BALLUFF

BIC 1I3-P2A50-Q40KFU-EPXO-002-M4CA
BIC 2I3-P2A50-Q40KFU-EPXO-002-M4CA

Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 2
1.1. Installation und Inbetriebnahme 2
1.2. Allgemeine Sicherheitshinweise 2
Gefährliche Spannung 2
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 2
1.3. Sicherheitshinweise 2
Schutz vor elektromagnetischen Feldern 3
1.4. Beständigkeit gegenüber aggressiven Stoffen 3

2 Aufbau 4
2.1. Systemübersicht 4
2.2. Funktionshinweise 4
2.3. Merkmale 5
2.4. Anzeige 5
2.5. Verbindungszeit 5

3 Installation 6
3.1. Gegenseitige Beeinflussung 6
3.2. Einbau in Metall 6
3.3. Abstände / Versatz 7
3.4. Zulässiger Winkel-Versatz 7

4 Energieübertragung 8
4.1. Derating 8
4.2. Leistungsreduzierung 8

5 Anschluss 9
5.1 Systemhinweise 9
Elektrische Anschlüsse Base 9
Elektrische Anschlüsse Remote 9
Ausgang InZone 9

6 Technische Daten 10
6.1. Base 10
LED 1 / LED 2 10
Mechanische Daten 10
Mechanische Daten Pigtail 10
Betriebsbedingungen 11
Elektrische Daten 11
6.2. Remote 12
LED 1 / LED 2 12
Mechanische Daten 12
Mechanische Daten Pigtail 12
Betriebsbedingungen 13
Elektrische Daten 13

7 Bestellinformation 14
Bestellinformation 14

1 Sicherheit

1.1. Installation und Inbetriebnahme

Achtung!
Die Installation und die Inbetriebnahme sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Arbeiten wie der Installation und dem Betrieb des Produktes vertraut sind, und über die für diese Tätigkeit notwendige Qualifikation verfügen. Bei Schäden, die aus unbefugten Eingriffen oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, erlischt der Garantie- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller. Der Betreiber hat die Verantwortung, dass die im spezifischen Einzelfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.

1.2. Allgemeine Sicherheitshinweise

Inbetriebnahme und Prüfung
Der Betreiber zeichnet sich verantwortlich für die Einhaltung der örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften.
Vor Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen.
Das System darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt.
Bestimmungsgemäße Verwendung
Garantie- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller erlöschen bei Schäden durch:

- unbefugte Eingriffe
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Verwendung, Installation, Handhabung entgegen der Vorschriften dieser Bedienungsanleitung.

Pflichten des Betreibers!
Das Gerät ist eine Einrichtung der EMV Klasse A. Diese Einrichtungen können Funkenstörungen verursachen. Für den Einsatz muss der Betreiber hierfür angemessene Vorkehrungen treffen. Das Gerät darf nur mit hierfür zugelassenen Stromversorgungen betrieben werden. Es dürfen nur zugelassene Leitungen angeschlossen werden.
Betriebsstörungen
Bei defekten und nicht behebbaren Gerätestörungen das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unbefugte Benutzung sichern.

Gefährliche Spannung

Achtung!
Vor dem Arbeiten an dem Gerät dessen Stromversorgung abschalten.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Achtung!
Induktive Koppelsysteme (BIC) sind Geräte zur berührungslosen Energie- und Signalübertragung in industriellen Umgebungen.

Unzulässig ist insbesondere die Verwendung:

- in Umgebung mit explosiver Atmosphäre,
- in Anwendung bei denen die Sicherheit von Personen oder Maschinen von übertragenen Signalen abhängt. (Sicherheitsrelevante Schaltungen).

1.3. Sicherheitshinweise

Vorsicht!
Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen! Die aktive Fläche erwärmt sich schon unter normalen Einsatzbedingungen. Hände und Gegenstände von der aktiven Fläche fern halten. Metallische Gegenstände dürfen nicht in Zone A, B und zwischen die aktiven Flächen von Base und Remote gelangen. Brandgefahr!

Schutz vor elektro-magnetischen Feldern

Schutz vor elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage
In einem Abstand von 300mm beträgt die magnetische Feldstärke eines BIC weniger als 0,092µT. Basierend auf der EU-Ratsempfehlung 1999/519/EG gilt dieser Abstand nach EN 62311:2008 als Basisgrenzwert oder Referenzwert für die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern.
Für Personen mit aktiven Körperhilfsmitteln gelten unter Umständen weitere (betriebliche) Grenzwerte.

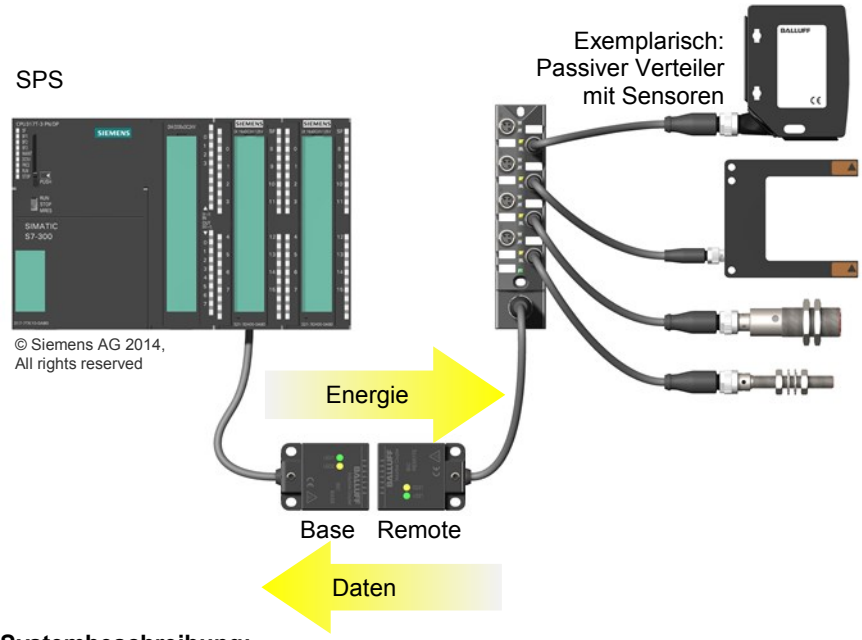
1.4. Beständigkeit gegenüber aggressiven Stoffen

Achtung!
Die BIC-Module haben grundsätzlich eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit. Beim Einsatz in aggressiven Medien (z.B. Chemikalien, Öle, Schmier- und Kühlstoffe jeweils in hoher Konzentration (d.h. zu geringer Wassergehalt)) ist die Materialbeständigkeit vorab applikationsbezogen zu überprüfen. Im Falle eines Ausfalles oder einer Beschädigung der BIC-Module bedingt durch solch aggressive Medien bestehen keine Mängelansprüche.

Hinweis
Im Interesse einer ständigen Verbesserung des Produkts behält sich die Balluff GmbH vor, die technischen Daten des Produkts und den Inhalt dieser Anleitung jederzeit, ohne Ankündigung zu ändern.

2 Aufbau

2.1. Systemübersicht



Systembeschreibung:
Das System besteht aus zwei Komponenten - Base (Steuerungsseite) und Remote (Sensorseite). Die Sensoren werden mit der Remote verdrahtet. Es ist für Anwendungen mit bis zu 8 Sensoren ausgelegt.

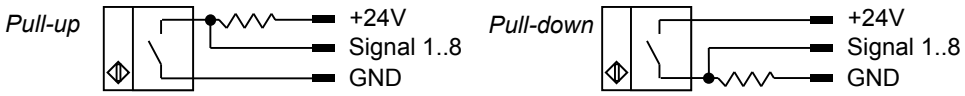
2.2. Funktionshinweise

Dieses System überträgt Leistung mit einem induktiven Verfahren von der Base über einen Luftspalt auf die Remote. Das Signal der Sensoren wird von der Remote auf die Base übertragen.

Die verfügbare Energie für die Sensoren ist abhängig vom Abstand und vom Versatz zwischen Base und Remote und deshalb begrenzt. Aus diesem Grund darf die Gesamtstromaufnahme der angeschlossenen Sensoren die maximale Leistungsabgabe der Remote nicht überschreiten.

Sensoren
Bei elektronischen Sensoren in Standardausführung ist folgendes zu beachten:

- Achten Sie darauf, dass die Gesamtstromaufnahme der Sensoren nicht größer als 500 mA und die Leitungslänge kleiner als 20 m ist.
- Verwenden Sie nur Sensoren mit einer Spannung von 24 V DC.
- 2-Draht Sensoren können mit pull-up oder pull-down Widerständen genutzt werden.



Mechanische Schalter
Bei mechanischen Schaltern in Standardausführung ist folgendes zu beachten:

- Verwenden Sie Schalter für kleine Lastströme und achten Sie auf eine Leitungslänge kleiner 20 m.
- Verwenden Sie Schalter mit einem Reststrom I <0,1 mA in offenem Schaltzustand. Der Gesamtwiderstand des Stromkreises sollte kleiner als 10 kΩ sein um den Signalzustand sicher zu erkennen.

2.3. Merkmale

- Die Kabellänge zwischen Remote und Verbraucher ist je nach Kabelwiderstand begrenzt.
- LED Anzeige an Remote und Base für Betriebsbereitschaft und Betriebsspannung
- Winkelversatz zwischen Base und Remote möglich
- Einfache Verdrahtung von z.B. Drehtischen, austauschbaren Stempelköpfen usw.
- Ansteuerung von kapazitiven Lasten
- Das INZONE-Signal der Base ist high sobald die Verbindung zur Remote OK ist.
- Das BIC System überträgt zyklisch die Eingangssignale der Remote an die Base und gibt diese dort aus. Die typische Pulslänge beträgt dabei 3,3 ms und ist gleich der typischen Totzeit des Systems.

2.4. Anzeige

Ist die Versorgungsspannung korrekt angelegt, blinkt auf der Base die grüne LED. Ist die Base mit der Remote verbunden leuchten an der Base und an der Remote die grünen LEDs. Falls die gelbe LED schnell blinkt, ist die Versorgungsspannung zu gering.

2.5. Verbindungszeit

Die Zeit für den Verbindungsaufbau von Base und Remote wird von verschiedenen Variablen beeinflusst, die applikationsspezifisch sind und daher nicht verallgemeinert werden können. Beispielsweise haben die Anfahr-Geschwindigkeit und der -winkel einen Einfluss auf die Verbindungszeit.

Die von Balluff durchgeführten Messungen zur Ermittlung der Verbindungszeit stellen typische Werte da, die in einem definierten Testaufbau ermittelt wurden. Die Verbindungszeiten des Systems in anderen Szenarien können von diesen typischen Werten abweichen.
Der Abstand von Base und Remote bei dem Testaufbau betrug 5 mm, ohne Achsen- und Winkel-Versatz. Insgesamt wurden 100.000 Verbindungszyklen aus verschiedensten Anfahrtsrichtungen und -geschwindigkeiten ausgewertet. Aufgenommen wurde die Zeit innerhalb der das BIC-System ein gültiges Signal von der Remote an die Base übertragen hat, das heißt auch Signal INZONE den Zustand High angenommen hat.

Base Variante (Order-Code)	typische Verbindungszeit in Millisekunden
BIC007J	30

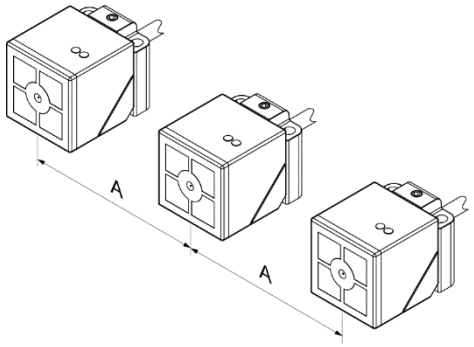
Hinweis
Die hier angegebenen typischen Verbindungszeiten entsprechen dem arithmetischen Mittel von 100.000 Verbindungszeiten.

3 Installation

3.1. Gegenseitige Beeinflussung

Um eine gegenseitige Beeinflussung von nebeneinander liegenden Base oder Remote zu vermeiden, müssen die angegebenen Mindestabstände eingehalten werden:

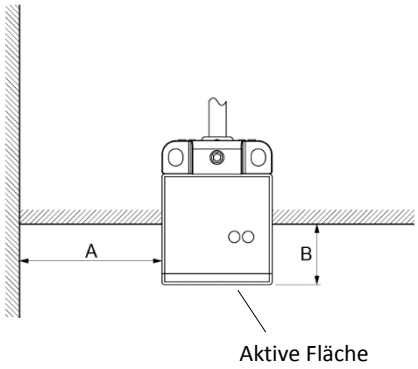
Typ	A (mm)
BIC 1I3-P2A50-Q40KFU-EPX0-002-M4CA	≥ 70
BIC 2I3-P2A50-Q40KFU-EPX0-002-M4CA	≥ 70



3.2. Einbau in Metall

In metallischen Umgebungen besteht die Gefahr der Beschädigung des Gerätes durch Induktionseffekte!
Die aktive Fläche ist durch das Fadenkreuz auf dem Gehäuse gekennzeichnet. Metallische Objekte auf der Spulenkappe führen zur Erhitzung der aktiven Fläche.
Die Komponenten sind so einzubauen, dass keine metallischen Objekte in der sich aus den Abständen A und B ergebenen Zone sind.

Typ	A (mm)	B (mm)
BIC 1I3-P2A50-Q40KFU-EPX0-002-M4CA	≥ 30	≥ 20
BIC 2I3-P2A50-Q40KFU-EPX0-002-M4CA	≥ 30	≥ 20



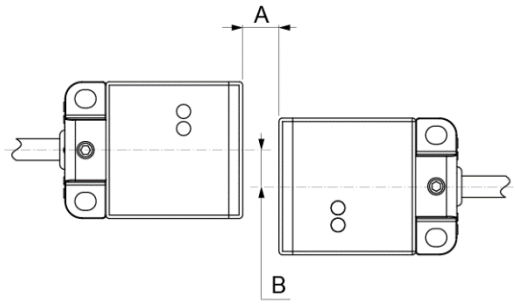
A: Seitlicher Abstand

B: Abstand aktive Fläche zur hinteren Montagefläche.

3.3. Abstände / Versatz

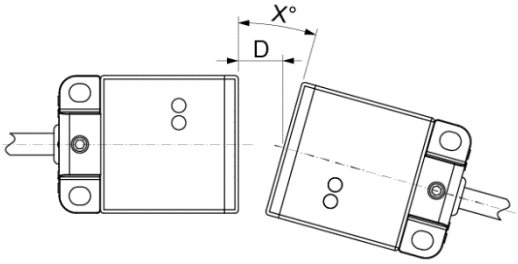
Zulässige Abstände / Versatz der Achsen

Typ	A (mm)	B (mm)
BIC 1I3-P2A50-Q40KFU-EPX0-002-M4CA	≤ 5	≤ 5
BIC 2I3-P2A50-Q40KFU-EPX0-002-M4CA	≤ 5	≤ 5



3.4. Zulässiger Winkel-Versatz

D [mm]	X [°]
1	11
2	8
3	6
4	3
5	0



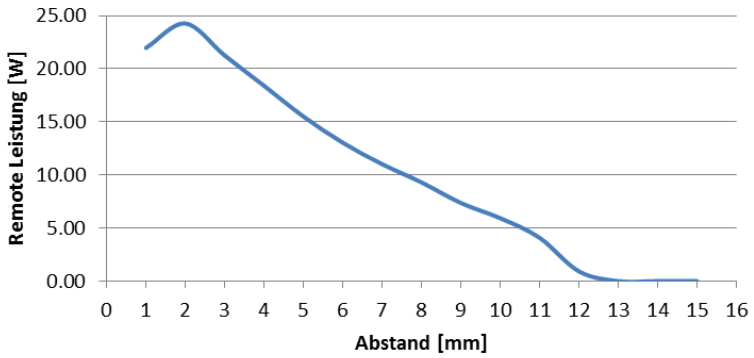
4 Energieübertragung

Die mit dem BIC-System maximal übertragbare Leistung ist abhängig von Abstand, seitlichem Achsen-Versatz und Winkel-Versatz (vgl. Abschnitt 3.3 und 3.4) zwischen Base und Remote.
Bei einem Abstand von 5 mm, einem seitlichen Versatz von 5 mm und keinem Winkel-Versatz, wird der in den elektrischen Daten unter Abschnitt 6.2 angegebene Ausgangsstrom an der Remote von 500 mA gewährleistet.

4.1. Derating

Abbildung 2 zeigt den Verlauf einer typischen Derating-Kurve des BIC-Systems, also den Zusammenhang zwischen der maximal übertragbaren Leistung (Ausgangsleistung der Remote bei 24V-5%) und des Übertragungsabstands.

Durch Reduzierung von Abstand, seitlichem Achsen-Versatz und Winkel-Versatz (vgl. Abschnitt 3.3 und 3.4) kann die maximal übertragebare Leistung erhöht werden. Ebenso kann bei geringerem Leistungsbedarf beispielsweise der Übertragungs-Abstand des BIC Systems erhöht werden.



Derating-Kurve: Ausgangsleistung der Remote bei 24V-5%

Hinweis
Die Messung, welcher der Derating-Kurve zur Grunde liegt, wurde ohne Achsen- und Winkel-Versatz durchgeführt. Die Wertebereiche der Derating-Kurve sind als typische Werte zu interpretieren.

4.2. Leistungs-reduzierung

Zum Schutz von Mensch und Umwelt reduziert die Base-Komponente automatisch die in Form von elektromagnetischen Feldern abgegebene Leistung, sobald die Remote-Komponente abgekoppelt wird.

Der technische Nutzen liegt in der Vermeidung von Erwärmung metallischer Gegenstände, welche bei abgekoppelter Remote vor die Base gelangen.

5 Anschluss

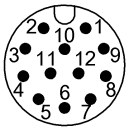
5.1 Systemhinweise

Hinweis
Beschädigung der Geräte möglich durch falsche Spannungsversorgung!
Bei zu hoher Restwelligkeit oder wenn die Ausgangsspannung nicht geregelt ist, können Funktionsstörungen auftreten.
Nur zugelassene, geregelte Spannungsversorgungen verwenden!

Hinweis
Beschädigung der Remote möglich durch Überspannungsspitzen bei zu langen Kabeln!
Um den EMV-Anforderungen zu entsprechen, darf das Kabel an der Remote nicht länger als 20m sein. Falls trotzdem ein längeres Kabel verwendet wird, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um die Remote vor Überspannungsspitzen zu schützen.

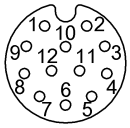
Elektrische Anschlüsse Base

Die Base-Beschaltung erfolgt über eine „Typ 3“ Charakteristik nach IEC 61131-2.



Power (M12, 12 pin-male plug)		
PIN	**Signal**	**Bedeutung**
1	+24 V	Eingangsspannung
2	GND	Masse
3	Signal 1	Signal 1
4	Signal 2	Signal 2
5	Signal 3	Signal 3
6	Signal 4	Signal 4
7	Signal 5	Signal 5
8	Signal 6	Signal 6
9	Signal 7	Signal 7
10	Signal 8	Signal 8
11	InZone	InZone
12	NC	Nicht belegt

Elektrische Anschlüsse Remote



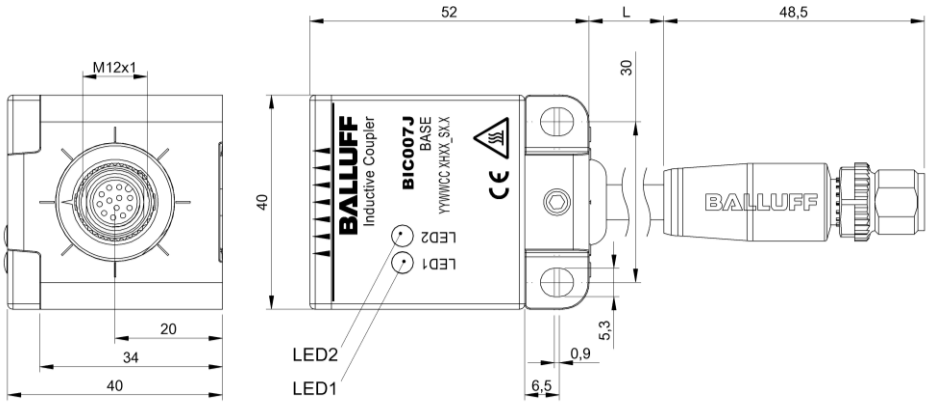
Power (M12, 12 pin-female plug)		
PIN	**Signal**	**Bedeutung**
1	+24 V	Ausgangsspannung
2	GND	Masse
3	Signal 1	Signal 1
4	Signal 2	Signal 2
5	Signal 3	Signal 3
6	Signal 4	Signal 4
7	Signal 5	Signal 5
8	Signal 6	Signal 6
9	Signal 7	Signal 7
10	Signal 8	Signal 8
11	NC	Nicht belegt
12	NC	Nicht belegt

Ausgang InZone

Der Ausgang ist aktiv, sobald sich der Remote im Übertragungsbereich der Base befindet. Solange das Signal aktiv ist, sind die anliegenden Informationen an den Ausgängen valide.

6 Technische Daten

6.1. Base



LED 1 / LED 2

LED	Anzeige	Funktion
LED 1	Grün blinkend	Versorgungsspannung OK
	Grün statisch	Verbindung zur Remote OK
	Gelb schnell blinkend	Versorgungsspannung zu gering
LED 2	Nicht belegt	

Mechanische Daten

Gehäusewerkstoff	Kunststoff schwarz, PBTP
Gehäuseschutzart	IP 67 (nur im gesteckten und verschraubten Zustand)
Ausmaße (B x H x T in mm)	52 x 40 x 40
Gewicht	150 g

Mechanische Daten Pigtail

Leiter	12
Stecker Bauform	Stecker M12, A-kodiert
Anzahl Stifte	12
Kabellänge	0,2 m
Leiterquerschnitt	12 x 0,25 mm²
Kabeldurchmesser	6,5 mm
Biegeradius feste Verlegung	min. 5 x D
Biegeradius mehrmalig	min. 10 x D
Biegezyklen	> 2 Mio.
Werkstoff Griffkörper	PUR
Werkstoff Überwurfmutter	GD-Zn
Werkstoff Kabelmantel	PUR
Werkstoff Kontaktträger	PUR
Werkstoff Kontakt	CuZn
Anzugsdrehmoment Kabelstecker	0,6 Nm

6 Technische Daten

Betriebs-bedingungen

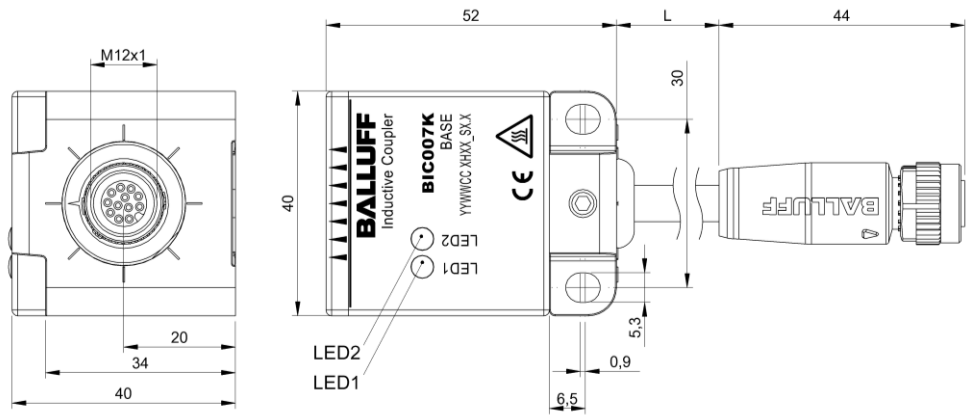
Betriebstemperatur T_a Lagertemperatur	-5 °C ... 65 °C -25 C ... 70 °C
EMC directive: Immunity tests: Emission tests: Radio spectrum tests:	R&TTE-directive 1999/5/EC, assessment procedure ANNEX II EN 301489-1 V1.9.2; EN 301489-3 V1.6.1 EN 301489-1 V1.9.2; EN 301489-3 V1.6.1 EN 300 330-2 V1.5.1
Schwing/Schock	EN 60068-2-6, EN 60068-2-27; EN 60068-2-29, EN 60068-2-64

Elektrische Daten

Betriebsspannung	24 V DC ±10%, entsprechend EN 61131-2
Stromaufnahme ohne Signalausgänge: mit Signalausgängen:	 < 1,4 A ≤ 3,0 A
Leerlaufstrom (ohne Remote)	≤ 0,2 A
Ausgangstrom (Signalausgang)	≤ 0,4 A
Summenstrom (Signalausgänge)	≤ 1,6 A
Ausgangstrom (InZone-Ausgang)	≤ 0,2 A
Überlastschutz	Ja
Restwelligkeit	< 1%

6 Technische Daten

6.2. Remote



LED 1 / LED 2

LED	Anzeige	Funktion
LED 1	Grün statisch	Verbindung zur Base OK
	Gelb schnell blinkend	Versorgungsspannung zu gering
LED 2	Nicht belegt	

Mechanische Daten

Gehäusewerkstoff	Kunststoff schwarz, PBTP
Gehäuseschutzart	IP 67 (nur im gesteckten und verschraubten Zustand)
Ausmaße (B x H x T in mm)	52 x 40 x 40
Gewicht	150 g

Mechanische Daten Pigtail

Leiter	12
Stecker Bauform	Buchse M12, A-kodiert
Anzahl Stifte	12
Kabellänge	0,2 m
Leiterquerschnitt	12 x 0,25 mm²
Kabeldurchmesser	6,5 mm
Biegeradius feste Verlegung	min. 5 x D
Biegeradius mehrmalig	min. 10 x D
Biegezyklen	> 2 Mio.
Werkstoff Griffkörper	PUR
Werkstoff Überwurfmutter	GD-Zn
Werkstoff Kabelmantel	PUR
Werkstoff Kontaktträger	PUR
Werkstoff Kontakt	CuSn
Anzugsdrehmoment Kabelstecker	0,6 Nm

6 Technische Daten

Betriebs-bedingungen

Betriebstemperatur T_a Lagertemperatur	-5 °C ... 65 °C -25 C ... 70 °C
EMC directive: Immunity tests: Emission tests: Radio spectrum tests:	R&TTE-directive 1999/5/EC, assessment procedure ANNEX II EN 301489-1 V1.9.2; EN 301489-3 V1.6.1 EN 301489-1 V1.9.2; EN 301489-3 V1.6.1 EN 300 330-2 V1.5.1
Schwing/Schock	EN 60068-2-6, EN 60068-2-27; EN 60068-2-29, EN 60068-2-64

Elektrische Daten

Ausgangsspannung	24 V DC ±5%
Ausgangsstrom	min. 500 mA (bei 5mm Systemabstand)
Kurzschluss	Ja
Signaleingangskennlinie	Type 3 (IEC 61131-2)

7 Bestellinformation

Bestell-information

Produkt-Bestellcode	Bestellcode
BIC 1I3-P2A50-Q40KFU-EPX0-002-M4CA	BIC007J
BIC 2I3-P2A50-Q40KFU-EPX0-002-M4CA	BIC007K

www.balluff.com

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

Nr. 926212-726 D •02.123514 • Ausgabe B17 •Ersetzt Ausgabe D16 •Änderungen vorbehalten

BALLUFF