English

Deutsch

# Operating Manual
# Multilingual

# BCP-H2

BlueSens

Rev.150805001

# Contents

1 ABOUT THIS DOCUMENT ..... 3
1.1 Function ..... 3
1.2 Target group ..... 3
1.3 Symbols used ..... 3
2 FOR YOUR SAFETY ..... 4
2.1 General information ..... 4
2.2 Authorized personnel ..... 4
2.3 Proper use ..... 4
2.4 Misuse warning ..... 4
2.5 General safety information ..... 4
2.6 CE conformity ..... 5
3 PRODUCT DESCRIPTION ..... 5
3.1 One-piece construction of the BCP-H2 ..... 5
3.2 Measuring principle ..... 5
4 INSTALLATION ..... 6
4.1 General instructions ..... 6
4.2 Mechanical connection ..... 6
4.2.1 Installation on pipes ..... 7
4.2.2 Installation on a Tri-Clamp SMS38 connection ..... 7
4.2.3 Installation on a POM flow adapter ..... 8
4.2.4 Installation on a stainless steel flow adapter ..... 8
4.3 Electrical connection ..... 9
4.3.1 General information ..... 9
4.3.2 Version 4 – 20 mA in PA6 housing ..... 10
4.3.3 RS232 serial version in PA6 housing ..... 11
4.3.4 Version 4 – 20 mA in aluminum housing ..... 12
4.3.5 RS232 serial version in aluminum housing ..... 13
4.3.6 Connection via BACCom12 ..... 14
4.4 Cross-sensitivity to other gases ..... 16
5 MAINTENANCE ..... 17
5.1 1-point calibration ..... 17
5.2 Recalibration ..... 17
5.3 Filter change – coarse filter ..... 18
5.3.1 Removing the filter cover ..... 18
5.3.2 Changing the filter and seals (Z-XX-00052) ..... 18
6 APPENDIX ..... 19
6.1 Calibration table ..... 19
6.2 Technical data ..... 20

# 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 ***BCP-H2***. Please read the operating manual before starting operation.

## 1.2 Target group

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

## 1.3 Symbols used

**Danger!**

This symbol indicates a situation that is possibly dangerous. Failure to observe the safety instructions can result in personal injury.

**Caution!**

The symbol indicates the possibility of damage to property.

**Note!**

This symbol indicates helpful additional information.

**1 Action sequence**

Numbers indicate steps to be performed in sequence.

# 2 For your safety

## 2.1 General information

The ***BCP-H2*** was inspected in our plant and was ready for operation when it left.

Before installing and starting up the device, please read this operating manual carefully. The operating manual contains safety instructions that must be observed to ensure safe operation.

The device must never be operated in conditions that do not comply with 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 of the actions described in this operating manual may only be performed by trained 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 ***BCP-H2*** is a gas sensor for measuring hydrogen concentrations in the specified concentration area of binary gas mixtures and under the conditions described in the technical data.

**Danger!**

**The sensor does not have an ATEX certificate and may therefore only be used in well ventilated rooms.**

## 2.4 Misuse warning

The ***BCP-H2*** may not be used as a safety component for monitoring gasses in systems or as a gas warning device. It may also not be used in areas subject to explosion hazards.

## 2.5 General safety information

If the device is mishandled or not used for its intended purpose, application-specific dangers 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.**

### 2.6 CE conformity

The ***BCP-H2*** conforms to the EMC Directive (89/336/EEC, 92/31/EEC and 93/68/EEC) when applying the harmonized standards **EN50081–1, EN61000.**

The low-voltage directive (72/23/EEC und 93/68/EEC) is not applicable as no voltage greater than 24 V is used.

## 3 Product description

### 3.1 One-piece construction of the BCP-H2

The one-piece construction (fig. 1) means that the measuring adapter cannot be separated from the sensor head. It is the standard set-up for all BCP-sensors. The BCP-H2 is designed for a particular mechanical connection that can only be altered subsequently at the plant for a certain fee.

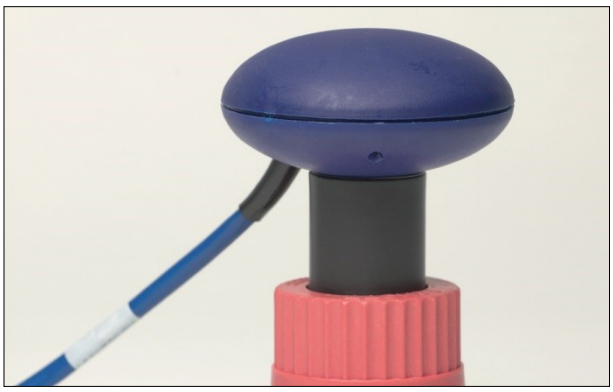


*Fig. 1: One-piece construction of the BCP-H2*

### 3.2 Measuring principle

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 are used for both heating the membrane and detecting its temperature. Both resistors are protected by an inert coating in order to prevent chemical reactions with the gas molecules. Above and underneath the membrane, two cavities are etched into the silicon. The measuring 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 held at a higher temperature than the remaining chip (hollow). The quantity measured is the voltage that is needed to keep the temperature of the membrane at the higher level. The micro-mechanical chip is fitted into the housing where the measuring gas flows through. In order to allow a temperature controlled operation mode of the sensor, the temperature of housing of the chip is controlled using two heating elements and a temperature sensor that are attached to the housing. The default value is 60°C (140°F).

# 4 Installation

## 4.1 General instructions

The ***BCP-H2*** is protected by packaging on its way to its application location. This secures it against the usual transport strains. However, before installation, check whether the device has been damaged due to improper transport or improper 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 seals and screw-caps 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.

## 4.2 Mechanical connection

**Caution!**

**The sterile filter is not intended for repelling fluids. Never install the sensor such that fluid can run into the measuring adapter.**

**Ensure that the sensor head and the measuring adapter are correctly positioned.**

**Protect the measuring adapter from penetration by liquids.**

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

### 4.2.1 Installation on pipes

The connection to a pipe is made with a 1 ¼" nozzle with an external thread:

1. Place the sealing ring (O-ring 30 x 4 mm, viton, item no. Z-OR-00003) on the nozzle (fig. 2).
2. Place on the sensor (fig. 3).
3. Connect the nozzle and the sensor with the screw cap so that the connection is gas-tight (fig. 4).

*Fig. 2*

*Fig. 3*

**Note!**

**Only use the supplied screw caps. Do not use metal screw caps as they result in thermal contact between the measuring adapter and the pipe and thus violate the technical specifications.**

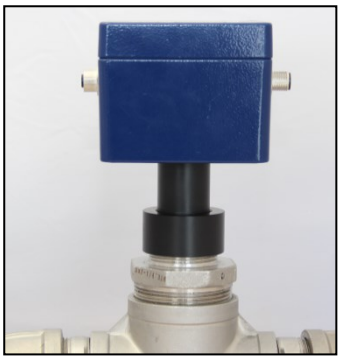


*Fig. 4*

### 4.2.2 Installation on a Tri-Clamp SMS38 connection

:

1. Place the sealing ring (item no. Z-OR-00013) on the nozzle (fig.5).
2. Place on the sensor (fig. 6).
3. Fix the sensor with the Tri-Clamp on the nozzle (fig. 7).

*Fig. 5*

*Fig. 6*

*Fig. 7*

### 4.2.3 Installation on a POM flow adapter

To install the sensor on a POM flow adapter:

1. Place the sealing ring (item no. Z-OR-00004) on the nozzle of the flow adapter (fig. 8).
2. Place on the sensor (fig. 9).
3. Connect the flow adapter and the sensor with the screw cap so that the connection is gas-tight (fig. 10).

*Fig. 8*

*Fig. 9*

*Fig. 10*

### 4.2.4 Installation on a stainless steel flow adapter

To install the sensor on a stainless steel flow adapter:

1. Place the sealing ring (item no. Z-OR-00004) on the stainless steel connection piece (fig. 11).
2. Place on the sensor and put the screws in place (fig. 12).
3. Fasten the 4 screws (item no. Z-XX-00007) so that the connection is gas-tight (fig. 13).

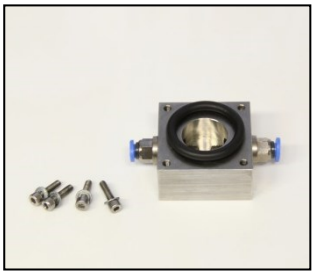


*Fig. 11*

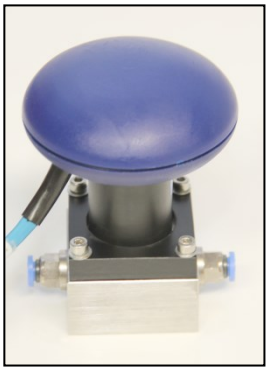


*Fig. 12*

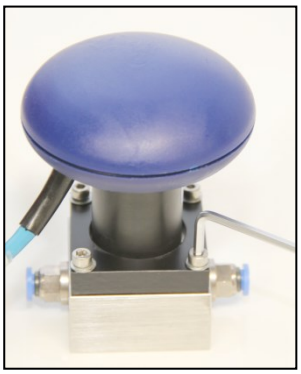


*Fig. 13*

## 4.3 Electrical connection

### 4.3.1 General information

**Caution!**

**Read the installation instructions carefully to prevent 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.**

**Note!**

**New wide temperature sensors in aluminum housing (WT sensors) need a power supply with a voltage of 24V. They will not work with 12V. Please check our individual data sheet.**

### 4.3.2 Version 4 – 20 mA in PA6 housing

To connect the measuring device to the connection cable of the sensor head in the PA6 housing (fig. 14), use the supplied socket and strain relief (fig. 15).

*Fig. 14*

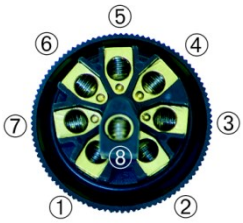
*Fig. 15*

☞ **Note!**

**The numbering of the pins and their assignment refer to the socket when seen from behind (fig. 16).**

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

| | |
|---|---|
| PIN 1 | V+ = 12 V |
| PIN 2 | GND |
| PIN 3 | RS232_TXD |
| PIN 4 | RS232_RXD |
| PIN 5 | 1-point calibration |
| PIN 6 | 4–20mA, RL < 250 Ohm |
| PIN 7 | For internal use only |
| PIN 8 | GND |



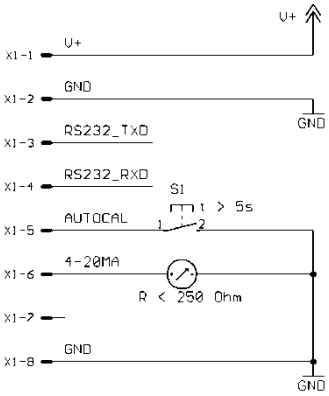




*Fig. 16: Plug assignment*

1. Connect the 12 V DC power supply to pin 1 of the socket.
2. Connect GND (ground) to pin 2.
3. Connect the measuring device to pin 6 ($R_L$ < 250 Ohm) and pin 8 GND (ground).
4. Plug the sensor cable into the socket.

After around 1 hour of heating-up time, the sensor still requires adjusting. During the heating-up time, the sensor displays 2.3 mA. To make the adjustment, expose the sensor for approx. 30 minutes (depending on specification – see datasheet) to CO2 or $N_2$.

5. Afterwards, connect pin 5 to pin 8 (GND) for 5 seconds.
6. Screw on the strain relief. The sensor has been adjusted.

### 4.3.3 RS232 serial version in PA6 housing

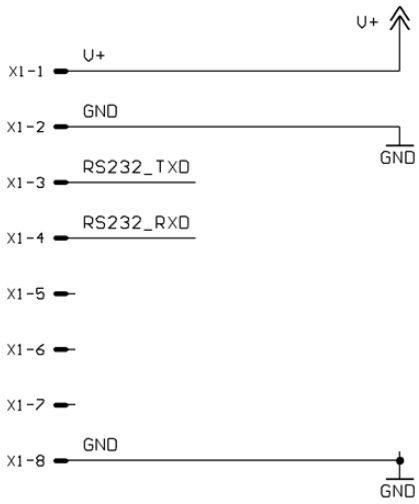
1. Connect the sensor to the power supply with the cable supplied.
2. Connect the sensor to a computer using the serial cable.

After around 1 hour of heating-up time, the sensor still requires adjusting. To do this, expose the sensor for approx. 30 minutes (depending on specification – see datasheet) to CO2 or N2.

The adjustment itself is performed with the ***BACVisSingle*** software (see ***BACVisSingle*** operating manual).

Start the ***BACVisSingle*** software. You will find further relevant information in the corresponding operating manual.

*Fig. 17*



### 4.3.4 Version 4 – 20 mA in aluminum housing

To connect the measuring device to the connection cable of the sensor head in the aluminum housing (fig. 19), use the supplied socket and strain relief (fig. 20).

*Fig. 19*

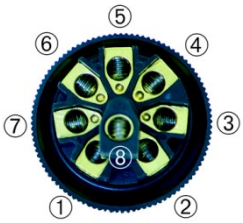
*Fig. 20*

☞ **Note!**

**The numbering of the pins and their assignment refer to the socket when seen from behind (fig. 21).**

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

| | |
|---|---|
| PIN 1 | V+ see voltage on your individual data sheet |
| PIN 2 | GND |
| PIN 3 | RS232_TXD |
| PIN 4 | RS232_RXD |
| PIN 5 | 1-point calibration |
| PIN 6 | 4–20 mA, RL < 250 Ohm |
| PIN 7 | For internal use only |
| PIN 8 | GND |



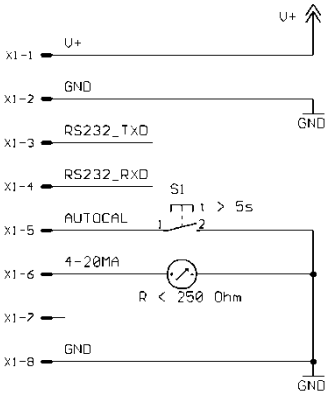




*Fig. 21: Plug assignment*

1. Connect the DC power supply to pin 1 of the socket. See voltage on your individual data sheet.
2. Connect GND (ground) to pin 2.
3. Connect the measuring device to pin 6 ($R_L$ < 250 Ohm) and pin 8 GND (ground).
4. Plug the sensor cable into the socket.

After around 1 hour of heating-up time, the sensor still requires adjusting. During the heating-up time, the sensor displays 2.3 mA. To make the adjustment, expose the sensor for approx. 30 minutes (depending on specification – see datasheet) to CO2 or N2.

5. Afterwards, connect pin 5 to pin 8 (GND) for 5 seconds.

6. Screw on the strain relief. The sensor has been adjusted.

### 4.3.5 RS232 serial version in aluminum housing

1. Connect the sensor to the power supply with the cable supplied.
2. Connect the sensor to a computer using the serial cable.

After around 1 hour of heating-up time, the sensor still requires adjusting. To do this, expose the sensor for approx. 30 minutes (depending on specification – see datasheet) to CO2 or N2.

The adjustment itself is performed with the ***BACVisSingle*** software (see ***BACVisSingle*** operating manual).

Start the ***BACVisSingle*** software. You will find all of the further relevant information in the corresponding operating manual.

*Fig. 22*

**1 = +12V or + 24V, please see you data sheet**
**2 = 0 V**
**3 = RS232_RxD**
**4 = RS232_TxD**
**5 = RS232_GND = PE**
PE = ground

*Fig. 23: Plug assignment*

### 4.3.6 Connection via BACCom12

The ***BACCom12*** connection box is an electronic multiplexer with an integrated pressure sensor. It facilitates the connection of up to 12 sensor heads.

Communication with a PC can be switched between RS232 or Ethernet.

The individual connections are explained in the following table:

| | Designation | Description |
|---|---|---|
| A | RJ45 | RJ45 socket for connecting the sensors |
| B | LED | Operating display when a voltage is present |
| C | Sub D 9 pin | Data transmission to the PC |
| D | Switch | Switches between RS232 and Ethernet |
| F | RJ45 | Ethernet connection |
| G | Power socket | 12 V 3.75 A, only use the supplied power adapter |
| H | Box reset | Resets the box; does not effect the sensors |
| K | M8 4 pin socket | 4-pin connection sockets A–D for additional boxes |

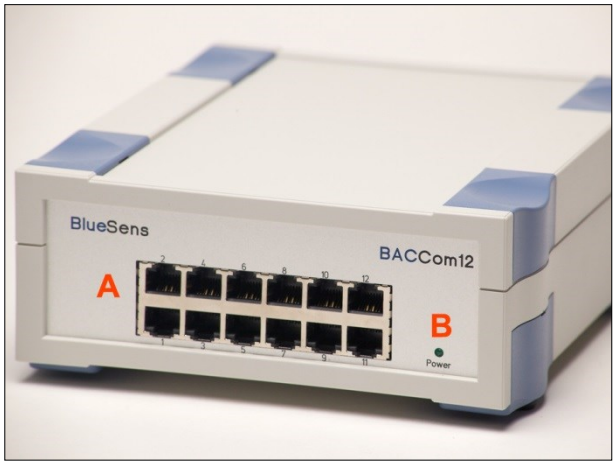



*Fig. 24: Front of the **BACCom12***

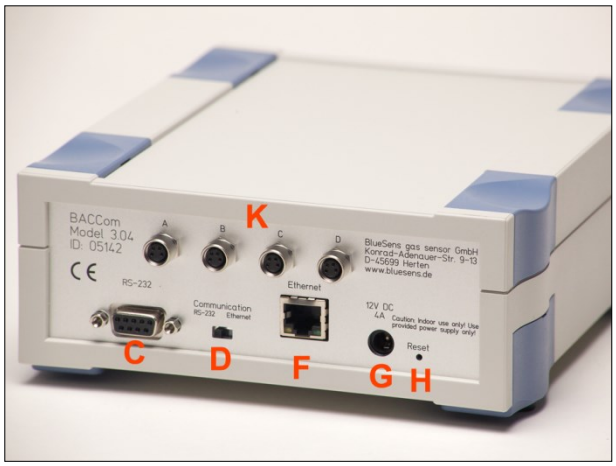



*Fig. 25: Connections on the **BACCom12***

**Caution!**

**To prevent damage to the device, only use the supplied power adapter and the supplied cable.**

**Never disconnect or connect the connection plugs on the sensor heads when the *BACCom12* is switched on.**

1. Connect all sensor heads with the ***BACCom12***.
2. Connect the supplied power adapter to the power socket **G**.
3. Plug the power plug of the power adapter into the socket.

After a heating-up time of approx. 1 hour, the measuring system is ready for operation.

4. Connect the ***BACCom12*** to the PC or network via the Ethernet port **E**, or connect the ***BACCom12*** via the RS232 output **C** with the **supplied** cable to the serial interface of the computer.
5. Select the corresponding interface with the switch **D**.

After around 1 hour of heating-up time, the sensor still requires adjusting. To do this, expose the sensor for approx. 30 minutes (depending on specification – see datasheet) to CO2 or N2.

Adjustment of the sensors is performed with the ***BACVis*** software. Start the corresponding software. You will find all further information in the software instructions.

After initial commissioning, the measuring device can remain switched on constantly, meaning that the heating-up time is not required before every measuring.

## 4.4 Cross-sensitivity to other gases

Due to the thermal conductivity measuring principle of the BCP-H2 each sensor has a specific cross-sensitivity to other gases. The value of the deviation depends on the specifications of the used sensor and the gas mixture applied. Every H2 senor has been pre-calibrated at the factory for a specific dry gas mixture. Exact specifications before the first factory calibration are therefore decisive for the subsequent measurement results. Due to this a BCP-H2 cannot be switched to a different process with other gas components. Please contact us if you want to use it in different gas mixtures.

For detailed information on the cross-sensitivity and the effect and your individual sensor, please ask us directly.

# 5 Maintenance

We recommend sending the device to BlueSens for annual maintenance, checking and calibration of the sensors.

## 5.1 1-point calibration

Once monthly, or after each connection and disconnection of the sensor head and measuring adapter, the sensor head must be exposed for approx. 30 minutes (depending on specifications, see datasheet) to CO2 or N2.

Afterwards, connect pin 5 to pin 8 on the connection cable for 5 seconds, or, if present on the sensor, press the blue button for 5 seconds (fig. 26).

For the serial version, the adjustment can be made using the ***BACVis*** software.

*Fig. 26*

## 5.2 Recalibration

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

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

http://www.bluesens.de

and then in the area:

Service→Blue4Care

## 5.3 Filter change – coarse filter

### 5.3.1 Removing the filter cover

Hold the sensor head and screw off the lower cover counterclockwise using the clamping ring tongs (fig. 27). If your filter-cover is already equipped with notches (fig. 28) you can use a big coin (like a 2-Euro-coin or a quarter) to remove the cover, too (fig. 29).

### 5.3.2 Changing the filter and seals (Z-XX-00052)

1. Remove the filter from the recess (fig. 30).
2. Insert a new filter.
3. Check the seals for damage and replace as required.
4. Screw on the lower cover using the clamping ring tongs respectively using the coin.

*Fig. 27*

*Fig. 28*

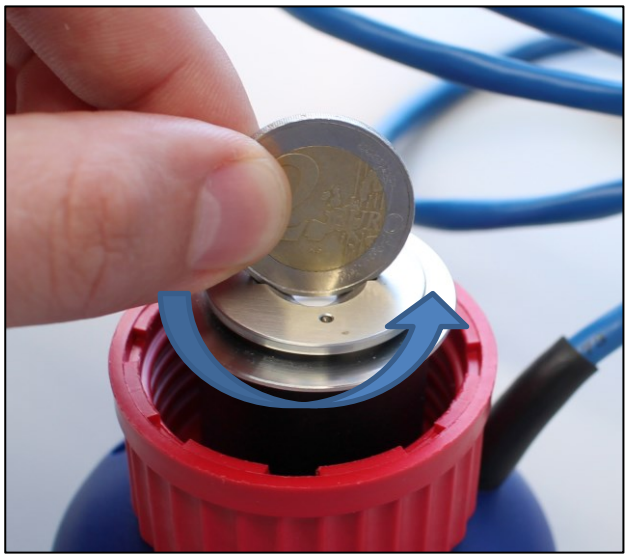


*Fig. 29*

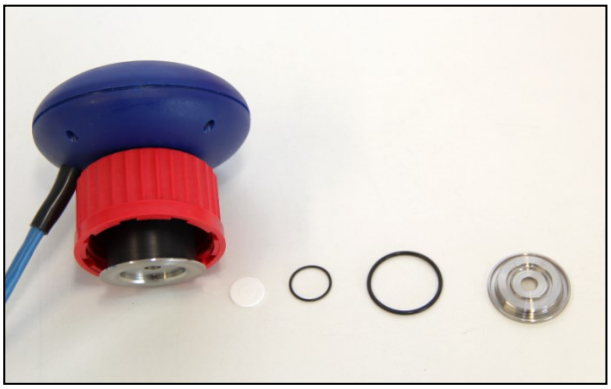


*Fig. 30*

# 6 Appendix

## 6.1 Calibration table

Complete calibration can only be conducted by BlueSens. Monthly 1-point calibration can be performed as described in chapter 5.1. The adjustment must also be made each time the sensor head and the measuring adapter are disconnected from each other.

Fill out the table below when this is performed.

| Date | Procedure | Conditions | Name | Signature |
|---|---|---|---|---|
| | Complete calibration | 25 °C, 1 bar | BlueSens | |
| | 1-point calibration | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## 6.2 Technical data

**See enclosed datasheet.**

# EG-Konformitätserklärung
# EC Declaration of conformity

Hiermit erklären wir, dass unser Produkt, Typ:

We hereby declare that our product, type;

**BCP-H2**

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

complies with the following relevant provisions:

Niederspannungsrichtlinie (72/23/EWG und 93/68/EWG) findet keine Anwendung, da keine Spannung größer 24 V genutzt wird.

Low voltage guideline (72/23/EEC and 93/68/EEC) is not applicable as no voltage higher than 24 V is used.

EMV-Richtlinie (89/336/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG)

EMC guideline (89/336/EEC, 92/31/EEC and 93/68/EEC)

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

Applied harmonized standards, in particular:

**EN50081–1**
**EN61000**

Dr. Holger Mueller, Dr. Udo Schmale
BlueSens gas sensor GmbH
Snirgelskamp 25
D-45699 Herten, Germany
Phone +492366 / 4995-500
Fax +492366 / 4995-599
www.bluesens.com

Dr. Udo Schmale

# Betriebsanleitung

# BCP-H2

**Aluminiumgehäuse (IP65)**

**PA Gehäuse**

BlueSens

# Inhalt

1 ZU DIESEM DOKUMENT ..... 24
1.1 Funktion ..... 24
1.2 Zielgruppe ..... 24
1.3 Benutzte Symbole ..... 24
2 ZU IHRER SICHERHEIT ..... 25
2.1 Allgemeines ..... 25
2.2 Autorisiertes Personal ..... 25
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 25
2.4 Warnung vor Fehlgebrauch ..... 25
2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise ..... 25
2.6 CE Konformität ..... 26
3 PRODUKTBESCHREIBUNG ..... 26
3.1 BCP-H2 in 1-teiligem Aufbau ..... 26
3.2 Messprinzip ..... 26
4 INSTALLATION ..... 28
4.1 Allgemeine Instruktionen ..... 28
4.2 Mechanischer Anschluss ..... 28
4.2.1 Installation an Rohrleitungen ..... 29
4.2.2 Installation am Tri-Clamp-Anschluss ..... 29
4.2.3 Installation am Durchflussadapter POM ..... 30
4.2.4 Installation am Flussadapter aus Edelstahl ..... 30
4.3 Elektrischer Anschluss ..... 31
4.3.1 Allgemeines ..... 31
4.3.2 Version 4 – 20 mA im PA6-Gehäuse ..... 32
4.3.3 Serielle Version RS232 im PA6 Gehäuse ..... 33
4.3.4 Version 4 – 20 mA im Alu-Gehäuse ..... 34
4.3.5 Serielle Version RS232 im Alugehäuse ..... 35
4.3.6 Anschluss über BACCom12 ..... 36
4.4 Querempfindlichkeit zu anderen Gasen ..... 38
5 WARTUNG ..... 39
5.1 1-Punkt-Kalibration ..... 39
5.2 Rekalibration ..... 39
5.4 Filterwechsel – Grobfilter ..... 40
5.4.1 Filterabdeckung entfernen ..... 40
5.4.2 Filter und Dichtungen wechseln (Z-XX-00052) ..... 40
6 ANHANG ..... 41
6.1 Kalibrationstabelle ..... 41
6.2 Technische Daten ..... 42

# 1 Zu diesem Dokument

## 1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen alle erforderlichen Informationen für eine schnelle Inbetriebnahme und einen sicheren Betrieb des ***BCP-H2***. 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.

1 **Handlungsfolge**

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.

# 2 Zu Ihrer Sicherheit

## 2.1 Allgemeines

Der ***BCP-H2*** 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 ***BCP-H2*** ist ein Gassensor zur Messung von Wasserstoffgaskonzentrationen im angegeben Konzentrationsbereich von binären Gasgemischen und unter den Bedingungen wie in den technischen Daten beschrieben.

## 2.4 Warnung vor Fehlgebrauch

Der ***BCP-H2*** 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 oder Explosionsgefahr. Überprüfen Sie alle Anschlüsse nach der Montage auf Dichtigkeit.**

### 2.6 CE Konformität

Der ***BCP-H2*** ist konform mit EMV-Richtlinie (89/336/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG) unter Anwendung der harmonisierten Normen **EN50081–1, EN61000.**

Die Niederspannungsrichtlinie (72/23/EWG und 93/68/EWG) findet keine Anwendung, da keine Spannung größer 24V genutzt wird.

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 BCP-H2 in 1-teiligem Aufbau

Bei dem 1-teiligen Aufbau (Abb. 1) können Messadapter und Sensorkopf nicht voneinander getrennt werden. Der BCP-H2 ist jeweils für eine bestimmte mechanische Anbindung ausgelegt, die nachträglich nur kostenpflichtig im Werk geändert werden kann.

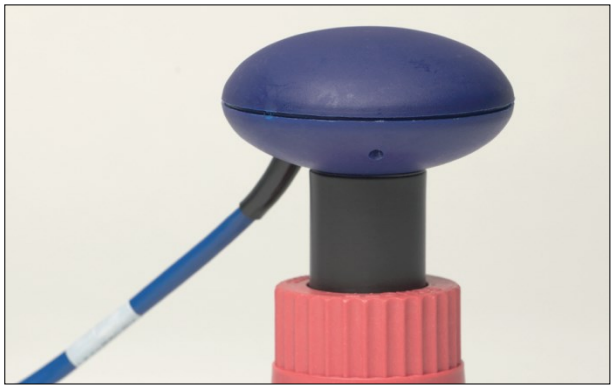


*Abb. 1*

### 3.2 Messprinzip

Das Messprinzip des Wasserstoffsensors basiert auf der Wärmeleitfähigkeitsmessung.

Der Wasserstoffsensor besteht aus einem mikromechanischen Silikonchip mit einer dünnen Membran. Zwei Dünnfilmwiderstände sind in diese Membran integriert und werden durch einen angelegten Strom auf eine definierte Temperatur gebracht. Ober- und unterhalb der Membran sind zwei Aushöhlungen in das Silizium geätzt, die von den Molekülen des Messgases nur durch Diffusion erreicht werden können. Die elektrische Spannung, die benötigt wird, um die Temperatur der Membran konstant zu halten, ist dann ein Maß für die

Wärmeleitfähigkeit des Messgases. Der mikro-mechanische Siliziumchip ist in eine Edelstahlarmatur eingepasst, durch die das Messgas fließt. Beide Widerstände sind mit einer inneren Schutzschicht abgedeckt, damit an ihnen keine chemischen Umsetzungen der Messgasmoleküle erfolgt. Um den Einfluss der Umgebungstemperatur zu minimieren, wird die Temperatur der Edelstahlarmatur mittels zweier Widerstandsheizer und eines Temperaturfühlers konstant gehalten. Die Regelelektronik hierzu befindet sich auf einer Platine, die unterhalb der Armatur befestigt ist. Der voreingestellte Wert beträgt 60°C.

# 4 Installation

## 4.1 Allgemeine Instruktionen

Der ***BCP-H2*** 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 und Schraubkappen 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.

## 4.2 Mechanischer Anschluss

**Vorsicht!**

**Der Sterilfilter dient nicht zum Abhalten von Flüssigkeit. Darum niemals den Sensor so installieren, dass Flüssigkeit in den Messadapter laufen kann.**

**Falls Wasser in den Messadapter eingedrungen ist, diesen für mindestens 12 Stunden bei max. 80°C im Trockenschrank oder auf einer Heizplatte trockenen.**

**Achten Sie auf die korrekte Positionierung von Sensorkopf und Messadapter.**

**Schützen Sie den Messadapter vor eindringender Feuchtigkeit.**

**Prüfen Sie nach der Installation die Gasdichtigkeit der Rohrleitung.**

### 4.2.1 Installation an Rohrleitungen

Der Anschluss an der Rohrleitung erfolgt über einen 1 ¼" Stutzen mit Außengewinde:

1. Dichtring (O-Ring 30 x 4 mm, Viton, Artikel-Nr. Z-OR-00003) auf dem Stutzen platzieren (Abb. 2).
2. Sensor aufsetzen (Abb. 3).
3. Stutzen und Sensor mit der Schraubkappe gasdicht verbinden (Abb. 4).

*Abb. 2*

*Abb. 3*

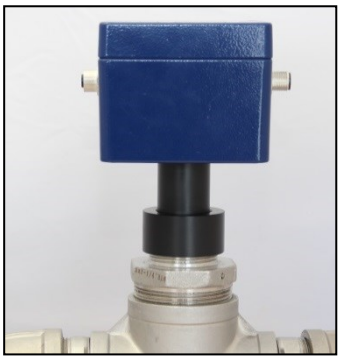


*Abb. 4*

**Hinweis!**

Benutzen Sie ausschließlich die mitgelieferten Schraubkappen. Benutzen Sie keine Schraubkappen aus Metall, sie führen zu thermischem Kontakt zwischen Sensor und Rohrleitung, und die technischen Spezifikationen werden nicht eingehalten.

### 4.2.2 Installation am Tri-Clamp-Anschluss

Installation an einem Tri-Clamp-Anschluss:

1. Dichtung (Artikel-Nr. Z-OR-00013) auf dem Stutzen platzieren (Abb. 5).
2. Sensor passend aufsetzen. (Abb. 6).
3. Sensor mit der Tri-Clamp auf dem Stutzen fixieren (Abb. 7).

*Abb. 5*

*Abb. 6*

*Abb. 7*

### 4.2.3 Installation am Durchflussadapter POM

Zur Installation des Sensorkopfes am Durchflussadapter aus POM:

1. Dichtring (Artikel-Nr. Z-OR-00004) auf dem Stutzen des Durchflussadapters platzieren (Abb. 8).
2. Sensor aufsetzen (Abb. 9).
3. Durchflussadapter und Sensor mit der Schraubkappe gasdicht verbinden (Abb. 10).

*Abb. 8*

*Abb. 9*

*Abb. 10*

### 4.2.4 Installation am Flussadapter aus Edelstahl

Zur Installation des Sensorkopfes am Flussadapter aus Edelstahl:

1. Dichtring (Artikel-Nr. Z-OR-00004) auf dem Anschlussstück aus Edelstahl platzieren (Abb. 11).
2. Sensor aufsetzen (Abb. 12).
3. Die 4 Schrauben (Artikel-Nr. Z-XX-00007) befestigen und dadurch eine gasdichte Verbindung herstellen (Abb. 13).

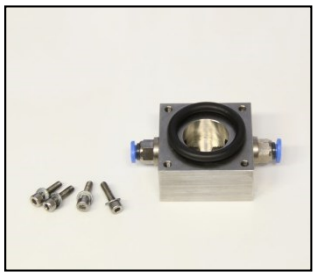


*Abb. 11*

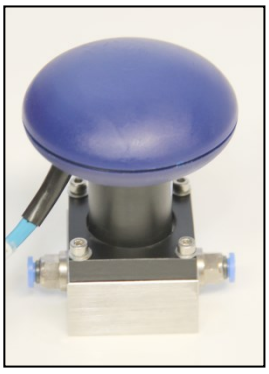


*Abb. 12*

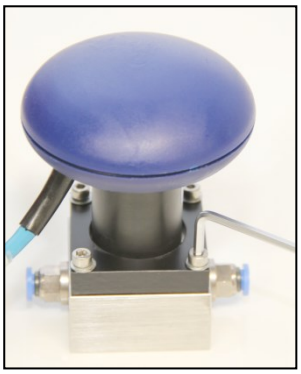


*Abb. 13*

**Hinweis!**

**Zumeist sind diese Flussadapter bei Erstauslieferung bereits am Sensor montiert!**

## 4.3 Elektrischer Anschluss

### 4.3.1 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.**

**Hinweis!**

**Neue Weittemperatursensoren in Aluminiumgehäuse (WT-Sensoren) benötigen eine Stromversorgung von 24V. Die neuen WT-Sensoren funktionieren nicht mit 12V. Bitte beachten Sie das Datenblatt für den jeweiligen Sensor.**

### 4.3.2 Version 4 – 20 mA im PA6-Gehäuse

Zur Verbindung Ihres Messgerätes mit dem Anschlusskabel des Sensorkopfes im PA6-Gehäuse (Abb. 14) verwenden Sie die beigefügte Buchse und die Zugentlastung (Abb. 15).

*Abb. 14*

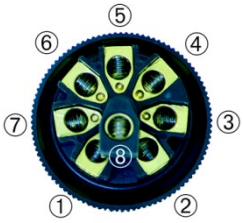
*Abb. 15*

**Hinweis!**

**Die dargestellte Nummerierung der PINs und ihre Belegung beziehen sich auf die rückseitige Betrachtung der Buchse (Abb. 16).**

**Isolieren Sie Ihre Kabel nur soweit ab, dass es im Steckergehäuse nicht zu Kurzschlüssen kommen kann.**

| | |
|---|---|
| PIN 1 | V+ = 12V |
| PIN 2 | GND |
| PIN 3 | RS232_TXD |
| PIN 4 | RS232_RXD |
| PIN 5 | 1-Punkt Kalibration |
| PIN 6 | 4-20mA, RL < 250 Ohm |
| PIN 7 | Nur für internen Gebrauch! |
| PIN 8 | GND |



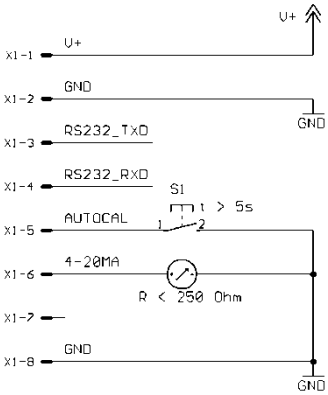




*Abb. 16: Steckerbelegung*

1. Spannungsversorgung 12V DC an PIN 1 der Buchse anschließen.
2. GND (Schutzerde) an PIN 2 anschließen.
3. Messgerät an PIN 6 ($R_L$ < 250 Ohm) und PIN 8 GND (Schutzerde) anschließen.
4. Sensorkabel in Buchse einstecken.

Nach ca. 1 Stunde Aufwärmzeit muss der Sensor noch justiert werden. Während der Aufwärmzeit zeigt der Sensor ca. 2,3 mA an. Dazu den Sensor für ca. 30 Minute mit den im Datenblatt spezifizierten Gasen (z.B. N2 oder CO2) spülen.

5. Danach für 5 Sekunden PIN 5 mit PIN8 (GND) verbinden.
6. Zugentlastung aufschrauben.

Der Sensor ist jetzt justiert.

### 4.3.3 Serielle Version RS232 im PA6 Gehäuse

1. Sensor an die beiliegende Spannungsversorgung (12 V!) anschließen.
2. Sensor mit dem seriellen Kabel an einen Computer anschließen.

Nach ca. 1 Stunde Aufwärmzeit muss der Sensor noch justiert werden. Dazu den Sensor für ca. 30 Minute mit den im Datenblatt spezifizierten Gasen (z.B. N2 oder CO2) spülen.

Die Justierung selber erfolgt über die Software ***BACVisSingle*** (siehe Bedienungsanleitung ***BACVisSingle***).

Starten Sie die Software ***BACVisSingle***. Alle weiteren Informationen finden Sie in der dazugehörigen Bedienungsanleitung.

*Abb. 17*

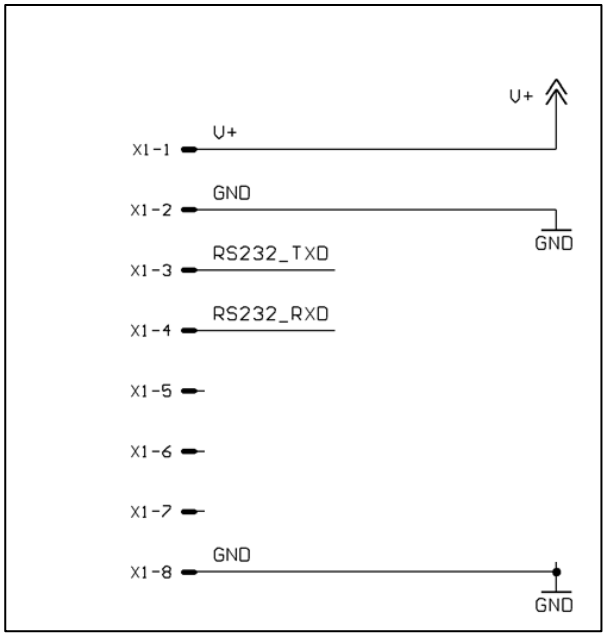



*Abb. 18*

### 4.3.4 Version 4 – 20 mA im Alu-Gehäuse

Zur Verbindung Ihres Messgerätes mit dem Anschlusskabel des Sensorkopfes im Alu-Gehäuse (Abb. 19) verwenden Sie die beigefügte Buchse und die Zugentlastung (Abb. 20).

*Abb. 19*

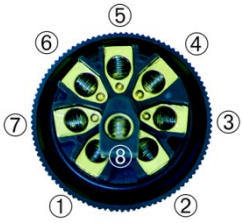
*Abb. 20*

**Hinweis!**

**Die dargestellte Nummerierung der PINs und ihre Belegung beziehen sich auf die rückseitige Betrachtung der Buchse (Abb. 21).**

**Isolieren Sie Ihre Kabel nur soweit ab, dass es im Steckergehäuse nicht zu Kurzschlüssen kommen kann.**

| | |
|---|---|
| PIN 1 | V+ = 12V oder 24V, siehe Datenblatt! |
| PIN 2 | GND |
| PIN 3 | RS232_TXD |
| PIN 4 | RS232_RXD |
| PIN 5 | 1-Punkt Kalibration |
| PIN 6 | 4-20mA, RL < 250 Ohm |
| PIN 7 | Nur für internen Gebrauch! |
| PIN 8 | GND |



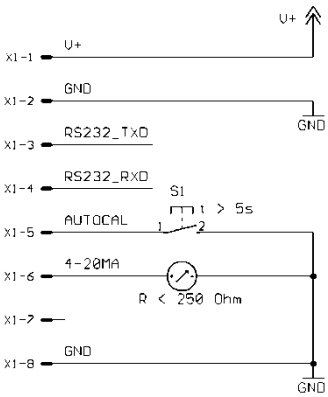




*Abb. 21: Steckerbelegung*

1. Spannungsversorgung 12V – 24 V DC an PIN 1 der Buchse anschließen. 12 oder 24 V DC an PIN 1 der Buchse anschließen. Für die passende Spannung beachten Sie bitte unbedingt Ihr spezifisches Datenblatt.
2. GND (Schutzerde) an PIN 2 anschließen.
3. Messgerät an PIN 6 ($R_L$ < 250 Ohm) und PIN 8 GND (Schutzerde) anschließen.
4. Sensorkabel in Buchse einstecken.

Nach ca. 1 Stunde Aufwärmzeit muss der Sensor noch justiert werden. Während der Aufwärmzeit zeigt der Sensor ca. 2,3 mA an. Dazu den Sensor für ca. 30 Minute mit den im Datenblatt spezifizierten Gasen (z.B. N2 oder CO2) spülen.

5. Danach für 5 Sekunden PIN 5 mit PIN8 (GND)

verbinden.

6. Zugentlastung aufschrauben.

Der Sensor ist jetzt justiert.

### 4.3.5 Serielle Version RS232 im Alugehäuse

1. Sensor an die beiliegende Spannungsversorgung anschließen.
2. Sensor mit dem seriellen Kabel an einen Computer anschließen.

Nach ca. 1 Stunde Aufwärmzeit muss der Sensor noch justiert werden. Dazu den Sensor für ca. 30 Minute mit den im Datenblatt spezifizierten Gasen (z.B. N2 oder CO2) spülen. Die Justierung selber erfolgt über die Software ***BACVisSingle*** (siehe Bedienungsanleitung ***BACVisSingle***).

Starten Sie die Software ***BACVisSingle***. Alle weiteren Informationen finden Sie in der dazugehörigen Bedienungsanleitung.

*Abb. 22: RS232*

**1 = +12V oder + 24 V, siehe Datenblatt**
**2 = 0V**
**3 = RS232_RxD**
**4 = RS232_TxD**
**5 = RS232_GND = PE**
PE =Schutzerde

*Abb. 23: Steckerbelegung*

### 4.3.6 Anschluss über BACCom12

Die Anschaltbox ***BACCom12*** ist ein elektronischer Multiplexer mit integriertem Drucksensor. Sie ermöglicht den Anschluss von bis zu 12 Sensorköpfen.

Die Kommunikation mit einem PC kann umschaltbar über RS232 oder Ethernet erfolgen.

Die Erklärung der einzelnen Anschlüsse ist in der folgenden Tabelle aufgeführt:

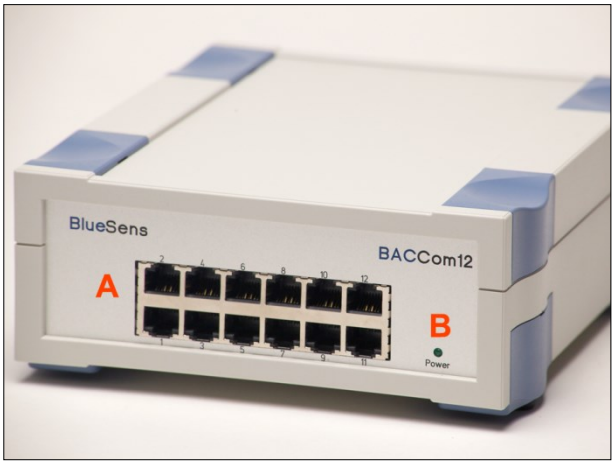



*Abb. 24: Vorderseite* ***BACCom12***

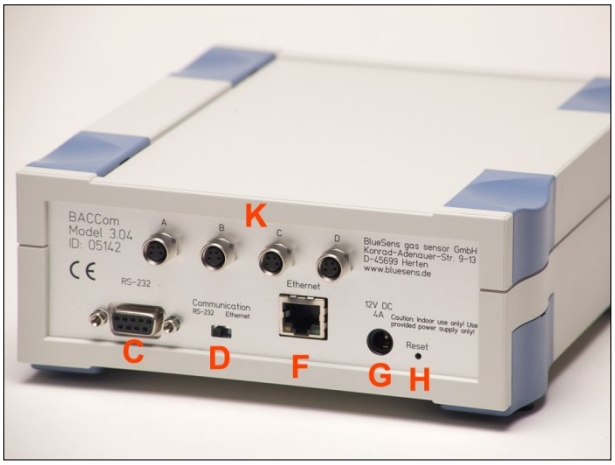



*Abb. 25: Anschlüsse am* ***BACCom12***

| | Bezeichnung | Beschreibung |
|---|---|---|
| A | RJ45 | RJ45 Buchse zum Anschluss der Sensoren |
| B | LED | Betriebsanzeige wenn Spannung anliegt |
| C | Sub-D 9 pol | Datenübertragung zum PC |
| D | Schalter | Umschalter zwischen RS232 und Ethernet |
| F | RJ45 | Ethernetanschluss |
| G | Netzbuchse | 12 V 3,75A, nur mitgeliefertes Netzteil benutzen |
| H | Boxreset | Reset der Box, Sensoren bleiben unbeeinflusst |
| K | M8 4 pol Buchse | 4-polige Anschlussbuchsen A-D für Zusatzboxen |

**Vorsicht!**

**Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, dürfen nur das mitgelieferten Netzteil und die mitgelieferten Kabel verwendet werden.**

**Niemals die Anschlussstecker der Sensorköpfe bei eingeschalteter *BACCom12* aufstecken oder abziehen.**

1. Alle Sensorköpfe mit ***BACCom12*** verbinden.
2. Mitgeliefertes Netzteil an die Netzbuchse **G** anschließen.
3. Netzstecker des Netzteils in die Steckdose stecken.

Nach ca. 1 Stunde Aufwärmzeit ist das Messsystem

einsatzbereit.

4. ***BACCom12*** über den Ethernetport **E** mit PC oder Netzwerk verbinden,
   oder
   ***BACCom12*** über den RS232 Ausgang **C** mit dem **beiliegenden** Kabel an die serielle Schnittstelle des Computers anschließen.
5. Die jeweilige Schnittstelle mit dem Umschalter **D** auswählen.

Nach ca. 1 Stunde Aufwärmzeit muss der Sensor noch justiert werden. Dazu den Sensor für ca. 30 Minute mit den im Datenblatt spezifizierten Gasen (z.B. N2 oder CO2) spülen.

Die Justierung der Sensoren erfolgt über die Software ***BACVis***. Starten Sie dazu die jeweilige Software, alle weiteren Informationen finden Sie in den Softwareanleitungen.

Nach der erstmaligen Inbetriebnahme kann das Messsystem dauerhaft eingeschaltet bleiben, so dass nicht vor jeder Messung die Aufwärmzeit eingehalten werden muss.

## 4.4 Querempfindlichkeit zu anderen Gasen

Durch das Wärmeleitfähigkeits-Messprinzip des Sensors hat jeder BCP-H2 eine spezifische Querempfindlichkeit zu anderen Gasen. Der Wert der Abweichung hängt von den Messspezifikationen des Sensors und dem eingesetzten Prozessgas ab. In binären Gasgemischen kann der BCP-H2 am besten messen. Jeder H2-Senor ist ab Werk für ein bestimmtes trockenes Gasgemisch vorkalibriert worden. Die genaue Spezifikation der Einsatzbedingungen ist daher schon vor der Erstkalibration im Werk ausschlaggebend für die Zuverlässigkeit der späteren Messergebnisse. Ein BCP-H2 kann von daher auch nicht einfach in einem anderen Prozess mit abweichenden Gaskomponenten eingesetzt werden. Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie den BCP-H2 in anderen Gasgemischen einsetzten möchten!

Für genaue Informationen zu der Querempfindlichkeit und den Effekt und Ihrem individuellen Sensor, sprechen Sie uns auch bitte direkt an!

# 5 Wartung

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

## 5.1 1-Punkt-Kalibration

Einmal im Monat muss dieser für ca. 30 Minuten je nach Spezifikation mit den im Datenblatt spezifizierten Gasen (z.B. N2 oder CO2) gespült werden.

Anschließend am Anschlusskabel für 5 Sekunden PIN 5 mit PIN 8 (GND) verbinden oder, falls am Sensor vorhanden, blauen Taster für 5 Sekunden betätigen (Abb. 26).

Im Falle der seriellen Version kann die Justierung über die Software ***BACVis*** / **BACVisSingle** durchgeführt werden.

Nach der erstmaligen Inbetriebnahme kann das Messsystem dauerhaft eingeschaltet bleiben, so dass nicht vor jeder Messung die Aufwärmzeit eingehalten werden muss.

*Abb. 26*

## 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
im Bereich Service→Blue4Care
herunterladen.

## 5.4 Filterwechsel – Grobfilter

### 5.4.1 Filterabdeckung entfernen

Sensor festhalten und untere Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn mit Hilfe der Klemmringzange abschrauben (Abb. 27). Falls Ihr Sensor bereits über die Einkerbungen in der Filterabdeckung verfügt (Abb. 28), können Sie die Abdeckung alternativ auch mit einer großen Münze, wie etwa einer 2-Euromünze, aufschrauben (Abb. 29).

*Abb. 27*

*Abb. 28*

*Abb. 29*

### 5.4.2 Filter und Dichtungen wechseln (Z-XX-00052)

1. Filter aus der Vertiefung entfernen (Abb. 30).
2. Neuen Filter einsetzen.
3. Dichtungen auf Beschädigungen prüfen und bei Bedarf ersetzen.
4. Untere Abdeckung mit Hilfe der Klemmringzange bzw. mit der Münze wieder aufschrauben.

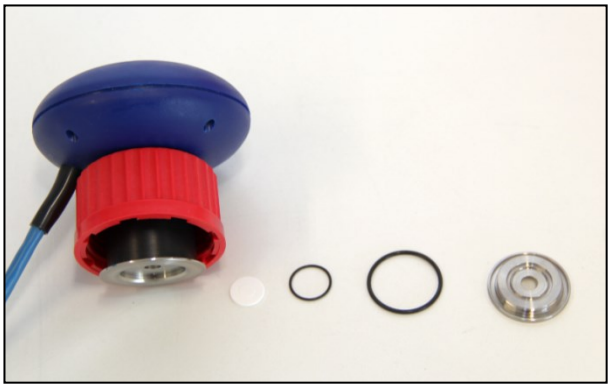


*Abb. 30*

# 6 Anhang

## 6.1 Kalibrationstabelle

Die vollständige Kalibration kann nur von BlueSens durchgeführt werden. Die monatliche 1-Punkt Kalibration kann wie in Kapitel 5.6 durchgeführt werden. Bei Trennung von Sensorkopf und Messadapter ist diese Justierung ebenfalls durchzuführen.

Dazu ist die untenstehende Tabelle auszufüllen.

| Datum | Prozedur | Bedingungen | Name | Unterschrift |
|---|---|---|---|---|
| | Komplette Kalibration | 25°C, 1 bar | BlueSens | |
| | 1-Punkt Kalibration | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## 6.2 Technische Daten

**Siehe beiliegendes Datenblatt!**

# EG-Konformitätserklärung
# EC Declaration of conformity

Hiermit erklären wir, dass unser Produkt, Typ:

We hereby declare that our product, type;

**BCP-H2**

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

complies with the following relevant provisions:

Niederspannungsrichtlinie (72/23/EWG und 93/68/EWG) findet keine Anwendung, da keine Spannung größer 24V genutzt wird.

Low voltage guidelines (72/23/EEC and 93/68/EEC) is not applied because no voltage higher than 24 V is used.

EMV-Richtlinie (89/336/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG)

EMC guideline (89/336/EEC, 92/31/EEC and 93/68/EEC)

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

Applied harmonized standards, in particular:

**EN50081–1**
**EN61000**

BlueSens gas sensor GmbH
Snirgelskamp 25
45699 Herten, Germany
Phone: 49 2366 / 4995-500
Fax: 49 2366 / 4995-599
www.bluesens.de

**Dr. Udo Schmale**