

# BALLUFF

sensors worldwide

## **BIC IO-Link unidirektional 500 mA, IP67 Bedienungsanleitung**

 **IO-Link**



**deutsch**

# Balluff Inductive Coupler

## Base BIC 1I0-I2A50-M30MI3-SM4A4A und

## Remote BIC 2I0-I2A50-M30MI3-SM4A5A

### Inhalt

<b>1</b>	<b>Benutzerhinweise</b>	<b>2</b>
1.1	Gültigkeit der Anleitung	2
1.2	Darstellungskonventionen	2
1.3	Symbole	2
1.4	Abkürzungen	2
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>3</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2	Zugelassenes Personal	3
2.3	Pflichten des Betreibers	3
2.4	Betriebsstörungen	3
2.5	Bedeutung der Warnhinweise	3
2.6	Zertifizierung	3
<b>3</b>	<b>Aufbau und Funktion</b>	<b>4</b>
3.1	Aufbau	4
3.2	Funktionsweise	4
3.3	Merkmale, Vorteile	4
3.4	Anzeigen	4
<b>4</b>	<b>Funktionsanzeige und Diagnose</b>	<b>5</b>
4.1	Anzeigen Base	5
4.2	Anzeigen Remote	5
<b>5</b>	<b>Einbau und Anschluss</b>	<b>6</b>
5.1	Gegenseitige Beeinflussung	6
5.2	Einbau in Metall	6
5.3	Winkelversatz	7
5.4	Anschluss	7
5.5	Reihenschaltung	7
<b>6</b>	<b>Technische Daten „Base“</b>	<b>8</b>
6.1	Abmessung	8
6.2	Mechanische Daten	8
6.3	Betriebsbedingungen	8
6.4	Elektrische Daten	8
6.5	Elektrischer Anschluss	8
<b>7</b>	<b>Technische Daten „Remote“</b>	<b>9</b>
7.1	Abmessung	9
7.2	Mechanische Daten	9
7.3	Betriebsbedingungen	9
7.4	Elektrische Daten	9
7.5	Elektrische Anschlüsse	9
<b>8</b>	<b>IO-Link-Kommunikation</b>	<b>10</b>
8.1	Prozessdaten	10
8.2	Parameter	11
8.3	Events	11
<b>9</b>	<b>Zubehör</b>	<b>12</b>
9.1	Steckverbinder	12
9.2	Montagezubehör	12
9.3	Aktive Komponenten	12
<b>10</b>	<b>Typenschlüssel</b>	<b>13</b>
10.1	Typenschlüssel	13
10.2	Bestellcode	13

## 1 Benutzerhinweise

**1.1 Gültigkeit der Anleitung** Dieses Handbuch beschreibt Aufbau, Funktion und Einbau des Balluff Inductiv Couplers Uni IO-Link. Es gilt für die Typen:  
Base BIC 1I0-I2A50-M30MI3-SM4A4Aund  
Remote BIC 2I0-I2A50-M30MI3-SM4A5A (siehe Typenschlüssel)

Die Anleitung richtet sich an qualifizierte Fachkräfte. Lesen Sie die Anleitung, bevor Sie die Geräte installieren und betreiben.

**1.2 Darstellungs-konventionen** In dieser Anleitung werden folgende Darstellungsmittel verwendet.

**Aufzählungen** Aufzählungen sind als Liste mit Spiegelstrich dargestellt.  
- Eintrag 1  
- Eintrag 2

**Handlungen** Handlungsanweisungen werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt. Das Resultat einer Handlung wird durch einen Pfeil gekennzeichnet.  
Handlungsanweisung 1  
Resultat Handlung  
Handlungsanweisung 2

**Schreibweisen** Zahlen  
- Dezimalzahlen werden ohne Zusatzbezeichnungen dargestellt (z. B. 123),  
- Hexadezimalzahlen werden mit der Zusatzbezeichnung hex dargestellt (z. B. 00hex).

**Querverweise** Querverweise geben an, wo weiterführende Informationen zum Thema zu finden sind: (siehe Kap. 5, Abschnitt „Technische Daten“).

### 1.3 Symbole



#### Hinweis, Tipp

Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.



#### Achtung!

Dieses Symbol kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, der unbedingt beachtet werden muss.



#### IO-Link

Diese Gerät ist IO-Link fähig

### 1.4 Abkürzungen

BIC Balluff Inductive Coupler  
EMC Electromagnetic Compatibility  
FE Function Ground

# Balluff Inductive Coupler

## Base BIC 110-I2A50-M30MI3-SM4A4A und Remote BIC 210-I2A50-M30MI3-SM4A5A

## 2 Sicherheit



### Wichtig!

Vor Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist dazu konzipiert, eine Steckverbindung zu ersetzen, um berührungslose Datenübertragung zu gewährleisten. Das System darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt. Garantie- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller erlöschen bei Schäden durch:

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

### 2.2 Zugelassenes Personal

Installation und Inbetriebnahme sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig.

### 2.3 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften beachtet werden. Das Gerät entspricht der EMV Klasse A und kann Funkenstörung verursachen. Der Betreiber muss angemessene Vorkehrungen treffen, um Funkenstörungen zu vermeiden. Das Gerät darf nur mit zugelassener Stromversorgung betrieben werden. (siehe „Technische Daten“). Es dürfen nur zugelassene Leitungen angeschlossen werden.

### 2.4 Betriebsstörungen

Bei defekten und nicht behebbaren Gerätestörungen das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unbefugte Benutzung sichern.

### 2.5 Bedeutung der Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise in dieser Anleitung und die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren. Die Warnhinweise enthalten folgende Signalwörter, die auf die Schwere der Gefahr hinweisen:

- Gefahr:  
Bezeichnet eine unmittelbare Gefährdung, die zu einer ernsten Verletzung oder zum Tod von Personen führen wird, falls sie nicht vermieden wird.
- Warnung:  
Bezeichnet eine potentielle Gefährdung, die zu einer ernsten Verletzung oder zum Tod von Personen führen kann, falls sie nicht vermieden wird.
- Vorsicht:  
Bezeichnet eine potentielle Gefährdung, die zu leichterem Verletzung von Personen oder zu Sachschäden führen kann, falls sie nicht vermieden wird.
- Achtung:  
Bezeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, falls sie nicht vermieden wird.

Für den Umgang mit dem vorliegenden Produkt gelten folgende Warnhinweise:



### Vorsicht!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen! Die aktive Fläche erwärmt sich schon unter normalen Einsatzbedingungen. Hände und Gegenstände von der aktiven Fläche fern halten. Vermeiden Sie den Kontakt von metallischen Gegenständen auf der aktiven Fläche. Brandgefahr!

### 2.6 Zertifizierung



Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der EG-Richtlinien 2004/108/EG (EMV) und des EMV-Gesetzes entsprechen. In unserem EMV-Labor, das von der DATech für Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit akkreditiert ist, wurde der Nachweis erbracht, dass die Balluff-Produkte die EMV-Anforderungen der Fachgrundnormen erfüllen: EN 61000-6-4 (Störaussendung) und EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

## 3 Aufbau und Funktion

### 3.1 Aufbau

Die BIC Komponenten sind für Anwendungen in einem IO-Link System ausgelegt. Die Anbindung an die übergeordnete Masterbaugruppe erfolgt über das IO-Link Protokoll. Das System besteht aus folgenden 2 Komponenten:

- Base (Masterseite)
- Remote (Device)

Die Komponenten befinden sich in einem IP 67 geschützten Messinggehäuse

#### **Master**

Der Master wird mit der Base verbunden.

#### **Devices**

Der Remote wird mit dem Device verbunden.

Bei angeschlossenen IO-Link Devices ist folgendes zu beachten:

- Achten Sie darauf, dass die Gesamtstromaufnahme nicht größer ist als die der Base.
- Verwenden Sie nur Devices mit Eingängen

### 3.2 Funktionsweise

Dieses Set überträgt Leistung von der Base über eine Luftbrücke auf den Remote und erhält IO-Link Daten zurück. Base und Remote müssen in ihrer Größe zueinander passen.

Das IO-Link Device wird mit dem Remote verdrahtet. Der Remote ist jedoch mit der Base nur induktiv gekoppelt. Die Base überträgt die Energie für das IO-Link Device auf den Remote. Die IO-Link Kommunikation des IO-Link Device wird vom Remote auf die Base übertragen.

Die verfügbare Energie für das IO-Link Device ist abhängig vom Abstand und vom Versatz zwischen Base und Remote und deshalb begrenzt. Aus diesem Grund darf die Gesamtstromaufnahme des angeschlossenen IO-Link Device die maximale Leistungsabgabe des Remote nicht überschreiten.

### 3.3 Merkmale, Vorteile

- Die Kabellänge zwischen Remote und IO-Link Device kann maximal 20 Meter lang sein.
- 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.
- Steckanschluss M12 an den Systemen
- Ansteuerung von kapazitiven Lasten
- Mehr Energie bei gleicher Bauform
- Großer Betriebsspannungsbereich

### 3.4 Anzeigen

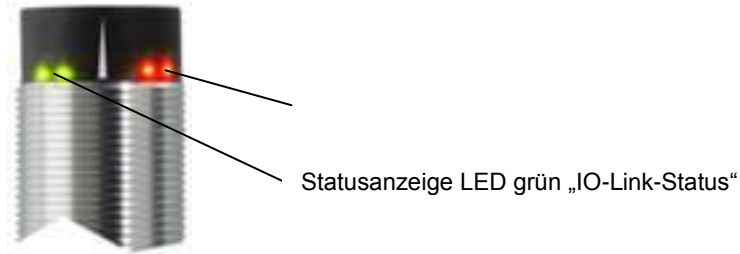
Ist die Versorgungsspannung korrekt angelegt, leuchten auf der Base und am Remote die grünen LEDs. Ist die IO-Link Kommunikation aktiv blinkt die grüne LED an der Base invers. Sobald die rote LED der Base leuchtet, ist ein Fehler im System erkannt worden. Sobald sich der Remote aus dem gesicherten Arbeitsbereich bewegt, beginnt an der Base die rote LEDs zu blinken. Leuchtet die rote LED statisch ist ein Fehler in der IO-Link Kommunikation. Ist am Remote kein Device angeschlossen aber der Remote in Reichweite der Base blinken die grünen LEDs.

# Balluff Inductive Coupler

## Base BIC 1I0-I2A50-M30MI3-SM4A4A und Remote BIC 2I0-I2A50-M30MI3-SM4A5A

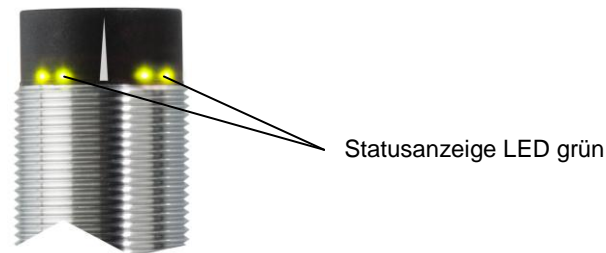
### 4 Funktionsanzeige und Diagnose

#### 4.1 Anzeigen Base



Signalisierung	Funktion
Grün statisch	Versorgungsspannung OK. Keine IO-Link Kommunikation
Grün invers blinkend	IO-Link Kommunikation zwischen Master und Base ist ok
Rot blinkend	Kein Remote gefunden
Rot aus	Remote vorhanden, IO-Link Kommunikation OK
Rot statisch	Remote vorhanden, keine IO-Link Kommunikation zu angeschlossenem Device

#### 4.2 Anzeigen Remote



Signalisierung	Funktion
grün statisch	Remote befindet sich im Arbeitsbereich einer Base, Kommunikation zwischen Remote und IO-Link Device OK
grün blinkend	Keine IO-Link Device gefunden

## 5 Einbau und Anschluss

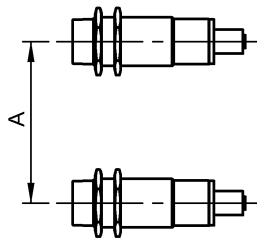
### 5.1 Gegenseitige Beeinflussung



#### Achtung!

Unsachgemäße Montage kann die Funktion des Systems beeinträchtigen und zu Beschädigungen führen. Die für den Einbau angegebenen Abstände sind unbedingt zu beachten.

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



Typ	A (mm)
BIC 110-I2A50-M30MI3-SM4A4A	100
BIC 210-I2A50-M30MI3-SM4A5A	100

### 5.2 Einbau in Metall



#### Achtung!

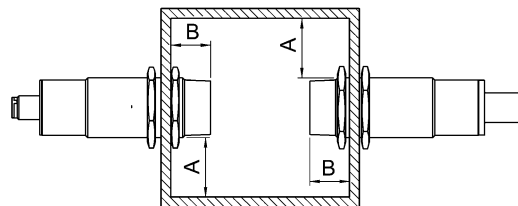
Beschädigung des Geräts durch Induktionseffekte!

Metallische Objekte auf der Spulenkappe führen zur Erhitzung der Objekte.

Die Komponenten so einbauen, dass sich keine metallischen Objekte auf der Spulenkappe ansammeln können.

Beim Einbau in Metall müssen unbedingt die angegebenen Mindestabstände zu den umgebenden Seiten des metallischen Objekts eingehalten werden, weil sich sonst die Übertragungsentfernung zwischen Sender und Empfänger verändert.

Die Übertragungsentfernung kann auch von der Metallart beeinflusst werden.



Typ	A (mm)	B (mm)
BIC 110-I2A50-M30MI3-SM4A4A	30	20
BIC 210-I2A50-M30MI3-SM4A5A	30	20

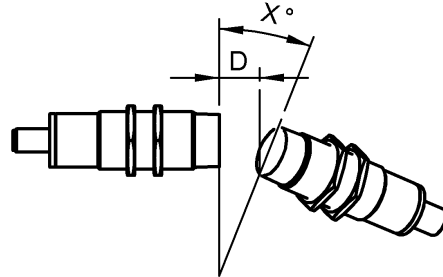
# Balluff Inductive Coupler

## Base BIC 110-I2A50-M30MI3-SM4A4A und Remote BIC 210-I2A50-M30MI3-SM4A5A

### 5 Einbau und Anschluss

#### 5.3 Winkelversatz

Der zulässige Winkelversatz gewährleistet die Funktion auch in schwierigen Einbaulagen:



Abstand D (mm)	Winkel X
1	18°
2	12°
3	10°
4	5°
5	0°

#### 5.4 Anschluss



##### Achtung!

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



##### Achtung!

Beschädigung des Remote (Empfänger) durch Überspannungsspitzen bei zu langen Kabeln! Um den EMV- Anforderungen zu entsprechen, dürfen die Kabel nicht länger als 20 Meter sein.

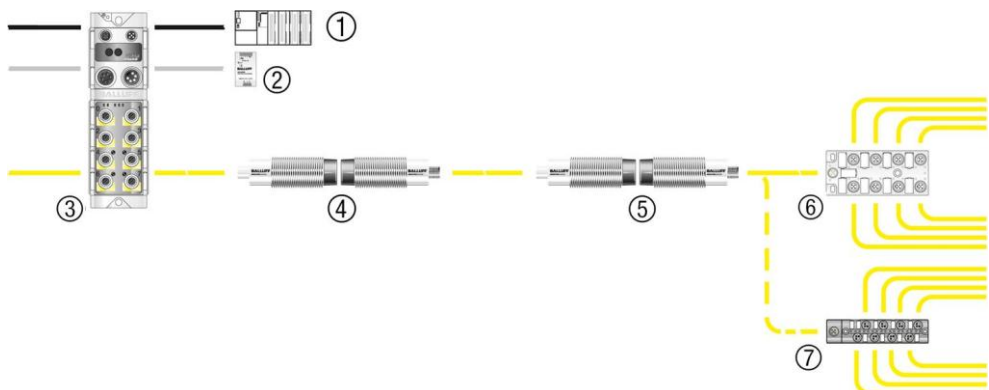
#### 5.5 Reihenschaltung

Eine Reihenschaltung von zwei BIC Systemen ist möglich.



##### Achtung!

Dadurch halbiert sich die Leistung von 500 mA auf 250 mA. Die Kabellänge zwischen den einzelnen Komponenten darf jeweils nicht größer als 20 m sein. Ein Winkelversatz kann nicht mehr gewährleistet werden. Die Systeme sollten daher genau positioniert werden. Ein Luftspalt größer als 5mm ist nicht möglich.

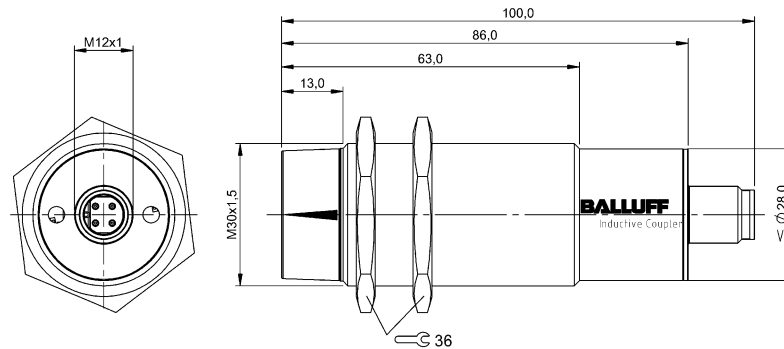


Nr.	Legende zur Grafik:	Balluff Komponente
1	Profibus Steuerung	-
2	Balluff Netzteil	BAE PS-XA-1W-24-050-003
3	Balluff IO-Link Master	BNI PBS-502-001-Z001
4+5	BIC IO-Link System	BIC 110-I2A50-M30MI3-SM4A4A BIC 210-I2A50-M30MI3-SM4A5A
6	Balluff Sensor Hub	BNI IOL-104-000-K006
7	Balluff Sensor Hub Alternative zu 6	BNI IOL-104-000-K021



## 6 Technische Daten „Base“

### 6.1 Abmessung



### 6.2 Mechanische Daten

Gehäusematerial	Messing
Schutzart nach IEC 60529	IP 67 (nur im gesteckten u. verschraubten Zustand)
Anschlussart	M12, A- kodiert
Abmessungen (D x L in mm)	M30 X 100
Gewicht	Ca. 160 g
Anzugsdrehmoment	70 Nm

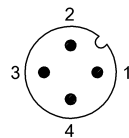
### 6.3 Betriebsbedingungen

Übertragungsabstand	1...5 mm
Betriebstemperatur T <sub>a</sub>	0 °C ... 55 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... 75 °C
EMV EN 61000-4-2/3/4/5/6 EN 55011	Schärfegrad 4 <sup>a</sup> /3 <sup>a</sup> /4B/2 <sup>a</sup> /3 <sup>a</sup> Gr.1, CL. A
Schwingung	EN 60068-2-6, EN 60068-2-27
Schock	EN 60068-2-29, EN 60068-2-64

### 6.4 Elektrische Daten

Betriebsspannung	24 V DC +-10% , per EN 61131-2
Betriebsstrom bei 24 V	Max. 1 A
Leerlaufstrom	Max. 100 mA
Überlastschutz	ja

### 6.5 Elektrischer Anschluss



#### M12, 4polig, Stecker

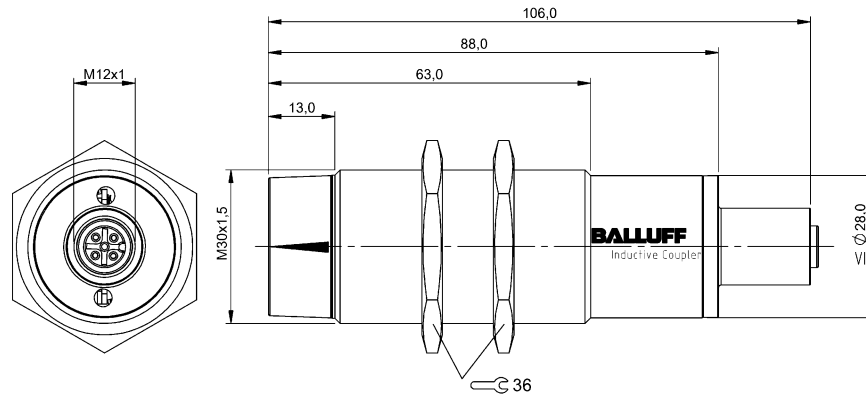
Pin	Signal	Bedeutung
1	+24 V	Eingangsspannung
2	nc	NC
3	0V	GND,
4	C/Q, IO Link	C/Q, IO Link

# Balluff Inductive Coupler

## Base BIC 110-I2A50-M30MI3-SM4A4A und Remote BIC 210-I2A50-M30MI3-SM4A5A

### 7 Technische Daten „Remote“

#### 7.1 Abmessung



#### 7.2 Mechanische Daten

Gehäusematerial	Messing
Schutzart nach IEC 60529	IP 67 (nur im gesteckten u. verschraubten Zustand)
Anschlussart	M12, A- kodiert
Abmessungen (D x L in mm)	M30 X 106
Gewicht	Ca. 160 g
Anzugsdrehmoment	70 Nm

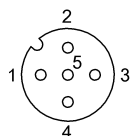
#### 7.3 Betriebsbedingungen

Übertragungsabstand	1...5 mm
Betriebstemperatur T <sub>a</sub>	0 °C ... 55 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... 75 °C
EMV EN 61000-4-2/3/4/5/6 EN 55011	Schärfegrad 4 <sup>a</sup> /3 <sup>a</sup> /4B/2 <sup>a</sup> /3 <sup>a</sup> Gr.1, CL. A
Schwingung	EN 60068-2-6, EN 60068-2-27
Schock	EN 60068-2-29, EN 60068-2-64

#### 7.4 Elektrische Daten

Betriebsspannung	24 V DC +5 %
Ausgangsstrom	500 mA
Kurzschlussfest	ja
Ausgangsspitzenstrom	Max. 800 mA
Betriebsbereitschaft	< 100 ms

#### 7.5 Elektrische Anschlüsse



#### M12, 5polig, Buchse

Pin	Signal	Bedeutung
1	+24 V	Ausgangsspannung
2	-	NC
3	OV	GND
4	C/Q, IO Link	C/Q, IO Link
5	nc	nc

8.1 Prozessdaten

Die „Base“ überträgt über IO-Link 4 Bytes Input. Die ersten drei bilden hierbei die Daten des am „Remote“ angeschlossenen IO-Link-Devices ab, während das 4. Byte Statusinformationen enthält. Sollte am „Remote“ ein IO-Link Device angeschlossen sein, das weniger als 3 Bytes Input-Daten ausgibt, werden die übrigen, nicht genutzten Bytes mit „0“ übertragen.

Byte 0							
7	6	5	4	3	2	1	0
PD Byte 0 Bit 7	PD Byte 0 Bit 6	PD Byte 0 Bit 5	PD Byte 0 Bit 4	PD Byte 0 Bit 3	PD Byte 0 Bit 2	PD Byte 0 Bit 1	PD Byte 0 Bit 0

Byte 1*							
7	6	5	4	3	2	1	0
PD Byte 1 Bit 7	PD Byte 1 Bit 6	PD Byte 1 Bit 5	PD Byte 1 Bit 4	PD Byte 1 Bit 3	PD Byte 1 Bit 2	PD Byte 1 Bit 1	PD Byte 1 Bit 0

Byte 2*							
7	6	5	4	3	2	1	0
PD Byte 2 Bit 7	PD Byte 2 Bit 6	PD Byte 2 Bit 5	PD Byte 2 Bit 4	PD Byte 2 Bit 3	PD Byte 2 Bit 2	PD Byte 2 Bit 1	PD Byte 2 Bit 0

Byte 3							
7	6	5	4	3	2	1	0
not used	not used	not used	not used	Status „Supply Remote“	Status „Short Remote“	Status „Inzone“	Status „Com“

\* Alle nicht genutzten Bits und Bytes werden mit „0“ ausgegeben.

Erläuterung der Status-Bits

Status	Bedeutung
„Supply Remote“	Spannung am Remote ist kleiner als 18V
„Short Remote“	Kurzschluss am IO-Link Interface des Remote
„Inzone“	Kein Remote erkannt
„Com“	Kein IO-Link-Device erkannt



**Hinweis, Tipp**

Prozessdatenupdate Zeit max. 50ms

# Balluff Inductive Coupler

## Base BIC 110-I2A50-M30MI3-SM4A4A und Remote BIC 210-I2A50-M30MI3-SM4A5A

### 8 IO-Link-Kommunikation

#### 8.2 Parameter

Über IO-Link kann auf verschiedene Parameter der Base zugegriffen werden. Alle Parameter sind read only, es handelt sich also um Informationen, nicht um Einstellmöglichkeiten. Die „Identifikationsdaten“ kann enthalten Texte und Informationen über die Base. In den „Parameterdaten“ wird die Direct Parameter Page des am Remote angeschlossenen IO-Link Devices angezeigt.

	DPP	SPDU		Bezeichnung	Length	Default value
	Index	Index	Sub Index			
Identifikationsdaten	0 x 07			Vendor ID	2 Byte	0 x 0378
	0 x 08					
	0 x 09			Device ID	3 Byte	0 x 050601
	0 x 0A					
	0 x 0B					
		0 x 10	0	Vendor name	7 Byte	BALLUFF
		0 x 11	0	Vendor text	15 Byte	www.balluff.com
		0 x 12	0	Product name	37 Byte	BIC 110-I2A50-M30MI3-SM4A4A
		0 x 13	0	Product ID	7 Byte	BIC000C
		0 x 14	0	Product text	34 Byte	BIC IOL Base
	0 x 16	0	Hardware Revision	3 Byte		
	0 x 17	0	Firmware Revision	3 Byte		
Parameterdaten		0 x 40	0	Direct Parameter Page des IO-Link Device am Remote	16 Byte	
		64	1 - 16			

#### 8.3 Events



	Event-Klassifizierung			Detailinformation			
	Mode	Typ	Instanz				
Event 1	0 x F3			0 x 5112			
	0 x C0	0 x 30	0 x 03	0 x 5000	0 x 0100	0 x 0010	0 x 0002
	kommend	Error	Applikation	Hardware	Supply	Supply low voltage	U2 = supply + 24 V
	Versorgungsspannung ist zu niedrig						
Event 2	0 x B3			0 x 5112			
	0 x 80	0 x 30	0 x 03	0 x 5000	0 x 0100	0 x 0010	0 x 0002
	gehend	Error	Applikation	Hardware	Supply	Supply low voltage	U2 = supply + 24 V
	Versorgungsspannung ist wieder OK						

## 9 Zubehör

### 9.1 Steckverbinder

Beschreibung	Bezeichnung	Bemerkung
PUR für Base, offenes Kabelende	BCC M415-0000-1A-003-PX0434-xxx	XXX -> Kabellänge
PUR für Base und Remote als Jumper	BCC M415-M414-3A-304-PX0434-xxx	XXX -> Kabellänge
PUR für Remote, offenes Kabelende	BCC M415-0000-1A-003-PX0434-xxx	XXX -> Kabellänge

### 9.2 Montagezubehör

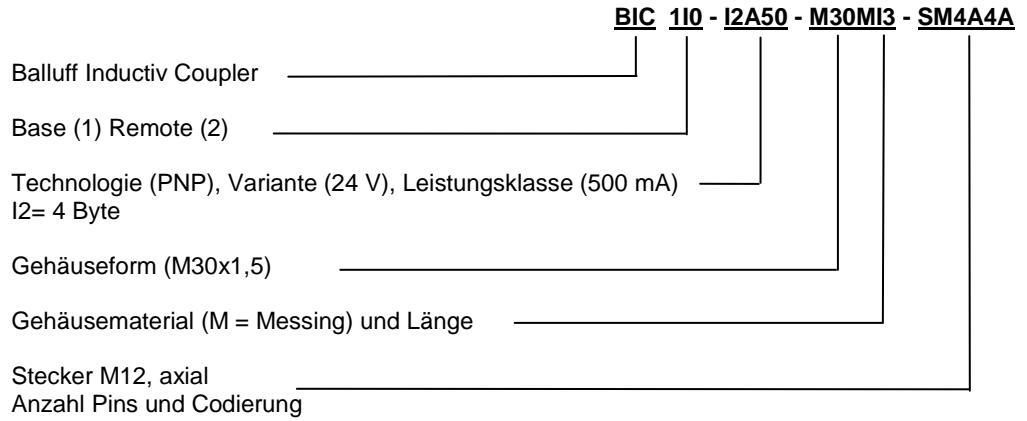
Beschreibung	Bezeichnung	Bild
	BES 30,0-BS-1	
	BES 30-HW-1	

### 9.3 Aktive Komponenten

Beschreibung	Bezeichnung	Bild
Profibus Anbindung für Base	BNI PBS-507-001-Z011	
Profibus Anbindung für Base	BNI PBS-502-001-Z001	
Profibus Anbindung für Base	BNI PBS-504-001-K008	
Profinet Anbindung für Base	BNI PNT-502-105-Z015	

## 10 Typenschlüssel

### 10.1 Typenschlüssel



### 10.2 Bestellcode

Bezeichnung	Bestellcode
BIC 110-I2A50-M30MI3-SM4A4A	BIC000C
BIC 210-I2A50-M30MI3-SM4A5A	BIC000E





**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  
www.balluff.com