

# Ölfeuchtesensor BCM

Wasser bzw. Feuchte zählt ebenso wie Partikel und Luft zu unerwünschten Größen in Hydraulik- und Schmiersystemen und kann zu erheblichen Systemschäden führen.

Der Bühler Condition Monitoring Wasser Sensor (BCM-W) wurde speziell für die kontinuierliche Überwachung des Wasseranteiles innerhalb des Öles konzipiert und misst parallel die Temperatur. Durch das kapazitive Funktionsprinzip wird eine zuverlässige Aussage über den Sättigungsgrad des jeweiligen Öles unabhängig von der Wasseraufnahmekapazität gewährleistet.

Die BCM-W Produktfamilie bietet eine Vielfalt an Funktionsmöglichkeiten. Angefangen vom reinen Sensor mit Schalt- sowie 4-20 mA Ausgang, bis hin zur digitalen Kommunikation in Form von IO-Link, werden sämtliche Parameter abgedeckt. Bei der Variante mit Display wird die Möglichkeit geboten, dass Display direkt auf den Sensor oder extern zu montieren.

## Besondere Merkmale

Keine Kalibrierung in Abhängigkeit zum jeweiligen Öl notwendig

Bis zu 50 bar Druckbeständigkeit

Kontinuierliche Erfassung der relativen Feuchte

Kontinuierliche Erfassung der Temperatur

Zuverlässiges Messsystem

## Displayvariante

IO-Link Ausgang

Analogausgänge relative Feuchte sowie Temperatur, parametrierbar, 4-20 mA, 0-5 V, 0-10 V, 2-10 V

Bis zu 4 PNP Schaltausgänge

Direkte oder externe Montage des Displays

## Sensorvariante

IO-Link Ausgang

Ausgangssignal 4-20 mA relative Feuchte sowie Temperatur

Fest eingestellter Schaltausgang relative Feuchte

G1/2" und G3/4"-Anschlussgewinde



Fluidcontrol

IO-Link



## Technische Daten BCM-WS

| Sensorvarianten                            | BCM-WS100                                                                                      | BCM-WS120                                                                                      | BCM-WS160                                                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betriebsdruck max.                         | 50 bar                                                                                         | 50 bar                                                                                         | 1 bar                                                                                          |
| Medium                                     | -20 °C bis +80 °C *                                                                            | -20 °C bis +80 °C *                                                                            | -20 °C bis +80 °C *                                                                            |
| Gewindeanschluss                           | G3/4"-Rohrgewinde,<br>Eolastic Dichtung                                                        | G1/2"-Rohrgewinde,<br>Eolastic Dichtung                                                        | Flansch (DIN 24557/T2),<br>Dichtung FKM                                                        |
| max. Anzugsmoment                          | 20 Nm                                                                                          | 20 Nm                                                                                          | ---                                                                                            |
| Sensorklänge ab Dichtfläche                | 36 mm                                                                                          | 34 mm                                                                                          | min. 200 mm bis max. 1200 mm                                                                   |
| max. Durchfluss                            | 110 l/min                                                                                      | 110 l/min                                                                                      | 110 l/min                                                                                      |
| max. Strömungsgeschwindigkeit<br>am Sensor | 5 m/s                                                                                          | 5 m/s                                                                                          | 5 m/s                                                                                          |
| Medienbeständigkeit                        | Mineralöl basierende<br>Flüssigkeiten, synthetische<br>Ester und Bioöle                        | Mineralöl basierende<br>Flüssigkeiten, synthetische<br>Ester und Bioöle                        | Mineralöl basierende<br>Flüssigkeiten, synthetische<br>Ester und Bioöle                        |
| Umgebungstemperatur                        | -20 °C bis + 70 °C                                                                             | -20 °C bis + 70 °C                                                                             | -20 °C bis + 70 °C                                                                             |
| Versorgungsspannung (U <sub>B</sub> )      | 18 - 30 V (Nennspannung<br>24 V DC)<br>12 V auf Anfrage für Variante<br>1S2A<br>Bürde beachten | 18 - 30 V (Nennspannung<br>24 V DC)<br>12 V auf Anfrage für Variante<br>1S2A<br>Bürde beachten | 18 - 30 V (Nennspannung<br>24 V DC)<br>12 V auf Anfrage für Variante<br>1S2A<br>Bürde beachten |

\*Medientemperaturen bis 120 °C möglich, ab 90 °C aber keine genaue Messwertausgabe innerhalb der Toleranzen möglich.

| Material/Ausführung        | BCM-WS100                         | BCM-WS120                         | BCM-WS160                                    |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Gehäuse                    | Edelstahl/Aluminium               | Edelstahl/Aluminium               | Edelstahl/Aluminium                          |
| Material mit Medienkontakt | 1.4301, 1.4571, 2.4478, FR4, Glas | 1.4301, 1.4571, 2.4478, FR4, Glas | 1.4301, 1.4571, 2.4478, FR4, Glas            |
| Gewicht                    | ca. 205 g                         | ca. 170 g                         | ca. 930 g bei L = 200 /<br>+ 50 g pro 100 mm |
| Schutzart                  | IP67*                             | IP67*                             | IP67*                                        |

\*mit aufgeschraubtem Steckverbinder

### IO-Link

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| IO-Link         | Revision 1.1  |
| Baudrate        | COM2 (38,4 k) |
| SIO Mode        | Ja            |
| min. Zykluszeit | 20 ms         |

### Feuchtigkeitsmessung

|               |                                        |
|---------------|----------------------------------------|
| Messbereich   | 0 - 100 % rel. Feuchte                 |
| Genauigkeit   | ± 3 % FS                               |
| Analogausgang | 4 – 20 mA (0 – 100 % relative Feuchte) |
| Toleranz      | ± 0,5 % FS                             |
| Bürde Ω       | = (U <sub>B</sub> – 8 V) / 0,02 A      |

### Schaltausgang für Feuchte

|                                    |                                                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| PNP-Schaltausgang <sup>1) 2)</sup> | Fest eingestellt auf 80 % relative Feuchte NC (normally closed) |
| Schaltstrom                        | max. 0,2 A                                                      |

<sup>1)</sup> andere auf Anfrage

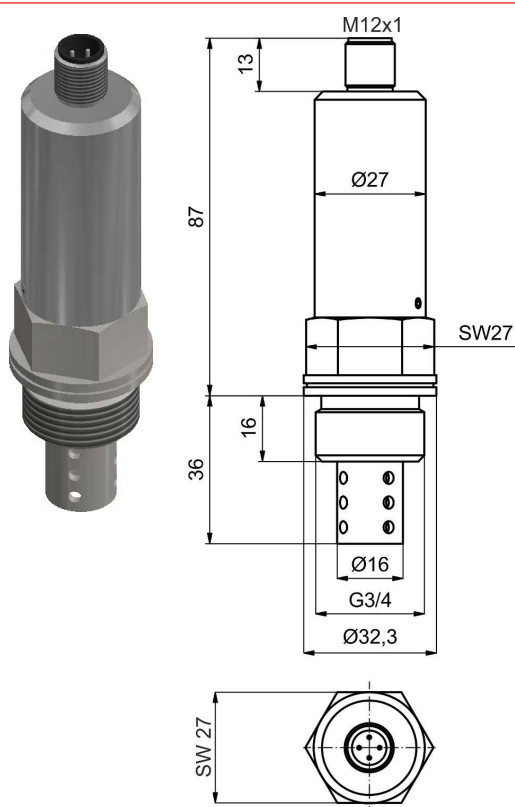
<sup>2)</sup> über IO-Link einstellbar

### Temperaturmessung

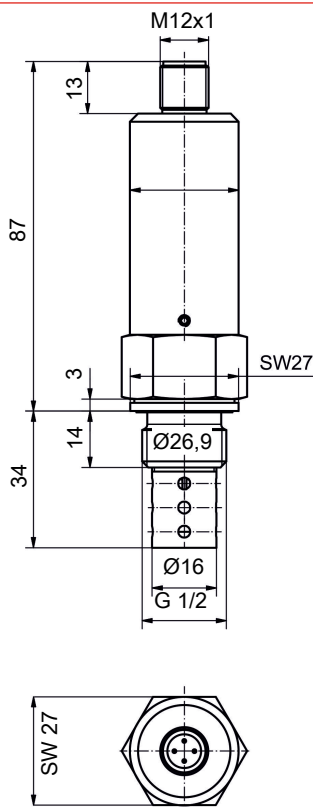
|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| Messbereich   | -20 °C bis +120 °C               |
| Genauigkeit   | ± 1,5 % FS                       |
| Analogausgang | 4 – 20 mA (-20 bis +120 °C)      |
| Toleranz      | ± 0,5 % FS                       |
| Bürde Ω       | = (U <sub>B</sub> – 8V) / 0,02 A |

# Abmessungen BCM-WS

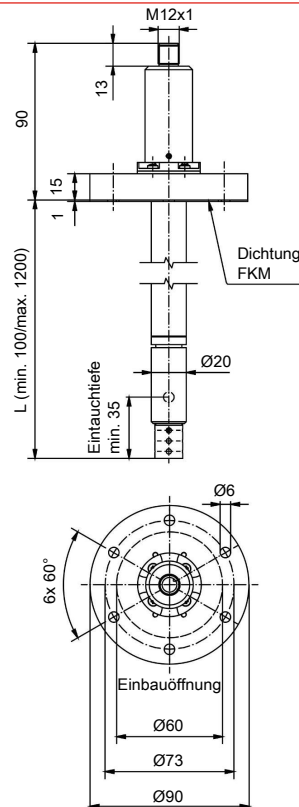
BCM-WS100



BCM-WS120



BCM-WS160



## Ausgänge BCM-WS

| Version                          | 1S2A             | 1D               |
|----------------------------------|------------------|------------------|
| Stecker (Sockel)                 | 1 x M12 – 8-pol. | 1 x M12 – 4-pol. |
| Schaltausgang (fest eingestellt) | X                |                  |
| IO-Link                          |                  | X                |
| Analogausgang Feuchte            | X                |                  |
| Analogausgang Temperatur         | X                |                  |

## Typenschlüssel BCM-WS

BCM - W S 1  0 -     /

Typenbezeichnung  
BCM Feuchtesensor

W Feuchte

Ausführung  
S Sensor

Prozessanschluss  
0 G3/4"  
2 G1/2"  
6 Flansch (nach DIN 24557/T2)

Länge (nur Typ WS160)

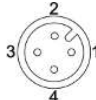
Ausgänge  
1S2A 1x Schaltausgang / 2x Analog  
1D Version IO-Link

## Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Feuchtesensor, 1 Schaltausgang fest eingestellt und Analogausgang für Feuchte und Temperatur

Sie bestellen: BCM-WS-160-1S2A

**Anschlussbelegung BCM-WS**

|                       | WS-1S2A                                                                           | WS-1D                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                       |  |  |
| Einbaustecker/-buchse | 8-pol.                                                                            | 4-pol.                                                                            |
|                       | Standard                                                                          | IO Link                                                                           |
| <b>Pin</b>            |                                                                                   |                                                                                   |
| 1                     | L+                                                                                | L+                                                                                |
| 2                     | L-                                                                                |                                                                                   |
| 3                     | S1-Feuchte                                                                        | L-                                                                                |
| 4                     |                                                                                   | C/Q                                                                               |
| 5                     |                                                                                   |                                                                                   |
| 6                     | I1-Feuchte                                                                        |                                                                                   |
| 7                     | I2-Temp.                                                                          |                                                                                   |
| 8                     |                                                                                   |                                                                                   |

## Technische Daten BCM-WR/BCM-WD

### Sensor mit Anzeige und Steuergerät

#### Allgemeine Technische Daten

|                                         |                                                                   |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Betriebsdruck max.                      | 50 bar<br>1 bar                                                   |
| Medium                                  | -20 °C bis + 80 °C *                                              |
| Gewindeanschluss                        | G3/4"-Rohrgewinde, Eolastic Dichtung                              |
| max. Anzugsmoment                       | 20 Nm                                                             |
| Sensorklänge ab Dichtfläche             | 36 mm                                                             |
| max. Durchfluss                         | 110 l/min                                                         |
| max. Strömungsgeschwindigkeit am Sensor | 5 m/s                                                             |
| Medienbeständigkeit                     | Mineralöl basierende Flüssigkeiten, synthetische Ester und Bioöle |

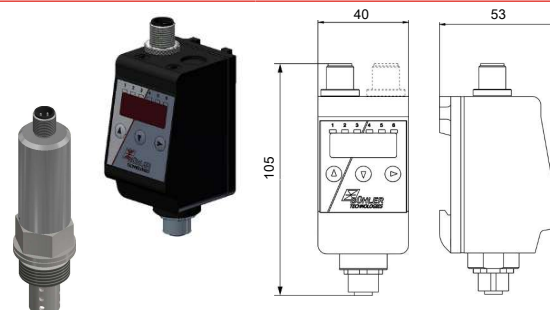
\*Medientemperaturen bis 120 °C möglich, ab 90 °C aber keine genaue Messwertausgabe innerhalb der Toleranzen möglich.

#### Auswerte- und Anzeigeelektronik

|                                       |                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| Anzeige                               | 4-stellige 7-Segment LED                   |
| Anzeigeeinheit                        | 0 – 100 % relative Feuchte                 |
| Bedienung                             | über 3 Tasten                              |
| Speicher                              | Min./Max. Wertespeicher                    |
| Einschaltstromaufnahme                | ca. 100 mA für 100 ms                      |
| Stromaufnahme in Betrieb              | ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge) |
| Versorgungsspannung (U <sub>B</sub> ) | 18 – 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)        |
| Umgebungstemperatur                   | -20 °C bis +70 °C                          |
| Anzeigeauflösung                      | 0,5 %, 0,5 °C, °F                          |

#### Ausführung BCM-WR Fernanzeige mit Sensor

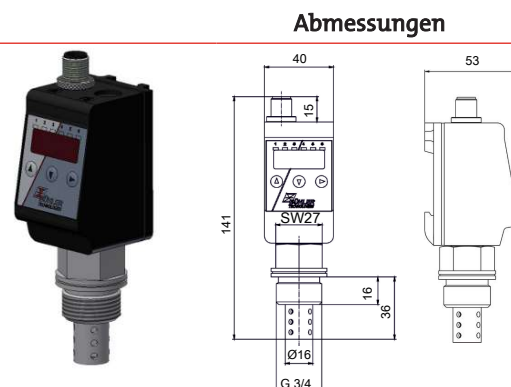
|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| Befestigung     | 35 mm Hutschiene montage/ G3/4 |
| Gewicht         | ca. 335 g inkl. Sensor         |
| Display Gehäuse | PA                             |
| Schutzart       | IP65* (Display)/IP67* (Sensor) |



\* mit aufgeschraubtem Steckverbinder

#### Ausführung BCM-WD mit angebautem Sensor

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Befestigung     | G3/4 / G1/2     |
| Gewicht         | ca. 270 g       |
| Display Gehäuse | PA              |
| Schutzart       | IP65* (Display) |



\*mit aufgeschraubtem Steckverbinder

**IO-Link**

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| IO-Link         | Revision 1.1   |
| Baudrate        | COM3 (230,4 k) |
| SIO Mode        | Ja             |
| min. Zykluszeit | 10 ms          |

**Feuchtigkeitsmessung**

|                               |                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messbereich                   | 0 - 100 % rel. Feuchte                                                                     |
| Genauigkeit                   | ± 3 % FS                                                                                   |
| Analogausgang                 | Parametrierbarer Strom- oder Spannungsausgang (4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V oder 0 - 5 V) |
| Toleranz                      | ± 0,5 % FS                                                                                 |
| Bürde $\Omega$ (Stromausgang) | = $(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$                                                   |

**Schaltausgänge**

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| PNP-Schaltausgang | Parametrierbare/r Schaltfunktion und Schaltausgang |
| Schaltstrom       | max. 0,2 A pro Ausgang                             |

**Temperaturmessung**

|                               |                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messbereich                   | -20 °C bis +120°C                                                                          |
| Genauigkeit                   | ± 1,5 % FS                                                                                 |
| Analogausgang                 | Parametrierbarer Strom- oder Spannungsausgang (4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V oder 0 - 5 V) |
| Toleranz                      | ± 0,5 % FS                                                                                 |
| Bürde $\Omega$ (Stromausgang) | = $(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$                                                   |

**Ausgänge BCM-WD/BCM-WR**

| Version                        | 2S2A             | 1D1S             | 4S2A                                 |
|--------------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|
| Stecker (Sockel)               | 1 x M12 – 8-pol. | 1 x M12 – 4-pol. | 1 x M12 – 4-pol.<br>1 x M12 – 8-pol. |
| Display & Remote               |                  |                  |                                      |
| Sensoranschluss Buchse (unten) | 1 x M12 – 8 pol. | 1 x M12 – 8 pol. | 1 x M12 – 8 pol.                     |
| Remote                         |                  |                  |                                      |
| Schaltausgänge                 | 2 x              | 1 x              | 4 x                                  |
| IO-Link                        |                  | X                |                                      |
| Analogausgang Feuchte          | X                |                  | X                                    |
| Analogausgang Temperatur       | X                |                  | X                                    |

**Typenschlüssel BCM-WD/BCM-WR**

BCM - W  1  0  0 -

Typenbezeichnung

BCM Feuchtesensor

W Feuchte

**Ausführung**

D Display mit integriertem Sensor

R Remotedisplay mit externem Sensor

**Ausgänge**

2S2A 2 x Schaltausgang / 2 x Analog

1D1S 1 x Schaltausgang / IO-Link

4S2A 4 x Schaltausgang / 2 x Analog

**Prozessanschluss**

0 G 3/4

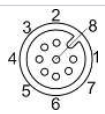
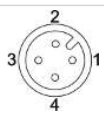
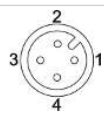
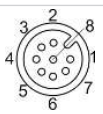
2 G 1/2

**Bestellbeispiel:**

Sie benötigen: Feuchtesensor mit integriertem Sensor, 2 PNP Schaltausgang und Analogausgang für Feuchte und Temperatur

Sie bestellen: BCM-W-D-100-2S2A

# Anschlussbelegung BCM-WR/WD

|                       | Stecker A                                                                         |                                                                                   |                                                                                    | Stecker B                                                                           | Sensoranschlussbuchse                                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | WD/WR-2S2A                                                                        | WD/WR-1D1S                                                                        | WD/WR-4S2A                                                                         | WD/WR-4S2A                                                                          | WR                                                                                  |
|                       |  |  |  |  |  |
| Einbaustecker/-buchse | 8-pol.                                                                            | 4-pol.                                                                            | 4-pol.                                                                             | 8-pol.                                                                              | 8-pol.                                                                              |
|                       | Standard                                                                          | IO-Link                                                                           | IO-Link                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |
| Pin                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| 1                     | L+                                                                                | L+                                                                                | L+                                                                                 |                                                                                     | L+                                                                                  |
| 2                     | L-                                                                                | DO/S2                                                                             | S2                                                                                 |                                                                                     | L-                                                                                  |
| 3                     | S1-Feuchte                                                                        | L-                                                                                | L-                                                                                 | S3                                                                                  |                                                                                     |
| 4                     |                                                                                   | C/Q                                                                               | S1                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| 5                     | S2-Temp.                                                                          |                                                                                   |                                                                                    | S4                                                                                  |                                                                                     |
| 6                     | I1-Feuchte                                                                        |                                                                                   |                                                                                    | I1-Feuchte                                                                          | I1-Feuchte                                                                          |
| 7                     | I2-Temp.                                                                          |                                                                                   |                                                                                    | I2-Temp.                                                                            | I2-Temp.                                                                            |
| 8                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |

## Zubehör

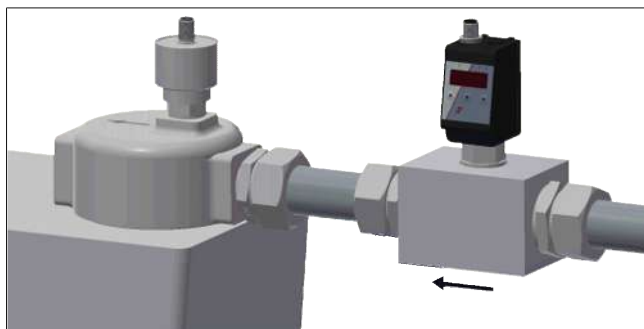
| Art. Nr.       | Bezeichnung                              |
|----------------|------------------------------------------|
| 91 44 05 00 49 | Verbindungsleitung, 3 m                  |
| 91 44 05 00 47 | Anschlussleitung, 4-pol., 5 m            |
| 91 44 05 00 33 | Anschlussleitung, 8-pol., 5 m            |
| 15 10 01 00    | Montageblock/T-Stück (nur für BCM-WS100) |

## Einbauempfehlung

Für eine ordnungsgemäße Funktion des Feuchtesensors muss sichergestellt sein, dass sich das Sensorelement vollständig und dauerhaft im Medium befindet. Für den seitlichen Tankeinbau eignet sich die Sensorvariante. Hierbei sollte sich die Einbauposition unterhalb des minimalen Füllstands befinden. Bei Einbau in eine Rücklaufleitung ist zu beachten, dass die maximale Strömungsgeschwindigkeit nicht überschritten wird.

Bei der Variante BCM-WR wird das Remotedisplay an einer Hutschiene befestigt.

## Einbaubeispiel:



## Abmessungen Montageblock:

