



Anlagen und Prozesse überwachen, Zustände visualisieren und analysieren

# CONDITION MONITORING TOOLKIT

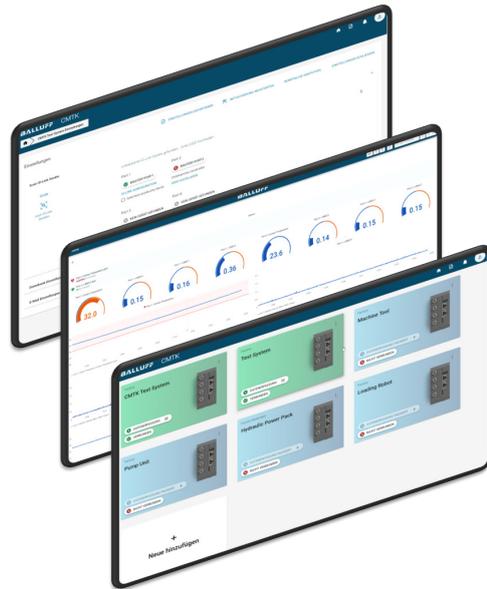
Stellen Sie sich vor, Sie wissen schon frühzeitig, welche Maschine oder Komponente in Ihrer Anlage in nächster Zeit Probleme machen könnte. Doch viele Bestandsanlagen verfügen nicht über die technischen Voraussetzungen für ein Condition Monitoring, obwohl sich damit ungeplante Stillstände und somit unnötige Kosten vermeiden lassen. Die Nachrüstung der Anlagen scheidet bisher oftmals am hohen Aufwand und den damit verbundenen Kosten für die permanente Überwachung von relevanten Maschinen- und Prozessparametern.

Hier stellt das CMTK-System eine neue und einfach umsetzbare Lösung dar. Und dies mit einem ausgezeichneten Kosten-Nutzen-Verhältnis. Mit dem flexiblen CMTK-System erhalten Sie schnell einen tieferen Einblick in den tatsächlichen Zustand Ihrer Maschinen und Anlagen und können so Abweichungen und Probleme früh erkennen. Darüber hinaus ist das System durch standardisierte Schnittstellen IIoT-fähig und lässt sich softwareseitig einfach an verschiedene Anwendung anpassen.

## Die Besonderheiten

- ganzheitliche Nachrüstlösung zur Maschinen- und Prozessüberwachung
- hohe Flexibilität durch die Anbindung von bis zu vier beliebigen IO-Link-Sensoren
- Plug-and-Play-Inbetriebnahme des Systems und Visualisierung der Daten
- Ausgabe von Warnmeldungen bei Überschreiten von einstellbaren Grenzwerten
- IIoT-fähig durch standardisierte Schnittstellen wie MQTT
- Softwareseitig individualisierbar durch Docker-Technologie





**CMTK – einfach, flexibel, wirkungsvoll**

Das CMTK besteht aus drei Komponenten: Software, Base-Unit und bis zu vier beliebigen IO-Link-Sensoren.

CMTK	BAV002N
Beschreibung	Base-Unit und Software

Sensoren, Verbindungs- und Netzkabel und Netzgeräte individuell bestellen unter QR-Code oder [Link](#)

Base Unit	<p>Die Base Unit ist das zentrale Element des Condition Monitoring Toolkits. Sie verfügt über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ARM-Quadcore, 2 GB RAM</li> <li>8 GB Speicher, erweiterbar mit SD-Karte</li> <li>4 x M8 IO-Link-Anschlüsse für Sensoren</li> <li>2 x LAN-Anschlüsse für die Datenübertragung</li> <li>24 V Stromversorgungsanschluss</li> <li>Schutzart IP20</li> </ul>
Software	<p>Die auf der Base Unit integrierte Software ermöglicht es, die gesammelten Daten vor Ort automatisiert zu visualisieren und zu evaluieren. Wesentliche Merkmale der Software sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>leichter Zugriff auf das Dashboard über den Webbrowser</li> <li>Plug-and-Play-Setup durch automatisches Erkennen von IO-Link-Sensoren sowie einfache IO-Link-Konfiguration</li> <li>Rest-API für weiterführende Konfigurationen</li> <li>IIoT-fähig durch standardisierte Schnittstellen wie MQTT</li> <li>Softwareseitig individualisierbar durch Docker-Technologie</li> <li>Möglichkeit der automatisierten Alarmierung, z. B. per E-Mail oder direkt über die SmartLight</li> <li>Sprachen: Englisch, Deutsch, Portugiesisch, Spanisch</li> </ul>
Sensoren	<p>Das Condition Monitoring Toolkit ist mit allen IO-Link 1.1-fähigen Sensoren am Markt kompatibel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vibrations- und Temperatursensoren zur Überwachung von Motoren und Antrieben</li> <li>Druck- und Durchflusssensoren für die Überwachung von Pumpen und Kompressoren</li> <li>Temperatur- und/oder Feuchtesensoren für die Überwachung von Schaltschränken</li> <li>Kapazitive Sensoren oder Ultraschallsensoren zur Erfassung von Füllständen</li> </ul>



Software



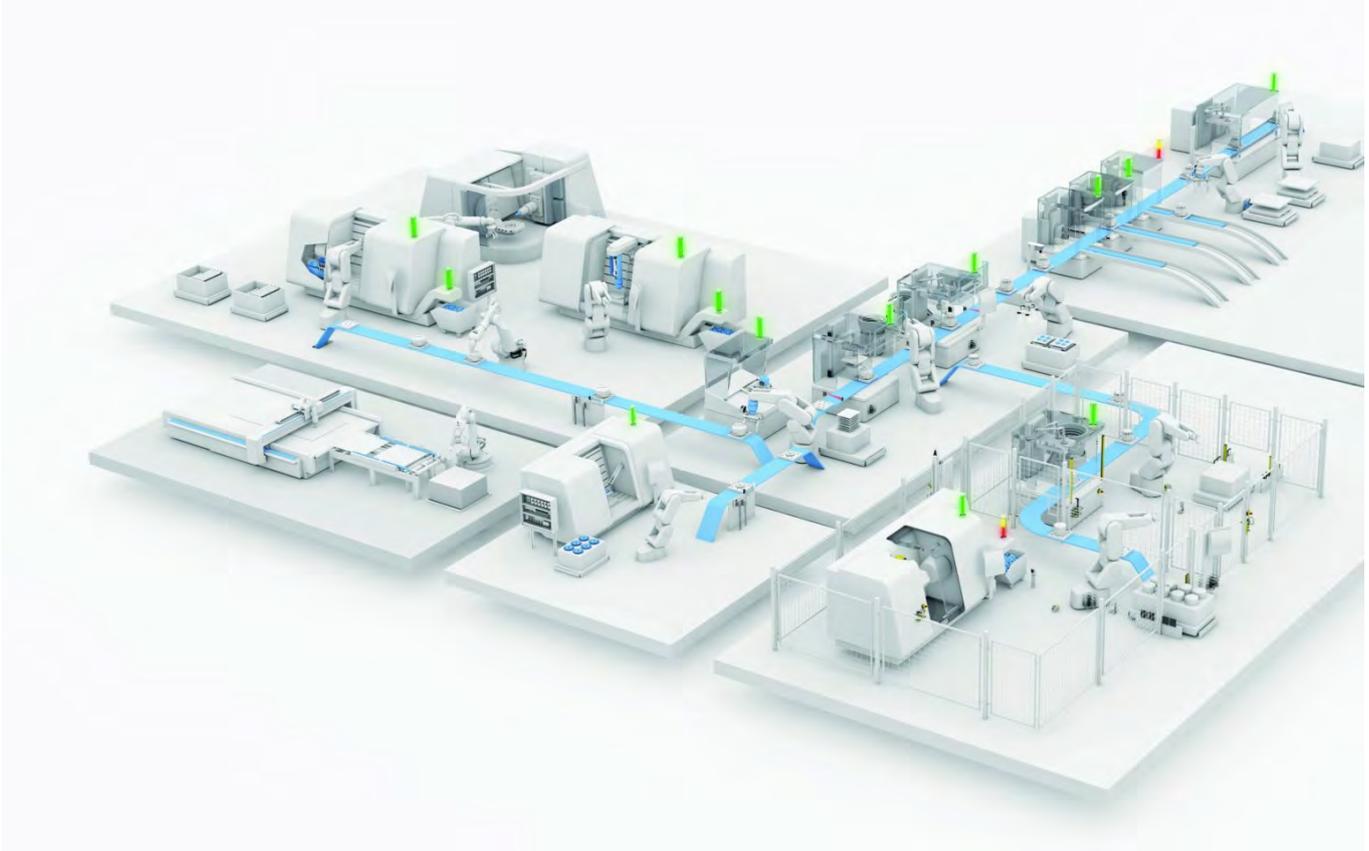
Base-Unit



Sensoren



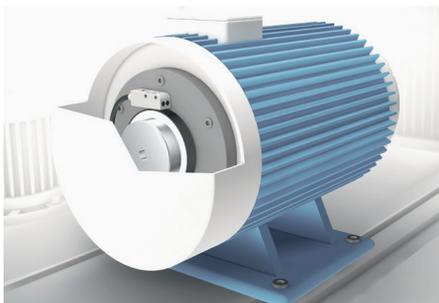
**Den Zustand Ihrer Anlage stets im Blick.  
Einfach, flexibel, kostengünstig.**



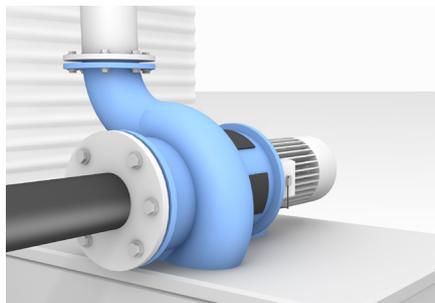
- **Maschinen und Anlagen einfach überwachen**
- **Maschinenzustände grafisch visualisieren und dokumentieren**
- **Produktionsstillstand vermeiden**

### **Anwendungsbeispiele**

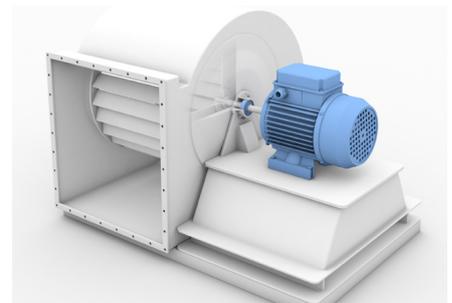
Die Anwendungsmöglichkeiten und Anforderungen an eine Zustandsüberwachung von Maschinen sind vielseitig. Nutzen Sie unsere Erfahrung im Bereich Sensorik, Industrial Networking und IO-Link und kontaktieren Sie uns.



Motorüberwachung



Pumpenüberwachung



Lüfterüberwachung



## Unterstützt eine schnelle Inbetriebnahme

# CONDITION MONITORING SERVICEPAKET

Ungeplante Stillstände und Störungen im Produktionsprozess lassen sich durch multifunktionale Condition Monitoring Sensoren und integrierter Datenvorverarbeitung vermeiden. Denn die intelligenten Sensoren liefern Ihnen Zustandsdaten, die Sie zur Automatisierung von kostenintensiven manuellen Inspektionen nutzen können.

Um Sie bei der Inbetriebnahme des Condition Monitoring Sensors optimal zu unterstützen, bieten wir Ihnen das Condition Monitoring Servicepaket an. Damit können Sie die zahlreichen Funktionen und Einstellmöglichkeiten des Sensors einfach und schnell nutzen. Zusätzlich vermeiden Sie mit unserem Paket eine zeit- und kostenintensive Steuerungsintegration. Ihr Condition Monitoring System ist somit in kürzester Zeit einsatzbereit. Mit der passenden Kombination aus Hardware und Software sowie ganzheitlicher Beratung aus einer Hand können Sie direkt durchstarten und das Potenzial Ihrer Anlage ausschöpfen.

### Die Besonderheiten

- ganzheitliche Nachrüstlösung zur Maschinen- und Prozessüberwachung
- hohe Flexibilität durch die Anbindung von vier beliebigen IO-Link-Sensoren
- einfache und schnelle Inbetriebnahme des Condition Monitoring Sensors
- Plug-and-Play-Inbetriebnahme des Systems und Visualisierung der Daten
- autarkes System mit Datenspeicherung – unabhängig von Cloud und Steuerung
- Fernüberwachung durch NetzwerkinTEGRATION über MQTT
- Vielfältig anpassbar durch Unterstützung von Docker
- umfangreiche Unterstützung durch unsere Applikationsspezialisten





**Condition Monitoring Servicepaket**

Wenn Sie Zustandsdaten über einen längeren Zeitraum erfassen oder Ihr eigenes Condition Monitoring System umsetzen wollen, bietet Ihnen das Condition Monitoring Servicepaket einen umfassenden Service. Alle enthaltenen Komponenten sind passend aufeinander abgestimmt – inklusive der Balluff Condition Monitoring Sensoren und des Condition Monitoring Toolkits CMTK. Mit diesem flexiblen System erhalten Sie schnell einen tieferen Einblick in den tatsächlichen Zustand Ihrer Maschinen und Anlagen und können Abweichungen und Probleme frühzeitig erkennen und vorbeugen. Darüber hinaus gehört zu diesem Servicepaket selbstverständlich auch die Unterstützung durch unsere Applikationsspezialisten.

CONDITION MONITORING SERVICEPAKET	SET01ZP	
SENSORIK	BCM0002 (INBEGRIFFEN)	
Beschreibung	2 x IO-Link Condition Monitoring Sensor mit den Funktionsmodulen Vibration, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Umgebungsdruck	
NETZWERKTECHNIK	BAV002N (INBEGRIFFEN)	
Beschreibung	2 x LAN: RJ45-Buchse, 8-polig; 4 x IO-Link: M8-Buchse, 4-polig, A-codiert; PWR: Phoenix MC1.5/3-STF-3.81; USB: USB 2.0 Standard-A; Prozessor: 1.8 GHz/400MH; Arbeitsspeicher: 2 GB RAM; Datenspeicher: 8 GB EMMC; Betriebsspannung: 20...30 V DC; Schutzart: IP20	
VERBINDUNGSLEITUNGEN	BCC03RH (INBEGRIFFEN)	BCC02ZA (INBEGRIFFEN)
Kabel	2 x Verbindungsleitung für Sensor, PUR schwarz, 1 m, schleppkettentauglich	1 x Anschlussleitung für Spannungsversorgung, PUR schwarz, 2 m
Für Anschluss 1	M12-Buchse, gerade, 5-polig, A-codiert	M12-Stecker, gerade, 3-polig, A-codiert
Für Anschluss 2	M8-Stecker, gerade, 4-polig, A-codiert	Offenes Kabelende
SPANNUNGSVERSORGUNG	INBEGRIFFEN	
Beschreibung	1 x Netzteil 230/24V, M12-Buchse, A-codiert	
DIENSTLEISTUNGEN	INBEGRIFFEN	
Beschreibung	Unterstützung bei der Inbetriebnahme des Condition Monitoring Systems vor Ort (bis zu 8 Stunden) sowie die laufende Beratung während des zweiwöchigen Testzeitraums. Alternativ kann dies auch remote erfolgen.	



## Flexible, smarte Zustandsüberwachung auf engstem Raum

# CONDITION MONITORING SENSOR MIT INTEGRIERTER DATENVORVERARBEITUNG

Ungeplante Stillstände und Störungen im Produktionsprozess lassen sich mit dem neuen multifunktionalen Condition Monitoring Sensor BCM vermeiden. Denn der intelligente Sensor liefert Ihnen Zustandsdaten, die Sie zur Automatisierung von kostenintensiven manuellen Inspektionen nutzen können. Gleichzeitig sind diese Zustandsdaten ein wichtiger Baustein des IIoT, um die smarte und flexible Fertigung umzusetzen.

Der Balluff Condition Monitoring Sensor erfasst unterschiedliche physikalische Größen – wie Vibration, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Umgebungsdruck –, verarbeitet diese und liefert die gewünschten Daten über IO-Link an ein übergeordnetes System. Zusätzlich kann der Sensor seinen eigenen Zustand erkennen und kommunizieren. So sind Sie über seine Temperatur, Betriebsstunden und Startzyklen stets informiert.

Durch das standardisierte IO-Link-Protokoll können Sie den Sensor komfortabel parametrieren und die Auswertung im Sensor dabei individuell auf die Applikation abstimmen. Über die flexible Prozessdatengestaltung lassen sich fünf gemessene oder vorverarbeitete Werte frei zuordnen und zyklisch übertragen. Zudem ist es möglich, eine azyklische Abfrage weiterer statistischer Auswertegrößen durchzuführen.

Darüber hinaus können Sie beim automatisierten Monitoring von Mess- oder Auswertegrößen Grenzwerte für Vor- und Hauptalarme definieren, sodass der Sensor bei bestimmten Ereignissen Warnmeldungen erzeugt.

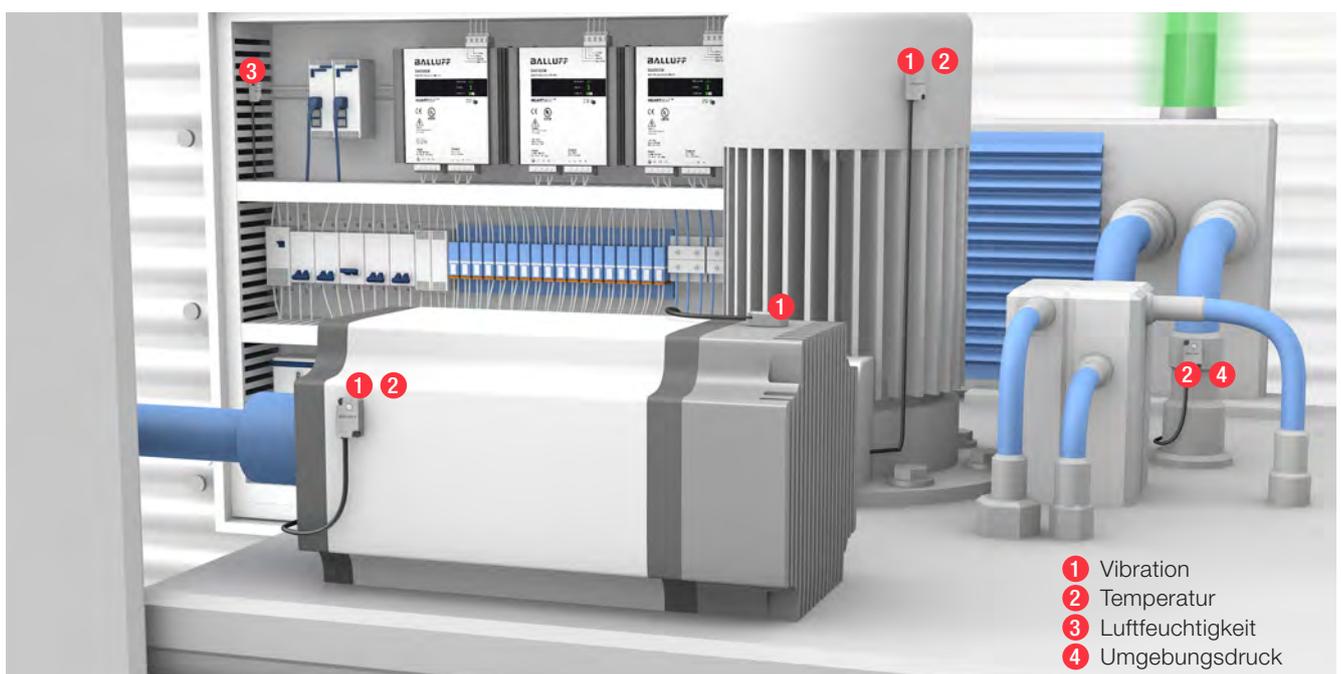
Der Condition Monitoring Sensor von Balluff leistet damit einen wesentlichen Beitrag für den effizienten und störungsfreien Betrieb jeder Anlage und steigert deutlich die Effektivität der Gesamtanlage.

### Die Besonderheiten

- multiple Messgrößen in einem Gerät: Vibration, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Umgebungsdruck
- integrierte Auswerteelektronik mit konfigurierbarer Datenvorverarbeitung
- Events und Statusanzeigen konfigurierbar
- schnell anzuschließen und einfach einzubinden über IO-Link
- kompakte Bauform bei wenig Platz



**IO-Link**





CONDITION MONITORING SENSOR MIT MULTIFUNKTION



	BCM0002	BCM0001
Funktionsmodule	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vibration (Geschwindigkeit/Beschleunigung)</li> <li>■ Kontakttemperatur</li> <li>■ Relative Luftfeuchtigkeit</li> <li>■ Umgebungsdruck</li> <li>■ Sensorselbstüberwachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vibration (Geschwindigkeit/Beschleunigung)</li> <li>■ Kontakttemperatur</li> <li>■ Sensorselbstüberwachung</li> </ul>
Vibration, Frequenzbereich	2...3200 Hz	2...3200 Hz
Vibration, Messprinzip	MEMS	MEMS
Messbereich	Vibration, Geschwindigkeit RMS	0...220 mm/s bei 79,4 Hz (3 Achsen)
	Vibration, Beschleunigung RMS	0...16 g
	Kontakttemperatur	0...70 °C
	Luftfeuchtigkeit	5...95 %rF
	Umgebungsdruck	300...1100 hPa
Schnittstelle	IO-Link 1.1, COM3 (230,4 kBaud)	IO-Link 1.1, COM3 (230,4 kBaud)
Einstellmöglichkeiten Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flexible Prozessdatenkonfiguration</li> <li>■ Vibrationsmessung in Anlehnung an ISO 10816-3</li> <li>■ Datenvorverarbeitung (z. B. RMS, Peak to Peak, Mittelwert, Standardabweichung, Min, Max)</li> <li>■ Events (Vor- und Hauptalarme)</li> <li>■ Verzögerungszeiten für Alarme</li> <li>■ Suchfunktion mit LED-Anzeige (Ping)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flexible Prozessdatenkonfiguration</li> <li>■ Vibrationsmessung in Anlehnung an ISO 10816-3</li> <li>■ Datenvorverarbeitung (z. B. RMS, Peak to Peak, Mittelwert, Standardabweichung, Min, Max)</li> <li>■ Events (Vor- und Hauptalarme)</li> <li>■ Verzögerungszeiten für Alarme</li> </ul>
Schutzart	IP67	IP67, IP68, IP69K
Gehäusematerial	Edelstahl 1.4404	Edelstahl 1.4404
Abmessung	32 x 20 x 10 mm	32 x 20 x 10 mm
Anschluss	1,5 m Kabel PUR mit M12-Stecker, 3-polig	1,5 m Kabel PUR mit M12-Stecker, 3-polig

ZUBEHÖR



Beschreibung	BAM03FA Magnethalterung, Material Aluminium, 32 x 20 x 12,5 mm, Befestigung mit M3-Schrauben
--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------



CONDITON MONITORING  
SENSOR BCM GENERATION 2



		BCM0003	BCM0004
Funktionsmodule		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vibrationsauswertung im Zeitbereich</li> <li>■ Vibrationsauswertung im Frequenzbereich</li> <li>■ Drehzahleingang</li> <li>■ Kontakttemperatur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vibrationsauswertung im Zeitbereich</li> <li>■ Kontakttemperatur</li> </ul>
Vibration	Messbereich	-16...16 g	-16...16 g
	Messachsen	3	3
	Frequenzbereich	2...4000 Hz (±10 %) 2...6000 Hz (3 dB)	2...4000 Hz (±10 %) 2...6000 Hz (3 dB)
	Auswertung Zeitbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RMS</li> <li>■ Peak</li> <li>■ Max</li> <li>■ Crest Factor</li> <li>■ Skewness</li> <li>■ Kurtosis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RMS</li> <li>■ Peak</li> <li>■ Max</li> <li>■ Crest Factor</li> <li>■ Skewness</li> <li>■ Kurtosis</li> </ul>
	Auswertung Frequenzbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitudenspektrum (FFT)</li> <li>■ Hüllkurvenspektrum (FFT)</li> </ul>	
Schnittstelle		IO-Link 1.1.3, COM3 (230,4 kBaud)	IO-Link 1.1.3, COM3 (230,4 kBaud)
Betriebsart		IO-Link-Modus, SIO-Modus	IO-Link-Modus, SIO-Modus
Umgebungstemperatur		-40...+80 °C	-40...+80 °C
Schutzart		IP67, IP68, IP69K	IP67, IP68, IP69K
Gehäusematerial		Edelstahl 1.4404	Edelstahl 1.4404
Abmessung		34 x 22 x 12 mm	34 x 22 x 12 mm
Anschluss		1,5 m Kabel PUR mit M12-Stecker, 4-polig	1,5 m Kabel PUR mit M12-Stecker, 4-polig
Sekundärfunktionen		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identifikation</li> <li>■ Geräteerkennung</li> <li>■ Signalverzögerung</li> <li>■ Schaltzähler</li> <li>■ grundlegende Statistik</li> <li>■ Betriebsstundenzähler</li> <li>■ Startzykluszähler</li> <li>■ Spannungs- und Stromüberwachung</li> <li>■ Variantenkonfiguration</li> <li>■ Pinzuweisung</li> <li>■ interne Temperaturüberwachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identifikation</li> <li>■ Geräteerkennung</li> <li>■ Signalverzögerung</li> <li>■ Schaltzähler</li> <li>■ grundlegende Statistik</li> <li>■ Betriebsstundenzähler</li> <li>■ Startzykluszähler</li> <li>■ Spannungs- und Stromüberwachung</li> <li>■ Variantenkonfiguration</li> <li>■ Pinzuweisung</li> <li>■ interne Temperaturüberwachung</li> </ul>



ZUBEHÖR

		BAM03FA
Beschreibung		Magnethalterung, Material Aluminium, 32 x 20 x 12,5 mm, Befestigung mit M3-Schrauben