


BCM R15E-\_\_\_\_-DI00-\_\_,\_-S4



# BCM R15E-\_\_\_-DI00-\_\_\_, -S4 Condition Monitoring Sensor

 Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der aktuellen EMV-Richtlinie entsprechen.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Condition Monitoring Sensor (BCM) bildet zusammen mit einer Maschinensteuerung (z. B. SPS) oder einem Edge-Gateway in Verbindung mit einem IO-Link-Master ein Zustandsüberwachungssystem. Er wird zu seiner temporären oder permanenten Verwendung in eine Maschine oder Anlage eingebaut und ist für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen. Die einwandfreie Funktion gemäß den Angaben in den technischen Daten wird nur mit original Balluff Zubehör zugesichert, die Verwendung anderer Komponenten bewirkt Haftungsausschluss. Das Öffnen des BCM oder eine nichtbestimmungsgemäße Verwendung sind nicht zulässig und führen zum Verlust von Gewährleistungs- und Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

## Allgemeines zur Sicherheit

Die **Installation** und die **Inbetriebnahme** darf nur durch geschulte Fachkräfte mit grundlegenden elektrischen Kenntnissen erfolgen.

Der **Betreiber** hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Insbesondere muss der Betreiber Maßnahmen treffen, dass bei einem Defekt des BCM keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können.

Bei Defekten und nichtbehebaren Störungen des BCM ist dieser außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.


## Download weiterer Anleitungen

Eine ausführliche Betriebsanleitung erhalten Sie im Internet unter [www.balluff.com](http://www.balluff.com) oder per E-Mail bei [service@balluff.de](mailto:service@balluff.de).

## Abmessungen und Funktion

Der BCM ist ein intelligenter Condition Monitoring Sensor. Er dient zur Erfassung von Zustandsdaten eines Systems bzw. einer Maschine und zur Überwachung von Trends. Er ersetzt dabei kein präzises Messsystem zur Zustandsbestimmung.

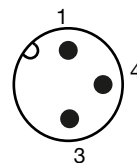
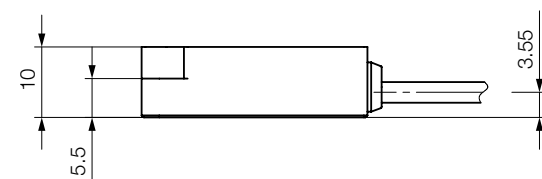
| LED                  |   | Betriebszustand               |
|----------------------|---|-------------------------------|
| Farbe                | Zustand   |                               |
| Grün                 | An  | IO-Link-Kommunikation inaktiv |
|                      | Inverses Blinken (1 Hz), $t_{on}:t_{off} = 9:1$ | IO-Link-Kommunikation aktiv   |
|                      | Wechselndes Blinken mit 4 Hz/2 Hz               | PING-Funktion aktiv           |
| Orange <sup>1)</sup> | Blinken (2 Hz, 10 s)                            | Event ausgelöst               |

 Die Anzeigedauer einer Eventauslösung verlängert sich jeweils um 10 s, wenn währenddessen ein weiteres Event ausgelöst wird.

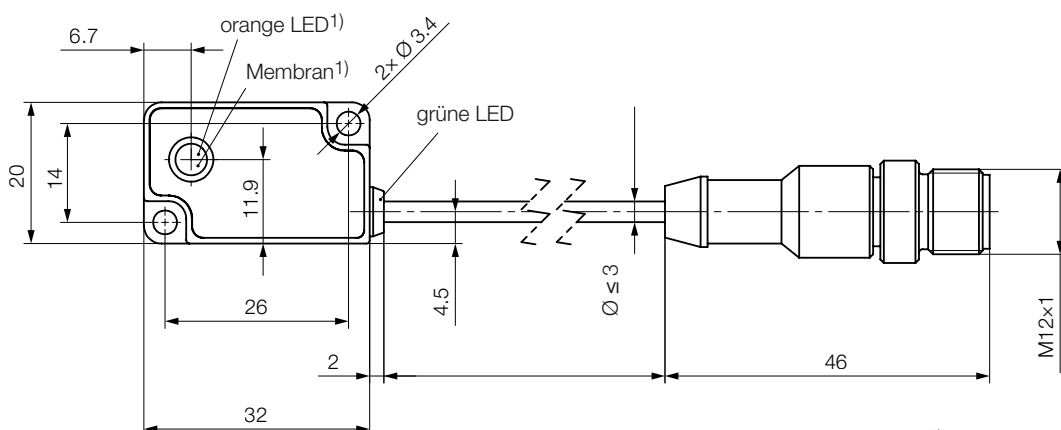
Mit der Ping-Funktion ist es möglich, den BCM nach dem Anschluss an einen IO-Link-Master über ein optisches Signal zu identifizieren.

## Elektrischer Anschluss

| Pin | Aderfarbe | Signal                                       |
|-----|-----------|--|
| 1   | Braun     | +24 V (Betriebsspannung UB+)                 |
| 3   | Blau      | GND (Betriebsspannung UB- ; Bezugspotenzial) |
| 4   | Schwarz   | C/Q (IO-Link)                                |



Pinbelegung Steckverbinder (Draufsicht auf Stiftseite)



<sup>1)</sup> nur bei BCM R15E-002-...

# BCM R15E-\_\_\_-DI00-\_\_\_,\_\_\_-S4 Condition Monitoring Sensor

## Einbau

### Wichtige Montagehinweise

Die Wahl eines passenden Montageorts hängt von verschiedenen Faktoren ab. Hierbei müssen, in Abhängigkeit der zu erfassenden Größen, die modulspezifischen Hinweise beachtet werden.

Werden Größen unterschiedlicher Module erfasst, müssen die Montagehinweise aller entsprechenden Module berücksichtigt werden!

Für die sichere und dauerhafte Installation des BCM muss der Sensor direkt auf der zu überwachenden Maschine bzw. dem relevanten Bauteil montiert werden. Um eine bestmögliche Signalqualität zu gewährleisten, wird empfohlen, den Sensor fest zu verschrauben.

Alternativ kann der Sensor temporär mithilfe einer Magnethalterung (Zubehör BAM MB-CM-055-R15-4) an der Oberfläche befestigt werden.

### Kontakttemperaturmessung

Die Kontakttemperatur wird an der Unterseite des BCM-Gehäuses gemessen. Die Temperatur entspricht hierbei der Kontakttemperatur zur Montageoberfläche.

Für eine optimale thermische Kopplung muss der BCM plan auf der Montageoberfläche aufliegen. Damit kleine Luftspalte vermieden werden, sollte ein wärmeleitendes Medium zwischen den Oberflächen verwendet werden.

### Luftfeuchtigkeits- und Umgebungsdruckmessung<sup>1)</sup>

Die Luftfeuchtigkeit und der Umgebungsdruck werden auf der Oberseite des BCM-Gehäuses gemessen. Die Sensorelemente sind unterhalb der Membran innerhalb des Gehäuses.

### Vibrationsmessung

Die Vibration wird im Inneren des BCM-Gehäuses gemessen. Die Messung beruht auf der MEMS-Technologie. Der BCM erfasst die Beschleunigung in drei Achsen.

Bei der Überwachung von linearen Bewegungen beachten, dass eine Achse des Sensors in Richtung der Hauptkraft ausgerichtet ist.

Bei rotativen Systemen muss je eine der Achsen axial, tangential und radial ausgerichtet sein.

<sup>1)</sup> nur bei BCM R15E-002-...

## Kabelverlegung

### Kabelverlegung

#### ACHTUNG

#### Beschädigung des Sensors

Zu starker Zug am Kabel kann den Sensor beschädigen.

- ▶ Kabel zugentlastet verlegen.
- ▶ Auf das Kabel einwirkende Zugkräfte vermeiden (maximale Zugbelastung von 20 N beachten).

Kabel zwischen BCM und IO-Link-Master sowie zwischen IO-Link-Master und Steuerung/Edge Gateway nicht in der Nähe von Starkstromleitungen verlegen (induktive Einstreuungen möglich).

Kabel zugentlastet (Zugkraft < 20 N) verlegen.

## Kabelverlegung (Fortsetzung)

### Biegeradius bei ortsfester Verlegung

Der Biegeradius bei fester Kabelverlegung muss mindestens das Dreifache des Kabeldurchmessers betragen.

### Biegeradius bei flexibler Verlegung

Der Biegeradius bei flexibler Kabelverlegung muss mindestens das Fünffache des Kabeldurchmessers betragen.

### Kabellänge

Länge des Kabels max. 20 m.

## Inbetriebnahme

### ⚠ GEFAHR

#### Unkontrollierte Systembewegungen

Bei der Inbetriebnahme und wenn der Sensor Teil eines Regelsystems ist, dessen Parameter noch nicht eingestellt sind, kann das System unkontrollierte Bewegungen ausführen. Dadurch können Personen gefährdet und Sachschäden verursacht werden.

- ▶ Personen müssen sich von den Gefahrenbereichen der Anlage fernhalten.
- ▶ Inbetriebnahme nur durch geschultes Fachpersonal.
- ▶ Sicherheitshinweise des Anlagen- oder Systemherstellers beachten.

1. Anschlüsse auf festen Sitz und richtige Polung prüfen. Beschädigte Anschlüsse tauschen.
2. Befestigung des BCM auf festen Sitz prüfen.
3. System einschalten.
4. Messwerte und einstellbare Parameter prüfen und ggf. den BCM neu einstellen.

**i** Insbesondere nach dem Austausch des BCM oder der Reparatur durch den Hersteller die korrekten Werte prüfen.


**i** Der BCM muss in den meisten Fällen individuell konfiguriert werden. Dafür kann die Beschreibung in dieser Betriebsanleitung benutzt werden. Für die Vergabe der Parameter ist ein Grundverständnis über die zu messenden Größen erforderlich.

Ein BCM kann über die IO-Link-Funktion Data Storage bzw. Parameterserver einfach und ohne Verlust der Konfigurationsparameter ersetzt werden.

#### Hinweise zum Betrieb

- Funktion des BCM und aller damit verbundenen Komponenten regelmäßig prüfen.
- Bei Funktionsstörungen den BCM außer Betrieb nehmen.
- Anlage gegen unbefugte Benutzung sichern.
- Befestigung prüfen und ggf. nachziehen.
- Bei der Montage mit einer Magnethalterung können Vibrationen den Sitz beeinträchtigen. Den korrekten Halt und die korrekte Ausrichtung bei dieser Montageart regelmäßig prüfen.

# BCM R15E-\_\_\_-DI00-\_\_\_-S4 Condition Monitoring Sensor

 The CE Mark verifies that our products meet the requirements of the current EMC Directive.

## Intended use

The Condition Monitoring Sensor (BCM) together with a machine controller (such as a PLC) or an Edge gateway together with an IO-Link master forms a condition monitoring system. It is intended for temporary or permanent use installed in a machine or system and used in the industrial sector. Flawless function in accordance with the specifications in the technical data is ensured only when using original Balluff accessories. Use of any other components will void the warranty. Opening the BCM or non-approved use are not permitted and will result in the loss of warranty and liability claims against the manufacturer.

## General safety notes

**Installation and startup** may only be performed by qualified personnel with basic electrical knowledge. The **operator** is responsible for ensuring that local safety regulations are observed. In particular, the operator must take steps to ensure that a defect in the BCM will not result in hazards to persons or equipment. If defects and unresolvable faults occur in the BCM, take it out of service and secure against unauthorized use.

## Downloading further instructions

A detailed user's guide can be downloaded from the Internet at [www.balluff.com](http://www.balluff.com) or requested via e-mail from [service@balluff.de](mailto:service@balluff.de).

## Dimensions and function

The BCM is an intelligent condition monitoring sensor. It is used for acquiring condition information for a system or machine and for monitoring trends. It cannot replace a precision measurement system for determining condition.

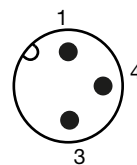
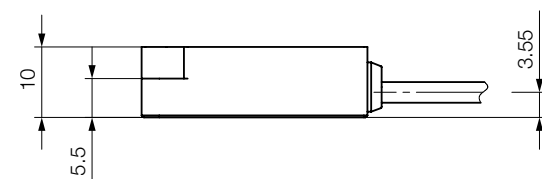
| LED                  |   | Operating state                |
|----------------------|---|--------------------------------|
| Color                | State   |                                |
| Green                | On  | IO-Link communication inactive |
|                      | Inverse flashing (1 Hz), $t_{on}:t_{off} = 9:1$ | IO-Link communication active   |
|                      | Alternating flashing 4 Hz/2 Hz                  | PING function active           |
| Orange <sup>1)</sup> | Flashing (2 Hz, 10 s)                           | Event triggered                |

**i** The display duration for an event triggering is extended by 10 s if a further event is triggered during that time.

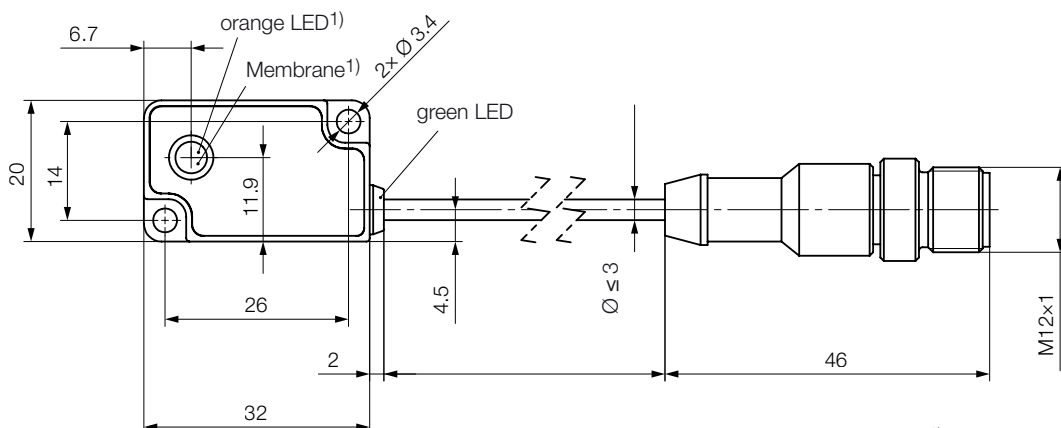
The Ping function makes it possible to identify the BCM via an optical signal after it is connected to an IO-Link master.

## Electrical connection

| Pin | Wire color | Signal   |
|-----|------------|--|
| 1   | Brown      | +24V (operating voltage UB+)                     |
| 3   | Blue       | GND (operating voltage UB-; reference potential) |
| 4   | Black      | C/Q (IO-Link)                                    |



Pin assignments for connector (pin side view)



<sup>1)</sup> only for BCM R15E-002-...

# BCM R15E-\_\_\_-DI00-\_\_\_,\_\_\_-S4 Condition Monitoring Sensor

## Installation

### Important installation notes

The choice of a suitable installation location depends on various factors. Depending on the variables to be monitored, module-specific instructions must be followed. If variables are being detected from different modules, the installation notes for all corresponding modules must be taken into consideration!

For secure and lasting installation of the BCM the sensor must be attached directly on the machine or relevant component to be monitored. To ensure the best possible signal quality, we recommend tightening the sensor using screws.

Alternately the sensor can be temporarily attached to the surface using a magnetic holder (Accessories BAM MB-CM-055-R15-4).

### Contact temperature measurement

The contact temperature is measured at the underside of the BCM housing. The temperature represents the contact temperature for the mounting surface.

For optimal thermal coupling the BCM must lie flat on the mounting surface. To prevent small air gaps, a heat transfer medium should be used between the surfaces.

### Relative humidity and ambient pressure measurement<sup>1)</sup>

The relative humidity and the ambient pressure are measured on the upper side of the BCM housing. The sensor elements are located below the membrane inside the housing.

During use ensure that the membrane is not covered up and that there is good air circulation.

### Vibration measurement

Vibration is measured inside the BCM housing. Measurement is based on MEMS technology. The BCM detects acceleration in three axes.

To monitor linear motion, make sure one axis of the sensor is aligned to the direction of the main force.

In rotary systems, one of the axes must be aligned axially, tangentially and radially.

<sup>1)</sup> only for BCM R15E-002-...

## Cable routing

### Cable routing

#### NOTICE

##### Damage to the sensor

Excessive strain on the cable can damage the sensor.

- ▶ The cable must be routed tension-free.
- ▶ Avoid tensile forces on the cable (observe a maximum tensile load of 20 N).

Do not route the cable between BCM and IO-Link master or between IO-Link master and controller/Edge gateway near high voltage cables (inductive interference can occur). The cable must be routed such that it is free of tension (tensile force < 20 N).

## Cable routing (continued)

### Bending radius for fixed cable

The bending radius for a fixed cable must be at least three times the cable diameter.

### Bending radius for flexible routing

The bending radius for flexible cable routing must be at least five times the cable diameter.

### Cable length

Cable length max. 20 m.

## Startup

### DANGER

#### Uncontrolled system movement

When starting up, if the sensor is part of a closed loop system whose parameters have not yet been set, the system may perform uncontrolled movements. This could result in personal injury and equipment damage.

- ▶ Persons must keep away from the system's hazardous zones.
- ▶ Startup must be performed only by trained technical personnel.
- ▶ Observe the safety instructions of the equipment or system manufacturer.

1. Check connections for tightness and correct polarity. Replace damaged connections.
2. Check BCM for tight attachment.
3. Turn on the system.
4. Check measured values and adjustable parameters and readjust the BCM if necessary.



Check for the correct values, especially after replacing the BCM or after repair by the manufacturer.



The BCM must be individually configured in most cases. The description in this user's guide can be used to aid in configuration. Assigning of parameters requires a basic understanding of the variables to be measured.


A BCM can be replaced simply and without loss of the configuration parameters by using the IO-Link function Data Storage or the parameter server.

### Operating notes

- Regularly check function of the BCM and all associated components.
- Take the BCM out of service whenever there is a malfunction.
- Secure the system against unauthorized use.
- Check fasteners and retighten if needed.
- When installing using a magnetic holder, bear in mind that vibration may affect proper fit. Regularly check for proper holding and correct alignment when using this installation method.

# BCM R15E-\_\_\_-DI00-\_\_\_-S4

## Capteur de surveillance d'état

 Avec le symbole CE, nous certifions que nos produits répondent aux exigences de la directive CEM actuelle.

### Utilisation conforme aux prescriptions

Le capteur de surveillance d'état (BCM) constitue, en combinaison avec une machine à commande programmable (p. ex. un API) ou une passerelle Edge associée à un module IO-Link Master, un système de surveillance d'état. Il est monté pour son utilisation temporaire ou permanente dans une machine ou une installation, et est destiné aux applications dans le domaine industriel. Son bon fonctionnement, conformément aux indications figurant dans les caractéristiques techniques, n'est garanti qu'avec les accessoires d'origine Balluff ; l'utilisation d'autres composants entraîne la nullité de la garantie. Tout démontage du capteur BCM ainsi que toute utilisation non conforme aux prescriptions sont interdits et entraînent l'annulation de la garantie et de la responsabilité du fabricant.

### Généralités sur la sécurité

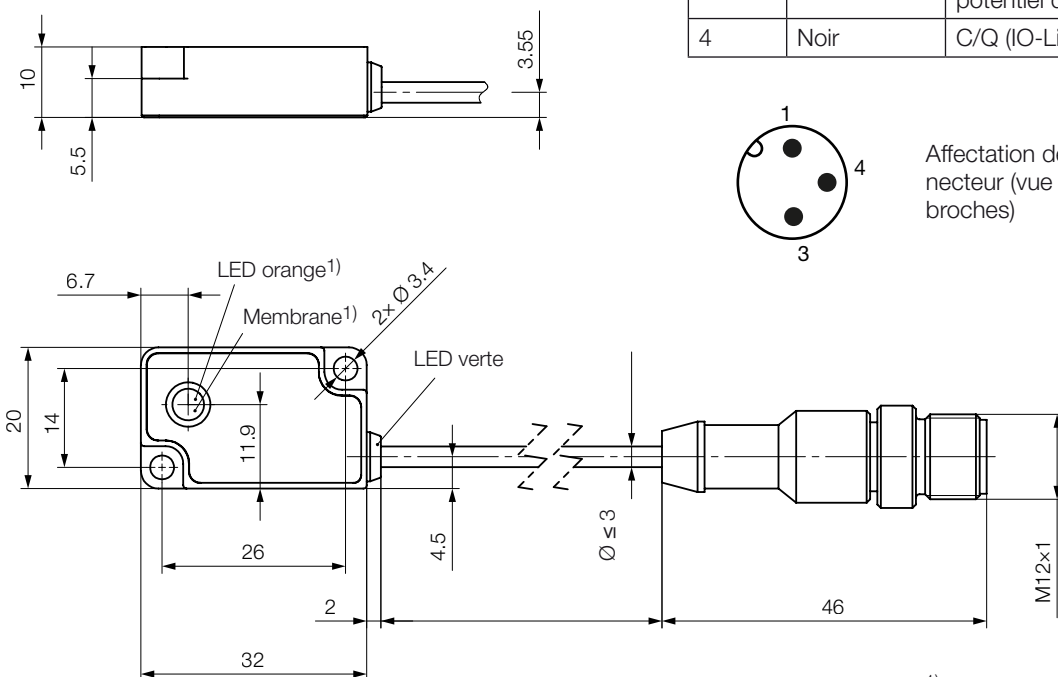
L'**installation** et la **mise en service** ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié et ayant des connaissances de base en électricité.

Il est de la responsabilité de l'**exploitant** de veiller à ce que les dispositions locales concernant la sécurité soient respectées.

L'exploitant doit en particulier prendre les mesures nécessaires pour éviter tout danger pour les personnes et le matériel en cas de dysfonctionnement du capteur BCM. En cas de dysfonctionnement ou de pannes irréparables du capteur BCM, celui-ci doit être mis hors service et protégé contre toute utilisation non autorisée.

### Téléchargement d'autres notices d'utilisation

Une notice d'utilisation détaillée est disponible sur le site Internet [www.balluff.com](http://www.balluff.com) ou sur demande par courriel à [service@balluff.de](mailto:service@balluff.de).



1) uniquement pour BCM R15E-002-...

### Dimensions et fonction

Le BCM est un capteur intelligent de surveillance d'état. Il sert à l'acquisition de données d'état d'un système ou d'une machine, ainsi qu'à la surveillance de tendances. Il ne se substitue pas à un système de mesure précis destiné à la détermination de l'état.

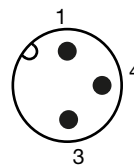
| LED                  |  | État de fonctionnement         |
|----------------------|--|--------------------------------|
| Couleur              | État   |                                |
| Vert                 | Allumée  | Communication IO-Link inactive |
|                      | Clignotement inverse (1 Hz),<br>$t_{on}:t_{off} = 9:1$ | Communication IO-Link active   |
|                      | Clignotement alterné avec<br>4 Hz/2 Hz                 | Fonction PING active           |
| Orange <sup>1)</sup> | Clignotement<br>(2 Hz, 10 s)                           | Événement déclenché            |

**i** La durée d'affichage d'un déclenchement d'événement s'allonge de 10 s si un autre événement est déclenché pendant ce temps.

La fonction Ping permet d'identifier le BCM après le raccordement à un module IO-Link Master via un signal optique.

### Raccordement électrique

| Broche | Couleur du conducteur | Signal  |
|--------|-----------------------|---|
| 1      | Marron                | +24 V (tension d'emploi UB+)                        |
| 3      | Bleu                  | GND (tension d'emploi UB- ; potentiel de référence) |
| 4      | Noir                  | C/Q (IO-Link)                                       |



Affectation des broches du connecteur (vue de dessus côté broches)

# BCM R15E- \_ \_ \_ -DI00- \_ \_ , \_ -S4

## Capteur de surveillance d'état

### Montage

#### Importantes consignes de montage

Le choix du lieu de montage approprié dépend de plusieurs facteurs. En fonction des grandeurs à mesurer, les instructions spécifiques au module doivent être respectées.

Si des grandeurs à mesurer de différents modules sont enregistrées, les instructions de montage de tous les modules concernés doivent être respectées !

Pour un montage sûr et durable du BCM, le capteur doit être monté directement sur la machine à surveiller ou sur le composant concerné. Afin d'assurer la meilleure qualité de signal possible, il est recommandé de visser solidement le capteur.

Alternativement, le capteur peut être fixé temporairement à la surface à l'aide d'un support magnétique (Accessoires BAM MB-CM-055-R15-4).

#### Mesure de la température de contact

La température de contact est mesurée sur le dessous du boîtier du BCM. La température correspond à la température de contact avec la surface de montage.

Pour un couplage thermique optimal, le BCM doit être posé à plat sur la surface de montage. Afin d'éviter de petits espaces d'air, un produit conducteur de chaleur doit être utilisé entre les surfaces.

#### Mesure de l'humidité de l'air et de la pression ambiante<sup>1)</sup>

L'humidité de l'air et la pression ambiante sont mesurées sur le dessus du boîtier du BCM. Les éléments capteurs se situent sous la membrane, à l'intérieur du boîtier.

Lors de l'utilisation, veiller à ce que la membrane ne soit pas recouverte et que l'air puisse bien circuler.

#### Mesure de vibration

La vibration est mesurée à l'intérieur du boîtier du BCM. La mesure repose sur la technologie MEMS. Le BCM mesure l'accélération dans trois axes.

Lors de la surveillance des mouvements linéaires, veiller à ce qu'un axe du capteur soit aligné dans la direction de la force principale.

Dans le cas de systèmes rotatifs, l'un des axes doit être aligné axialement, tangentiellement et radialement.

<sup>1)</sup> uniquement pour BCM R15E-002-...

### Pose des câbles

#### Pose des câbles

### ATTENTION

#### Endommagement du capteur

Une trop grande traction sur le câble peut endommager le capteur.

- ▶ Poser le câble sans contrainte de traction.
- ▶ Éviter les forces de traction agissant sur le câble (respecter la charge de traction maximale de 20 N).

Ne pas poser à proximité de lignes électriques (interférence inductive possible) les câbles entre le BCM et le module IO-Link Master, ainsi qu'entre le module IO-Link Master et le système de commande / la passerelle Edge.

Poser le câble avec une décharge de traction (force de traction < 20 N).

### Pose des câbles (suite)

#### Rayon de courbure en cas de câblage fixe

En cas de câblage fixe, le rayon de courbure doit être au moins trois fois supérieur au diamètre du câble.

#### Rayon de courbure en cas de pose de câbles souples

En cas de pose de câbles souples, le rayon de courbure doit être au moins cinq fois supérieur au diamètre du câble.

#### Longueur de câble

Longueur max. du câble 20 m.

### Mise en service

## ⚠ DANGER

#### Mouvements incontrôlés du système

Lors de la mise en service et lorsque le capteur fait partie intégrante d'un système de régulation dont les paramètres n'ont pas encore été réglés, des mouvements incontrôlés peuvent survenir. De tels mouvements sont susceptibles de causer des dommages corporels et matériels.

- ▶ Les personnes doivent se tenir à l'écart de la zone de danger de l'installation.
- ▶ La mise en service ne doit être effectuée que par un personnel qualifié.
- ▶ Les consignes de sécurité de l'installation ou du fabricant doivent être respectées.

1. Vérifier la fixation et la polarité des raccordements. Remplacer les raccordements endommagés.
2. Vérifier que le BCM est solidement fixé.
3. Mettre le système en marche.
4. Vérifier les valeurs mesurées et les paramètres réglables et, le cas échéant, procéder à un nouveau réglage du BCM.

**i** Vérifier l'exactitude des valeurs, en particulier après remplacement du BCM ou réparation par le fabricant.

**i** Dans la plupart des cas, le BCM doit être configuré individuellement. La description de la présente notice d'emploi peut être utilisée à cet effet. Une compréhension de base des grandeurs à mesurer est nécessaire pour attribuer les paramètres.

Un BCM peut être remplacé facilement via la fonction IO-Link Data Storage ou serveur de paramètres, sans perte des paramètres de configuration.

#### Conseils d'utilisation

- Contrôler régulièrement le fonctionnement du BCM et de tous les composants associés.
- En cas de dysfonctionnement, mettre le BCM hors service.
- Protéger l'installation de toute utilisation non autorisée.
- Contrôler la fixation, resserrer si nécessaire.
- En cas de montage avec un support magnétique, les vibrations peuvent altérer le serrage du capteur. Vérifier régulièrement le maintien ferme et l'alignement correct du capteur dans le cas de ce type de montage.

 **www.balluff.com**

**Headquarters**

**Germany**

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Phone +49 7158 173-0  
Fax +49 7158 5010  
balluff@balluff.de

**Global Service Center**

**Germany**

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Phone +49 7158 173-370  
Fax +49 7158 173-691  
service@balluff.de

**US Service Center**

**USA**

Balluff Inc.  
8125 Holton Drive  
Florence, KY 41042  
Phone (859) 727-2200  
Toll-free 1-800-543-8390  
Fax (859) 727-4823  
technicalsupport@balluff.com

**CN Service Center**

**China**

Balluff (Shanghai) trading Co., Ltd.  
Room 1006, Pujian Rd. 145.  
Shanghai, 200127, P.R. China  
Phone +86 (21) 5089 9970  
Fax +86 (21) 5089 9975  
service@balluff.com.cn