

**BIC 1B0-ITA50-Q40KFU-SM4A4A**  
**BIC 1B0-IT005-Q40KFU-SM4A4A**  
**BIC 2B0-ITA50-Q40KFU-SM4A5A**  
**Bedienungsanleitung**



<b>1</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>2</b>
1.1.	Installation und Inbetriebnahme	2
1.2.	Allgemeine Sicherheitshinweise	2
	Gefährliche Spannung	2
	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	2
1.3.	Sicherheitshinweise	2
1.4.	Abweichende Ansichten	2
	Schutz vor elektromagnetischen Feldern	3
<b>2</b>	<b>Systemübersicht</b>	<b>4</b>
	Systemübersicht	4
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>5</b>
3.1.	Gegenseitige Beeinflussung	5
3.2.	Einbau in Metall	5
3.3.	Abstände / Versatz	6
3.4.	Zulässiger Winkel-Versatz	6
3.5.	180° Drehung des Steckereinsatzes	7
	Demontage der Halterung	7
<b>4</b>	<b>Energieübertragung</b>	<b>8</b>
4.1.	Derating	8
	Derating-Kurve: Ausgangsleistung der Remote bei 24V-5%	8
	Anmerkung	8
4.2.	Reduzierung der abgegebenen Leistung an der Base bei abgekoppelter Remote	8
	Technischer Nutzen	8
	Varianten der Leistungsreduzierung	8
	Anmerkung	8
<b>5</b>	<b>IO-Link Kommunikation</b>	<b>9</b>
5.1.	Übertragungseigenschaften	9
	IO-Link Kommunikation	9
	Transparenter PIN2	9
5.2.	Verbindungszeit	9
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>10</b>
6.1.	Base	10
	LED 1 / LED 2	10
	Mechanische Daten	10
	Betriebsbedingungen	10
	Elektrische Daten	11
	Steckerbelegung	11
6.2.	Remote	12
	LED 1 / LED 2	12
	Mechanische Daten	12
	Elektrische Daten	12
	Betriebsbedingungen	12
	Steckerbelegung	13
<b>7</b>	<b>Bestellinformation</b>	<b>14</b>
	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 Sicherheits-hinweise

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. Sicherheits-hinweise



#### **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 die Abstände A, B und zwischen die aktiven Flächen von Base und Remote gelangen. Brandgefahr! (vgl. Abschnitt 3.2)

### 1.4. Abweichende Ansichten

Produktansichten und Bilder können in dieser Bedienungsanleitung vom angegebenen Produkt abweichen. Sie dienen lediglich als Anschauungsmaterial.

**Schutz vor  
elektro-  
magnetischen  
Feldern**



**Schutz vor elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage**

In einem Abstand von 300 mm beträgt die magnetische Feldstärke eines BIC weniger als  $0,092 \mu\text{T}$ . 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.



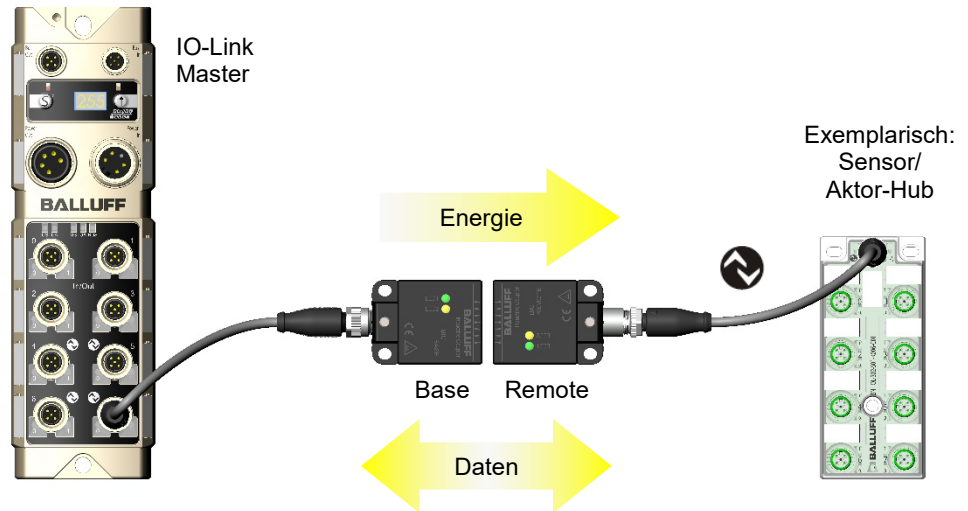
**Hinweis**

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.

**Balluff IO-Link System**  
**BIC 1B0-ITA50-Q40KFU-SM4A4A (Base)**  
**BIC 1B0-IT005-Q40KFU-SM4A4A (Base)**  
**BIC 2B0-ITA50-Q40KFU-SM4A5A (Remote)**

**2 Systemübersicht**

**Systemübersicht**



**Systembeschreibung:**

Das BIC-System besteht aus zwei Komponenten. Es überträgt elektrische Leistung von der stationären Komponente (Base) über den Luftspalt zur mobilen Komponente (Remote). Der Übertragungsabstand von Base und Remote beträgt dabei 0 bis 5 mm. Zusätzlich überträgt das BIC-System die Daten des IO-Link Ports (vgl. vorhergehende Abbildung) vom IO-Link Master auf die BIC-System-Komponente Remote. Die IO-Link Funktionalität des IO-Link Ports am Master wird so berührungslos an der Remote zur Verfügung gestellt.

Der Betrieb des BIC-Systems ist mit IO-Link Master von Balluff möglich.  
 Ein zuverlässiger Betrieb an IO-Link Mastern anderer Hersteller wird nicht gewährleistet.

Bei Einsatz eines Profibus-IO-Link-Master Moduls der Balluff GmbH sind ausschließlich Module ab folgendem Hardware Stand zu verwenden.

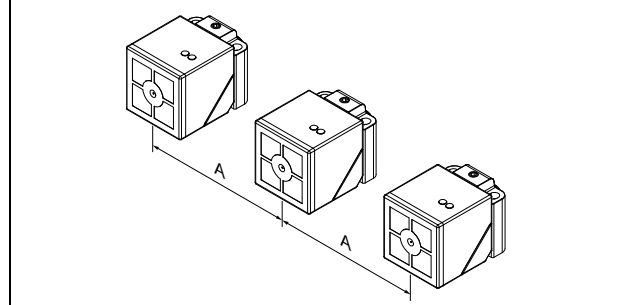
PBS Master	Hardware Version
BNI PBS-502-101-Z001	HW07
BNI PBS-504-002-K008	HW03
BNI PBS-507-002-Z011	HW06

### 3 Installation

#### 3.1. Gegenseitige Beeinflussung

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

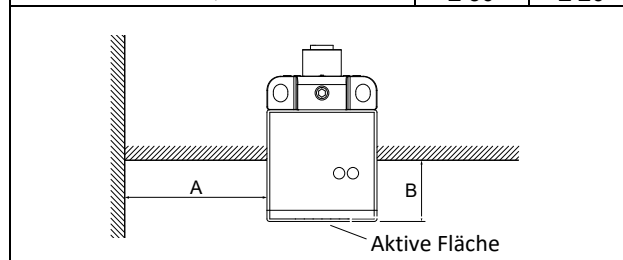
Typ	A (mm)
BIC 1B0-ITA50-Q40KFU-SM4A4A	≥ 70
BIC 2B0-ITA50-Q40KFU-SM4A5A	≥ 70



#### 3.2. Einbau in Metall

Beschädigung des Gerätes durch Induktionseffekte! Metallische Objekte vor und auf der aktiven Fläche führen zur Erhitzung. Die aktive Fläche ist durch das Fadenkreuz auf dem Gehäuse gekennzeichnet (siehe Abbildung Kapitel 3.1). Die Komponenten sind so einzubauen, dass sie keine metallischen Objekte in der sich aus den Abständen A und B ergebene Zone befinden. Die Abstände A und B sind unabhängig voneinander einzuhalten!

Typ	A (mm)	B (mm)
BIC 1B0-ITA50-Q40KFU-SM4A4A	≥ 30	≥ 20
BIC 2B0-ITA50-Q40KFU-SM4A5A	≥ 30	≥ 20



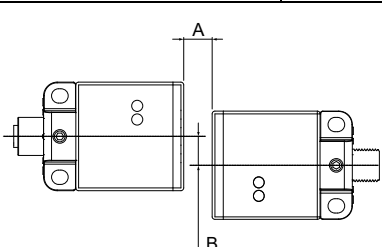
**Balluff IO-Link System**  
**BIC 1B0-ITA50-Q40KFU-SM4A4A (Base)**  
**BIC 1B0-IT005-Q40KFU-SM4A4A (Base)**  
**BIC 2B0-ITA50-Q40KFU-SM4A5A (Remote)**

**3 Installation**

**3.3. Abstände /  
Versatz**

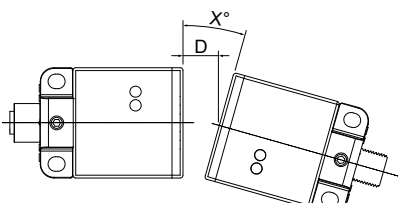
Zulässige Abstände / Versatz der Achsen

Typ	A (mm)	B (mm)
BIC 1B0-ITA50-Q40KFU-SM4A4A	≤ 5	≤ 5
BIC 2B0-ITA50-Q40KFU-SM4A5A	≤ 5	≤ 5



**3.4. Zulässiger  
Winkel-Versatz**

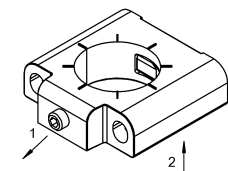
Abstand D (mm)	Winkel x (°)
1	11
2	8
3	6
4	3
5	0



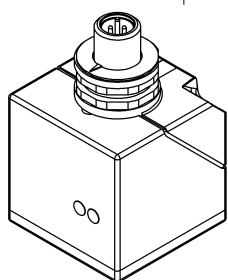
#### 3.5. 180° Drehung des Steckereinsatzes

Der Steckereinsatz an Base und Remote kann um 180° gedreht werden. Hierfür sind die im Nachfolgenden beschriebenen Demontageschritte (Schritt 1 bis 6) zu befolgen. Der nach dem Drehen des Steckereinsatzes (Schritt 7) folgende Wiederausammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

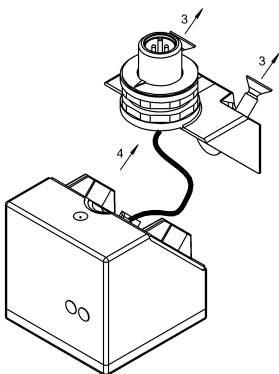
#### Demontage der Halterung



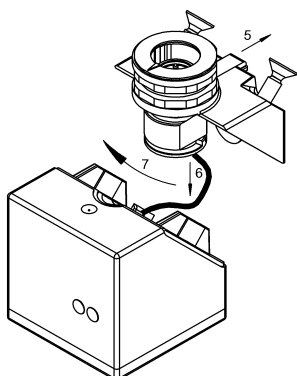
1. Lösen der Madenschraube
2. Abziehen der BIC-Halterung



3. Lösen der beiden Senkkopfschrauben
4. Abziehen des BIC-Sockels



5. Ziehen des Sicherungssplints
6. Ausschieben des Steckereinsatzes
7. 180° Drehung des Steckereinsatzes



#### Hinweis

Die Demontage / Montage zur Drehung des Steckereinsatzes kann konstruktionsbedingt lediglich 2x durchgeführt werden.



## 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). 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.

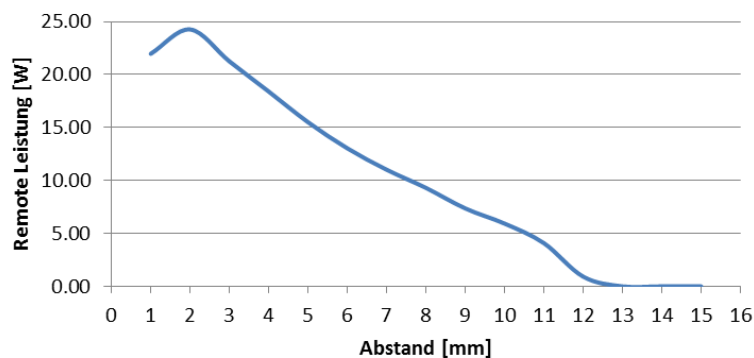
### 4.1. Derating

Erklärungen zur Erhöhung der maximal übertragbaren Leistung, sowie Erhöhung des maximalen Übertragungsabstands.

Durch Reduzierung von Abstand, seitlichem Achsen-Versatz und Winkel-Versatz (vgl. Abschnitt 3.3 und 3.4) kann die maximal übertragbare Leistung erhöht werden. Ebenso kann bei geringerem Leistungsbedarf der Übertragungs-Abstand des BIC Systems erhöht werden. Wird das BIC-System in Überlast betrieben, bricht die Ausgangsspannung der Remote ohne eine Meldung zusammen!

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verlauf einer typischen Derating-Kurve des BIC-Systems.

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



#### Anmerkung

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. Reduzierung der abgegebenen Leistung an der Base bei abgekoppelter Remote

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.

#### Technischer Nutzen

Der technische Nutzen liegt insbesondere bei der Vermeidung von Erwärmung metallischer Gegenstände, welche bei abgekoppelter Remote vor die Base gelangen. Zudem erlaubt die Leistungsreduzierung einen dauerhaften Aufenthalt von Metallen vor der aktiven Fläche, ohne Beschädigungen an der Base zu verursachen.

#### Varianten der Leistungsreduzierung

Die Base-Komponente mit der Bestellbezeichnung **BIC0070** (BIC 1B0-ITA50-Q40KFU-SM4A4A) reduziert die Leistung bei gleichzeitiger Optimierung auf schnellen Anlauf. Metallische Gegenstände werden leicht erwärmt.

Die Base-Komponente mit der Bestellbezeichnung **BIC0072** (BIC 1B0-IT005-Q40KFU-SM4A4A) reduziert die Leistung mit Optimierung auf minimale Metallerwärmung. Dies geht zu Lasten der Anlaufzeit

#### Anmerkung

Die Anlaufzeiten beider Base-Varianten sind unter Abschnitt 5.2 beschrieben.

## 5 IO-Link Kommunikation

### 5.1. Übertragungseigenschaften

<b>BIC 1BO-ITA50-Q40KFU-SM4A4A, BIC 1B0-IT005-Q40KFU-SM4A4A, BIC 2BO-ITA50-Q40KFU-SM4A5A</b>	
Übertragungsrate	COM2 (38,4 kBaud)
Min cycle time	Device + 2 ms
Prozessdatenzklus	Device + 2 ms
SIO Mode	nein
Masterporttyp	A
Prozessdaten in	0...32 Byte
Prozessdaten out	0...32 Byte

### IO-Link Kommunikation

Das BIC System überträgt das IO-Link Protokoll (sämtliche IO-Link Eingangs- und Ausgangsdaten sowie Diagnosedaten) unabhängig von der Prozessdatenlänge. Das IO-Link Protokoll wird uneingeschränkt übertragen, so dass keine Parametereinstellungen für das BIC-System erforderlich sind. Nur das an das BIC-System angeschlossene Device muss in der Steuerung eingebunden werden.  
**Es gibt für das BIC Q40 bidirektional somit keine IODD.**



#### Hinweis

Der Betrieb des BIC-Systems ist ausschließlich an IO-Link Master von Balluff möglich. Der Einsatz von IO-Link Master anderer Hersteller kann zu Kommunikationsabbrüchen führen.

### Transparenter PIN2

Pin 2 an Base und Remote ist transparent ausgelegt und überträgt den Signalzustand "High-Aktiv" unidirektional vom IO-Link Port des Masters bis zum IO-Link Device.

### 5.2. Verbindungszeit

Die Zeit für den Verbindungsaufbau von Base und Remote wird von vielen verschiedenen Variablen beeinflusst. Anfahrgeschwindigkeit und -Winkel spielen dabei ebenso eine Rolle wie das an der Remote angeschlossene IO-Link Device und die darin hinterlegten IO-Link-Parameter. Auch die Type des verwendeten IO-Link Masters und dessen Parameter-Einstellungen beeinflussen die Verbindungszeit. Diese Variablen sind allesamt applikationsspezifisch und können daher nicht verallgemeinert werden.

Die von Balluff durchgeführten Messungen zur Ermittlung der Verbindungszeit erfolgten unter Verwendung eines Balluff EtherNet-IP Masters in Kombination mit dem Balluff IO-Link Device „BNI IOL-302-00-Z012“. Der Abstand von Base und Remote betrug 5 mm, ohne Achsen- und Winkel-Versatz. Insgesamt wurden 100.000 Verbindungszyklen aus verschiedensten Anfahrtsrichtungen und -geschwindigkeiten ausgewertet.

Systembedingt beeinflusst die Funktion der Leistungsreduzierung (vgl. Abschnitt 4.2 die Verbindungszeit maßgeblich. Daher wird für jede Base Variante eine separate Verbindungszeit angegeben:

<b>Base Variante (Order-Code)</b>	<b>typische Verbindungszeit in Sekunden</b>
BIC0070	0,9
BIC0072	1,2



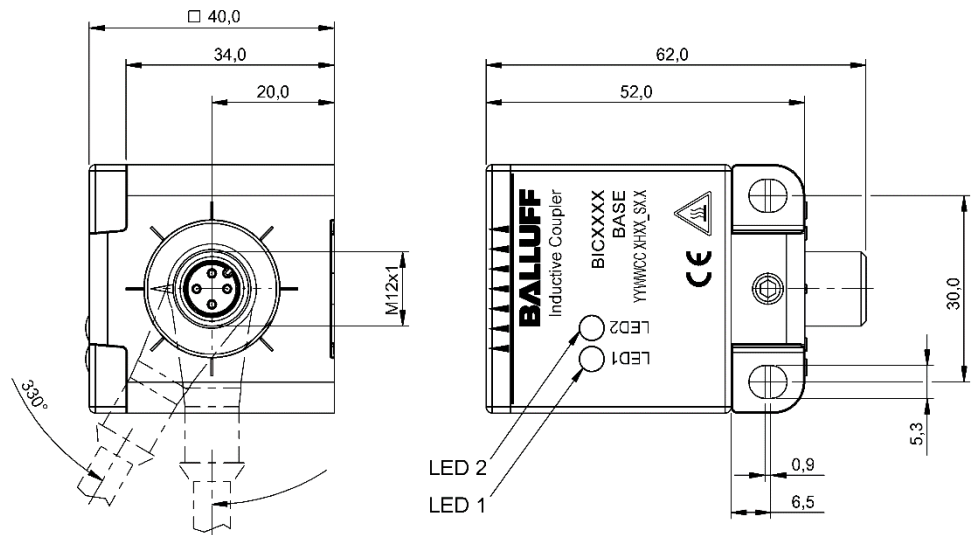
#### Hinweis

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

**Balluff IO-Link System**  
**BIC 1B0-ITA50-Q40KFU-SM4A4A (Base)**  
**BIC 1B0-IT005-Q40KFU-SM4A4A (Base)**  
**BIC 2B0-ITA50-Q40KFU-SM4A5A (Remote)**

**6 Technische Daten**

**6.1. Base**



**LED 1 / LED 2**

LED	Anzeige	Funktion
LED 1	Grün statisch	Versorgungsspannung OK
	Grün invertiert blinkend	IO-Link Kommunikation OK
LED 2	Gelb blinkend	Kein Remote gefunden
	Gelb statisch	Remote gefunden
	Rot blinkend	Unterspannung

**Mechanische Daten**

Gehäusewerkstoff	Kunststoff schwarz, PBTP
Gehäuseschutzart	IP 67 (nur im gesteckten und verschraubten Zustand)
Ausmaße (B x H x T in mm)	62 x 40 x 40
Gewicht	150 g

**Betriebsbedingungen**

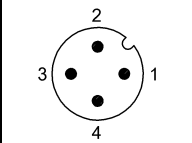
Umgebungstemperatur T <sub>a</sub>	-5°C ... 65°C
Lagertemperatur	-25°C ... 70°C

## 6 Technische Daten

### Elektrische Daten

Betriebsspannung	24 V DC $\pm$ 10%, entsprechend EN 61131-2
Stromaufnahme	< 1,4 A
Leerlaufstrom	$\leq$ 200 mA
Überlastschutz	Ja
Restwelligkeit	< 1%

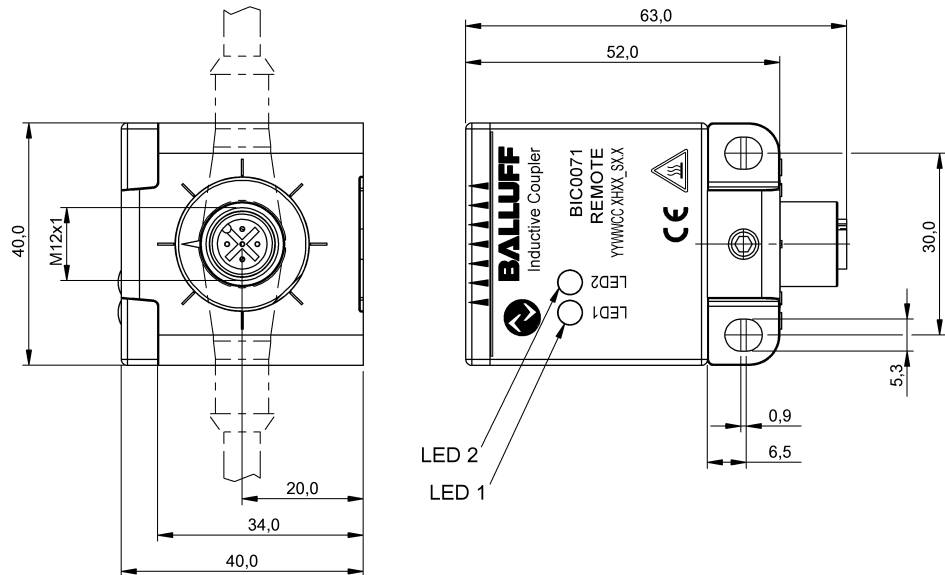
### Steckerbelegung

Power (M12, 4 Pin-Buchse)		
	PIN	Signal
	1	+24 V
	2	transparenter Eingang
	3	GND, 0 V
	4	C/Q, IO-Link

**Balluff IO-Link System**  
**BIC 1B0-ITA50-Q40KFU-SM4A4A (Base)**  
**BIC 1B0-IT005-Q40KFU-SM4A4A (Base)**  
**BIC 2B0-ITA50-Q40KFU-SM4A5A (Remote)**

**6 Technische Daten**

**6.2. Remote**



**LED 1 / LED 2**

LED	Anzeige	Funktion
LED 1	Grün statisch	Versorgungsspannung OK
	Grün invertiert blinkend	IO-Link Kommunikation OK
LED 2	Gelb an	Pin 2 high
	Gelb aus	Pin 2 low

**Mechanische Daten**

Gehäusewerkstoff	Kunststoff schwarz, PBTP
Gehäuseschutzart	IP 67 (nur im gesteckten und verschraubten Zustand)
Ausmaße (B x H x T in mm)	63 x 40 x 40
Gewicht	150 g

**Elektrische Daten**

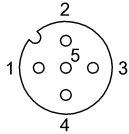
Ausgangsspannung bei $\leq 5$ mm Abstand	24 V DC $\pm 5\%$
Ausgangsstrom	500 mA
Kurzschlussfest	Ja

**Betriebsbedingungen**

Umgebungstemperatur $T_a$	-5°C ... 65°C
Lagertemperatur	-25°C ... 70°C

## 6 Technische Daten

### Steckerbelegung

Power (M12, 5 Pin Stecker)		
	PIN	Signal
	1	+24 V
	2	transparenter Ausgang
	3	GND, 0 V
	4	C/Q, IO-Link
	5	NC

**Balluff IO-Link System**  
**BIC 1B0-ITA50-Q40KFU-SM4A4A (Base)**  
**BIC 1B0-IT005-Q40KFU-SM4A4A (Base)**  
**BIC 2B0-ITA50-Q40KFU-SM4A5A (Remote)**

**7 Bestellinformation**

**Bestell-  
information**

<b>Produkt-Bestellcode</b>	<b>Bestellcode</b>
BIC 1B0-ITA50-Q40KFU-SM4A4A	BIC0070
BIC 1B0-IT005-Q40KFU-SM4A4A	BIC0072
BIC 2B0-ITA50-Q40KFU-SM4A5A	BIC0071

[www.balluff.com](http://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](mailto:balluff@balluff.de)

**BALLUFF**

Nr. 898543-726 D • 07.127436 • Ausgabe K18 • Ersetzt Ausgabe H14 • Änderungen vorbehalten