasiado elevada	Para vaciar el depósito (→ véase el capítulo 5.7 "Vaciar el depósito y la cámara de gas despresurizada").
Se alcanzó la capacidad de 500 mediciones	Se alcanzó la capacidad de 500 mediciones	Eliminar mediciones manualmente o activar la opción "Eliminación automática" (→ véase el capítulo "Configuraciones").
El valor del sensor no se indica	Valor indicado "------" El sensor está presente y es detectado, pero envía una señal que no puede ser interpretada	Reinicie el instrumento y realice una actualización del firmware, de lo contrario, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
	El sensor no se indica y no es reconocido por el sistema	Contactar con el servicio de atención al cliente



En presencia de fuertes campos electromagnéticos en el rango de frecuencia de 260 ... 280 MHz y a 320 MHz, el instrumento puede verse afectado en condiciones desfavorables, es decir, la visualización puede verse alterada durante un corto período de tiempo, como p. ej., que no se muestran valores numéricos. Este error desaparece por sí mismo después de un corto tiempo. Para evitar interferencias, no utilice el instrumento en las proximidades de dispositivos de transmisión potentes.

ES

10. ... / 11. Desmontaje, devolución y eliminación ...

Para el caso especial de que el sistema no pueda responder a entradas del usuario, se lo puede apagar manteniendo presionado durante unos 7 segundos el pulsador de encendido y apagado.

En funcionamiento normal, apagar el aparato con el botón rojo en la pantalla táctil (→ véase el capítulo 5.3 “Encendido y apagado”).

Las reparaciones y mantenimientos, lo mismo que el reemplazo de piezas, deben ser realizados exclusivamente por el fabricante o por socios de servicio autorizados por él. Una excepción la constituye el reemplazo o la ampliación de sensores. Póngase en contacto con nosotros antes de efectuar el envío de retorno.

Instrumentos WIKA, S.A.U.
info@wika.es
www.wika.de/sf6

ES



¡CUIDADO!

Si no es posible eliminar los fallos mediante las medidas arriba mencionadas, poner inmediatamente fuera de servicio el dispositivo, asegurarse de que esté despresurizado y protegerlo contra una puesta en servicio accidental.

En este caso ponerse en contacto con el fabricante.

Si desea devolver el instrumento, observar las indicaciones en el capítulo 11.2 “Devolución”.

11. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos



¡ADVERTENCIA!

Los residuos de las sustancias a medir en el analizador pueden representar un peligro para las personas, el medio ambiente y el dispositivo.

- Tomar las medidas de precaución adecuadas.

11.1 Desmontaje

¡Desmontar el analizador únicamente si está despresurizado!

11.2 Devolución



¡ADVERTENCIA!

Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:

Todos los instrumentos enviados a WIKA deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.).

Utilizar el embalaje original o un embalaje adecuado para la devolución del instrumento.

Para evitar daños:

Emballar el maletín de transporte en una caja e identificar el envío como medidor sensible.

Las baterías suministradas de iones de litio o de metal de litio cumplen con los requisitos para productos peligrosos. Para el envío, deben observarse los requisitos especiales de embalaje y etiquetado. Para la preparación del paquete debe consultarse a un experto en materiales peligrosos. No enviar baterías dañadas o defectuosas. Enmascarar los contactos abiertos y embalar la batería para que no se mueva en el envase o para prevenir cortocircuitos. Observar las diferentes especificaciones sobre mercancías peligrosas para cada modo de transporte y los reglamentos nacionales adicionales.



Comentarios sobre el procedimiento de las devoluciones se encuentran en el apartado “Servicio” en nuestra página web local.

11.3 Eliminación de residuos

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



Para los instrumentos con este marcaje hacemos notar que no deben eliminarse en las basuras domésticas. Para la eliminación hay que devolverlos al fabricante o entregarlos al organismo comunal correspondiente (véase la directiva EU 2002/96/CE).

ES

12. Datos técnicos

Datos técnicos, versión para gas SF₆

Instrumento básico

Conexiones

Entrada/bombeo de retorno	Acoplamiento rápido con válvula de cierre automático
Salida para bombona de gas	Válvula de cierre automático DN 8
Salida para bolsa colectora de gas	Acoplamiento rápido, válvula de cierre automático

Rangos de presión admisibles

Entrada/bombeo de retorno	1,3 ... 35 bar abs./1,3 ... 10 bar abs.
Salida para bombona de gas	1,3 ... 10 bar abs.
Salida para bolsa colectora de gas	< 1,015 bar abs.

Pantalla táctil TFT

7" (resolución 800 x 480)

12. Datos técnicos

Instrumento básico

Alimentación de corriente

Funcionamiento con batería	Batería de iones de litio; se carga durante el funcionamiento conectado a la red eléctrica.
Funcionamiento de red	AC 90 ... 264 V (50 ... 60 Hz)

Consumo de energía eléctrica máx. 120 VA

Rangos de temperatura admisibles

Servicio	0 ... 40 °C [32 ... 104 °F]
Almacenamiento	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

Humedad del aire admisible (almacenamiento y funcionamiento) 15 ... 90 % h.r. (sin condensación)

Caudal gas de medición 20 litros/hora

Dimensiones An x Al x Pr: 538 x 406 x 297 mm

Peso aprox. 25 kg

Protección IP según IEC 60529

Cerrado	IP67
Abrir	IP20

Sensor de humedad

Principio de medición	Sensor de humedad capacitivo en base a polímeros
Rango de medición / Exactitud	■ -40 ... +20 °C [-40 ... +68 °F] punto de rocío ±2 °C punto de rocío ■ -60 ... < -40 °C [-76 ... +68 °F] punto de rocío ±4 °C punto de rocío
Resolución	1 °C
Unidades	°Ctd / °Ftd / ppmw / ppmv / °Ctdpr / °Ftdpr (punto de rocío a la presión del compartimento de gas)
Intervalo de calibración	2 años

Sensor porcentual de SF₆

Principio de medición	Velocidad del sonido
Rango de medición / Exactitud	0 ... 100 % ±0,5 % en base a mezclas de SF ₆ /N ₂ (calibración para mezclas de SF ₆ /CF ₄ a petición)
Resolución	0,1 %

Técnica de sensores opcional

Sensor de SO₂

Principio de medición	Sensor electroquímico de SO ₂
Rango de medición / Exactitud	En combinación con sensor HF tiene sentido únicamente 0 ... 10 o 0 ... 20 ppm_v. ■ 0 ... 10 ppm_v ±0,5 ppm_v ■ 0 ... 20 ppm_v ±1 ppm_v ■ 0 ... 100 ppm_v ±3 ppm_v ■ 0 ... 500 ppm_v ±5 ppm_v
Resolución	0,1 ppm _v

12. Datos técnicos

Sensor de SO₂

Desviación máx. del punto cero	0,1 ppm _v
Estabilidad a largo plazo	< 2 % atenuación de señal/mes (lineal) < 2 % para 0 ... 500 ppm _v
Duración	2 años desde el montaje

Sensor HF

Principio de medición	Sensor electroquímico de fluoruro de hidrógeno
Rango de medición / Exactitud	0 ... 10 ppm _v ±1 ppm _v
Resolución	0,1 ppm _v
Desviación máx. del punto cero	0,1 ppm _v
Estabilidad a largo plazo	< 2 % atenuación de señal/mes (lineal)
Duración	2 años desde el montaje

Sensor CO

Principio de medición	Sensor electroquímico de CO
Rango de medición / Exactitud	0 ... 500 ppm _v ±9 ppm _v
Resolución	0,1 ppm _v
Desviación máx. del punto cero	0,1 ppm _v
Estabilidad a largo plazo	< 5 % atenuación de señal / año (lineal)
Duración	2 años desde el montaje

Sensor de presión de precisión

Rango de medición	0 ... 10 bar abs.
Exactitud	≤ ±0,05 % del span Incluye no linealidad, histéresis, no repetibilidad, error punto cero y valor final (corresponde a desviación de valor de medición según IEC 61298-2). Calibrado en posición vertical con la conexión a presión hacia abajo.
No linealidad según IEC 61298-2	≤ ±0,04 % del span BFSL
Error de temperatura	0 ... 10 °C [32 ... 50 °F]: ≤ ±0,2 % del span/10 K 10 ... 40 °C [50 ... 104 °F]: sin error de temperatura adicional
Estabilidad a largo plazo	≤ ±0,1 % del span/año
Frecuencia de medición	2 ms
Intervalo de calibración	2 años

Datos técnicos, versión para gas g3 (Novec 4710)

Instrumento básico

Conexiones

Entrada/bombeo de retorno	Acoplamiento rápido con válvula de cierre automático
Salida para bombona de gas	Válvula de cierre automático DN 8
Salida para bolsa colectora de gas	Acoplamiento rápido, válvula de cierre automático

12. Datos técnicos

Instrumento básico

Rangos de presión admisibles

Entrada/bombeo de retorno	1,3 ... 12 bar abs.
Salida para bombona de gas	1,3 ... 12 bar abs.
Salida para bolsa colectora de gas	< 1,015 bar abs.

Pantalla táctil TFT	7" (resolución 800 x 480)
----------------------------	---------------------------

Alimentación de corriente

Funcionamiento con batería	Batería de iones de litio; se carga durante el funcionamiento conectado a la red eléctrica.
Funcionamiento de red	AC 90 ... 264 V (50 ... 60 Hz)

Consumo de energía eléctrica	máx. 120 VA
-------------------------------------	-------------

Rangos de temperatura admisibles

Servicio	0 ... 40 °C [32 ... 104 °F]
Almacenamiento	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

Humedad del aire admisible (almacenamiento y funcionamiento)	15 ... 90 % h.r. (sin condensación)
---	-------------------------------------

Caudal gas de medición	20 litros/hora
-------------------------------	----------------

Dimensiones	An x Al x Pr: 538 x 406 x 297 mm
--------------------	----------------------------------

Peso	aprox. 25 kg
-------------	--------------

Protección IP según IEC 60529

Cerrado	IP67
Abrir	IP20

Sensor de humedad

Principio de medición	Sensor de humedad capacitivo en base a polímeros
Rango de medición / Exactitud	■ -25 ... 0 °C [-13 ... +32 °F] punto de rocío ±2 °C punto de rocío ■ -35 ... -25 °C [-31 ... -13 °F] punto de rocío ±3 °C punto de rocío ■ -55 ... -35 °C [-67 ... -31 °F] punto de rocío ±4 °C punto de rocío
Resolución	1 °C
Unidades	°Ctd / °Ftd / ppmw / ppmv / °Ctdpr / °Ftdpr (Punto de rocío a la presión de la cámara de gas, con relación a la presión ambiente y con compensación de temperatura a 20 °C [68 °F])
Intervalo de calibración	2 años

Sensor porcentual de g3 (3M™ Novec™ 4710 en gas g3)

Principio de medición	Velocidad del sonido
Rango de medición / Exactitud	0 ... 10 % (porcentaje Novec 4710) ±0,3 % basado en la mezcla Novec 4710/CO ₂ ¹⁾ Cualquier rango de medición a petición basado en las mezclas Novec 4710/CO ₂ o Novec 4710/N ₂ ²⁾

1) ±0,5 % si la presión ambiental (estándar a 1.000 mbar abs.) se desvía en más de 100 mbar.

2) Para calibraciones especiales, las tolerancias de medición pueden desviarse de la especificación estándar.

Técnica de sensores opcional

Sensor de oxígeno	
Principio de medición	Óptico
Rango de medición / Exactitud	0 ... 10 % vol. $\pm 0,3$ % vol. (opción: 0 ... 25 % vol.) ¹⁾
Desviación máx. del punto cero	0,2 % vol.
Estabilidad a largo plazo	< 2 % atenuación de señal/mes (lineal)
Duración	2 años desde el montaje

1) $\pm 0,5$ % at 0 ... 25 %, para calibraciones especiales, las tolerancias de medición pueden desviarse de la especificación estándar.

13. Accesorios

	Descripción	Código
	Bolsa colectora de gas, modelo GA45 ■ Peso reducido y fácil de transportar ■ Alternativa económica para evitar emisiones de gas SF₆ ■ Compatible con todos los instrumentos de análisis de gas de WIKA ■ Con válvula de sobrepresión como protección contra estallidos ■ Resistente a los productos de descomposición ■ Capacidad de almacenamiento 110 litros Para más datos técnicos, véase hoja técnica de SP 62.08	14389319
	Sensor HF de reemplazo rango de medición 0 ... 10ppm	14071765
	Sensor CO de reemplazo rango de medición 0 ... 500 ppm	14071769
	Sensor SO ₂ de reemplazo rango de medición 0 ... 10 ppm	14075100
	Sensor SO ₂ de reemplazo rango de medición 0 ... 20 ppm	14071736
	Sensor SO ₂ de reemplazo rango de medición 0 ... 100 ppm	14071745
	Sensor SO ₂ de reemplazo rango de medición 0 ... 500 ppm	14071746
	Sensor de presión de precisión 0 ... 10 bar abs.	14243981

ES

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



WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG

Alexander-Wiegand-Straße 30

63911 Klingenberg • Germany

Tel. +49 9372 132-0

Fax +49 9372 132-406

info@wika.de

www.wika.de