

Operating Manual

BlueInOne

CELL



BlueSens

Content

1. ABOUT THIS DOCUMENT	4
1.1 Function.....	4
1.2 Target group.....	4
1.3 Symbols used.....	4
2. FOR YOUR SAFETY	5
2.1 General information.....	5
2.2 Authorized personnel	5
2.3 Proper use.....	5
2.4 Misuse warning	5
2.5 General safety instructions.....	5
2.6 CE conformity.....	5
3. PRODUCT DESCRIPTION	6
3.1 BlueInOne _{CELL}	6
3.2 Measuring principle	6
3.2.1 Pressure measurement principle and moisture measuring principle	7
3.2.2 CO ₂ measuring principle	8
3.2.3 O ₂ measuring principle	8
4. INSTALLATION	10
4.1 General instructions	10
4.1.1 Included in scope of supply.....	11
4.1.2 Unboxing and assembling.....	12
4.2 Mechanical connection	15
4.2.1 Installing the sensor on pipes	16
4.3 Electrical connection	17
4.3.1 General information.....	17
4.3.2 Electrical connection of the sensor	18
4.3.3 Connection via RS232/USB	18
4.3.4 Connection RS485/USB: General Information about the RS485 connection.....	20
4.3.5 Connection RS485/USB: connect one BlueInOne.....	21
4.3.6 Connect two or more <i>BlueInOne</i> via RS485/USB	24
4.3.7 Pin assignment for an individual serial connection plug A: RS232/RS485.....	25
4.3.8 Pin assignment for an individual analogue connection Socket B	26
4.3.9 Set-up after manual analogue and serial pin assignment.....	27
4.3.10 LED status displays of the sensor.....	28
4.3.11 Software BlueVis.....	28
5 MAINTENANCE.....	29
5.1 1-point calibration	29
5.2 Recalibration.....	29
5.3 Filter change – coarse filter	31
5.3.1 Removing the sensor from the flow adapter	31
5.3.2 Changing the filter	31
5.4 Wall-mounting.....	33
6 APPENDIX.....	34
Calibration table.....	34
Technical data	35

1. About this document

1.1 Function

This operating manual provides you with all of the necessary information for quick start-up and safe operation of the **BlueInOne_{CELL}**. Therefore, please read this operation manual before starting operation.

1.2 Target group

This operating manual is intended for use by trained specialist personnel. The content of this manual must be made available to the corresponding personnel and followed by them.

1.3 Symbols used



Hazard!

This symbol indicates a possibly hazardous situation. Failure to observe this safety instruction can result in personal injury.



Caution!

This symbol indicates the possibility of damage to property.



Note!

This symbol indicates helpful, additional information.



List

The bullet point indicates a list in which the order of items has no particular significance.

1 Sequence of actions

Numbers indicate steps to be performed in a certain sequence.

2. For your safety

2.1 General information

The **BlueInOne**_{CELL} was tested and ready for operation when it left our plant.

Please read this operating manual carefully before installing the device and starting operation. The operating manual contains safety instructions that must be observed to ensure safe operation.

The device may never be operated in conditions that do not correspond to the specifications on the type plate.

Maintenance and servicing may only be performed by specially trained personnel who are familiar with the hazards inherent to the work as well as the guarantee terms.

2.2 Authorized personnel

All actions described in this operating manual may only be conducted by specialist personnel who have been authorized by the plant operator. Work on the device other than that described in this manual may only be performed by personnel of the BlueSens gas sensor GmbH company for safety reasons and to ensure compliance with the terms of the guarantee.

2.3 Proper use

The **BlueInOne**_{CELL} is a gas sensor for measuring carbon dioxide and oxygen concentrations in the specified concentration area under the conditions described in the technical data. It is used to monitor metabolism in biological processes such as fermentation.

2.4 Misuse warning

The **BlueInOne**_{CELL} may not be used as a safety component for monitoring gases in systems or be used as a gas warning device.

2.5 General safety instructions

If the device is not used correctly, or used for its intended purpose, application-specific hazards may arise.



Danger!

If the device is incorrectly installed or set, there is a danger of explosions and poisoning.

After installation, check all connections for leaks.



Note! Please note the safety instructions in all the following chapters, especially in the chapters 3 and 4.

2.6 CE conformity

See the last page of this manual for the CE certificate.

3. Product description

3.1 BlueInOne_{CELL}

The BlueInOne_{CELL} is a combined CO₂ and O₂ sensor with automatic humidity and pressure compensation. The gas to be examined is fed into the three measuring chambers via the integrated flow adapter and analyzed during this process for humidity, pressure and the CO₂ and O₂ content. Flow adapters are available for all pipe diameters from 4 mm to 1 ¼". Please remember that the dimensions and the weight of the analyzer can vary depending on the flow adapters in use.

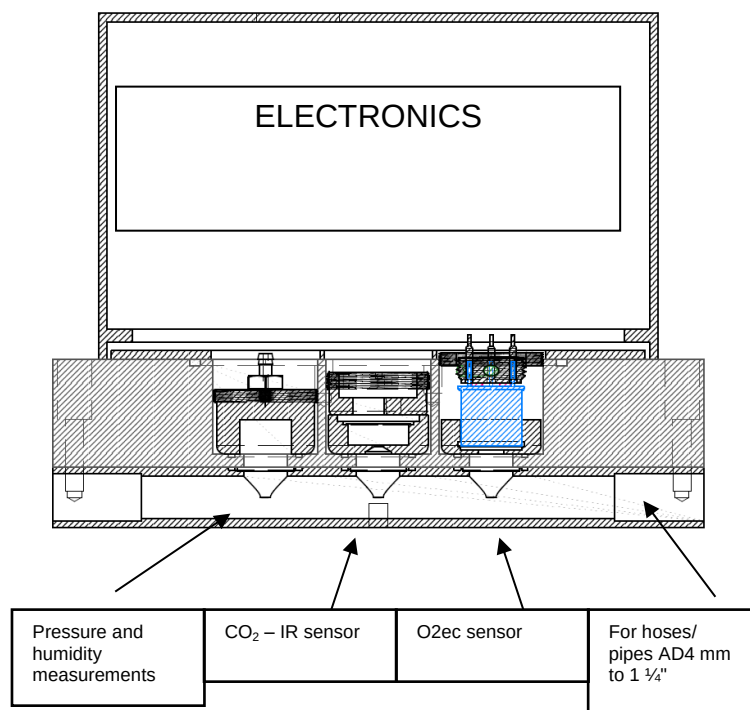


Fig. 1: Schematic diagram of the overall construction

3.2 Measuring principle

The analyzer contains 4 different measuring components:

1. Pressure measuring
2. Humidity measuring
3. CO₂ measuring
4. O₂ measuring

3.2.1 Pressure measurement principle and moisture measuring principle

A piezoresistive, silicon pressure sensor is used as the pressure sensor.

The moisture measurement is made using a capacitive, polymer sensor.



Hazard!

- **Be careful if you want to use the BlueInOne in extreme environment!**
- **Do not use the device in temperatures outside the specifications.**
- **Do not expose the BlueInOne to volatile organic compounds.**
- **The temperature and humidity sensor may be damaged if you expose them to high concentrated acids or bases or to high concentrations of etching substances such as NH_3 , H_2O_2 etc. Corrosive substances may damage the sensor.**

3.2.2 CO₂ measuring principle

The CO₂ sensor consists of an IR light source, a detector and the reflection measuring cell (fig. 2).

The infrared light source is reflected by a gas-filled measuring adapter and the light weakened by the analyte gas is measured by the detector. The light-permeable sapphire disc prevents the sample atmosphere from escaping and contaminating the optical components. The entire sensor is heated so that no moisture can condensate. The heating-up time takes approx. 1 hour. This is the case after initial start-up and also after each time the device is disconnected from the power supply. The sensor does not output any measuring values during the heating-up time.

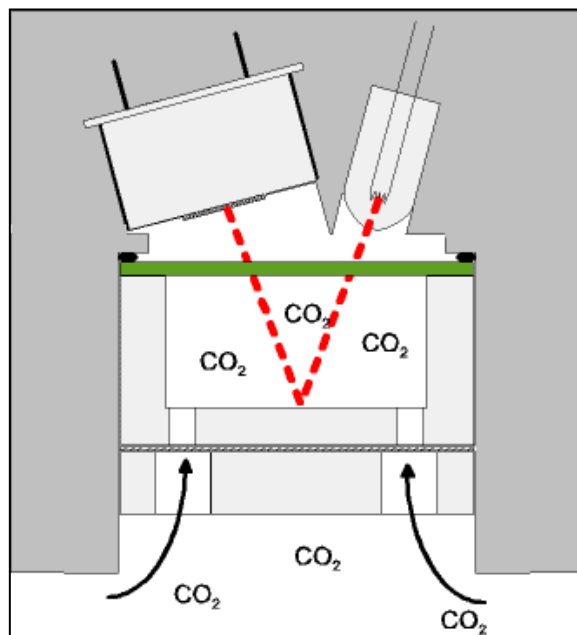


Fig. 2: Measuring design of the CO₂ sensor

3.2.3 O₂ measuring principle

The oxygen sensor in the BlueInOne_{CELL} is based on a lead-oxygen battery which incorporates a lead anode, an oxygen cathode made of gold, and a weak acid electrolyte. Oxygen molecules enter the electrochemical cell through a non-porous fluorocarbon membrane, diffuse in the acid electrolyte, and are reduced at the gold electrolyte. The current which flows between the electrodes is proportional to the oxygen concentration in the gas mixture being measured. The terminal voltages across the thermistor (for temperature compensation) and resistor are read as a signal, with the change in output voltages representing the change in oxygen concentration.

**Note!**

High concentration of ammonia (NH_3) or ozone (O_3) could minimize the lifetime of the O_2 sensor element.

4. Installation

4.1 General instructions

The BlueInOne_{CELL} was protected on its way to the installation location by packaging. This secures it against the usual transport strains. However, before installation, check if the device has suffered damaged due to improper transport or incorrect storage. If the device is damaged in any way, operation without hazards is not possible and the device may not be installed and taken into operation.

Check whether the enclosed materials, such as gaskets, are suitable for your process conditions (pressure, temperature, etc.).

The installation should only be performed under supervision by a specialist and in compliance with all applicable work safety rules.

4.1.1 Included in scope of supply

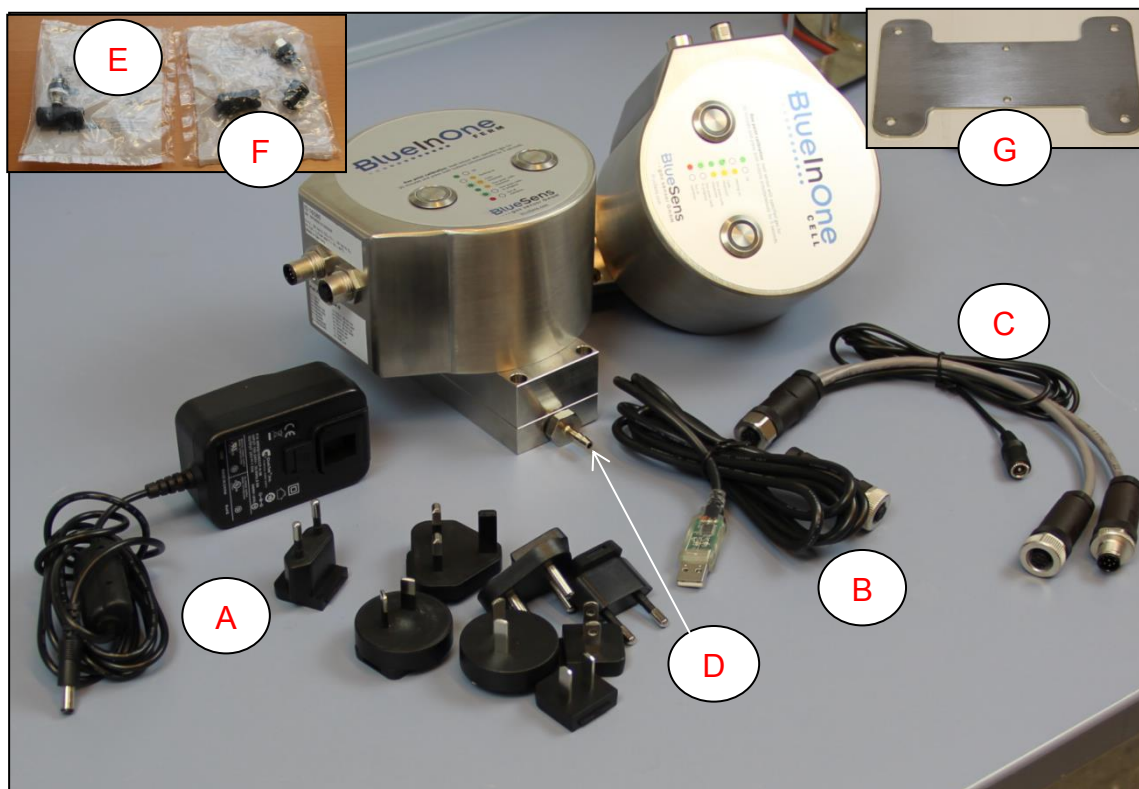


Fig. 3: Scope of supply

	Article No.	Description
A	Z-NT-00009	24 V, 1A power supply international
B	Z-KA-00019	Adapter for M12 (8pol) to USB (RS232)
C	Z-KA-00025	Connection cable for BlueInOne, incl. power connector, 0,2m
D		Flow adapter and connection pipe/hose as requested
E	Z-KA-00026	Connector M12 (male)
F	Z-KA-00027	Connector M12 (female)
G		Mounting plate
	Z-XX-00075	Screw-set BlueInOne*
	Z-XX-00053	Filter set BlueInOne*
	Z-XX-00074	Screw driver TORX T20*
	CC-BlueInOne ferm/cell*	Calibration certificate BlueInOne
	BD-BlueInOne ferm/cell*	Manual BlueInOne Ferm/Cell
	BACCheck*	Diagnostics software via RS232, (via download)

*not shown on picture

4.1.2 Unboxing and assembling

The flow adapter of the BlueInOne is not pre-assembled and will be delivered in a small box together with the BlueInOne (fig 3a). Before the installation, it must be connected to the BlueInOne.

For the assembling you will need (fig. 3b):

1. The BlueInOne (A)
2. The TORX T20 screwdriver (art. no.: Z-XX-00074) (B)
3. The mounting plate (C)
4. The flow adapter (D)
5. Bag with 2 flat head screws M4x6 TORX for the wall mounting and 4 screws M4x16 TORX for the flow adapter (E) (art.no. Z-XX-00075).
6. Bag with filter set BlueInOne (art. no.: Z-XX-00053) (F).

To assemble the BlueInOne proceed in the following steps:

1. First place the filters and gaskets on the flow adapter. All needed filters and gaskets are in the filter set for the BlueInOne (art. no.: Z-XX-00053). For each recess there are two different filters. There is a flat filter (fig. 3c: A) and a thicker filter (fig. 3c: B). The flat filter is hydrophobic and the thicker filter is to hold back pollutions.



Fig. 3a: Unboxing



Fig. 3b: Preparing the assembling

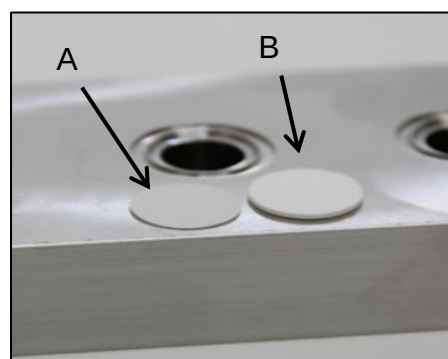


Fig. 3c: Filters

2. For each recess there is a gasket (fig. 3d).



Fig. 3d: Filters and gaskets

3. Insert the flat filter into the recesses (fig. 3e).

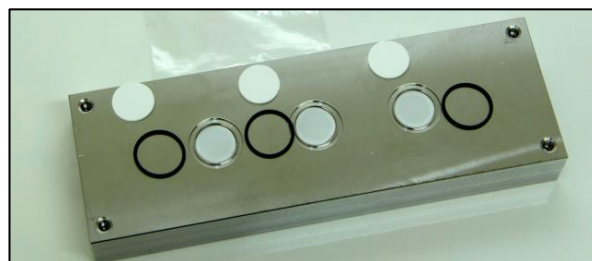


Fig. 3e: Insert flat filter

4. Place the gaskets in the recesses (fig. 3f)

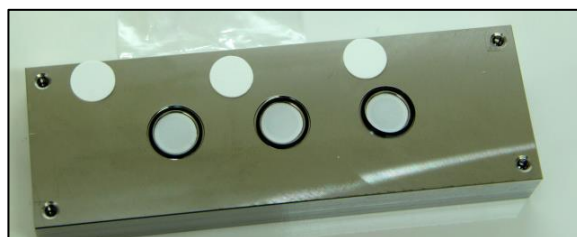


Fig. 3f: Place gaskets

5. Insert the thicker filters into the recesses (fig. 3g). If the filters don't fit in the recesses, it might be necessary to push them gently into place (fig. 3h).



Fig. 3g: Insert second filter



Fig. 3h: Fit in filter

6. Now place the 4 TORX screws M4x16 (fig. 4b:E) in the bores of the BlueInOne without screwing. This will make it easier to place the BlueInOne on the right spot on the flow adapter (fig. 4i).
7. Now place the 4 TORX screws M4x16 (fig. 4b: E) in the bores of the BlueInOne without screwing. This will make it easier to place the BlueInOne on the right spot on the flow adapter (fig. 4i).
8. Place the BlueInOne on the flow adapter. Tighten the 4 screws with the screw driver TORX.
9. Put the wall mounting plate on the flow adapter and use the two flat head screws M4x6 TORX (fig. 4b: E) to fix the wall mounting (fig. 4k).

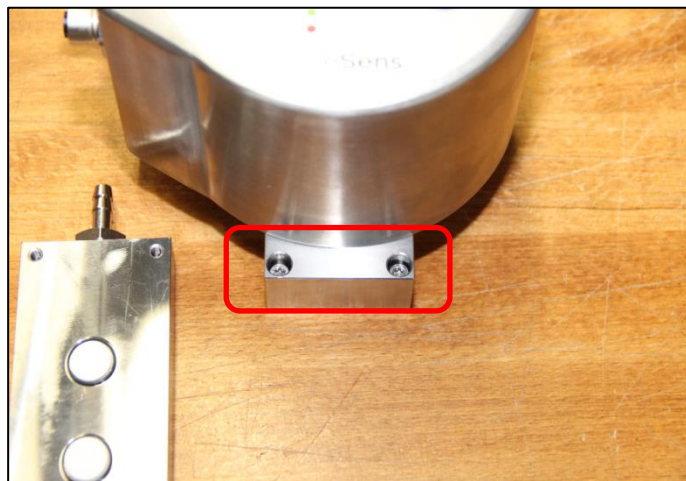


Fig. 4i: Put screws in



Fig. 4j: Tighten screws



Fig. 4k: Fit wall mounting

4.2 Mechanical connection



Caution!

The integrated filter is not intended to repel fluids (see chapter 5.3). Never install the sensor so that fluid can run into it.

If water penetrates the flow adapter, it must be rinsed with a sufficient amount of dry air.

After installation, check that the pipe connection is gas-tight.

Do not use solvent-containing sealant like Locktide™ or similar. The analyzer could be damaged by the solvent. Please use Teflon or hemp tape for sealant if needed.

4.2.1 Installing the sensor on pipes

The sensor has a flow adapter (fig. 5: A), through which the gas to be measured flows. It can be adjusted in sizes from 1/8" to 1 1/4".

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

There are filters for retaining particles placed between flow adapter and the actual measuring cell. These filters are not water-permeable.

The sensor should always be attached so that **NO** fluid can run into the measuring cells. Never install the BlueInOne at the lowest point of the line. Make sure that the gas can flow in a vertical direction (from up to down) through the flow adapter (fig. 5).

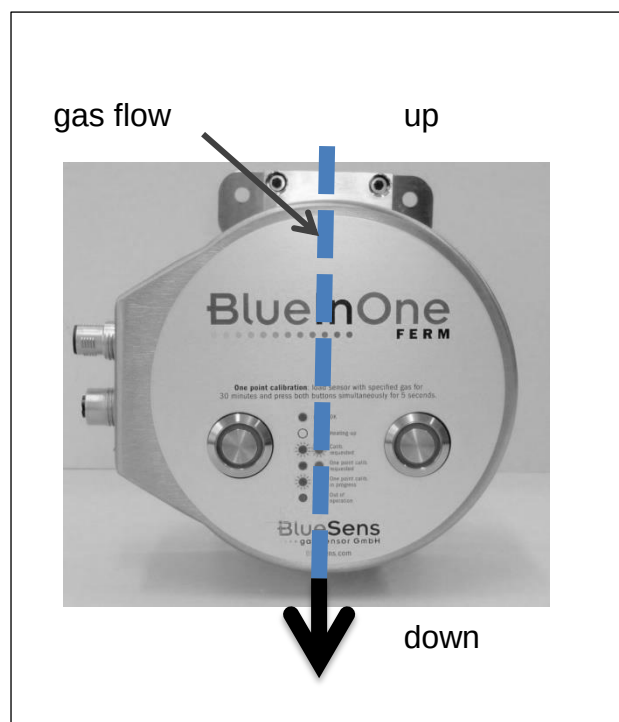


Fig. 4: Gas flow BlueInOne



Fig. 5: The various connection options for hoses. The drill hole in the flow adapter (A) has a 1/4" thread. The flow adapter can be exchanged allowing for threads of up to 1 1/4" to be used. Other constructions can be manufactured on request.

4.3 Electrical connection

4.3.1 General information



Caution!

Read the installation instructions carefully to avoid damage to the device.

Proceed step-by-step.

Only use the original plugs, cables and power adapters.

Never connect or disconnect plugs when the device is connected to the power supply.

The device does not have an on/off switch; it starts operation as soon as it is connected to the power supply.

Improper operation can result in damage to the device.

4.3.2 Electrical connection of the sensor

For the electrical connection of the sensor please note the following chapter 4.3. et seqq..

In chapter 4.3.3 to 4.3.6 the different installations with pre-assembled connectors and adapters for the serial to USB connection will be explained.

In the chapters 4.3.7 to 4.3.9 the installation with individual pin assignment for analog signal as well as digital signals will be specified for experienced operators.

In general the connection plug A is for the serial data transfer and connection socket B is for analogue signals (fig. 6).

4.3.3 Connection via RS232/USB

The following Items will be needed for the electrical connection RS232 to USB (fig. 7):

A: Connection cable for BlueInOne, incl. power connector, 0,2m

B: A BlueInOne

C: 24 V, 1A power supply international (ser. no.: Z-NT-00009). Use original equipment only.

D: Adapter for M12 (8pol) to USB (RS232) (ser. no.: Z-KA-00019)

To establish the connection:

1. Please check the USB connector for the "RS232" sticker to assure that you are using the correct USB adaptor (fig. 8).
2. Connect the adapter for M12 (8pol) to USB (RS232) (ser. no.: Z-KA-00019) with the M12 socket of the connection cable for BlueInOne (fig. 9). Tighten the screwed ring.

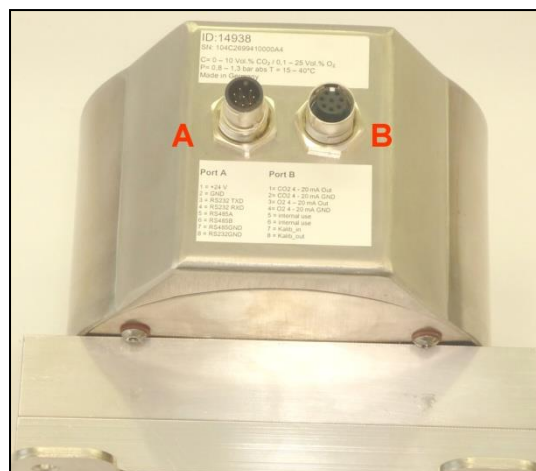


Fig. 6: Connection plug A and connection socket B of the BlueInOne

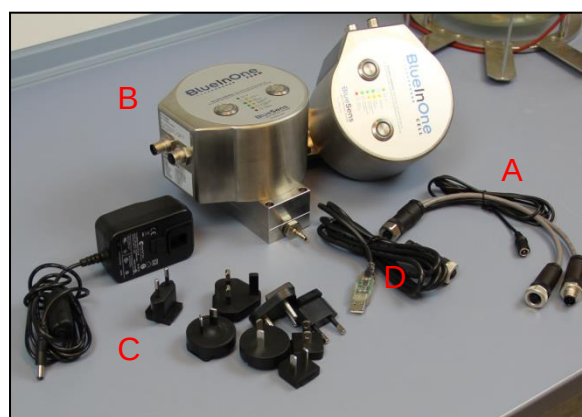


Fig. 7: Connection RS232



Fig. 8: RS232-sticker

3. The spare M12 socket with the attached power cable (fig. 9: A) must be connected with the M12 connection port (port A) of the BlueInOne (fig. 10). Put the power adaptor into the mains socket (fig. 10).
4. Connect the power connector to the power plug, tighten the screwed ring and put the USB connector to a spare USB port of the computer (fig. 11). If you are using Windows XP® or Vista® it might be necessary that you first install all service packs from Microsoft and the adequate USB drivers from the BlueInOne data carrier. Contact your responsible administrator if the drivers can't be found or installed. If you are using Windows7™ all needed drivers should be included already.

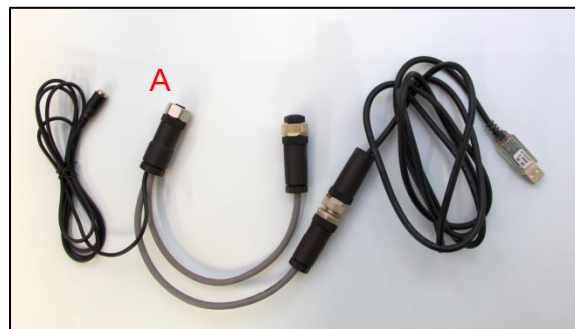


Fig. 9: connect cables

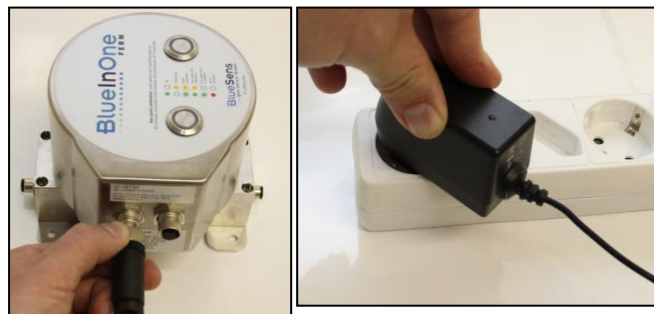


Fig.10: Connect the BlueInOne

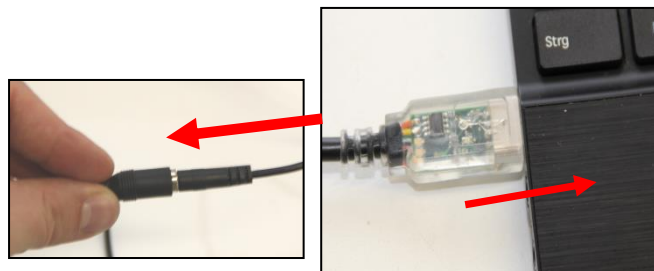


Fig. 11

Note that the BlueInOne has no separate power switch.

The BlueInOne warms up for approx. 60 minutes. During this time, the right-hand pushbutton will light up in yellow. The left-hand pushbutton then lights up in green while the right-hand one remains yellow. This is how the analyzer indicates that a 1-point calibration needs to be carried out. Continue with the calibration (see chap. 5.1).

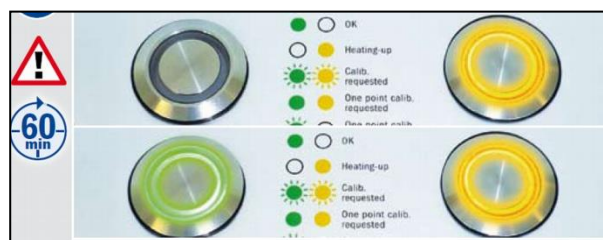


Fig. 12: Warm- up time

4.3.4 Connection RS485/USB: General Information about the RS485 connection

RS485 is a data bus that can be used for the transfer of measuring data. RS485 together with an adapter to USB is used as a standard for the application in combination with the BlueVis software. To start the measurement with the *BlueVis* software, at least one *BlueInOne* gas analyzer needs to be connected to the personal computer or a process control system. Up to 12 analyzers can be connected by a data bus via the RS485 data bus to a single interface. That means that only one COM-port is needed for all data. Each analyzer needs an individual MODBUS-ID for this data bus so that the data from each sensor can be addressed in the right way. The Modbus-ID is a number from 1 to 247. The MODBUS-ID is pre-installed at the factory. It is possible to change this ID with BlueVis (see the corresponding manual). **The RS485 data bus must be terminated with a terminating resistor (article no.: Z-KA-00012) at the end of the data bus (fig. 13).**

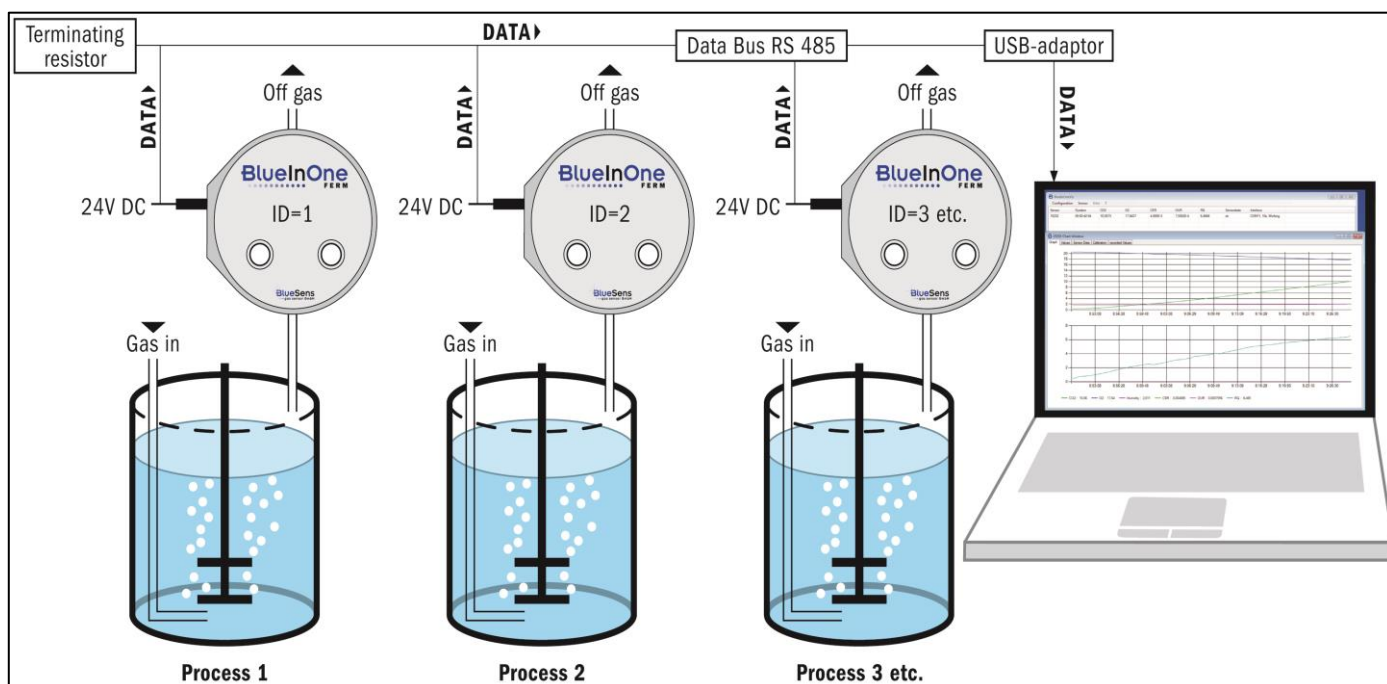


Fig. 13: Installation scheme RS485

4.3.5 Connection RS485/USB: connect one BlueInOne

You may connect between 1 to 12 BlueInOne to run in one single RS485 data bus. See this chapter for the connection of a single BlueInOne and chap. 4.3.6 for the connection of more than one BlueInOne.

To run a *BlueInOne* with a RS485 to USB connection, the following items (fig. 14) are required:

A: Adaptor USB-RS485-M12 (art. no.: Z-KA-00015)

B: The *BlueInOne*

C: A power supply 24V, 1A. Use original equipment only (art. no.: Z-NT-00009).

D: Connection cable BlueInOne (art. no.: Z-KA-00025).

E: Terminating resistor (art. no.: Z-KA-00012).

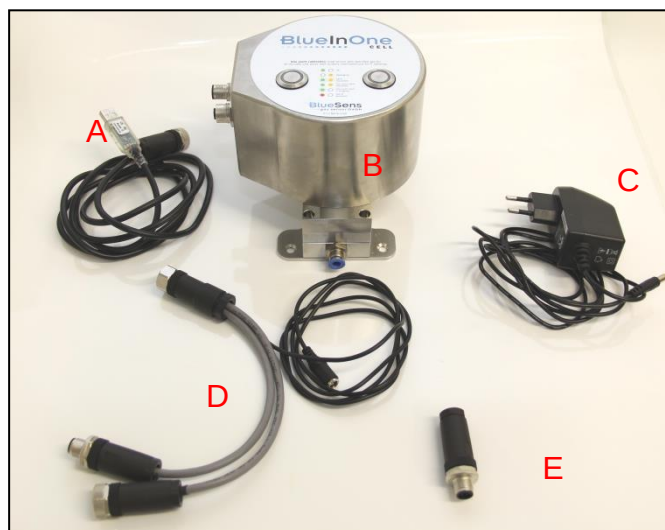


Fig.14: Accessory for the installation of the BlueInOne via RS485/USB



Fig.15: Terminal resistor

1. Connect the terminating resistor to the M12 female connector of the connection cable *BlueInOne* that is **not** connected to the power cable (fig. 15). Tighten the screwed ring.

2. Connect the adaptor USB-**RS485**-M12 (art. no.: Z-KA-00015) to the M12 male connector of the connection cable *BlueInOne* (fig. 16). Note, that you need the adaptor for **RS485** for this connection and **NOT** the adaptor for **RS232**.



Fig.16

The adaptor can be USB-RS485-M12 identified by the sticker on the USB-connector (fig. 17). Check that it is an **RS485** sticker.



Fig.17: USB connector RS485

3. Connect the spare female connector (with the power supply cable) of the connection cable *BlueInOne* to the male connector of the *BlueInOne* (**Port A**, fig. 18) and plug in the power supply (fig. 18).

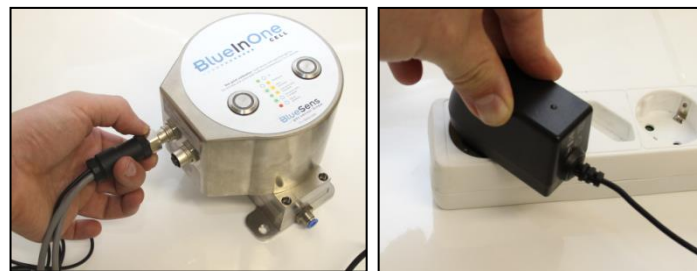


Fig.18: Connect *BlueInOne*

4. Connect the USB connector to a USB-port (fig. 20). The USB-connection is for the data transfer only and not for the power supply of the *BlueInOne*. If you are using Windows XP® or Vista® it might be necessary that you first install all service packs from Microsoft and the adequate USB drivers from the *BlueInOne* data carrier. Contact your responsible administrator if the drivers can't be found or installed. If you are using Windows7™ all needed drivers should be already included already.

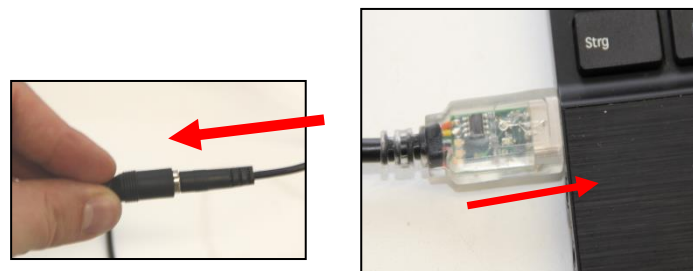


Fig. 19

5. Connect the power connection to the connection cable *BlueInOne* (fig. 20). The *BlueInOne* is now connected to the power supply and it will start to heat up and the red light will light up for some seconds. Note, that the *BlueInOne* has no separate power switch.



Fig. 20: Warm- up time

The *BlueInOne* warms up for approx. 60 minutes. During this time, the right-hand pushbutton will light up in yellow. The left-hand pushbutton then lights up in green while the righthand one remains yellow. This is how the analyzer indicates that a 1-point calibration needs to be carried out. Please note the

individual specifications of your *BlueInOne* in your data sheet and observe the manual of your *BlueInOne*. If you perform the 1-point calibration with the wrong gas, wrong measuring results will occur. Continue with the 1-point-calibration now (see chap. 5.1).

4.3.6 Connect two or more *BlueInOne* via RS485/USB

Assure the *BlueInOne* have got **different MODBUS IDs** before you start the installation and assign new IDs if needed (see manual *BlueVis*).

To connect two or more *BlueInOne* to a single RS485 data bus the following items are required (fig. 21):

A: One adaptor USB-RS485-M12 (art. no.: Z-KA-00015).

B: Two or more *BlueInOne*.

C: One connection cable *BlueInOne* (art. no.: Z-KA-00025) for each *BlueInOne*.

D: One terminating resistor (art. no.: Z-KA-00012).

E: A power supply for each *BlueInOne* (not shown on fig. 21, art. no.: Z-NT-00009).

F: An optional M12 extension cable (not shown on fig.21, for up to 5 meters length) could be used to extend the distance between the analyzers.

To establish the connection:

1. Connect all the parts as shown (fig. 22). Always use the Port A of every *BlueInOne* for this type of connection. If you have more than two *BlueInOne* to integrate, install the other analyzers accordingly. At the end of the bus a terminating resistor is always necessary and also an adaptor USB-RS485-M12 at the beginning of the bus.
2. Continue with the installation analog to the installation of a single *BlueInOne* (chap. 4.3.5).

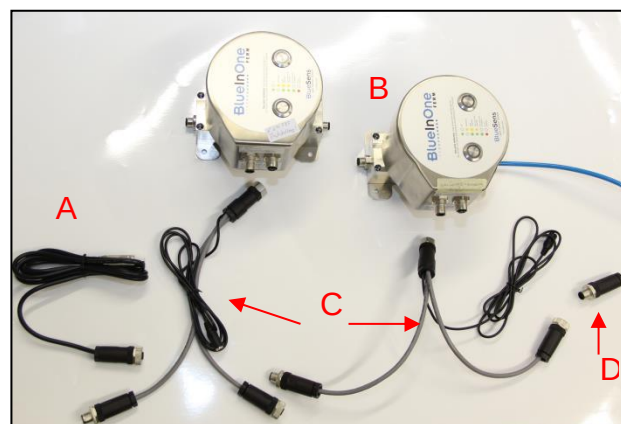


Fig 21: Installation of two or more *BlueInOne*



Fig.22: Data bus

4.3.7 Pin assignment for an individual serial connection plug A: RS232/RS485

The following advices in the chapter are for operators that want to manually access the serial signals from the BlueInOne and do not want to use preassembled connectors. The references are for specialized personnel.



Note!

The numbering of the pins and their assignment refer to the socket when seen from behind (fig. 23).

Remove the insulation of the cables a little as possible to avoid short circuits in the plug housing.

Plug A connection assignment

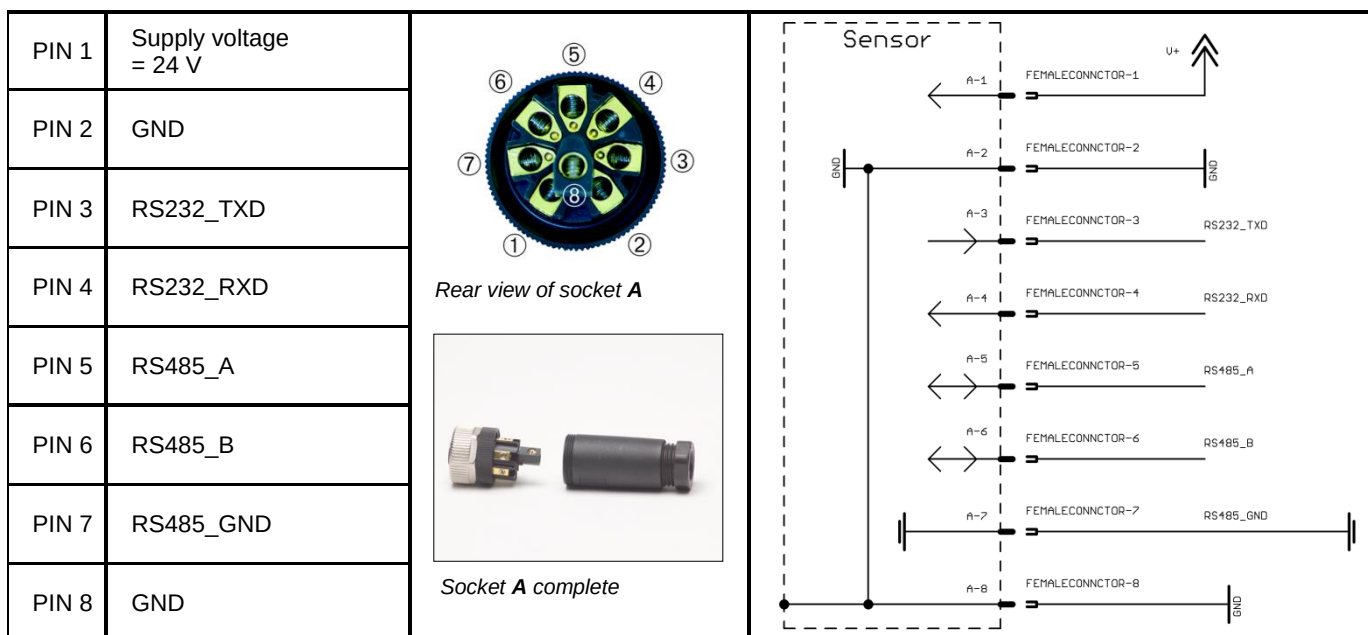


Fig. 23: Assignment of the supplied socket A for plug A

4.3.8 Pin assignment for an individual analogue connection Socket B

The following advices in this chapter are for operators that want to manually access the serial signals from the BlueInOne and do not want to use preassembled connectors. The references are for specialized personnel.



Note!

The numbering of the pins and their assignment refer to the socket when seen from behind (fig. 24).

Remove the insulation of the cables a little as possible to avoid short circuits in the plug housing.

Connection assignment of socket **B** of the sensor

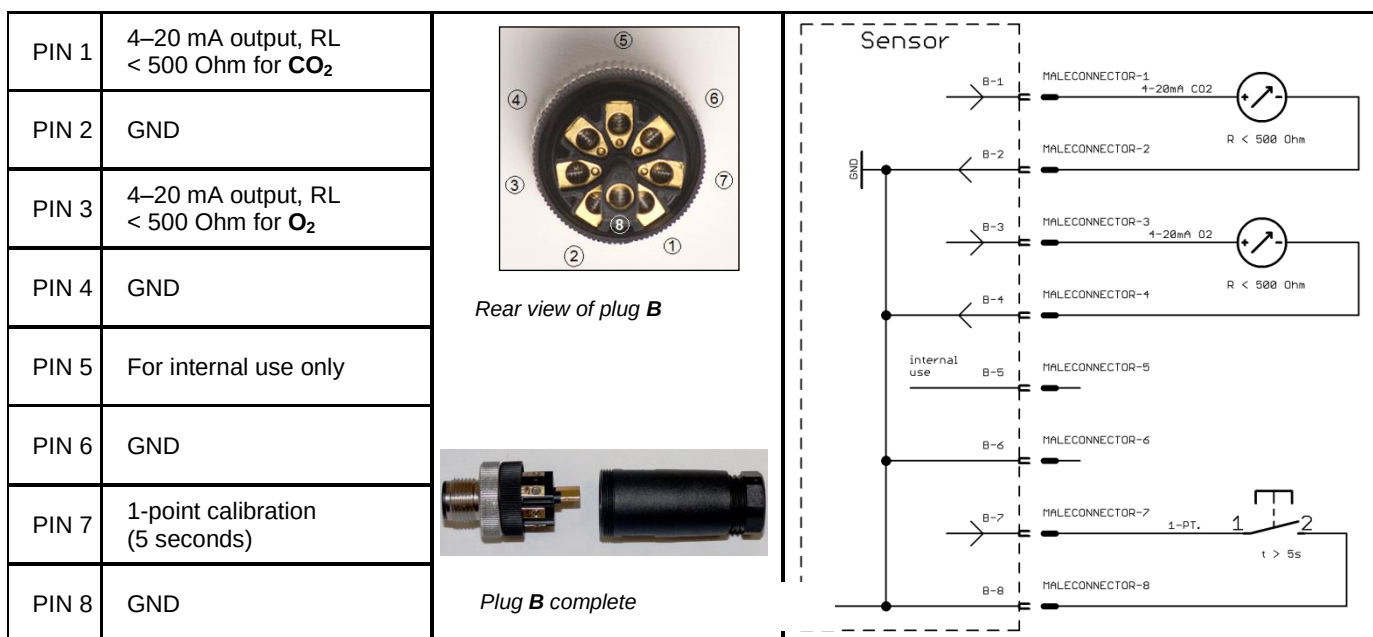


Fig.24: Assignment of the supplied plug **B** for socket **B**

4.3.9 Set-up after manual analogue and serial pin assignment

1. Connect the 24 V DC voltage supply to pin 1 of socket **A**.
2. Connect GND (ground) to pin 2 of socket **A**.
3. The serial query can be performed by connecting the corresponding cables in accordance with fig. 11 to socket **A**.
4. To display the **CO₂** channel, connect the analog measuring device to pin 1 ($R_L < 500 \text{ Ohm}$) and pin 2 (return conductor) of plug **B**.
5. To display the **O₂** channel, connect the analog measuring device to pin 3 ($R_L < 500 \text{ Ohm}$) and pin 4 (return conductor) of plug **B**.
6. Insert plug **B** in socket **B**.
7. Connect socket **A** to plug **A**.

After approx. 1 hour of heating-up time, the sensor still requires adjusting. During the heating-up time the sensor displays approx. 2.3 mA. To make the adjustment, expose the sensor for at least 30 minutes to the gas stated in the individual data sheet of the sensor. The flow rate must be 200ml per minute or higher. If the BlueInOne was exposed to high concentrations of CO₂ flushing for several hours is necessary. To save calibrating gas in this special case, normal fresh air could be used in the first time and the specified gas could be used only in the last 30 minutes. Note that not all BlueInOne analyzers are suitable for a 1-point-calibration with fresh air. Any changes in the gas mixture for 1-point calibration will cause errors in the measurement. See table 1 on the right side to find the standard gas concentrations for the **BlueInOne_{CELL}**. Please also note



Caution!

Connect all cables carefully. Remember that the device requires a heating-up time of 1 hour before it functions according to specifications.

During this time, the analog outputs only output 2.3 mA. The LED rings by the switches also glow and show the corresponding status of the sensor.

Standard concentrations for 1-point calibration always see data sheet to find out for which gas your sensor is calibrated.

	fresh air 0,04 Vol.% CO ₂ , 20,97 Vol.% O ₂ , rest N ₂ *	20,97 Vol.% O ₂ , rest N ₂ *
BlueInOne Cell 10	x	---
BlueInOne Cell 25	x	---
BlueInOne Cell 50	---	x

* Changes in concentration will cause errors!

Table 1: 1-point calibration for **BlueInOne_{CELL}**

the individual data sheet of your BlueInOne. Advices on the data sheet have absolute priority.

8. Afterwards, connect pin 7 to pin 8 (GND) of plug **B** for 5 seconds or press the two integrated switches down for five seconds at the same time.

9. Screw on the strain relief.

The sensor has now been adjusted.

4.3.10 LED status displays of the sensor

LED condition	Description	Possible causes
Green	Everything OK, sensor ready for operation	
Yellow	Heating-up phase, can last up to 60 minutes depending on various factors	Sensors are being heated and must first attain the correct temperature as otherwise the measuring values could be incorrect.
Green/yellow	1-point adjustment required	1st operation, , and after approx. every month of operation
Green, flashing	1-point adjustment running	Adjustment has started
Green/yellow, flashing	Calibration at plant required	Recommended operating hours exceeded
Red	Sensor not working	Sensor is currently starting up, signal too weak, sensor defective

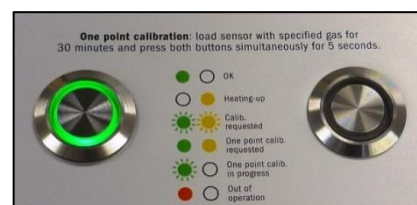


Fig. 25: Switch with LEDs

4.3.11 Software BlueVis

Sensor of BlueInOne series could be connected via RS485-Modbus to a computer. The software BlueVis could display not only the measured gas concentration but also OUR, CER and RQ. In addition the OPC connectivity to other systems is available.

To run BlueVis a dongle and the corresponding license keys are necessary.

5 Maintenance

We recommend you send the sensors to BlueSens for annual maintenance, inspection and calibration.

5.1 1-point calibration

Once a month, the sensor needs a 1-point calibration to gain exact measurements. To make the adjustment, expose the sensor for at least 30 minutes to the gas stated in the individual data sheet of the sensor. The flow rate must be 200ml per minute or higher. If the BlueInOne was exposed to high concentrations of CO₂ flushing for several hours is necessary. To save calibrating gas in this special case, normal fresh air could be used in the first time and the specified gas could be used only in the last 30 minutes. Note that not all BlueInOne analyzers are suitable for a 1-point-calibration with fresh air. Any changes in the gas mixture for 1-point calibration will cause errors in the measurement. See table 1 on the right side to find the standard gas concentrations for the **BlueInOne_{CELL}**. Please also note the individual data sheet of your BlueInOne. Advices on the data sheet have absolute priority.

Afterwards connect pin 5 to pin 8 (GND) on the connection cable or press the two buttons down simultaneously for five seconds (fig. 8).

The 1-point calibration can also be executed with the **BlueVis**-software. See the respective manual for details.

With the serial version, the adjustment can be performed with the **FermVis** or **BACVis** software.

5.2 Recalibration

The sensor should be sent back to the manufacturer or an authorized dealer for annual recalibration.

Standard concentrations for 1-point calibration always see data sheet to find out for which gas your sensor is calibrated.

	fresh air 0,04 Vol.% CO ₂ , 20,97 Vol.% O ₂ , rest N ₂ *	20,97 Vol.% O ₂ , rest N ₂ *
BlueInOne Cell 10	x	---
BlueInOne Cell 25	x	---
BlueInOne Cell 50	---	x

* Changes in concentration will cause errors!

Table 1: 1-point calibration for **BlueInOne_{CELL}**



Fig. 26: Starting the 1-point calibration

You can get further information for our annual maintenance service Blue4Care incl. extension of the warranty up to 6 years on:

www.bluesens.com → Service/Downloads→Blue4Care

5.3 Filter change – coarse filter

5.3.1 Removing the sensor from the flow adapter

1. Unscrew the four screws visible from the top (see fig. 27) and take the sensor off the flow adapter.

5.3.2 Changing the filter



Caution!

The integrated filter is not intended to repel fluids. Never install the sensor so that fluid can run into it.

If water penetrates the flow adapter, it must be rinsed with a sufficient amount of dry air.

2. Remove the filter from the recess (fig. 28).
3. All needed filters and gaskets are in the filter set for the BlueInOne (art. no.: Z-XX-00053). For each recess there are two different filters. There is a flat filter (fig. 29: A) and a thicker filter (fig. 29: B). The flat filter is hydrophobic and the thicker filter is to hold back pollutions. For each recess there is a gasket, a flat filter and a thicker filter in the filter set (fig. 29).



Fig. 27: Screws for fastening the sensor to the flow adapter

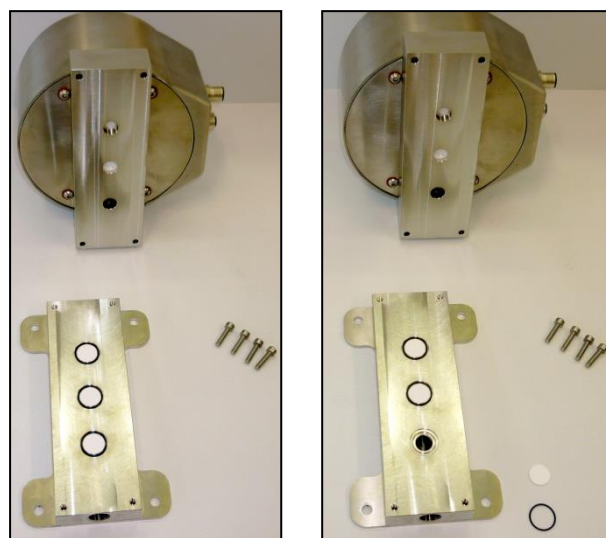


Fig. 28: Filter removal

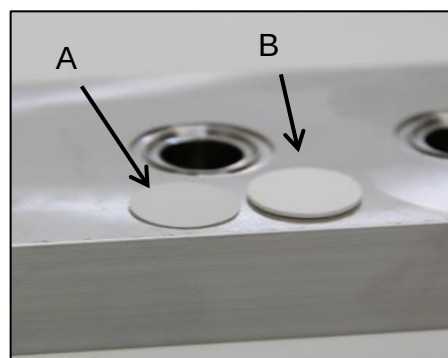


Fig. 29: New filters

4. Insert the flat filter into the recesses (fig. 30).
5. Check the gaskets for damage and replace them as required (fig.31).
6. Insert the thicker filters into the recesses (fig. 32). If the filters don't fit in the recesses, it might be necessary to push them gently into place (fig. 33).
7. Fasten the sensor to the flow adapter again with the 4 screws.



Fig. 30: New filters and gaskets

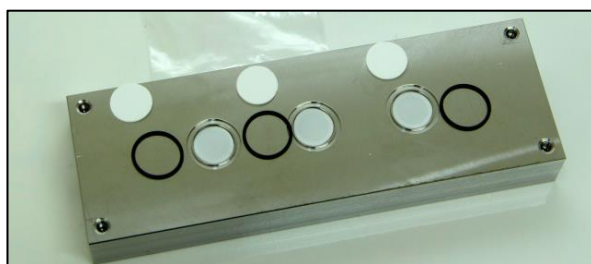


Fig. 31: Insert flat filter

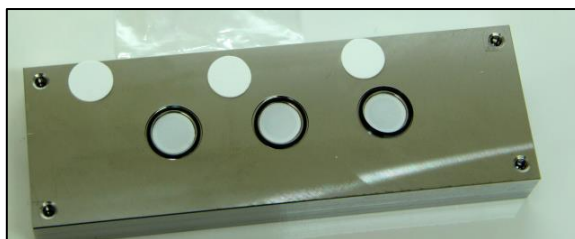


Fig. 32: Replace gaskets



Fig. 33: Insert second filter



Fig. 34: Fit in filter

5.4 Wall-mounting

The BlueInOne_{CELL} can be mounted nearly anywhere with the aid of a mounting panel.



Fig. 34: Sensor with mounting panel

6 Appendix

Calibration table

Complete calibration can only be conducted by BlueSens. Monthly 1-point calibration can be performed as described in chapter 5.1.

Fill out the table below when this is performed.

[illegible]

Technical data

See enclosed datasheet.



Blue4Care - The maintenance service by BlueSens

BlueSens' gas sensors are high quality measuring devices. To ensure accurate operation and to extend the guarantee for one year we recommend annual maintenance in our factory.

Blue4Care is a full service package for your BlueSens gas sensors. It's not necessary to order and pay for the service directly with your sensor order. Within one year after the sale of the sensor we will inform you and offer the service to you.

If you decide for **Blue4Care**, we will book a date for the maintenance and calibration of your sensors. The typical timeframe to complete the service will be one week exclusive shipping time.

If you service your sensor annually using **Blue4Care**, the devices will remain in our extended guarantee scheme. This means that, excluding user damage, your sensor will keep its original guarantee for years with significantly reduced maintenance costs.

You may also request at any time "**maintenance on demand**". BlueSens will repair or replace broken parts and calibrate the sensor as required by the user. Maintenance on demand does not extend the guarantee

Advantages:

- Maintenance administration by BlueSens
- Payment and Order one year after purchase
- Reduce Rate compare to "Maintenance on demand"
- Fixed cost per year
- Annual extension of guarantee for one year after maintenance (up to 6 years)

Cost: Please visit the service-area on our homepage for prices:

www.bluesens.com → Service/Downloads

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of conformity

Hiermit erklären wir, dass unser Produkt, Typ:

We hereby declare that our product, type:

BlueInOne Cell

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

complies with the following relevant provisions:

EMV-Richtlinie 2004/108/EG

EMC Guideline 2004/108/EC

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

Applied harmonized standards, in particular:

EN61326–1:2006

FCC 15:2009 Subpart 107 and 109

ICES-001:2006

Die Niederspannungsrichtlinie findet keine Anwendung.

Low voltage guidelines are not applicable.

Dr. Holger Mueller, Dr. Udo Schmale
BlueSens gas sensor GmbH
Snirgelskamp 25
45699 Herten, Germany
Phone +49 2366 4995-500
Fax +49 2366 4995-599
www.bluesens.de

Herten, 12.02.2011



Dr. Udo Schmale

BlueSens
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Betriebsanleitung

BlueInOne

CELL



BlueSens

Inhalt

1. ZU DIESEM DOKUMENT	2
1.1 Funktion	2
1.2 Zielgruppe	2
1.3 Benutzte Symbole	2
2. ZU IHRER SICHERHEIT	3
2.1 Allgemeines	3
2.2 Autorisiertes Personal	3
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.4 Warnung vor Fehlgebrauch	3
2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise	3
2.6 CE Konformität	3
3. PRODUKTBESCHREIBUNG	4
3.1 BlueInOne _{CELL}	4
3.2 Messprinzip	4
3.2.1 Messprinzip Druckmessung und Messprinzip Feuchtigkeitsmessung	5
3.2.2 Messprinzip CO ₂ Messung	6
3.2.3 Messprinzip O ₂	6
4. INSTALLATION	7
4.1.1 Allgemeine Instruktionen	7
4.1.2 Lieferumfang	8
4.1.3 Auspacken und Zusammenbau	9
4.1.4 Mechanischer Anschluss	12
4.1.5 Die Sensorinstallation an Rohrleitungen	13
4.2 Elektrischer Anschluss	14
4.2.1 Allgemeines	14
4.2.2 Elektrischer Anschluss des Sensors	15
4.2.3 Anschluss über RS232/USB	15
4.2.4 Anschluss RS485/USB: allgemeine Informationen zu der RS 485-Verbindung	17
4.2.5 Anschluss RS485/USB: einen BlueInOne anschließen	18
4.2.6 Zwei oder mehr BlueInOne über RS485/USB anschließen	20
4.2.7 Pin-Belegung für einen individuellen Seriell-Anschluss Stecker A: RS232/RS485	21
4.2.8 Pin-Belegung Buchse B für einen individuellen Analog-Anschluss	22
4.2.9 Inbetriebnahme nach einem individuellem Anschluss analog und seriell	23
4.2.10 Zustandsanzeige des Sensors über LEDs	24
4.2.11 Software BlueVis	24
5. WARTUNG	25
5.1 -Punkt-Kalibration	25
5.2 Rekalibration	26
5.3 FILTERWECHSEL – BLUEINONE	27
5.4 Sensor von Durchflussadapter entfernen	27
5.5 Filter wechseln	27
5.4 Wandmontage	29
6. Anhang	30

6.1 Kalibrationstabelle	30
6.2 Technische Daten	31

1. Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen alle erforderlichen Informationen für eine schnelle Inbetriebnahme und einen sicheren Betrieb des BlueInOneCELL. Lesen Sie diese Betriebsanleitung deshalb vor Inbetriebnahme.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Benutzte Symbole



Gefahr!

Dieses Symbol weist auf eine mögliche und gefährliche Situation hin. Nichtbeachten dieses Sicherheitshinweises kann Personenschäden zur Folge haben.



Vorsicht!

Dieses Symbol weist auf eine mögliche Sachbeschädigung hin.



Hinweis!

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.

2. Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Allgemeines

Der **BlueInOne_{CELL}** hat unser Werk in geprüftem und betriebsbereitem Zustand verlassen.

Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes diese Betriebsanleitung sorgfältig durch. Die Betriebsanleitung beinhaltet Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen, um einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten.

Das Gerät 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 Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Darüber hinaus gehende Eingriffe in das Gerät dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch Personal der BlueSens gas sensor GmbH vorgenommen werden.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der **BlueInOne_{CELL}** ist ein Gassensor zur Messung von Kohlendioxid- und Sauerstoffgaskonzentrationen im angegebenen Konzentrationsbereich und unter den Bedingungen wie in den technischen Daten beschrieben. Er dient zur Überwachung von Stoffwechselvorgängen biologischer Prozesse wie z. B. Fermentationen.

2.4 Warnung vor Fehlgebrauch

Der **BlueInOne_{CELL}** darf nicht als Sicherheitsbauteil zur Gasüberwachung in Anlagen oder als Gaswarngerät eingesetzt werden.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen.



Gefahr!

Durch falsche Montage oder Einstellung besteht Vergiftungsgefahr/Erstickungsgefahr oder ggf Explosionsgefahr.

Überprüfen Sie alle Anschlüsse nach der Montage auf Dichtigkeit.



Hinweis! Achten Sie bitte auch auf die Sicherheitshinweise in den nachfolgenden Kapiteln, insbesondere in den Kapiteln 3 und 4!

2.6 CE Konformität

Siehe EG-Konformitätserklärung auf der letzten Seite

3. Produktbeschreibung

3.1 BlueInOne_{CELL}

Der **BlueInOne_{CELL}** ist ein kombinierter CO₂ und O₂ Sensor mit automatischer Feuchte- und Druckkompensation. Das zu untersuchende Gas wird über den integrierten Flussadapter an den drei Messkammern vorbeigeführt und dabei auf die Feuchte, den Druck, den CO₂- und O₂-Gehalt hin analysiert. Die Flussadapter sind erhältlich für alle Leitungsdurchmesser von 4 mm bis 1 1/4". Bitte beachten Sie, dass die Abmessungen und das Gewicht des Analysators durch den verwendeten Flussadapter variieren können.

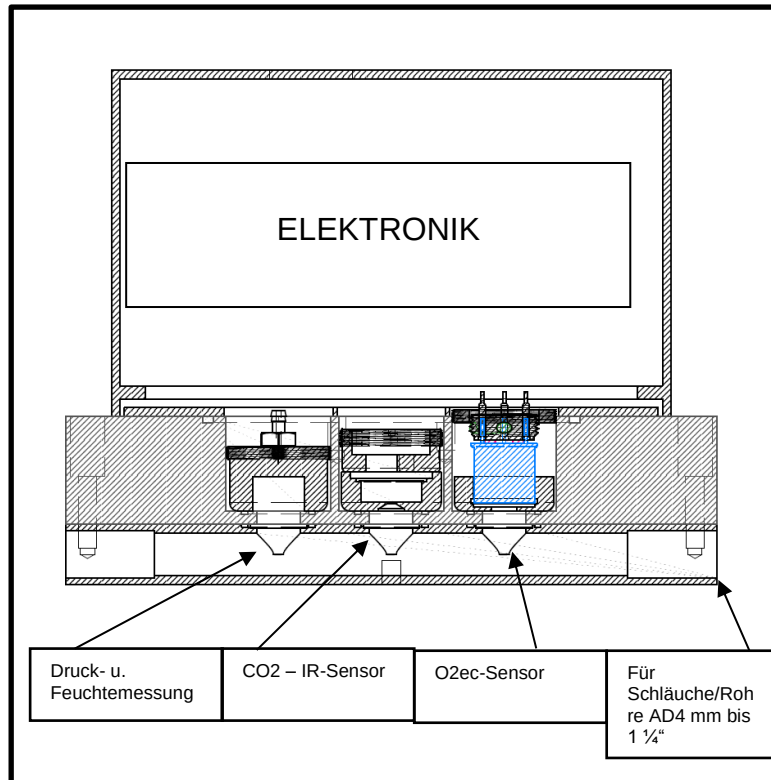


Abb. 1: Schematische Darstellung des Gesamtaufbaus

3.2 Messprinzip

Der Analysator beinhaltet 4 verschiedene Messkomponenten:

1. Die Druckmessung
2. Die Feuchtigkeitsmessung
3. die CO₂ Messung
4. die O₂ Messung

5.

3.2.1 Messprinzip Druckmessung und Messprinzip Feuchtigkeitsmessung

Als Drucksensor kommt ein piezoresistiver Siliziumdrucksensor zum Einsatz.

Die Feuchtigkeitsmessung erfolgt mit Hilfe eines kapazitiven Polymerfühlers.



Gefahr!

- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie den BlueInOne in extremen Umgebungen einsetzen möchten.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in Temperaturbereichen, die außerhalb der Spezifikationen liegen!
- Setzen Sie den BlueInOne nicht flüchtigen Organischen Komponenten aus!
- Der Temperatur- und Feuchtigkeitssensor kann beschädigt werden, wenn er konzentrierten Basen oder Säuren ausgesetzt wird. Ätzende Substanzen wie NH_3 , H_2O_2 etc. können den BlueInOne beschädigen!

3.2.2 Messprinzip CO₂ Messung

Der CO₂-Sensor besteht aus einer IR-Strahlungsquelle, einem Detektor und der Reflektionsmesszelle (Abb. 2).

Der Infrarot-Lichtstrahl wird vom gasgefüllten Messadapter reflektiert, und das durch das Analytgas geschwächte Licht wird vom Detektor gemessen. Die lichtdurchlässige Saphirscheibe verhindert, dass die Probenatmosphäre nach außen gelangt und die optischen Bauteile verschmutzt. Der gesamte Sensor wird beheizt, so dass keine Feuchtigkeit auskondensieren kann. Das Aufwärmen dauert ca. 1 Stunde sowohl bei der ersten Inbetriebnahme als auch nach jeder Trennung von der Spannungsversorgung. Während der Aufwärmzeit gibt der Sensor keine Messwerte aus.

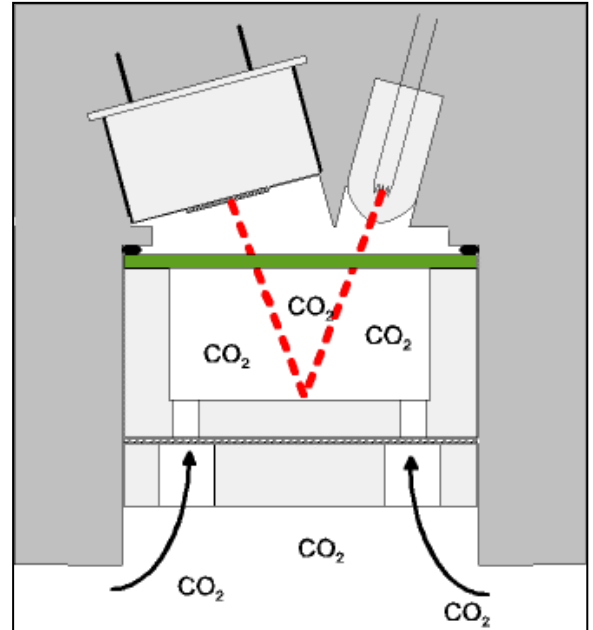


Abb. 2: Messaufbau des CO₂-Sensors

3.2.3 Messprinzip O₂

Der Sauerstoffsensor im BlueInOne_{CELL} basiert auf einer Bleibatterie, die eine Bleianode, eine Sauerstoffkathode aus Gold und einen schwach sauren Elektrolyten beinhaltet. Sauerstoffmoleküle gelangen durch eine nicht poröse fluorierte Membran in die elektrochemische Zelle, diffundieren durch den Elektrolyten und werden an der Goldelektrode reduziert.



Hinweis!

Hohe Ammoniak (NH₃) und Ozon (O₃)-Konzentrationen können die Haltbarkeit des Sensorelements verringern.

4. Installation

4.1.1 Allgemeine Instruktionen

Der **BlueInOne**_{CELL} wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen abgesichert. Prüfen Sie dennoch vor der Installation, ob das Gerät durch unsachgemäßen Transport oder unsachgemäße Lagerung beschädigt worden ist. Bei eventuellen Beschädigungen ist ein gefahrloser Betrieb nicht möglich, das Gerät darf nicht installiert und in Betrieb genommen werden.

Prüfen Sie, ob die beiliegenden Materialien wie Dichtungen für Ihre Prozessbedingungen (Druck, Temperatur, etc.) geeignet sind.

Der Einbau sollte ausschließlich unter fachmännischer Anleitung und unter Berücksichtigung der entsprechenden anerkannten Regeln für Arbeitssicherheit erfolgen.

4.1.2 Lieferumfang

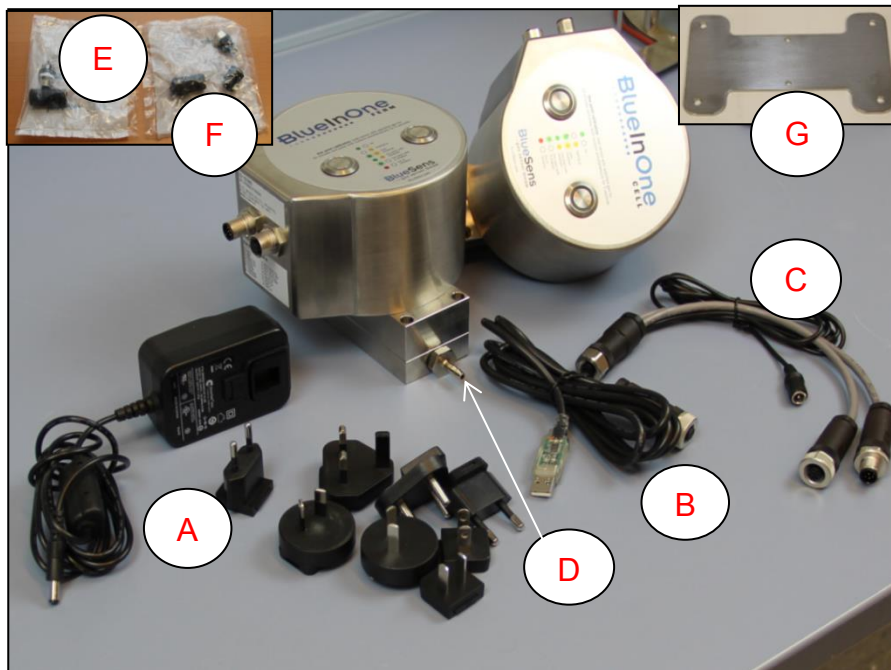


Abb. 3: Lieferumfang BlueInOne

	Artikelnummer	Beschreibung
A	Z-NT-00009	Netzteilset incl. internationale Anschlüsse 24V, 1A
B	Z-KA-00019	Adapter von M12 (8pol) auf USB (RS232)
C	Z-KA-00025	Verbindungskabel für BlueInOne, inkl. Spannungsanschluss, 0,2m
D		Flussadapter und Schlauchtülle/Rohrverbindung nach Kundenwunsch
E	Z-KA-00026	Konnektor M12 (Stecker)
F	Z-KA-00027	Konnektor M12 (Buchse)
G		Montageplatte
	Z-XX-00075	Schrauben-Set BlueInOne*
	Z-XX-00053	Filter-Set BlueInOne*
	Z-XX-00074	TORX T20 Schraubendreher*
	CC-BlueInOne ferm/cell*	Kalibrationszertifikat BlueInOne
	BD-BlueInOne ferm/cell*	Bedienungsanleitung BlueInOne Ferm/Cell
	BACCheck*	Diagnosesoftware per RS232, (als Download)

*nicht abgebildet

4.1.3 Auspacken und Zusammenbau

Der Flussadapter ist ab Werk nicht vormontiert. Er wird in einer eigenen Verpackung zusammen mit dem BlueInOne geliefert (Abb. 3a) und muss vor der Inbetriebnahme noch montiert werden.

Für die Montage werden folgende Dinge benötigt (Abb. 3b):

1. Den BlueInOne (A)
2. Einen TORX T20 Schraubendreher (Artikelnummer: Z-XX-00074) (B)
3. Die Montageplatte (C)
4. Den Flussadapter (D)
5. Ein Tütchen mit 2 M4xM6 Senkkopfschrauben TORX und 4 Schrauben M4x16 TORX (E)
6. Ein Filter-Set BlueInOne (Artikelnummer.: Z-XX-00053) (F).

Für die Montage gehen Sie bitte in den folgenden Schritten vor:

1. Zunächst muss der Flussadapter mit Dichtungen und Filtern ausgestattet werden. Alle benötigten Filter und Dichtungen sind im Filter-Set BlueInOne (Artikelnummer.: Z-XX-00053) enthalten. Für jedes Sensorelement gibt es zwei verschiedene Filter; einen flacheren Filter (Abb. 3c: A) und einen dickeren Filter (Abb. 3c: B). Der flachere Filter ist hydrophob (Feinfilter) und der dickere Filter ist gegen gröbere Verschmutzungen (Grobfilter). Im Filterset BlueInOne sind für jede Aussparung im Durchflussadapter je ein Feinfilter, ein Grobfilter und ein Dichtring enthalten (Abb. 3d)



Abb. 3a: Auspacken

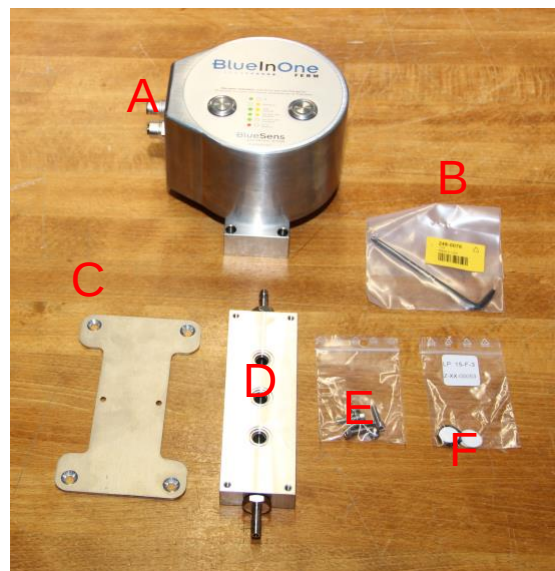


Abb. 3b: Montage vorbereiten

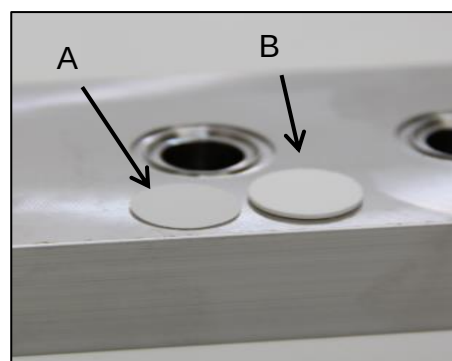


Abb. 3c: Filter

2. Legen Sie je einen flachen Filter in jede Aussparung (Abb. 3d).
3. Passen Sie die Dichtungen in die Aussparungen ein (Abb. 3f).
4. Fügen Sie die Grobfilter in die Vertiefung (Abb. 3g). Falls die Filter nicht ganz in die Vertiefung passen, gegebenenfalls sanft mit einem Finger einpassen (Abb. 3h).



Abb. 3d: Filter und Dichtungen



Abb. 3e: Flachen Filter einfügen

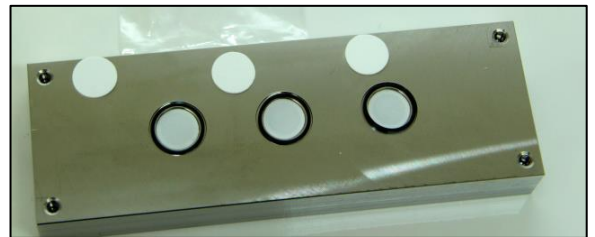


Abb. 3f: Dichtungen einpassen



Abb. 3g:2. Grobfilter auflegen



Abb. 3h: Filter einpassen

5. Setzen Sie die 4 TORX-Schrauben in den Bohrungen im BlueInOne ein (Abb. 4i). Dadurch ist die folgende Montage einfacher.
6. Platzieren Sie den BlueInOne über dem Flussadapter und befestigen Sie die Schrauben mit dem TORX T20 Schraubendreher (Abb. 4j).
7. Legen Sie die Montageplatte auf den Flussadapter und verschrauben beiden mit den Senkkopfschrauben TORX miteinander (Abb. 4k).

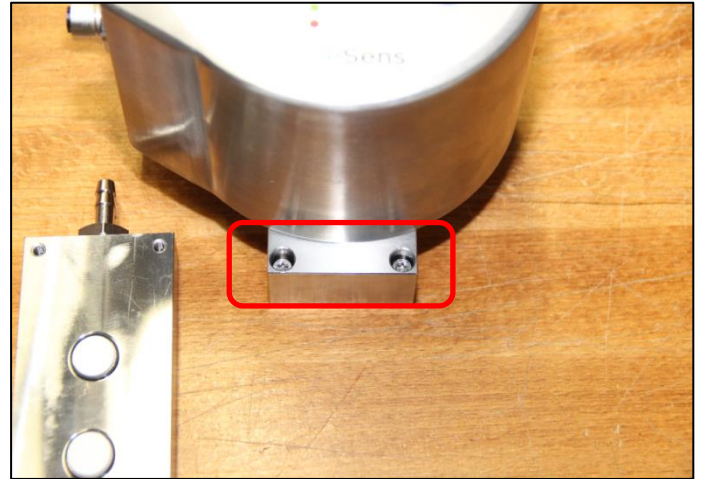


Abb. 4i: TORX platzieren



Abb. 4j: Schrauben befestigen



Abb. 4k: Montageplatte befestigen

4.1.4 Mechanischer Anschluss



Vorsicht!

Der integrierte Filter dient nicht zum Abhalten von Flüssigkeit (Siehe Kapitel 5.3). Niemals den Sensor so installieren, dass Flüssigkeit in den Sensor laufen kann.

Falls Wasser in den Flussadapter eingedrungen ist, diesen mit reichlich trockener Luft spülen.

Prüfen Sie nach der Installation die Gasdichtigkeit der Rohrleitung.

Verwenden Sie keine lösungsmittelhaltigen Dichtmittel wie z.B. Loctide™ oder ähnliche Produkte. Lösungsmittel könnten den Sensor beschädigen. Verwenden Sie ggf. Teflon- oder Hanfband für die Abdichtung.

4.1.5 Die Sensorinstallation an Rohrleitungen

Der Sensor verfügt über einen sogenannten Durchflussadapter (Abb. 5: A) durch den das zu messende Gas strömt. Dieser kann in der Größe von 1/8" bis zu 1 1/4" variiert werden.

In der Baugröße 1/4" sind diverse Anschlussstücke für Schläuche oder Rohre verfügbar. Somit kann der Sensor direkt an die Abgasleitung von Fermentern angeschlossen werden.

Zwischen Durchflussadapter und eigentlicher Messzelle befinden sich Filter zum Abhalten von Partikeln. Diese Filter sind nicht wasserundurchlässig!

Der Sensor sollte immer so angebracht werden, dass keine Flüssigkeit in die Messzellen laufen kann. Installieren Sie den Sensor nie am tiefsten Punkt im System und immer so, dass das Gas **vertikal (von oben nach unten)** durch den Flussadapter fließen kann (Abb. 4).

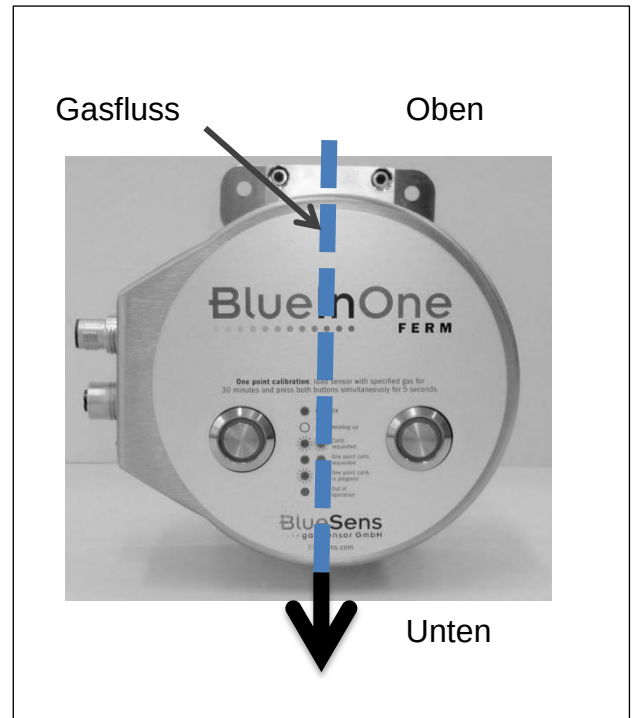


Abb. 4: Gasfluss BlueInOne



Abb. 5: Diverse Anschlussmöglichkeiten für Schläuche und Rohre. Die Bohrung im Durchflussadapter (A) hat ein 1/4" Gewinde. Der Durchflussadapter kann getauscht werden, so dass Gewinde bis 1 1/4" möglich sind. Weitere Bauformen können auf Anfrage realisiert werden.

4.2 Elektrischer Anschluss

4.2.1 Allgemeines



Vorsicht!

Lesen Sie die Installationshinweise sorgfältig, um Schäden am Gerät zu vermeiden.

Gehen Sie schrittweise vor.

Benutzen Sie nur die originalen Stecker, Kabel und Netzgeräte.

Niemals Stecker anstecken oder abziehen, wenn das Gerät an die Spannungsversorgung angeschlossen ist.

Das Gerät hat keinen Ein/Aus-Schalter, es ist direkt nach Anschluss an die Spannungsversorgung in Betrieb.

Fehlbedienung kann zu Schäden am Gerät führen.

4.2.2 Elektrischer Anschluss des Sensors

Für den Anschluss des Sensors beachten Sie die folgenden Kapitel 4.3.ff.

In Kapitel 4.3.3 bis 4.3.6 werden die verschiedenen Installationen mit vorgefertigten Steckern und Adaptern für den seriellen Anschluss auf USB erklärt.

In den Kapiteln 4.3.7 bis 4.3.9 wird die Installation mit einer individuellen Abnahme der seriellen und auch analogen Signale mit eigenen Anschlusslösungen für erfahrene Benutzer erklärt.

Der Anschlussstecker A ist für den seriellen Datenaustausch und die Anschlussbuchse B für analoge Signale (Abb. 6).



Abb.6: Anschlussstecker A und Anschlussbuchse B des BlueInOne

4.2.3 Anschluss über RS232/USB

Folgende Dinge werden für die Verbindung über RS232 auf USB gebraucht (Abb. 7):

A: Verbindungskabel für BlueInOne, inkl. Spannungsanschluss, 0,2m. (Art. Nr.: Z-KA-00025)

B: Einen BlueInOne.

C: Ein Netzteilset incl. internationalen Anschlüssen 24V, 1A. Nur Originalzubehör verwenden (Art. Nr.: Z-NT-00009).

D: Adapter von M12 (8pol) auf USB (RS232) (Art. Nr.: Z-KA-0019).

Um die Verbindung über RS232 auf USB herzustellen:

1. Den USB-Stecker auf den "RS232"-Aufkleber prüfen, um sicher zu gehen, dass

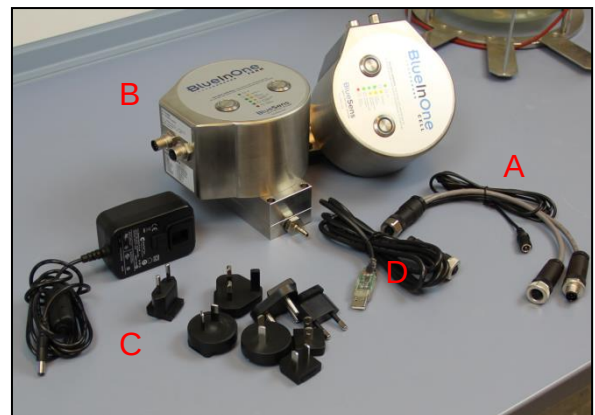


Abb. 7: Anschluss RS232



Abb. 8: RS232-Aufkleber

es sich um das richtige Kabel handelt (Abb. 8).

2. Der Adapter von M12 (8pol) auf USB (RS232) (Art. Nr.: Z-KA-0019) wird mit der M12-Buchse des Verbindungskabels BlueInOne (Art. Nr.: Z-KA-00025) verbunden (Abb. 10) und der Metallring angezogen.
3. Die freie M12-Buchse des Verbindungskabels (mit Stromkabel, Abb. 10: A) wird mit dem M12-Stecker am BlueInOne verbunden (Abb. 10, Port: A) und das Netzteil in eine Steckdose gesteckt (Abb. 10).
4. Den Stromstecker anschließen und den USB-Stecker an einen freien USB Port am Computer anschließen (Abb. 11). Bei Windows XP® und Vista® kann es notwendig sein, zuvor alle Service-Packs von Microsoft und den passenden USB-Treiber von dem mitgelieferten Datenträger und zu installieren. Kontaktieren Sie den verantwortlichen Administratoren für Ihren Computer falls die Treiber nicht gefunden werden können. Unter Windows7™ sollten alle Treiber bereits vorhanden sein.

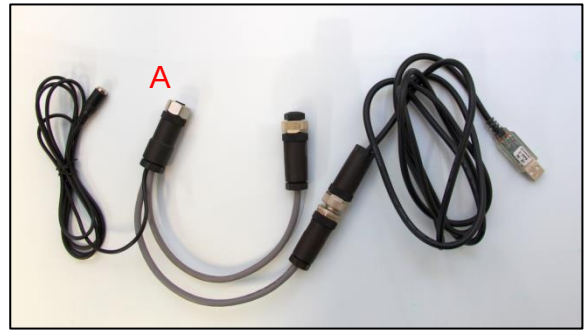


Abb. 9: Kabel verschrauben



Abb. 10: BlueInOne anschließen

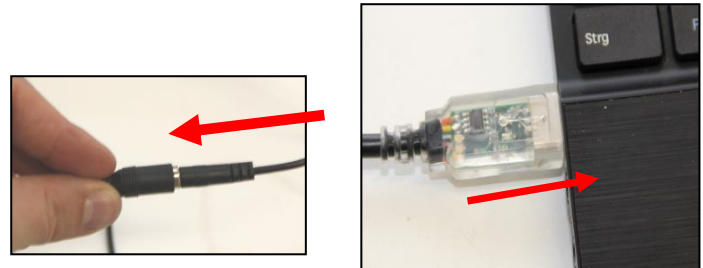


Abb. 11: Stromkabel und USB

Der BlueInOne hat keinen Ein- und Ausschalter und beginnt sofort mit der Aufwärmphase. Der BlueInOne wärmt sich nun für ca. 60 Minuten auf. In dieser Zeit leuchtet der rechte Druckknopf dauerhaft gelb auf. Nach ca. 60 Minuten leuchtet der linke Druckknopf dauerhaft grün und der rechte Schalter weiterhin gelb (Abb. 12). Damit zeigt der BlueInOne an, dass noch eine Ein-Punkt-Kalibration durchgeführt werden muss (siehe Kap. 5.1). Fahren Sie mit der Kalibration fort.

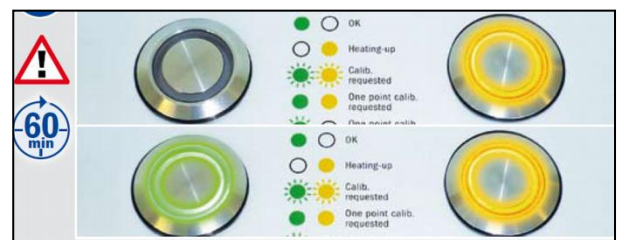


Abb. 12: Aufwärmphase

4.2.4 Anschluss RS485/USB: allgemeine Informationen zu der RS 485-Verbindung

RS485 ist ein Datenbus, der für die Übertragung der Messdaten genutzt wird. RS485 mit einem Adapter auf USB wird als Standard für die Verwendung der BlueVis-Software verwendet. Um eine Messung mit BlueVis zu starten, muss mindestens ein BlueInOne Gasanalysator an dem PC oder Prozessleitsystem angeschlossen werden. Über einen RS485 Datenbus können bis zu 12 dieser Sensoren an eine einzelne Schnittstelle angeschlossen werden. Alle Daten werden über nur eine einzelne COM-Schnittstelle an den Rechner geleitet. Dabei benötigt jeder BlueInOne eine eigene MODBUS-ID, damit das verarbeitende Programm die Daten richtig zuordnen kann. Diese ID ist eine Zahl zwischen 1 und 247. Die MODBUS-ID wird werksseitig vorkonfiguriert und auf einem Aufkleber am Gerät vermerkt. Die ID kann aber auch nachträglich angepasst werden (siehe Anleitung BlueVis). **Der RS485-Bus funktioniert nur, wenn an einem Ende der Leitung ein Abschlusswiderstand angebracht wird (Art. Nr.: Z-KA-00012), (Abb. 13).**

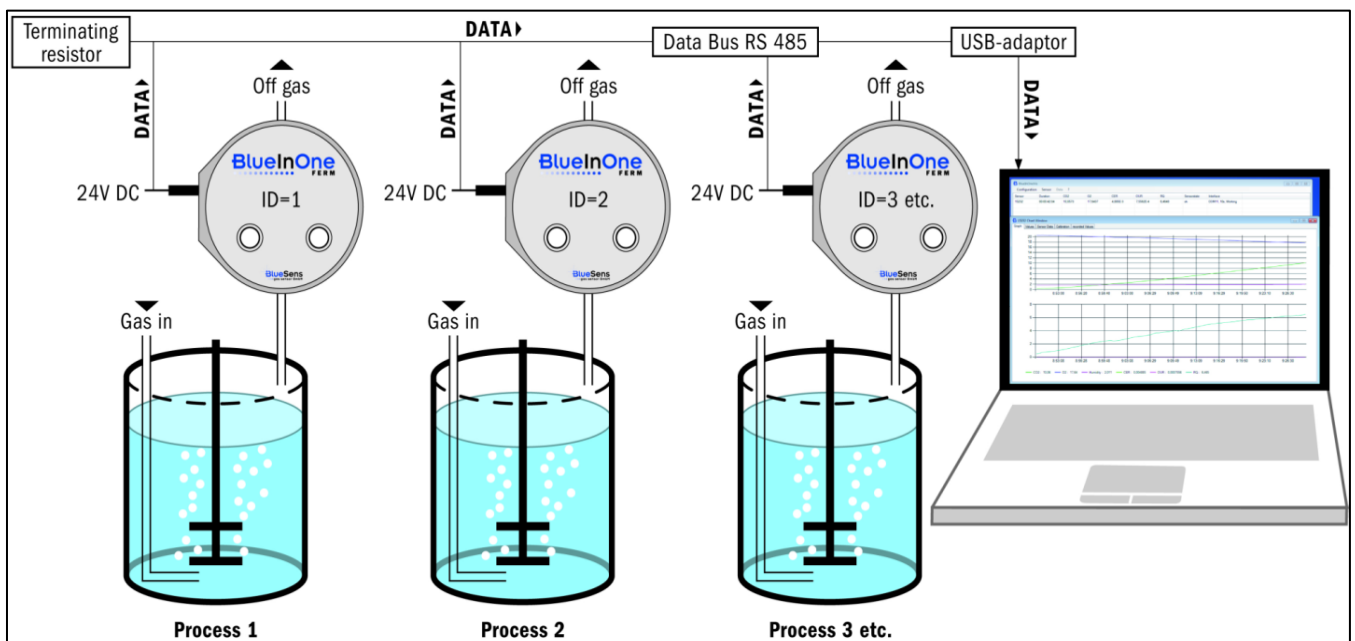


Abb.13: Installationsschema RS485

4.2.5 Anschluss RS485/USB: einen BlueInOne anschließen

Sie können zwischen einem und zwölf BlueInOne in einem einzelnen MODBUS betreiben. Das Kapitel 4.3.5 beschreibt den Anschluss von einem BlueInOne über RS485/USB und im Abschnitt 4.3.6 wird der Anschluss mehrerer BlueInOne über RS485/USB erläutert.

Um einen BlueInOne über eine RS485 auf USB zu betreiben, werden folgende Dinge benötigt (Abb. 14):

A: Adapter USB-RS485-M12 (Art. Nr.: Z-KA-00015).

B: Einen BlueInOne.

C: Ein Netzteilset incl. internationalen Anschlüssen 24V, 1A. Nur Originalzubehör verwenden (Art. Nr.: Z-NT-00009)

D: Verbindungskabel BlueInOne (Art. Nr.: Z-KA-00025).

E: Abschlusswiderstand (Art. Nr.: Z-KA-00012). Beachten Sie, dass der Abschlusswiderstand die Größe eines M12-Steckers hat.

1. Der Abschlusswiderstand wird an die M12-Buchse des Verbindungskabels, die **keinen** Stromanschluss hat, gesteckt und der Schraubring dann festgeschraubt (Abb.16).

2. Der Adapter USB-RS485-M12 (Art. Nr.: Z-KA-00015) wird mit der M12-Buchse des Verbindungskabels BlueInOne verbunden (Art. Nr.: Z-KA-00025, Abb. 17). Achten Sie darauf, den richtigen USB-Adapter zu verwenden. Der richtige Adapter kann an dem Aufkleber mit dem "RS485"-Aufdruck erkannt werden (Abb. 17). Prüfen Sie bitte den Aufdruck auf dem Aufkleber!

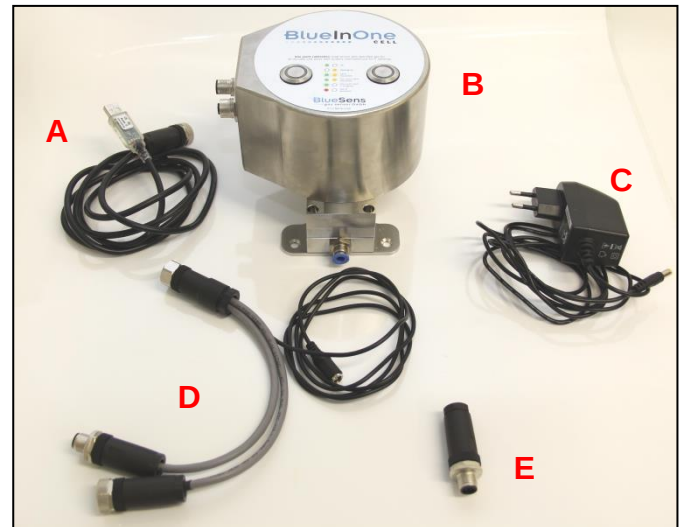


Abb.14: Zubehör für die Installation eines BlueInOne über RS485 auf USB



Abb. 15: Abschlusswiderstand



Abb. 16



Abb.17: USB-Stecker RS485

3. Die freie M12-Buchse des Verbindungskabels wird mit dem M12-Stecker am BlueInOne verbunden (Abb. 18, Port: A) und das Netzteil in eine Steckdose gesteckt (Abb. 18).

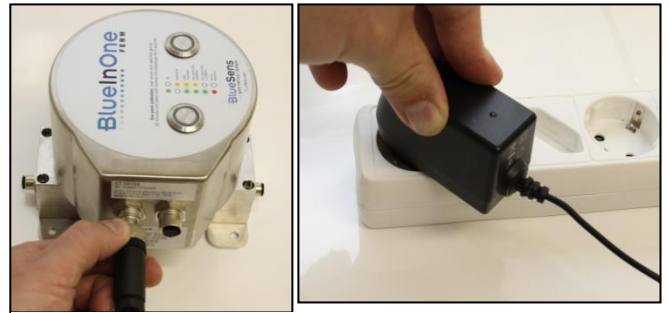


Abb.18: BlueInOne anschließen

4. Den USB-Stecker an einen USB-Port des Computers anschließen (Abb. 20). Bei Windows XP® und Vista® kann es notwendig sein, zuvor alle Service-Packs von Microsoft und den passenden USB-Treiber von dem Datenträger und zu installieren. Kontaktieren Sie den verantwortlichen Administratoren für Ihren Computer falls die Treiber nicht gefunden werden können. Unter Windows7™ sollten alle Treiber bereits vorhanden sein.

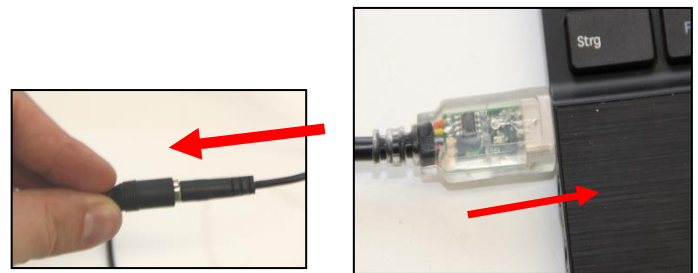


Abb. 19 Stromkabel und USB

5. Der Stromstecker vom Netzteil wird an die Strombuchse vom Verbindungskabel gesteckt (Abb. 19). Der BlueInOne hat keinen Ein- und Ausschalter und beginnt sofort mit der Aufwärmphase. Das Gerät wärmt sich nun für ca. 60 Minuten auf. In dieser Zeit leuchtet der rechte Druckknopf dauerhaft gelb auf. Nach ca. 60 Minuten leuchtet der linke Druckknopf dauerhaft grün, und der rechte Schalter weiterhin gelb (Abb. 20). Damit zeigt der BlueInOne an, dass noch eine Ein-Punkt-Kalibration durchgeführt werden muss (siehe Kap.5.1). Fahren Sie nun mit dieser Kalibration fort.

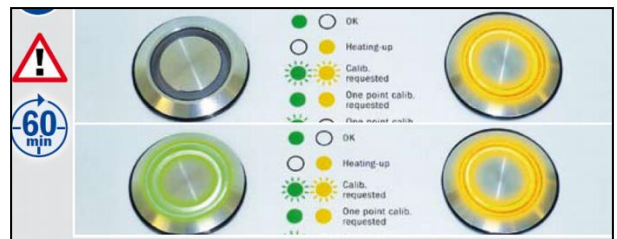


Abb. 20: Aufwärmphase

4.2.6 Zwei oder mehr BlueInOne über RS485/USB anschließen

Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass die betreffenden BlueInOne **unterschiedliche** MODBUS-IDs haben oder vergeben neue IDs (siehe Anleitung BlueVis). Um zwei oder mehr BlueInOne zu einem Datenbus zusammenzuführen, werden folgende Dinge benötigt (Abb. 21):

A: Ein Adapterkabel USB-RS485-M12 (Art. Nr.: Z-KA-00015).

B: Zwei oder mehr BlueInOne.

C: Für jeden BlueInOne ein Verbindungskabel BlueInOne (Art. Nr.: Z-KA-00025).

D. Einen Abschlusswiderstand (Art. Nr.: Z-KA-00012). Beachten Sie, dass der Abschlusswiderstand die Größe eines M12-Steckers hat.

E: Für jeden BlueInOne ein Netzteil (nicht abgebildet auf Abb.21).

F: Ein optionales M12-Verlängerungskabel (nicht abgebildet auf Abb. 21, Art. Nr.: Z-KA-00009) kann verwendet werden, um eine größere Entfernung zu überbrücken, falls die BlueInOne nicht direkt nebeneinander installiert werden (in Längen bis 5 Meter erhältlich).

Um die Verbindung herzustellen:

1. Alle Dinge so wie auf Abbildung 22 miteinander verbinden. Für diesen Verbindungstyp wird jeweils immer nur der Port A an den BlueInOne genutzt. Wenn mehr als zwei BlueInOne angeschlossen werden sollen, wird anstelle des Abschlusswiderstandes ein weiteres Verbindungskabel angeschlossen. Am Ende von diesem Datenbus muss immer der Abschlusswiderstand angebracht werden und am Anfang das Adapterkabel USB-RS485-M12.
2. Mit der Installation entsprechend der Installation für einen einzelnen BlueInOne fortfahren (Siehe Kap. 4.3.5).

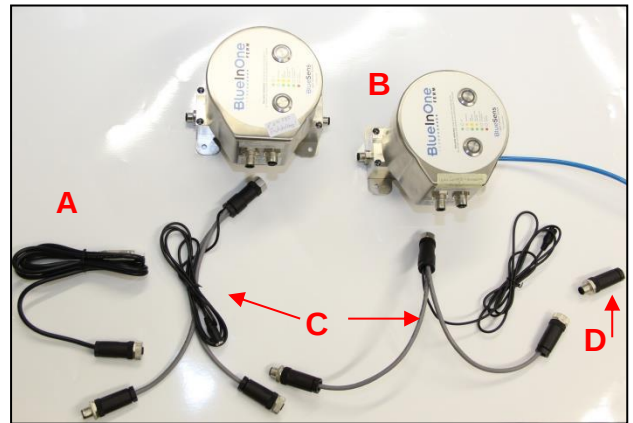


Abb. 21: Installation von zwei und mehr BlueInOne



Abb. 22: Datenbus

4.2.7 Pin-Belegung für einen individuellen Seriell-Anschluss Stecker A: RS232/RS485

Die nachfolgenden Hinweise sind für Anwender, die die Signale vom BlueInOne seriell abnehmen möchten und keine fertigen Anschlussstecker verwenden möchten oder können. Die Hinweise richten sich an geschultes Fachpersonal.



Hinweis!

Die dargestellte Nummerierung der PINs und ihre Belegung beziehen sich auf die rückseitige Betrachtung des Steckers (Abb. 23). Isolieren Sie Ihre Kabel nur soweit ab, dass es im Steckergehäuse nicht zu Kurzschlüssen kommen kann.

Anschlussbelegung des Steckers A

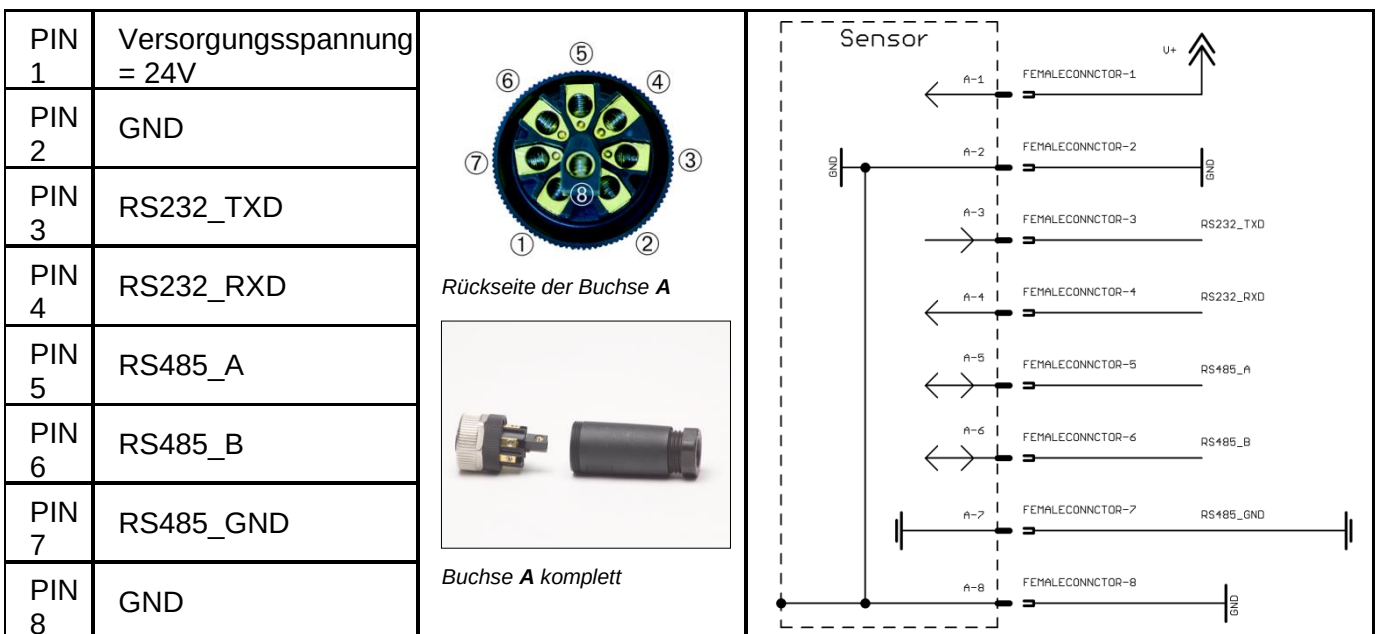


Abb. 23: Belegung der beiliegenden Buchse A (Z-KA-00027) für Stecker A

4.2.8 Pin-Belegung Buchse B für einen individuellen Analog-Anschluss

Die nachfolgenden Hinweise sind für Anwender, die die Signale vom BlueInOne analog abnehmen möchten und keine fertigen Anschlussstecker verwenden möchten. Die Hinweise richten sich an geschultes Fachpersonal.



Hinweis!

Die dargestellte Nummerierung der PINs und ihre Belegung beziehen sich auf die rückseitige Betrachtung des Steckers (Abb. 24). Isolieren Sie Ihre Kabel nur soweit ab, dass es im Steckergehäuse nicht zu Kurzschlüssen kommen kann.

Anschlussbelegung der Buchse B des Sensors

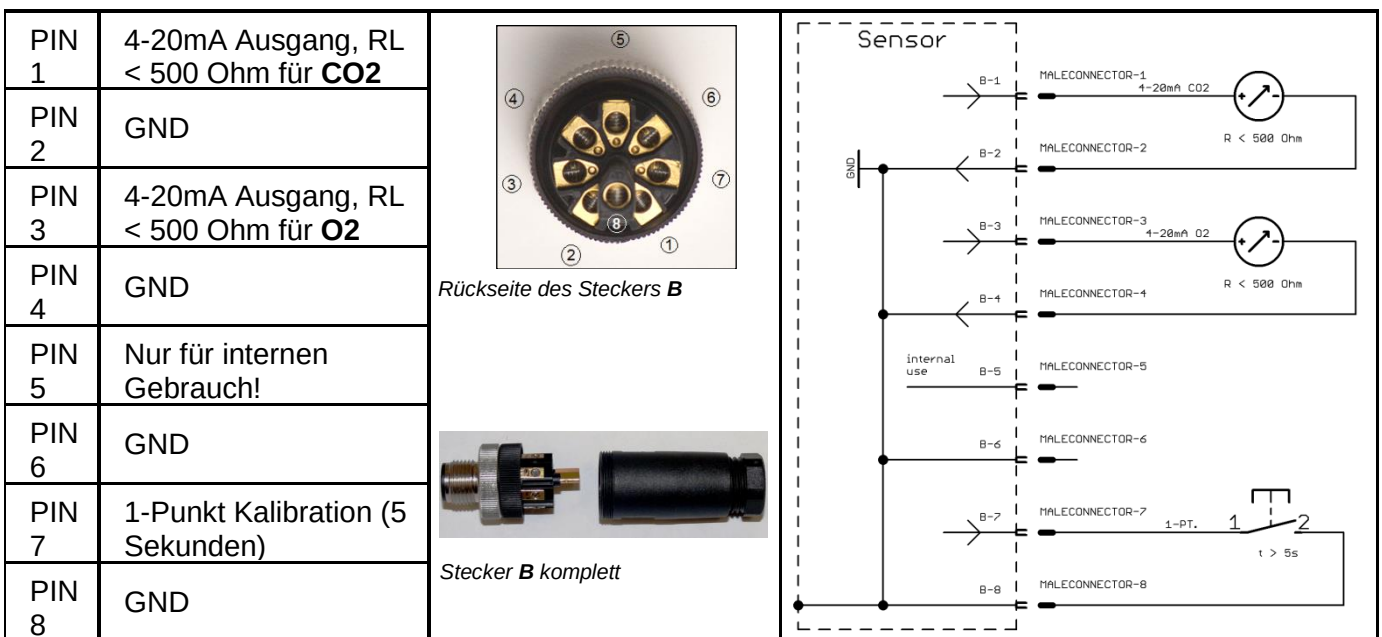


Abb. 24: Belegung des beiliegenden Steckers B (Z-KA-00026) für Buchse B.

4.2.9 Inbetriebnahme nach einem individuellem Anschluss analog und seriell

1. Spannungsversorgung 24 V DC an PIN 1 der Buchse **A** anschließen.
2. GND (Schutzerde) an PIN 2 der Buchse **A** anschließen.
3. Die serielle Abfrage kann durch anschließen der entsprechenden Kabel gemäß Abb. 11 an Buchse **A** erfolgen.
4. Zur Anzeige des **CO₂**-Kanals dass Analog-Messgerät an PIN 1 ($R_L < 500 \text{ Ohm}$) und PIN 2 (Rückleiter) des Steckers **B** anschließen.
5. Zur Anzeige des **O₂**-Kanals dass Analog-Messgerät an PIN 3 ($R_L < 500 \text{ Ohm}$) und PIN 4 (Rückleiter) des Steckers **B** anschließen.
6. Stecker **B** in Buchse **B** einstecken.
7. Buchse **A** an Stecker **A** anschließen.

Nach ca. 1 Stunde Aufwärmzeit muss der Sensor noch justiert werden. Während der Aufwärmzeit zeigt der Sensor ca. **2,3 mA** an. Danach muss der Sensor für mindestens 30 Minuten mit dem im Datenblatt angegebenen Gas gespült werden. Dabei darf ein Gasfluss von min. 200 ml/min nicht unterschritten werden. Wenn der Sensor einer höheren CO₂-Konzentration ausgesetzt wurde, muss für mehrere Stunden gespült werden. Um gegebenenfalls Kalibriergas zu sparen, kann das Spülen dann zunächst (bis auf die letzten 30 Minuten) mit frischer Luft erfolgen. Jede Änderung in dem Gasgemisch für die Ein-Punkt Kalibration führt zu einem Messfehler. Bitte beachten Sie, dass nicht alle BlueInOne für eine Ein-Punkt Kalibration mit Frischluft geeignet sind. In der nebenstehenden Tabelle Nr. 1 sind die Standard-Gaskonzentrationen für die jeweiligen **BlueInOne_{CELL}** aufgelistet. Achten Sie unbedingt auch auf die Kalibrationshinweise auf Ihrem individuellen Datenblatt! Die Angaben auf dem Datenblatt haben absoluten Vorrang vor den Standardangaben.



Vorsicht!

Schließen Sie alle Kabel sorgfältig an. Beachten Sie, dass das Gerät 1 Stunde Aufwärmzeit benötigt bis es in den Spezifikationen ist.

Während dieser Zeit geben die Analogausgänge lediglich 2,3 mA aus.

Die LED-Ringe um die Schalter leuchten ebenfalls und zeigen den jeweiligen Zustand des Sensors an.

Standard Konzentrationen für die Ein-Punkt Kalibration, bitte immer das Datenblatt beachten um herauszufinden, für welches Gas Ihr Sensor kalibriert wurde!

	Frischluft 0,04 Vol.% CO ₂ , 20,97 Vol.% O ₂ , Rest N ₂ *	20,97 Vol.% O ₂ , Rest N ₂ *
BlueInOne Cell 10	x	---
BlueInOne Cell 25	x	---
BlueInOne Cell 50	---	x

*Abweichungen führen zu Messfehlern.

Tabelle 1: 1-Punkt-Kalibration bei dem

BlueInOne_{CELL}

8. Danach für 5 Sekunden PIN 7 mit PIN 8 (GND) des Steckers **B** verbinden oder beide integrierten Schalter zweitgleich für 5 Sekunden drücken.
9. Zugentlastung aufschrauben.

Der Sensor ist jetzt justiert.

4.2.10 Zustandsanzeige des Sensors über LEDs

LED-Zustand	Beschreibung	Mögliche Ursache
grün	alles ok, Sensor betriebsbereit	
gelb	Aufheizphase, je nach dem kann das bis zu 60 Minuten dauern	Sensoren werden temperiert und müssen erst die Temperatur erreichen, da ansonsten die Messwerte falsch sein können
grün/gelb	1-Punkt Justierung erforderlich	Erste Inbetriebnahme und nach ca. nach jedem Monat Betriebszeit
grün blinkend	1-Punkt Justierung läuft	Justierung gestartet
grün/gelb blinkend	Werkskalibration erforderlich	Empfohlene Betriebsstunden überschritten
rot	Sensor funktioniert nicht	Sensor startet gerade, Signal zu schwach, Sensor defekt



Abb. 25: Schalter mit LEDs

4.2.11 Software BlueVis

Die Sensoren der BlueInOne-Reihe können über die Software BlueVis per RS485-ModBus an einen PC angeschlossen werden. BlueVis stellt neben den gemessenen Werten auch noch der OUR, CER und RQ dar. Zusätzlich kann eine OPC-Konnektivität zu anderen Systemen hergestellt werden.

Zur Nutzung von BlueVis ist ein Dongle mit verschiedenen Lizenzschlüsseln notwendig.

5. Wartung

Zur jährlichen Wartung, Kontrolle und Kalibration der Sensoren schlagen wir die Übersendung an BlueSens vor.

5.1 -Punkt-Kalibration

Einmal im Monat muss der BlueInOne 1-Punkt kalibriert werden um exakte Messergebnisse zu gewährleisten. Dafür muss der Sensor für mindestens 30 Minuten mit dem im Datenblatt angegebenen Gas gespült werden (Abb. 26). Dabei darf ein Gasfluss von min. 200 ml/min nicht unterschritten werden. Wenn der Sensor einer höheren CO₂-Konzentration ausgesetzt wurde, muss für mehrere Stunden gespült werden. Um gegebenenfalls Kalibriergas zu sparen, kann das Spülen dann zunächst (bis auf die letzten 30 Minuten) mit frischer Luft erfolgen. Jede Änderung in dem Gasgemisch für die Ein-Punkt Kalibration führt zu einem Messfehler. Bitte beachten Sie, dass nicht alle BlueInOne für eine Ein-Punkt Kalibration mit Frischluft geeignet sind. In der nebenstehenden Tabelle Nr. 1 sind die Standard-Gaskonzentrationen für die jeweiligen **BlueInOne_{CELL}** aufgelistet. Achten Sie unbedingt auch auf die Kalibrationshinweise auf Ihrem individuellen Datenblatt! Die Angaben auf dem Datenblatt haben absoluten Vorrang vor den Standardangaben.

Anschließend am Anschlusskabel für 5 Sekunden PIN 5 mit PIN 8 (GND) verbinden oder die beiden Taster gleichzeitig für 5 Sekunden betätigen (Abb. 27).

Die 1-Punkt-Kalibration kann auch über die **BlueVis**-Software gestartet werden. Beachten Sie die Hinweise in der betreffenden Bedienungsanleitung.

Im Falle der seriellen Version kann die Justierung über die Software **FermVis** oder **BACVis** durchgeführt werden.

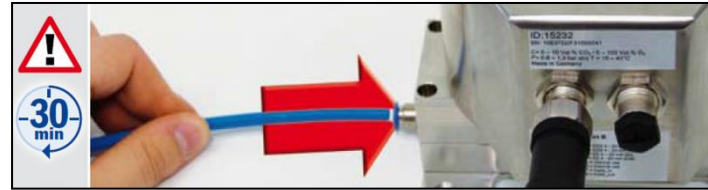


Abb. 26: Mit spezifiziertem Gas spülen

Standard Konzentrationen für die Ein-Punkt Kalibration, bitte immer das Datenblatt beachten um herauszufinden, für welches Gas Ihr Sensor kalibriert wurde!

	Frischluft 0,04 Vol.% CO ₂ , 20,97 Vol.% O ₂ , Rest N ₂ *	20,97 Vol.% O ₂ , Rest N ₂ *
BlueInOne Cell 10	x	---
BlueInOne Cell 25	x	---
BlueInOne Cell 50	---	x

*Abweichungen führen zu Messfehlern.

Tabelle 1: 1-Punkt-Kalibration bei dem
BlueInOne_{CELL}



Abb. 27: 1-Punkt-Kalibration wird gestartet

5.2 Rekalibration

Zur jährlichen Rekalibration sollte der Sensor zum Hersteller oder einem autorisierten Händler zurückgesendet werden. Weitere Informationen zum kostengünstigen, jährlichen Inspektionsservice **Blue4Care** inkl. Garantieverlängerung auf bis zu 6 Jahre, können Sie unter <http://www.bluesens.de> → Service/Downloads → Blue4Care herunterladen.

5.3 Filterwechsel – BlueInOne

5.4 Sensor von Durchflussadapter entfernen

1. Lösen Sie die vier von oben sichtbaren Schrauben (siehe Abb. 28) und nehmen den Sensor vom Durchflussadapter herunter

5.5 Filter wechseln



Vorsicht!

Der integrierte Filter dient nicht zum Abhalten von Flüssigkeit (Siehe Kapitel 5.3). Niemals den Sensor so installieren, dass Flüssigkeit in den Sensor laufen kann.

Falls Wasser in den Flussadapter eingedrungen ist, diesen mit reichlich trockener Luft spülen.

1. Filter aus der Vertiefung entfernen (Abb. 29).
2. Alle benötigten Filter und Dichtungen sind in dem Filterset BlueInOne (Art.-Nr.: Z-XX-00053) enthalten. Für jedes Sensorelement gibt es zwei verschiedene Filter; einen flacheren Filter (Abb. 30: A) und einen dickeren Filter (Abb. 30: B). Der flachere Filter ist hydrophob (Feinfilter) und der dickere Filter ist gegen gröbere Verschmutzungen (Grobfilter). Im Filterset BlueInOne sind für jede Aussparung im Durchflussadapter je ein Feinfilter, ein Grobfilter und ein Dichtring enthalten (Abb.31).



Abb. 28: Schrauben zur Befestigung des Sensors auf dem Durchflussadapter

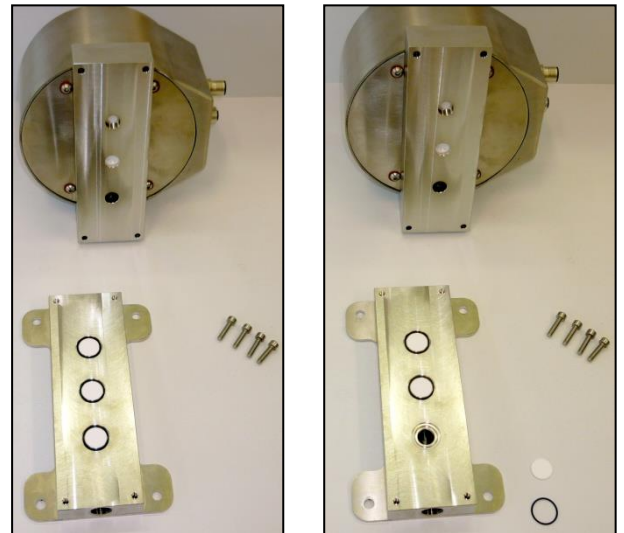


Abb.29: Filter entfernen

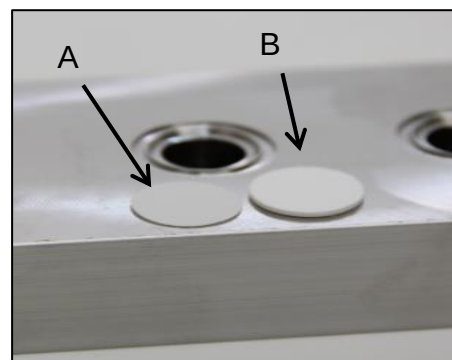


Abb. 30: neue Filter

3. Die Feinfilter in die Vertiefungen einsetzen (Abb. 32).
4. Dichtungen auf Beschädigungen prüfen und bei Bedarf ersetzen (Abb. 33).
5. Die Grobfilter in die Vertiefungen einsetzen (Abb. 34). Falls die Filter nicht ganz in die Vertiefung passen, gegebenenfalls sanft mit einem Finger einpassen (Abb. 35).
6. Sensor mit den 4 Schrauben wieder am Durchflussadapter befestigen.



Abb. 31: Neue Filter und Dichtungen



Abb. 32: Feinfilter einsetzen

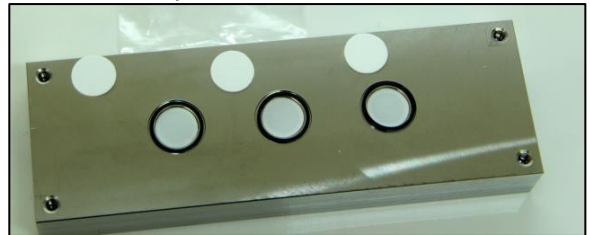


Abb. 33: Dichtungen ersetzen



Abb. 34: Grobfilter einsetzen



Abb. 35: Filter einpassen

5.4 Wandmontage

Der **BlueInOne**_{CELL} kann mit Hilfe einer Montagplatte nahezu überall montiert werden. Beachten Sie auch die Hinweise in Kap. 4.



Abb. 36: Sensor mit Montageplatte

6. Anhang

6.1 Kalibrationstabelle

Die vollständige Kalibration kann nur von BlueSens durchgeführt werden. Die monatliche 1-Punkt Kalibration kann wie in Kapitel 5.1 durchgeführt werden.

Dazu ist die untenstehende Tabelle auszufüllen.

[illegible]

6.2 Technische Daten

Siehe beiliegendes Datenblatt!



Blue4Care – Der Wartungs-Service von BlueSens.

Die Gassensoren von BlueSens sind qualitativ äußerst hochwertige Messinstrumente. Um höchste Genauigkeit zu garantieren, empfehlen wir unseren jährlichen Wartungs-Service **Blue4Care** in unserem Werk oder bei einem zertifizierten Servicepartner. Durch den Service werden Ihre Sensoren in einen neuwertigen Zustand versetzt und Sie erhalten zusätzlich eine Garantieverlängerung von einem Jahr.

Blue4Care ist ein komplettes Service-Paket für Ihre Sensoren. Sie müssen **Blue4Care** nicht sofort beim Kauf mitbestellen oder bezahlen. Innerhalb des ersten Jahres nach dem Kauf werden wir Sie kontaktieren und Ihnen unverbindlich den Service anbieten.

Falls Sie den Service in Anspruch nehmen möchten, werden wir einen Wartungstermin mit Ihnen ausmachen. Die Wartung nimmt in der Regel eine Arbeitswoche (zzgl. Zeit für den Versand) in Anspruch.

Wenn Sie den jährlichen **Blue4Care**-Service in Anspruch nehmen, wird dadurch die Garantie um ein Jahr verlängert. Abgesehen von Fehlern durch Fehlbehandlung kann der Sensor somit über Jahre die volle Werksgarantie bei geringen Wartungskosten behalten. Natürlich können Sie auch eine "Wartung bei Bedarf", außerhalb von **Blue4Care**, durchführen. BlueSens repariert dann defekte Komponenten und führt eine neue Kalibration durch, sodass Sie auch hierbei neuwertige Sensoren zurückerhalten, allerdings ohne die Garantieverlängerung.

Vorteile:

- Wartungserinnerung durch BlueSens
- Keine Vertragsbindung, jedes Jahr bekommen Sie ein Angebot
- Günstiger im Vergleich zu "Wartung bei Bedarf"
- Planbare jährliche Wartungskosten
- Garantieverlängerung um je ein Jahr (bis zu 6 Jahre)

Kosten: Bitte besuchen Sie den Service-Bereich auf unserer Homepage, um die aktuellen Preise zu sehen:

www.bluesens.de → Service/Downloads

**EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of conformity**

Hiermit erklären wir, dass unser Produkt, Typ:

We hereby declare that our product, type:

BlueInOne Cell

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

complies with the following relevant provisions:

EMV-Richtlinie 2004/108/EG

EMC Guideline 2004/108/EC

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

Applied harmonized standards, in particular:

EN61326–1:2006

FCC 15:2009 Subpart 107 and 109

ICES-001:2006

Die Niederspannungsrichtlinie findet keine Anwendung.

Low voltage guidelines are not applicable.

Dr. Holger Mueller, Dr. Udo Schmale
BlueSens gas sensor GmbH
Snirgelskamp 25
45699 Herten, Germany
Phone +49 2366 4995-500
Fax +49 2366 4995-599
www.bluesens.de



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Udo Schmale".

Herten, 12.02.2011

Dr. Udo Schmale