



## Ölfeuchtesensor

BCM-W

## Betriebs- und Installationsanleitung

Originalbetriebsanleitung





Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20  
Internet: [www.buehler-technologies.com](http://www.buehler-technologies.com)  
E-Mail: [fluidcontrol@buehler-technologies.com](mailto:fluidcontrol@buehler-technologies.com)

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Warn- und Sicherheitshinweise. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Alle Rechte vorbehalten. Bühler Technologies GmbH 2024

Dokumentinformationen

Dokument-Nr..... BD150101  
Version.....03/2024

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	2
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
1.2	Funktionsweise .....	2
1.2.1	Feuchteüberwachung .....	2
1.2.2	Temperaturüberwachung .....	2
1.2.3	IO-Link .....	3
1.3	Bautypen .....	3
1.4	Typenschlüssel .....	3
1.5	Lieferumfang .....	4
2	Sicherheitshinweise .....	5
2.1	Wichtige Hinweise .....	5
2.2	Allgemeine Gefahrenhinweise .....	6
3	Transport und Lagerung .....	7
4	Aufbauen und Anschließen .....	8
4.1	Montage .....	8
4.1.1	Einbauempfehlung .....	9
4.2	Elektrische Anschlüsse .....	9
5	Betrieb und Bedienung .....	10
5.1	BCM-WD/BCM-WR .....	10
5.1.1	Einschaltvorgang .....	10
5.1.2	LED-Statusanzeigen .....	10
5.1.3	Allgemeine Tastenfunktionen .....	11
5.1.4	Aktive Tastensperre .....	11
5.1.5	Menü-Übersicht .....	12
5.1.6	Ändern der Basiseinstellungen .....	13
5.1.7	Schaltausgänge .....	16
5.1.8	Analogausgänge .....	21
5.1.9	Diagnosemöglichkeiten .....	23
5.2	BCM-WS .....	26
5.2.1	Einschaltvorgang .....	26
5.2.2	Parametereinstellung .....	26
5.2.3	Werkseinstellung .....	26
5.2.4	Schaltausgänge .....	26
5.2.5	Analogausgänge .....	26
6	Wartung und Reinigung .....	27
7	Service und Reparatur .....	28
7.1	Hinweise zur Demontage .....	28
7.2	Fehlersuche und Beseitigung .....	29
7.3	Ersatzteile .....	29
8	Entsorgung .....	30
9	Anhang .....	31
9.1	Technische Daten BCM-WS .....	31
9.2	Technische Daten BCM-WR/BCM-WD .....	33
9.3	Abmessungen BCM-WS .....	35
9.4	Ausgänge BCM-WS .....	35
9.5	Ausgänge BCM-WD/BCM-WR .....	35
9.6	Anschlussbelegung BCM-WS .....	36
9.7	Anschlussbelegung BCM-WR/WD .....	36
9.8	Anzeigebereiche .....	37
9.9	Aktuelle Einstellungen .....	37
9.10	Übersicht Menüabfolge .....	38
10	Beigefügte Dokumente .....	39

# 1 Einleitung

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ölfeuchtesensoren dienen zur Überwachung des Wasseranteiles in Öl und zur Temperaturmessung. Ölfeuchtesensoren dürfen nicht in leicht entzündlichen oder ätzenden Flüssigkeiten verwendet werden.

Beachten Sie die Technischen Daten im Anhang hinsichtlich des spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Temperaturgrenzen.

### WARNUNG



Alle Gerätetypen sind ausschließlich für industrielle Anwendungen vorgesehen. Es handelt sich **nicht um Sicherheitsbauteile**. Die Geräte dürfen nicht eingesetzt werden, wenn bei ihrem Ausfall oder bei Fehlfunktion die Sicherheit und Gesundheit von Personen beeinträchtigt wird.

Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist **nicht** gestattet.

## 1.2 Funktionsweise

Der Sensor bestimmt über die Wasseraktivität ( $a_w$ ) die relative Feuchte des Öls. Die relative Feuchte verhält sich vergleichbar zur Wasseraktivität. Man kann hier auch vom Sättigungsgrad des Öles sprechen. Der Sensor ist mit einer Messkammer ausgestattet, in der die feuchte Luft im inneren und die Feuchte im Medium ein Gleichgewicht eingehen. Diese setzt der Sensor in Relation zur maximalen Sättigung. Wir erhalten somit ein Maß für die Sättigung des Öls. Weiterhin wird die Temperatur erfasst, um eine Korrektur der Werte durchführen zu können. Die Wasseraktivität wird als Faktor von 0 bis 1 angegeben. Multipliziert man diesen mit 100% erhalten wir die relative Feuchte bzw. die Sättigung in Prozent.

Die kritische Grenze der Sättigung ist von mehreren Anlagen spezifischen Parametern abhängig. Der wesentliche Vorteil ist jedoch die kontinuierliche Überwachung von Feuchte und Temperatur. Der Betreiber kann somit eigene Aussagen über die Veränderung in seiner Anlage treffen und gegebenenfalls die Anlagenparameter anpassen.

### 1.2.1 Feuchteüberwachung

Das Sensorelement zur Bestimmung der Feuchte befindet sich, durch ein Schutzrohr geschützt, im Medium. Die relative Feuchte kann kontinuierlich als Analogsignal oder Digitalsignal (IO-Link) ausgegeben oder als Schaltsignal ausgeführt werden. Der Schwellwert ist voreingestellt und kann je nach Typ frei konfiguriert werden. Es stehen je nach Ausführung mehrere Schaltausgänge kombiniert mit einem Analogausgang (4 - 20 mA) zur Verfügung. Die Displayvarianten können die relative Feuchte auf dem Display anzeigen und auf dem Analogausgang ausgeben. Die Schwellwerte der Schaltausgänge könne frei konfiguriert werden. Die Sensorvarianten bieten die Möglichkeit einer analogen Ausgabe der relativen Feuchte. Der Schwellwert des Schaltpunktes ist voreingestellt und kann nur ab Werk oder über die digitale Schnittstelle konfiguriert werden.

### 1.2.2 Temperaturüberwachung

Die Temperaturüberwachung erfolgt über einen Temperatursensor (Pt100), der sich, durch ein Schutzrohr geschützt, im Medium befindet. Es stehen je nach Ausführung mehrere Schaltausgänge kombiniert mit einem Analogausgang (4 - 20 mA) oder Digitalausgang (IO-Link) zur Verfügung. Die Displayvarianten können Temperatur auf dem Display anzeigen und auf dem Analogausgang ausgeben. Die Sensorvarianten bieten die Möglichkeit einer analogen Ausgabe der Temperatur.

Bitte beachten Sie die Technischen Daten im Anhang.

### 1.2.3 IO-Link

Wenn eine IO-Link Schnittstelle beim Sensor vorhanden ist, ist es möglich, auf Identifikations-, Prozess- und Diagnosedaten zuzugreifen. Die Sensorparameter wie Schaltepunkte oder Rückschaltpunkte können während des Betriebs eingestellt werden. Voraussetzung dafür, ist ein IO-Link Master mit den dazugehörigen Konfigurationstools.

Beim Tausch des Sensors können alle bereits eingestellten Parameter auf den neuen Sensor übertragen werden.

Zum Sensor gehört eine elektronische Gerätebeschreibung, die sogenannte IODD-Datei. Die IODD-Datei enthält alle, für die Systemintegration notwendigen Informationen. Die Datei lässt sich im Downloadbereich unter <https://ioddfinder.io-link.com> herunterladen.

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.io-link.com](http://www.io-link.com)



### 1.3 Bautypen

Der BCM ist in drei Grundtypen erhältlich:

Typ	Beschreibung
<b>BCM-WS</b>	Sensor ohne Anzeige
<b>BCM-WD</b>	Sensor mit Anzeige (direkt verbaute Anzeige auf dem Sensor)
<b>BCM-WR</b>	Kombination aus Sensor und Anzeige (Anzeige zur externen Montage)

Je nach Konfiguration ist der BCM mit unterschiedlichen Schalt- und Analogausgängen ausgestattet. Die Ausgänge sind frei programmierbar.

Die Sensorvarianten sind mit einer digitalen Schnittstelle erhältlich. Hier verwendet der Sensor die standardisierte Technologie **IO-Link**, einer leistungsfähigen Punkt-zu-Punkt Kommunikation. Es setzt dabei auf der bisherigen und erprobten Anschlusstechnik auf. Eine Kompatibilität zur bisherigen Technik ist hierbei gewährleistet.

### 1.4 Typenschlüssel

#### Typ BCM-WS

BCM - W S 1  0 -     /

<b>Typenbezeichnung</b> BCM Feuchtesensor W Feuchte <b>Ausführung</b> S Sensor <b>Prozessanschluss</b> 0 G3/4" 2 G1/2" 6 Flansch (nach DIN 24557/T2)	<b>Länge (nur Typ WS160)</b> <b>Ausgänge</b> 1S2A 1x Schaltausgang / 2x Analog 1D Version IO-Link
--	--

#### Typ BCM-WD/BCM-WR

BCM - W  1 0 0 -

<b>Typenbezeichnung</b> BCM Feuchtesensor W Feuchte <b>Ausführung</b> D Display mit integriertem Sensor R Remotedisplay mit externem Sensor	<b>Ausgänge</b> 2S2A 2 x Schaltausgang / 2 x Analog 1D1S 1 x Schaltausgang / IO-Link 4S2A 4 x Schaltausgang / 2 x Analog <b>Prozessanschluss</b> 0 G 3/4 2 G 1/2
--	--

## 1.5 Lieferumfang

- Ölfeuchtesensor BCM
- Produktdokumentation
- Anschluss- bzw. Anbaubehör (optional)

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Wichtige Hinweise

Der Einsatz des Gerätes ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird. Bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes ist die Haftung durch die Bühler Technologies GmbH ausgeschlossen,
- die Angaben und Kennzeichnungen auf den Typenschildern beachtet werden,
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden,
- Überwachungsvorrichtungen/Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind,
- das Gerät vor mechanischen Beschädigungen und Vibrationen geschützt ist,
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden,
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

### Signalwörter für Warnhinweise

<b>GEFAHR</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>WARNUNG</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>VORSICHT</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>HINWEIS</b>	Signalwort für eine wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.

### Warnzeichen

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen verwendet:

	Allgemeines Warnzeichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Atemschutz benutzen
	Warnung vor Einatmen giftiger Gase		Gesichtsschutz benutzen
	Warnung vor ätzenden Stoffen		Handschuhe benutzen
	Allgemeines Gebotszeichen		

## 2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist. Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

### Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- die jeweiligen nationalen Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden,
- gültige nationale Installationsvorschriften eingehalten werden.

### Wartung, Reparatur

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist folgendes zu beachten:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.
- Keine beschädigten oder defekten Ersatzteile einbauen. Führen Sie vor dem Einbau ggfs. eine optische Überprüfung durch, um offensichtliche Beschädigungen an Ersatzteilen zu erkennen.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen des Anwenderlandes beachtet werden.

Die Art der Reinigung der Geräte ist auf die IP-Schutzart der Geräte abzustimmen. Keine Reinigungsmittel verwenden, die die verbauten Materialien angreifen können.

#### GEFAHR

#### Giftige, ätzende Gase/Flüssigkeiten

Schützen Sie sich bei allen Arbeiten vor giftigen, ätzenden Gasen/Flüssigkeiten. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.



## 3 Transport und Lagerung

Die Produkte sollten nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportiert werden.

Bei Nichtbenutzung sind die Betriebsmittel gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Sie müssen in einem überdachten, trockenen und staubfreien Raum bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.

## 4 Aufbauen und Anschließen

**GEFAHR**

**Elektrische Spannung**



Gefahr eines elektrischen Schlages

- a) Anlage spannungsfrei schalten.
- b) Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal installiert, gewartet und in Betrieb genommen werden.
- c) Die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften des Einsatzortes sind einzuhalten.



**GEFAHR**

**Giftige, ätzende Gase/Flüssigkeiten**



Schützen Sie sich bei allen Arbeiten vor giftigen, ätzenden Gasen/Flüssigkeiten. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.



**VORSICHT**

**Überdruck**



Schützen Sie das Gerät vor statischen und dynamischen Überdrücken. Sehen Sie geeignete Maßnahmen zur Unterbindung vor!

### 4.1 Montage

Vor Einbau des Geräts ist sicherzustellen, dass die Anlage druckfrei geschaltet ist, ansonsten kann Flüssigkeit entweichen. Falls notwendig verwenden Sie einen Auffangbehälter.

Der BCM wird komplett montiert ausgeliefert und kann mittels des Einschraubgewindes in der Rohrleitung oder Flanschanschlusses auf einem Tankgehäuse befestigt werden. Dabei ist zu beachten, dass der Sensorteil immer komplett vom Medium umspült wird damit korrekte Messwerte angezeigt werden. Verwenden Sie dazu bei den Einbauvarianten den optional erhältlichen Durchflussadapter.

**GEFAHR**

**Elektrische Spannung**



**Gefahr eines elektrischen Schlages**

Beim Anschluss der Geräte sind die maximal zulässigen Spannungen und Ströme (siehe technische Daten) zu beachten und die nötigen Leitungsquerschnitte und Leitungsschutzschalter darauf auszulegen.

Bei der Auswahl der Anschlussleitungen sind weiterhin die maximal zulässigen Betriebstemperaturen der Geräte zu beachten.



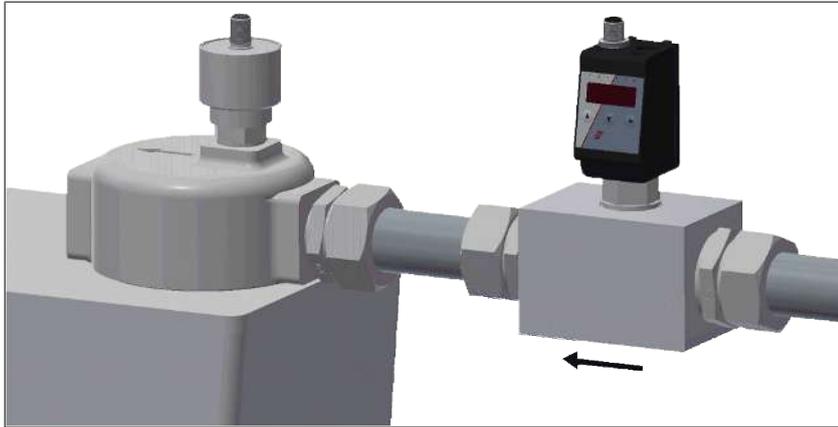
Die auf einem Flansch aufgebauten Displayeinheiten können zur besseren Lesbarkeit der Anzeige um ca. 270° Grad um die vertikale Achse gedreht werden. Bitte beachten Sie hierbei den integrierten Verdrehanschlag. Bei Erreichen des Anschlags spüren Sie einen erhöhten Widerstand. Eine Verdrehung über diesen Anschlag hinaus kann zur Beschädigung der Displayeinheit führen.

## 4.1.1 Einbauempfehlung

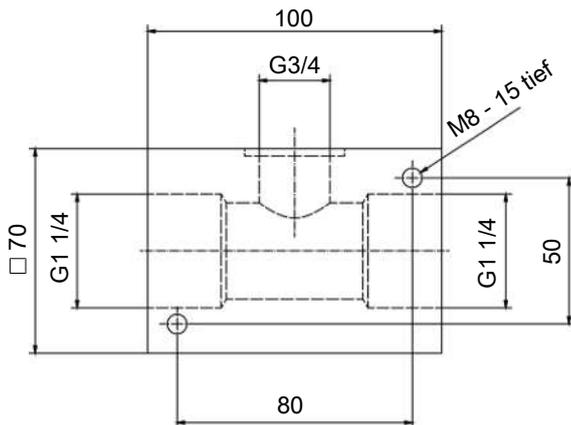
Für eine ordnungsgemäße Funktion des Feuchtesensors muss sichergestellt sein, dass sich das Sensorelement vollständig und dauerhaft im Medium befindet. Für den seitlichen Tankeinbau eignet sich die Sensorvariante. Hierbei sollte sich die Einbauposition unterhalb des minimalen Füllstands befinden. Bei 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:



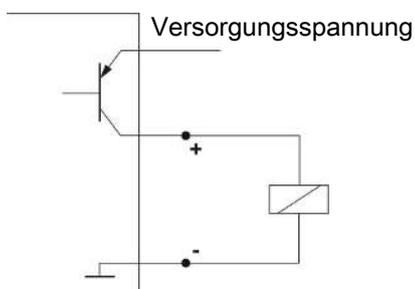
### Abmessungen Montageblock:



## 4.2 Elektrische Anschlüsse

Die Spannungsversorgung erfolgt über Steckverbinder. Die Einbaumaße, Nennspannung sowie Steckerbelegung entnehmen Sie bitte dem Anhang.

Die Schaltausgänge sind als PNP-Transistor ausgeführt (siehe Abbildung):



**Hinweis:** Bei Messungen des Schaltausgangs mit hochohmigen Messgeräteeingängen oder bei Nutzung als Frequenzgang ist ein 10 kΩ Widerstand zwischen Ausgang und Masse (GND) zu schalten, um Fehlmessungen vorzubeugen.

# 5 Betrieb und Bedienung

**HINWEIS**



Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

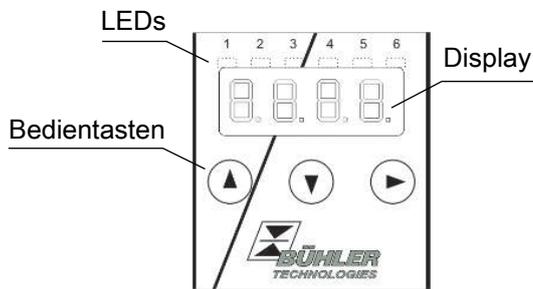
## 5.1 BCM-WD/BCM-WR

Diese Erläuterung des Betriebs bezieht sich auf die Varianten die mit einer Displayeinheit ausgestattet sind.

### 5.1.1 Einschaltvorgang

Mit dem Anschließen an die Versorgungsspannung, schaltet sich das Gerät sofort ein. Zu Beginn erscheint kurzzeitig die Softwareversion, gleichzeitig überprüft das Gerät die eingebauten Komponenten. Im Anschluss wechselt das Display zur Messwertanzeige.

Im Folgenden wird die Funktion der Anzeige- und Steuereinheit beschrieben:



Wenn im laufenden Betrieb eine Fehlermeldung im Display erscheint, betrachten Sie bitte die Tabelle **Fehlerbehebung** im Kapitel „Service und Reparatur“.

### 5.1.2 LED-Statusanzeigen

Leuchtdioden oberhalb der Messwertanzeige signalisieren den Status der Schaltausgänge. Die LEDs sind den Schaltausgängen fest zugeordnet.

Die folgende Tabelle zeigt die Werkseinstellungen für die Zuordnung der Schaltausgänge zum Füllstand und zur Temperatur:

		2 Schaltausgänge	4 Schaltausgänge
	LED 1 – gelb Status Schaltausgang 1	Feuchte	Feuchte
	LED 2 - rot Status Schaltausgang 2	Temperatur	Feuchte
	LED 3 – gelb Status Schaltausgang 3	---	Temperatur
	LED 4 – rot Status Schaltausgang 4	---	Temperatur

Das Schaltverhalten der LED (Leuchten bei geschlossenem oder geöffnetem Schaltkontakt) kann geändert werden.

### 5.1.3 Allgemeine Tastenfunktionen

Die Bedienung erfolgt über die Tasten unterhalb des Displays.

Eine ausführliche Erklärung der Menüsteuerung finden Sie in den folgenden Kapiteln.

Taste	Modus	Funktion
▶	– Messwertanzeige:	Wechsel der angezeigten Messgröße.
	– Im Menü:	Wechsel in ein untergeordnetes Menü. Wechsel ins übergeordnete Menü.
	– Am Ende des Menüs:	 Die Anzeige signalisiert das Ende des Menüs.
	– Nach Eingabe/Auswahl:	Einen eingegebenen Zahlenwert oder eine Funktionsauswahl bestätigen und speichern. Bei geänderter Parameter blinkt die Anzeige.
▲	– Messwertanzeige:	Anzeige der Konfiguration.
	– Im Menü:	Menüpunkt, Zahlenwert oder Funktionsauswahl aufwärts blättern. Bei gedrückter Taste erfolgt dies fortlaufend.
▼	– Messwertanzeige:	Wechsel ins Hauptmenü.
	– Im Menü:	Menüpunkt, Zahlenwert oder Funktionsauswahl abwärts blättern. Bei gedrückter Taste erfolgt dies fortlaufend.
▼ + ▶	– Im Menü:	Verlassen des Haupt- / Unter- / Wahlmenüs und Rücksprung zur Messwertanzeige ohne Speicherung der geänderten Parameter.
▲ + ▶	– Im Menü:	Wechsel zur nächst höheren Menüebene.
60 s keine Aktion	– Im Menü:	Verlassen des Haupt- / Unter- / Wahlmenüs.

Zur Auswahl eines Menüpunktes und zur Einstellung der Werte gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie das Hauptmenü mit der Taste ▼.
- Wählen Sie das Untermenü mit den Tasten ▼ und ▲ aus und öffnen Sie das Untermenü mit der Taste ▶.
- Wählen Sie ggf. das nächste Untermenü mit den Tasten ▼ und ▲ und öffnen Sie es mit der Taste ▶.
- Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt mit den Tasten ▼ und ▲ aus und öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ▶.
- Stellen Sie den Wert mit den Tasten ▼ und ▲ ein und bestätigen Sie mit der Taste ▶. Die geänderten Einstellungen werden gespeichert und das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.
- Verlassen Sie das Untermenü, in dem Sie den Menüpunkt EXIT anwählen und mit der Taste ▶ bestätigen. Das Gerät kehrt zum übergeordneten Menü bzw. zur Messwertanzeige zurück.

### 5.1.4 Aktive Tastensperre

Wenn die Tastensperre aktiviert ist, erscheint beim Aufrufen des Menüs mit der Taste ▼ die Anzeige  an Stelle des Hauptmenüs. Die aktive Ziffer wird durch einen Punkt gekennzeichnet.

- Geben Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den Code ein und bestätigen Sie mit der Taste ▶. Die aktive Ziffer rückt um eine Stelle nach rechts. Nach Eingabe der 3. Ziffer öffnet sich das Hauptmenü.

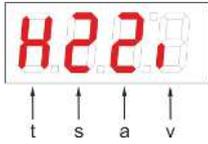
Bei einer falschen Eingabe des Zifferncodes springt das Gerät zur Messwertanzeige zurück. Falls Sie das Passwort vergessen haben, gelangen Sie jederzeit mit dem Mastercode 287 ins Menü.

Sie können die Tastensperre aufheben, indem Sie im Menüpunkt *Loc* im Untermenü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** *bEF* den Code mit der Eingabe 000 zurücksetzen.

## 5.1.5 Menü-Übersicht

Die Struktur des Menüs ist angelehnt an das Einheitsblatt 24574-1 des VDMA. Das Menü ist hierarchisch aufgebaut. In der obersten Menüebene befinden sich die Hauptmenüeinträge, z.B. *HuFi*, *LENP*, *bEF*, *dR*, *E*. Jedes Hauptmenü enthält weitere Untermenüpunkte.

Die Menüpunkte können je nach Konfiguration des Gerätes variieren. Nicht alle im Nachfolgenden beschriebenen Menüpunkte müssen auf Ihr Gerät zutreffen. Die Konfiguration können Sie abrufen, wenn Sie im Anzeigemodus die Taste ▲ drücken. Angezeigt wird ein 4-stelliger Code, z. B.



Hierbei bedeuten die 4 Stellen tsav:

t: Typ

s: Anzahl der Schaltausgänge

a: Anzahl der Analogausgänge

v: Montagetyt des Gerätes

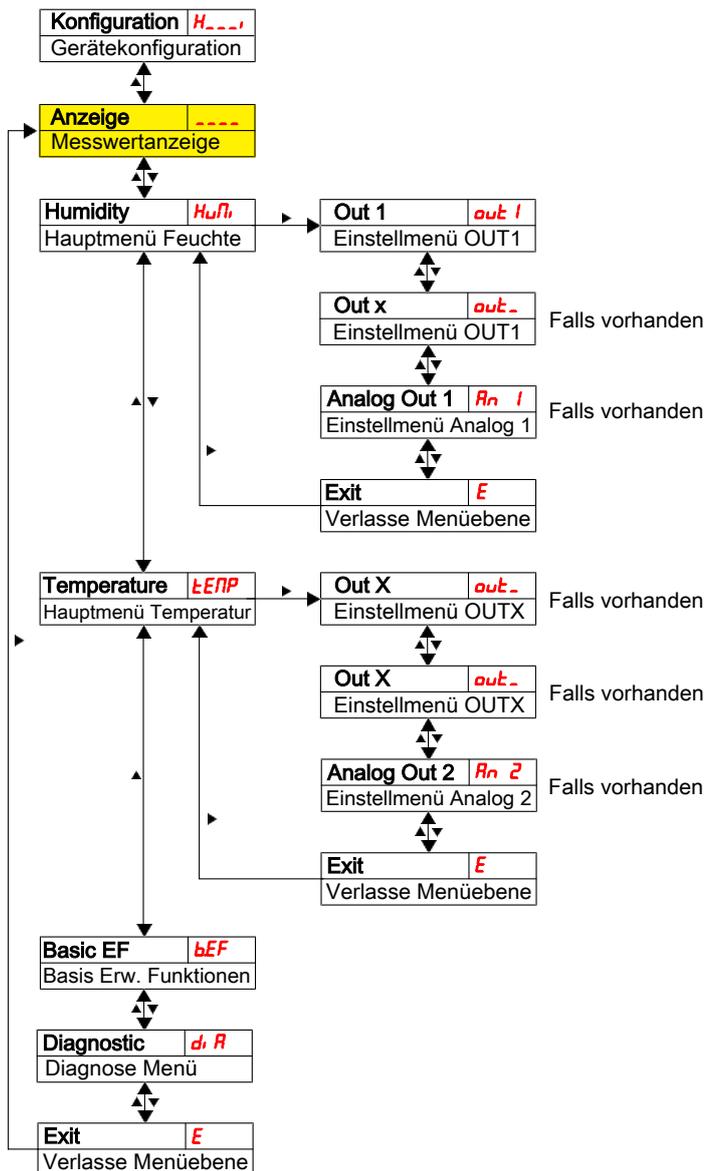
h= Feuchte- und Temperaturmessung

2 oder 4

0 oder 2

i = Standardmontage (Tankeinbau)

r = Fernmontage



Die einzelnen Menüpunkte erscheinen nicht, wenn die Option nicht vorhanden ist. Beispiel: Bei a=0 sind die Menüpunkte zur Einstellung des Analogausgangs nicht vorhanden. Sie können die Beschreibung dieser Punkte dann überspringen.

Die Struktur der Hauptmenüs **Feuchte** (*HuFi*) und **Temperatur** (*LENP*) ist identisch. Hier werden die Einstellungen für die Schaltausgänge bzw. die Analogausgänge (falls vorhanden) vorgenommen.

Die Grundeinstellungen des Gerätes können geändert werden. Allgemeingültige Einstellungen erfolgen im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** (*bEF*). Diese Einstellungen sollten zuerst vorgenommen werden, da sie sich auf die Anzeigen und Einstellmöglichkeiten in den einzelnen Menüs auswirken. Solche Einstellungen sind z. B. die verwendeten Einheiten und die Zuordnung der Schaltausgänge zu Füllstands- und Temperaturmessung. Die Zuordnung der Analogausgänge kann nicht verändert werden.

Zusätzlich stehen im Menü **Diagnostic** (*d, R*) Möglichkeiten zur Diagnose zur Verfügung.

**Die ausführliche Darstellung der gesamten Menüstruktur befindet sich in der Originalbetriebsanleitung am Ende dieses Kapitels.**

## 5.1.6 Ändern der Basiseinstellungen

Im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** (*bEF*) werden die allgemeingültigen Basiseinstellungen vorgenommen. Diese Einstellungen beeinflussen die Darstellung in der Messwertanzeige ebenso wie die Einstellmöglichkeiten in den verschiedenen Hauptmenüs. Auch die Zuordnung der Schaltausgänge kann hier geändert werden.

- Drücken Sie die Taste **▼**, um ins Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie den Menüpunkt (*bEF*) mit den Tasten **▼** und **▲** aus und öffnen Sie das Menü mit der Taste **►**.

### HINWEIS

#### Abschalten der normalen Fehlerbehandlung



Das Abschalten der normalen Fehlerbehandlung- und Auswertung, kann unter Umständen zu gefährlichen Betriebszuständen, Gefahren für Bediener oder Maschinen führen. Überprüfen Sie vor Anwendung dieser Option das Gefährdungspotenzial innerhalb Ihres Prozesses. Bühler Technologies GmbH übernimmt für den Fall dieser Einstellung keine Verantwortung für gesundheitliche oder materielle Schäden, die durch diese Einstellung auftreten können.

### 5.1.6.1 Werkseinstellungen wieder herstellen (Reset)

Mit der Funktion Reset (*rES*) können die Werkseinstellungen wieder hergestellt werden. Dabei gehen alle Änderungen verloren. Da die Grenzwerte ebenfalls zurückgesetzt werden, müssen die Einstellungen für den Füllstand und die Temperatur unbedingt überprüft werden.



#### Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



Auslieferungszustand:  
Nein,  
die aktuellen Einstellungen werden beibehalten



Auslieferungszustand:  
Ja,  
die Einstellungen werden auf die werkseitigen Standard-Einstellungen zurückgesetzt.

Die Werkseinstellungen lauten folgendermaßen:

Definitionen:

<i>SPx / rPx</i>	Schaltpunkt / Rückschaltpunkt x
<i>dSx / dRx</i>	Einschaltverzögerung / Rückschaltverzögerung für Schaltausgang x
<i>RxHi / RxLo</i>	maximaler und minimaler Messwert für die Ausgabe
<i>RouX</i>	Signalform des Analogausgangs
<i>ouX</i>	Schaltcharakteristik des Schaltausgangs x
<i>HuTi / TuTi</i>	Einheit für Feuchte / Temperatur
<i>rouX</i>	Zuordnung des Schaltausgangs x zur Füllstands oder Temperaturüberwachung
<i>d, S</i>	Aktualisierungsrate des Displays
<i>Loc</i>	Tastensperre
<i>SuSu</i>	protokollierter Schaltausgang
<i>dHn</i>	Verzögerung zur Aufzeichnung des minimalen / maximalen Feuchte
<i>dTn</i>	Verzögerung zur Aufzeichnung der minimalen / maximalen Temperatur

**Hinweis:** Bei kundenspezifischen Vorgaben kann die werkseitige Voreinstellung von den hier aufgeführten Werten abweichen.

### Ausführung mit 2 Schaltausgängen:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen	
SP1 / rP1	80% / 75%	Errh	YES
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / Kno	Kun1	-1 - (%)
SP2 / rP2	60 / 55 %	Kun1	€
dS2 / dr2 / ou2	0 / 0 / Kno	rou1	Kun1
		rou2	€ERP
		d15	FRSt
		Loc	000

### Ausführung mit 4 Schaltausgängen:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen	
SP1 / rP1	80% / 75%	Errh	YES
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / Kno	Kun1	-1 - (%)
SP2 / rP2	60% / 55%	Kun1	€
dS2 / dr2 / ou2	0 / 0 / Kno	rou1	Kun1
SP3 / rP3	70 / 65 %	rou2	Kun1
dS3 / dr3 / ou3	0 / 0 / Kno	rou3	€ERP
SP4 / rP4	80 / 75 %	rou4	€ERP
dS4 / dr4 / ou4	0 / 0 / Kno	d15	FRSt
		Loc	000

### Ausführung mit Analogausgängen:

Analogausgänge	
R1H1 / R1Lo / Rou1	0 / 100 / r1
R2H1 / R2Lo / Rou2	0 / 100 / r1

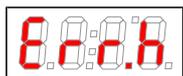
### Diagnoseeinstellungen:

Diagnose	
Sdow	out1
dKNN	00
dENN	00

## 5.1.6.2 Abschalten der normalen Fehlerbehandlung

Hier können Sie die normale Fehlerbehandlung- und Auswertung aktivieren/deaktivieren.

Mit der Funktion Abschalten der Fehlerbehandlung (Errh) wird die normale Fehlerbehandlung- und Auswertung deaktiviert. Unter Umständen kann es dadurch zu Gefahren für Bediener und Maschinen kommen.



#### Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



Deaktiviert die normale Fehlerbehandlung.

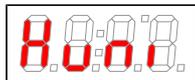


Aktiviert die normale Fehlerbehandlung (Standardeinstellung)

Wichtiger Hinweis: Bei Auftreten von Messbereichsüberschreitungen oder Sensorfehlern wird der Messwert eingefroren und alle sechs LED's in der Statusleiste blinken. Wenn der Messwert wieder im gültigen Bereich ist, hört das Blinken der LED's auf und die Anzeige wird wieder normal aktualisiert.

### 5.1.6.3 Einheit Feuchte festlegen

Hier wird das angezeigte Einheitensymbol für die Feuchte festgelegt:



Wahleinstellungen:  
[- / -]

Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



Prozent

### 5.1.6.4 Einheit Temperatur festlegen

Hier wird das angezeigte Einheitensymbol für die Temperatur festgelegt:



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



Grad  
Celsius



Grad  
Fahrenheit

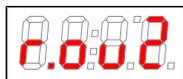
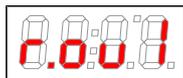
**Hinweis:**

- Die Messwertumrechnung und die Anpassung des Messbereichs erfolgen automatisch. Trotzdem sind die entsprechenden Schalt- und Rückschaltpunkte zu überprüfen.

### 5.1.6.5 Schaltausgänge definieren

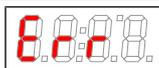
Hier können Sie die Schaltausgänge definieren.

Mit Hilfe der Funktion „Schaltausgänge definieren“, können Sie die Schaltausgänge (rou1 und rou2) definieren. Es besteht die Möglichkeit die Schaltausgänge als Err, HuMi oder tEMP zu definieren



Wahleinstellungen:  
[Err, tEMP, HuMi]

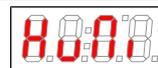
Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



Err



TEMP



HuMi

**Hinweis:**

- Die Schaltausgänge 1 und 2, können alternativ als Fehlerindikator beschaltet werden. In diesem Fall wird der Ausgang als Öffner beschaltet, der bei Bereichsüberschreitungen oder Auftreten eines anderen Fehlerzustandes öffnet. Die dem Ausgang zugeordnete LED wird aber grundsätzlich nicht eingeschaltet, da bei Auftreten eines Fehlers alle 6 LED's in der Statusleiste blinken.
- Definiert man ein Schaltausgang als Fehlerindikator, wird er bei den normalen Schaltausgangseinstellungen nicht mehr angeboten.

### 5.1.6.6 Aktualisierungsrate der Anzeige einstellen

Je nach Anwendung kann die Aktualisierungsrate der Anzeige eingestellt werden. Die Anzeige kann auch ganz ausgeschaltet werden. Die Funktion der LED bleibt weiterhin gegeben.



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



schnell



medium



langsam



Anzeige aus

**Hinweis:**

- Fehlermeldungen werden trotz ausgeschaltetem Display angezeigt.

### 5.1.6.7 Tastensperre aktivieren / deaktivieren

Um unbefugte Änderungen der Einstellungen im Gerät zu verhindern, kann eine Tastensperre eingerichtet werden.



Die Tastensperre wird aktiviert, wenn mindestens eine Ziffer > 0 eingegeben wird. Während der Eingabe wird die aktive Ziffer mit einem Punkt markiert.



Einstellbereich:  
000 bis 999

- Öffnen Sie die Werteliste mit der Taste : 
- Stellen Sie die Ziffer mit den Tasten  und  ein (0 bis 9) und bestätigen Sie mit der Taste .
- Bestätigen Sie den Code zum Schluss mit der Taste . Das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.

**Hinweis:**

- Tastatursperre aufheben mit der Eingabe: 000

### 5.1.7 Schaltausgänge

Alle Schaltausgänge werden in gleicher Weise eingestellt. Die Nummer des Schaltausgangs wird daher mit x dargestellt. Rufen Sie den einzustellenden Schaltausgang über das Menü der entsprechenden Messgröße auf.



Die Zuordnung der Schaltausgänge sowie weitere Grundeinstellungen, die sich auf alle Schaltausgänge beziehen, können im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** geändert werden.

Im Untermenü **Erweiterte Funktionen** können weitere Einstellungen für jeden einzelnen Schaltausgang vorgenommen werden, die z. B. das Schaltverhalten des Ausganges beeinflussen. Auch ein Test des Ausganges ist hier möglich.

### 5.1.7.1 Schaltausgang x: Definition der Schaltcharakteristik

Die Schaltcharakteristik für den Ausgang wird in folgendem Menü festgelegt:



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

**Hysteresfunktion**

Schließer- oder Öffner-Funktion, bei der beim Überschreiten des eingestellten Schaltpunktes das Ausgangssignal gesetzt wird. Beim Unterschreiten des eingestellten Rückschaltpunktes wird das Ausgangssignal gelöscht.



Hysteresfunktion als Schließer

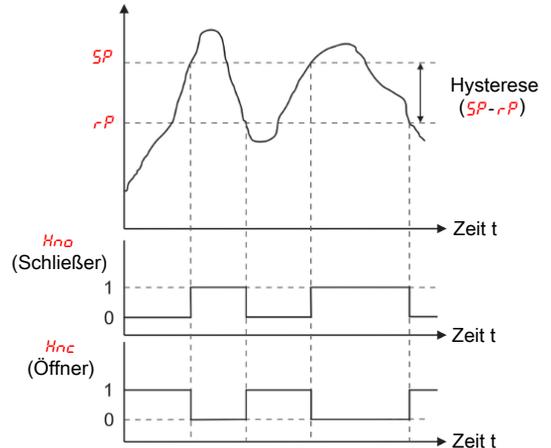
Schließer (*Hno*) bedeutet hier, dass der PNP- Schalt- ausgang oberhalb des Schaltpunktes SPx geschlossen ist und bei Unterschreiten des Rückschaltpunktes rPx wieder öffnet.



Hysteresfunktion als Öffner

Öffner (*Hnc*) bedeutet hier, dass der PNP- Schalt- ausgang oberhalb des Schaltpunktes SPx geöffnet ist und bei Unterschreiten des Rückschaltpunktes rPx wieder schließt.

Siehe auch die Erläuterungen in der Zeichnung unten.



**Fensterfunktion**

Schließer- oder Öffner-Funktion, mit der ein Signal- fenster festgelegt wird. Bei Erreichen des Mess- fensters wird das Ausgangssignal gesetzt, beim Verlassen wieder gelöscht.



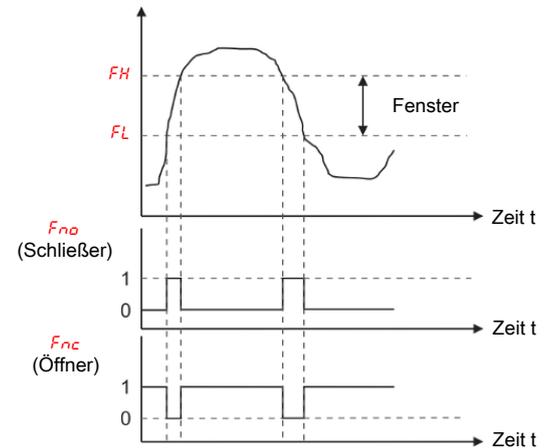
Fensterfunktion als Schließer

Schließer (*Fno*) bedeutet hier, dass der PNP- Schalt- ausgang geschlossen ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schalt- ausgang geöffnet.



Fensterfunktion als Öffner

Öffner (*Fnc*) bedeutet hier, dass der PNP- Schalt- ausgang geöffnet ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schalt- ausgang geschlossen.



**Frequenzausgang**

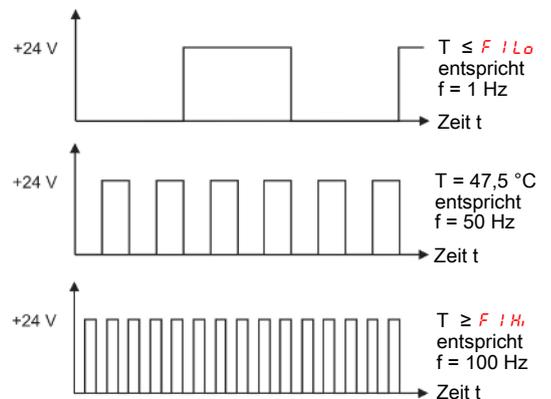
Ist der Ausgang als Frequenzausgang definiert, wird ein Rechtecksignal mit einer Frequenz zwischen 1 Hz und 100 Hz proportional zum Messwert ausgegeben.



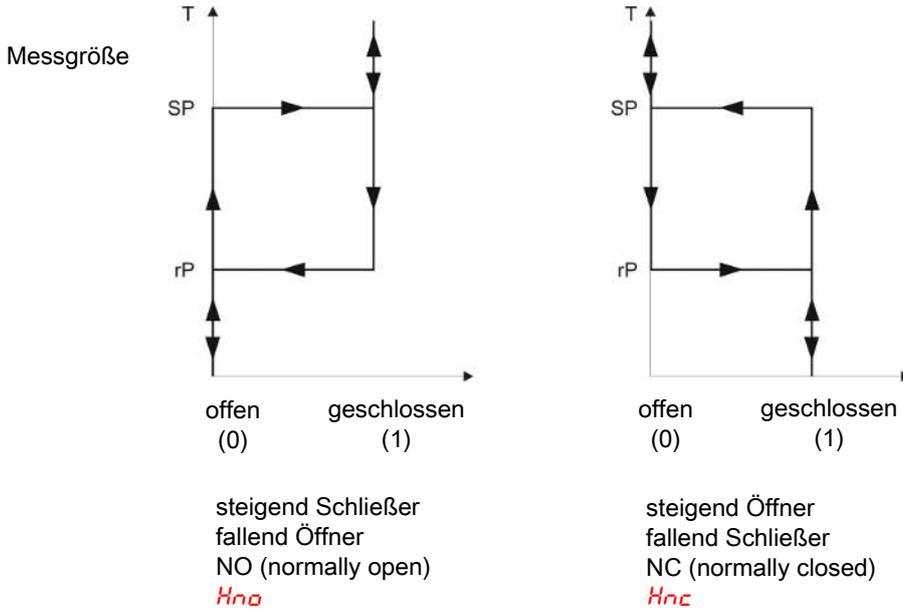
Frequenzausgang

**Hinweis:** Um die Flankensteilheit des Rechtecksignals zu erhöhen, wird empfohlen, den Schaltausgang mit einem 10 kΩ Widerstand zu belasten.

Beispiel:  $FILo = 15\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $FIH = 80\text{ }^\circ\text{C}$   
mit Temperatur T und Frequenz f:

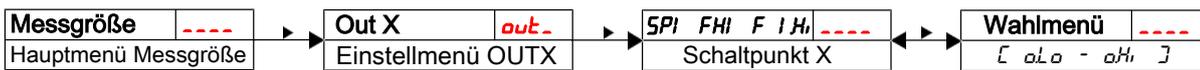


**Hinweis:** Die Schaltfunktion kann unterschiedlich bezeichnet sein:



### 5.1.7.2 Schaltausgang x: Obere Schaltgrenze (Schaltpunkt)

Die obere Schaltgrenze für den Schaltausgang Out x wird in folgendem Untermenü gesetzt:



Schaltpunkt für OUT x

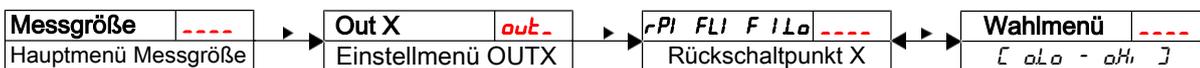
**Hinweis:**

Einstellbereich:  
[oLo]...[oHi]

- Der Schaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen (siehe Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen**) gewählt werden.
- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Fenster** zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der oberen Fenstergrenze.
- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Frequenzausgang** zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der Frequenz 100 Hz.

### 5.1.7.3 Schaltausgang x: Untere Schaltgrenze (Rückschaltpunkt)

Die untere Schaltgrenze für den Schaltausgang Out x wird in folgendem Untermenü gesetzt:



Rückschaltpunkt für OUT x

**Hinweis:**

Einstellbereich:  
[oLo]...[oHi]

- Der Rückschaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen gewählt werden.
- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Fenster** zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der unteren Fenstergrenze.
- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Frequenzausgang** zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der Frequenz 1 Hz.

### 5.1.7.4 Schaltausgang x: Einschaltverzögerung

Im Menü **Erweiterte Funktionen** *EFx* können weitere Einstellungen für den Schaltausgang x vorgenommen werden. Das Untermenü finden Sie auf der zweiten Untermenüebene.

Die Schalt- und Rückschaltverzögerung verhindert das zu häufige Ansprechen des Alarms bei unruhigen Verhältnissen. Die Schaltverzögerung wird in folgendem Menü eingestellt:



Einstellbereich:  
0...100 Sekunden

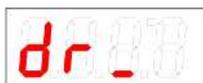
Zeitspanne in Sekunden, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, damit der Schaltausgang anspricht.

**Hinweis:**

- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Fenster** zugewiesen wurde, entspricht der eingestellte Wert der Einschaltverzögerung, die ein gültiges Erreichen des Messfensters detektiert.
- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Frequenzausgang** zugewiesen wurde, hat dieser Wert keine Auswirkung.

### 5.1.7.5 Schaltausgang x: Rückschaltverzögerung

Die Rückschaltverzögerung wird in folgendem Menü eingestellt:



Einstellbereich:  
0...100 Sekunden

Verzögerung des Rückschaltsignals für OUT x.

Zeitspanne in Sekunden, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, damit der Schaltausgang anspricht.

**Hinweis:**

- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Fenster** zugewiesen wurde, entspricht der eingestellte Wert der Einschaltverzögerung, die ein gültiges Verlassen des Messfensters detektiert.
- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Frequenzausgang** zugewiesen wurde, hat dieser Wert keine Auswirkung.

### 5.1.7.6 Schaltausgang x: Testen des Schaltausgangs

Ein Test des Schaltausgangs kann in folgendem Menü gestartet werden:



Testmöglichkeit für den Schaltausgang

Wahlmöglichkeiten bei Einstellung von *ou 1* auf *Hno / Hnc / Fno / Fnc*:



Normalbetrieb des Schaltausgangs

Schaltausgang dauerhaft ausschalten

Schaltausgang dauerhaft einschalten

Wahlmöglichkeiten bei Einstellung von *ou 1* auf *Ff*:



Normalbetrieb als Frequenzausgang

Ausgabe Frequenz 1 Hz

Ausgabe Frequenz 100 Hz

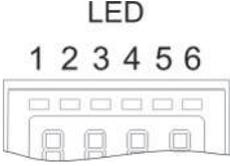


**Hinweis:**

- **Stellen Sie die Funktion nach Beendigung des Tests auf Normalbetrieb *noP* ein.**

### 5.1.7.7 Anzeigefunktion der Status-LED ändern

Der Schaltzustand des Ausgangs wird durch die LEDs im Display signalisiert. Die Zuordnung der LED zum Schaltausgang geht aus folgender Tabelle hervor:

Nummerierung LED	Schaltausgang x	Zuordnung bei 2 Schaltausgängen	Zuordnung bei 4 Schaltausgängen
	1	Reserviert für IO-Link	LED 1 - gelb
	2	LED 2 - rot	LED 2 - rot
	3	Reserviert	LED 3 - gelb
	4	Reserviert	LED 4 - rot
	5	Reserviert	
	6	Reserviert	

In der Werkseinstellung zeigt die LED den physikalischen Zustand des PNP-Schaltausgangs an (Schaltausgang geschlossen – LED leuchtet).

Möglicherweise soll die logische Funktion der Anzeige anders erfolgen als das physikalische Signal auf dem Schaltausgang. Sie können daher diese Anzeige in diesem Menüpunkt auch umkehren (Schaltausgang geöffnet – LED leuchtet).

#### Beispiel:

Sie haben 2 Schaltausgänge für die Temperatur, die folgendermaßen eingestellt sind:

- **Schaltausgang 1:** Max-Kontakt, steigend Schließer. Die LED leuchtet, wenn der Maximalwert der Temperatur überschritten wird und die Temperatur oberhalb des gewünschten Bereiches ist. Der Angezeigte Status ist also „Fehler“ bei Leuchten der LED.
- **Schaltausgang 2:** Min-Kontakt, steigend Schließer. Die LED leuchtet also bei der Werkseinstellung, wenn der Minimalwert der Temperatur überschritten wird. Es würde also in diesem Fall die LED leuchten, wenn der Status in Ordnung ist.

Die Tabelle zeigt ein Beispiel mit der Werkseinstellung und mit invertierter Statusfunktion für LED3. Die Schaltpunkte sind wie folgt definiert:

SP3 = 70 °C, rP3 = 65 °C  
 SP4 = 80 °C, rP4 = 75 °C

	Werkseinstellung	Statusfunktion LED 3 invertiert	Zustand	Status
<b>A</b>			Temperatur steigt auf > 70 °C PNP- Schaltausgang 3 geschlossen	OK
<b>B</b>			Temperatur steigt auf > 80 °C PNP- Schaltausgang 4 geschlossen	Fehler
<b>C</b>			Temperatur fällt auf < 75 °C PNP- Schaltausgang 4 geöffnet	OK
<b>D</b>			Temperatur fällt auf < 65 °C PNP- Schaltausgang 3 geöffnet	Fehler

Hier können Sie für einen Kontakt die Statusfunktion der LED umkehren: die LED leuchtet, wenn der Kontakt geöffnet ist, also unterhalb der minimalen Temperatur, und es wird bei Leuchten der LED wieder der Status „Fehler“ angezeigt.



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



LED = output;  
die LED leuchtet, wenn der PNP- Schaltausgang geschlossen ist.



LED = -output;  
die LED leuchtet, wenn der PNP- Schaltausgang geöffnet ist.

**HINWEIS**



Die Anzeigefunktion der Status-LED beeinflusst das Aufzeichnen von Ereignissen! Beachten Sie dazu das Kapitel „Diagnosemöglichkeiten“.

## 5.1.8 Analogausgänge

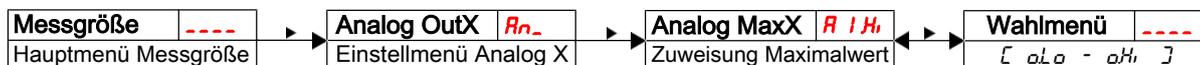
### 5.1.8.1 Modelle mit Analogausgang

Das analoge Ausgangssignal steigt in der Werkseinstellung mit steigender Feuchte. Die Bereichsanpassung und der Signaltyp sind per Menü einstellbar.

### 5.1.8.2 Analogausgang x: Zuweisung der oberen Grenze

#### Feuchte

Hier erfolgt die Zuweisung, bei welcher Feuchte das maximale Analogsignal ausgegeben werden soll. Die Einstellung erfolgt im Menü:



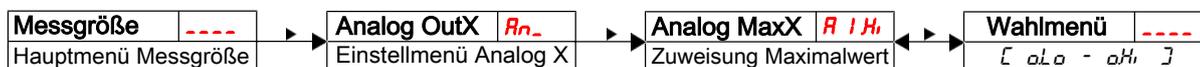
**Hinweis:**

- Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner sein als 10 % des Messbereichs gewählt werden:  $A.Hi - A.Lo \geq 10\% * (0 - 100)$
- Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.

Einstellbereich:  
0 % bis 100 %

#### Temperatur

Hier erfolgt die Zuweisung, bei welcher Temperatur das maximale Analogsignal ausgegeben werden soll. Die Einstellung erfolgt im Menü:



**Hinweis:**

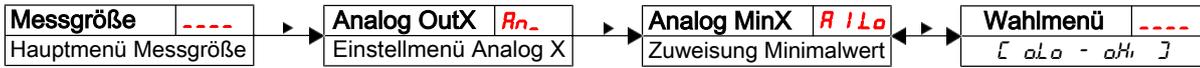
- Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner sein als 10 % des Messbereichs gewählt werden:  $A.Hi - A.Lo \geq 10\%$
- Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.

Einstellbereich:  
-20 °C bis 120 °C  
(-4 °F bis 248 °F)

### 5.1.8.3 Analogausgang x: Zuweisung der unteren Grenze

#### Feuchte

Hier erfolgt die Zuweisung, bei welcher Feuchte das minimale Analogsignal ausgegeben werden soll. Die Einstellung erfolgt im Menü:



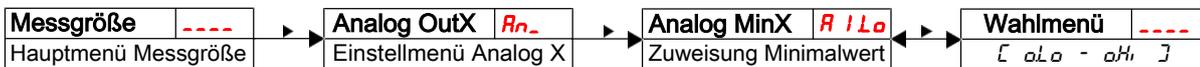
**Hinweis:**

- Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner sein als 10 % des Messbereichs gewählt werden:  $A_{Hi} - A_{Lo} \geq 10\% * (0 - 100)$
- Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.

Einstellbereich:  
0 % bis 100 %

#### Temperatur

Hier erfolgt die Zuweisung, bei welcher Temperatur das minimale Analogsignal ausgegeben werden soll. Die Einstellung erfolgt im Menü:



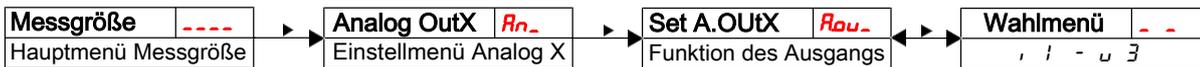
**Hinweis:**

- Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner sein als 10 % des Messbereichs gewählt werden:  $A_{Hi} - A_{Lo} \geq 10\%$
- Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.

Einstellbereich:  
-20 °C bis 120 °C  
(-4 °F bis 248 °F)

### 5.1.8.4 Analogausgang x: Festlegen des Signaltyps

Der Analogausgang kann als Spannungs- oder Stromausgang mit unterschiedlichen Wertebereichen definiert werden. Die Einstellung erfolgt im Menü:



**Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:**



4 mA bis 20 mA



2 V bis 10 V



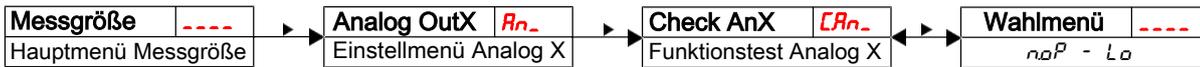
0 V bis 10 V



0 V bis 5 V

### 5.1.8.5 Analogausgang x: Testen des Analogausgangs

Der Analogausgang kann getestet werden. Der größte, der mittlere und der kleinste Analogwert können nacheinander ausgegeben werden. Die Einstellung erfolgt im Menü:



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



Normalbetrieb



Ausgabe höchster Analogwert



Ausgabe mittlerer Analogwert



Ausgabe niedrigster Analogwert



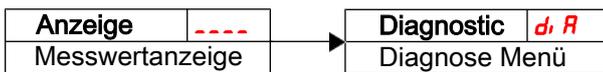
**Hinweis:**

- Stellen Sie die Funktion nach Beendigung des Tests auf Normalbetrieb **noP** ein.

### 5.1.9 Diagnosemöglichkeiten

Das Gerät ist in der Lage, die Ereignisse für einen Schaltausgang zu protokollieren. Als Ereignis wird dabei das Aufleuchten der LED bezeichnet. Damit hängt die Aufzeichnung der Schaltvorgänge von der Einstellung der Schaltfunktion der LED ab.

Die Einstellungen und die Auswertung können hier vorgenommen werden.



**HINWEIS**



Es kann nur ein Schaltausgang protokolliert werden. Der zu protokollierende Schaltausgang wird im Menüpunkt **Set Journal Out (Sjou)** gesetzt.

- Drücken Sie die Taste ▼, um ins Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie den Menüpunkt **d, R** mit den Tasten ▼ und ▲ aus.



Von hier aus gelangt man zu diversen Diagnosewerten und Protokollierungen zur Messwertüberwachung.

- Öffnen Sie das Menü mit der Taste ►.
- Nun können Sie die Diagnose-Einstellungen ändern bzw. aufrufen.

#### 5.1.9.1 Logbuch aufrufen

Die letzten 6 Ereignisse des protokollierten Schaltausgangs können hier abgerufen und alle Einträge gelöscht werden:



Die Journaleinträge werden in der folgenden Weise angezeigt:

- Jüngstes Ereignis **Jor 1** fand vor x Stunden (h) / Tagen (d) statt,
- Ereignisse 2 bis 5 fanden vor x Stunden / Tagen statt,
- Ältestes Ereignis **Jor 6** fand vor x Stunden / Tagen statt,
- Löschfunktion (---)

**Beispiel:**

- Jor 1** ⇔ 13h, Taste ▼
- Jor 2** ⇔ 24h, Taste ▼, ▲
- Jor 3** ⇔ 6.1h, Taste ▼, ▲
- Jor 4** ⇔ 82h, Taste ▼, ▲
- Jor 5** ⇔ non 8, Taste ▼, ▲
- Jor 6** ⇔ non 8, Taste ▼, ▲
- , Taste ▲, ► = löschen

\* noch nicht belegt, es fanden erst 4 Ereignisse statt



Der Index des Eintrags x wird im Wechsel mit der Zeit angezeigt, z.B. *Jor 1* ↔ *14h* für jüngstes Ereignis vor 1.4 Stunden.

Betätigen Sie die Taste um in das Untermenü zurückzukehren oder wählen Sie mit , den nächsten Journaleintrag.

Bestätigen der Anzeige mit der Taste löscht die Ereignisliste und kehrt zum Untermenü zurück.

**Hinweis:**

- Falls keine Ereignisse aufgezeichnet wurden, wechselt die Anzeige zwischen *JorX* und *non*.

### 5.1.9.2 Fehlerlogbuch aufrufen

Hier können Fehlermeldungen abgerufen und gelöscht werden:



Die Fehlermeldungen werden in der folgenden Weise gelöscht:

- Anzeige der Fehlernummer
- LösCHFunktion

**Beispiel:**

*0*, Taste   
*---*, Taste , = löschen



Wenn ein Fehler auftritt, wird die Fehlernummer hier angezeigt (siehe Tabelle im Kapitel [Fehlersuche und Beseitigung](#) [> Seite 29]).

Betätigen Sie die Taste um in das Untermenü zurückzukehren oder wählen Sie mit die Anzeige ge .

Bestätigen der Anzeige mit der Taste quittiert die Fehlermeldungen.

### 5.1.9.3 Maximale und minimale Feuchte

Hier wird die gespeicherte maximale und minimale Feuchte angezeigt oder gelöscht:

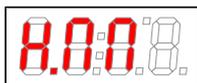


Die Journaleinträge werden in der folgenden Weise angezeigt:

- Maximalwert der Feuchte,
- erreicht vor x Stunden / Tagen,
- Minimalwert der Feuchte,
- erreicht vor x Stunden / Tagen,
- LösCHFunktion

**Beispiel:**

*150*, Taste   
*84h*, Taste ,   
*60*, Taste ,   
*2.1h*, Taste ,   
*---*, Taste , = löschen



Betätigen Sie die Taste um in das Untermenü zurückzukehren oder wählen Sie mit , den nächsten Journaleintrag.

Bestätigen der Anzeige mit der Taste löscht die Ereignisliste und kehrt zum Untermenü zurück.

Reihenfolge Menü:

- Max. Wert,
- Zeit
- Min. Wert
- Zeit
- löschen

### 5.1.9.4 Maximale und minimale Temperatur

Hier wird die gespeicherte maximale und minimale Temperatur angezeigt oder gelöscht:

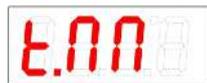


Die Journaleinträge werden in der folgenden Weise angezeigt:

- Maximalwert der Temperatur,
- erreicht vor x Stunden / Tagen,
- Minimalwert der Temperatur,
- erreicht vor x Stunden / Tagen,
- Löschfunktion

**Beispiel:**

- 72 °C, Taste ▼
- 84h, Taste ▼, ▲
- 22 °C, Taste ▼, ▲
- 2.1h, Taste ▼, ▲
- , Taste ▲, ▶ = löschen



Betätigen Sie die Taste ▶ um in das Untermenü zurückzukehren oder wählen Sie mit ▼, ▲ den nächsten Journaleintrag.

- Reihenfolge Menü:
- Max. Wert,
  - Zeit
  - Min. Wert
  - Zeit
  - löschen (Reset)

Bestätigen der Anzeige mit der Taste ▶ löscht die Ereignisliste und kehrt zum Untermenü zurück.

### 5.1.9.5 Zu protokollierenden Schaltausgang festlegen

Hier wird der zu protokollierende Schaltausgang ausgewählt. Es kann nur ein Schaltausgang protokolliert werden.



Protokollierung des Schaltausgangs.

- Auswahl:
- out 1 bis out X

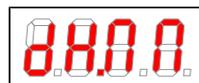
**HINWEIS**



Das Sichern der Werte vom flüchtigen in den nicht flüchtigen Speicher erfolgt ca. alle drei Stunden.

### 5.1.9.6 Verzögerung zur Min/Max-Speicherung der Feuchte

Um bei schwankenden Eingangsgrößen zuverlässige Werte aufzuzeichnen, kann eine Verzögerungszeit zur Speicherung der minimalen und der maximalen Feuchte eingestellt werden. Hier wird die Zeitspanne in Sekunden angegeben, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, ehe die Feuchte protokolliert wird.



- Öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ▶.
- Stellen Sie den Wert mit den Tasten ▼ und ▲ ein und bestätigen Sie mit der Taste ▶ (z.B. 5 (Sekunden)).  
Das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.

- Einstellbereich:
- 0...100 Sekunden

### 5.1.9.7 Verzögerung zur Min/Max-Speicherung der Temperatur

Um bei Temperaturschwankungen zuverlässige Werte aufzuzeichnen, kann eine Verzögerungszeit zur Speicherung der minimalen und der maximalen Temperatur eingestellt werden. Hier wird die Zeitspanne in Sekunden angegeben, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, ehe die Temperatur protokolliert wird.



Einstellbereich:  
0...100 Sekunden

- Öffnen Sie die Werteliste mit der Taste **▶**.
- Stellen Sie den Wert mit den Tasten **▼** und **▲** ein und bestätigen Sie mit der Taste **▶** (z.B. 5 (Sekunden)).  
Das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.

## 5.2 BCM-WS

Diese Erläuterung des Betriebs bezieht sich auf die Varianten die als Sensor ohne Displayeinheiten ausgeführt sind.

### 5.2.1 Einschaltvorgang

Mit dem Anschließen an die Versorgungsspannung, schaltet sich das Gerät sofort ein.

Bei IO-Link ist der Sensor im SIO-Mode, wenn der Master nicht vorhanden ist. Im SIO-Mode arbeitet der Sensor wie ein normaler PNP-Schaltausgang.

### 5.2.2 Parametereinstellung

Über die IO-Link Schnittstelle können die Parameter als Schalterpunkt, Rückschalterpunkt oder Temperatureinheit eingestellt werden.

### 5.2.3 Werkseinstellung

(nur über IO-Link wiederherstellbar)

Schaltausgänge		Basiseinstellungen	
Schalterpunkt/Rückschalterpunkt	80% / 75%	Fehlermeldung	Inaktiv
Verzögerungsschalterpunkt/Rückschalterpunkt	0 / 0	Temperatureinheit	C°
Charakteristik	Hysterese als Öffner (Hnc)	Zuordnung Schaltausgang	Feuchte

### 5.2.4 Schaltausgänge

Der Sensor verfügt über einen Schaltausgang, der der Feuchte zugeordnet ist. Der Schwellwert ist auf 80 % voreingestellt. Die Schaltfunktion ist als Öffner ausgeführt. Dieser Schaltausgang kann ab Werk oder über die digitale Schnittstelle konfiguriert werden.

Zur Funktionsweise schauen Sie bitte ins Kapitel [Schaltausgänge](#) [> Seite 16].

### 5.2.5 Analogausgänge

Die Sensorvariante ist mit bis zu zwei 4-20 mA Analogausgängen ausgestattet. Die Analogausgänge stehen für relative Feuchte und Temperatur zur Verfügung. Die Skalierung ist voreingestellt und kann ab Werk oder über die digitale Schnittstelle konfiguriert werden. Standardmäßig wird die relative Feuchte von 0 % bis 100 % am analogen Ausgang repräsentiert. Die Temperatur wird von -20 °C bis 120 °C am analogen Ausgang repräsentiert.

## 6 Wartung und Reinigung

Abdichtende Verschraubungen sind regelmäßig auf Dichtheit zu prüfen, insbesondere wenn Vibrationen auftreten können. Ansonsten arbeitet das Gerät wartungsfrei.

Die Art der Reinigung der Geräte ist auf die IP-Schutzart der Geräte abzustimmen. Keine Reinigungsmittel verwenden, die die verbauten Materialien angreifen können. Zur Reinigung des Sensorelementes wird Isopropanol empfohlen. Dabei sollte der medienberührende Teil des Sensors in einem Gefäß mit dem angegebenen Reinigungsmittel geschwenkt werden und anschließend an Umgebungsluft getrocknet werden. Niemals den Sensor mit Druckluft- oder Flüssigkeitsstrahl reinigen, da sonst die Sensorelemente Schaden nehmen können.

## 7 Service und Reparatur

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie in diesem Kapitel Hinweise zur Fehlersuche und Beseitigung.

Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service:

**Tel.: +49-(0)2102-498955** oder Ihre zuständige Vertretung

Weitere Informationen über unsere individuellen Servicedienstleistungen zur Wartung und Inbetriebnahme finden Sie unter <https://www.buehler-technologies.com/service>.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

### **Bühler Technologies GmbH**

**- Reparatur/Service -**

**Harkortstraße 29**

**40880 Ratingen**

**Deutschland**

Bringen Sie zusätzlich die RMA - Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich.

Das Formular befindet sich im Anhang dieser Anleitung, kann aber auch zusätzlich per E-Mail angefordert werden:

**[service@buehler-technologies.com](mailto:service@buehler-technologies.com)**.

### 7.1 Hinweise zur Demontage

Die Gehäusetemperatur ist abhängig von der Prozesstemperatur, daher ist bei Arbeiten am Gerät folgendes zu beachten:

Lassen Sie das Gerät erst abkühlen, bevor Sie mit Wartungs- oder Reparaturarbeiten beginnen.

Bei Ausbau des Geräts ist sicherzustellen, dass die Anlage druckfrei geschaltet ist, ansonsten kann Flüssigkeit entweichen. Falls notwendig verwenden Sie einen Auffangbehälter.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel [Aufbauen und Anschließen](#) [> Seite 8].

## 7.2 Fehlersuche und Beseitigung

Problem/Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	– Keine Versorgungsspannung	– Kabel prüfen und ggf. austauschen
Fehlermeldungen im Display:		
Wechsel zwischen Err und Exxx: z.B.  ↔ 		
 Error 001	– Umgebungstemperatur zu niedrig	– Grenzwerte einhalten
 Error 002	– Umgebungstemperatur zu hoch	– Grenzwerte einhalten
 Error 004	– Pt100 defekt (Kurzschluss)	– Gerät zur Reparatur einsenden
 Error 008	– Pt100 defekt (Kabelbruch)	– Gerät zur Reparatur einsenden
 Error 032	– Sensor defekt (Zuleitung offen)	– Gerät zur Reparatur einsenden
 Error 064	– Transmitter (Feuchte)	– Eingangssignal zu niedrig
 Error 128	– Transmitter (Feuchte)	– Eingangssignal zu hoch
 Error 256	– Transmitter (Temperatur)	– Eingangssignal zu niedrig
 Error 512	– Transmitter (Temperatur)	– Eingangssignal zu hoch
 Error 1024	– Interner Fehler	– Bitte Kontakt zum Kundenservice aufnehmen

### Mögliche Fehler

Problem / Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Schaltausgang schaltet nicht bei Überschreiten der Grenzwerte	– Falsche Konfiguration des Schaltausgangs	– Im Untermenü <b>ErrX</b> : „Testen des Schaltausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen
	– Defekt am Schaltausgang	– Im Untermenü <b>ErrX</b> : „Testen des Schaltausgangs“ den gewünschten Schaltzustand testen
Schaltausgang schaltet permanent durch	– Falsche Konfiguration des Schaltausgangs	– Im Untermenü <b>ErrX</b> : „Testen des Schaltausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen
	– Defekt am Schaltausgang	– Im Untermenü <b>ErrX</b> : „Testen des Schaltausgangs“ den gewünschten Schaltzustand testen
Analogausgang erreicht nicht den vollen/richtigen Ausgangsstrom	– Falsche Einstellung der Signalform	– Im Untermenü <b>ParX</b> : Kontrollieren und ggf. Signalform (Strom-/Spannungsausgang) richtig einstellen
	– Zu hohe Bürde (Stromausgang)	– Bürde verringern auf zulässigen Wert
Analogausgang ändert bei verändertem Eingangssignal nicht das Ausgangssignal	– Falsche Konfiguration des Analogausgangs	– Im Untermenü <b>ErrX</b> : „Testen des Analogausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen

## 7.3 Ersatzteile

### Zubehör

Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144050010	9144050048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	9144050049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	9144050033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

## 8 Entsorgung

Bei der Entsorgung der Produkte sind die jeweils zutreffenden nationalen gesetzlichen Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Bei der Entsorgung dürfen keine Gefährdungen für Gesundheit und Umwelt entstehen.

Auf besondere Entsorgungshinweise innerhalb der Europäischen Union (EU) von Elektro- und Elektronikprodukten deutet das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf Rädern für Produkte der Bühler Technologies GmbH hin.



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass die damit gekennzeichneten Elektro- und Elektronikprodukte vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Sie müssen fachgerecht als Elektro- und Elektronikaltgeräte entsorgt werden.

Bühler Technologies GmbH entsorgt gerne Ihr Gerät mit diesem Kennzeichen. Dazu senden Sie das Gerät bitte an die untenstehende Adresse.



Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Mitarbeiter vor Gefahren durch kontaminierte Geräte zu schützen. Wir bitten daher um Ihr Verständnis, dass wir die Entsorgung Ihres Altgeräts nur ausführen können, wenn das Gerät frei von jeglichen aggressiven, ätzenden oder anderen gesundheits- oder umweltschädlichen Betriebsstoffen ist. **Für jedes Elektro- und Elektronikaltgerät ist das Formular „RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung“ auszustellen, dass wir auf unserer Website bereithalten. Das ausgefüllte Formular ist sichtbar von außen an der Verpackung anzubringen.**

Für die Rücksendung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nutzen Sie bitte die folgende Adresse:

Bühler Technologies GmbH  
WEEE  
Harkortstr. 29  
40880 Ratingen  
Deutschland

Bitte beachten Sie auch die Regeln des Datenschutzes und dass Sie selbst dafür verantwortlich sind, dass sich keine personenbezogenen Daten auf den von Ihnen zurückgegebenen Altgeräten befinden. Stellen Sie bitte deshalb sicher, dass Sie Ihre personenbezogenen Daten vor Rückgabe von Ihrem Altgerät löschen.

## 9 Anhang

### 9.1 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, Eolastic Dichtung	G1/2"-Rohrgewinde, Eolastic Dichtung	Flansch (DIN 24557/T2), Dichtung FKM
max. Anzugsmoment	20 Nm	20 Nm	---
Sensorklänge ab Dichtfläche	36 mm	34 mm	min. 100 mm bis max. 1200 mm
max. Durchfluss	110 l/min	110 l/min	110 l/min
max. Strömungsgeschwindigkeit am Sensor	5 m/s	5 m/s	5 m/s
Medienbeständigkeit	Mineralöl basierende Flüssigkeiten, synthetische Ester und Bioöle	Mineralöl basierende Flüssigkeiten, synthetische Ester und Bioöle	Mineralöl basierende Flüssigkeiten, synthetische 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 24 V DC) 12 V auf Anfrage für Variante 1S2A Bürde beachten	18 - 30 V (Nennspannung 24 V DC) 12 V auf Anfrage für Variante 1S2A Bürde beachten	18 - 30 V (Nennspannung 24 V DC) 12 V auf Anfrage für Variante 1S2A 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 / + 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 $\Omega$	= $(U_b - 8V) / 0,02 A$

## 9.2 Technische Daten BCM-WR/BCM-WD

### Sensor mit Anzeige und Steuergerät

#### Allgemeine Technische Daten

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

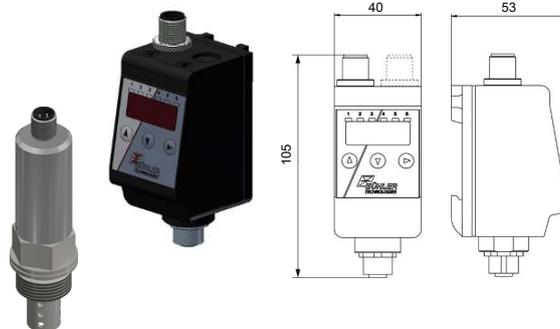
\*Medientemperaturen bis 120 °C möglich, ab 90 °C aber keine genaue Messwertausgabe innerhalb der Toleranzen möglich.

#### 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

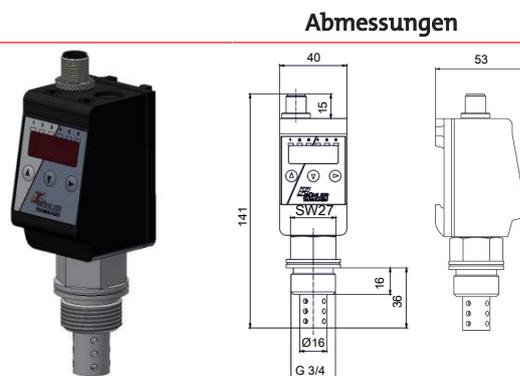
Befestigung	35 mm Hutschienenmontage/ G3/4
Gewicht	ca. 335 g inkl. Sensor
Display Gehäuse	PA
Schutzart	IP65* (Display)/IP67* (Sensor)



\* 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)	= $(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$

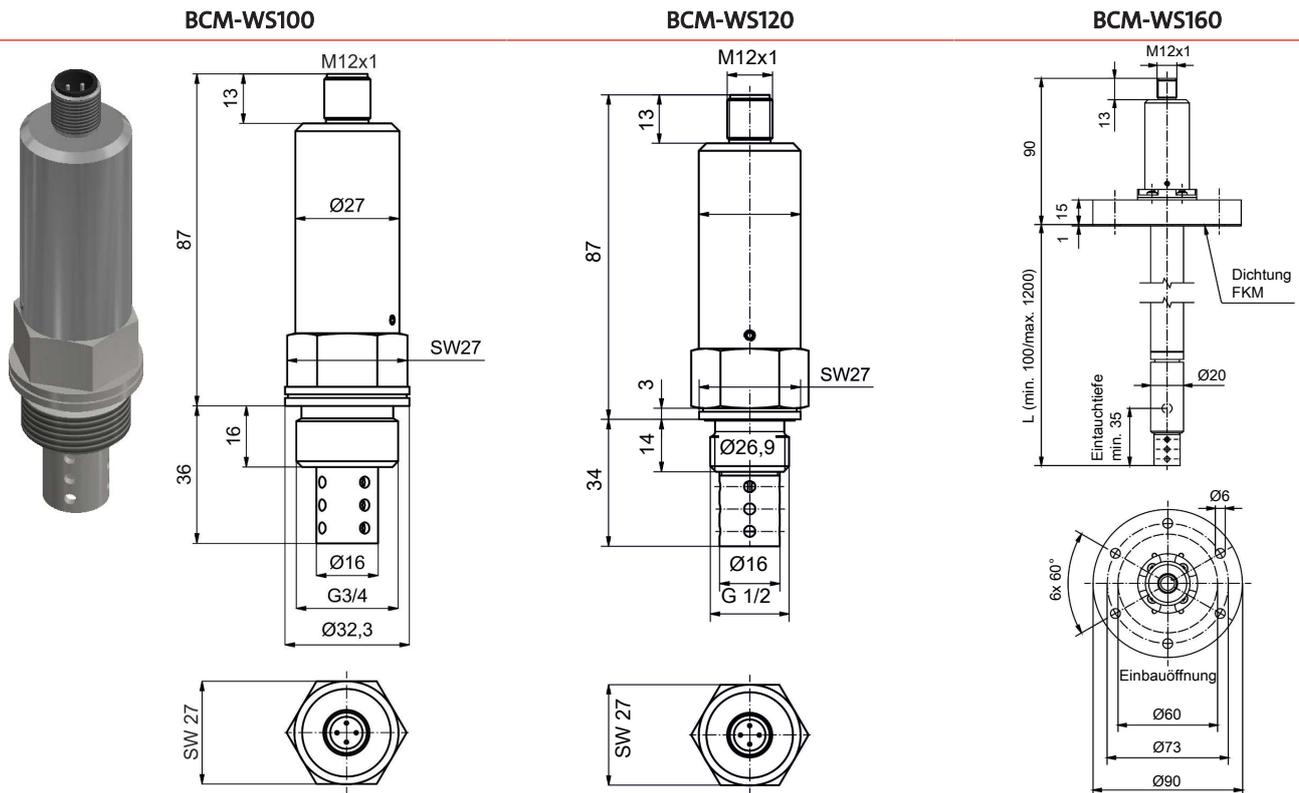
**Schaltausgänge**

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)	= $(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$

### 9.3 Abmessungen BCM-WS



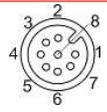
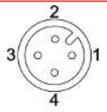
### 9.4 Ausgänge BCM-WS

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	

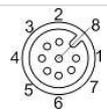
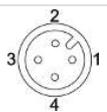
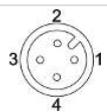
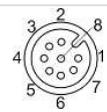
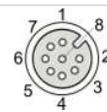
### 9.5 Ausgänge BCM-WD/BCM-WR

Version	2S2A	1D1S	4S2A
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 8-pol.	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol.
Display & Remote			1 x M12 – 8-pol.
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

## 9.6 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		

## 9.7 Anschlussbelegung BCM-WR/WD

	Stecker A			Stecker B	Sensoranschluss- buchse
	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		
<b>Pin</b>					
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					

## 9.8 Anzeigebereiche

Name	Menü/Einheit	Anzeige	Bereich von/ mit Einheit	Bereich bis/ mit Einheit
<b>Temperatur</b>				
°C	<i>C</i>	<i>C</i>	-100 °C	999 °C
°F	<i>F</i>	<i>F</i>	-100 °F	999 °F
<b>Feuchte</b>				
Prozent	<i>-I-</i>	<i>-</i>	-100 %	999 %

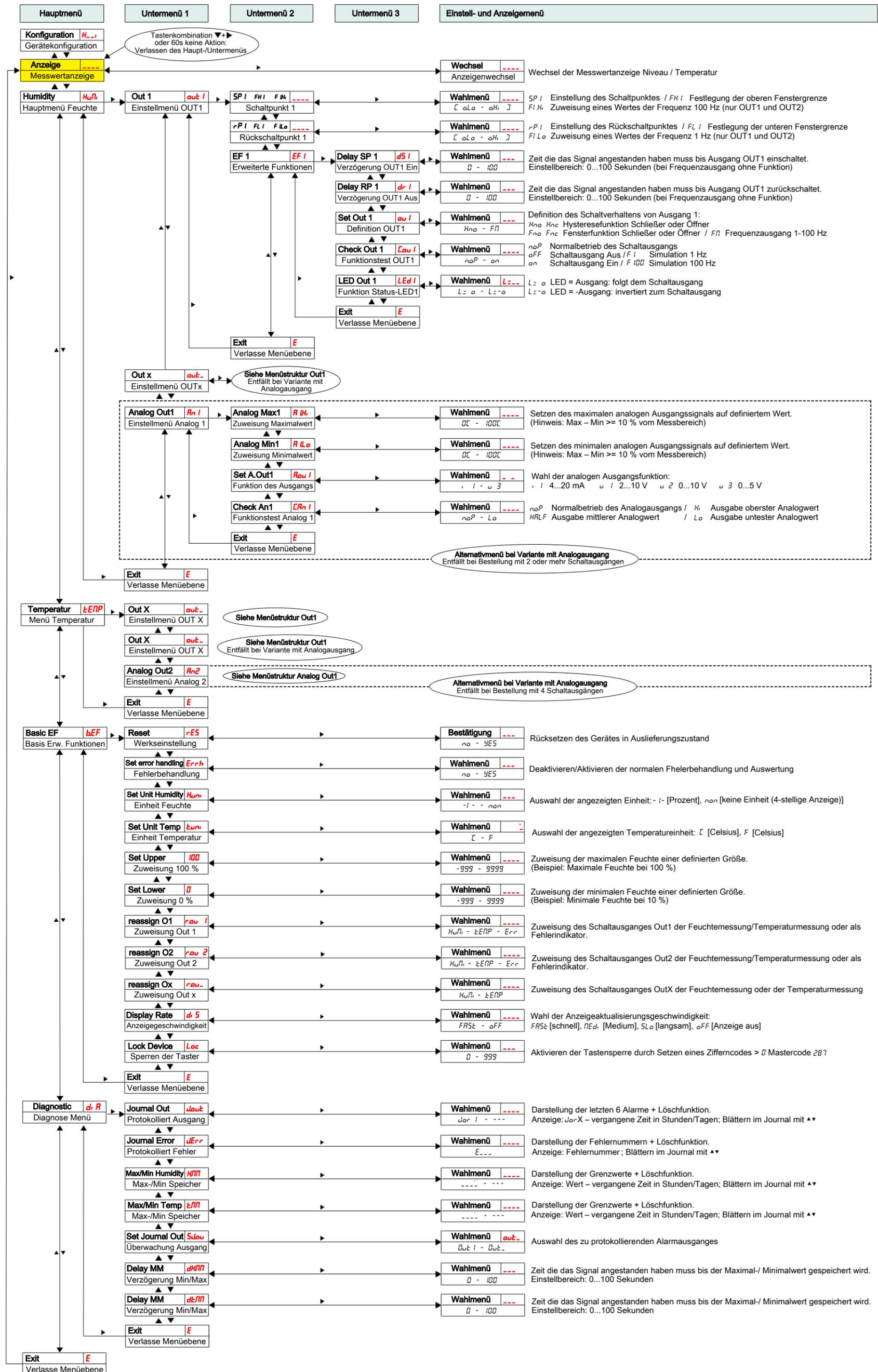
## 9.9 Aktuelle Einstellungen

Schaltausgänge	Basiseinstellungen	Diagnose
<i>SP1 / rP1</i>	<i>Errh</i>	<i>Sduu</i>
<i>dS1 / dr1 / ou1</i>	<i>Muu</i>	<i>dHnn</i>
<i>SP2 / rP2</i>	<i>tuu</i>	<i>dHnn</i>
<i>dS2 / dr2 / ou2</i>	<i>rou1</i>	
<i>SP3 / rP3</i>	<i>rou2</i>	
<i>dS3 / dr3 / ou3</i>	<i>rou3</i>	
<i>SP4 / rP4</i>	<i>rou4</i>	
<i>dS4 / dr4 / ou4</i>	<i>di5</i>	
<b>Analogausgänge</b>	<i>Loc</i>	
<i>R1H1 / R1Lo / Rou1</i>		
<i>R2H1 / R2Lo / Rou2</i>		

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

### 9.10 Übersicht Menüabfolge



## 10 Beigefügte Dokumente

- Konformitätserklärung KX150001
- RMA - Dekontaminierungserklärung

**EU-Konformitätserklärung**  
**EU-declaration of conformity**



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH,  
dass die nachfolgenden Produkte den  
wesentlichen Anforderungen der Richtlinie

*Herewith declares Bühler Technologies GmbH  
that the following products correspond to the  
essential requirements of Directive*

**2014/30/EU**

**(Elektromagnetische Verträglichkeit / *electromagnetic compatibility*)**

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

*in its actual version.*

**Produkt / products:** Ölfeuchtesensor / Oil moisture sensor  
**Typ / type:** BCM-WR, BCM-WD, BCM-WS

Das Betriebsmittel dient zur Überwachung des Wasseranteiles in Öl und zur Temperaturmessung.  
*The equipment is intended for monitoring the water content of oil and the temperature.*

Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen  
Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation  
legislation:*

**EN 61326-1:2013**

Zusätzlich wurden die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen aus der  
Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU) und der EN ISO 12100:2010 berücksichtigt.  
*In addition, the essential health and safety requirements of the Low Voltage Directive (2014/35/EU)  
and EN ISO 12100:2010 have been used.*

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.  
*This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.*

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit  
Anschrift am Firmensitz.

*The person authorised to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's  
address.*

Ratingen, den 26.11.2018

Stefan Eschweiler  
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech  
Geschäftsführer – *Managing Director*

## UK Declaration of Conformity



The manufacturer Bühler Technologies GmbH declares, under the sole responsibility, that the product complies with the requirements of the following UK legislation:

### Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

**Product:** Oil moisture sensor  
**Types:** BCM-WR  
BCM-WD  
BCM-WS

The equipment is intended for monitoring the water content of oil and the temperature.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant designated standards:

**EN 61326-1:2013**

Ratingen in Germany, 01.11.2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Stefan Eschweiler', written over a horizontal line.

Stefan Eschweiler  
Managing Director

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Frank Pospiech', written over a horizontal line.

Frank Pospiech  
Managing Director

# RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

## RMA-Form and explanation for decontamination



RMA-Nr./ RMA-No.

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ You may obtain the RMA number from your sales or service representative. When returning an old appliance for disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box.

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ This return form includes a decontamination statement. The law requires you to submit this completed and signed decontamination statement to us. Please complete the entire form, also in the interest of our employee health.

### Firma/ Company

Firma/ Company

Straße/ Street

PLZ, Ort/ Zip, City

Land/ Country

Gerät/ Device

Anzahl/ Quantity

Auftragsnr./ Order No.

### Ansprechpartner/ Person in charge

Name/ Name

Abt./ Dept.

Tel./ Phone

E-Mail

Serien-Nr./ Serial No.

Artikel-Nr./ Item No.

### Grund der Rücksendung/ Reason for return

- Kalibrierung/ Calibration       Modifikation/ Modification  
 Reklamation/ Claim             Reparatur/ Repair  
 Elektroaltgerät/ Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE)  
 andere/ other

bitte spezifizieren/ please specify

### Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ Could the equipment be contaminated?

- Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdenden Stoffen betrieben wurde./ No, because the device was not operated with hazardous substances.  
 Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ No, because the device has been properly cleaned and decontaminated.  
 Ja, kontaminiert mit:/ Yes, contaminated with:



explosiv/  
explosive



entzündlich/  
flammable



brandfördernd/  
oxidizing



komprimierte  
Gase/  
compressed  
gases



ätzend/  
caustic



giftig,  
Lebensgefahr/  
poisonous, risk  
of death



gesundheitsge-  
fährdend/  
harmful to  
health



gesund-  
heitsschädlich/  
health hazard



umweltge-  
fährdend/  
environmental  
hazard

### Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ Please enclose safety data sheet!

Das Gerät wurde gespült mit:/ The equipment was purged with:

*Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.*

*This declaration has been filled out correctly and completely, and signed by an authorized person. The dispatch of the (decontaminated) devices and components takes place according to the legal regulations.*

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

Should the goods not arrive clean, but contaminated, Bühler reserves the right, to commission an external service provider to clean the goods and invoice it to your account.

Firmenstempel/ Company Sign

Datum/ Date

rechtsverbindliche Unterschrift/ Legally binding signature



### Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

### Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

### Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

### Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

### Avoiding alterations and damage to the components to be returned

Analysing defective assemblies is an essential part of quality assurance at Bühler Technologies GmbH. To ensure conclusive analysis the goods must be inspected unaltered, if possible. Modifications or other damages which may hide the cause or render it impossible to analyse are prohibited.

### Handling electrostatically conductive components

Electronic assemblies may be sensitive to static electricity. Be sure to handle these assemblies in an ESD-safe manner. Where possible, the assemblies should be replaced in an ESD-safe location. If unable to do so, take ESD-safe precautions when replacing these. Must be transported in ESD-safe containers. The packaging of the assemblies must be ESD-safe. If possible, use the packaging of the spare part or use ESD-safe packaging.

### Fitting of spare parts

Observe the above specifications when installing the spare part. Ensure the part and all components are properly installed. Return the cables to the original state before putting into service. When in doubt, contact the manufacturer for additional information.

### Returning old electrical appliances for disposal

If you wish to return an electrical product from Bühler Technologies GmbH for proper disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box. Please attach the fully completed decontamination declaration form for transport to the old appliance so that it is visible from the outside. You can find more information on the disposal of old electrical appliances on our company's website.

