

Operating Manual (EN)

Bedienungsanleitung (DE)



Operating Manual

for the **BlueVary**
gas analyser with exchangeable
gas sensor cartridges



1.	About this document.....	5
1.1.	Purpose.....	5
1.2.	Target group.....	5
1.3.	Symbols and signal words.....	6
2.	For your safety.....	7
2.1.	In general.....	7
2.2.	Authorised personnel.....	7
2.3.	Proper and intended usage.....	7
2.4.	Storage and transport.....	8
2.5.	Warning against misuse.....	8
2.6.	General safety instructions.....	9
2.7.	CE and FCC compliance.....	9
3.	Product description.....	10
3.1.	Structure.....	11
3.2.	Measuring principle.....	11
3.2.1.	Pressure and humidity measuring principle.....	11
3.2.2.	Measuring principle of the pure pressure sensor.....	12
3.2.3.	Measuring principle for CO ₂ and CH ₄	13
3.2.4.	O ₂ measuring principle based on ZrO ₂	14
3.2.5.	O ₂ measuring principle based on a galvanic cell.....	15
3.2.6.	H ₂ measuring principle based on thermal conductivity.....	16
3.2.7.	Cartridge compatibility.....	17
3.3.	Accessories.....	19
3.3.1.	Main unit.....	19
3.3.2.	Cartridges.....	21
3.3.3.	Flow adapter.....	22
4.	Installation.....	23
4.1.	General information.....	23
4.2.	Unpacking and installation.....	25
4.2.1.	Mounting the sensor on pipes/hoses.....	28
4.3.	Electrical connection.....	29
4.3.1.	General information.....	29
4.3.2.	Switching on.....	30
4.3.3.	Connection to RS232/USB.....	31
4.3.4.	Connection via Modbus RTU.....	31
4.3.5.	Connection using the analog output.....	32
4.3.6.	Connection via Ethernet Modbus TCP/IP.....	32
4.4.	LCD display.....	34

5.	BlueVary menu.....	35
5.1.	General explanations.....	35
5.2.	Start screen and main menu.....	35
5.3.	Sub-menu for setting up user authorisations.....	36
5.4.	1-point calibration.....	38
5.5.	2-point calibration.....	39
5.6.	Serial interface settings.....	40
5.7.	Modbus settings.....	41
5.7.1.	Modbus RTU settings.....	41
5.7.2.	Modbus TCP settings.....	42
5.7.3.	Modbus RTU Master.....	42
5.8.	Sensor information.....	42
5.9.	Analog settings.....	43
5.10.	Advanced settings.....	45
6.	Troubleshooting.....	46
7.	Maintenance.....	52
7.1.	1-point calibration.....	52
7.2.	2-point calibration.....	53
7.3.	Filter change.....	53
7.3.1.	Removing the sensor cartridges from the flow adapter.....	53
8.	Appendix.....	54
8.1.	Calibration table.....	54
8.2.	Pin assignment of the analog cable art. no. Z-KA-00058.....	54
8.3.	Technical drawing.....	55
8.4.	Technical data.....	56
8.4.1.	BlueVary main unit	56
8.4.2.	BlueVary gas sensor cartridge.....	58
8.5.	Warranty.....	58
8.6.	Service and support.....	58
8.7.	Recycling and disposal.....	59
8.8.	Legal notice.....	59
9.	CE and FCC certificates.....	60
9.1.	CE CERTIFICATE.....	60
9.2.	FCC CERTIFICATE.....	61

1. About this document

1.1. Purpose

This operating manual provides you with all the information you need to quickly commission and safely operate the **BlueVary**.

Please read this operating manual before you start the initial commissioning.

Keep this operating manual in a safe place for future reference.

1.2. Target group

This operating manual is intended for trained laboratory personnel (BTA, CTA, etc.). The contents of this manual must be made accessible to the technical staff and implemented by them.

The technical staff must be instructed in and follow the GLP "Good Laboratory Practice" guidelines.

The technical staff must have received a safety briefing on the applicable safety regulations.

1.3. Symbols and signal words



This symbol indicates a situation which could result in danger. It is used in combination with the following signal words:

Danger!

A hazard with a high degree of risk.

Failure to avoid this risk will result in death or serious injury.

Warning!

A hazard with a medium degree of risk.

Failure to avoid this risk can result in death or serious injury.

Caution!

A hazard with a low degree of risk.

Failure to comply may result in a minor or moderate injury.

Notice!

Non-observance of notices may result in material damage and impair the function of the product.



This symbol indicates a danger of poisonous substances.



This symbol indicates a requirement to take an action.



This symbol indicates that the operating manual must be observed.



Notice

This symbol indicates helpful, additional information.



Reference

This symbol indicates additional information referenced outside this document.



List

These list points indicate a list in which the order of the items has no particular significance.

1.

Sequence of steps

These numbers indicate steps that are to be carried out in a certain order.

2. For your safety

2.1. In general

The **BlueVary** was inspected before it left the factory and was in an operationally ready condition.



Before installing and commissioning the **BlueVary**, read this operating manual carefully. The operating manual contains safety instructions and warnings that must be followed to ensure safe operation.



Please keep this operating manual in a safe place for future use.

The **BlueVary** must never be operated under conditions that do not conform to its specifications and information specified on the ratings plate.

Maintenance and repair may only be carried out by properly trained, competent personnel who are familiar with the associated risks and warranty provisions.

2.2. Authorised personnel

The operations described in this operating manual may only be carried out by the trained technical staff who have been authorised by the facility operator.

The technical staff must be instructed in and follow the GLP "Good Laboratory Practice" guidelines.

The technical staff must have received safety training for the applicable accident prevention and safety regulations, and for the gases being used (Hazardous Substances Ordinance).

For safety and warranty reasons, only personnel from **BlueSens gas sensor GmbH** may intervene in the **BlueVary** beyond the normal handling steps described in this manual.

2.3. Proper and intended usage

The **BlueVary** is a gas sensor for measuring gas concentrations for the specified gases in the specified concentration range under the conditions as described in the technical data. It is used to monitor metabolism in biological processes such as fermentation.



Danger!

The **BlueVary** has no ATEX approval.

There is a risk of serious or fatal injuries.

→ The **BlueVary** may only be used in well ventilated rooms

2.4. Storage and transport

When it is not in use, store the **BlueVary** between 0 and 60 °C. The relative humidity should not exceed 75% (non-condensing). Note that dust can clog the **BlueVary**. Store it in a closed cabinet or box.

Protect the **BlueVary** from knocks and vibration during transportation.

2.5. Warning against misuse

- The **BlueVary** must not be used as a safety component for monitoring gases in plants.
- It may not be used as a gas detector.
- It may not be used in explosive zones.
- Any use other than the intended usage described in this manual is considered improper use. The manufacturer is not liable for any damage resulting from such usage. The risk lies solely with the operator.

2.6. General safety instructions

The **BlueVary** may pose application-specific hazards if it is used improperly.

Observe the following general safety instructions:

- Only operate the **BlueVary** when it is in perfect technical condition.
- When it is not in use, store the **BlueVary** between 0 and 60 °C. The relative humidity should not exceed 75% (non-condensing). Note that dust can clog the **BlueVary**. Store it in a closed cabinet or box.
- Use a damp cloth to clean the surface of the **BlueVary**. You can also wipe off the **BlueVary** using a mild disinfectant.
- If liquid enters the housing, clean the **BlueVary** immediately.
- Protect the **BlueVary** from knocks and vibration during transportation.



Danger!

Danger due to possible gas leakage.

There is a risk of severe to fatal injuries from explosions and poisoning.

- ➔ After installation or adjustment, all connections must be checked for leaks.



Notice

Please pay attention to the further safety and warning notices in all the following chapters.

2.7. CE and FCC compliance

The **BlueVary** is compliant with the EMC Directive (2014/30/EU) and the RoHS Directive (2011/65/EU).

The Low Voltage Directive (2014/35/EU) does not apply because no voltage higher than 24 V is used.

The CE and FCC certificates are listed in chapter 9.

3. Product description

The **BlueVary** is used to measure gas concentrations.

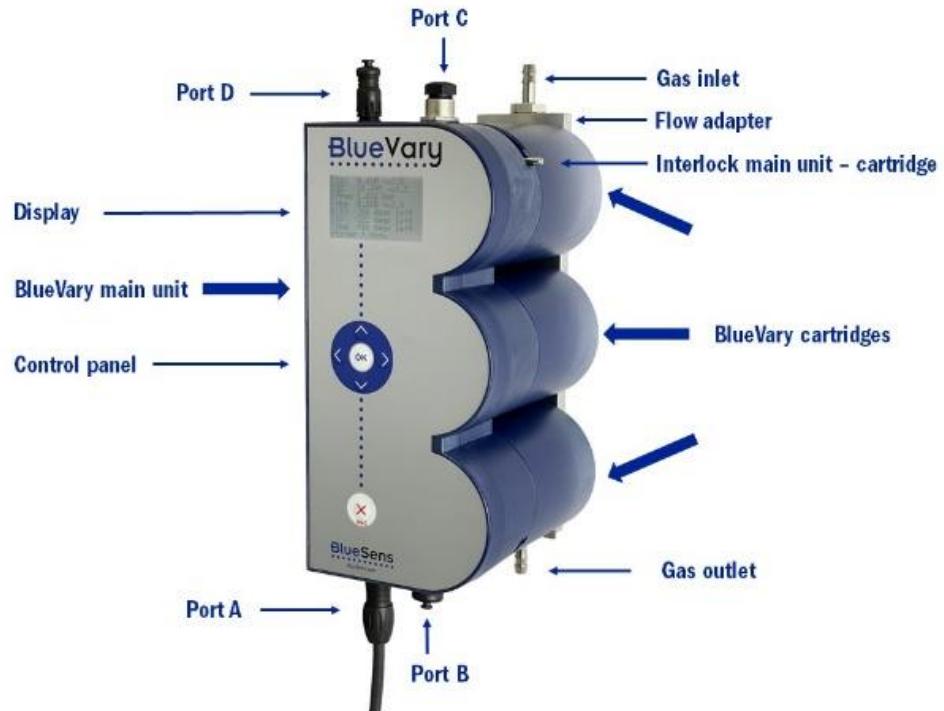


Figure 1: Overview of the **BlueVary**

3.1. Structure

The **BlueVary** sensor consists of a main unit with **three slots for sensor cartridges**. Two different gases can be measured simultaneously. The third slot contains a **pressure and/or humidity sensor cartridge** for automatic compensation. Depending on the application, the gas sensor cartridges are selectable and can be easily replaced. **Yearly maintenance is not required.**

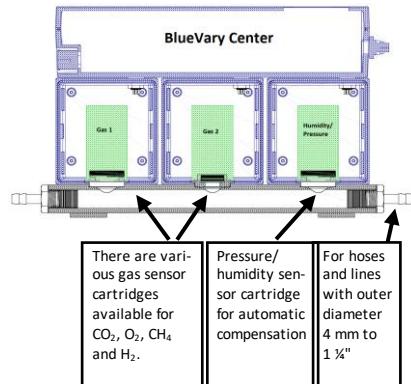


Figure 2: Schematic view of the overall structure

Flow adapters are available for all pipe diameters from 4 mm to 1 1/4". The display of the **BlueVary** shows the status, the measured values from the connected cartridges and other information. This is explained on the following pages.

3.2. Measuring principle

The **BlueVary** analyser may include various measuring components, such as:

- Pressure and humidity measurement
- Pure pressure measurement for aggressive gases
- Infrared sensors for measuring CO₂ and CH₄
- O₂ measurements (based on ZrO₂ or galvanic cell technology)
- H₂ measurement based on the thermal conductivity method

3.2.1. Pressure and humidity measuring principle

A piezo-resistive silicon pressure sensor is used as the pressure sensor. The humidity is measured via a capacitive polymer sensor.



Notice!

Danger from use at excessively high or low temperatures.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- ➔ Do not use the **BlueVary** at temperatures outside the specified operating limits.



Notice!

Risk of damage to the humidity or pressure sensor if the **BlueVary** contacts volatile organic compounds.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- ➔ Never expose the BlueVary to volatile organic compounds.



Notice!

Risk of damage to the **BlueVary**'s temperature and humidity sensor if exposed to highly concentrated acids or bases or high concentrations of corrosive substances such as NH₃ or H₂O₂.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- ➔ Do not expose the **BlueVary** to the substances mentioned above.

3.2.2. Measuring principle of the pure pressure sensor

A stainless steel sensor is used as the pressure sensor. It is immune to aggressive gases, such as those found in biogas.



Notice!

Danger from use at excessively high or low temperatures.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- ➔ Do not use the **BlueVary** at temperatures outside the specified operating limits.

3.2.3. Measuring principle for CO₂ and CH₄

The IR cartridge consists of an IR light source, a detector and the reflective measuring cell (Figure 3).

The infrared light beam is reflected by the gas-filled measuring adapter and the light attenuated by the analysed gas is measured by the detector. The translucent sapphire disc prevents the sample atmosphere from escaping and contaminating the optical components. The entire sensor is heated so that no moisture can condense.

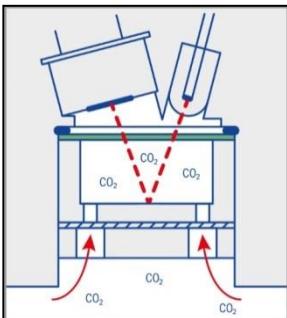


Figure 3: Measurement setup of the IR sensor using the example for CO₂

The heating time is approx. 1 hour. This is the case after the initial start-up and each time the **BlueVary** is disconnected from the power supply. The **BlueVary** does not issue any readings during the heating time.

3.2.4. O₂ measuring principle based on ZrO₂

The measuring principle for oxygen for the **BlueVary** is based on an oxygen pump cell that works independently of reference gases. When a voltage is applied to the cell, oxygen ions are pumped from the cathode to the anode.

If the cathode is covered with a gas diffusion barrier, a saturation current forms when the voltage is increased. This is the measure of the oxygen concentration in the atmosphere.

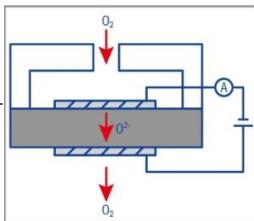


Figure 4: Measuring principle of the O₂ sensor



Notice!

Danger from operating the **BlueVary**'s O₂ gas sensor cartridge based on ZrO₂ in processes without or with insufficient O₂.

Risk of damage to the O₂ sensor element and functional impairment.

→ The ZrO₂-based O₂ gas sensor cartridge always requires a minimum of oxygen so that the O₂ sensor element is not damaged.

The minimum for all concentration ranges is 0.1% vol. % O₂. This minimum level of O₂ must be guaranteed during the entire measurement.

Do not use this cartridge of the **BlueVary** in processes that have no oxygen.



Notice

For measurements that do not contain oxygen in the process, we recommend using an O₂ gas sensor cartridge based on a galvanic cell (O₂ec).



Danger!

Danger from possible explosions or fires.

There is a risk of serious or fatal injuries.

→ Never use the **BlueVary** in areas where there is a risk of fire or explosion.



Notice!

Danger due to silicone components settling on the sensor elements of the **BlueVary**.

There is a risk of material damage and functional impairment.

→ Do not use the **BlueVary** in gases that contain polymer or silicone components.

**Notice!**

Danger from using the **BlueVary** in gases that contain halogens.

There is a risk of damage to the ZrO₂ sensor or dampening pressure sensor.

- ➔ Do not use the **BlueVary** in gases containing halogens such as F, Cl, Br, etc., CFCs or gases containing SOx and H₂S.

**Notice!**

Risk of damage to the sensors due to moisture.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- ➔ Never expose the sensor to moisture or water when it is switched off.
(Rel. humidity < 75%)



Notice! Danger when using the **BlueVary** above or below the specified measuring limits.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- ➔ Do not use the **BlueVary** in gas concentrations outside the specified measuring limits.

3.2.5. O₂ measuring principle based on a galvanic cell

The oxygen sensor in the cartridge is based on a lead-oxygen battery containing a lead anode, a gold oxygen cathode and a weak acid electrolyte. Oxygen molecules enter the electrochemical cell via a non-porous fluorocarbonide membrane, diffuse into the acid electrolyte and are reduced on the gold electrolytes. The current flowing between the electrodes is proportional to the oxygen concentration in the gas mixture to be measured. The terminal voltages at the thermistor (for temperature compensation) and at the resistor are read as a signal, whereby the change in the output voltages represents the change in the oxygen concentration.

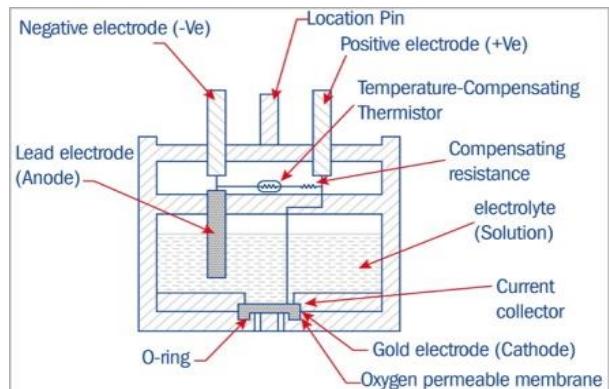


Figure 5: Schematic drawing of the O₂ sensor

3.2.6. H₂ measuring principle based on thermal conductivity

The hydrogen sensor is based on a micro-mechanical silicon chip with a thin membrane. Two thin-film resistors are integrated into the membrane and serve both to heat the membrane as well as for measuring the temperature. Both resistors are protected by an internal coating to prevent chemical reactions with the gas molecules. Two cavities are etched into the silicon above and below the membrane. The sample gas diffuses into the cavities and, depending on the thermal conductivity of the gas, more or less energy is dissipated from the membrane (source), which is kept at a higher temperature than the remaining chip (cavity). The measurement variable is the voltage needed to keep the temperature of the membrane at the higher level. The micro-mechanical chip is installed in the housing through which the sample gas flows. To enable temperature-controlled operation of the sensor, the chip's housing temperature is controlled by two heating elements and a temperature sensor attached to the housing. The default value is 60 °C.



Notice

Cross-sensitivity to other gases!

Due to the thermal conductivity measuring principle of the sensor element, each H₂ cartridge has a specific cross-sensitivity to other gases. The value of the deviation depends on the measurement specifications of the cartridge and the process gas used. For binary gas mixtures, the H₂ cartridge can measure optimally. Each H₂ cartridge has been factory calibrated for a specific dry gas mixture. The exact specification of the operating conditions is therefore crucial for the reliability of the subsequent measurement results, even before the initial calibration at the factory. Therefore, an H₂ cartridge cannot simply be used in another process with different gas components.

Please contact us if you would like to use the H₂ cartridge in other gas mixtures!

For detailed information on cross-sensitivities and possible effects on your individual cartridge, please contact us directly.

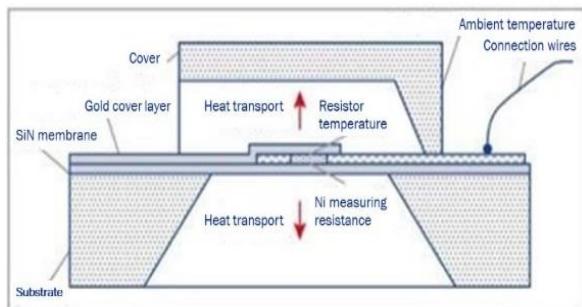


Figure 6: Schematic drawing of the H₂ sensor

3.2.7. Cartridge compatibility



Notice!

Risk of damage to cartridges that are not suitable for use in corrosive atmospheres (if this use nevertheless takes place).

There is a risk of material damage and functional impairment.

→ Some gases to be measured, such as biogas, are corrosive. However, some cartridges may not be used with corrosive gases. Therefore, these cartridges may not be used together. If cartridges for corrosive gases are connected together with cartridges that are not suitable for this purpose, the **BlueVary** displays a warning-message during start-up. If the user is sure, they can accept the risk that the life of the unsuitable cartridge will be reduced in this case. For this, the user must enter the admin password. The **BlueVary** will then no longer issue any more error messages for this cartridge.

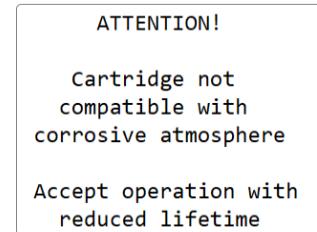


Figure 7: Error message for incompatible cartridges.

**Danger!**

Danger due to possible explosions.

There is a risk of serious or fatal injuries.

→ Some gases to be measured, such as CH₄, are potentially flammable. Since the **BlueVary** is not suitable for operation in explosive atmospheres, it must not be operated in such atmospheres.

In addition, cartridges for flammable gases must never be used together with cartridges whose sensor element becomes hot, such as the ZrO₂ oxygen cartridge.

**Notice**

When such a cartridge combination is connected to the **BlueVary**, a warning message is shown that cannot be overruled.

Disconnect the **BlueVary** from the power supply immediately!

ATTENTION!

Explosion hazard!

Disconnect from power immediately!

Figure 8: Error message in case of explosion hazard

The table shows the possible cartridge combinations of the **BlueVary**.

Gas compatibility							Required cartridges	
	CO ₂	CO ₂ bio	O ₂ ec	O ₂ (ZrO ₂)	CH ₄	H ₂	Humidity / Pressure	Pressure
CO ₂				✓	✓	✓	✓	✓
CO ₂ bio				✓	✗	✓	✗	✓
O ₂ ec	✓	✓			✓	✓	✓	✓
O ₂ (ZrO ₂)	✓	✗			✗	✗	✓	✓
CH ₄	✓	✓	✓	✗		✓	✗	✓
H ₂	✓	✓	✓	✗	✓		✗	✓

All combinations marked with a ✓ are possible.

All combinations marked with a ✗ may not be used.

The grey fields without marking show a double selection of the same gas. This is also not possible.

3.3. Accessories

The **main unit**, exactly 3 **cartridges** (2 gas sensor cartridges + one pressure and/or humidity sensor cartridge) and a **flow adapter** are required for using the **BlueVary** system.

3.3.1. Main unit

3.3.1.1. Included in the delivery

The delivery of the main unit includes:

	Article number	Description	Figure
1.	K-00015	BlueVary main unit	 Figure 9

	Article number	Description	Figure
2.	Z-KA-00054	Connection cable for BlueVary main unit	 Figure 10
3.	Z-KA-00025	BlueVary connection cable	 Figure 11
4.	Z-KA-00013	Adapter cable RS232 for BlueVary , USB to M12, 1.8 m	 Figure 12

	Article number	Description	Figure
5.	Z-NT-00011	Power supply set (24V power supply unit with international socket adapters)	 Figure 13
6.	Z-XX-00112	Interlock: main unit to cartridge	 Figure 14
7.	Z-BA-MULTI-BVARY	BlueVary operating manual (this document)	Without figure



Notice

Optional accessories are available for the main unit, which are not included in the scope of delivery. This is described in the following section **3.3.1.2 Optional accessories**.

3.3.1.2. Optional accessories

	Article number	Description	Figure
1.	Z-KA-00015	Adapter cable M12 to USB (RS485), 1.8 m	 Figure 15
2.	Z-KA-00057	BlueVary analog cable 2 m, 8 pin	 Figure 16

	Article number	Description	Figure
3.	Z-KA-00058	BlueVary analog cable 5 m, 8 pin	 Figure 17
4.	Z-KA-00059	BlueVary Ethernet cable	 Figure 18
5.		BlueVis software	Without figure

3.3.2. Cartridges

3.3.2.1. Included in the delivery

The scope of delivery of the cartridges includes:

	Article number	Description	Figure
1.		The cartridge itself	 Figure 19
2.	Z-XX-00078	Seal and filter set for BlueVary , single set	 Figure 20



Notice

Optional accessories are available for the cartridges, which are not included in the scope of delivery. This is described in the following section **3.3.2.2 Optional accessories**.

3.3.2.2. Optional accessories

	Article number	Description	Figure
1.	Z-XX-00065	Seal and filter set for BlueVary , 12x 3-pack set	 Figure 21

3.3.3. Flow adapter

3.3.3.1. Included in the delivery

The flow adapter is included in the scope of delivery:

	Article number	Description	Figure
1.		The flow adapter itself	 Figure 22

	Article number	Description	Figure
2.	Z-XX-00079	Retaining plate set for BlueVary flow adapter (metal plates, rubber feet, screws, Torx key)	 Figure 23



Notice

Optional accessories are available for the flow adapters, which are not included in the scope of delivery. This is described in the following section **3.3.3.2 Optional accessories**.

3.3.3.2. Optional accessories

Optional screw-in adapters for the corresponding sizes are available for the flow adapters.

Please contact the sales department of **BlueSens gas sensor GmbH**:

Phone +49 (0)2366 / 4995-500 or e-mail sales@bluesens.de

USA: 847 201 3124 or e-mail to sales@bluesens.com

4. Installation

4.1. General information

The **BlueVary** is protected by special packaging when it is transported to the installation site. (Keep this packaging for maintenance purposes.) This protects the **BlueVary** from normal transport stresses. Nonetheless, before installation, you should check whether the **BlueVary** has been damaged by improper transport or storage. If the **BlueVary** is damaged in any way, safe operations are no longer possible and the **BlueVary** must not be installed and put into operation. Check whether the enclosed materials (such as the seals) are suitable for your process conditions (for the on-site pressure, temperature, etc.).

The installation should only be carried out under the supervision of a professional, in compliance with all applicable work safety regulations.



Notice!

Danger of water entering the measuring cells of the **BlueVary**.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- ➔ The integrated filter is not intended for separating liquids (see section 4.2.1). Never install the sensor in such a way that liquid can penetrate.

If water enters the flow adapter, it must be blown out with a sufficient amount of dry air.



Danger!

Danger due to gas leakage.

There is a risk of serious or fatal injuries.

- ➔ After installation, check that there are no leaks at the hose connections.



Notice!

Danger due to contamination of the sensor elements with solvents.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- ➔ Do not use solvent-based sealants such as Loctite™ or similar. Please use Teflon or hemp tape as sealing material when needed.



Notice!

Risk of damage to or destruction of the BlueVary if the following instructions are not followed:

- Observe the **BlueVary** safety instructions.
- Never start the **BlueVary** if it has been exposed to high levels of humidity.
- Observe the specifications on your data sheet.
- Do not start the **BlueVary** with an excessive concentration of moisture in the measuring chambers or condensation in the flow adapter.
- Never expose the sensor to water or moisture when it is switched off (rel. humidity < 75%).
- If the **BlueVary** has been stored in a cold environment, wait several hours for it to reach room temperature.

4.2. Unpacking and installation

All parts have been securely packaged. Check them for damage while unpacking.

In order to assemble and mount the **BlueVary**, you will require (Figure 24 and Figure 25) the following:

1. The **BlueVary** main unit (A), (art. no. K-00015)
2. A flow adapter (B), (various types available)
3. Two cartridges for gases and one cartridge for pressure/humidity C), (various types available)



Figure 24: Components of the **BlueVary**

4. Interlock: main unit to cartridge (D), (art. no. Z-XX-0012)
5. Filter set and seal for **BlueVary** (E, F, G), (art. no. Z-XX-00078)
6. Retaining plate set for **BlueVary** flow adapter (Art.-No. Z-XX-00079)



Figure 25: **BlueVary** filter and seal

Mount the **BlueVary** as follows:

1. The **BlueVary** can be mounted vertically (A) or simply on a base (B) (Figure 26).
2. Do not attach the rubber feet if you want to mount the **BlueVary** to a wall. Otherwise, carry out the following steps.
3. Attach the rubber feet to the outer holes of the mounting plate (Figure 27) using the larger screws.

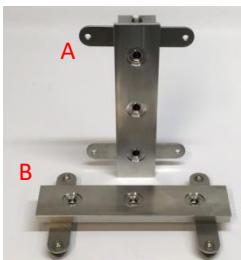


Figure 26: Flow adapter with mounting plates for horizontal mounting or placement on a surface



Figure 27: All parts of the mounting plates / rubber feet already mounted

- Secure the mounting plates to the flow adapter (Figure 28) using the remaining screws.



Figure 28: Fastening the mounting plates to the flow adapter

- Place the seals in the recesses (Figure 29).
- Insert the thin filter into the recesses (Figure 30).
- Insert the thicker filters into the recesses (Figure 30).
- If the filters do not fit into the recesses, you may have to press them in slightly.

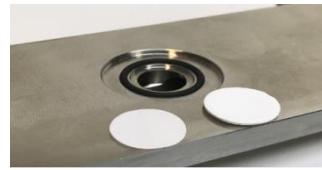


Figure 29: **BlueVary** filter and seal



Figure 30: Filters and seals used on the **BlueVary**

Next, place the filters and the seals on the flow adapter.

All necessary filters and seals are included in the filter set for the **BlueVary** (art. no.: Z-XX-00078). A seal and two different filters are provided for each of the three recesses of the flow adapter. There is a thin filter (Figure 25: E), a thicker filter (Figure 25: F) and a seal (Figure 25: G). The thin filter is hydrophobic (water repellent) and the thicker filter is designed to retain impurities and particles. For each recess, there is a corresponding seal, a thin filter and a thicker filter in the filter set (Figure 25).

9. The gas sensor cartridges can now be connected to the flow adapter. To do this, place the first cartridge at an angle of 10 to 20° on the right side of the flow adapter and push it slightly in the direction of the flow adapter until the cartridge noticeably lowers into the recess around the seal (Figure 30). Then, press it against the flow adapter and turn it horizontally (Figure 31).
10. Place the second cartridge to the left of the first cartridge and, like the first cartridge, push it into the recess on the flow adapter and turn it (Figure 32).
11. The third cartridge is placed in the same way onto the last free space on the flow adapter (Figure 33). This cartridge must be the first to be removed when changing cartridges!



Figure 31: The first cartridge must be placed on the right side of the flow adapter.



Figure 32: The second cartridge must be placed to the left of the first cartridge at an angle of 10°.



Figure 33: The third cartridge must also be placed at an angle of 10° from left to right. When removing the cartridges, start from left to right.

12. Then, the **BlueVary** main unit can be placed on the cartridges. For this, the cartridges must be positioned straight on the flow adapter. Then, the **BlueVary** main unit is connected onto the plugs of the cartridges.



Figure 34: Placing the **BlueVary** main unit on the cartridges

13. To connect the **BlueVary** main unit and the cartridges securely, the main unit / cartridge lock mechanism is inserted into the top of the **BlueVary** main unit.



Figure 35: Inserting the lock mechanism for the main unit / cartridge

14. When the main unit / cartridge lock is fully inserted, the curved pin at the end of the interlock is engaged in the notch provided in the **BlueVary** main unit.



Figure 36: Engaged interlock for the main unit / cartridge

4.2.1. Mounting the sensor on pipes/hoses

The sensor has a flow adapter (Figure 24: B) through which the gas to be measured flows. It is available in different sizes from 1/8" to 1 1/4".

Various connectors for pipes and hoses are available for sizes 1/8" to 1/4". This allows the sensor to be connected directly to the exhaust gas line of fermenters.

Filters for particle retention are located between the flow adapter and the actual measuring cell. These filters are not impermeable to water.



Figure 37: Gas flows in the **BlueVary** "from top to bottom" so that liquids can be flushed out.

The sensor should always be mounted so that **no** liquid can penetrate the measuring cells. Never install the **BlueVary** at the lowest point of the line. Make sure that the gas can flow in a vertical direction (from top to bottom) through the flow adapter (Figure 37).

4.3. Electrical connection

4.3.1. General information



Notice!

Risk of damage to the **BlueVary** due to incorrect installation.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- Read the installation manual carefully. Proceed step by step.



Notice!

Risk of damage to the **BlueVary** due to unintended operations.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- The **BlueVary** does not have an on/off switch; it starts operating as soon as it is connected to the power supply. Make sure you have taken all the necessary safety precautions when connecting the **BlueVary** to the power supply.



Notice!

Using parts that are not approved for the **BlueVary** may damage the **BlueVary**.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- Only use the original plugs, cables and power supply units (Figure 38).



Notice!

Risk of damage to the **BlueVary** due to improper operation/handling.

There is a risk of material damage and functional impairment.

- Follow the instructions for operation and use of the **BlueVary** as described in this operating manual.



Figure 38: Original cable and electrical accessories



Figure 39: Port A:
Power supply, RS232, ModBus RTU
Port B: 3 x analog outputs, ext. 1-point
input

4.3.2. Switching on

1. Select the appropriate socket adapter B (Figure 38) that is required in your country for connecting the accompanying mains adapter A (Figure 38) (both art. no. Z-NT-00011).
2. Connect the cable E (Figure 38), art. no. Z-KA-00054, to connection A (Figure 39).
3. Connect the cable E, art. no. Z-KA-00054, and cable C, art. no. Z-KA-00025 (use plugs of both cables).
4. Connect the power supply unit A, art. no. Z-NT-00011, to cable C, art. no. Z-KA-00025 (Figure 40).



Figure 40: Connecting the power supply A to the plug of cable C

4.3.3. Connection to RS232/USB

The following components are required for the electrical connection of the RS232 interface to USB (Figure 41):



Figure 41: Blue RS232 sticker on the USB adapter of cable D

1. Connect cable D, art. no. Z-KA-00013, to the corresponding plug of cable C.
2. Plug the USB adapter into a free USB port on your computer. Make sure that the USB adapter does not replace the power supply!
3. After switching on the computer, a COM port should be created automatically in Windows. Some versions of Windows require a driver. Check the USB flash drive (if BlueVis was purchased) or visit the FTDI website to download the latest RS232 driver.
4. **Perform a 1-point calibration for each gas sensor cartridge before use! See section 7.1.**

4.3.4. Connection via Modbus RTU

The following parts are required for the electrical connection: Cable RS485 to USB, Article number: Z-KA-00015 (not included in the scope of delivery).



Figure 42: Green RS485 sticker on the RS485 USB port Modbus RTU

1. Connect the RS485 cable to the corresponding plug of cable C.
2. Plug the USB adapter into a free USB port on your computer. Make sure that the USB adapter does not replace the power supply!
3. After switching on the computer, a COM port should be created automatically in Windows. Some versions of Windows require a driver. Check the USB flash drive (if BlueVis was purchased) or visit the FTDI website to download the latest RS485 driver.
4. **Perform a 1-point calibration for each gas sensor cartridge before use! See section 7.1.**
5. If more than one **BlueVary** (up to 12) are connected to the same bus, the corresponding ModBus IDs must all be unique. The Modbus ID of each **BlueVary** can be easily changed using the menu. (Refer to section 5.) **The RS485 data bus must be terminated with a terminating resistor (part of the Z-KA-00015) at the end of the data bus.**

4.3.5. Connection using the analog output

For the analog connection of the **BlueVary** to older process control systems, the analog cable Z-KA-00058 is required (not included in the scope of delivery), (for the pin assignment, refer to section 8.2).

1. **Perform a 1-point calibration for each gas sensor cartridge before use! See section 7.1.**
2. The analog outputs must be set via the corresponding menu. The values for offset and slope may be selected as needed; they are not set by the connected cartridges! See section 5.9.

4.3.6. Connection via Ethernet Modbus TCP/IP

The **BlueVary** has Modbus TCP/IP connectivity so that it can easily be used in corporate networks.

1. Switch on the **BlueVary** as described in section 4.3.2.
Connect the Ethernet cable (Figure 45) to connection C (Figure 44).
2. Connect the RJ45 plug to your network. The IP settings for the **BlueVary** are described in chapter 5.
3. **Perform a 1-point calibration for each gas sensor cartridge before use! See section 7.1.**



Figure 43:
Analog cable with open
ends



Figure 44:
Connection C: M12 Ether-
net for ModBus TCP/IP
connection D: For future
usage



Figure 45:
Ethernet cable for Mod-
Bus TCP/IP



Notice!

Risk of damage to or destruction of the *BlueVary* if the following instructions are not followed:

- Observe the ***BlueVary*** safety instructions.
- Never start the ***BlueVary*** if it has been exposed to high levels of humidity.
- Observe the specifications on your data sheet.
- Do not start the ***BlueVary*** with an excessive concentration of moisture in the measuring chambers or condensation in the flow adapter.
- Never expose the sensor to water or moisture when it is switched off (rel. humidity < 75%).
- If the ***BlueVary*** has been stored in a cold environment, wait several hours for it to reach room temperature.

4.4. LCD display

After connecting the **BlueVary** to the power supply (refer to section 4.3), the cartridges are queried. Communication is established between the cartridges and the **BlueVary** main unit:

If no error occurs, the start display appears after a few seconds. The background colour changes to yellow and remains yellow during the heating time of approx. 60 minutes. During this time, no concentration measurements are possible. After heating up, the background colour changes to white*. The **BlueVary** is now ready for use!



Notice

After switching on for the first time and after each cartridge change, the **BlueVary** requests a 1-point calibration. This is signalled by a yellow/green flashing background colour. (1-point calibration: refer to section 7.1).



Figure 46: Display when searching for cartridges



Figure 47: Start display during the heat-up time

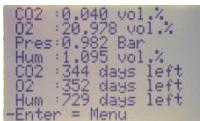


Figure 48: Start display after heating up (and 1-point calibration)

Depending on the status of the **BlueVary**, the background can have different colours:

Colour	BlueVary status
White	Normal state, BlueVary ready for operation
Yellow	BlueVary in the heating phase (60 min. after switching on)
Blue	Communication via serial interface
Yellow/ green flashing	1-point calibration of at least one cartridge required
Yellow/ white flashing	Remaining life of at least one cartridge less than 1 month (time to order a new cartridge)
White/ red flashing	Service life of at least one cartridge expired or device error (service required)

* The white background colour may also appear light blue depending on the viewing angle.

5. BlueVary menu

5.1. General explanations

The **BlueVary** has an integrated keyboard and LCD display for displaying values and changing settings. To mark the selected line, a "-" [cursor] is displayed in front of the text of the line (see Figure 49).

The functions of the keyboard are:

- ↑: Moves the cursor up / increases values
- ↓: Moves the cursor down / decreases values
- ←: Moves the cursor to the left
- : Moves the cursor to the right
- OK**: Make input confirmation / selection
- esc**: End of input / back to last level



Figure 49:
Available buttons on the
BlueVary main unit

- To select a menu item, move the cursor to the corresponding line using ↑↓ and press **OK**.
- If there are options, make your selection using ↑↓.
- Enter numbers using ↑↓←→.
- To cancel an entry, press **esc**.
- To apply the values, select the menu item
- *Apply settings*.
- If you want to leave a menu, you can press **esc** at any time.

5.2. Start screen and main menu

The start screen is shown in Figure 50. It displays the gas type and concentration of the connected cartridges, followed by the pressure and absolute humidity. The remaining service life of the connected cartridges is also displayed.

CO₂ : 0.042 vol.%
O₂ : 20.955 vol.%
Pres: 1.011 Bar
Hum : 1.095 vol.%
CO₂ : 339 days left
O₂ : 325 days left
Hum : 701 days left
-Enter = Menu

CO₂ : 0.040 vol.%
O₂ : 20.978 vol.%
Pres: 0.982 Bar
Hum : 1.095 vol.%
CO₂ : 344 days left
O₂ : 352 days left
Hum : 729 days left
-Enter = Menu

Glossary of figures:

Bold lines are for input or selection.

The designated button is printed in **bold** in the text: ↑↓←→ **OK** **esc**

Menu items are printed in *italics* in the text.

Figure 50: Start screen, scheme and image

Press **OK** to go to the main menu:

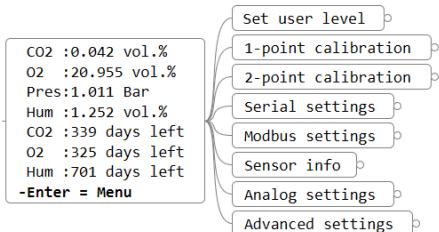


Figure 51: Start screen and the sub-items of the main menu (schematic)

5.3. Sub-menu for setting up user authorisations

In the sub-menu *Set user level*, user-based access rights can be selected according to the following list:

User level	Access rights	Code
Normal user	Read rights	Unnecessary
Calibration user	Normal user + calibration rights (1-point/ 2-point)	0001
Installation user	Normal user + configuration rights	2020
Admin	Unlimited rights	1818



Notice

After a reset or switch-on, the user level always changes to *Normal user*!

To select a user, first position the cursor in front of the user you want to select using the **↑↓** buttons. Press **OK** to select the user. A code must be entered for any user other than the normal user. Highlight the code line (**↑↓ + OK**) and enter the corresponding code (**↑↓←→ + ESC**).

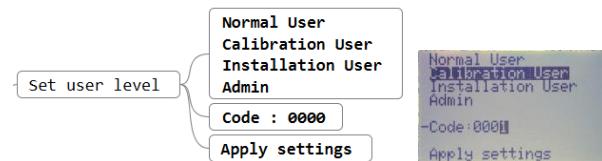


Figure 52: Schematic of the "User level" sub-menu and display during code entry

To accept the entry, go to *Apply settings* (**↑↓**) and press **OK**.

Depending on whether the code was correct or not, one of the following messages will be displayed:



Figure 53: Possible messages after trying to apply settings in the user menu

Confirm the message with **OK**.

5.4. 1-point calibration



Notice

The 1-point calibration can only be performed when the *calibration user* or *admin* is logged in.

In the *1-point calibration* sub-menu, the cartridges to be calibrated can be selected first. Only one or both cartridges can be selected at the same time. The corresponding gas concentrations required for the 1-point calibration are also displayed.



Figure 54

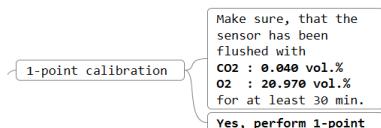


Figure 55: Schematic of the sub-menu "1-point calibration" and display after selection of both cartridges.

The error 'Deviation over the last 10 minutes...' is issued if the signal has not yet stabilised or deviates too far from the set-point value (e.g. due to a poor last 1-point calibration).

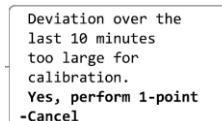


Figure 56: Error message for 1-point calibration

The error 'Not enough values ...' (for calibration) is issued if the **BlueVary** has been disconnected from the power supply or reset within the last 10 minutes. No meaningful 1-point calibration can be carried out.

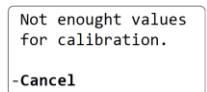


Figure 57: Error message for 1-point calibration



Notice

For more information on 1-point calibration, see section 7.1

5.5. 2-point calibration



Notice

The 2-point calibration can only be performed when the *calibration user* or *admin* is logged in.

The structure of the *2-point* calibration sub-menu is almost identical to the *1-point* calibration. The first difference is that only one cartridge can be calibrated at a time. The second difference is that the concentration for the 2-point calibration can and must be entered by the user.

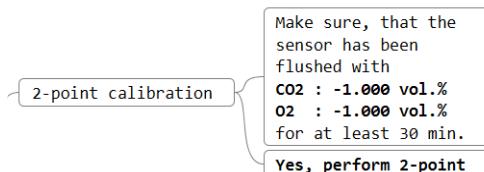


Figure 58: Schematic of the "2-point calibration" sub-menu



Notice

If the last 1-point calibration was more than 10 hours ago, a 2-point calibration is not possible. The following error message appears:

1-point too long ago
for 2-point
-Cancel

Figure 59: Error message for 2-point calibration



Notice

The 2-point calibration should only be carried out by experienced users after a perfect 1-point calibration! Please contact the service department of **BlueSens gas sensor GmbH** for more information!

5.6. Serial interface settings



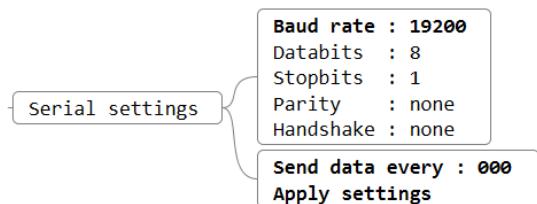
Notice

The serial interface settings can only be changed when the *installation user* or *admin* is logged in.



Notice

The settings displayed correspond to the factory settings as delivered.



The value can only be changed in steps of 10 and corresponds to the seconds of the interval. To stop the periodic output, specify 000 here.

Figure 60: Schematic of the "Serial settings" sub-menu

In the sub-menu *Serial settings*, the settings of the serial interface (RS232) can be changed. The baud rate can be set to 9600, 19200 or 38400 baud. In addition, a periodic output mode can be selected. To activate the periodic output mode, in the line *Send data every:* specify a value greater than 000.

5.7. Modbus settings



Notice

The Modbus settings can only be changed when the installation user or *admin* is logged in.



Notice

The settings displayed correspond to the factory settings in the delivered state.

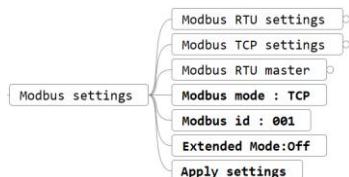


Figure 61: Schematic of the "Modbus settings" sub-menu

In the *Modbus settings* sub-menu, the settings for the Modbus interface (RTU/RS485 or TCP/IP) can be changed. There are three additional sub-menus (*Modbus RTU settings*, *Modbus TCP settings* and *Modbus RTU master*). There is also the option to select the *Modbus Mode*, set the *Modbus id* and select the *Extended Mode* to be able to communicate with certain Infors fermenter controllers.



Notice

Only set *Extended Mode* if the **BlueVary** is directly connected to an Infors fermenter controller. If in doubt, ask your Infors service representative whether your fermenter requires this setting.

Depending on the selected Modbus mode, the corresponding settings can be changed in the sub-menus (RTU or TCP).

5.7.1. Modbus RTU settings



Notice

The Modbus RTU settings can only be changed when the *installation user* or *admin* is logged in.



Notice

The settings displayed correspond to the factory settings as delivered.

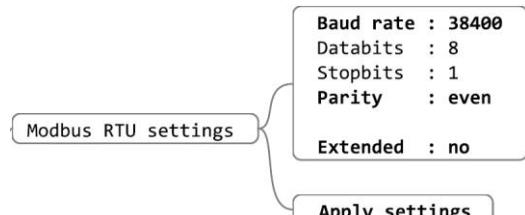


Figure 62: Schematic of the "Modbus RTU settings" sub-menu

In the *Modbus RTU settings* sub-menu, the settings of the Modbus RTU interface (RS485) can be changed. The baud rate can be set to 9600, 19200 or 38400 baud. The parity can be set to "none" (with 2 stop bits) or "even" (with 1 stop bit). In addition, a special Modbus extended mode can be enabled. This allows the **BlueVary** to be connected directly to some Infors fermenters. Please contact your local Infors dealer for further assistance.

5.7.2. Modbus TCP settings



Notice

The Modbus TCP settings can only be changed when the *installation user* or *admin* is logged in.



Notice

The settings displayed correspond to the factory settings as delivered.

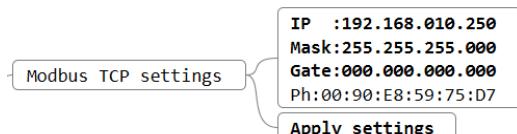


Figure 63: Schematic of the "Modbus TCP settings" sub-menu

In the sub-menu *Modbus TCP settings*, the settings for the Modbus TCP interface (TCP/IP) can be changed. The *IP* (address), *Mask* (subnet mask) and *Gate* (gateway) can be set. The *Ph* (MAC address) is only displayed and cannot be changed.



Notice

Please consult your network administrator before changing settings or switching to Modbus TCP mode!

5.7.3. Modbus RTU Master



Notice

For future use!

5.8. Sensor information

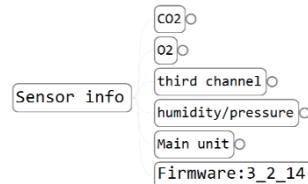


Figure 64: Schematic of the "Sensor Info" sub-menu

The sub-menu *Sensor Info* shows additional information about the connected cartridges, the *Main unit (BlueVary main unit)* and the installed *firmware* (version). You can get additional information by selecting the desired cartridge or main unit (the *third channel* is only intended for future usage).

5.9. Analog settings



Notice

The analog settings can only be changed when the *installation user* or *admin* is logged in.



Notice

The settings displayed correspond to the factory settings as delivered.



Notice

During initial installation, use Set Output to 4 mA and Set Output to 20 mA to adapt your PLC or process controller to the **BlueVary**.

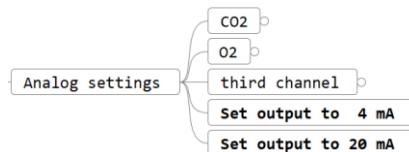


Figure 65: Schematic of the "Analog settings" sub-menu

In the *Analog settings* sub-menu, the three analog outputs of the **BlueVary** can be configured. Since the values do not change automatically when cartridges are changed, they may need to be adjusted manually according to the user's needs. The outputs can also be set to 4 mA or 20 mA to control external devices such as a PLC or process controller.

The first two channels correspond to the built-in gas sensor cartridges (here CO₂ and O₂). The input for the *third channel* can be selected (here *humidity*).

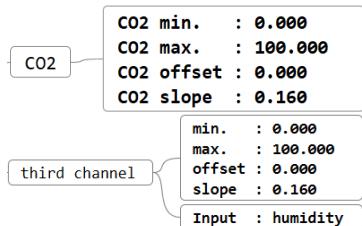


Figure 66: Schematic of the sub-menus for the first two channels (top) and the third channel (bottom)

The user can choose to enter the *min.* and *max.* values or the *offset* and *slope* (mA/%). When *min.* or *max.* values are entered, the *offset* and *slope* values are automatically calculated and displayed. Upon entering *offset* or *slope* values, the *min.* and *max.* values are automatically calculated and displayed. For the *third channel*, the *input* can be selected as *humidity* (absolute), *pressure* (absolute) and *external* (for future usage only).

5.10. Advanced settings



Notice

The selection of an external sensor is intended only for future use.



Notice

The external 1-point input (refer to section 7.1) can only be activated if the *installation user* or *admin* is logged in.



Notice

The reset of the 2-point calibrations is intended only for future use.



Notice

Overwriting the memory with a new firmware can only be done when the *admin* is logged in.

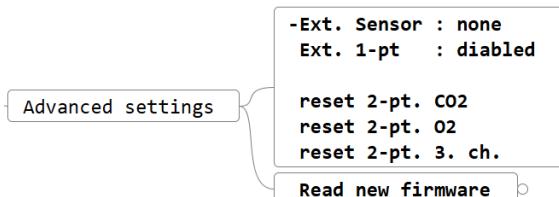


Figure 67: Schematic of the "Advanced settings" sub-menu

The **Advanced settings** sub-menu enables the user to access to some additional functions of the **BlueVary**. Under the menu item **Ext. 1-pt** [External 1-point], the connection for external triggering of the 1-point calibration can be activated (see section 7.1). This makes it possible to trigger the 1-point calibration of all gas cartridges of the **BlueVary** simultaneously using the relay of a control unit.

The **Read new firmware** option loads new firmware which enables the **BlueVary** to benefit from new features that will be available in future updates. In order to use this function, the new firmware must be downloaded together with the latest bootloader software from the service page of the **BlueSens gas sensor GmbH** website.



Notice

The menu settings of the **BlueVary** are retained after a firmware update.



Notice

Please contact the **BlueSens gas sensor GmbH** service department for more information!



Notice!

Risk of damage to the **BlueVary** due to handling errors such as disconnecting the power supply during the firmware update

There is a risk of serious damage to the BlueVary or the BlueVary becoming unusable.

→ Do not disconnect the **BlueVary** from the power supply during the firmware update.

6. Troubleshooting

Problem	Possible cause	Solution
Display lights up/flashes red. No measured values or not all values are displayed	No communication with the cartridges is possible	Disconnect the main unit from the power supply and disconnect the cartridges from the main unit. Check that the contacts (in the round socket) are intact and straight. Reassemble the components and test again.
	Insufficient power supply	Check that the power supply unit outputs 24V DC 1A. Always use original accessories from BlueSens gas sensor GmbH (art. no. Z-NT-00011).
	Firmware is not up to date	Newer cartridges require a firmware update. You can get the firmware update in the service page of the BlueSens gas sensor GmbH website (www.bluesens.com).

Problem	Possible cause	Solution
Display lights up/flashes red. No measured values or not all values are displayed	Incompatible cartridges have been combined	Some cartridges must not be combined for safety reasons. You will find a list of the permitted cartridges in this operating manual in the section 3.2.7 cartridge compatibility.
Display flashes alternately green/yellow	At least one cartridge needs a 1-point calibration.	Carry out a 1-point calibration according to the operating manual (see section 7.1 1-point calibration).
Display is orange/yellow and some measured values show NaN.	Sensor heats up	After the initial commissioning, the cartridges need about 60 minutes to reach a stable operating temperature. No measured values are output during this time.
	Insufficient power supply	Check that the power supply unit outputs 24V DC 1A. Always use original accessories from BlueSens gas sensor GmbH (art. No. Z-NT-00011).

Problem	Possible cause	Solution
Display is orange/yellow and some measured values show NaN.	Power supply is unstable	Install a sufficiently capable UPS (uninterruptible power supply) between the socket and the power supply unit.
Measured values deviate from the expected value	Expected value is outside the measuring range.	Cartridges from BlueSens gas sensor GmbH have a predefined measuring range, which is specified on the ratings plate and in the enclosed data sheet. Measured values outside this range are displayed, but are outside the specified accuracy. If your process is regularly out of range, you can simply replace the affected cartridge with a new cartridge that has a different measuring range. Simply contact the sales department of BlueSens gas sensor GmbH .

Problem	Possible cause	Solution
Measured values deviate from the expected value	Missing or incorrect 1-point calibration	Transport stress or a 1-point calibration that has not been carried out properly may cause a strong drift of the signal. Please carry out a new 1-point calibration (refer to section 7.1 1-point calibration).
	Incorrect 2-point calibration	An poorly chosen second point or an improperly performed 2-point calibration can also result in a strong drift. Delete the 2-point calibration (see section 5.5 2-point calibration) and check whether the drift still exists. If it does, please perform a new 1-point calibration.

Problem	Possible cause	Solution
No digital communication	Wrong cable	Please verify the completeness and proper connection of the wiring harness (see section 4.3 Electrical connection) and use the cable with the proper label for your protocol:
		BlueSens serial protocol (RS232): You will need the USB cable with the RS232 label (label on M12 and USB plug, art. no. Z-KA-00013).
		Modbus RTU: Use the USB cable labelled RS485 (label on M12 and USB connector, art. no. Z-KA-00015). You must connect the terminating resistor to the last free socket of the daisy chain.

Problem	Possible cause	Solution
No digital communication	Wrong cable	Modbus TCP: Use the original BlueVary RJ45 connection cable (art. no. Z-KA-00059).
		Wrong parameters selected Compare your settings with those in the BlueVary : Section 5.6. Serial interface settings for RS232, Section 5.7.1 Modbus RTU settings for Modbus RTU and Section 5.7.2 Modbus TCP Settings for Modbus TCP. The IP address of the BlueVary must be in the same network as the receiver and must not be assigned twice. If in doubt, consult your IT department for the appropriate settings.

Problem	Possible cause	Solution
No digital communication	Modbus has wrong operating mode	The BlueVary cannot be addressed simultaneously via Modbus RTU and TCP. Please select your correct operating mode in the Modbus settings.
	Missing drivers	For RS232 or RS485, check whether the latest FTDI driver has been installed (https://ftdichip.com/drivers/).
Improper or no 4-20 mA output	Wrong cable	Please use only original accessories from BlueSens gas sensor GmbH for the connection (article no. Z-KA-00058).
	Wrong pin assignment	Please compare the pin assignment with the table under section 8.28.2 Pin assignment of the analog cable, art. no. Z-KA-00058.

Problem	Possible cause	Solution
Improper or no 4-20 mA output	Incorrect settings	The BlueVary permits its three analog outputs to be freely configured. Therefore, check whether the settings on your control system/software match the values for the min/max, offset and slope. Note that for the third channel, the value that may have been transferred must be selected (see section 5.9 Analog settings).
Missing calibration with the receiver (analog calibration)		During the initial setup, the analog output of the BlueVary must be aligned with the input of your controller. For this, the outputs of the BlueVary can be set to 4 or 20 mA (refer to section 5.9 Analog settings).

Problem	Possible cause	Solution
Error 1-Pt	Outdated firmware	This error message may be caused by an error in the firmware. Please download the current firmware version from the service page of the BlueSens gas sensor GmbH website (www.bluesens.com).
	Impurities/leaks in the supply line for the test gas	The error is triggered by fluctuations in the sensor's signal. This can be caused by leaks or contamination. Especially when working with compressed air, it is essential to check whether the quality meets the necessary requirements.
	Wrong gas	This error can also be triggered by an excessive difference between the measured and the target concentrations. Either the last 1-point was incorrect, or the current gas is incorrect.

Problem	Possible cause	Solution
Wrong gas	Test gas cylinder is empty	Check the pre-pressure of your test gas cylinder and replace it if necessary
The BlueVary does not respond to inputs.	The BlueVary is in an improper operating state.	If the BlueVary does not respond to any input, disconnect the BlueVary from the power source for at least 30 seconds. After that, it should work normally again. If such failures occur frequently, please contact the service department of BlueSens gas sensor GmbH .

Problem	Possible cause	Solution
The BlueVary does not respond to inputs.	Insufficient user level	If the BlueVary responds to inputs but you cannot perform certain actions, your assigned user level is not sufficient. Check in the operating manual to find out which level is necessary for the desired action. Change to this level as described in the manual. You will also find the necessary passwords there.
No display, no illumination after firmware update	Incomplete update, error during update	If the update is incomplete or an error has occurred during the process, the BlueVary remains in update mode. Please reconnect the update software and carry out an update.

7. Maintenance

The **BlueVary** is maintenance-free because of its replaceable gas sensor cartridges. The individual cartridges for the gases have an operating lifespan of 365 days. The remaining lifespan is continually shown on the display of the **BlueVary** main unit. Cartridges for humidity/pressure or pressure have a lifespan of 730 days until they need to be changed. The **BlueVary** main unit is maintenance-free.

In addition to the regular 1-point calibration as described in section 7.1, we recommend replacing the filters depending on the contamination.

7.1. 1-point calibration

The sensor needs a 1-point calibration to maintain measurement accuracy once per month. For this, expose the sensor to the gas specified in the respective sensor cartridge data sheet for at least 30 minutes. The flow rate must be at least 200 ml per minute. If the **BlueVary** has been exposed to high concentrations of CO₂, flushing for several hours is necessary. To conserve calibration gas in this particular case, normal fresh air can be used first and the specified gas only in the last 30 minutes of the purging process. Note that NOT all **BlueVary** sensor cartridges are suitable for 1-point calibration with fresh air. Changes in the gas mixture during 1-point calibration will lead to errors in the measurement. The standard gas concentrations for the **BlueVary** cartridges are listed in the table below. Please also refer to the specific data sheet of your **BlueVary** cartridge. Information on the data sheet has priority over all other information!

Standard concentrations for 1-point calibration:

(To find out which gas your sensor is calibrated for, refer to the data sheet or in the menu under "1-pt calibration".)

Sensor cartridge	Fresh air *	Standard gas: 21 vol.% O ₂ , 79 vol.% N ₂	N ₂	CO ₂
CO ₂ vol.% up to				
10	X	X		
25	X	X		
50		X	X	
50 biogas		X	X	
O ₂ vol.% up to				
25	X	X		
50	X	X		
100	X	X		
CH ₄ vol.% up to				
100			X	
100 biogas			X	
H ₂ vol.% up to				
10			X	X
50			X	X
100			X	X

*Fresh air means: 0.04 vol.% CO₂, 20.97 vol.% O₂, rest N₂

7.2. 2-point calibration



Notice

The 2-point calibration should only be carried out by experienced users! Please contact the **BlueSens gas sensor GmbH** service department for more information!



Notice

All previously performed 2-point calibrations of a cartridge can be reset in the sub-menu "Advanced settings".



Figure 68: First step in removing the cartridges



Figure 69: Last step in removing the cartridges

7.3. Filter change

The filters and sealing rings should be checked for damage and possible contamination (e.g. foam penetration) before each use and replaced if necessary. If there is continuous usage, we recommend changing the filter once a month.

7.3.1. Removing the sensor cartridges from the flow adapter

1. Turn the cartridge on the left side (you can read the label on cartridge 1) slightly to the right (anti-clockwise) and remove it from the flow adapter.
2. Repeat this until all sensor cartridges are removed.
3. Replace the filters and seals.



Notice!

Danger due to water entering the measuring cells of the **BlueVary**.

There is a risk of material damage and functional impairment.

→ The integrated filter is not intended for separating liquids (see section 4.2.1). Never install the sensor in such a way that liquid can enter.

If water enters the flow adapter, it must be blown out with a sufficient amount of dry air.

8. Appendix

8.1. Calibration table

The monthly 1-point calibration should be performed as described in section 7.1.

Fill in the following table during this procedure:

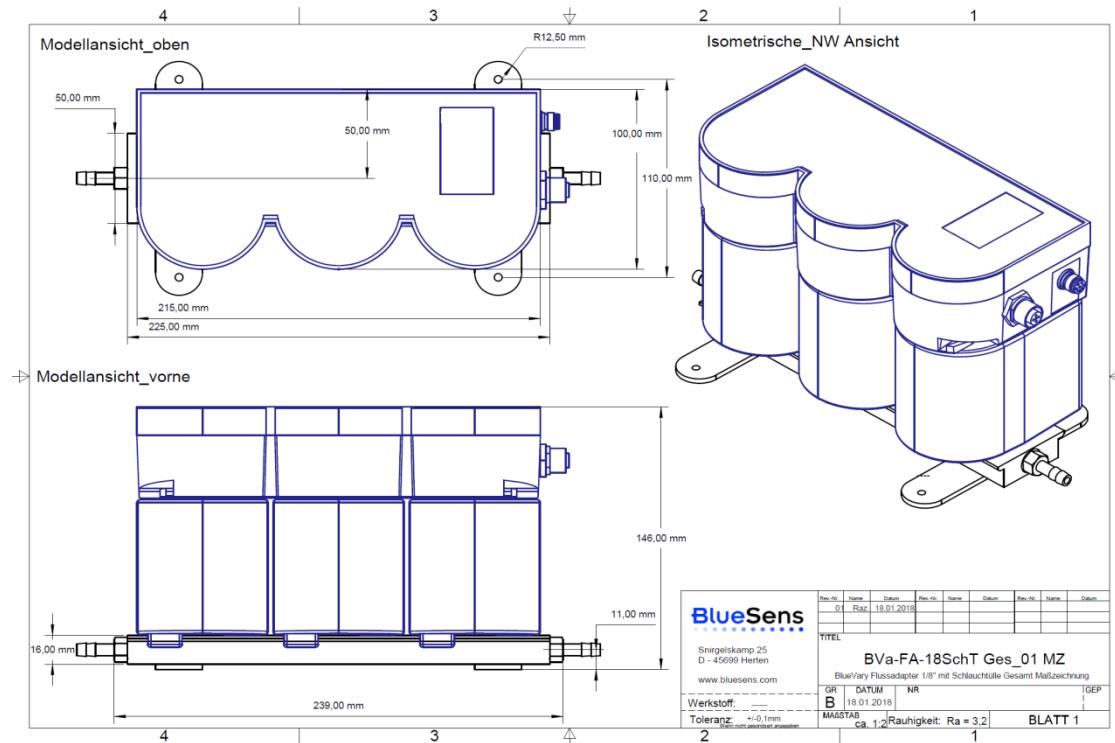
8.2. Pin assignment of the analog cable

art. no. Z-KA-00058

Colour	Pin assignment
White	4-20 mA output, RL < 500 Ohm for CH1
Brown	GND
Green	4-20 mA output, RL < 500 Ohm for CH2
Yellow	GND
Grey	4-20 mA output, RL < 500 Ohm for CH3
Pink	GND
Blue	1-point calibration, connect to GND for 5 s. *
Red	GND

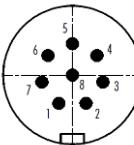
* Only after it is activated in the Advanced Settings sub-menu, (see section 5.10).

8.3. Technical drawing



8.4. Technical data

8.4.1. BlueVary main unit

Electrical inputs and outputs	
Communication interfaces:	RS485 (Modbus RTU), Modbus TCP, RS232
Powersupply:	24 VDC
Maximum current consumption	1 A
Pin assignment of port A Snap-in 8-pin plug and M12 8-pin plug (Z-KA-00054) 	1. +24 V 2. GND 3. RS232_RXD 4. RS232_TXD 5. RS485_A+ 6. RS485_B- 7. RS485_GND 8. GND
The RS485 interface is galvanically isolated; therefore RS485_GND must be used.	

Electrical inputs and outputs	
Pin assignment Port B Snap-in 8-pin socket	1. CH1_out 2. GND 3. CH2_out 4. GND 5. CH3_out 6. GND 7. 1-point calibration, 5 s to GND* 8. GND
All 4-20 mA outputs are active outputs for RL < 500 Ohm. *Only after activation in the Advanced Settings sub-menu, (see section 5.10).	

Operating conditions	
Permissible ambient temperature range	5 – 55 °C during operations 0 – 60 °C during transport and storage
Permissible gas temperature	5 – 55 °C
Permissible ambient pressure range:	0.8 to 1.3 bar
Permissible relative pressure in exhaust hose	Max. 0.3 bar
Maximum duty cycle	100%

Mechanical specifications	
Width (incl. cartridges and ¼" flow adapter)	Approx. 130 mm
Height (incl. cartridges and ¼" flow adapter)	Approx. 265 mm (without cable and hose nozzles)
Depth (incl. cartridges and ¼" flow adapter)	Approx. 150 mm
Weight: BlueVary main unit only	Approx. 500 g
Weight: Complete system (BlueVary main unit, 3 cartridges and ¼" stainless steel flow adapter)	Approx. 2600 g
Protection class	IP65

Electrical input of power supply unit	
Voltage	100 - 240 V ~
Frequency	50 - 60 Hz
Maximum current consumption	0.7 A

8.4.2. **BlueVary** gas sensor cartridge

Refer to the separate gas sensor cartridge data sheet.

8.5. Warranty

The warranty period is regulated in the General Terms and Conditions.



Notice

The warranty claim may be voided if this operating manual is not observed, or in case of improper handling (e.g. opening the **BlueVary** of a sensor cartridge), or if a power supply unit other than the original one is used.

8.6. Service and support

Our qualified customer service is available to you as a partner.

If required, please contact your dealer or us directly:

Phone: +49 2366 4995 567 or e-mail to service@bluesens.de

USA: 847 201 3124 or e-mail to service@bluesens.com

8.7. Recycling and disposal

The **BlueVary** purchased from us, the accessories and the associated packaging are all recyclable.

- The **BlueVary** is packaged to protect it from transport damage. Please take any packaging that you no longer need to your local recycling centre.
- Recycle and dispose of the **BlueVary**, including its accessories and packaging, in accordance with the national legal requirements applicable.
- The  symbol on the **BlueVary** means that you are not allowed to dispose of the **BlueVary** with normal waste within the EU. It must be recycled separately.
- For disposal, we recommend returning the **BlueVary** and its accessories to **BlueSens gas sensor GmbH**. For this, you will need a **return authorisation number**, which you can obtain from our service team service@bluesens.de together with a valid return address. We guarantee the professional dismantling and environmentally friendly recycling of all components! This service is available free of charge for you.
- Any personal data on or in the **BlueVary** must be deleted before it is returned.

8.8. Legal notice

BlueVary operating manual - German

Index Z-BA-MULTI-BVARY

Version V2.00 Rev. 231220 002

© **BlueSens gas sensor GmbH**

The images and drawings in this operating manual may differ from the original; they are for illustrative purposes only. All information, including the technical information, is subject to change without notice. All images and graphics in this instruction manual: © **BlueSens gas sensor GmbH**, Herten.

The specifications in this manual have been carefully checked for accuracy. Nevertheless, **BlueSens gas sensor GmbH** assumes no liability for consequences arising from any errors in the description and illustrations. The General Terms and Conditions from **BlueSens gas sensor GmbH** apply.

BlueSens gas sensor GmbH

Snirgelskamp 25

D-45699 Herten, Germany

Phone: +049 (0)2366/4995500

Fax: +049 (0)2366/4995599

E-mail: service@bluesens.de

Home page: www.bluesens.de

Information status: December 2023

9. CE and FCC certificates

The **BlueVary** complies with the EMC Directive (2014/30/EU) using the harmonised standards EN 55011, EN 61326-1 and the RoHS Directive (2011/65/EU).

The Low Voltage Directive (2014/35/EU) does not apply because no voltage higher than 24 V is used.

9.1. CE CERTIFICATE

EU Declaration of Conformity according to

EU Directive 2014/30/EU (EMC Directive)

EU Directive 2011/65/EU (RoHS Directive).

complies with the essential requirements for the adoption of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility set out in the Council Directive (2014/30/EU).

The assessment of the product for electromagnetic compatibility was carried out based on the following harmonised EC standards:

EMI EN 55011

EMS DE 61326-1

This declaration applies to all devices manufactured according to the tested prototype.

HERTEN, Germany 1 Mar. 2022



Location and date

Signature of manufacturer/
representative

We, the **BlueSens gas sensor GmbH**

Snirgelskamp 25, 45699 Herten (Germany)

hereby declare under our sole responsibility that the product:

Gas sensor

BlueVary including cartridges for CO₂, CH₄, O₂, O₂ec, H₂, pressure/humidity and pressure

when used together with our accessories:

Power supply,

Cable

9.2. FCC CERTIFICATE

Declaration of Conformity

We, the **BlueSens gas sensor GmbH**

Snriegelskamp 25, 45699 Herten (Germany)

hereby declare under our sole responsibility that the product:

This declaration applies to all devices manufactured according to the tested prototype.

HERTEN, Germany 1 Mar. 2022



Location and date

Signature of manufacturer/
representative

Gas sensor

BlueVary including cartridges for CO₂, CH₄, O₂, O₂ec, H₂, pressure/humidity and pressure.

when used together with our accessories:

Power supply,

Cable

for which this declaration is based, conforms to the following specifications:

FCC 47 CFR, 15B, §15.107 & §15.109

Bedienungsanleitung für den Gasanalysator **BlueVary** mit austauschbaren Gassensorkartuschen



1.	Zu diesem Dokument.....	65
1.1.	Funktion.....	65
1.2.	Zielgruppe.....	65
1.3.	Symbole und Signalwörter.....	66
2.	Zu Ihrer Sicherheit.....	67
2.1.	Allgemeines.....	67
2.2.	Autorisiertes Personal.....	67
2.3.	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	67
2.4.	Lagerung und Transport.....	68
2.5.	Warnung vor Fehlgebrauch.....	68
2.6.	Allgemeine Sicherheitshinweise	69
2.7.	CE und FCC Konformität.....	69
3.	Produktbeschreibung.....	70
3.1.	Aufbau.....	71
3.2.	Messprinzip.....	71
3.2.1.	Druck- und Feuchtemessprinzip.....	71
3.2.2.	Messprinzip des reinen Drucksensors.....	72
3.2.3.	Messprinzip für CO ₂ und CH ₄	73
3.2.4.	O ₂ -Messprinzip basierend auf ZrO ₂	74
3.2.5.	O ₂ -Messprinzip basierend auf einer galvanischen Zelle	75
3.2.6.	H ₂ -Messprinzip basierend auf Wärmeleitfähigkeit.....	76
3.2.7.	Kartuschen Kompatibilität.....	77
3.3.	Zubehör.....	79
3.3.1.	Zentrale.....	79
3.3.2.	Kartuschen.....	81
3.3.3.	Durchflussadapter.....	82
4.	Installation.....	83
4.1.	Allgemeine Hinweise	83
4.2.	Auspicken und Montage.....	85
4.2.1.	Montage des Sensors an Rohrleitungen	88
4.3.	Elektrischer Anschluss.....	89
4.3.1.	Allgemeine Informationen	89
4.3.2.	Einschalten.....	90
4.3.3.	Anschluss über RS232/USB	91
4.3.4.	Anschluss über Modbus RTU.....	91
4.3.5.	Anschluss über Analogausgang	92
4.3.6.	Anschluss über Ethernet Modbus TCP/IP.....	92
4.4.	LCD-Display.....	94

5.	BlueVary -Menü.....	95
5.1.	Allgemeine Erläuterungen	95
5.2.	Startanzeige und Hauptmenü.....	95
5.3.	Untermenü Benutzerberechtigung einrichten.....	96
5.4.	1-Punkt-Kalibrierung.....	98
5.5.	2-Punkt-Kalibrierung.....	99
5.6.	Einstellungen der seriellen Schnittstelle.....	100
5.7.	Modbus-Einstellungen.....	101
5.7.1.	Modbus RTU-Einstellungen.....	101
5.7.2.	Modbus TCP-Einstellungen.....	102
5.7.3.	Modbus RTU-Master	102
5.8.	Sensor-Informationen.....	102
5.9.	Analog-Einstellungen.....	103
5.10.	Erweiterte Einstellungen.....	105
6.	Problembehandlung.....	106
7.	Wartung.....	112
7.1.	1-Punkt-Kalibrierung.....	112
7.2.	2-Punkt-Kalibrierung.....	113
7.3.	Filterwechsel.....	113
7.3.1.	Entfernen der Sensorkartuschen vom Durchflussadapter.....	113
8.	Anhang.....	114
8.1.	Kalibrierungstabelle	114
8.2.	Belegung des Analogkabels Art.-Nr. Z-KA-00058	114
8.3.	Technische Zeichnung.....	115
8.4.	Technische Daten.....	116
8.4.1.	BlueVary Zentrale	116
8.4.2.	BlueVary Gassensorkartusche	118
8.5.	Gewährleistung	118
8.6.	Service und Support.....	118
8.7.	Recycling und Entsorgung	119
8.8.	Impressum.....	119
9.	CE und FCC Zertifikate	120
9.1.	CE ZERTIFIKAT.....	120
9.2.	FCC ZERTIFIKAT.....	121

1. Zu diesem Dokument

1.1. Funktion

Die vorliegende Bedienungsanleitung liefert Ihnen alle erforderlichen Informationen für eine schnelle Inbetriebnahme und einen sicheren Betrieb des **BlueVary**.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung deshalb vor Inbetriebnahme.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung für den späteren Gebrauch sicher auf.

1.2. Zielgruppe

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an ausgebildetes Laborfachpersonal, wie BTA, CTA etc. Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

Das Fachpersonal muss in den GLP-Richtlinien „Gute Laborpraxis“ unterwiesen sein und diese befolgen.

Das Fachpersonal muss eine Sicherheitseinweisung in die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften erhalten haben.

1.3. Symbole und Signalwörter



Dieses Symbol weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin. Es wird in Kombination mit den folgenden Signalwörtern verwendet:

Gefahr!

Gefährdung mit einem hohen Risikograd.
Nichtbeachtung hat den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge.

Warnung!

Gefährdung mit einem mittleren Risikograd.
Nichtbeachtung kann den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben.

Vorsicht!

Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd.
Nichtbeachtung kann eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben.

Achtung!

Nichtbeachtung kann Materialschäden zur Folge haben und die Funktion des Produktes beeinträchtigen.



Dieses Symbol weist auf die Gefahr von giftigen Stoffen hin.



Dieses Symbol weist auf ein Handlungsgebot hin.



Dieses Symbol weist darauf hin, die Bedienungsanleitung zu beachten.



Hinweis

Dieses Symbol weist auf hilfreiche, zusätzliche Informationen hin.



Verweis

Dieses Symbol weist auf zusätzliche Informationen außerhalb dieses Dokumentes hin.



Liste

Der Aufzählungspunkt kennzeichnet eine Liste, in der die Reihenfolge der Positionen keine besondere Bedeutung hat.

1.

Abfolge von Arbeitsschritten

Zahlen kennzeichnen Schritte, die in einer bestimmten Reihenfolge auszuführen sind.

2. Zu Ihrer Sicherheit

2.1. Allgemeines

Der **BlueVary** hat unser Werk in geprüftem und betriebsbereitem Zustand verlassen.



Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme des **BlueVary** diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Die Bedienungsanleitung beinhaltet Sicherheits- und Warnhinweise, die beachtet werden müssen, um einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten.



Bitte heben Sie diese Bedienungsanleitung für eine spätere Verwendung sicher auf.

Der **BlueVary** darf niemals unter Bedingungen betrieben werden, die nicht den angegebenen Spezifikationen und den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.

Wartung und Instandsetzung darf nur von sach- und fachkundig geschulten Personen vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren und Garantiebestimmungen vertraut sind.

2.2. Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen ausschließlich durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Das Fachpersonal muss in den GLP-Richtlinien „Gute Laborpraxis“ unterwiesen sein und diese befolgen.

Das Fachpersonal muss eine Sicherheitseinweisung in den jeweils geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften erhalten haben, auch bezüglich der verwendeten Gase (Gefahrstoff-Verordnung).

Eingriffe in den **BlueVary**, die über normale, in dieser Anleitung beschriebene, Handhabungen hinausgehen, dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch Personal der **BlueSens gas sensor GmbH** vorgenommen werden.

2.3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der **BlueVary** ist ein Gassensor zur Messung von Gaskonzentrationen für die spezifizierten Gase im spezifizierten Konzentrationsbereich unter den in den technischen Daten beschriebenen Bedingungen. Er wird zur Überwachung des Stoffwechsels in biologischen Prozessen, wie der Fermentation, eingesetzt.



Gefahr!

Der **BlueVary** hat keine Zulassung nach ATEX

Es drohen schwere bis tödliche Verletzungen

→ Der **BlueVary** darf nur in gut belüfteten Räumen eingesetzt werden

2.4. Lagerung und Transport

Bei Nichtgebrauch lagern Sie den **BlueVary** zwischen 0 und 60°C. Die relative Luftfeuchte sollte nicht mehr als 75% (nicht kondensierend) betragen. Achten Sie zudem darauf, dass Staub dem **BlueVary** zusetzen kann. Verwahren Sie ihn in einem geschlossenen Schrank oder einer Box auf.

Schützen Sie den **BlueVary** bei Transporten vor Schlägen und Erschütterungen

2.5. Warnung vor Fehlgebrauch

- Der **BlueVary** darf nicht als Sicherheitsbauteil zur Überwachung von Gasen in Anlagen eingesetzt werden.
- Er darf nicht als Gaswarngerät verwendet werden.
- Er darf nicht in Explosionszonen eingesetzt werden.
- Jede andere als die in dieser Anleitung beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden, die hieraus resultieren, haftet der Hersteller nicht. Das Risiko liegt allein beim Betreiber.

2.6. Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von dem **BlueVary** anwendungsspezifische Gefahren ausgehen.

Beachten Sie folgende allgemeine Sicherheitshinweise:

- Betreiben Sie den **BlueVary** nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Bei Nichtgebrauch lagern Sie den **BlueVary** zwischen 0 und 60°C. Die relative Luftfeuchte sollte nicht mehr als 75% (nicht kondensierend) betragen. Achten Sie zudem darauf, dass Staub dem **BlueVary** zusetzen kann. Verwahren Sie ihn in einem geschlossenen Schrank oder einer Box auf.
- Verwenden Sie für die Reinigung der Oberfläche des **BlueVary** ein angefeuchtetes Tuch. Sie können den **BlueVary** auch mit einem schwachen Desinfektionsmittel abwischen.
- Bei Eintritt von Flüssigkeit in das Gehäuse reinigen Sie den **BlueVary** sofort.
- Schützen Sie den **BlueVary** bei Transporten vor Schlägen und Er- schütterungen.



Gefahr!

Gefahr durch möglichen Austritt von Gas

Es drohen schwere bis tödliche Verletzungen durch Explosionen und Vergiftungen

➔ Nach der Installation oder Einstellung müssen alle Anschlüsse auf Dichtheit geprüft werden



Hinweis

Bitte beachten Sie auch die weiterführenden Sicherheits- und Warnhinweise in allen folgenden Kapiteln.

2.7. CE und FCC Konformität

Der **BlueVary** ist konform mit der EMV-Richtlinie (2014/30/EU) und der RoHS-Richtlinie (2011/65/EU).

Die Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU) findet keine Anwendung, da keine Spannung größer 24V genutzt wird.

Das CE- und FCC-Zertifikat finden Sie in Kapitel 9.

3. Produktbeschreibung

Der **BlueVary** dient zur Messung von Gaskonzentrationen.

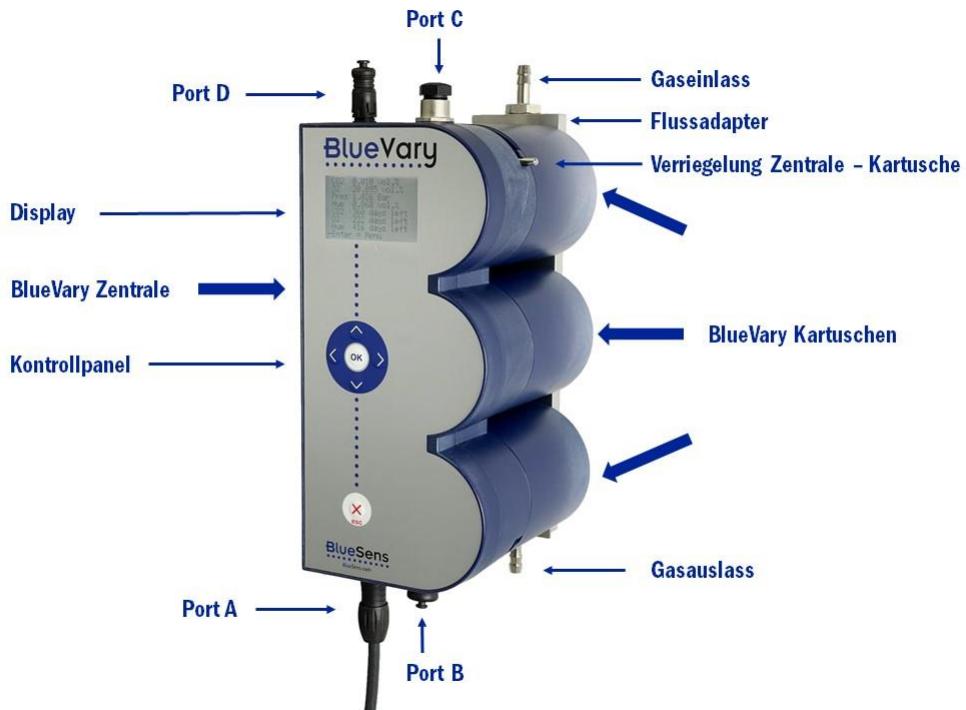


Abb. 1: Übersicht über den **BlueVary**

3.1. Aufbau

Der **BlueVary**-Sensor besteht aus einer Zentrale mit **drei Steckplätzen für Sensorkartuschen**. Es können zwei verschiedene Gase gleichzeitig gemessen werden. Der dritte Steckplatz enthält eine **Druck- und/oder Feuchtesensorkartusche zur automatischen Kompensation**. Je nach Anwendung sind die Gassensorkartuschen wählbar und können ohne große Anstrengung ausgetauscht werden. Eine **jährliche Wartung ist nicht erforderlich**

Durchflussadapter sind für alle Rohrdurchmesser von 4 mm bis 1 ¼" erhältlich. Das Display des **BlueVary** zeigt den Status, die Messwerte der angeschlossenen Kartuschen und weitere Informationen an, welche auf den folgenden Seiten erklärt werden.

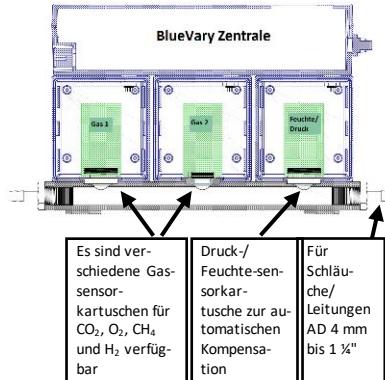


Abb. 2: Schematische Darstellung des Gesamtaufbaus

3.2. Messprinzip

Der **BlueVary**-Analysator kann verschiedene Messkomponenten enthalten, wie z.B.:

- Druck- und Feuchtemessung
- Reine Druckmessung für aggressive Gase
- Infrarot-Sensoren für die Messung von CO₂ und CH₄
- O₂-Messung (basierend auf ZrO₂ oder galvanischer Zellentechnik)
- H₂-Messung auf Basis der Wärmeleitfähigkeitstechnik

3.2.1. Druck- und Feuchtemessprinzip

Als Drucksensor wird ein piezoresistiver Silizium-Drucksensor verwendet. Die Feuchtemessung erfolgt über einen kapazitiven Polymer-Sensor.



Achtung!

Gefahr durch Einsatz bei zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

➔ Verwenden Sie den **BlueVary** nicht bei Temperaturen außerhalb der vorgegebenen Einsatzgrenzen.



Achtung!

Gefahr von Schäden am Feuchte- oder Drucksensordurch Kontakt des **BlueVary** mit flüchtigen organischen Verbindungen

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- ➔ Setzen Sie den **BlueVary** niemals flüchtigen organischen Verbindungen aus



Achtung!

Gefahr der Beschädigung des Temperatur- und Feuchtigkeitssensors des **BlueVary**, wenn er hochkonzentrierten Säuren oder Basen oder hohen Konzentrationen von ätzenden Substanzen wie NH₃, H₂O₂ usw. ausgesetzt wird

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- ➔ Setzen Sie den **BlueVary** nicht den zuvor genannten Substanzen aus

3.2.2. Messprinzip des reinen Drucksensors

Als Drucksensor wird ein Edelstahl-Drucksensor verwendet. Dieser ist immun gegen aggressive Gase, wie sie z.B. im Biogas vorkommen.



Achtung!

Gefahr durch Einsatz bei zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- ➔ Verwenden Sie den **BlueVary** nicht bei Temperaturen außerhalb der vorgegebenen Einsatzgrenzen.

3.2.3. Messprinzip für CO₂ und CH₄

Die IR-Kartusche besteht aus einer IR-Lichtquelle, einem Detektor und der Reflexionsmesszelle (Abb. 3).

Der Infrarot-Lichtstrahl wird vom gasgefüllten Messadapter reflektiert und es wird das durch das Analytengas geschwächte Licht vom Detektor gemessen. Die lichtdurchlässige Saphirscheibe verhindert, dass die Probenatmosphäre austritt und die optischen Komponenten verunreinigt. Der gesamte Sensor ist so beheizt, dass keine Feuchtigkeit kondensieren kann.

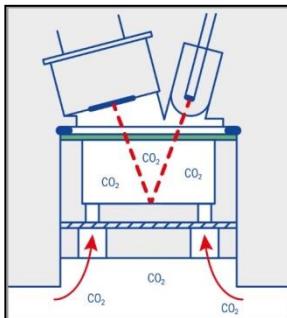


Abb. 3: Messaufbau des IR-Sensors am Beispiel für CO₂

Die Aufheizzeit beträgt ca. 1 Stunde. Dies ist sowohl nach der Erstinbetriebnahme als auch nach jedem Trennen des **BlueVary** von der Stromversorgung der Fall. Der **BlueVary** gibt während der Aufheizzeit keine Messwerte aus.

3.2.4. O₂-Messprinzip basierend auf ZrO₂

Ein Messprinzip für Sauerstoff für den **BlueVary** basiert auf einer Sauerstoff-Pumpzelle, welche unabhängig von Referenzgasen arbeitet. Wird der Zelle eine Spannung zugeführt, werden Sauerstoffionen von der Kathode zur Anode gepumpt.

Wird die Kathode mit einer Gasdiffusionssperre bedeckt, bildet sich bei Erhöhung der Spannung ein Sättigungsstrom, der das Maß für die Sauerstoffkonzentration in der Atmosphäre ist.

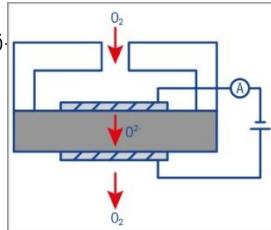


Abb. 4: Messprinzip O₂-Sensor



Achtung!

Gefahr durch Betrieb der O₂-Gassensorkartusche des **BlueVary** auf ZrO₂-Basis in Prozessen ohne O₂ oder einer zu geringen Konzentration davon

Es drohen die Beschädigung des O₂-Sensorelementes und Funktionsbeeinträchtigungen

- ➔ Die O₂-Gassensorkartusche auf ZrO₂-Basis benötigt immer ein Minimum an Sauerstoff, damit das O₂-Sensorelement nicht beschädigt wird. Das Minimum für alle Konzentrationsbereiche beträgt 0,1% Vol.-% O₂. Dieser Mindestwert von O₂ muss während der gesamten Messung gewährleistet sein.

Verwenden Sie diese Kartusche des **BlueVary** nicht in Prozessen ohne Sauerstoff.



Hinweis

Für Messungen, die keinen Sauerstoff im Prozess enthalten, empfehlen wir die O₂-Gassensorkartusche auf Basis einer galvanischen Zelle (O₂ec)



Gefahr!

Gefahr durch mögliche Explosionen oder Brände

Es drohen schwere bis tödliche Verletzungen

- ➔ Verwenden Sie den **BlueVary** niemals in feuergefährlichen oder explosionsgefährdeten Bereichen



Achtung!

Gefahr durch Absetzen von Silikonkomponenten an den Sensorelementen des **BlueVary**

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- ➔ Verwenden Sie den **BlueVary** nicht in Gasen mit Polymer- oder Silikonkomponenten



Achtung!

Gefahr durch Verwendung des **BlueVary** in Gasen mit Halogenen

Es drohen Beschädigungen am ZrO₂-Sensor oder Feuchtedrucksensor

- Verwenden Sie den **BlueVary** nicht in Gasen mit Halogenen wie F, Cl, Br usw., FCKW oder Gasen mit SOx und H₂S.



Achtung!

Gefahr von Beschädigungen der Sensoren durch Feuchtigkeit

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- Setzen Sie den Sensor niemals Feuchtigkeit oder Wasser aus, wenn er ausgeschaltet ist (RH < 75%)



Achtung!

Gefahr durch Verwendung des **BlueVary** ober- oder unterhalb der angegebenen Messgrenzen.

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- Verwenden Sie den **BlueVary** nicht in Gaskonzentrationen außerhalb der angegebenen Messgrenzen.

3.2.5. O₂-Messprinzip basierend auf einer galvanischen Zelle

Der Sauerstoffsensor in der Kartusche beruht auf einer Blei-Sauerstoff-Batterie, die eine Bleianode, eine Sauerstoffkathode aus Gold und ein schwach-saures Elektrolyt enthält. Sauerstoffmoleküle gelangen über eine nicht-poröse Fluorkarbonid-membran in die elektrochemische Zelle, diffundieren in den sauren Elektrolyt und werden an den Goldelektroten reduziert. Der zwischen den Elektroden fließende Strom ist proportional zur Sauerstoffkonzentration im zu messenden Gasgemisch. Die Klemmenspannungen am Thermistor (zur Temperaturkompensation) und am Widerstand werden als Signal gelesen, wobei die Änderung der Ausgangsspannungen die Änderung der Sauerstoffkonzentration darstellt.

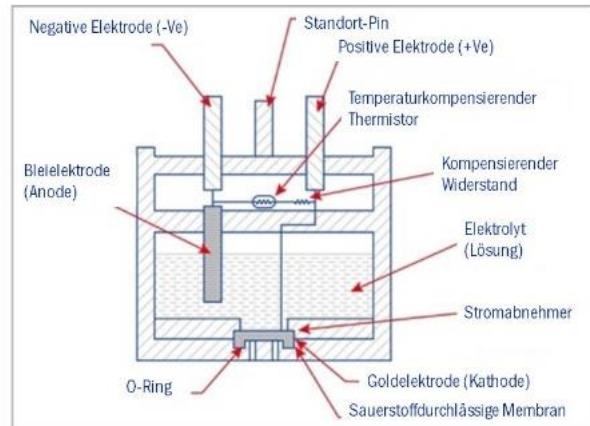


Abb. 5: Schematische Zeichnung des O₂-Sensors

3.2.6. H₂-Messprinzip basierend auf Wärmeleitfähigkeit

Der Wasserstoffsensor basiert auf einem mikromechanischen Silizium-chip mit einer dünnen Membran. Zwei Dünnenschicht-Widerstände sind in die Membran integriert und dienen sowohl zur Erwärmung der Membran als auch zur Erfassung ihrer Temperatur. Beide Widerstände sind durch eine Innenbeschichtung geschützt, um chemische Reaktionen mit den Gasmolekülen zu verhindern. Ober- und unterhalb der Membran werden zwei Kavitäten in das Silizium geätzt. Das Messgas diffundiert in die Hohlräume und je nach Wärmeleitfähigkeit des Gases wird mehr oder weniger Energie aus der Membran (Quelle) abgeführt, die auf einer höheren Temperatur als der verbleibende Chip (Hohlräum) gehalten wird. Die Messgröße ist die Spannung, die benötigt wird, um die Temperatur der Membran auf dem höheren Niveau zu halten. Der mikromechanische Chip wird in das Gehäuse eingebaut, durch welches das Messgas strömt. Um einen temperaturnegtierten Betrieb des Sensors zu ermöglichen, wird die Gehäusetemperatur des Chips über zwei Heizelemente und einen am Gehäuse angebrachten Temperatursensor geregelt. Der Standardwert beträgt 60°C.



Hinweis

Querempfindlichkeit zu anderen Gasen!

Durch das Wärmeleitfähigkeits-Messprinzip des Sensorelements hat jede H₂-Kartusche eine spezifische Querempfindlichkeit zu anderen Gasen. Der Wert der Abweichung hängt von den Messspezifikationen der Kartusche und dem eingesetzten Prozessgas ab. In binären Gasgemischen kann die H₂-Kartusche am besten messen. Jede H₂-Kartusche ist ab Werk für ein bestimmtes trockenes Gasgemisch kalibriert worden. Die genaue Spezifikation der Einsatzbedingungen ist daher schon vor der Erstkalibrierung im Werk ausschlaggebend für die Zuverlässigkeit der späteren Messergebnisse. Eine H₂-Kartusche kann von dherauch nicht einfach in einem anderen Prozess mit abweichenden Gaskomponenten eingesetzt werden.

Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie die H₂-Kartusche in anderen Gasgemischen einsetzen möchten!

Für detaillierte Informationen zu Querempfindlichkeiten und eventuellen Auswirkungen auf Ihre individuelle Kartusche sprechen Sie uns bitte direkt an.

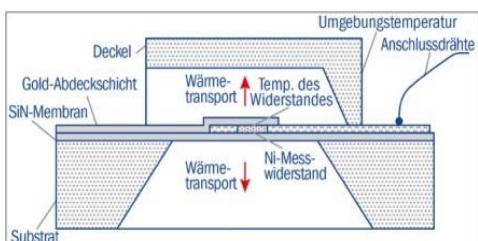


Abb. 6: Schematische Zeichnung des H₂-Sensors

3.2.7. Kartuschen Kompatibilität



Achtung!

Gefahr der Beschädigung von Kartuschen, die nicht für die Nutzung in korrosiven Atmosphären geeignet sind, wenn diese Nutzung aber dennoch erfolgt.

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- Einige zu messende Gase, wie z.B. Biogas, sind korrosiv. Einige Kartuschen können aber nicht mit korrosiven Gasen genutzt werden. Daher können diese Kartuschen dann nicht zusammen genutzt werden. Wenn Kartuschen für korrosive Gase zusammen mit Kartuschen, die hierfür nicht geeignet sind, angeschlossen werden, zeigt der **BlueVary** eine Warnmeldung beim Start an. Wenn der Nutzer sich absolut sicher ist, kann er die Gefahr akzeptieren, dass hierdurch die Lebensdauer der nicht geeigneten Kartusche reduziert wird. Hierzu muss er das Admin-Password eingeben. Der **BlueVary** wird für diese Kartusche keine weitere Fehlermeldung mehr anzeigen.

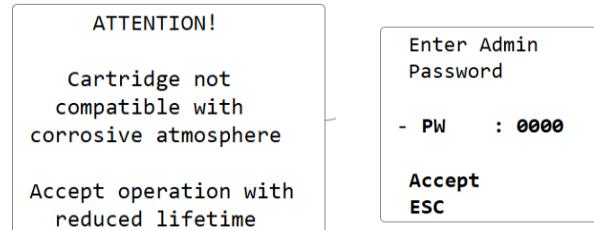


Abb. 7: Fehlermeldung für inkompatible Kartuschen



Gefahr!

Gefahr durch mögliche Explosionen

Es drohen schwere bis tödliche Verletzungen

→ Einige zu messende Gase sind potentiell brennbar, wie z.B. CH₄. Da der **Blue Vary** nicht für den Betrieb in explosiven Atmosphären geeignet ist, darf er in solchen auch nicht betrieben werden.

Zusätzlich dürfen Kartuschen für brennbare Gasen nie zusammen mit Kartuschen genutzt werden, deren Sensorelement heiß wird, wie die ZrO₂ Sauerstoff Kartusche.



Hinweis

Wenn solch eine Kartuschen-Kombination an den **Blue Vary** angeschlossen ist, gibt es eine Warnmeldung, die nicht überstimmt werden kann.

Trennen Sie den **Blue Vary** sofort von der Stromversorgung!

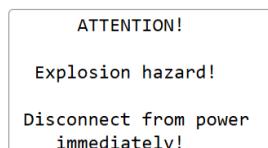


Abb. 8: Fehlermeldung bei Explosionsgefahr

Die Tabelle zeigt die möglichen Kartuschen-Kombinationen des **Blue Vary**.

	Gas Kompatibilität						Notwendige Kartuschen	
	CO ₂	CO ₂ bio	O ₂ ec	O ₂ (ZrO ₂)	CH ₄	H ₂	Humidity/ Pressure	Pressure
CO ₂				✓	✓	✓	✓	✓
CO ₂ bio				✓	✗	✓	✗	✓
O ₂ ec	✓	✓			✓	✓	✓	✓
O ₂ (ZrO ₂)	✓	✗			✗	✗	✓	✓
CH ₄	✓	✓	✓	✗		✓	✗	✓
H ₂	✓	✓	✓	✗	✓		✗	✓

Alle Kombinationen mit einem ✓ sind möglich.

Alle Kombinationen mit einem ✗ können nicht genutzt werden.

Die grauen Felder ohne Markierung zeigen die doppelte Auswahl desselben Gases, was ebenfalls nicht möglich ist.

3.3. Zubehör

Um ein **BlueVary**-System nutzen zu können, werden die **Zentrale**, genau 3 **Kartuschen** (2 Gassensorkartuschen + eine Druck- und/oder Feuchtesensorkartusche) sowie ein **Durchflussadapter** benötigt.

3.3.1. Zentrale

3.3.1.1. Im Lieferumfang enthalten

Im Lieferumfang der Zentrale ist enthalten:

	Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
1.	K-00015	BlueVary Zentrale	 Abb.9

	Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
2.	Z-KA-00054	Anschlusskabel BlueVary Zentrale	 Abb.10
3.	Z-KA-00025	Verbindungskabel BlueVary	 Abb.11
4.	Z-KA-00013	Adapterkabel RS232 für BlueVary , USB auf M12, 1,8 m	 Abb.12

	Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
5.	Z-NT-00011	Stromversorgungsset (24V-Netzteil mit internationalen Steckdosenadapters)	 Abb. 13
6.	Z-XX-00112	Verriegelung Zentrale - Kartusche	 Abb. 14
7.	Z-BA-MULTI-BVARY	Bedienungsanleitung BlueVary (dieses Dokument)	Ohne Abbildung



Hinweis

Für die Zentrale ist optionales Zubehör erhältlich, das nicht im Lieferumfang enthalten ist. Dieses wird im nachfolgenden **Punkt 3.3.1.2 Optionales Zubehör** beschrieben.

3.3.1.2. Optionales Zubehör

	Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
1.	Z-KA-00015	Adapterkabel M12 auf USB (RS485) 1,8m	 Abb. 15
2.	Z-KA-00057	BlueVary Analogkabel 2m, 8polig	 Abb. 16

	Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
3.	Z-KA-00058	BlueVary Analogkabel 5m, 8polig	 Abb. 17
4.	Z-KA-00059	BlueVary Ethernet-kabel	 Abb. 18
5.		Software BlueVis	Ohne Abbildung

3.3.2. Kartuschen

3.3.2.1. Im Lieferumfang enthalten

Im Lieferumfang der Kartuschen ist enthalten:

	Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
1.		Kartusche selbst	 Abb. 19
2.	Z-XX-00078	Dichtung und Filtersatz für BlueVary , 1er Set	 Abb. 20



Hinweis

Für die Kartuschen ist optionales Zubehör erhältlich, das nicht im Lieferumfang enthalten ist. Dieses wird im nachfolgenden **Punkt 3.3.2.2 Optionales Zubehör** beschrieben.

3.3.2.2. Optionales Zubehör

	Artikel nummer	Beschreibung	Abbildung
1.	Z-XX-00065	Dichtung und Filter- satz für BlueVary , 12x 3er-Set	 Abb.21

3.3.3. Durchflussadapter

3.3.3.1. Im Lieferumfang enthalten

Im Lieferumfang der Durchflussadapter ist enthalten:

	Artikel nummer	Beschreibung	Abbildung
1.		Durchflussadapter selbst	 Abb.22

	Artikel nummer	Beschreibung	Abbildung
2.	Z-XX-00079	Halteplatten Set für BlueVary Durchflus- sadapter (Metall- platten, Gummi- füße, Schrauben, Torxschlüssel)	 Abb.23



Hinweis

Für die Durchflussadapter ist optionales Zubehör erhältlich, das nicht im Lieferumfang enthalten ist. Dieses wird im nachfolgenden **Punkt 3.3.3.2 Optionales Zubehör** beschrieben.

3.3.3.2. Optionales Zubehör

Für die Durchflussadapter sind optional Einschrauber für die entsprechenden Größen erhältlich.

Setzen Sie sich dazu bitte mit dem Vertrieb der **BlueSens gas sensor GmbH** in Verbindung:

Telefon +49 (0)2366 / 4995-500 oder per E-Mail an sales@bluesens.de

USA: 847 201 3124 oder per E-Mail an sales@bluesens.com

4. Installation

4.1. Allgemeine Hinweise

Der **BlueVary** wurde auf dem Weg zum Einbauort durch eine spezielle Verpackung geschützt (Bewahren Sie diese Verpackung zu Wartungszwecken auf). Das schützt den **BlueVary** vor den üblichen Transportbelastungen. Prüfen Sie jedoch vor der Installation, ob der **BlueVary** durch unsachgemäßen Transport oder falsche Lagerung beschädigt wurde. Ist der **BlueVary** in irgendeiner Weise beschädigt, ist ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich und der **BlueVary** darf nicht installiert und in Betrieb genommen werden. Prüfen Sie, ob die beiliegenden Materialien, wie z.B. Dichtungen, für Ihre Prozessbedingungen (Druck, Temperatur, usw.) geeignet sind.

Die Installation sollte nur unter Aufsicht eines Fachmanns und unter Einhaltung aller geltenden Arbeitssicherheitsvorschriften durchgeführt werden.



Achtung!

Gefahr durch Eintritt von Wasser in die Messzellen des **BlueVary**

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- ➔ Der integrierte Filter ist nicht zum Abscheiden von Flüssigkeiten vorgesehen (siehe Punkt 4.2.1). Installieren Sie den Sensor niemals so, dass Flüssigkeit eindringen kann.

Wenn Wasser in den Durchflussadapter eindringt, muss dieser mit einer ausreichenden Menge trockener Luft ausgeblasen werden.



Gefahr!

Gefahr durch Austritt von Gasen

Es drohen schwere bis tödliche Verletzungen

- ➔ Nach der Installation ist die Gasdichtheit der Rohrverbindung zu prüfen



Achtung!

Gefahr durch Vergiftung der Sensorelemente mit Lösungsmitteln

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- ➔ Verwenden Sie keine lösungsmittelhaltigen Dichtmittel wie Locktide™ oder ähnliches. Bitte verwenden Sie bei Bedarf Teflon- oder Hanfband als Dichtungsmaterial.



Achtung!

Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung des BlueVary bei Nichtbeachtung der folgenden Hinweise:

- Beachten Sie die **BlueVary** Sicherheitshinweise.
- Starten Sie den **BlueVary** niemals, wenn er hohen Luftfeuchtigkeitskonzentrationen ausgesetzt war.
- Beachten Sie die Angaben auf Ihrem Datenblatt.
- Starten Sie den **BlueVary** nicht mit einer zu hohen Konzentration an Feuchtigkeit in den Messkammern oder Kondenswasser im Flussadapter.
- Setzen Sie den Sensor niemals Wasser oder Feuchtigkeit aus, wenn er ausgeschaltet ist ($RH < 75\%$).
- Wenn der **BlueVary** in einer kalten Umgebung gelagert wurde, warten Sie mehrere Stunden, bis er Raumtemperatur erreicht hat.

4.2. Auspacken und Montage

Alle Teile sind sicher verpackt und müssen beim Auspacken auf Beschädigungen überprüft werden.

Für die Montage des **BlueVary** benötigen Sie (Abb. 24 und Abb. 25):

1. Die **BlueVary** Zentrale (A), (Art.-Nr. K-00015)
2. einen Durchflussadapter (B), (verschiedene Typen erhältlich)
3. Zwei Kartuschen für Gase und eine Kartusche für Druck/Feuchte C), (verschiedene Typen erhältlich)



Abb. 24: Teile des **BlueVary**

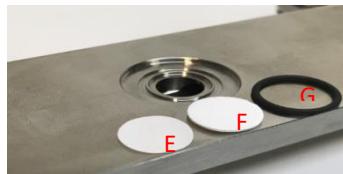


Abb. 25: **BlueVary** Filter und Dichtung

4. Verriegelung Zentrale - Kartusche (D), (Art.-Nr. Z-XX-0012)
5. Filtersatz und Dichtung für **BlueVary** (E, F, G), (Art.-Nr. Z-XX-00078)
6. Halteplatten Set für BlueVary Durchflussadapter (Art.-Nr. Z-XX-00079)

Montieren Sie den BlueVary wie folgt:

1. Der **BlueVary** kann vertikal (A) oder einfach auf einer Unterlage (B) montiert werden (Abb. 26).
2. Montieren Sie die Gummifüße nicht, wenn Sie den **BlueVary** an einer Wand befestigen möchten. Gehen Sie ansonsten wie in den nächsten Schritten aufgeführt vor.
3. Befestigen Sie die Gummifüße mit den größeren Schrauben an den äußeren Löchern der Montageplatte (Abb. 27).

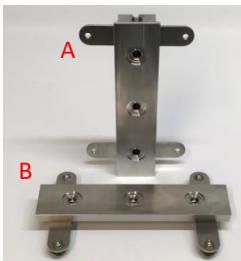


Abb. 26: Durchflussadapter mit Montageplatten zur horizontalen Montage oder Plazierung auf einer Unterlage



Abb. 27: Alle Teile der Montageplatten / Gummifüße bereits montiert

4. Befestigen Sie die Montageplatten mit den restlichen Schrauben am Durchflussadapter (Abb. 28).



Abb. 28: Befestigung der Montageplatten am Durchflussadapter

Als Nächstes legen Sie die Filter und die Dichtungen auf den Durchflussadapter. Alle benötigten Filter und Dichtungen befinden sich im Filtersatz für den **BlueVary** (Art.-Nr.: Z-XX-00078). Für jede der drei Aussparungen des Durchflussadapters sind eine Dichtung und zwei verschiedenen Filter vorgesehen. Es gibt einen dünnen Filter (Abb. 25: E), einen dickeren Filter (Abb. 25: F) und eine Dichtung (Abb. 25: G). Der dünne Filter ist hydrophob (wasserabweisend) und der dicke Filter soll Verunreinigungen und Partikel zurückhalten. Für jede Aussparung befinden sich eine Dichtung, ein dünner Filter und ein dickerer Filter im Filtersatz (Abb. 25).

5. Legen Sie die Dichtungen in die Aussparungen (Abb. 29).
6. Setzen Sie den dünnen Filter in die Aussparungen ein (Abb. 30).
7. Setzen Sie die dickeren Filter in die Aussparungen ein (Abb. 30).
8. Wenn die Filter nicht in die Aussparungen passen, müssen Sie diese ggf. leicht eindrücken.



Abb. 29: **BlueVary** Filter und Dichtung



Abb. 30: Eingesetzte Filter und Dichtung am **BlueVary**

9. Nun können die Gassensorkartuschen an den Durchflussadapter angeschlossen werden. Dazu die erste Kartusche in einem Winkel von 10-20° auf die rechte Seite des Durchflussadapters legen und leicht in Richtung des Durchflussadapters schieben bis sich die Kartusche merbar in die Vertiefung um die Dichtung (Abb. 29) senkt, dann gegen den Flussadapter drücken und horizontal drehen (Abb. 31).
10. Danach wird die zweite Kartusche links neben der ersten Kartusche aufgesetzt und wie die erste Kartusche auf dem Durchflussadapter in die Vertiefung geschoben und gedreht (Abb. 32).
11. Die dritte Kartusche wird auf gleiche Weise auf den letzten freien Platz auf dem Durchflussadapter gesetzt (Abb. 33). Diese Kartusche muss bei einem Wechsel der Kartuschen als Erste ausgebaut werden!



Abb. 31: Die erste Kartusche muss auf der rechten Seite des Durchflussadapters platziert werden



Abb. 32: Die zweite Kartusche muss links von der ersten Kartusche in einem Winkel von 10° platziert werden.



Abb. 33: Die dritte Kartusche muss ebenfalls in einem Winkel von 10° von links nach rechts platziert werden. Beginnen Sie beim Ausbau der Kartuschen von links nach rechts

12. Danach kann die **BlueVary** Zentrale auf die Kartuschen aufgesetzt werden. Die Katuschen müssen dafür gerade auf dem Flussadapter positioniert sein. Dann wird die **BlueVary** Zentrale mit den Anschlüssen auf die Stecker der Katusche gesteckt.



Abb. 34: Aufsetzen der **BlueVary** Zentrale auf die Kartuschen

13. Um die **BlueVary** Zentrale und die Kartuschen sicher zu verbinden, wird an der oberen Seite der **BlueVary** Zentrale die Verriegelung Zentrale – Kartusche eingeschoben.



Abb. 35: Einschieben der Verriegelung Zentrale – Kartusche

14. Wenn die Verriegelung Zentrale - Kartusche vollständig eingeschoben ist, wird der gebogene Stift am Ende der Verriegelung in der dafür vorgesehenen Kerbe in der **BlueVary** Zentrale eingerastet.



Abb. 36: Eingerastete Verriegelung Zentrale - Kartusche

4.2.1. Montage des Sensors an Rohrleitungen

Der Sensor hat einen Durchflussadapter (Abb. 24: B), durch den das zu messende Gas fließt. Er ist in verschiedenen Größen von 1/8" bis 1 1/4" erhältlich.

Für die Größen 1/8" bis 1/4" sind verschiedene Anschlussstücke für Rohre und Schläuche erhältlich. Damit kann der Sensor direkt an die Abgasleitung von Fermentern angeschlossen werden.

Zwischen dem Durchflussadapter und der eigentlichen Messzelle befinden sich Filter zur Partikelrückhaltung. Diese Filter sind nicht wasserundurchlässig.

Der Sensor sollte immer so angebracht werden, dass **keine** Flüssigkeit in die Messzellen eindringen kann. Installieren Sie den **BlueVary** niemals am tiefsten Punkt der Leitung. Stellen Sie sicher, dass das Gas in vertikaler Richtung (von oben nach unten) durch den Durchflussadapter strömen kann (Abb. 37).



Abb. 37: Gasströmung im **BlueVary**, „von oben nach unten“, damit Flüssigkeiten ausgespült werden können.

4.3. Elektrischer Anschluss

4.3.1. Allgemeine Informationen



Achtung!

Gefahr von Schäden am **BlueVary** durch fehlerhafte Installation.

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- ➔ Lesen Sie die Installationsanweisungen sorgfältig durch. Gehen Sie Schritt für Schritt vor.



Achtung!

Gefahr von Schäden an dem **BlueVary** durch unbeabsichtigten Betrieb.

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- ➔ Der **BlueVary** verfügt nicht über einen Ein-/Ausschalter; er nimmt den Betrieb auf, sobald er mit der Stromversorgung verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass Sie alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen getroffen haben, wenn Sie den **BlueVary** mit der Stromversorgung verbinden.



Achtung!

Gefahr von Schäden am **BlueVary** durch Verwendung von Teilen, die nicht für den **BlueVary** zugelassen sind.

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- ➔ Verwenden Sie nur die originalen Stecker, Kabel und Netzteile (Abb. 38)



Achtung!

Gefahr von Schäden am **BlueVary** durch unsachgemäßen Betrieb/Bedienung

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- ➔ Befolgen Sie bitte die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Anweisungen zu Betrieb und Bedienung des **BlueVary**.



Abb. 38: Originalkabel und elektrisches Zubehör



Abb. 39: Port A:
Stromversorgung, RS232,
ModBus RTU

Port B: 3 x Analogausgänge, ext.
1-pt Eingang

4.3.2. Einschalten

1. Wählen Sie den entsprechenden Steckdosenadapter B (Abb. 38), der in Ihrem Land für den Anschluss des mitgelieferten Netzteils A (Abb. 38) erforderlich ist (beides Art.-Nr. Z-NT-00011).
2. Kabel E (Abb. 38), Art.-Nr. Z-KA-00054, an Anschluss A (Abb. 39) anschließen.
3. Kabel E, Art.-Nr. Z-KA-00054, und Kabel C, Art.-Nr. Z-KA-00025 verbinden (Stecker der beiden Kabel verwenden).
4. Netzteil A, Art.-Nr. Z-NT-00011, an Kabel C, Art.-Nr. Z-KA-00025, anschließen (Abb. 40).



Abb. 40: Anschluss der Stromversorgung A an den Stecker des Kabels C

4.3.3. Anschluss über RS232/USB

Für den elektrischen Anschluss der RS232-Schnittstelle an USB werden folgende Elemente benötigt (Abb. 41):



Abb. 41: Blauer RS232-Aufkleber auf dem USB-Adapter des Kabels D

1. Kabel D, Art.-Nr. Z-KA-00013, an den entsprechenden Stecker des Kabels C anschließen.
2. Stecken Sie den USB-Adapter in einen freien USB-Anschluss Ihres Computers. Beachten Sie, dass der USB-Adapter die Stromversorgung nicht ersetzt!
3. Nach dem Einschalten des Computers sollte unter Windows automatisch ein COM-Port angelegt werden. Einige Windows-Versionen benötigen einen Treiber. Überprüfen Sie den USB-Stick (falls BlueVis gekauft wurde) oder besuchen Sie die FTDI-Website, um den neuesten RS232-Treiber herunterzuladen.
- 4. Führen Sie vor der Verwendung eine 1-Punkt-Kalibrierung für jede Gassensorkartusche durch! Siehe Punkt 7.1.**

4.3.4. Anschluss über Modus RTU

Für den elektrischen Anschluss werden folgende Elemente benötigt:

Kabel RS485 auf USB, Art.-Nr.: Z-KA-00015 (nicht im Lieferumfang enthalten).



Abb. 42: Drüner RS485-Aufkleber auf dem RS485-USB-Anschluss

1. Das RS485-Kabel an den entsprechenden Stecker des Kabels C anschließen.
2. Stecken Sie den USB-Adapter in einen freien USB-Anschluss Ihres Computers. Beachten Sie, dass der USB-Adapter die Stromversorgung nicht ersetzt!
3. Nach dem Einschalten des Computers sollte unter Windows automatisch ein COM-Port angelegt werden. Einige Windows-Versionen benötigen einen Treiber. Überprüfen Sie den USB-Stick (falls BlueVis gekauft wurde) oder besuchen Sie die FTDI-Website, um den neuesten RS485-Treiber herunterzuladen.
- 4. Führen Sie vor der Verwendung eine 1-Punkt-Kalibrierung für jede Gassensorkartusche durch! Siehe Punkt 7.1.**
5. Wenn mehr als ein **BlueVary**-Gerät (bis zu 12) am gleichen „Bus“ angeschlossen ist, müssen die entsprechenden ModBus-IDs unterschiedlich sein. Die Modbus-ID jedes **BlueVary** kann einfach über das Menü geändert werden. (Siehe Kapitel 5) **Der RS485-Datenbus muss mit einem Abschlusswiderstand (Teil von Z-KA-00015) am Ende des Datenbusses abgeschlossen werden.**

4.3.5. Anschluss über Analogausgang

Für den analogen Anschluss des **BlueVary** an ältere Prozessleitsysteme ist das Analogkabel Z-KA-00058 erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten), (Belegung siehe Punkt 8.2).

- 1. Führen Sie vor der Verwendung eine 1-Punkt-Kalibrierung für jede Gassensorkartusche durch! Siehe Punkt 7.1.**
2. Die Analogausgänge müssen über das entsprechende Menu eingestellt werden. Die Werte für Offset und Slope sind frei wählbar und werden nicht von den angeschlossenen Kartuschen gesetzt! Siehe Punkt 5.9.

4.3.6. Anschluss über Ethernet Modbus TCP/IP

Der **BlueVary** verfügt für den einfachen Einsatz in Unternehmensnetzwerken über eine Modbus TCP/IP-Konnektivität.

1. Schalten Sie den **BlueVary**, wie in Punkt 4.3.2 beschrieben, ein.
2. Schließen Sie das Ethernet-Kabel (Abb. 45) an Anschluss C (Abb. 44) an.
3. Verbinden Sie den RJ45-Stecker mit Ihrem Netzwerk. Die IP-Einstellungen des **BlueVary** sind in Kapitel 5 beschrieben.
- 4. Führen Sie vor der Verwendung eine 1-Punkt-Kalibrierung für jede Gassensorkartusche durch! Siehe Punkt 7.1.**



Abb. 43:
Analogkabel mit offenen
Enden



Abb. 44:
Anschluss C: M12 Ether-
net für ModBus TCP/IPAn-
schluss D: Für die zukünf-
tige Verwendung



Abb. 45:
Ethernet-Kabel für
ModBus TCP/IP



Achtung!

**Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung des BlueVary
bei Nichtbeachtung der folgenden Hinweise:**

- Beachten Sie die **BlueVary** Sicherheitshinweise.
- Starten Sie den **BlueVary** niemals, wenn er hohen Luftfeuchtigkeitskonzentrationen ausgesetzt war.
- Beachten Sie die Angaben auf Ihrem Datenblatt.
- Starten Sie den **BlueVary** nicht mit einer zu hohen Konzentration an Feuchtigkeit in den Messkammern oder Kondenswasser im Flussadapter.
- Setzen Sie den Sensor niemals Wasser oder Feuchtigkeit aus, wenn er ausgeschaltet ist ($RH < 75\%$).
- Wenn der **BlueVary** in einer kalten Umgebung gelagert wurde, warten Sie mehrere Stunden, bis er Raumtemperatur erreicht hat.

4.4. LCD-Display

Nach dem Anschluss des **BlueVary** an die Stromversorgung (siehe Punkt 4.3) werden die Kartuschen abgefragt und eine Kommunikation zwischen den Kartuschen und der **BlueVary** Zentrale hergestellt:

Tritt kein Fehler auf, wird nach einigen Sekunden die Startanzeige eingeblendet. Die Hintergrundfarbe wechselt auf gelb und bleibt während der Aufheizzeit von ca. 60 Minuten gelb. Während dieser Zeit sind keine Konzentrationsmessungen möglich. Nach dem Aufheizen wechselt die Hintergrundfarbe auf weiß*. Der **BlueVary** ist jetzt einsatzbereit!



Hinweis

Nach dem ersten Einschalten und nach jedem Kartuschenwechsel fordert der **BlueVary** eine 1-Punkt-Kalibrierung an. Dies wird durch eine gelb/grün blinkende Hintergrundfarbe signalisiert. (1-Punkt-Kalibrierung siehe Punkt 7.1).



Abb. 46: Anzeige bei der Suche nach Kartuschen



Abb. 47: Startanzeige während der Aufheizzeit

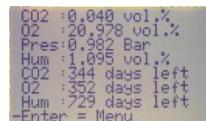


Abb. 48: Startanzeige nach dem Aufheizen (und 1-Punkt-Kalibrierung)

Je nach Status des **BlueVary** kann der Hintergrund unterschiedliche Farben haben:

Farbe	BlueVary -Status
Weiß	Normalzustand, BlueVary betriebsbereit
Gelb	BlueVary in der Aufheizphase (60 Min. nach dem Einschalten)
Blau	Kommunikation über serielle Schnittstelle
Gelb/grün blinkend	1-Punkt-Kalibrierung von mindestens einer Kartusche erforderlich
Gelb/weiß blinkend	Restlebensdauer von mindestens einer Kartusche unter 1 Monat (Zeit zum Bestellen einer neuen Kartusche)
Weiß/rot blinkend	Lebensdauer von mindestens einer Kartusche abgelaufen oder Gerätefehler (Service erforderlich)

* Die weiße Hintergrundfarbe kann je nach Betrachtungswinkel auch hellblau erscheinen.

5. BlueVary-Menü

5.1. Allgemeine Erläuterungen

Der **BlueVary** verfügt über eine integrierte Tastatur und ein LCD-Display zur Anzeige von Werten und zur Änderung von Einstellungen. Zur Kennzeichnung der ausgewählten Zeile wird vor dem Text der Zeile ein „-“ [Cursor] angezeigt (siehe Abb. 49).

Die Funktionen der Tastatur sind:

- ↑: Bewegt den Cursor nach oben / erhöht Werte
- ↓: Bewegt den Cursor nach unten / verringert Werte
- ←: Bewegt den Cursor nach links
- : Bewegt den Cursor nach rechts
- OK**: Eingabebestätigung / Auswahl
- esc**: Ende der Eingabe / zurück zur letzten Ebene



Abb. 49:
Verfügbare Tasten auf
der **BlueVary** Zentrale

- Um einen Menüpunkt auszuwählen, bewegen Sie den Cursor mit **↑↓** auf die entsprechende Zeile und drücken Sie **Ok**.
- Bestehen Wahlmöglichkeiten, treffen Sie die Auswahl über **↑↓**.
- Zahlen geben Sie über **↑↓←→** ein.
- Um eine Eingabe zu beenden, müssen Sie **esc** drücken.
- Um Werte zu übernehmen, wählen sie den Menüpunkt *Apply settings* aus.
- Soll ein Menü verlassen werden, so können Sie jederzeit **esc** drücken.

5.2. Startanzeige und Hauptmenü

Die Startanzeige ist in Abb. 50 dargestellt. Sie zeigt die Gasart und -konzentration der angeschlossenen Kartuschen an, gefolgt vom Druck und der absoluten Luftfeuchtigkeit. Darüber hinaus wird die verbleibende Lebensdauer der angeschlossenen Kartuschen angezeigt.

CO₂ : 0.042 vol.%
O₂ : 20.955 vol.%
Pres: 1.011 Bar
Hum : 1.252 vol.%
CO₂ : 339 days left
O₂ : 325 days left
Hum : 701 days left
-Enter = Menu

CO₂ : 0.040 vol.%
O₂ : 20.978 vol.%
Pres: 0.982 Bar
Hum : 1.095 vol.%
CO₂ : 344 days left
O₂ : 352 days left
Hum : 729 days left
-Enter = Menu

Glossar der Abbildungen:

Fett gedruckte Zeilen dienen zur Eingabe oder zur Auswahl.

Die Tastatur ist im Text **fett** gedruckt: **↑↓←→ OK esc**

Menüpunkte werden im Text *kursiv* dargestellt.

Abb. 50: Startanzeige, Schema und Bild

Mit **OK** gelangen Sie zum Hauptmenü:

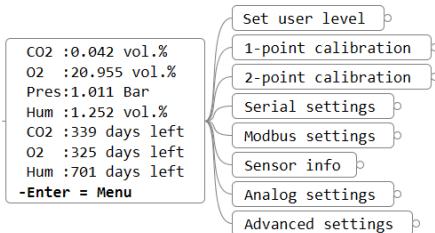


Abb. 51: Startanzeige und die Unterpunkte des Hauptmenüs (schematisch)

5.3. Untermenü Benutzerberechtigung einrichten

Im Untermenü **Set user level** [Benutzerebene einstellen] können die Zugriffsrechte entsprechend der folgenden Liste ausgewählt werden:

Benutzerebene	Zugriffsrechte	Code
Normaler Benutzer	Leserechte	Unnötig
Kalibrierungsbenutzer	Normaler Benutzer + Kalibrierrechte (1-Punkt/ 2-Punkt)	0001
Installationsbenutzer	Normaler Benutzer + Konfigurationsrechte	2020
Admin	Unbegrenzte Rechte	1818



Hinweis

Nach einem Reset oder Einschalten wechselt die Benutzerebene immer auf *Normal User* [normaler Benutzer]!

Um einen Benutzer auszuwählen, positionieren Sie zuerst den Cursor mit den Tasten **↑↓** vor den Benutzer, den Sie auswählen möchten. Durch Drücken der **OK**-Taste wählen Sie den Benutzer aus. Für jeden anderen Benutzer als den normalen Benutzer ist eine Codeeingabe erforderlich. Markieren Sie die Codezeile (**↑↓ + OK**) und tragen Sie den entsprechenden Code ein (**↑↓←→ + ESC**).

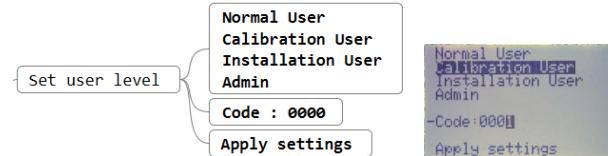


Abb. 52: Schema des Untermenüs „User level“ [Benutzerebene] und Bild der Anzeige bei der Codeeingabe

Um die Eingabe zu übernehmen, gehen Sie zu **Apply settings** [Einstellungen übernehmen] (**↑↓**) und drücken Sie die **OK**-Taste.

Je nachdem, ob der Code richtig war oder nicht, wird eine der folgenden Meldungen eingeblendet:



Abb. 53: Mögliche Meldungen nach dem Versuch, Einstellungen im Benutzermenü zu übernehmen

Bestätigen Sie die Meldung mit **OK**.

5.4. 1-Punkt-Kalibrierung



Hinweis

Die 1-Punkt-Kalibrierung kann nur durchgeführt werden, wenn der Kalibrierbenutzer oder der Admin aktiv ist.

Im Untermenü **1-point calibration** [1-Punkt-Kalibrierung] können zuerst die Kartuschen ausgewählt werden, die kalibriert werden sollen. Es können nur eine oder beide Kartuschen gleichzeitig ausgewählt werden. Die entsprechenden Gaskonzentrationen, die für die 1-Punkt-Kalibrierung benötigt werden, werden ebenfalls angezeigt.



Abb.54

Der Fehler ‘Deviation over the last 10 minutes...’ [Abweichung über die letzten 10 Minuten zu groß] wird ausgegeben, wenn das Signal sich noch nicht stabilisiert hat oder zu weit vom Sollwert abweicht (z.B. durch eine schlechte letzte 1-Punkt-Kalibrierung).

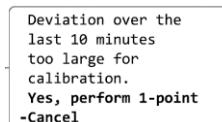


Abb.56: Fehlermeldung bei 1-Punkt-Kalibrierung

Der Fehler ‘Not enough values ...’ [Nicht genügend Werte für die Kalibrierung] wird ausgegeben, wenn der **BlueVary** innerhalb der letzten 10 Minuten vom Strom getrennt oder zurückgesetzt wurde. Dann kann keine sinnvolle 1-Punkt-Kalibrierung durchgeführt werden.

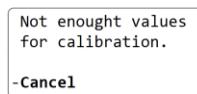


Abb.57: Fehlermeldung bei 1-Punkt-Kalibrierung

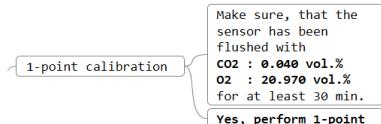


Abb. 55: Schema des Untermenüs „1-point calibration“ [1-Punkt-Kalibrierung] und Anzeige nach Auswahl beider Kartuschen



Hinweis

Weitere Informationen zur 1-Punkt-Kalibrierung finden Sie in Punkt 7.1.

5.5. 2-Punkt-Kalibrierung



Hinweis

Die 2-Punkt-Kalibrierung kann nur durchgeführt werden, wenn der Kalibrierbenutzer oder der Admin aktiv ist.

Der Aufbau des Untermenüs *2-point calibration* [2-Punkt-Kalibrierung] ist nahezu identisch mit der *1-point calibration* [1-Punkt-Kalibrierung]. Der erste Unterschied besteht darin, dass nur eine Kartusche gleichzeitig kalibriert werden kann. Der zweite Unterschied besteht darin, dass die Konzentration für die 2-Punkt-Kalibrierung vom Anwender eingegeben werden kann und muss.

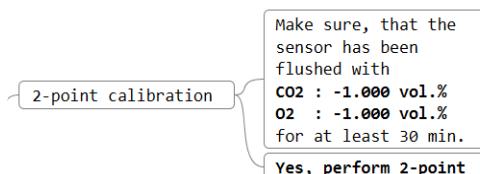


Abb. 58: Schema des Untermenüs „2-point calibration“ [2-Punkt-Kalibrierung]



Hinweis

Wenn die letzte 1-Punkt-Kalibrierung länger als 10 Stunden her ist, ist 2-Punkt-Kalibrierung nicht möglich. Es erscheint die folgende Fehlermeldung:

1-point too long ago
for 2-point

-Cancel

Abb. 59. Fehlermeldung bei 2-Punkt-Kalibrierung



Hinweis

Die 2-Punkt-Kalibrierung sollte nur von erfahrenen Anwendern nach einer perfekten 1-Punkt-Kalibrierung durchgeführt werden! Bitte kontaktieren Sie den Service der **BlueSens gas sensor GmbH** für weitere Informationen!

5.6. Einstellungen der seriellen Schnittstelle



Hinweis

Die Einstellungen der seriellen Schnittstelle können nur geändert werden, wenn der *Installationsbenutzer* oder der *Admin* aktiv ist.



Hinweis

Die angezeigten Einstellungen entsprechen den Werkeinstellungen im Auslieferungszustand.

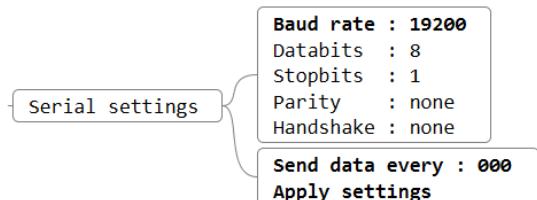


Abb. 60: Schema des Untermenüs „Serial settings“ [Einstellungen der seriellen Schnittstelle]

Im Untermenü *Serial settings* [Einstellungen der seriellen Schnittstelle] können die Einstellungen der seriellen Schnittstelle (RS232) geändert werden. Die Baudrate kann auf 9600, 19200 oder 38400 Baud geändert werden. Zusätzlich kann ein periodischer Ausgabemodus gewählt werden. Um den periodischen Ausgabemodus zu aktivieren, muss in der Zeile *Send data every: [Daten senden alle:]* ein größerer Wert als 000 eingegeben werden.

Der Wert kann nur in 10er-Schritten geändert werden und entspricht den Sekunden des Intervalls. Um die periodische Ausgabe zu stoppen, geben Sie 000 ein.

5.7. Modbus-Einstellungen



Hinweis

Die Modbus-Einstellungen können nur geändert werden, wenn der *Installationsbenutzer* oder der *Admin* aktiv ist.



Hinweis

Die angezeigten Einstellungen entsprechen den Werkseinstellungen im Auslieferungszustand.

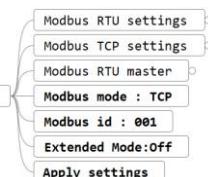


Abb. 61: Schema des Untermenüs „Modbus settings“ [Einstellungen der Modbus-Schnittstelle]

Im Untermenü *Modbus settings* [Einstellungen der Modbus-Schnittstelle] können die Einstellungen der Modbus-Schnittstelle (RTU/RS485 oder TCP/IP) geändert werden. Es gibt drei zusätzliche Untermenüs (*Modbus RTU settings* [Modbus RTU-Einstellungen], *Modbus TCP settings* [Modbus TCP-Einstellungen] und *Modbus RTU master* [Modbus RTU-Master]) und die Möglichkeit, den *Modbus-Mode* [Modbus-Modus] auszuwählen, die *Modbus id* einzustellen und den *Extended Mode* auszuwählen, um mit bestimmten Infors Fermentersteuerungen kommunizieren zu können.



Hinweis

Stellen Sie den *Extended Mode* nur ein, wenn der **BlueVary** direkt mit einer Infors Fermentersteuerung verbunden ist. Fragen Sie im Zweifel Ihren Infors Service, ob Ihr Fermenter diese Einstellung benötigt.

Abhängig vom gewählten Modbus-Modus können die entsprechenden Einstellungen in den Untermenüs (RTU oder TCP) geändert werden.

5.7.1. Modbus RTU-Einstellungen



Hinweis

Die Modbus-RTU-Einstellungen können nur geändert werden, wenn der *Installationsbenutzer* oder der *Admin* aktiv ist.



Hinweis

Die angezeigten Einstellungen entsprechen den Werkseinstellungen im Auslieferungszustand.

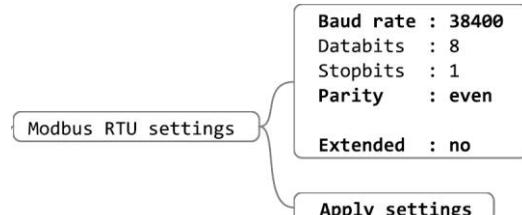


Abb. 62: Schema des Untermenüs „Modbus RTU settings“ [Modbus RTU-Einstellungen]

Im Untermenü **Modbus RTU settings** [Modbus RTU-Einstellungen] können die Einstellungen der Modbus RTU-Schnittstelle (RS485) geändert werden. Die Baudrate kann auf 9600, 19200 oder 38400 Baud geändert werden. Die Parität kann auf „none“ (mit 2 Stoppbits) oder „even“ (mit 1 Stoppbit) eingestellt werden. Zusätzlich kann ein spezieller Modbus Extended Modus eingeschaltet werden. Dieser erlaubt den direkten Anschluss des **BlueVary** an einige Infors Fermenter. Bitte kontaktieren Sie Ihren lokalen Infors Händler für weitere Hilfe.

5.7.2. Modbus TCP-Einstellungen



Hinweis

Die Modbus-TCP-Einstellungen können nur geändert werden, wenn der *Installationsbenutzer* oder der *Admin* aktiv ist.



Hinweis

Die angezeigten Einstellungen entsprechen den Werkeinstellungen im Auslieferungszustand.

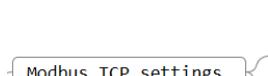


Abb. 63: Schema des Untermenüs „Modbus TCP settings“ [Modbus TCP-Einstellungen]

Im Untermenü **Modbus TCP settings** [Modbus TCP-Einstellungen] können die Einstellungen der Modbus TCP-Schnittstelle (TCP/IP) geändert werden. Die *IP* (-Adresse), die *Mask* (Subnetzmaske) und das *Gate* (Gateway) können eingestellt werden. Die *Ph* (MAC-Adresse) wird nur angezeigt und kann nicht geändert werden.



Hinweis

Bitte wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, bevor Sie Einstellungen ändern oder in den Modbus-TCP-Modus wechseln!

5.7.3. Modbus RTU-Master



Hinweis

Für die zukünftige Verwendung!

5.8. Sensor-Informationen

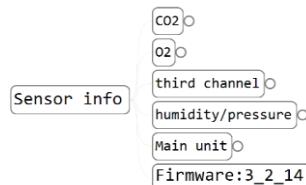


Abb. 64: Schema des Untermenüs „Sensor Info“ [Sensor-Informationen]

Das Untermenü **Sensor Info** [Sensor-Informationen] zeigt zusätzliche Informationen über die angeschlossenen Kartuschen und die **Main unit (BlueVary)** Zentrale und die installierte **Firmware** (-Version) an. Sie erhalten zusätzliche Informationen, indem Sie die gewünschte Kartusche oder das Hauptgerät auswählen (der **third channel**[dritte Kanal] ist nur für die zukünftige Verwendung vorgesehen).

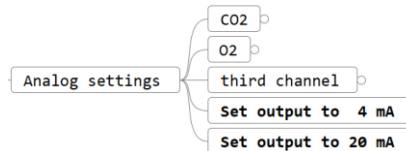


Abb. 65: Schema des Untermenüs „Analog settings“ [Analog-Einstellungen]

5.9. Analog-Einstellungen



Hinweis

Die Analog-Einstellungen können nur geändert werden, wenn der *Installationsbenutzer* oder der *Admin* aktiv ist.



Hinweis

Die angezeigten Einstellungen entsprechen den Werkeinstellungen im Auslieferungszustand.



Hinweis

Bei der Erstinstallation verwenden Sie bitte Set output to 4 mA und Set output to 20 mA, um Ihre PLC oder Prozesssteuerung an den **BlueVary** anzupassen.

Im Untermenü **Analog settings** [Analog-Einstellungen] können die drei Analogausgänge des **BlueVary** konfiguriert werden. Da sich die Werte beim Wechsel von Kartuschen nicht automatisch ändern, sind diese gegebenenfalls manuell an die Bedürfnisse des Users anzupassen. Zusätzlich können die Ausgänge auf 4 mA oder 20 mA eingestellt werden, um externe Geräte wie eine SPS oder eine Prozesssteuerung anzusteuern.

Die ersten beiden Kanäle entsprechen den eingebauten Gassensorkarten (hier CO₂ und O₂) und der Eingang für den *third channel* [dritte Kanal] kann gewählt werden (hier *humidity* [Feuchte]).

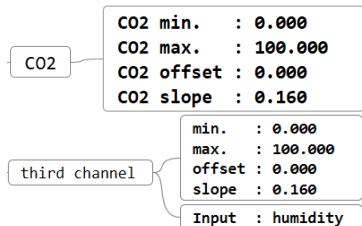


Abb. 66: Schema der Untermenüs für die ersten beiden Kanäle (oben) und den dritten Kanal (unten)

Der Anwender kann wählen, ob er den *min.-* und *max.-*Wert oder den *offset* und *slope* [Steigungswert] (mA/%) eingeben möchte. Wenn *Min-* oder *Max-*Werte eingegeben werden, werden *Offset-* und *Steigungswerte* automatisch berechnet und angezeigt. Bei Eingabe von *Offset-* oder *Steigungswerten* werden *Min-* und *Max-*Werte automatisch berechnet und angezeigt. Für den *dritten Kanal* kann der *Eingang* als *humidity* [Feuchte] (absolut), *pressure* [Druck] (absolut) und *extern* (nur für zukünftige Anwendungen) gewählt werden.

5.10. Erweiterte Einstellungen



Hinweis

Die Auswahl eines externen Sensors ist nur für den zukünftigen Gebrauch bestimmt



Hinweis

Die Aktivierung des externen 1-Punkt Eingangs (siehe Punkt 7.1) kann nur durchgeführt werden, wenn der *Installationsbenutzer* oder der *Admin* aktiv ist.



Hinweis

Der Reset der 2-Punkt-Kalibrierungen ist nur für den zukünftigen Gebrauch bestimmt.



Hinweis

Das Überschreiben des Speichers mit einer neuen Firmware kann nur durchgeführt werden, wenn der *Admin* aktiv ist.

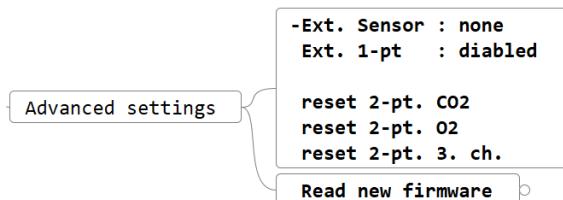


Abb. 67: Schema des Untermenus „Advanced settings“ [Erweiterte Einstellungen]

Das Untermenü *Advanced settings* [Erweiterte Einstellungen] gibt dem Benutzer Zugriff auf einige zusätzliche Funktionen des **BlueVary**. Unter dem Menüpunkt *Ext. 1-pt* [Externe 1-Punkt] kann der Anschluss zur externen Auslösung der 1-Punkt-Kalibrierung aktiviert werden (siehe Punkt 7.1). Damit ist es möglich, die 1-Punkt-Kalibrierung aller Gaskartuschen des **BlueVary** gleichzeitig über ein Relay einer Steuerung auszulösen.

Mit dem Punkt *Read newfirmware* [Neue Firmware lesen] kann der **BlueVary** von neuen Firmware-Features profitieren, die in zukünftigen Updates verfügbar sein werden. Um diese Funktion nutzen zu können, muss die neue Firmware zusammen mit der neuesten Bootloader-Software aus dem Service-Bereich der Homepage der **BlueSens gassensor GmbH** heruntergeladen werden.



Hinweis

Die Menüeinstellungen des **BlueVary** bleiben nach einem Firmware-Update erhalten.



Hinweis

Bitte kontaktieren Sie den Service der **BlueSens gas sensor GmbH** für weitere Informationen!



Achtung!

Gefahr von Schäden an dem **BlueVary** durch Handhabungsfehler wie das Trennen der Stromversorgung während des Firmware-Updates

Es drohen schwere Schäden am BlueVary oder die Unbrauchbarkeit des BlueVary

→ Trennen Sie den **BlueVary** während des Firmware-Updates nicht von der Stromversorgung.

6. Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Display leuchtet/blinkt rot. Es werden keine/nicht alle Messwerte angezeigt	Keine Kommunikation mit den Kartuschen möglich	Zentrale vom Strom trennen und Kartuschen von der Zentrale trennen. Prüfen, ob die Kontakte (in der runden Buchse) intakt und gerade sind. Danach die Teile wieder zusammenbauen und erneut testen.
	Unzureichende Stromversorgung	Prüfen, ob das Netzteil 24V DC 1A ausgibt. Verwenden Sie immer Originalzubehör der Firma BlueSens gas sensor GmbH (Art. Nr. Z-NT-00011).
	Firmware nicht aktuell	Neuere Kartuschen setzen ein Firmwareupdate voraus. Das Firmwareupdate erhalten Sie im Service Bereich auf der Homepage der BlueSens gas sensor GmbH (www.bluesens.com).

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Display leuchtet/blinkt rot. Es werden keine/nicht alle Messwerte angezeigt	Inkompatible Kartuschen kombiniert	Einige Kartuschen dürfen aus Sicherheitsgründen nicht kombiniert werden. Eine Liste der erlaubten Kartuschen finden Sie in dieser Bedienungsanleitung unter Punkt 3.2.7 Kartuschenkompatibilität.
Display blinkt abwechselnd grün/gelb	Mindestens eine Kartusche benötigt eine 1-Punkt Kalibrierung.	1-Punkt-Kalibrierung gemäß Bedienungsanleitung durchführen (siehe Punkt 7.1 1-Punkt-Kalibrierung).
Display orange/gelb und einige Messwerte zeigen NaN.	Sensor heizt auf	Nach Inbetriebnahme benötigen die Kartuschen etwa 60 Minuten, um eine stabile Betriebstemperatur zu erreichen. In dieser Zeit werden keine Messwerte ausgegeben.
Stromversorgung unzureichend		Prüfen, ob das Netzteil 24V DC 1A ausgibt. Immer Originalzubehör der Firma BlueSens gas sensor GmbH verwenden (Art. Nr. Z-NT-00011).

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Display orange/gelb und einige Messwerte zeigen NaN.	Stromversorgung instabil	Eine ausreichend dimensionierte USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung) zwischen Steckdose und Netzteil installieren.
Messwerte weichen vom Erwartungswert ab	Erwartungswert liegt außerhalb des Messbereichs.	Kartuschen der Firma BlueSens gas sensor GmbH haben einen im Vorfeld festgelegten Messbereich, welcher auf dem Typenschild und dem beiliegenden Datenblatt angegeben wird. Messwerte außerhalb dieses Bereichs werden angezeigt, befinden sich allerdings außerhalb der angegebenen Genauigkeit. Sollte Ihr Prozess sich regelmäßig außerhalb des Messbereichs befinden, können Sie die betroffene Kartusche einfach durch eine neue Kartusche mit anderem Messbereich ersetzen. Kontaktieren Sie hierzu einfach den Vertrieb der BlueSens gas sensor GmbH .

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Messwerte weichen vom Erwartungswert ab	Fehlende oder Falsche 1-Punkt Kalibrierung	Durch den Transportstress oder eine nicht sorgfältig ausgeführte 1-Punkt-Kalibrierung kann es zu einer starken Drift des Signals führen. Bitte führen Sie eine neue 1-Punkt-Kalibrierung durch (siehe Punkt 7.1 1-Punkt-Kalibrierung).
	Falsche 2-Punkt-Kalibrierung	Ein ungünstig gewählter zweiter Punkt oder eine unsachgemäß durchgeführte 2-Punkt-Kalibrierung können zu einer starken Drift führen. Löschen Sie die 2-Punkt-Kalibrierung (siehe Punkt 5.5 2-Punkt-Kalibrierung) und prüfen Sie, ob die Drift besteht. Falls ja, führen Sie bitte eine neue 1-Punkt-Kalibrierung durch.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Keine digitale Kommunikation	Falsches Kabel	<p>Bitte prüfen Sie den Kabelstrang auf Vollständigkeit und richtigen Anschluss (siehe auch Punkt 4.3 Elektrischer Anschluss) und verwenden Sie das zu Ihrem Protokoll passende Label:</p> <p>Serielles BlueSens Protokoll (RS232): Sie benötigen das USB-Kabel mit der Aufschrift RS232 (Label am M12 und USB Stecker, Art. Nr. Z-KA-00013).</p> <p>Modbus RTU: Verwenden Sie das USB Kabel mit der Aufschrift RS485 (Label am M12 und USB Stecker, Art. NR. Z-KA-00015). Der Abschlusswiderstand muss unbedingt mit der letzten freien Buchse der Daisy Chain verbunden werden.</p>

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Keine digitale Kommunikation	Falsches Kabel	<p>Modbus TCP: Verwenden Sie das original BlueVary RJ45 Verbindungskabel (Art. Nr. Z-KA-00059).</p>

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Keine digitale Kommunikation	Modbus falscher Betriebsmodus	Der BlueVary kann nicht zeitgleich über Modbus RTU und TCP angesprochen werden. Bitte wählen Sie in den Modbus Einstellungen den für Sie richtigen Betriebsmodus aus.
	Fehlende Treiber	Prüfen Sie bei RS232 oder RS485, ob der aktuelle FTDI Treiber installiert wurde (https://ftdichip.com/drivers/)
Falsche oder keine 4-20 mA Ausgabe	Falsches Kabel	Bitte verwenden Sie für den Anschluss nur Originalzubehör der BlueSens gas sensor GmbH , Artikel Nr. Z-KA-00058
	Falsche Belegung	Bitte gleichen Sie die Belegung mit der Tabelle unter Punkt 8.2 Belegung des Analogkabels Art.-Nr. Z-KA-00058 ab.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Falsche oder keine 4-20 mA Ausgabe	Falsche Einstellungen	Der BlueVary ermöglicht eine freie Konfiguration seiner drei Analogausgänge. Prüfen Sie daher, ob die Einstellungen an Ihrer Steueranlage/-software mit den Werten für Min/Max, Offset und Slope übereinstimmen. Bitte Beachten Sie, dass für den dritten Kanal der gegebenenfalls übergebene Wert ausgewählt werden muss (siehe Punkt 5.9 Analog Einstellungen).
Fehlender Abgleich mit dem Empfänger (Analogkalibration)	Bei der ersten Einrichtung sollte dringend der Analogausgang des BlueVary mit dem Eingang Ihrer Steuerung abgeglichen werden. Dazu können die Ausgänge des BlueVary fix auf 4 oder 20mA gesetzt werden (Siehe Punkt 5.9 Analog Einstellungen).	

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Fehler 1-Pt	Veraltete Firmware	Die Fehlermeldung kann durch einen Fehler in der Firmware verursacht werden. Bitte laden Sie sich im Service Bereich der Homepage der BlueSens gas sensor GmbH (www.bluesens.com) die aktuelle Firmware Version herunter.
	Verunreinigungen/Undichtigkeiten in der Prüfgaszuleitung	Der Fehler wird durch Schwankungen im Signal des Sensors ausgelöst. Dies kann durch Undichtigkeiten oder Verunreinigungen verursacht werden. Gerade bei Druckluft sollte unbedingt geprüft werden, ob die Qualität die nötigen Ansprüche erfüllt.
	Falsches Gas	Der Fehler kann auch durch eine zu große Differenz zwischen der gemessenen und der Soll-Konzentration ausgelöst werden. Entweder war die letzte 1-Punkt fehlerhaft, oder das aktuell anliegenden Gas ist falsch.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Falsches Gas	Prüfgasflasche leer	Prüfen Sie den Vordruck Ihrer Prüfgasflasche und tauschen Sie diese bei Bedarf aus

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Der BlueVary reagiert nicht auf Eingaben.	Unzureichendes Userlevel	Wenn der BlueVary auf Eingaben reagiert, Sie aber bestimmte Aktionen nicht ausführen können, so reicht das eingestellte User Level nicht aus. Prüfen Sie in der Bedienungsanleitung, welches Level für die gewünschte Aktion nötig ist und wechseln Sie auf dieses Level, wie in der Bedienungsanleitung beschrieben. Dort finden Sie auch die notwendigen Passwörter.
Kein Display, keine -beleuchtung nach Firmwareupdate	Unvollständiges Update, Fehler beim Update	Wenn das Update unvollständig ist, bzw. ein Fehler beim Prozess aufgetreten ist, bleibt der BlueVary im Updatemodus. Bitte verbinden Sie die Updatesoftware erneut und führen ein Update durch.

7. Wartung

Der **BlueVary** ist durch austauschbare Gassensorkartuschen wartungsfrei. Die einzelnen Kartuschen für die Gase haben eine Betriebszeit von 365 Tagen. Die Restlebensdauer wird kontinuierlich auf dem Display der **Blue-Vary** Zentrale angezeigt. Kartuschen für Feuchte/Druck oder Druck haben eine Lebensdauer von 730 Tagen, bis sie gewechselt werden müssen. Die **BlueVary** Zentrale ist wartungsfrei.

Zusätzlich zur regelmäßigen 1 Punkt Kalibrierung, wie in Punkt 7.1 beschrieben, empfehlen wir den Austausch der Filter in Abhängigkeit von der Verschmutzung.

7.1. 1-Punkt-Kalibrierung

Einmal im Monat benötigt der Sensor eine 1-Punkt-Kalibrierung, um die Messgenauigkeit zu erhalten. Um die Einstellung vorzunehmen, setzen Sie den Sensor mindestens 30 Minuten lang dem im jeweiligen Datenblatt der Sensorkartusche angegebenen Gas aus. Die Durchflussmenge muss mindestens 200 ml pro Minute betragen. Wenn der **BlueVary** hohen Konzentrationen von CO₂ ausgesetzt war, ist eine mehrstündige Spülung notwendig. Um in diesem speziellen Fall Kalibriergas zu sparen, kann zunächst normale Frischluft verwendet werden und das angegebene Gas nur in den letzten 30 Minuten des Spülvorgangs. Beachten Sie, dass NICHT alle **Blue-Vary** Sensorkartuschen für eine 1-Punkt-Kalibrierung mit Frischluft geeignet sind. Änderungen im Gasgemisch bei der 1-Punkt-Kalibrierung führen zu Fehlern in der Messung. Die Standardgaskonzentrationen für die **BlueVary**-Kartuschen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Bitte beachten Sie auch das spezifische Datenblatt Ihrer **BlueVary**-Kartusche. Angaben auf dem Datenblatt haben Vorrang vor allen anderen Angaben!

Standardkonzentrationen für die 1-Punkt-Kalibrierung:
(Für welches Gas Ihr Sensor kalibriert ist, finden Sie im Datenblatt oder im Menü unter „1-pt calibration“ [1-Punkt-Kalibrierung]!)

Sensorkartusche	frische Luft *	Standardgas: 21 vol.-% O ₂ , 79 vol.-% N ₂	N ₂	CO ₂
CO ₂ vol.-% bis zu				
10	X	X		
25	X	X		
50		X	X	
50 Biogas		X	X	
O ₂ vol.-% bis zu				
25	X	X		
50	X	X		
100	X	X		
CH ₄ vol.-% bis zu				
100			X	
100 Biogas			X	
H ₂ vol.-% bis zu				
10			X	X
50			X	X
100			X	X

*Frische Luft bedeutet: 0,04 vol.-% CO₂, 20,97 vol.-% O₂, rest N₂

7.2. 2-Punkt-Kalibrierung



Hinweis

Die 2-Punkt-Kalibrierung sollte nur von erfahrenen Anwendern durchgeführt werden! Bitte kontaktieren Sie den Service der **BlueSens gas sensor GmbH** für weitere Informationen!



Hinweis

Alle zuvor durchgeführten 2-Punkt-Kalibrierungen einer Kartusche können im Untermenü „Advanced settings“ [Erweiterte Einstellungen] zurückgesetzt werden.

7.3. Filterwechsel

Die Filter und Dichtringe sollten vor jeder Anwendung auf Beschädigungen und eventuelle Verunreinigungen (z.B. Schaumdurchschlag) geprüft und ggf. ausgetauscht werden. Bei kontinuierlichem Gebrauch empfehlen wir, einmal im Monat einen Filterwechsel durchzuführen.

7.3.1. Entfernen der Sensorkartuschen vom Durchflussadapter

1. Drehen Sie die Kartusche auf der linken Seite (Sie können das Etikett auf der Kartusche 1 lesen) leicht nach rechts (gegen den Uhrzeigersinn) und entfernen Sie ihn vom Durchflussadapter.
2. Wiederholen Sie dies, bis alle Sensorkartuschen entfernt sind.
3. Filter und Dichtungen austauschen.



Abb. 68: Erster Schritt beim Entfernen der Kartuschen



Abb. 69: Letzter Schritt beim Entfernen der Kartuschen



Achtung!

Gefahr durch Eintritt von Wasser in die Messzellen des **BlueVary**

Es drohen Materialschäden und Funktionsbeeinträchtigungen

- Der integrierte Filter ist nicht zum Abscheiden von Flüssigkeiten vorgesehen (siehe Punkt 4.2.1). Installieren Sie den Sensor niemals so, dass Flüssigkeit eindringen kann.

Wenn Wasser in den Durchflussadapter eindringt, muss dieser mit einer ausreichenden Menge trockener Luft ausgeblasen werden.

8. Anhang

8.1. Kalibrierungstabelle

Die monatliche 1-Punkt-Kalibrierung kann wie in Punkt 7.1 beschrieben durchgeführt werden.

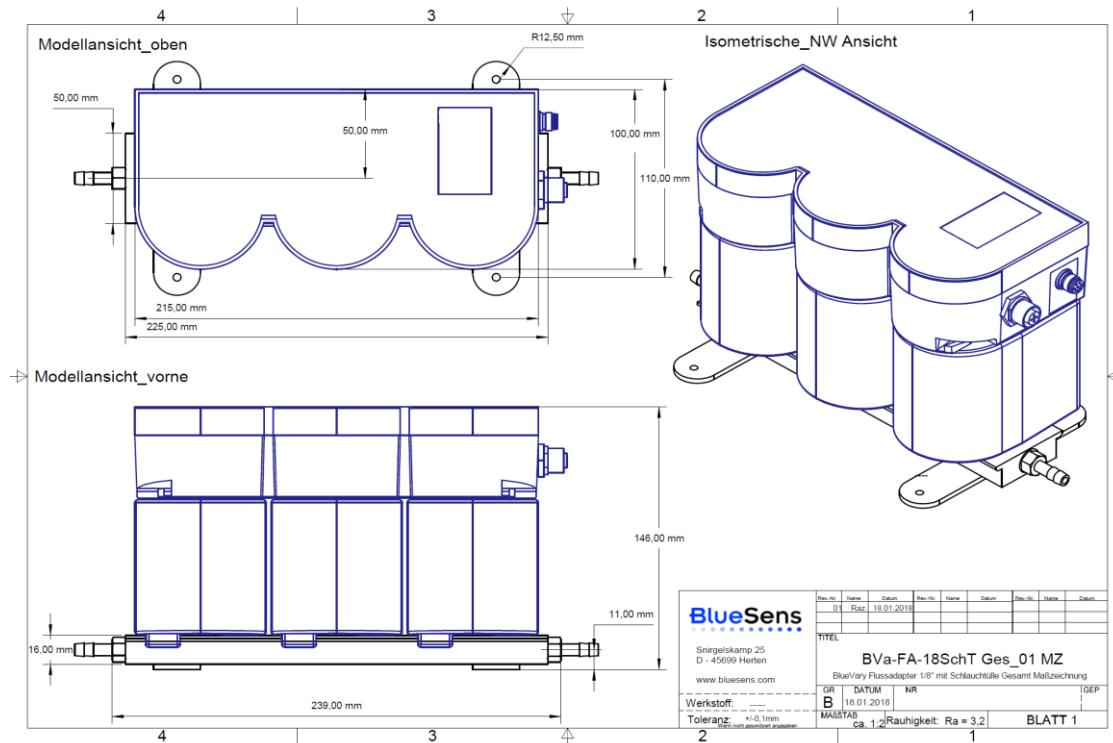
Füllen Sie die folgende Tabelle aus, wenn dies durchgeführt wird:

8.2. Belegung des Analogkabels Art.-Nr. Z-KA-00058

Farbe	Belegung
Weiß	4-20 mA Ausgang, RL < 500 Ohm für CH1
Braun	GND
Grün	4-20 mA Ausgang, RL < 500 Ohm für CH2
Gelb	GND
Grau	4-20 mA Ausgang, RL < 500 Ohm für CH3
Rosa	GND
Blau	1-Punkt Kalibration, für 5s mit GND verbinden. *
Rot	GND

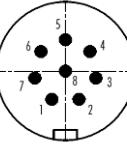
* Nur nach Aktivierung im Untermenü *Advanced Settings* [Erweiterte Einstellungen], (siehe Punkt 5.10).

8.3. Technische Zeichnung



8.4. Technische Daten

8.4.1. BlueVary Zentrale

Elektrische Ein- und Ausgänge	
Kommunikationsschnittstellen:	RS485 (Modbus RTU), Modbus TCP, RS232
Spannungsversorgung:	24V DC
Maximale Stromaufnahme	1A
Anschlussbelegung Port A Snap-In 8 pol. Stecker und M12- 8 pol. Stecker (Z-KA-00054) 	9. +24V 10. GND 11. RS232_RXD 12. RS232_TXD 13. RS485_A+ 14. RS485_B- 15. RS485_GND 16. GND
Die RS485 Schnittstelle ist galvanisch getrennt, daher muss RS485_GND genutzt werden.	

Elektrische Ein- und Ausgänge	
Anschlussbelegung Port B Snap-In 8 pol. Buchse	9. CH1_out 10. GND 11. CH2_out 12. GND 13. CH3_out 14. GND 15. 1-Punkt Kalibra- tion, 5s zu GND* 16. GND
Alle 4-20 mA Ausgänge sind aktive Ausgänge für $RL < 500 \text{ Ohm}$. *Nur nach Aktivierung im Untermenü Advanced Settings [Erweiterte Einstellungen], (siehe Punkt 5.10).	

Betriebsbedingungen	
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	5 – 55 °C im laufenden Betrieb 0 – 60 °C während Transport und Lagerung
Zulässige Gastemperatur	5 – 55 °C
Zulässiger Umgebungsdruckbereich	0,8 – 1,3 bar
Zulässiger relativer Druck in Abgasleitung	Bis zu 0,3 bar
Maximale Einschaltdauer	100 %

Mechanische Spezifikationen	
Breite (inkl. Kartuschen und Flussadapter ¼")	Ca. 130 mm
Höhe (inkl. Kartuschen und Flussadapter ¼")	Ca. 265 mm (ohne Kabel und Schlauchtüllen)
Tiefe (inkl. Kartuschen und Flussadapter ¼")	Ca. 150 mm
Gewicht: Nur BlueVary Zentrale	Ca. 500 g
Gewicht: Komplettes System (BlueVary Zentrale, 3 Kartuschen und ¼" Durchflussadapter aus Edelstahl)	Ca. 2600 g
Schutzart	IP65

Elektrischer Eingang Netzteil	
Spannung	100 - 240 V ~
Frequenz	50 - 60 Hz
Maximale Stromaufnahme	0,7 A

8.4.2. **BlueVary** Gassensorkartusche

Siehe separates Datenblatt der Gassensorkartusche.

8.5. Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist ist in den AGB geregelt.



Hinweis

Ein Verlust des Gewährleistungsanspruchs kann durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung, bei unsachgemäßer Handhabung (z. B. Öffnen des **BlueVary** oder der Sensorkartuschen) und bei Verwendung eines anderen als des mitgelieferten Originalnetzteils verursacht werden.

8.6. Service und Support

Unser qualifizierter Kundenservice steht Ihnen als Partner gerne zur Verfügung.

Bei Bedarf wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder direkt an uns:

Tel.: +49 (0)2366 / 4995-567 oder per E-Mail an service@bluesens.de

USA: 847 201 3124 oder per E-Mail an service@bluesens.com

8.7. Recycling und Entsorgung

Der **BlueVary**, welchen Sie von uns erworben haben, das Zubehör und die Verpackungen sind recyclingfähig.

- Der **BlueVary** befindet sich zum Schutz vor Transportschäden in einer Verpackung. Verpackungen, die Sie nicht mehr benötigen, führen Sie bitte der örtlichen Wiederverwertung zu.
- Recyceln und entsorgen Sie den **BlueVary** samt Zubehör und die Verpackung gemäß den für Sie geltenden nationalen gesetzlichen Bestimmungen.
- Das Zeichen  auf dem **BlueVary** bedeutet, dass Sie den **BlueVary** innerhalb der EU nicht dem normalen Abfall zuführen dürfen, sondern ihn getrennt hiervon der Wiederverwertung zuführen müssen.
- Wir empfehlen, zu entsorgende **BlueVary**/Zubehör an die **BlueSens gas sensor GmbH** zurückzusenden. Hierzu benötigen Sie eine **Rücksendenummer**, die Sie zusammen mit der für Sie gültigen Rücksendeadresse von unserem Serviceteam service@bluesens.de erhalten können. Wir garantieren Ihnen eine fachgerechte Zerlegung und ein umweltgerechtes Recycling aller Komponenten! Dieser Service ist für Sie natürlich kostenlos.
- Sollten sich personenbezogene Daten auf dem **BlueVary** befinden, so müssen diese vor der Zurücksendung gelöscht werden.

8.8. Impressum

BlueVary Bedienungsanleitung – deutsch

Index Z-BA-MULTI-BVARY

Version V2.00 Rev. 231220 002

© **BlueSens gas sensor GmbH**

Bilder und Zeichnungen in dieser Bedienungsanleitung können vom Original abweichen, sie dienen lediglich Anschauungszwecken. Alle Angaben - auch die technischen - können ohne Vorankündigung geändert werden. Alle Bilder und Grafiken in dieser Bedienungsanleitung:

© **BlueSens gas sensor GmbH**, Herten.

Die Richtigkeit der Angaben in dieser Anleitung wurde sorgfältig geprüft. Dennoch übernimmt die **BlueSens gas sensor GmbH** keine Haftung für Folgen, die sich aus etwaigen Fehlern in der Beschreibung und den Abbildungen ergeben. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der **BlueSens gas sensor GmbH**

BlueSens gas sensor GmbH

Snirgelskamp 25

D-45699 Herten, Deutschland

Telefon: +049 (0)2366/4995500

Fax: +049 (0)2366/4995599

E-Mail: service@bluesens.de

Homepage: www.bluesens.de

Stand der Information: Dezember 2023

9. CE und FCC Zertifikate

Der **BlueVary** ist konform mit der EMV-Richtlinie (2014/30/EU) unter Anwendung der harmonisierten Normen EN 55011, EN 61326-1 und der RoHS-Richtlinie (2011/65/EU).

Die Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU) findet keine Anwendung, da keine Spannung größer 24V genutzt wird.

9.1. CE ZERTIFIKAT

EU-Konformitätserklärung gemäß

EU-Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)

EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie).

Kabel

die in der Richtlinie des Rates festgelegten grundlegenden Anforderungen für die Annahme der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) einhält.

Die Beurteilung des Produktes zur elektromagnetischen Verträglichkeit erfolgte auf der Grundlage der folgenden harmonisierten EG-Normen:

EMI EN 55011

EMS DE 61326-1

Diese Erklärung gilt für alle nach dem geprüften Muster hergestellten Geräte

HERTEN, 01.03.2022



Ort und Datum

Unterschrift Hersteller/
Repräsentant

Wir, die **BlueSens gas sensor GmbH**

Snirgelskamp 25, 45699 Herten (Deutschland)

erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt:

Gassensor

BlueVary inkl. der Kartuschen für CO₂, CH₄, O₂, O₂ec, H₂, Druck/Feuchte und Druck

In Kombination mit unserem Zubehör:

Stromversorgung,

9.2. FCC ZERTIFIKAT

Konformitätserklärung

Wir, die **BlueSens gas sensor GmbH**

Sniergelskamp 25, 45699 Herten (Deutschland)

erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt:

Diese Erklärung gilt für alle nach dem geprüften Muster hergestellten Geräte.

HERTEN, 01.03.2022

Ort und Datum



Unterschrift Hersteller/
Repräsentant

Gassensor

BlueVary inkl. der Kartuschen für CO₂, CH₄, O₂, O₂ec, H₂, Druck/Feuchte und Druck.

In Kombination mit unserem Zubehör:

Stromversorgung,

Kabel

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit denen der folgenden Spezifikationen übereinstimmt:

FCC 47 CFR, 15B, §15.107 & §15.109