

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A



deutsch Betriebsanleitung
english User's guide
français Notice d'utilisation
italiano Manuale d'uso
polski Instrukcja obsługi

www.balluff.com

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A

Betriebsanleitung



www.balluff.com

1	Zu dieser Anleitung	5
1.1	Gültigkeit	5
1.2	Mitgeltende Dokumente	5
1.3	Verwendete Symbole und Konventionen	5
1.4	Bedeutung der Warnhinweise	5
1.5	Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen	5
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	6
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
3	Lieferumfang, Transport und Lagerung	7
3.1	Lieferumfang	7
3.2	Transport	7
3.3	Lagerbedingungen	7
4	Produktbeschreibung	8
4.1	Funktion	9
4.2	Anzeigeelemente	10
4.3	Bedruckung	10
4.4	Symbole auf dem Produkt	10
5	Einbau und Anschluss	11
5.1	Einbau vorbereiten	11
5.1.1	Einzuhaltende Abstände und Versatz	11
5.1.2	Kühlen der Komponenten	12
5.1.3	Maximieren der übertragbaren Leistung und Übertragungsabstands	12
5.2	Einbau	12
5.3	Elektrischer Anschluss	13
5.3.1	Base	13
5.3.2	Remote	13
5.4	Schirmung und Kabelverlegung	13
6	Inbetriebnahme und Betrieb	14
6.1	Inbetriebnahme	14
6.2	Betrieb	14
6.3	Einstellungen	15
6.4	Hinweise zum Betrieb	15
6.5	Reinigung	15
6.6	Wartung	15
7	Systemintegration	16
8	Schnittstelle	17
9	Reparatur und Entsorgung	18
9.1	Reparatur	18
9.2	Entsorgung	18

10	Technische Daten	19
10.1	Allgemeine Merkmale	19
10.2	Umgebungsbedingungen	19
10.3	Arbeitsabstand	19
10.4	Elektrische Merkmale	19
10.5	Elektrischer Anschluss	20
10.6	Ausgang/Schnittstelle	20
10.7	Material	20
10.8	Mechanische Merkmale	20
10.9	Zulassungen und Kennzeichnungen	20
11	Zubehör	21
11.1	Verbindungskabel	21
11.2	Halterungen	21
12	Typenschlüssel	22

1

Zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeit

Diese Anleitung stellt alle benötigten Informationen bereit zum sicheren Gebrauch induktiver Koppler (BIC) mit IO-Link-Schnittstelle.

Sie gilt für folgende Typen (siehe *Typenschlüssel* auf Seite 22):

- **BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A**
Bestellcode: BIC0086
(Base, Gehäuse mit Gewinde)
- **BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A**
Bestellcode: BIC0087
(Remote, Gehäuse mit Gewinde)
- **BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A**
Bestellcode: BIC0084
(Base, Gehäuse ohne Gewinde)
- **BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A**
Bestellcode: BIC0085
(Remote, Gehäuse ohne Gewinde)

Lesen Sie diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente vollständig, bevor Sie das Produkt installieren und betreiben.

Originalbetriebsanleitung

Diese Anleitung wurde in Deutsch erstellt. Andere Sprachversionen sind Übersetzungen dieser Anleitung.

© Copyright 2022, Balluff GmbH

Alle Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung, bleiben vorbehalten.

1.2 Mitgeltende Dokumente

Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie unter **www.balluff.com** auf der Produktseite z. B. in folgenden Dokumenten:

- Datenblatt
- Konformitätserklärung
- Entsorgung

1.3 Verwendete Symbole und Konventionen

Einzelne **Handlungsanweisungen** werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt.

- ▶ Handlungsanweisung 1

Handlungsabfolgen werden nummeriert dargestellt:

1. Handlungsanweisung 1
2. Handlungsanweisung 2

Zahlen ohne weitere Kennzeichnung sind Dezimalzahlen (z. B. 23). Hexadezimale Zahlen werden mit vorangestelltem 0x dargestellt (z. B. 0x12AB).



Hinweis, Tipp

Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

1.4 Bedeutung der Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise in dieser Anleitung und die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren.

Die verwendeten Warnhinweise enthalten verschiedene Signalwörter und sind nach folgendem Schema aufgebaut:

SIGNALWORT
Art und Quelle der Gefahr Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahr ▶ Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Die Signalwörter bedeuten im Einzelnen:

ACHTUNG Kennzeichnet eine Gefahr, die zur Beschädigung oder Zerstörung des Produkts führen kann.
 VORSICHT Das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort VORSICHT kennzeichnet eine Gefahr, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
 GEFAHR Das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort GEFAHR kennzeichnet eine Gefahr, die unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

1.5 Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen

Base	Stationäre Komponente
Diagnosekanal	Kommunikationskanal für die Diagnose- daten der induktiven Koppler (über IO-Link, optional)
IODD	IO-Device-Description
Remote	Mobile Komponente
SIO	Standard Input Output
Transparenter Kanal	Kommunikationskanal für transparente IO-Link-Datenkommunikation

2

Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Induktive Koppler (BIC) sind Geräte zur berührungslosen Energie- und Signalübertragung und sind für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen.

Die einwandfreie Funktion gemäß den Angaben in den technischen Daten wird nur mit geeignetem original Balluff Zubehör zugesichert, die Verwendung anderer Komponenten bewirkt Haftungsausschluss.

Das Gerät ist eine Einrichtung der EMV-Klasse A. Diese Einrichtungen können Funkstörungen verursachen. Für den Einsatz muss der Betreiber hierfür angemessene Vorkehrungen treffen. Das Gerät darf nur mit hierfür zugelassenen Stromversorgungen betrieben und nur zugelassene Leitungen angeschlossen werden.

Eine nichtbestimmungsgemäße Verwendung ist nicht zulässig und führt zum Verlust von Gewährleistungs- und Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

2.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Das Produkt ist für folgende Anwendungen und Bereiche nicht bestimmt und darf dort nicht eingesetzt werden:

- in sicherheitsgerichteten Anwendungen, in denen die Personensicherheit von der Gerätefunktion abhängt
- in explosionsgefährdeten Bereichen

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Tätigkeiten wie **Einbau, Anschluss** und **Inbetriebnahme** dürfen nur durch geschulte Fachkräfte erfolgen.

Eine **geschulte Fachkraft** ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.

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

Das Produkt darf nicht geöffnet, umgebaut oder verändert werden. Bei Defekten und nichtbehebaren Störungen des Produkts ist dieses außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Heiße Oberflächen

Das Gehäuse und insbesondere die aktive Fläche erwärmen sich unter normalen Einsatzbedingungen. Es besteht Verbrennungsgefahr. Hände und Gegenstände von der aktiven Fläche fern halten. Metallische Gegenstände dürfen nicht zwischen die einzuhaltenden Abstände und die aktiven Flächen von Base und Remote gelangen (siehe Kapitel 5.1 und 5.2 ab Seite 11).

Schutz vor elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage

In einem Abstand von 300 mm beträgt die magnetische Feldstärke eines induktiven Kopplers weniger als 0,092 μ T. Basierend auf der EU-Ratsempfehlung 1999/5/EC gilt dieser Abstand nach EN 62311 als Basisgrenzwert oder Referenzwert für die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern. Für Personen mit aktiven Körperhilfsmitteln gelten unter Umständen weitere (betriebliche) Grenzwerte.

3

Lieferumfang, Transport und Lagerung

3.1 Lieferumfang

- Induktiver Koppler
- 2 Muttern (nur bei BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A und BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A)
- Montageanleitung

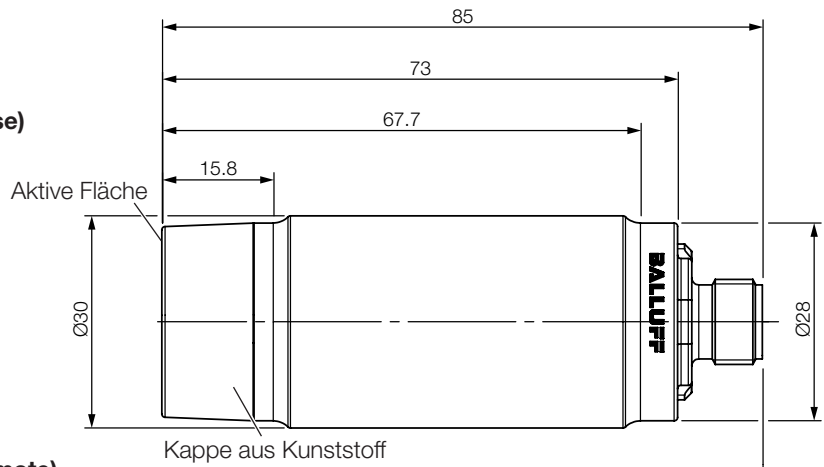
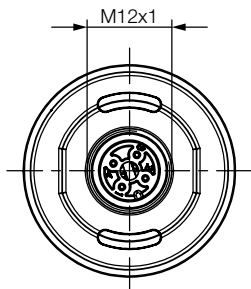
3.2 Transport

- ▶ Produkt in Originalverpackung bis zum Verwendungsort transportieren.

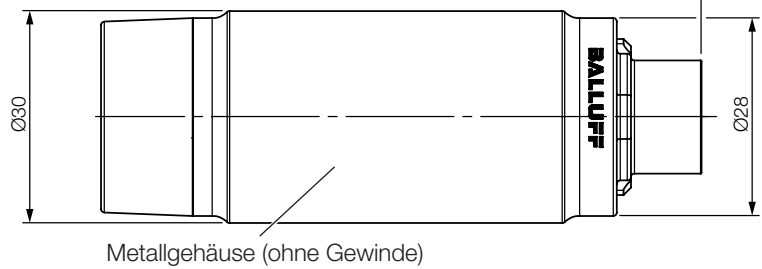
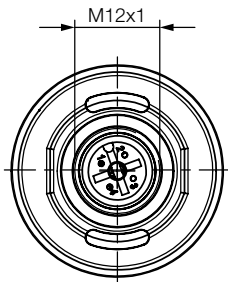
3.3 Lagerbedingungen

- ▶ Produkt in Originalverpackung lagern.
- ▶ Umgebungsbedingungen beachten (siehe *Umgebungsbedingungen* auf Seite 19).

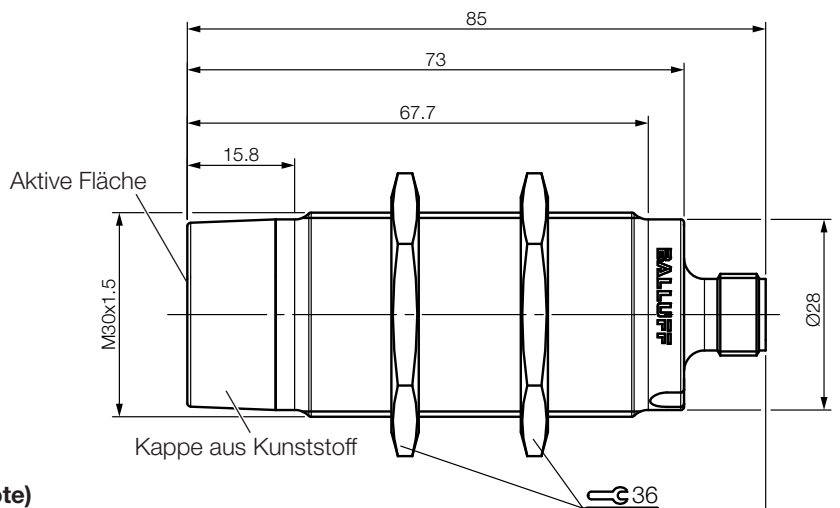
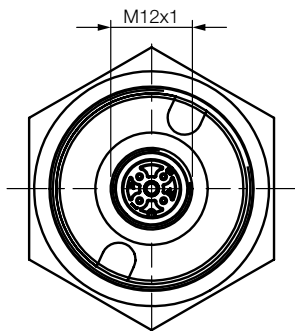
BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A (Base)



BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A (Remote)



BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A (Base)



BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A (Remote)

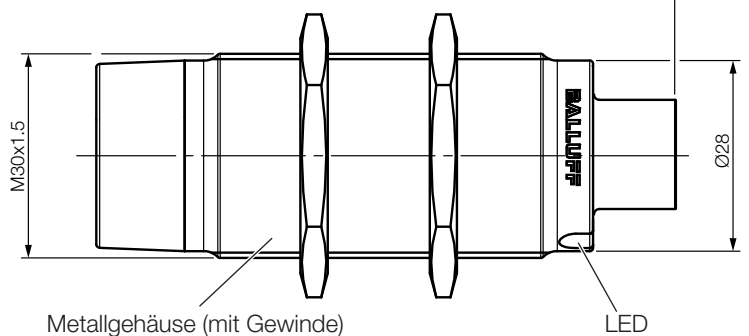
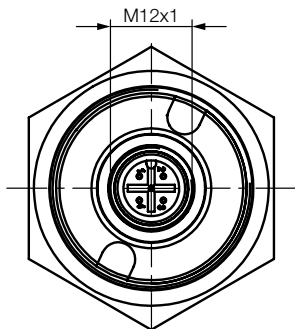


Bild 4-1: Abmessungen, Aufbau und Funktion

4 Produktbeschreibung (Fortsetzung)

4.1 Funktion

Das System der induktiven Koppler besteht aus der stationären Komponente *Base* und der mobilen Komponente *Remote*. Elektrische Leistung wird unidirektional von der Komponente *Base* über einen Luftspalt zur Komponente *Remote* übertragen. Die Übertragung von Daten erfolgt bidirektional. Der Übertragungsabstand zwischen Base und Remote kann je nach entnommener Leistung bis zu 5 mm betragen.

i Für weitere Informationen siehe Dokument *Konfigurationsanleitung* unter www.balluff.com auf der Produktseite.

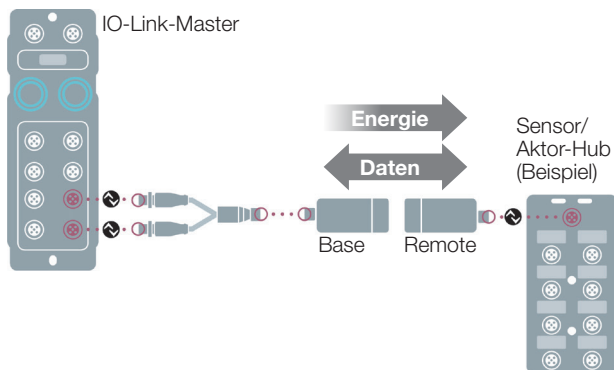


Bild 4-2: Funktionsdarstellung am Beispiel IO-Link-Mode

Transparenter Kanal: Im IO-Link-Mode übertragen die induktiven Koppler die Daten des IO-Link-Ports vom IO-Link-Master (siehe Bild 4-2) auf die Komponente *Remote*. Die Funktionalität des IO-Link-Master-Ports wird so berührungslos an der Komponente *Remote* transparent zur Verfügung gestellt.

Neben dem oben genannten transparenten Kanal verfügen die induktiven Koppler über einen zweiten IO-Link-Kommunikationskanal: den Diagnosekanal. Dieser ist über Pin 2 der Base zu erreichen und funktioniert parallel und unabhängig vom transparenten Kanal. Im Betrieb können Diagnoseinformationen über diesen Kanal von den induktiven Kopplern selbst ausgelesen werden (siehe Bild 4-3).

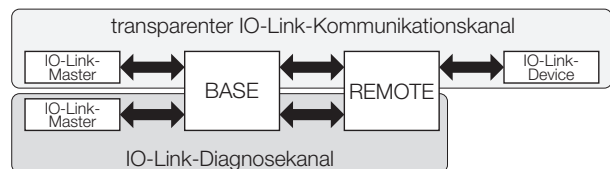


Bild 4-3: Transparenter Kanal/Diagnosekanal

Die Verwendung des Diagnosekanals ist optional. Wenn die Diagnosedaten nicht ausgewertet werden müssen, kann dieser Anschluss frei gelassen werden. Ohne IO-Link-Kommunikation funktioniert Pin 2 als transparenter, bidirektionaler digitaler IO-Kanal zwischen Base und Remote.

IO-Link-SIO-Mode wird auf dem transparenten Kanal nicht unterstützt, obwohl Remote in der Lage ist ein Gerät aufzuwecken, das sich im SIO-Mode befindet. Für die Übertragung digitaler IO-Signale steht Pin 2 zur Verfügung, der Diagnosekanal kann in diesem Fall nicht verwendet werden.

i Der maximale Ausgangsstrom an Pin 2 der Komponente *Remote* beträgt 50 mA und ist nur für die Übertragung digitaler Signale gedacht. Auf der Remote-Seite ist die Versorgung anderer Geräte nicht geeignet.

i Dieses Gerät unterstützt Condition-Monitoring-Funktionen. Für Details siehe Dokument *Konfigurationsanleitung* unter www.balluff.com auf der Produktseite.

i **BIC ...G30...** kann im Washdown-Verfahren gereinigt werden.

Pin-2-Funktion

Pin 2 an der Base-Seite überträgt den Signalzustand *High-Aktiv* vom IO-Link-Port des Masters bis zu Remote bzw. bis zum IO-Link-Device. Bei der Systemplanung muss berücksichtigt werden, dass die Spannungen auf der Remote-Seite an Pin 1 und Pin 2 eine gemeinsame Quelle haben. D. h. der aus Pin 2 entnommene Strom verringert den verfügbaren Strom am Pin 1.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass die Versorgungsspannung auf der Base-Seite der Ursprung der Remote-Spannung (Spannung an Pin 1) ist. Diese ist im Normalfall die Versorgungsspannung der Sensorik in dem System.

Auf der Remote-Seite darf die Spannung am Pin 2 nicht mit der Aktor-Spannung des Systems verwechselt werden. Diese Spannung ist eigentlich die Spannung der Sensorik, auf der Remote-Seite beide Pins die gleiche Spannungsquelle haben.

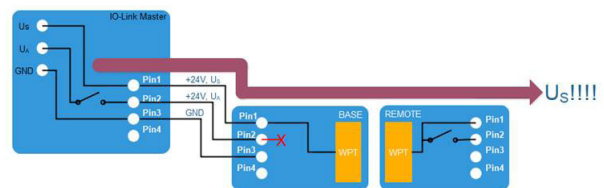


Bild 4-4: Pin-2-Funktion

Daher ist die Verwendung von Pin 2 als Stromquelle für Aktoren nicht geeignet. Wenn auf der Remote-Seite eine getrennte Spannung für die Aktorik benötigt wird, dann muss ein zweites System installiert werden (siehe *Induktive Koppler zur Spannungsversorgung* unter www.balluff.com).

Pin 2 der induktiven Koppler dient nur für bidirektionale Signalübertragung zwischen Base und Remote. Wenn an der Base-Seite der Diagnosekanal aktiv ist, dann kann der Ein- bzw. Ausgang (Pin 2) der Remote-Seite über die Prozessdaten gesteuert werden.

4

Produktbeschreibung (Fortsetzung)

4.2 Anzeigeelemente



Für weitere Signale siehe Dokument *Konfigurationsanleitung* unter **www.balluff.com** auf der Produktseite.



Es wird immer nur das Signal mit der höchsten Priorität angezeigt. Die Signale werden mit absteigender Priorität aufgelistet.

Base

Signal	Bedeutung
LED 1	
Grün wechselnd mit LED aus im Verhältnis 10:1, 1 s Periode	IO-Link Kommunikation am Diagnosekanal ist aktiv. Das Gerät ist bereit.
Grün statisch	Das Gerät ist bereit.
LED 2	
Blau blinkend 3 Hz	Der Ping kann über ein System Command aktiviert werden, um das Gerät wiederzufinden.
Rot blinkend 3 Hz	Betriebsbedingungen außerhalb der Grenzen
Blau statisch	Es muss eine Wartung durchgeführt werden, Fremdobjekt erkannt.
Gelb blinkend 3 Hz	Das Gerät wird außerhalb der Spezifikation betrieben.
Gelb statisch	Signalzustand auf Pin 2

Tab. 4-1: Base-LEDs

Remote

Signal	Bedeutung
LED 1	
Grün statisch	Das Gerät ist bereit, Base-Remote-Kommunikation ist störungsfrei.
Grün blinkend 3 Hz	Das Gerät ist bereit, aber die Base-Remote-Kommunikation ist nicht vorhanden.
LED 2	
Rot blinkend 3 Hz	Betriebsbedingungen außerhalb der Grenzen
Gelb blinkend 3 Hz	Das Gerät wird außerhalb der Spezifikation betrieben.
Gelb statisch	Signalzustand auf Pin 2

Tab. 4-2: Remote-LEDs

4.3 Bedruckung



¹⁾ Bestellcode

²⁾ Typ

³⁾ Seriennummer

Bild 4-5: Bedruckung (Beispiel)

4.4 Symbole auf dem Produkt



Warnung vor heißer Oberfläche!

5

Einbau und Anschluss

5.1 Einbau vorbereiten

5.1.1 Einzuhaltende Abstände und Versatz

Das Funktionsprinzip induktiver Koppler basiert auf Elektromagnetische Feldern. Diese Felder können sowohl durch metallische Gegenstände abgeschwächt werden als auch mit anderen Feldern (z. B. von anderen induktiven Kopplern) interferieren. Um eine störungsfreie Funktion induktiver Koppler zu gewährleisten, müssen beim Einbau unbedingt nachfolgende Vorgaben eingehalten werden.

Mindestabstände zur Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung

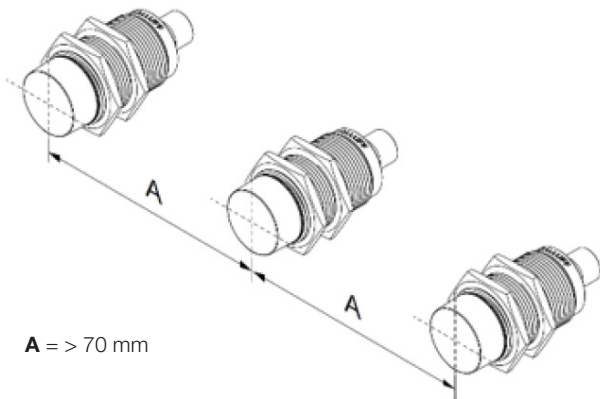
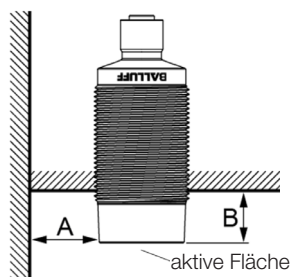


Bild 5-1: Mindestabstände zur Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung

Mindestabstände beim Einbau in Metall



A = > 20 mm (seitlicher Abstand)
B = > 15 mm (Abstand aktive Fläche zur hinteren Montagefläche)

Bild 5-2: Mindestabstände beim Einbau in Metall

Typische übertragbare Leistung in Bezug auf den Übertragungsabstand A ohne Versatz der induktiven Koppler

i Die Wertebereiche der Derating-Kurven sind als typische Werte zu interpretieren (ohne Winkelversatz).

Bild 5-3: Induktive Koppler mit Abstand A ohne Versatz

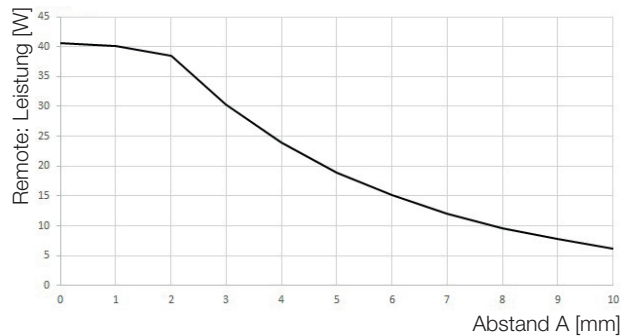


Bild 5-4: Übertragbare Leistung in Bezug auf den Übertragungsabstand A ohne Versatz der induktiven Koppler

Typische übertragbare Leistung bei einem Abstand A von 3 mm in Bezug auf seitlichen Versatz B der induktiven Koppler

i Die Wertebereiche der Derating-Kurven sind als typische Werte zu interpretieren (ohne Winkelversatz).

Bild 5-5: Induktive Koppler mit Abstand A und einem Versatz B

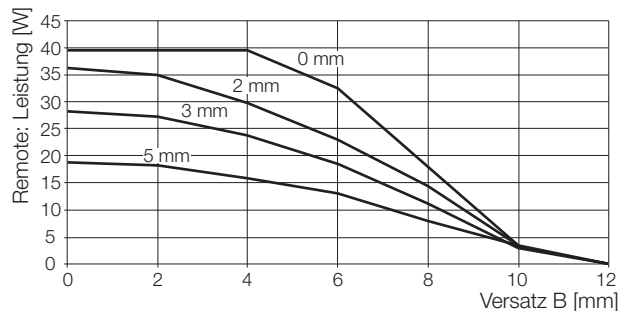
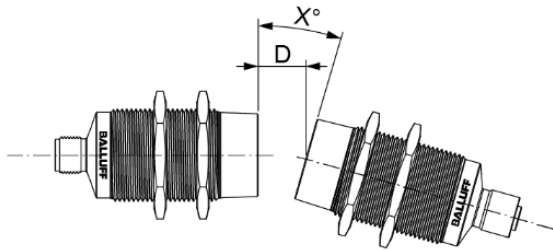


Bild 5-6: Übertragbare Leistung bei mehreren Abständen in Bezug auf seitlichen Versatz B der induktiven Koppler

Typischer Winkel-Versatz der induktiven Koppler



Abstand D [mm]	Winkel X [°]
1	0
2	7
3	12
4	16

Bild 5-7: Induktive Koppler mit Abstand D und einem max. typischen Versatz X

5.1.2 Kühlen der Komponenten

Obwohl die induktiven Koppler einen sehr hohen Wirkungsgrad erreichen, entstehen Verluste, die zur Erwärmung der Komponenten führen. Um zu vermeiden, dass dadurch die Leistung gemindert wird, müssen die Komponenten gekühlt werden.

Umlüftung

Der Einbau muss einen geeigneten Luftstrom rund um die Komponente gewährleisten.

Ableiten der Wärme

Bei der Installation sind Materialien mit guter Wärmeleitfähigkeit zu bevorzugen. Da induktive Koppler empfindlich auf metallische Gegenstände reagieren, müssen die Angaben für Abstände zu Metallen und zu weiteren benachbarten induktiven Kopplern unbedingt eingehalten werden (siehe Kapitel 5.1.1 auf Seite 11). In besonderen Fällen sind Vorrichtungen aus Kunststoff (PS, POM, etc.) vorteilhaft.

5.1.3 Maximieren der übertragbaren Leistung und Übertragungsabstands

Durch Reduzieren folgender Faktoren kann die max. übertragbare Leistung erhöht werden:

- Umgebungstemperatur
- Abstand zwischen Base und Remote
- seitlicher Achsenversatz
- Winkelversatz

Bei geringerem Leistungsbedarf, kann der Übertragungsabstand erhöht werden.

i Werden die induktiven Koppler unter entsprechend großer Überlast betrieben, bricht die Remote-Ausgangsspannung zusammen.

5.2 Einbau

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen

Das Gehäuse und insbesondere die aktive Fläche erwärmen sich unter normalen Einsatzbedingungen. Es besteht Verbrennungsgefahr! Die Wärme muss daher bestmöglich abgeleitet werden.

- ▶ Wärmeableitende Befestigung wählen (metallische großflächige Schellen) oder für eine gute Umlüftung und Dimensionierung des Systems sorgen.

ACHTUNG

Produktbeschädigung

Bei metallischen Umgebungen besteht die Gefahr der Beschädigung der induktiven Koppler durch Induktionseffekte.

- ▶ Auf Abstände zu metallischen Gegenständen achten (siehe Kapitel 5.1)!



Abmessungen siehe Bild 4-1 auf Seite 8.

- ▶ Induktive Koppler so montieren, dass die Vorgaben aus Kapitel 5.1 eingehalten werden und eine möglichst gute Wärmeableitung (durch gut gewählte Befestigung (metallische großflächige Schellen) oder durch eine gute Umlüftung und Dimensionierung des Systems) erfolgen kann.
- ▶ Die Komponenten so einbauen, dass keine metallischen Objekte in der sich aus den Abständen A und B ergebene Zone befinden (siehe Bild 5-2 auf Seite 11). Die Abstände A und B sind unabhängig voneinander einzuhalten!

5

Einbau und Anschluss (Fortsetzung)

5.3 Elektrischer Anschluss

5.3.1 Base

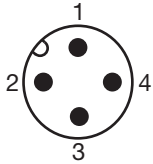


Bild 5-8: Steckerbild (Draufsicht auf M12-Stecker an Base)

Pin	Signal
1	L+ (Betriebsspannung +, IO-Link 21,6...26,4 V)
2	I/Q (Digitaler Eingang / digitaler Ausgang), C/Q (IO-Link-Diagnosekanal)
3	L- (Betriebsspannung -)
4	C/Q (IO-Link-Kommunikation)

Tab. 5-1: Pinbelegung Base

5.3.2 Remote

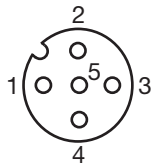


Bild 5-9: Steckerbild (Draufsicht auf M12-Buchse an Remote)

Pin	Signal
1	L+ (Betriebsspannung +, IO-Link 18...30 V)
2	I/Q (Digitaler Eingang / digitaler Ausgang)
3	L- (Betriebsspannung -)
4	C/Q (IO-Link-Kommunikation)
5	Nicht belegt

Tab. 5-2: Pinbelegung Remote

5.4 Schirmung und Kabelverlegung

Um beide Kommunikationskanäle der induktiven Koppler gleichzeitig nutzen zu können, braucht das System eine spezielle Verdrahtung und zwei IO-Link-Master-Ports. Eine wichtige Rolle spielt in diesem Fall die Versorgungsspannung der IO-Link Master. Es müssen zwei Fälle unterschieden werden.

Gleiche Versorgung der IO-Link-Master-Ports

Bei gleicher Quelle können folgende Ports verbunden werden:

- die Versorgungsspannungen miteinander
- die GNDs (L-) miteinander

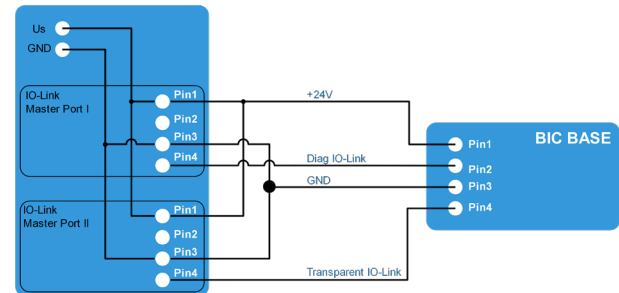


Bild 5-10: Gleiche Versorgung der IO-Link-Master-Ports

Getrennte Versorgung der IO-Link-Master-Ports

ACHTUNG

Fehlfunktionen

Bei unterschiedlichen Versorgungsquellen können Ausgleichströme auftreten, die Fehlfunktionen und Systemabstürze auslösen.

- ▶ System sorgfältig planen.
- ▶ Eine Verbindung zwischen den Versorgungsspannungsleitungen nur dann herstellen, wenn das Versorgungssystem der Anlage dies zulässt.

Beide GNDs (L-) müssen miteinander verbunden werden.

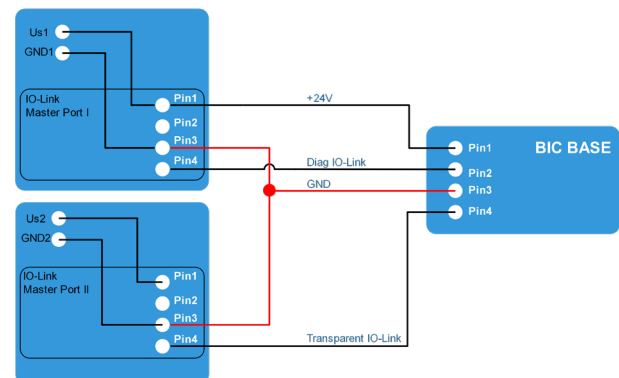


Bild 5-11: Getrennte Versorgung der IO-Link-Master-Ports

Kabellänge

Für den IO-Link-Betrieb beträgt die maximale Kabellänge 20 m (sowohl zwischen dem IO-Link-Master und Base als auch zwischen Remote und dem IO-Link-Device).

6

Inbetriebnahme und Betrieb

6.1 Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Unkontrollierte Systembewegungen

Bei der Inbetriebnahme 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. Vorgaben des Einbaus prüfen, Kühlung des Systems beachten.
3. Auf Arbeitsabstand achten, die Bewegungen der Anlage bzw. deren Toleranzen in Betracht ziehen.
4. System einschalten und den Diagnosekanal entsprechend in der Steuerung integrieren.
5. Einschaltzeiten bzw. Verzögerungen der induktiven Koppler bei der Erstellung der Systemsteuerungssoftware berücksichtigen.

i Insbesondere nach dem Austausch der induktiven Koppler oder der Reparatur durch den Hersteller die korrekten Werte prüfen.

6.2 Betrieb

⚠ GEFAHR

Elektromagnetische Felder

In einem Abstand von 300 mm beträgt die magnetische Feldstärke eines induktiven Kopplers weniger als 0,092 μ T. Basierend auf der EU-Ratsempfehlung 1999/5/EC 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.

- ▶ Gefährdete Personen müssen sich von den Gefahrenbereichen der Anlage fernhalten.
- ▶ Ggf. vorhandene weitere betriebliche Grenzwerte beachten.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen

Das Gehäuse und insbesondere die aktive Fläche erwärmen sich unter normalen Einsatzbedingungen. Metallische Objekte vor und auf der aktiven Fläche führen zu starker Erhitzung. Es besteht Verbrennungsgefahr!

- ▶ Hände und Gegenstände vom Gehäuse und der aktiven Fläche fern halten.
- ▶ Darauf achten, dass keine metallischen Gegenstände zwischen die einzuhaltenden Abstände und zwischen die aktiven Flächen der Komponenten Base und Remote gelangen (siehe Kapitel 5.1 und 5.2 ab Seite 11).

i Werden die induktiven Koppler unter entsprechend großer Überlast betrieben, bricht die Remote-Ausgangsspannung zusammen.

In Abhängigkeit der Umgebungstemperatur verringert sich im Betrieb die dauerhaft übertragbare Leistung des Systems. Zum Schutz vor Schäden durch Überhitzung wird bei Übertemperatur die Energie- und Datenübertragung abgeschaltet.

Bild 6-1 auf Seite 15 zeigt den Verlauf einer typischen Derating-Kurve induktiver Koppler bei einer Versorgungsspannung der Base-Seite von 24 V und ohne seitlichen Versatz zwischen Base und Remote. Um eine Extremsituation zu veranschaulichen wurden bei der Aufnahme dieser Kurve zur Befestigung der induktiven Koppler keine Halterung verwendet und der Luftstrom rund um das System stark reduziert. Mit geeigneter Kühlung können bessere Werte erreicht werden.

Wird ein im Mittel größerer Ausgangsstrom bei höherer Umgebungstemperatur gefordert, kann die Remote-Dauerabgabeleistung durch Wärmeabfuhr erhöht werden (z. B. über einen Kühlkörper oder durch Fixierung auf gut wärmeleitendem Material).

6

Inbetriebnahme und Betrieb (Fortsetzung)

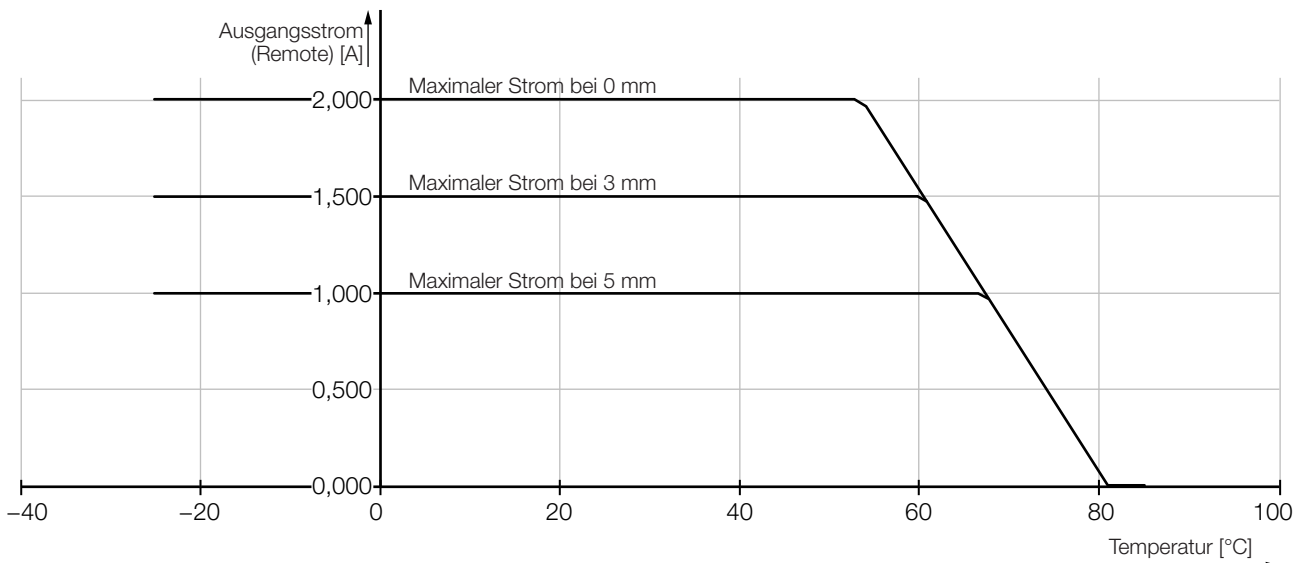


Bild 6-1: Derating-Kurve der induktiven Koppler bei einer Versorgungsspannung der Base-Seite von 24 V und Remote-Ausgangsspannung > 18 V

6.3 Einstellungen

Kompatibilität

Die induktiven Koppler wurden mit vielen gängigen Mastern und IO-Link Geräten getestet. Bei manchen speziellen Geräten bzw. Mastern können Telegrammwiederholungen bzw. Kommunikationsabbrüche am transparenten Kanal vorkommen. Diese können z. B. durch flackernde oder blinkende LED beim Master erkannt werden. In diesem Fall kann es helfen, beim Master die minimale Zykluszeit der IO-Link-Kommunikation um mindestens 1 ms zu erhöhen (siehe Anleitung des Masters).

Einschaltverhalten

Die induktiven Koppler sind in der Lage, kapazitive Lasten bis 1000 µF einzuschalten. Sind viele Geräte Remote angeschlossen, kann sich das Einschaltverhalten verzögern. Durch Erhöhen des Abstands zwischen Base und Remote kann das Verhalten verbessert werden.

6.4 Hinweise zum Betrieb

- Funktion der induktiven Koppler und aller damit verbundenen Komponenten regelmäßig prüfen.
- Bei Funktionsstörungen die induktiven Koppler außer Betrieb nehmen.
- Anlage gegen unbefugte Benutzung sichern.
- Befestigung prüfen und ggf. nachziehen.
- Bei der M-Variante kann die Verwendung unterschiedlicher Hardware-Versionen (z. B. Base ist HW2 und Remote ist HW3 oder umgekehrt) bei niedrigen Abständen zwischen Base und Remote zu Kommunikationsstörungen führen. In solchen Fällen sollte der Abstand auf > 1,5 mm erhöht werden.

6.5 Reinigung



BIC ...G30... kann im Washdown-Verfahren gereinigt werden.
BIC ...M30...: Oberflächen nur mit einem trockenen oder mit Wasser befeuchtetem Tuch reinigen!

Das Produkt darf nur in ausgeschaltetem Zustand gereinigt werden. Eine neue Inbetriebnahme ist erst nach der Erreichung der Betriebstemperatur möglich (falls der Reinigungsprozess auf niedrigeren oder höheren Temperaturen durchgeführt wurde).

Das Produkt ist beständig gegen zahlreiche alkalische, neutrale und saure Reinigungsmedien auf Basis von Peroxysäuren und Aminen mit und ohne Chlor für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie.



BIC ...G30...: Für weitere Informationen siehe ECOLAB-Zertifikat unter www.balluff.com auf der Produktseite.

Bei Oberflächenbeschädigungen oder Funktionsstörungen ist das Produkt sofort außer Betrieb zu nehmen.

Grobe metallische Verschmutzungen können die Effizienz des Produkts beeinträchtigen und sogar zum Produktdefekt führen.

- ▶ Fremdpartikel umgehend entfernen.
- ▶ Auf und rund um die aktiven Oberflächen regelmäßig Verschmutzungen entfernen.

Die Reinigungsintervalle hängen von den Umgebungsbedingungen und der Häufigkeit der Nutzung ab.

6.6 Wartung

Das Produkt ist wartungsfrei.

Das System der induktiven Koppler überträgt auf dem transparenten Kanal das IO-Link-Protokoll zwischen Base und Remote und überträgt sämtliche IO-Link-Eingangsdaten und -Ausgangsdaten (unabhängig von der Prozessdatenlänge). Das IO-Link-Protokoll wird uneingeschränkt übertragen, sodass keine Parametereinstellungen für die induktiven Koppler erforderlich sind. Nur das an das System angeschlossene Device muss in der Steuerung eingebunden werden, für das System der induktiven Koppler selbst wird keine IODD benötigt.

Anders ist die Situation bei dem Diagnosekanal. Diese Schnittstelle stellt verschiedene Daten der induktiven Kopplern selbst zur Verfügung. Um diese Daten zu verwenden und zu verarbeiten, müssen die induktiven Koppler in der Steuerung eingebunden werden. Dazu dient die IODD-Datei.

i Die IODD kann kostenlos unter **www.balluff.com** heruntergeladen werden.

i Für eine detaillierte Beschreibung der Schnittstelle und über die hier zur Verfügung gestellte Daten siehe Dokument *Konfigurationsanleitung* unter **www.balluff.com** auf der Produktseite.

Die induktiven Koppler können mit einem Balluff IO-Link-Master betrieben werden. Für Master anderer Hersteller kann dies nicht zugesichert werden.

i Bei der Systemplanung müssen die Einschaltspitzenströme der an Remote angeschlossenen Geräte berücksichtigt werden. Das transiente Remote-Verhalten (Spitzenstromwert und -dauer) hängt vom Base-Abstand, von der Entfernung metallischer Gegenstände und von der Temperatur ab.

Verbindungszeit

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

i **Eine typische Verbindungszeit liegt bei ≤ 900 ms.**

Die Messungen zur Ermittlung der Verbindungszeit erfolgten unter Verwendung eines Balluff EtherNet-IP-Masters in Kombination mit dem Balluff IO-Link Device BNI IOL-302-000-Z012. Der Abstand zwischen Base und Remote betrug 4 mm, ohne Achsen- und Winkelversatz. Insgesamt wurden 100000 Verbindungszyklen aus verschiedensten Anfahrtrichtungen und -geschwindigkeiten ausgewertet.

Der Diagnosekanal der induktiven Koppler unterstützt die in diesem Kapitel aufgeführten Funktionen.

i Für weitere Informationen siehe Dokument *Konfigurationsanleitung* unter **www.balluff.com** auf der Produktseite.

Primäre Funktionen

- Identifikation (*Identification*)
- Geräteerkennung (*Device Discovery*)
- Überwachung der Energieübertragung und des Gerätezustands (*Monitoring of energy transmission and device conditions*)

Sekundäre Funktionen

- Betriebsstundenzähler (*Operating Hours Counter*)
- Betriebsstartzähler (*Boot Cycle Counter*)
- Status extremer Umweltbedingung (*Extreme Environment Status*)
- Interne Temperatur (*Internal Temperature*)
- Vibrationsdetektion (*Vibration*)
- Speichernutzungsüberwachung (*Storage Usage Monitoring*)

Systemfunktionen

- Gerätestatus und detaillierter Gerätestatus (*Device Status and detailed Device Status*)
- Resetbefehle (*Reset Commands*)
- Variantenkonfiguration (*Variant Configuration*)
- Bedeutung der LED-Zustände und Konfiguration (*LED meaning and configuration*)
- Prozessdateninformation und -konfiguration (*Process Data Info and Configuration*)
- Profilcharakteristik (*Profile Characteristic*)
- Parametermanager (*Parameter Manager*)

9

Reparatur und Entsorgung

9.1 Reparatur

Reparaturen am Produkt dürfen nur von Balluff durchgeführt werden.

Sollte das Produkt defekt sein, nehmen Sie Kontakt mit unserem Service-Center auf.

9.2 Entsorgung

- ▶ Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.



Weitere Informationen finden Sie unter **www.balluff.com** auf der Produktseite.



Weitere Daten finden Sie unter www.balluff.com auf der Produktseite.

10.1 Allgemeine Merkmale

Anwendungsbereich	Induktive Energieübertragung
Wirkungsgrad	> 80 %

10.2 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur BIC _B1-IT1A0- M/G30 ...	-25...+85 °C
Lagertemperatur BIC _B1-IT1A0- M/G30 ...	-25...+85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit < 31 °C	≤ 80 %
31...85 °C	≤ 80...≤ 50 % (linear absteigend)
Schutzart nach IEC 60529 (in verschraubtem Zustand) ¹⁾	
BIC _B1-IT1A0- M30 ...	IP67
BIC _B1-IT1A0- G30 ...	IP67, IP68, IP69K

¹⁾ nicht durch UL bestimmt

10.3 Arbeitsabstand

Reichweite	< 5 mm
------------	--------

10.4 Elektrische Merkmale

Restwelligkeit	1 %
Kurzschlusschutz	ja
Vertauschmöglichkeit geschützt	ja
Verpolungssicher	ja
Überlastschutz	ja
Übertemperaturschutz	ja

BIC 1B1-IT1A0-_30EI2_-... (Base)

Betriebsspannung	21,6...26,4 V DC
Bemessungsbetriebsspannung U _e	24 V DC
Leerlaufstrom	< 80 mA
Leerlaufstrom mit Remote	< 130 mA
Ausgangsstrom Pin 2	< 50 mA
Eingangsstrom	< 2,5 A
Schutzklasse (Protection Class)	II

BIC 2B1-IT1A0-_30EI2_-... (Remote)

Ausgangsspannungsbereich	18...30 V DC
Ausgangsnennspannung	24 V DC
Maximale Ausgangsstrom [0...5 mm bei 24 V U _e Base]	1 A
Absolut maximaler Ausgangsstrom	2,2 A
Ausgangsstrom Pin 2	< 50 mA
Schutzklasse (Protection Class)	II

BIC_B1-IT1A0-_30EI2_-SM4A5A Induktive Koppler

10 Technische Daten (Fortsetzung)

10.5 Elektrischer Anschluss

Anschluss	
BIC 1 B1-IT1A0-_30EI2_-... (Base)	Stecker M12x1
BIC 2 B1-IT1A0-_30EI2_-... (Remote)	Buchse M12x1
Anzahl Pins	4

AWG	Max. Überstromschutz	Max. Strombelastung
22	–	2,4 A
24	–	1,6 A
26	1,0 A	0,8 A
28	0,8 A	0,6 A
30	0,5 A	0,4 A

10.6 Ausgang/Schnittstelle

Transparenter Kanal

Übertragungsrate	COM2/COM3
Min. cycle time	vom Device abhängig
Prozessdatenzyklus	vom Device abhängig
Prozessdaten in	0...32 Byte
Prozessdaten out	0...32 Byte
Unterstützte IO-Link-Revision	1.1

Diagnosekanal

Übertragungsrate	COM2
Min. cycle time	10 ms
Prozessdatenzyklus	10 ms
Prozessdaten in	2 Byte
Prozessdaten out	1 Byte
Unterstützte IO-Link-Revision	1.1

10.7 Material

Aktive Fläche	LCP
Gehäusematerial	Edelstahl

10.8 Mechanische Merkmale

Abmessungen	Ø 30 × 85 mm
Gewicht	< 90 g

10.9 Zulassungen und Kennzeichnungen



Industrial Control
Equipment

File	E319845-D1-D1002
Einstufung	Type 1
Power supply	Class 2
Umgebungs- temperatur	+85 °C



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



Nähere Informationen zu Richtlinien, Zulassungen und Normen finden Sie unter www.balluff.com auf der Produktseite.

11 Zubehör

Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten und deshalb getrennt zu bestellen.



Empfohlenes Zubehör finden Sie unter www.balluff.com auf der Produktseite.

11.1 Verbindungskabel

BCC S415-S413-S413-U2106-006

Bestellcode: BCCOLMF



Bild 11-1: Y-Verteiler für Washdown-Applikationen mit 2 IO-Link-Kanälen

BCC S415-S414-3A-304-PX8434-030-C002

Bestellcode: BCC0F3U

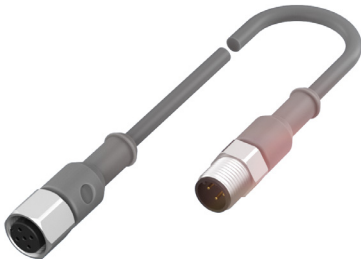


Bild 11-2: PUR Verbindungskabel mit ECOLAB / 3 m

BCC S4B5-S4B4-3A-304-YX8434-050-C009

Bestellcode: BCC0JT0



Bild 11-3: TPE-V Verbindungskabel mit ECOLAB / 5 m

11.2 Halterungen

BES 30,0-BS-1

Bestellcode: BAM00HN



Bild 11-4: Kunststoff Befestigungsschelle mit ECOLAB-Zulassung

BAM MB-XA-029-D30,0-5

Bestellcode: BAM02Y5



Bild 11-5: Edelstahl Haltewinkel (nicht für Washdown!)

BMS CS-M-D12-ID30-01

Bestellcode: BAM0033



Bild 11-6: Edelstahl Haltewinkel für BMS Montagesystem (nicht für Washdown!)

12 Typenschlüssel

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A

Funktionalität: _____

1 = Base

2 = Remote

Anzahl Kanäle: _____

1 = 2-fach

Schnittstelle: _____

I = IO-Link

Leistungsklasse: _____

1A0 = 1 A

Bauform: _____

M30 = M30x1,5, Edelstahlgehäuse mit Gewinde

G30 = D30 mm, Edelstahlgehäuse ohne Gewinde

Elektrischer Anschluss: _____

SM4A5A = M12-Stecker, axial, 5-polig, A-codiert

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A

User's Guide



www.balluff.com

1	About this guide	5
1.1	Validity	5
1.2	Other applicable documents	5
1.3	Symbols and conventions	5
1.4	Explanation of the warnings	5
1.5	Technical terms and abbreviations used	5
2	Safety notes	6
2.1	Intended use	6
2.2	Reasonably foreseeable misuse	6
2.3	General safety notes	6
3	Scope of delivery, transport and storage	7
3.1	Scope of delivery	7
3.2	Transport	7
3.3	Storage conditions	7
4	Product description	8
4.1	Function	9
4.2	Display elements	10
4.3	Labeling	10
4.4	Symbols on the product	10
5	Installation and connection	11
5.1	Preparing for installation	11
5.1.1	Distances to be observed and offset	11
5.1.2	Cooling the components	12
5.1.3	Maximizing the transmittable power and transmission distance	12
5.2	Installation	12
5.3	Electrical connection	13
5.3.1	Base	13
5.3.2	Remote	13
5.4	Shielding and cable routing	13
6	Startup and operation	14
6.1	Startup	14
6.2	Operation	14
6.3	Settings	15
6.4	Operating notes	15
6.5	Cleaning	15
6.6	Maintenance	15
7	System integration	16
8	Interface	17
9	Repair and disposal	18
9.1	Repair	18
9.2	Disposal	18

10	Technical data	19
10.1	General features	19
10.2	Ambient conditions	19
10.3	Working distance	19
10.4	Electrical data	19
10.5	Electrical connection	20
10.6	Output / Interface	20
10.7	Materials	20
10.8	Mechanical features	20
10.9	Approvals and designations	20
11	Accessories	21
11.1	Connection cable	21
11.2	Mounting brackets	21
12	Type code	22

1

About this guide

1.1 Validity

This guide provides all necessary information for the safe use of inductive couplers (BIC) with IO-Link interface.

It applies to the following models (see *Type code* on page 22):

- **BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A**
Order code: BIC0086
(Base, housing with thread)
- **BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A**
Order code: BIC0087
(Remote, housing with thread)
- **BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A**
Order code: BIC0084
(Base, housing without thread)
- **BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A**
Order code: BIC0085
(Remote, housing without thread)

Read this guide and the other applicable documents completely before installing and operating the product.

Original User's Guide

This guide was created in German. Other language versions are translations of this guide.

© Copyright 2022, Balluff GmbH
 All content is protected by copyright. All rights reserved, including the right to reproduce, publish, edit and translate this document.

1.2 Other applicable documents

Additional information about this product can be found at **www.balluff.com** on the product page, e.g. in the following documents:

- Data sheet
- Declaration of Conformity
- Disposal

1.3 Symbols and conventions

Individual action **instructions** are indicated by a preceding triangle.

- ▶ Instruction 1

Action sequences are numbered consecutively:

1. Instruction 1
2. Instruction 2

Numbers unless otherwise indicated are decimals (e.g. 23). Hexadecimal numbers are represented with a preceding 0x (e.g. 0x12AB).



Note, tip

This symbol indicates general notes.

1.4 Explanation of the warnings

Always observe the warnings in this guide and the measures described to avoid hazards.

The warnings used here contain various signal words and are structured as follows:

SIGNAL WORD
<p>Type and source of the hazard</p> <p>Consequences if not complied with</p> <p>▶ Measures to avoid hazards</p>

The individual signal words mean:

NOTICE
Identifies a danger that could lead to damage to or destruction of the product.
CAUTION
The general warning symbol together with the signal word CAUTION indicates a hazard which can lead to slight or moderate injuries.
DANGER
The general warning symbol in conjunction with the signal word DANGER identifies a hazard which, if not avoided, will certainly result in death or serious injuries.

1.5 Technical terms and abbreviations used

Base	Stationary component
Diagnostic channel	Communication channel for the diagnostics data of the inductive couplers (via IO-Link, optional)
IODD	IO-Device-Description
Remote	Mobile component
SIO	Standard Input Output
Transparent channel	Communication channel for transparent IO-Link data communication

2

Safety notes

2.1 Intended use

Inductive couplers (BIC) are devices for contactless power and signal transmission and are intended for use in industrial applications.

Flawless function in accordance with the specifications in the technical data is ensured only when using suitable original Balluff accessories. Use of any other components will void the warranty.

The device is a device of EMC class A. This equipment may cause radio interference. The operator must take appropriate precautions for their use. The device may only be operated with approved power supplies and only approved cables may be connected.

Non-approved use is not permitted and will result in the loss of warranty and liability claims against the manufacturer.

2.2 Reasonably foreseeable misuse

The product is not intended for the following applications and areas and may not be used there:

- In safety-oriented applications in which personal safety depends on the device function
- In explosive atmospheres

2.3 General safety notes

Activities such as **installation**, **connection** and **commissioning** may only be carried out by qualified personnel.

Qualified personnel are persons whose technical training, knowledge and experience as well as knowledge of the relevant regulations allow them to assess the work assigned to them, recognize possible hazards and take appropriate safety measures.

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 product will not result in hazards to persons or equipment.

The product must not be opened, modified or changed. If defects and unresolvable faults occur in the product, take it out of service and secure against unauthorized use.

Hot surfaces

The housing and especially the active surface will heat up under normal operating conditions. There is a risk of burn injuries. Keep hands and objects away from the active surface. Metallic objects must not be allowed to come between the distances to be maintained and the active surfaces of the Base and Remote components (see chapter 5.1 and 5.2 from page 11).

Protection against electromagnetic fields during operation and installation

At a distance of 300 mm, the magnetic field strength of an inductive coupler is less than 0.092 μT . Based on the EU Council Recommendation 1999/5/EC, this distance is considered the basic limit or reference value for the safety of persons in electromagnetic fields according to EN 62311. Additional (operational) limits may apply to persons with active medical implants.

3

Scope of delivery, transport and storage

3.1 Scope of delivery

- Inductive coupler
- 2 nuts (only for BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A and BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A)
- Installation guide

3.2 Transport

- ▶ Transport product to location of use in original packaging.

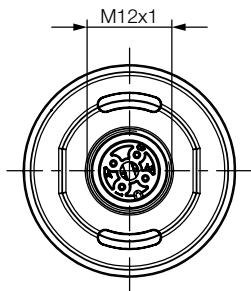
3.3 Storage conditions

- ▶ Store product in original packaging.
- ▶ Observe ambient conditions (see *Ambient conditions* on page 19).

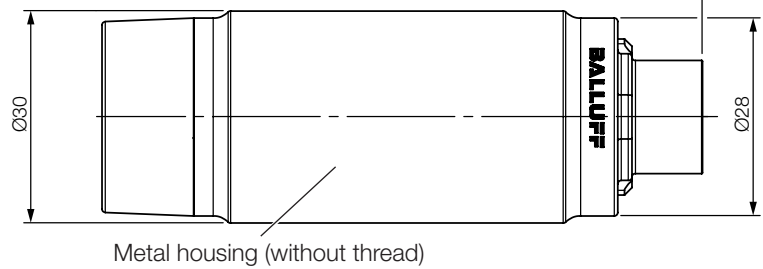
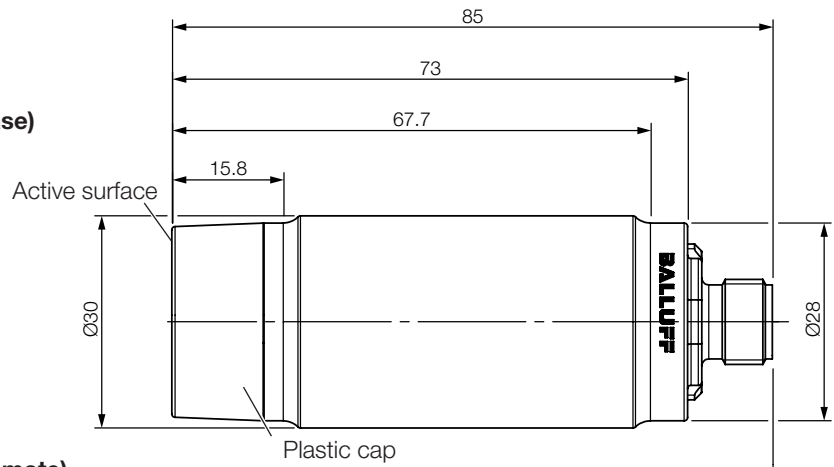
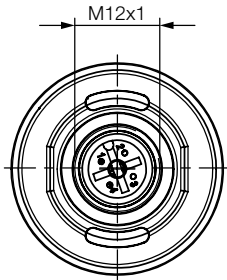
4

Product description

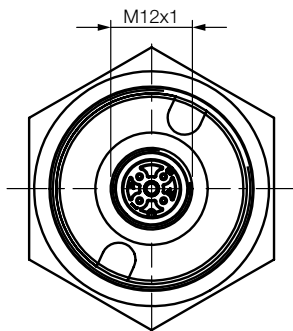
BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A (Base)



BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A (Remote)



BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A (Base)



BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A (Remote)

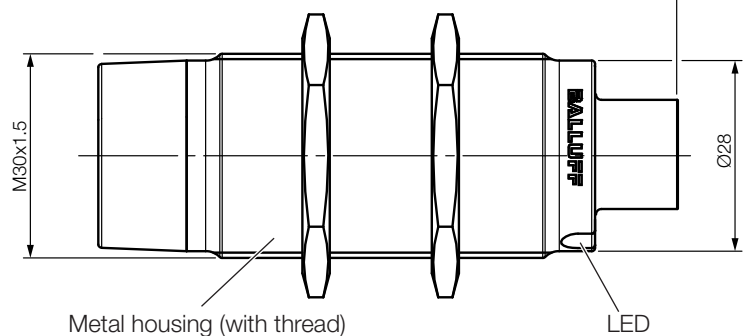
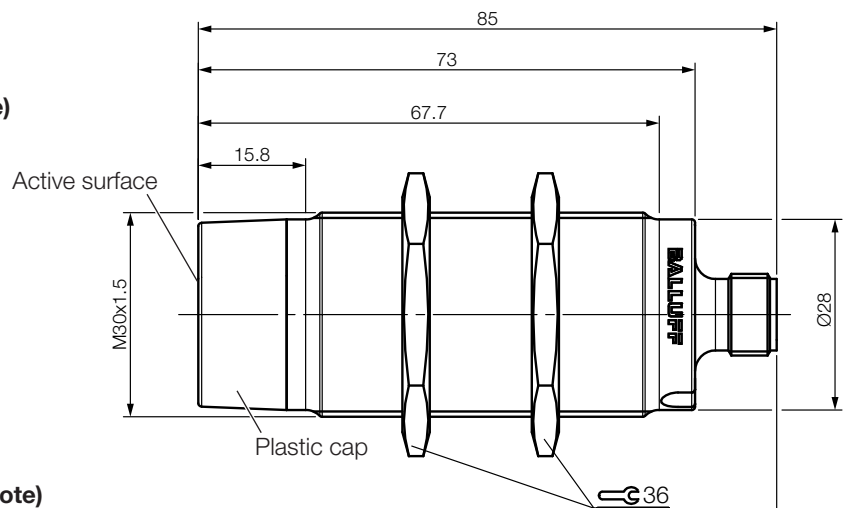
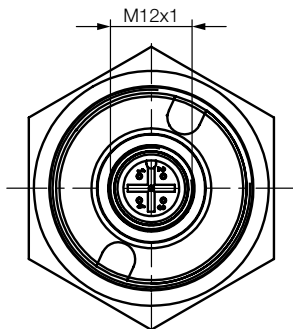


Fig. 4-1: Dimensions, design and function

4

Product description (continued)

4.1 Function

The system of inductive couplers consists of the stationary *Base* component and the mobile *Remote* component. Electrical power is transmitted unidirectionally from the *Base* component to the *Remote* component via an air gap. The transmission of data is bidirectional. The transmission distance between Base and Remote can be up to 5 mm depending on the power taken.

i For further information, see document *configuration guide* under www.balluff.com on the product page.

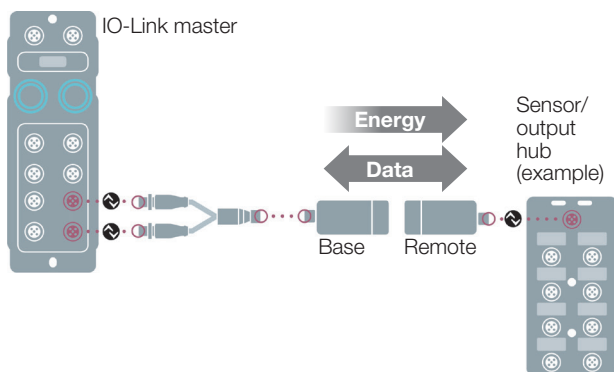


Fig. 4-2: Function illustration using the example of IO-Link mode

Transparent channel: In IO-Link mode, the inductive couplers transmit the IO-Link port data from the IO-Link master (see Fig. 4-2) to the *Remote* component. In this way, the functionality of the IO-Link master port is made available transparently on the *Remote* component without contact.

In addition to the transparent channel mentioned above, the inductive couplers have a second IO-Link communication channel: the diagnostic channel. This can be accessed via pin 2 of the Base and functions in parallel and independently of the transparent channel. During operation, diagnostic information can be read out via this channel by the inductive couplers themselves (see Fig. 4-3).

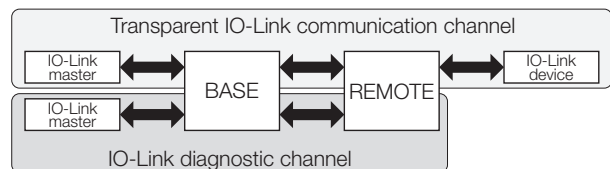


Fig. 4-3: Transparent channel/diagnostic channel

Using the diagnostic channel is optional. If the diagnostic data does not have to be evaluated, this connection can be left unused. Without IO-Link communication, pin 2 functions as a transparent, bidirectional digital IO channel between Base and Remote.

IO-Link SIO mode is not supported on the transparent channel even though Remote is able to wake up a device that is in SIO mode. Pin 2 is available for the transmission of digital IO signals, the diagnostic channel cannot be used in this case.

i The maximum output current at pin 2 of the *Remote* component is 50 mA and is only intended for the transmission of digital signals. On the Remote side, the supply is not suitable for powering other devices.

i This device supports condition monitoring functions. For details, see document *configuration guide* under www.balluff.com on the product page.

i **BIC ...G30...** can be cleaned using the washdown method.

Pin 2 function

Pin 2 on the Base side transmits the *high-active* signal state from the IO-Link port of the master to the Remote or to the IO-Link device. When planning the system, one must take into account that the voltages at pin 1 and pin 2 on the Remote side have a common source. This means that the current taken from pin 2 reduces the available current at pin 1.

Another important point is that the supply voltage on the Base side is the origin of the Remote voltage (voltage at pin 1). This is normally the supply voltage of the sensors in the system.

On the Remote side, the voltage at pin 2 must not be confused with the actuator voltage of the system. This voltage is actually the voltage of the sensor system, because both pins have the same voltage source on the Remote side.

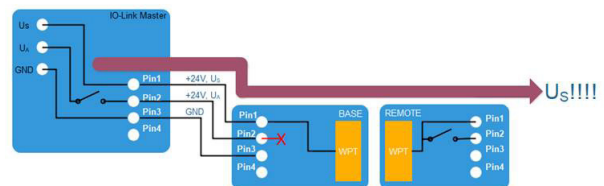


Fig. 4-4: Pin 2 function

The use of pin 2 as a current source for actuators is therefore not appropriate. If a separate voltage is required on the Remote side for the actuators, then a second BIC system must be installed (see *Inductive couplers for power supply* at www.balluff.com).

Pin 2 of the inductive couplers is only used for bidirectional signal transmission between Base and Remote. If the diagnostic channel is active on the Base side, then the input or output (pin 2) of the remote side can be controlled via the process data.

4 Product description (continued)

4.2 Display elements

i For further signals, see document *configuration guide* under **www.balluff.com** on the product page.

i Only the signal with the highest priority is displayed. The signals are listed in descending priority.

Base

Signal	Meaning
LED 1	
Green alternating with LED off at ratio of 10:1, 1 s period	IO-Link communication on the diagnostic channel is active. The device is ready.
Static green	The device is ready.
LED 2	
Blue flashing, 3 Hz	The ping can be activated via a system command to find the device again.
Red flashing, 3 Hz	Operating conditions outside the limits
Blue, static	Maintenance must be performed, foreign object detected.
Yellow flashing, 3 Hz	The device is operated outside of specifications.
Yellow, static	Signal state on pin 2

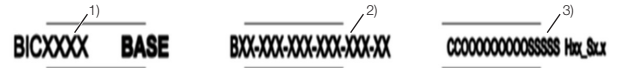
Tab. 4-1: Base LEDs

Remote

Signal	Meaning
LED 1	
Static green	The device is ready, Base-Remote communication is working properly.
Green flashing 3 Hz	The device is ready, but Base-Remote communication is not available.
LED 2	
Red flashing, 3 Hz	Operating conditions outside the limits
Yellow flashing, 3 Hz	The device is operated outside of specifications.
Yellow, static	Signal state on pin 2

Tab. 4-2: Remote LEDs

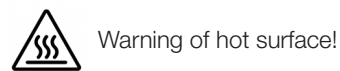
4.3 Labeling



- ¹⁾ Order code
- ²⁾ Type
- ³⁾ Serial number

Fig. 4-5: Labeling (example)

4.4 Symbols on the product



5

Installation and connection

5.1 Preparing for installation

5.1.1 Distances to be observed and offset

The functional principle of inductive couplers is based on electromagnetic fields. These fields can be attenuated by metallic objects as well as interfere with other fields (e.g., from other inductive couplers). To ensure trouble-free operation of inductive couplers, it is essential that the following specifications be observed during installation.

Minimum distances to avoid mutual interference

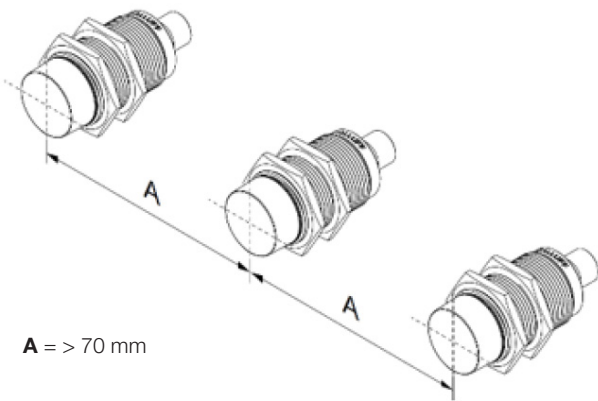


Fig. 5-1: Minimum distances to avoid mutual interference

Minimum distances for installation in metal

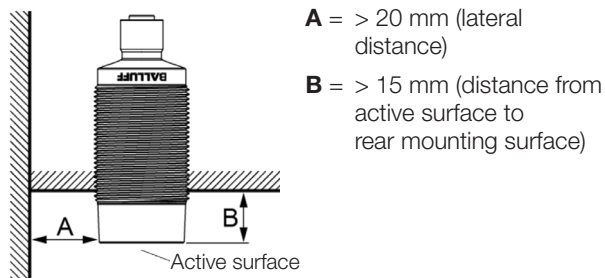


Fig. 5-2: Minimum distances for installation in metal

Typical transmittable power with respect to the transmission distance A without offset of the inductive couplers

i The value ranges of the derating curves are to be interpreted as typical values (without angular offset).

Fig. 5-3: Inductive coupler with distance A without offset

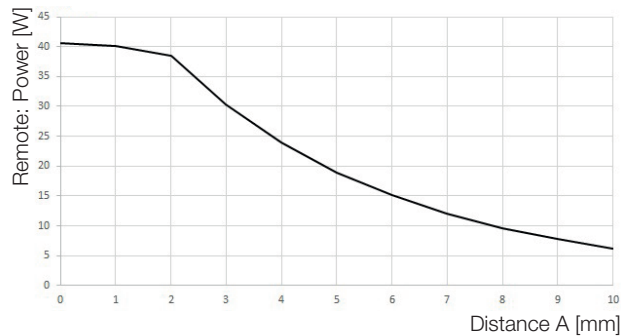


Fig. 5-4: Transmittable power with respect to the transmission distance A without offset of the inductive couplers

Typical transmittable power at a distance A of 3 mm with respect to lateral offset B of the inductive couplers

i The value ranges of the derating curves are to be interpreted as typical values (without angular offset).

Fig. 5-5: Inductive couplers with distance A and offset B

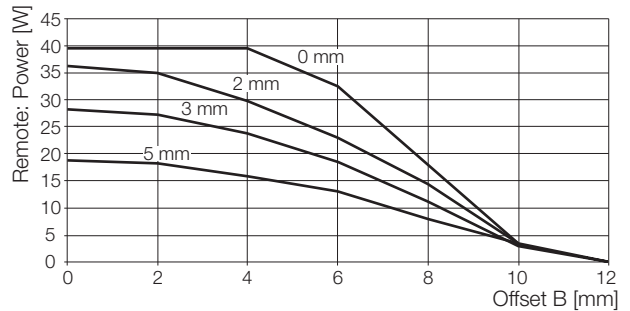
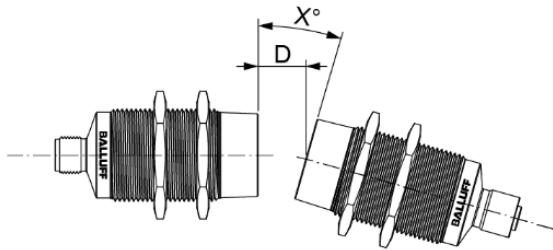


Fig. 5-6: Transmittable power at multiple distances with respect to lateral offset B of the inductive couplers

5

Installation and connection (continued)

Typical angular offset of the inductive couplers



Distance D [mm]	Angle X [°]
1	0
2	7
3	12
4	16

Fig. 5-7: Inductive couplers with distance D and a max. typical offset X

5.1.2 Cooling the components

Even though the inductive couplers achieve a very high efficiency, losses occur that result in heating of the components. To prevent this from reducing the power, the components must be cooled.

Air circulation

The installation must ensure a suitable air flow around the component.

Heat dissipation

During installation, materials with good thermal conductivity should be preferred. Because inductive couplers react sensitively to metallic objects, the values for distances to metals and other adjacent inductive couplers must absolutely be adhered to (see chapter 5.1.1 on page 11). In special cases, devices made of plastic (PS, POM, etc.) are advantageous.

5.1.3 Maximizing the transmittable power and transmission distance

The maximum transmittable power can be increased by reducing the following factors:

- Ambient temperature
- Distance between Base and Remote
- Lateral axial offset
- Angular offset

If the power demand is low, the transmission distance can be increased.

i If the inductive couplers are operated under a sufficiently large overload, the Remote output voltage breaks down.

5.2 Installation

CAUTION

Danger of burns from hot surfaces

The housing and especially the active surface will heat up under normal operating conditions. There is a risk of burn injuries! The heat must therefore be dissipated in the best possible way.

- ▶ Select heat dissipating fastenings (metallic clamps with large surface area) or ensure good ventilation and dimensioning of the system.

NOTICE

Product damage

In metallic environments, there is a risk of damage to the inductive couplers due to induction effects.

- ▶ Make sure that distances from metallic objects are observed (see chapter 5.1)!



For dimensions, see Fig. 4-1 on page 8.

- ▶ Mount the inductive couplers in such a way that the specifications in chapter 5.1 are observed and that the best possible heat dissipation can be achieved (through well-chosen fastenings (metallic clamps with large surface area) or through good ventilation and dimensioning of the system).
- ▶ Install the components so that there are no metallic objects in the zone resulting from distances A and B (see Fig. 5-2 on page 11). The distances A and B must be maintained independently of each other!

5

Installation and connection (continued)

5.3 Electrical connection

5.3.1 Base

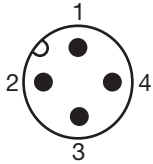


Fig. 5-8: Connector diagram (top view of M12 plug on Base)

Pin	Signal
1	L+ (operating voltage +, IO-Link 21.6...26.4 V)
2	I/Q (digital input / digital output), C/Q (IO-Link diagnostic channel)
3	L- (Operating voltage -)
4	C/Q (IO-Link communication)

Tab. 5-1: Pin assignment of Base

5.3.2 Remote

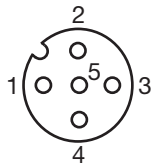


Fig. 5-9: Connector diagram (top view of M12 socket on Remote)

Pin	Signal
1	L+ (operating voltage +, IO-Link 18...30 V)
2	I/Q (digital input / digital output)
3	L- (Operating voltage -)
4	C/Q (IO-Link communication)
5	Not used

Tab. 5-2: Pin assignment of Remote

5.4 Shielding and cable routing

To use both communication channels of the inductive couplers simultaneously, the system requires special wiring and two IO-Link master ports. The supply voltage of the IO-Link masters plays an important role in this case. A distinction is made between two cases.

Same supply of IO-Link master ports

If the source is the same, the following ports *can* be connected:

- the supply voltages together
- the GNDs (L-) together

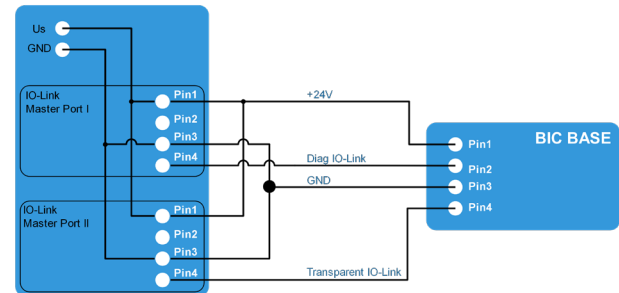


Fig. 5-10: Same supply of IO-Link master ports

Separate supply of IO-Link master ports

NOTICE

Malfunctions

Equalizing currents can occur with different supply sources, which can cause malfunctions and system crashes.

- ▶ Plan the system carefully.
- ▶ Only connect the supply voltage lines if the supply system of the plant allows this.

Both GNDs (L-) *must* be connected together.

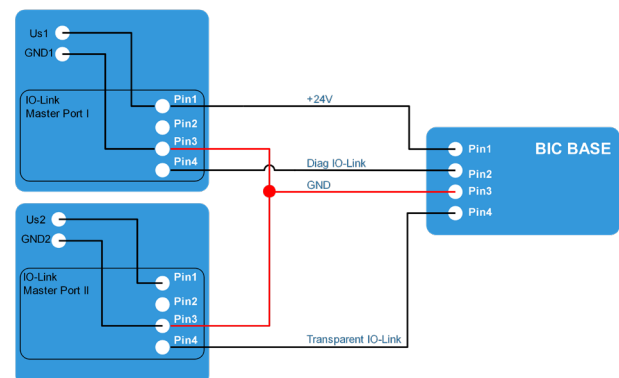


Fig. 5-11: Separate supply of IO-Link master ports

Cable length

For IO-Link operation, the maximum cable length is 20 m (both between the IO-Link master and Base and between Remote and the IO-Link device).

6

Startup and operation

6.1 Startup

⚠ DANGER

Uncontrolled system movement

During commissioning, 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 installation specifications, pay attention to cooling of the system.
3. Pay attention to the working clearance and consider the movements of the system and their tolerances.
4. Switch on the system and integrate the diagnostic channel into the control system accordingly.
5. Take into account power-on times or delays of the inductive couplers when creating the system control software.

i Check for the correct values, especially after replacing the inductive couplers or after repair by the manufacturer.

6.2 Operation

⚠ DANGER

Electromagnetic fields

At a distance of 300 mm, the magnetic field strength of an inductive coupler is less than 0.092 μT . Based on the EU Council recommendation 1999/5/EC, this distance applies as a basic limit value or reference value for personal safety in electromagnetic fields according to EN 62311:2008. Additional (operational) limits may apply to persons with active medical implants.

- ▶ At-risk persons must keep away from the system's hazardous zones.
- ▶ Observe any other existing operational limit values.

⚠ CAUTION

Danger of burns from hot surfaces

The housing and especially the active surface will heat up under normal operating conditions. Metallic objects in front of and on the active surface cause a strong heating effect. There is a risk of burn injuries!

- ▶ Keep hands and objects away from the housing and active surface.
- ▶ Make sure that no metallic objects come between the distances to be maintained and between the active surfaces of the Base and Remote components (see chapter 5.1 and 5.2 from page 11).

i If the inductive couplers are operated under a sufficiently large overload, the Remote output voltage breaks down.

Depending on the ambient temperature, the continuously transmittable power of the system is reduced during operation. To protect against damage due to overheating, power and data transmission is switched off in case of overtemperature.

Fig. 6-1 on page 15 shows the path of a typical derating curve of inductive couplers with a supply voltage of 24 V on the Base side and without lateral offset between Base and Remote. To illustrate an extreme situation, no mounting bracket was used to mount the inductive couplers when recording this curve and the airflow around the system was greatly reduced. Better values can be achieved with suitable cooling.

If a higher average output current is required at a higher ambient temperature, the Remote continuous output power can be increased through heat dissipation (e.g., via a heat sink or by fixing it on material with good thermal conductivity).

6

Commissioning and operation (continued)

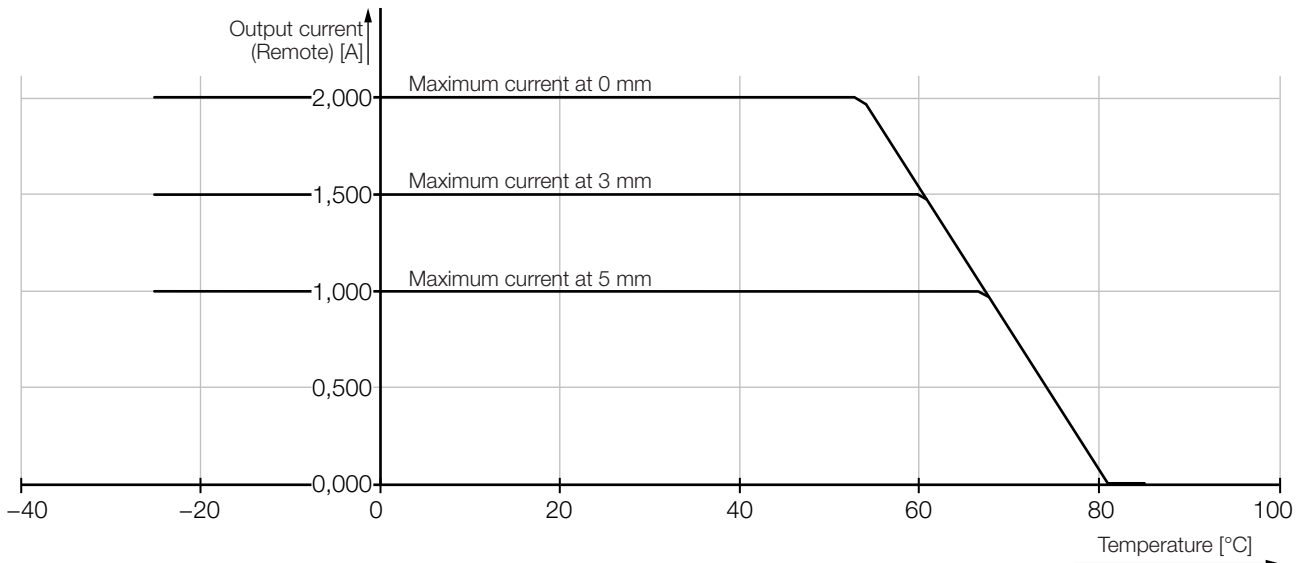


Fig. 6-1: Derating curve of the inductive couplers with a supply voltage on the Base side of 24 V and Remote output voltage > 18 V

6.3 Settings

Compatibility

The inductive couplers were tested with many common masters and IO-Link devices. With some special devices or masters, telegram repetitions or communication aborts can occur on the transparent channel. These can be identified by, e.g., flickering or flashing LEDs on the master. In this case, it may help to increase the minimum cycle time of the IO-Link communication at the master by at least 1 ms (see guide for master).

Switch-on behavior

The inductive couplers are able to switch on capacitive loads of up to 1000 µF. If there are many devices connected remotely, the switch-on behavior may be delayed. By increasing the distance between Base and Remote, the behavior can be improved.

6.4 Operating notes

- Regularly check the function of the inductive couplers and all associated components.
- In the event of malfunctions, take the inductive couplers out of operation.
- Secure the system against unauthorized use.
- Check fasteners and retighten if needed.
- With the M-variant, the use of different hardware versions (e.g., Base is HW2 and Remote is HW3 or vice versa) the short distances between Base and Remote can result in communication failures. In such cases, the distance should be increased to > 1.5 mm.

6.5 Cleaning

- i** **BIC ...G30...** can be cleaned using the washdown method.
- BIC ...M30...**: Clean surfaces only with a dry or water-moistened cloth!

The product may only be cleaned when switched off. It can only be put back into operation after the operating temperature has been reached (if the cleaning process was carried out at lower or higher temperatures).

The product is resistant to numerous alkaline, neutral and acidic cleaning media based on peroxyacids and amines with and without chlorine for the food and beverage industry.

- i** **BIC ...G30...**: For further information, see ECOLAB certificate at www.balluff.com on the product page.

In case of surface damage or malfunctions, the product must be taken out of operation immediately.

Coarse metallic contamination can impact the efficiency and even lead to product malfunction.

- ▶ Remove foreign particles immediately.
- ▶ Regularly remove any soiling on and around the active surfaces.

The cleaning intervals depend on the ambient conditions and the frequency of use.

6.6 Maintenance

The product is maintenance-free.

The system of inductive couplers transmits the IO-Link protocol between Base and Remote on the transparent channel and transmits all IO-Link input and output data (regardless of the process data length). The IO-Link protocol is transmitted without restriction, so no parameter settings are required for the inductive couplers. Only the device connected to the system needs to be integrated in the control system; no IODD is required for the system of inductive couplers itself.

The situation is different regarding the diagnostic channel. This interface makes various data of the inductive couplers themselves available. In order to use and process this data, the inductive couplers must be integrated into the control system. The IODD file is used for this.

i The IODD can be downloaded free of charge from **www.balluff.com**.

i For a detailed description of the interface and the data provided here, see the *configuration guide* document at **www.balluff.com** on the product page.

The inductive couplers can be operated with a Balluff IO-Link master. For masters from other manufacturers, this cannot be guaranteed.

i When planning the system, the peak inrush currents of the devices connected to the Remote must be taken into account. The transient behavior (peak current value and duration) of the Remote depends on the distance of the Base, the distance of metallic objects and the temperature.

Connection time

The time for establishing the connection between Base and Remote is influenced by many different variables. The approach speed and angle are just as important as the IO-Link device connected to the Remote and the IO-Link parameters stored in it. The type of IO-Link master used and its parameter settings also influence the connection time. These variables are application-specific and cannot be generalized.

i **A typical connection time is ≤ 900 ms.**

The measurements to determine the connection time were performed using a Balluff EtherNet-IP master in combination with the Balluff IO-Link device BNI IOL-302-000-Z012. The distance between Base and Remote was 4 mm, without axial- and angular offset. A total of 100,000 connection cycles from different approach directions and speeds were evaluated.

8

Interface

The diagnostic channel of the inductive couplers supports the functions listed in this chapter.



For further information, see document *configuration guide* under www.balluff.com on the product page.

Primary functions

- Identification
- Device Discovery
- Monitoring of energy transmission and device conditions

Secondary functions

- Operating Hours Counter
- Boot Cycle Counter
- Extreme Environment Status
- Internal Temperature
- Vibration
- Storage Usage Monitoring

System functions

- Device Status and Detailed Device Status
- Reset Commands
- Variant Configuration
- LED Meaning and Configuration
- Process Data Info and Configuration
- Profile Characteristic
- Parameter Manager

9

Repair and disposal

9.1 Repair

Repairs to the product may only be performed by Balluff.
If the product is defective, contact our Service Center.

9.2 Disposal

- ▶ Observe the national regulations for disposal.



Additional information can be found at
www.balluff.com on the product page.

10 Technical data

i Further data can be found at www.balluff.com on the product page.

10.1 General features

Application range	Inductive energy transfer
Efficiency	> 80%

10.2 Ambient conditions

Ambient temperature BIC _B1-IT1A0- M/G30 ...	-25...+85 °C
Storage temperature BIC _B1-IT1A0- M/G30 ...	-25...+85 °C
Relative humidity < 31 °C	≤ 80%
31...85 °C	≤ 80...≤ 50% (linear descending)
Protection class according to IEC 60529 (in screwed condition) ¹⁾	
BIC _B1-IT1A0- M30 ...	IP67
BIC _B1-IT1A0- G30 ...	IP67, IP68, IP69K

¹⁾ not evaluated by UL

10.3 Working distance

Range	< 5 mm
-------	--------

10.4 Electrical data

Residual ripple	1%
Short circuit protection	yes
Protection against miswiring	yes
Polarity reversal protected	yes
Overload protection	yes
Overtemperature protection	yes

BIC 1B1-IT1A0-_30E12_-... (Base)

Operating voltage	21.6...26.4 V DC
Rated operating voltage U_e	24 V DC
No-load current	< 80 mA
No-load current with Remote	< 130 mA
Output current at pin 2	< 50 mA
Input current	< 2.5 A
Protection class	II

BIC 2B1-IT1A0-_30E12_-... (Remote)

Output voltage range	18...30 V DC
Rated output voltage	24 V DC
Maximum output current [0...5 mm at 24 V U_e Base]	1 A
Absolute maximum output current	2.2 A
Output current at pin 2	< 50 mA
Protection class	II

BIC_B1-IT1A0-_30EI2_-SM4A5A

Inductive couplers

10 Technical data (continued)

10.5 Electrical connection

Connection	
BIC 1 B1-IT1A0-_30EI2_-... (Base)	Plug M12x1
BIC 2 B1-IT1A0-_30EI2_-... (Remote)	Socket M12x1
Number of pins	4

AWG	Max. overcurrent protection	Max. current load
22	–	2.4 A
24	–	1.6 A
26	1.0 A	0.8 A
28	0.8 A	0.6 A
30	0.5 A	0.4 A

10.6 Output / Interface

Transparent channel

Transmission rate	COM2/COM3
Min. cycle time	Dependent on device
Process data cycle	Dependent on device
Process data in	0...32 byte
Process data out	0...32 byte
Supported IO-Link revision	1.1

Diagnostic channel

Transmission rate	COM2
Min. cycle time	10 ms
Process data cycle	10 ms
Process data in	2 bytes
Process data out	1 byte
Supported IO-Link revision	1.1

10.7 Materials

Active surface	LCP
Housing material	Stainless steel

10.8 Mechanical features

Dimensions	Ø 30 × 85 mm
Weight	< 90 g

10.9 Approvals and designations



Industrial Control
Equipment

File	E319845-D1-D1002
Classification	Type 1
Power supply	Class 2
Ambient temperature	+85 °C



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



Additional information on directives, approvals and standards can be found at www.balluff.com on the product page.

BIC_B1-IT1A0-_30EI2_-SM4A5A Inductive couplers

11

Accessories

Accessories are not included in the scope of delivery and must be ordered separately.



Recommended accessories can be found at www.balluff.com on the product page.

11.1 Connection cable

BCC S415-S413-S413-U2106-006

Order code: BCCOLMF



Fig. 11-1: Y-splitter for washdown applications with 2 IO-Link channels

BCC S415-S414-3A-304-PX8434-030-C002

Order code: BCC0F3U



Fig. 11-2: PUR connection cable with ECOLAB / 3 m

BCC S4B5-S4B4-3A-304-YX8434-050-C009

Order code: BCC0JT0



Fig. 11-3: TPE-V connection cable with ECOLAB / 5 m

11.2 Mounting brackets

BES 30.0-BS-1

Order code: BAM00HN



Fig. 11-4: Plastic fastening clamp with ECOLAB approval

BAM MB-XA-029-D30.0-5

Order code: BAM02Y5



Fig. 11-5: Stainless steel mounting bracket (not for washdown!)

BMS CS-M-D12-ID30-01

Order code: BAM0033



Fig. 11-6: Stainless steel mounting bracket for BMS mounting system (not for washdown!)

12 Type code

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A

Functionality: _____

- 1 = Base
- 2 = Remote

Number of channels: _____

- 1 = 2x

Interface: _____

- I = IO-Link

Power class: _____

- 1A0 = 1 A

Construction: _____

- M30 = M30x1.5, stainless steel housing with thread
- G30 = D30 mm, stainless steel housing without thread

Electrical connection: _____

- SM4A5A = M12 plug, axial, 5-pin, A-coded

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A

Notice d'utilisation



www.balluff.com

1	À propos de cette notice	5
1.1	Validité	5
1.2	Autres documents de référence	5
1.3	Symboles et conventions utilisés	5
1.4	Signification des avertissements	5
1.5	Termes techniques et abréviations utilisés	5
2	Consignes de sécurité	6
2.1	Utilisation conforme aux prescriptions	6
2.2	Mauvais usage raisonnablement prévisible	6
2.3	Consignes générales de sécurité	6
3	Fourniture, transport et stockage	7
3.1	Fourniture	7
3.2	Transport	7
3.3	Conditions de stockage	7
4	Description du produit	8
4.1	Fonction	9
4.2	Éléments d'affichage	10
4.3	Impression	10
4.4	Symboles sur le produit	10
5	Montage et raccordement	11
5.1	Préparation du montage	11
5.1.1	Distances et déport à respecter	11
5.1.2	Refroidissement des composants	12
5.1.3	Maximisation de la puissance transmissible et de la distance de transmission	12
5.2	Montage	12
5.3	Raccordement électrique	13
5.3.1	Base	13
5.3.2	Remote	13
5.4	Blindage et pose des câbles	13
6	Mise en service et fonctionnement	14
6.1	Mise en service	14
6.2	Fonctionnement	14
6.3	Réglages	15
6.4	Conseils d'utilisation	15
6.5	Nettoyage	15
6.6	Maintenance	15
7	Intégration dans le système	16
8	Interface	17
9	Réparation et élimination	18
9.1	Réparation	18
9.2	Élimination	18

10	Caractéristiques techniques	19
10.1	Caractéristiques générales	19
10.2	Conditions ambiantes	19
10.3	Éloignement	19
10.4	Caractéristiques électriques	19
10.5	Raccordement électrique	20
10.6	Sortie / interface	20
10.7	Matériau	20
10.8	Caractéristiques mécaniques	20
10.9	Homologations et certifications	20
11	Accessoires	21
11.1	Câble de raccordement	21
11.2	Fixations	21
12	Code de type	22

1

À propos de cette notice

1.1 Validité

La présente notice fournit toutes les informations nécessaires à l'utilisation en toute sécurité des coupleurs inductifs (BIC) avec interface IO-Link.

Elle est valable pour les types suivants (voir *Code de type*, page 22) :

- **BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A**
Symbolisation commerciale : BIC0086
(Base, boîtier avec filetage)
- **BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A**
Symbolisation commerciale : BIC0087
(Remote, boîtier avec filetage)
- **BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A**
Symbolisation commerciale : BIC0084
(Base, boîtier sans filetage)
- **BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A**
Symbolisation commerciale : BIC0085
(Remote, boîtier sans filetage)

Lisez entièrement la notice et les autres documents de référence, avant d'installer et d'exploiter le produit.

Notice d'utilisation d'origine

Cette notice a été créée en allemand. Les autres versions de langue sont des traductions de la présente notice.

© Copyright 2022, Balluff GmbH

Tous les contenus sont protégés par le droit d'auteur. Tous les droits, y compris la reproduction, la publication, l'édition et la traduction, sont réservés.

1.2 Autres documents de référence

Vous trouverez des informations complémentaires concernant ce produit sur la page produit du site **www.balluff.com**, p. ex. dans les documents suivants :

- Fiche technique
- Déclaration de conformité
- Élimination

1.3 Symboles et conventions utilisés

Les **instructions** spécifiques sont précédées d'un triangle.

- ▶ Instruction 1

Les **instructions** sont numérotées et décrites selon leur ordre :

1. Instruction 1
2. Instruction 2

Les **nombres** sans autre marquage sont des nombres décimaux (p. ex. 23). Les nombres hexadécimaux sont représentés avec le préfixe 0x (p. ex. 0x12AB).



Conseils d'utilisation

Ce symbole caractérise des remarques générales.


1.4 Signification des avertissements

Respecter impérativement les avertissements de cette notice et les mesures décrites pour éviter tout danger.

Les avertissements utilisés comportent différents mots-clés et sont organisés de la manière suivante :

MOT-CLÉ
Type et source de danger Conséquences en cas de non-respect du danger ▶ Mesures à prendre pour éviter le danger

Signification des mots-clés en détail :

ATTENTION Décrit un danger pouvant entraîner des dommages ou une destruction du produit.
 PRÉCAUTION Le symbole « Attention » accompagné du mot PRÉCAUTION caractérise un danger pouvant entraîner des blessures de gravité légère à moyenne.
 DANGER Le symbole « Attention » accompagné du mot DANGER caractérise un danger pouvant entraîner directement la mort ou des blessures graves.

1.5 Termes techniques et abréviations utilisés

Base	Composant fixe
Canal de diagnostic	Canal de communication pour les données de diagnostic des coupleurs inductifs (via IO-Link, en option)
IODD	IO Device Description (Description d'appareil E/S)
Remote	Composant mobile
SIO	Standard Input Output (Entrée/sortie standard)
Canal transparent	Canal de communication pour la communication transparente des données IO-Link

2

Consignes de sécurité

2.1 Utilisation conforme aux prescriptions

Les coupleurs inductifs (BIC) sont des appareils destinés à la transmission sans contact de l'énergie et des signaux, et sont prévus pour une utilisation dans le domaine industriel.

Le bon fonctionnement du système, conformément aux indications figurant dans les caractéristiques techniques, n'est garanti qu'avec les accessoires d'origine Balluff appropriés ; l'utilisation d'autres composants entraîne la nullité de la garantie.

L'appareil est un équipement de la classe CEM A. Ces équipements peuvent provoquer des interférences radio. L'exploitant doit prendre les précautions appropriées à cette fin. L'appareil ne peut être utilisé qu'avec des alimentations électriques homologuées à cet effet et seuls des câbles homologués peuvent être raccordés.

Toute utilisation inappropriée est interdite et entraîne l'annulation de la garantie, et est de la responsabilité du fabricant.

2.2 Mauvais usage raisonnablement prévisible

Le produit n'est pas conçu pour les applications et domaines suivants et ne doit pas y être mis en œuvre :

- dans des applications orientées sécurité dont la sécurité des personnes dépend de la fonction de l'appareil
- dans des zones explosibles

2.3 Consignes générales de sécurité

Les activités telles que le **montage**, le **raccordement** et la **mise en service** ne doivent être exécutées que par un personnel qualifié.

Est considéré comme **qualifié le personnel** qui, par sa formation technique, ses connaissances et son expérience, ainsi que par ses connaissances des dispositions spécifiques régissant son travail, peut reconnaître les dangers potentiels et prendre les mesures de sécurité adéquates.

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 produit.

Le produit ne doit pas être ouvert, transformé ou modifié. En cas de dysfonctionnement et de pannes du produit, celui-ci doit être mis hors service et protégé contre toute utilisation non autorisée.

Surfaces chaudes

Le boîtier et tout particulièrement la face sensible s'échauffent dans des conditions normales d'utilisation. Il y a risque de brûlures. Tenir les mains et les objets à l'écart de la face sensible. Les objets métalliques ne doivent pas se trouver entre les distances à respecter et les faces sensibles des composants Base et Remote (voir chapitres 5.1 et 5.2, page 11).

Protection contre les champs électromagnétiques lors du fonctionnement et du montage

À une distance de 300 mm, l'intensité du champ magnétique d'un coupleur inductif est inférieure à 0,092 μ T. Sur la base de la recommandation 1999/5/CE du Conseil de l'UE, cette distance est considérée comme la restriction de base ou la valeur de référence pour la sécurité des personnes dans les champs électromagnétiques selon la norme EN 62311. Pour les personnes ayant des aides physiques actives, d'autres valeurs limites (opérationnelles) peuvent s'appliquer.

3

Fourniture, transport et stockage

3.1 Fourniture

- Coupleur inductif
- 2 écrous (uniquement pour BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A et BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A)
- Notice de montage

3.2 Transport

- ▶ Transporter le produit dans son emballage d'origine jusqu'au lieu d'utilisation.

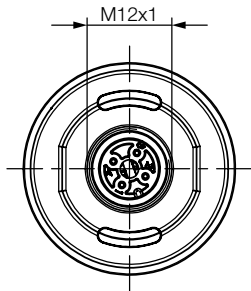
3.3 Conditions de stockage

- ▶ Stocker le produit dans son emballage d'origine.
- ▶ Respecter les conditions ambiantes (voir *Conditions ambiantes*, page 19).

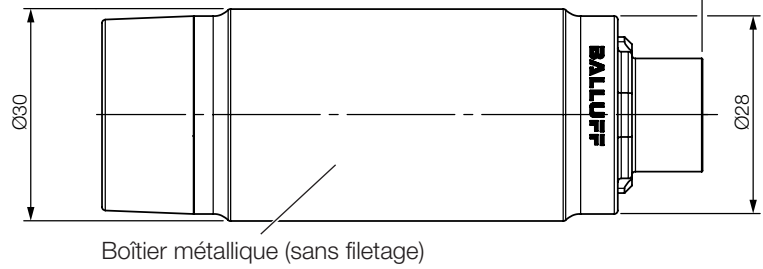
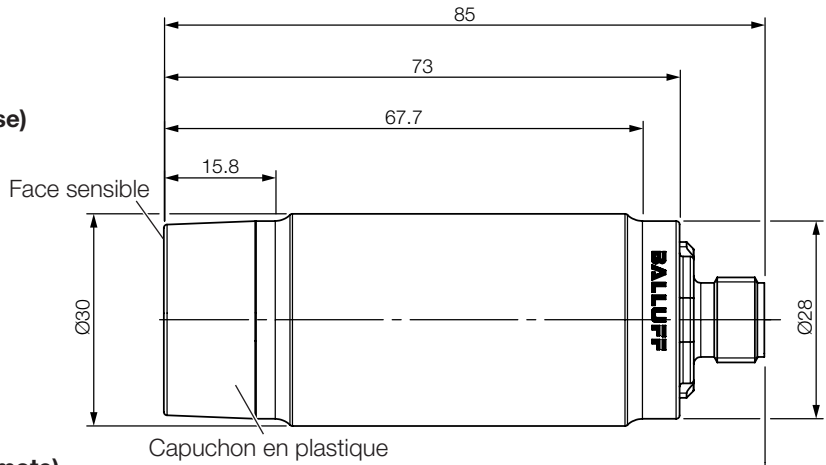
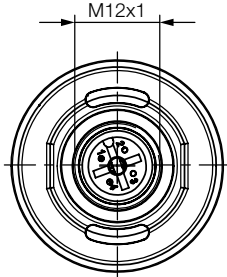
4

Description du produit

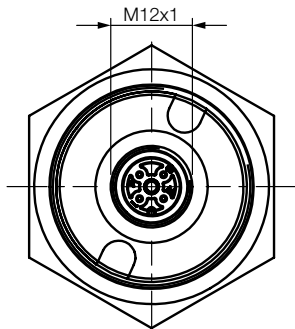
BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A (Base)



BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A (Remote)



BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A (Base)



BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A (Remote)

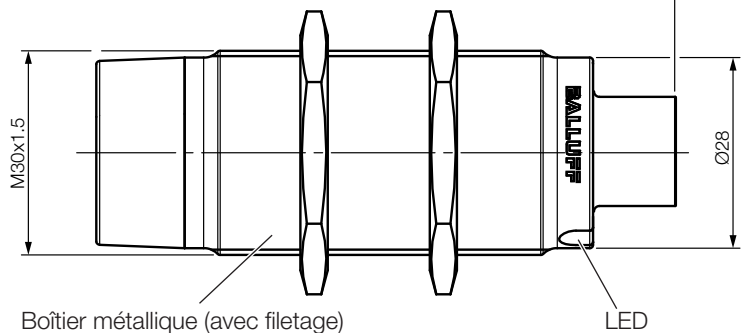
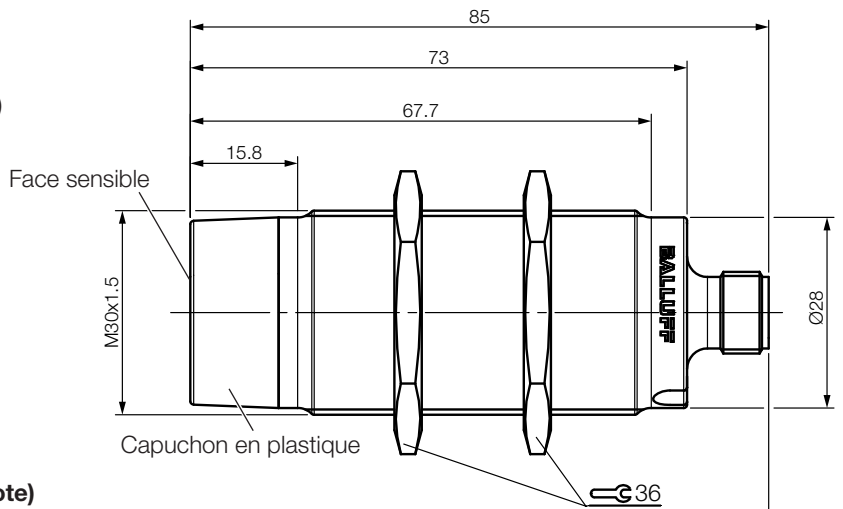
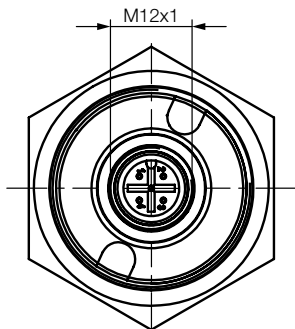


Fig. 4-1 : Dimensions, structure et fonction

4

Description du produit (suite)

4.1 Fonction

Le système des coupleurs inductifs se compose du composant fixe *Base* et du composant mobile *Remote*. La puissance électrique est transmise de manière unidirectionnelle du composant *Base* via un entrefer au composant *Remote*. La transmission des données est bidirectionnelle. La distance de transmission entre les composants *Base* et *Remote* peut s'élever jusqu'à 5 mm selon la puissance prélevée.

i Pour plus d'informations, voir le document *Instructions de configuration* sur la page produit du site **www.balluff.com**.

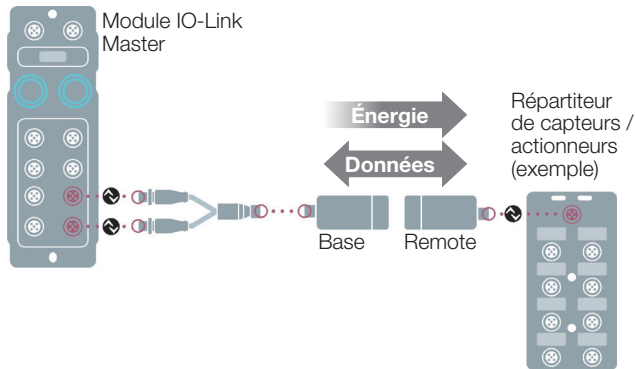


Fig. 4-2 : Représentation fonctionnelle à l'exemple du mode IO-Link

Canal transparent : en mode IO-Link, les coupleurs inductifs transmettent les données du port IO-Link, du module IO-Link Master (voir Fig. 4-2) au composant *Remote* du système BIC. La fonctionnalité du port IO-Link-Master est ainsi mise à disposition de façon transparente, sans contact, au composant *Remote*.

Outre le canal transparent mentionné ci-dessus, les coupleurs inductifs disposent d'un deuxième canal de communication IO-Link : le canal de diagnostic. Celui-ci est accessible via la broche 2 du composant *Base* et fonctionne parallèlement et indépendamment du canal transparent. En fonctionnement, les informations de diagnostic peuvent être lues via ce canal par les coupleurs inductifs eux-mêmes (voir Fig. 4-3).

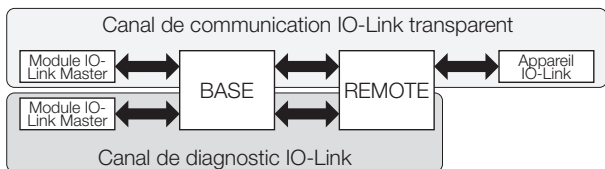


Fig. 4-3 : Canal transparent / canal de diagnostic

L'utilisation du canal de diagnostic est optionnelle. Lorsque les données de diagnostic ne doivent pas être évaluées, ce port peut rester inutilisé. En l'absence de communication IO-Link, la broche 2 fonctionne comme canal E/S numérique, bidirectionnel et transparent entre les composants *Base* et *Remote*.

Le mode SIO IO-Link n'est pas pris en charge sur le canal transparent, bien que le composant *Remote* soit capable de réveiller un appareil se trouvant en mode SIO. La broche 2 est mise à disposition pour la transmission de signaux E/S numériques ; dans ce cas, le canal de diagnostic ne peut pas être utilisé.

i Le courant de sortie max. à la broche 2 du composant *Remote* s'élève à 50 mA et n'est prévu que pour la transmission de signaux numériques. Côté *Remote*, l'alimentation d'autres appareils n'est pas appropriée.

i Cet appareil supporte les fonctions de Condition Monitoring (contrôle d'état). Pour les détails, voir le document *Instructions de configuration* sur la page produit du site **www.balluff.com**.

i Le **BIC ...G30...** peut être nettoyé avec la technique de washdown (lavage à grande eau).

Fonction de la broche 2

La broche 2 du composant *Base* transmet l'état de signal *Actif à l'état haut* du port IO-Link du module Master au composant *Remote* ou jusqu'à l'appareil IO-Link. Lors de la planification du système, il faut tenir compte du fait que les tensions côté *Remote* ont une source commune sur la broche 1 et la broche 2. Autrement dit, le courant prélevé de la broche 2 diminue le courant disponible à la broche 1.

Un autre point important est que la tension d'alimentation du côté *Base* est à l'origine de la tension *Remote* (tension à la broche 1). Celle-ci est en temps normal la tension d'alimentation des capteurs au sein du système.

Côté composant *Remote*, la tension à la broche 2 ne doit pas être intervertie avec la tension d'actionneur du système. Cette tension est en réalité la tension des capteurs, étant donné que sur le côté *Remote*, les deux broches ont la même source de tension.

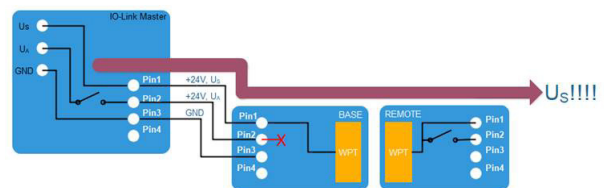


Fig. 4-4 : Fonction de la broche 2

Par conséquent, l'utilisation de la broche 2 comme source de courant pour les actionneurs n'est pas appropriée. Lorsqu'une tension séparée pour les actionneurs est nécessaire sur le côté *Remote*, il faut dans ce cas installer un deuxième système (voir *Coupleurs inductifs pour l'apport de puissance* sur le site **www.balluff.com**).

La broche 2 des coupleurs inductifs sert uniquement à la transmission bidirectionnelle des signaux entre les composants *Base* et *Remote*. Si le canal de diagnostic est actif côté *Base*, il est possible de commander une entrée ou une sortie (broche 2) du côté *Remote* via les données de processus.

4

Description du produit (suite)

4.2 Éléments d'affichage



Pour d'autres signaux, voir le document *Instructions de configuration* sur la page produit du site www.balluff.com.



Seul le signal avec la priorité la plus élevée est affiché. Les signaux sont énumérés par ordre décroissant de priorité.

Base

Signal	Signification
LED 1	
Vert alternant avec LED éteinte selon un rapport 10:1, période de 1 s	La communication IO-Link sur le canal de diagnostic est active. L'appareil est prêt.
Vert statique	L'appareil est prêt.
LED 2	
Bleu clignotant 3 Hz	Le « ping » peut être activé via une commande système, afin de retrouver l'appareil.
Rouge clignotant 3 Hz	Conditions d'utilisation hors limites
Bleu statique	Une maintenance est requise, corps étranger détecté.
Jaune clignotant 3 Hz	L'appareil est utilisé en dehors des spécifications.
Jaune statique	État du signal sur broche 2

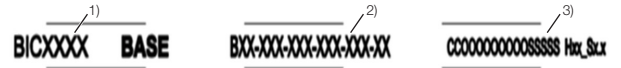
Tab. 4-1 : LED Base

Remote

Signal	Signification
LED 1	
Vert statique	L'appareil est prêt, la communication Base-Remote est sans dérangement.
Vert clignotant 3 Hz	L'appareil est prêt, mais la communication Base-Remote est indisponible.
LED 2	
Rouge clignotant 3 Hz	Conditions d'utilisation hors limites
Jaune clignotant 3 Hz	L'appareil est utilisé en dehors des spécifications.
Jaune statique	État du signal sur broche 2

Tab. 4-2 : LED Remote

4.3 Impression



- ¹⁾ Symbolisation commerciale
- ²⁾ Type
- ³⁾ Numéro de série

Fig. 4-5 : Impression (exemple)

4.4 Symboles sur le produit



Attention : surface chaude !

5

Montage et raccordement

5.1 Préparation du montage

5.1.1 Distances et déport à respecter

Le principe de fonctionnement des coupleurs inductifs repose sur les champs électromagnétiques. Ces champs peuvent en même temps être atténués par des objets métalliques et interférer avec d'autres champs (p. ex. par d'autres coupleurs inductifs). Pour garantir un fonctionnement sans dérangement des coupleurs inductifs, les consignes suivantes doivent impérativement être respectées lors du montage.

Distances minimales afin d'éviter une influence réciproque

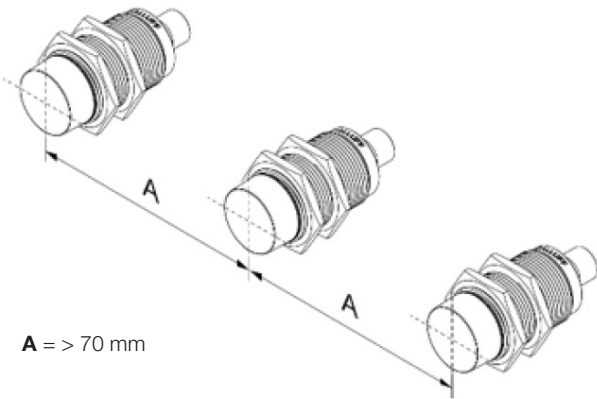
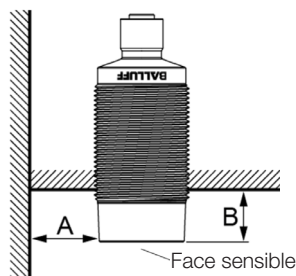


Fig. 5-1 : Distances minimales afin d'éviter une influence réciproque

Distances minimales en cas de montage dans le métal



A = > 20 mm (distance latérale)
B = > 15 mm (distance entre face sensible et surface de montage arrière)

Fig. 5-2 : Distances minimales en cas de montage dans le métal

Puissance transmissible typique en fonction de la distance de transmission A sans déport des coupleurs inductifs

i Les plages de valeurs des courbes de réduction de puissance doivent être interprétées comme des valeurs typiques (sans déport angulaire).

Fig. 5-3 : Coupleurs inductifs avec distance A sans déport

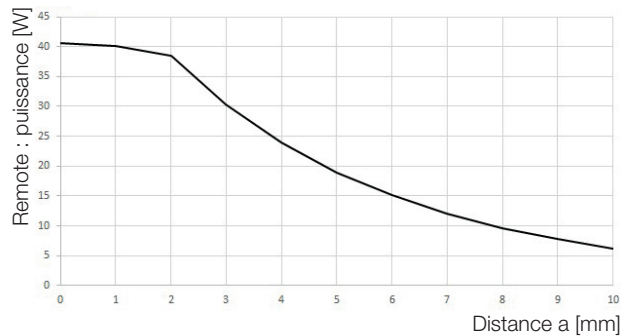


Fig. 5-4 : Puissance transmissible en fonction de la distance de transmission A sans déport des coupleurs inductifs

Puissance transmissible typique dans le cas d'une distance A de 3 mm par rapport à un déport latéral B des coupleurs inductifs

i Les plages de valeurs des courbes de réduction de puissance doivent être interprétées comme des valeurs typiques (sans déport angulaire).

Fig. 5-5 : Coupleurs inductifs avec distance A et un déport B

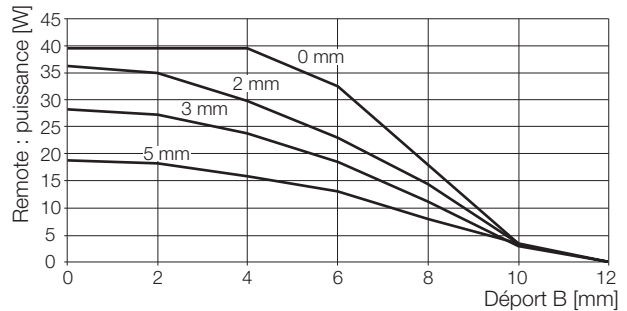
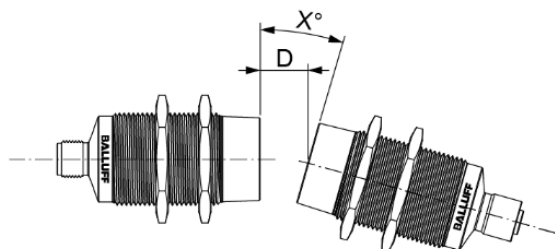


Fig. 5-6 : Puissance transmissible selon plusieurs distances par rapport à un déport latéral B des coupleurs inductifs

Déport angulaire typique des coupleurs inductifs



Distance D [mm]	Angle X [°]
1	0
2	7
3	12
4	16

Fig. 5-7 : Coupleurs inductifs avec distance D et un déport typique max. X

5.1.2 Refroidissement des composants

Bien que les coupleurs inductifs atteignent un rendement très élevé, il en résulte des pertes qui entraînent un échauffement des composants. Pour éviter que cela ne réduise les performances, les composants doivent être refroidis.

Ventilation

Le montage doit garantir un flux d'air approprié autour du composant.

Dissipation de la chaleur

Les matériaux présentant une bonne conductivité thermique sont préférables pour l'installation. Étant donné que les coupleurs inductifs sont sensibles aux objets métalliques, il est impératif de respecter les indications relatives aux distances par rapport aux métaux et aux autres coupleurs inductifs voisins (voir chapitre 5.1.1, page 11). Dans des cas particuliers, les dispositifs en plastique (PS, POM, etc.) sont avantageux.

5.1.3 Maximisation de la puissance transmissible et de la distance de transmission

En réduisant les facteurs suivants, il est possible d'augmenter la puissance maximale transmissible :

- Température ambiante
- Distance entre Base et Remote
- Déport d'axe latéral
- Déport angulaire

Si les besoins en puissance sont moindres, la distance de transmission peut être augmentée.

i Si les coupleurs inductifs sont utilisés avec une surcharge correspondante, la tension de sortie côté Remote s'effondre.

5.2 Montage

⚠ PRÉCAUTION

Risque de brûlures en raison de surfaces chaudes

Le boîtier et tout particulièrement la face sensible s'échauffent dans des conditions normales d'utilisation. Il y a risque de brûlures ! Par conséquent, la chaleur doit être dissipée de la meilleure façon possible.

- ▶ Choisir des fixations dissipant la chaleur (brides métalliques de grande surface) ou assurer une bonne ventilation et un bon dimensionnement du système.

ATTENTION

Endommagement du produit

Dans des environnements métalliques, les coupleurs inductifs risquent d'être endommagés par des effets d'induction.

- ▶ Respecter les distances par rapport aux objets métalliques (voir chapitre 5.1) !

i Dimensions, voir Fig. 4-1, page 8.

- ▶ Monter les coupleurs inductifs de telle sorte que les consignes du chapitre 5.1 soient respectées et qu'une dissipation de chaleur aussi bonne que possible soit assurée (grâce à une fixation bien choisie (brides métalliques de grande surface) ou grâce à une bonne ventilation et un bon dimensionnement du système).
- ▶ Monter les composants de telle sorte qu'aucun objet métallique ne se trouve dans la zone résultant des distances A et B (voir Fig. 5-2, page 11). Les distances A et B doivent être respectées indépendamment les unes des autres !

5

Montage et raccordement (suite)

5.3 Raccordement électrique

5.3.1 Base

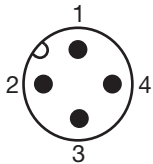


Fig. 5-8 : Schéma du connecteur (vue de dessus du connecteur mâle M12 sur le composant Base)

Broche	Signal
1	L+ (tension d'emploi +, IO-Link 21,6...26,4 V)
2	I/Q (entrée numérique / sortie numérique), C/Q (canal de diagnostic IO-Link)
3	L- (tension d'emploi -)
4	C/Q (communication IO-Link)

Tab. 5-1 : Affectation des broches Base

5.3.2 Remote

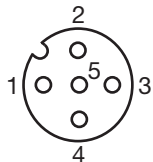


Fig. 5-9 : Schéma du connecteur (vue de dessus du connecteur femelle M12 sur le composant Remote)

Broche	Signal
1	L+ (tension d'emploi +, IO-Link 18...30 V)
2	I/Q (entrée numérique / sortie numérique)
3	L- (tension d'emploi -)
4	C/Q (communication IO-Link)
5	Libre

Tab. 5-2 : Affectation des broches Remote

5.4 Blindage et pose des câbles

Pour pouvoir utiliser simultanément les deux canaux de communication des coupleurs inductifs, le système requiert un câblage spécial et deux ports IO-Link Master. Dans ce cas, la tension d'alimentation du module IO-Link Master joue un rôle important. Il faut distinguer deux cas.

Alimentation identique des ports IO-Link-Master

En présence d'une source identique, les ports suivants peuvent être reliés :

- les tensions d'alimentation entre elles
- les masses (GND) (L-) entre elles

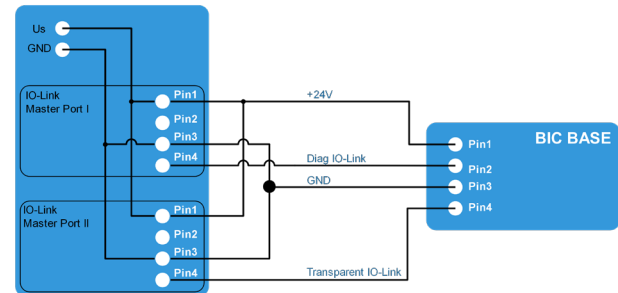


Fig. 5-10 : Alimentation identique des ports IO-Link-Master

Alimentation séparée des ports IO-Link-Master

ATTENTION

Dysfonctionnements

En cas d'utilisation de sources d'alimentation différentes, des courants de compensation peuvent apparaître, pouvant déclencher des dysfonctionnements et des blocages du système.

- ▶ Planifier le système avec soin.
- ▶ Il ne faut établir une liaison entre les lignes de tension d'alimentation que dans la mesure où le système d'alimentation de l'installation le permet.

Les deux masses (GND) (L-) *doivent* être reliées entre elles.

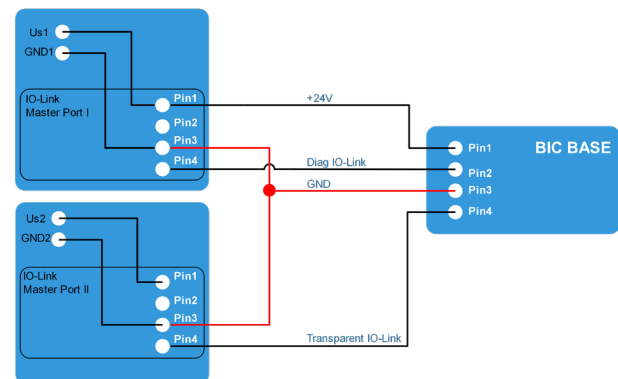


Fig. 5-11 : Alimentation séparée des ports IO-Link-Master

Longueur de câble

Pour le mode IO-Link, la longueur maximale de câble est de 20 m (aussi bien entre le module IO-Link Master et le composant Base qu'entre le composant Remote et l'appareil IO-Link).

6

Mise en service et fonctionnement

6.1 Mise en service


DANGER

Mouvements incontrôlés du système

Lors de la mise en service, le système peut exécuter des mouvements incontrôlés. 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. Consulter les consignes de montage, veiller au refroidissement du système.
3. Faire attention à la distance de travail, prendre en compte les mouvements du système ou ses tolérances.
4. Mettre le système en marche et intégrer le canal de diagnostic dans le système de commande.
5. Tenir compte des temps de mise en marche ou des retards des coupleurs inductifs lors de la création du logiciel du système de commande.

 Vérifier l'exactitude des valeurs, en particulier après un remplacement des coupleurs inductifs ou une réparation par le fabricant.

6.2 Fonctionnement

DANGER

Champs électromagnétiques

À une distance de 300 mm, l'intensité du champ magnétique d'un coupleur inductif est inférieure à 0,092 μ T. Sur la base de la recommandation 1999/5/CE du Conseil de l'UE, cette distance est considérée comme la restriction de base ou la valeur de référence pour la sécurité des personnes dans les champs électromagnétiques selon la norme EN 62311:2008. Pour les personnes ayant des aides physiques actives, d'autres valeurs limites (opérationnelles) peuvent s'appliquer.

- ▶ Les personnes en danger doivent se tenir à l'écart de la zone de danger de l'installation.
- ▶ Respecter les autres valeurs limites opérationnelles éventuellement présentes.

PRÉCAUTION

Risque de brûlures en raison de surfaces chaudes

Le boîtier et tout particulièrement la face sensible s'échauffent dans des conditions normales d'utilisation. Les objets métalliques se trouvant devant et sur la face sensible conduisent à un échauffement important. Il y a risque de brûlures !

- ▶ Tenir les mains et les objets à l'écart du boîtier et de la face sensible.
- ▶ Veiller à ce qu'aucun objet métallique ne parvienne entre les distances à respecter et entre les faces sensibles des composants Base et Remote (voir chapitre 5.1 et 5.2 à partir de la page 11).

 Si les coupleurs inductifs sont utilisés avec une surcharge correspondante, la tension de sortie côté Remote s'effondre.

En fonction de la température ambiante, la puissance transmissible permanente du système est réduite pendant le fonctionnement. Pour se protéger contre les dommages dus à la surchauffe, la transmission de l'énergie et des données est désactivée en cas de surtempérature.

La Fig. 6-1 de la page 15 montre l'allure d'une courbe de réduction de puissance typique de coupleur inductif dans le cas d'une tension d'alimentation côté Base de 24 V et sans déport latéral entre Base et Remote. Pour illustrer une situation extrême, aucune fixation n'a été utilisée pour maintenir les coupleurs inductifs en place lorsque cette courbe a été enregistrée, et le flux d'air autour du système a été fortement réduit. Il est possible d'obtenir de meilleures valeurs au moyen d'un refroidissement approprié.

Si un courant de sortie moyen plus élevé est nécessaire à une température ambiante plus élevée, la puissance de sortie continue côté Remote peut être augmentée par dissipation de chaleur (p. ex. via un dissipateur thermique ou grâce à une fixation sur un matériau présentant une bonne conductivité thermique).

6

Mise en service et fonctionnement (suite)

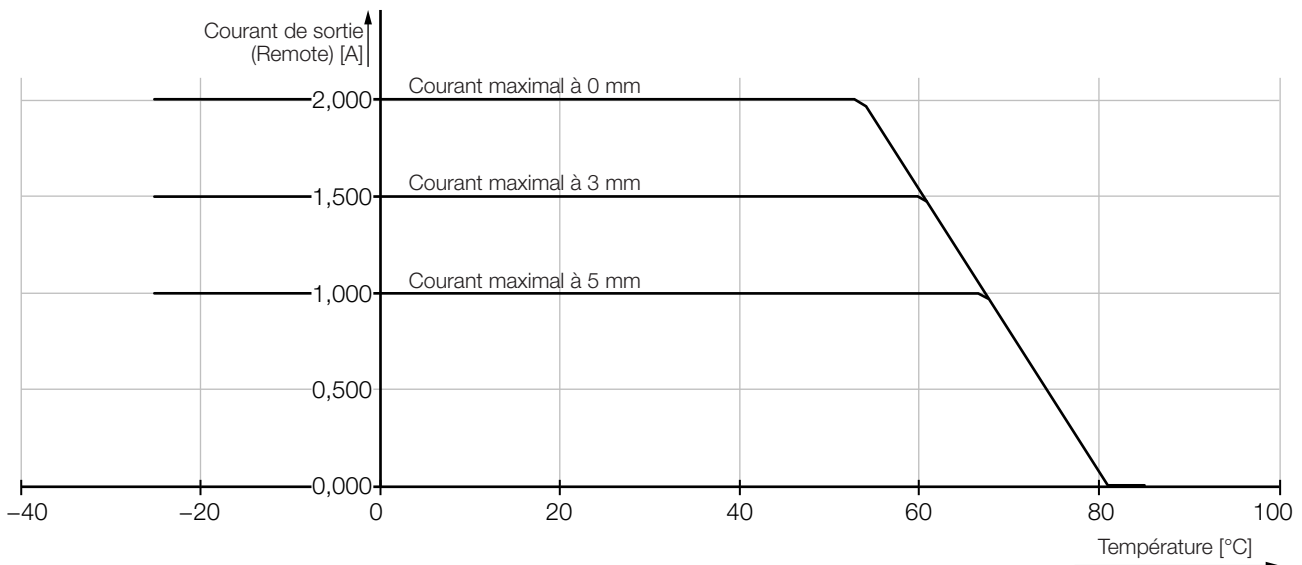


Fig. 6-1 : Courbe de réduction de puissance des coupleurs inductifs avec une tension d'alimentation côté Base de 24 V et une tension de sortie Remote > 18 V

6.3 Réglages

Compatibilité

Les coupleurs inductifs ont été testés avec de nombreux modules Master et appareils IO-Link courants. Avec certains appareils ou modules Master, des répétitions de télégrammes ou des interruptions de communication peuvent se produire sur le canal transparent. Celles-ci peuvent par exemple être détectées par des LED scintillantes ou clignotantes sur le module Master. Dans ce cas, il peut être utile d'augmenter le temps de cycle minimum de la communication IO-Link d'au moins 1 ms au niveau du module Master (voir le manuel du module Master).

Comportement à la mise sous tension

Les coupleurs inductifs sont capables de commuter des charges capacitives jusqu'à 1 000 µF. Si un grand nombre d'appareils Remote sont raccordés, cela peut retarder le comportement de commutation. Le comportement peut être amélioré en augmentant la distance entre Base et Remote.

6.4 Conseils d'utilisation

- Contrôler régulièrement le fonctionnement des coupleurs inductifs et de tous les composants associés.
- En cas de dysfonctionnements, mettre les coupleurs inductifs hors service.
- Protéger l'installation de toute utilisation non autorisée.
- Contrôler la fixation, resserrer si nécessaire.
- Dans le cas de la variante M, l'utilisation des versions matérielles différentes (p. ex. Base est en version HW2 et Remote en version HW3 ou vice versa) peut entraîner des perturbations de la communication lorsque les distances entre Base et Remote sont faibles. Dans de tels cas, la distance devrait être augmentée à > 1,5 mm.

6.5 Nettoyage

i Le **BIC ...G30...** peut être nettoyé avec la technique de washdown (lavage à grande eau). **BIC ...M30...** : nettoyer les surfaces uniquement avec un chiffon sec ou avec un chiffon imbibé d'eau !

Le produit ne doit être nettoyé qu'à l'état hors tension. Une nouvelle mise en service n'est possible qu'après atteinte de la température de service (dans le cas où le processus de nettoyage a été effectué à des températures inférieures ou supérieures).

Le produit est résistant à de nombreux agents de nettoyage alcalins, neutres et acides à base de peroxyacides et d'amines avec et sans chlore pour l'industrie alimentaire et des boissons.

i **BIC ...G30...** : pour plus d'informations, voir le certificat ECOLAB sur la page produit du site www.balluff.com.

En cas d'endommagement des surfaces ou de dysfonctionnements, le produit doit être aussitôt mis hors service.

Une contamination métallique grossière peut altérer l'efficacité du produit, voire conduire à la défaillance du produit.

- ▶ Éliminer immédiatement les particules étrangères.
- ▶ Éliminer régulièrement les saletés sur et autour des surfaces sensibles.

Les intervalles de nettoyage dépendent des conditions ambiantes et de la fréquence d'utilisation.

6.6 Maintenance

Le produit est sans entretien.

Le système des coupleurs inductifs transmet sur le canal transparent le protocole IO-Link entre Base et Remote, et transmet l'ensemble des données d'entrée et de sortie IO-Link (indépendamment de la longueur des données de processus). Le protocole IO-Link est transmis sans restriction, si bien qu'aucun paramétrage des coupleurs inductifs n'est nécessaire. Seul l'appareil raccordé au système BIC doit être intégré dans le système de commande ; aucun fichier IODD n'est nécessaire pour le système des coupleurs inductifs lui-même.

La situation est différente pour le canal de diagnostic. Cette interface met à disposition différentes données des coupleurs inductifs eux-mêmes. Pour pouvoir utiliser et traiter ces données, les coupleurs inductifs doivent être intégrés dans le système de commande. Le fichier IODD sert à cette fin.

i Le fichier IODD peut être téléchargé gratuitement à partir du site **www.balluff.com**.

i Pour une description détaillée de l'interface et sur les données mises à disposition, voir le document *Instructions de configuration* sur la page produit du site **www.balluff.com**.

Les coupleurs inductifs peuvent être exploités à l'aide d'un module IO-Link Master Balluff. Pour les modules Master d'autres fabricants, ce fonctionnement ne peut pas être garanti.

i Lors de la planification du système, les courants de pointe au démarrage des appareils raccordés côté Remote doivent être pris en compte. Le comportement Remote transitoire (valeur et durée du courant de pointe) dépend de la distance du composant Base, de la distance d'objets métalliques et de la température.

Temps de connexion

Le temps nécessaire pour établir une connexion entre Base et Remote est influencé par de nombreuses variables différentes. La vitesse et l'angle d'approche jouent un rôle tout aussi important que l'appareil IO-Link raccordé au composant Remote et les paramètres IO-Link qui y sont enregistrés. Le type de module IO-Link Master utilisé et son paramétrage influencent également le temps de connexion. Ces variables sont spécifiques à l'application et ne peuvent pas être généralisées.

i **Un temps de connexion typique est ≤ 900 ms.**
Les mesures pour la détermination du temps de connexion ont été effectuées à l'aide d'un module Master EtherNet-IP Balluff associé à l'appareil IO-Link BNI IOL-302-000-Z012 Balluff. La distance entre Base et Remote était de 4 mm, sans déport axial ni angulaire. Un total de 100 000 cycles de connexion à partir des directions et vitesses d'approche les plus diverses ont été évalués.

Le canal de diagnostic des coupleurs inductifs prend en charge les fonctions évoquées dans ce chapitre.

i Pour plus d'informations, voir le document *Instructions de configuration* sur la page produit du site **www.balluff.com**.

Fonctions primaires

- Identification (*Identification*)
- Détection de l'appareil (*Device Discovery*)
- Surveillance de la transmission d'énergie et de l'état de l'appareil (*Monitoring of energy transmission and device conditions*)

Fonctions secondaires

- Compteur d'heures de fonctionnement (*Operating Hours Counter*)
- Compteur de cycles de démarrage (*Boot Cycle Counter*)
- État environnement extrême (*Extreme Environment Status*)
- Température interne (*Internal Temperature*)
- Détection de vibration (*Vibration*)
- Surveillance de l'utilisation de la mémoire (*Storage Usage Monitoring*)

Fonctions système

- État d'appareil et état d'appareil détaillé (*Device Status and detailed Device Status*)
- Commande de réinitialisation (*Reset Commands*)
- Configuration des variantes (*Variant Configuration*)
- Signification des états LED et configuration (*LED meaning and configuration*)
- Informations sur les données de processus et la configuration (*Process Data Info and Configuration*)
- Caractéristique du profil (*Profile Characteristic*)
- Gestionnaire de paramètres (*Parameter Manager*)

9

Réparation et élimination

9.1 Réparation

Les réparations du produit ne peuvent être effectuées que par Balluff.

Si le produit est défectueux, veuillez contacter notre centre de service.

9.2 Élimination

- Pour l'élimination des déchets, se conformer aux dispositions nationales.



Vous trouverez des informations complémentaires sur la page produit du site www.balluff.com.

10 Caractéristiques techniques

i Vous trouverez des informations supplémentaires sur la page produit du site www.balluff.com.

10.1 Caractéristiques générales

Domaine d'application	Transmission inductive de l'énergie
Rendement	> 80 %

10.2 Conditions ambiantes

Température ambiante BIC _B1-IT1A0- M/G30 ...	-25...+85 °C
Température de stockage BIC _B1-IT1A0- M/G30 ...	-25...+85 °C
Humidité relative de l'air < 31 °C	≤ 80 %
31...85 °C	≤ 80...≤ 50 % (linéaire décroissante)
Classe de protection selon CEI 60529 (à l'état vissé) ¹⁾	
BIC _B1-IT1A0- M30 ...	IP67
BIC _B1-IT1A0- G30 ...	IP67, IP68, IP69K

¹⁾ non déterminé par UL

10.3 Éloignement

Portée	< 5 mm
--------	--------

10.4 Caractéristiques électriques

Ondulation résiduelle	1 %
Protection contre les courts-circuits	Oui
Protection contre l'intervention	Oui
Protection contre l'inversion de polarité	Oui
Protection contre les surcharges	Oui
Protection contre les surtempératures	Oui

BIC 1B1-IT1A0-_30EI2_-... (Base)

Tension d'emploi	21,6...26,4 V DC
Tension d'emploi nominale U_0	24 V DC
Courant à vide	< 80 mA
Courant à vide avec Remote	< 130 mA
Courant de sortie broche 2	< 50 mA
Courant d'entrée	< 2,5 A
Classe de protection (Protection Class)	II

BIC 2B1-IT1A0-_30EI2_-... (Remote)

Plage de tension de sortie	18...30 V DC
Tension nominale de sortie	24 V DC
Courant de sortie max. [0...5 mm à 24 V U_0 Base]	1 A
Courant de sortie max. absolu	2,2 A
Courant de sortie broche 2	< 50 mA
Classe de protection (Protection Class)	II

10 Caractéristiques techniques (suite)

10.5 Raccordement électrique

Raccordement	
BIC 1 B1-IT1A0-_30EI2_-... (Base)	Connecteur mâle M12x1
BIC 2 B1-IT1A0-_30EI2_-... (Remote)	Connecteur femelle M12x1
Nombre de broches	4

AWG	Protection max. contre les surintensités	Charge de courant max.
22	–	2,4 A
24	–	1,6 A
26	1,0 A	0,8 A
28	0,8 A	0,6 A
30	0,5 A	0,4 A

10.6 Sortie / interface

Canal transparent

Vitesse de transmission	COM2/COM3
Temps de cycle min.	Dépend de l'appareil
Cycle des données de processus	Dépend de l'appareil
Données de processus entrée	0...32 octets
Données de processus sortie	0...32 octets
Version IO-Link supportée	1.1

Canal de diagnostic

Vitesse de transmission	COM2
Temps de cycle min.	10 ms
Cycle des données de processus	10 ms
Données de processus entrée	2 octets
Données de processus sortie	1 octet
Version IO-Link supportée	1.1

10.7 Matériau

Face sensible	LCP
Matériau du boîtier	Acier inoxydable

10.8 Caractéristiques mécaniques

Dimensions	Ø 30 × 85 mm
Poids	< 90 g

10.9 Homologations et certifications



Industrial Control
Equipment

File	E319845-D1-D1002
Classification	Type 1
Alimentation	Classe 2
Température ambiante	+85 °C



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



Vous trouverez plus d'informations sur les directives, les homologations et les normes sur la page produit du site www.balluff.com.

Les accessoires ne sont pas compris dans le matériel livré et doivent être commandés séparément.

i Vous trouverez les accessoires conseillés sur la page produit du site www.balluff.com.

11.1 Câble de raccordement

BCC S415-S413-S413-U2106-006
Symbolisation commerciale : BCC0LMF



Fig. 11-1 : Répartiteur en Y pour applications washdown avec 2 canaux IO-Link

BCC S415-S414-3A-304-PX8434-030-C002
Symbolisation commerciale : BCC0F3U

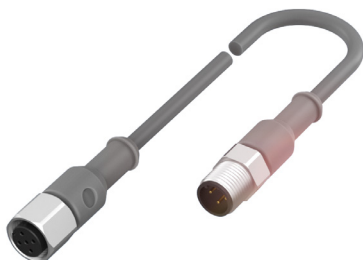


Fig. 11-2 : Câble de raccordement PUR avec ECOLAB / 3 m

BCC S4B5-S4B4-3A-304-YX8434-050-C009
Symbolisation commerciale : BCC0JT0



Fig. 11-3 : Câble de raccordement TPE-V avec ECOLAB / 5 m

11.2 Fixations

BES 30,0-BS-1
Symbolisation commerciale : BAM00HN



Fig. 11-4 : Collier de fixation en plastique avec homologation ECOLAB

BAM MB-XA-029-D30,0-5
Symbolisation commerciale : BAM02Y5



Fig. 11-5 : Équerre de fixation en acier inoxydable (pas pour washdown !)

BMS CS-M-D12-ID30-01
Symbolisation commerciale : BAM0033

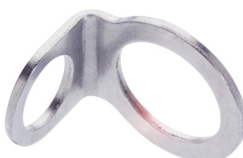


Fig. 11-6 : Équerre de fixation en acier inoxydable pour système de montage BMS (pas pour washdown !)

12

Code de type

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A

Fonctionnalité : _____

1 = Base

2 = Remote

Nombre de canaux : _____

1 = 2x

Interface : _____

I = IO-Link

Catégorie de puissance : _____

1A0 = 1 A

Modèle : _____

M30 = M30x1,5, boîtier en acier inoxydable avec filetage

G30 = D30 mm, boîtier en acier inoxydable sans filetage

Raccordement électrique : _____

SM4A5A = Connecteur M12, axial, 5 pôles, codage A

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A

Manuale d'uso



www.balluff.com

1	Informazioni sulle presenti istruzioni	5
1.1	Validità	5
1.2	Documenti di riferimento	5
1.3	Simboli e segni utilizzati	5
1.4	Significato delle avvertenze	5
1.5	Espressioni tecniche ed abbreviazioni utilizzate	5
2	Avvertenze di sicurezza	6
2.1	Uso conforme	6
2.2	Utilizzo improprio ragionevolmente prevedibile	6
2.3	Indicazioni di sicurezza generali	6
3	Fornitura, trasporto e magazzinaggio	7
3.1	Fornitura	7
3.2	Trasporto	7
3.3	Condizioni di magazzinaggio	7
4	Descrizione del prodotto	8
4.1	Funzionamento	9
4.2	Elementi di visualizzazione	10
4.3	Stampigliatura	10
4.4	Simboli sul prodotto	10
5	Montaggio e collegamento	11
5.1	Preparazione del montaggio	11
5.1.1	Distanze e offset da osservare	11
5.1.2	Raffreddamento dei componenti	12
5.1.3	Massimizzazione della potenza trasmissibile e distanza di trasmissione	12
5.2	Montaggio	12
5.3	Collegamento elettrico	13
5.3.1	Base	13
5.3.2	Remote	13
5.4	Schermatura e posa dei cavi	13
6	Messa in funzione e funzionamento	14
6.1	Messa in funzione	14
6.2	Funzionamento	14
6.3	Impostazioni	15
6.4	Avvertenze per il funzionamento	15
6.5	Pulizia	15
6.6	Manutenzione	15
7	Integrazione del sistema	16
8	Interfaccia	17
9	Riparazione e smaltimento	18
9.1	Riparazione	18
9.2	Smaltimento	18

10	Dati tecnici	19
10.1	Caratteristiche generali	19
10.2	Condizioni ambientali	19
10.3	Distanza di lavoro	19
10.4	Caratteristiche elettriche	19
10.5	Collegamento elettrico	20
10.6	Uscita/Interfaccia	20
10.7	Materiale	20
10.8	Caratteristiche meccaniche	20
10.9	Autorizzazioni e contrassegni	20
11	Accessori	21
11.1	Cavo di collegamento	21
11.2	Supporti	21
12	Legenda codici di identificazione	22

1

Informazioni sulle presenti istruzioni

1.1 Validità

Le presenti istruzioni forniscono tutte le informazioni necessarie per l'utilizzo sicuro degli accoppiatori induttivi (BIC) con interfaccia IO-Link.

Vale per i seguenti tipi (vedere *Legenda codici di identificazione* a pagina 22):

- **BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A**
Codice d'ordine: BIC0086
(Base, custodia con filettatura)
- **BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A**
Codice d'ordine: BIC0087
(Remote, custodia con filettatura)
- **BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A**
Codice d'ordine: BIC0084
(Base, custodia senza filettatura)
- **BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A**
Codice d'ordine: BIC0085
(Remote, custodia senza filettatura)

Leggere per intero le presenti istruzioni e i documenti di riferimento, prima di installare ed utilizzare il prodotto.

Manuale d'uso originale

Le presenti istruzioni sono state originariamente redatte in lingua tedesca. Le versioni in altre lingue sono traduzioni delle istruzioni originarie.

© Copyright 2022, Balluff GmbH

Tutti i contenuti sono protetti da copyright. Tutti i diritti, incluse riproduzione, pubblicazione, modifica e traduzione, sono riservati.

1.2 Documenti di riferimento

Ulteriori informazioni sul presente prodotto sono disponibili all'indirizzo **www.balluff.com**, pagina Prodotti, ad es. nei seguenti documenti:

- Scheda tecnica
- Dichiarazione di Conformità
- Smaltimento

1.3 Simboli e segni utilizzati

Le singole **istruzioni operative** sono precedute da un triangolo.

- ▶ Istruzione operativa 1

Le **sequenze operative** vengono indicate con numeri:

1. Istruzione operativa 1
2. Istruzione operativa 2

I **numeri** senza ulteriore contrassegnatura sono numeri decimali (ad esempio 23). I numeri esadecimali sono rappresentati preceduti da 0x (ad esempio 0x12AB).

1.4 Significato delle avvertenze

Seguire scrupolosamente le avvertenze di sicurezza delle presenti istruzioni e le misure descritte per evitare pericoli.

Le avvertenze di sicurezza utilizzate contengono diverse parole di segnalazione e sono realizzate secondo lo schema seguente:

PAROLA DI SEGNALAZIONE
Natura e fonte del pericolo Conseguenze in caso di mancato rispetto dell'avvertenza di pericolo ▶ Provedimenti per la difesa dal pericolo

Le singole parole di segnalazione significano:

ATTENZIONE Indica un rischio che può causare danneggiamento o distruzione del prodotto .
 PRUDENZA Il simbolo di pericolo generico in abbinamento alla parola di segnalazione PRUDENZA contraddistingue un pericolo che può provocare lesioni di media/lieve entità .
 PERICOLO Il simbolo di pericolo generico in abbinamento alla parola di segnalazione PERICOLO contraddistingue un pericolo che provoca immediatamente la morte o lesioni gravi .

1.5 Espressioni tecniche ed abbreviazioni utilizzate

Base	Componente stazionario
Canale di diagnosi	Canale di comunicazione per i dati di diagnosi dell'accoppiatore induttivo (tramite IO-Link, opzionale)
IODD	IO-Device-Description
Remote	Componente mobile
SIO	Standard Input/Output
Canale trasparente	Canale di comunicazione per la comunicazione dati IO-Link trasparente



Avvertenza, suggerimento

Questo simbolo identifica le avvertenze generali.

2

Avvertenze di sicurezza

2.1 Uso conforme

Gli accoppiatori induttivi (BIC) sono apparecchi per la trasmissione contactless di energia e segnali e sono destinati all'uso nel settore industriale.

Il funzionamento corretto secondo le indicazioni fornite nei dati tecnici viene garantito soltanto con accessori originali Balluff di tipo idoneo. L'utilizzo di altri componenti comporta la decadenza della garanzia.

L'apparecchio è un dispositivo di classe EMC A. Questi dispositivi possono causare interferenze radio. L'operatore deve adottare adeguate precauzioni per l'uso.

L'apparecchio può essere messo in funzione solo con alimentatori approvati e collegato solo a linee approvate.

L'uso improprio non è consentito e determina la decadenza di qualsiasi garanzia o responsabilità da parte della casa produttrice.

2.2 Utilizzo improprio ragionevolmente prevedibile

Il prodotto non è concepito per i seguenti impieghi ed ambiti, per i quali non andrà utilizzato:

- in applicazioni di sicurezza in cui la sicurezza delle persone dipenda dal funzionamento dell'apparecchio
- in aree a rischio di esplosione

2.3 Indicazioni di sicurezza generali

Attività quali **montaggio, collegamento e messa in funzione** andranno svolte esclusivamente da personale specializzato e addestrato.

Per **personale specializzato e addestrato** si intendono persone che, grazie alla propria formazione specialistica, alle proprie conoscenze ed esperienze e alla propria conoscenza delle disposizioni in materia, sono in grado di giudicare i lavori a loro affidati, di riconoscere eventuali pericoli e di adottare misure di sicurezza adeguate.

Il **gestore** ha la responsabilità di far rispettare le norme di sicurezza vigenti localmente.

In particolare, il gestore deve adottare provvedimenti tali da poter escludere qualsiasi rischio per persone e cose in caso di difetti del prodotto.

Il prodotto non andrà aperto, né trasformato o modificato. In caso di difetti e guasti non eliminabili del prodotto, esso andrà disattivato e protetto da eventuali utilizzi non autorizzati.

Superfici calde

Nelle normali condizioni di esercizio, la custodia e soprattutto la superficie attiva si riscaldano. C'è il rischio di ustioni. Tenere mani e oggetti lontano dalla superficie attiva. Gli oggetti metallici non devono trovarsi tra le distanze da mantenere e le superfici attive di Base e Remote (vedere Capitolo 5.1 e 5.2 da pagina 11).

Protezione da campi elettromagnetici durante il funzionamento e il montaggio

A una distanza di 300 mm, l'intensità del campo magnetico di un accoppiatore induttivo è inferiore a 0,092 μ T. In base alla Raccomandazione del Consiglio UE 1999/5/EC, questa distanza si applica secondo la norma EN 62311 come valore limite base o valore di riferimento per la sicurezza delle persone nei campi elettromagnetici. Per le persone portatrici di ausili corporei attivi, possono essere applicati altri valori limite (operativi).

3

Fornitura, trasporto e magazzinaggio

3.1 Fornitura

- Accoppiatore induttivo
- 2 dadi (solo per BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A e BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A)
- Istruzioni di montaggio

3.2 Trasporto

- ▶ Trasportare il prodotto nella confezione originale fino al luogo di utilizzo.

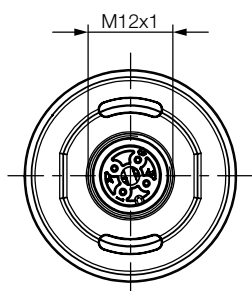
3.3 Condizioni di magazzinaggio

- ▶ Conservare il prodotto nella confezione originale.
- ▶ Attenersi alle condizioni ambientali (vedere *Condizioni ambientali* a pag. 19).

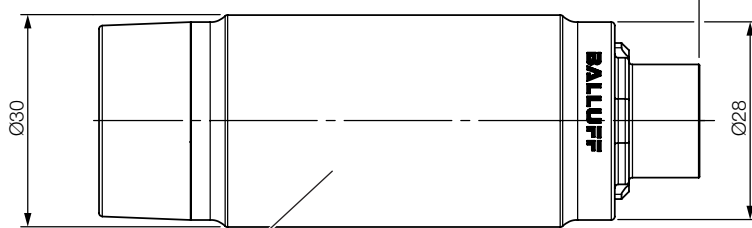
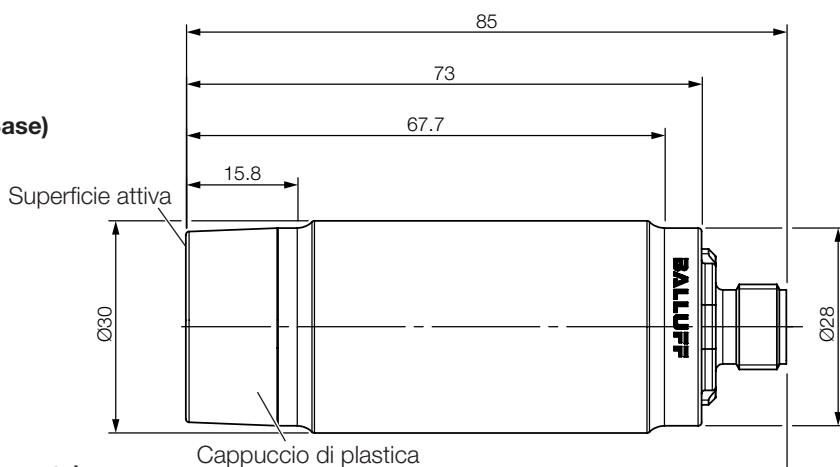
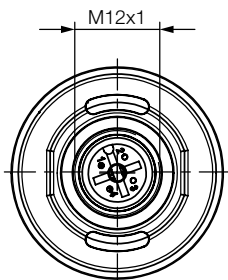
4

Descrizione del prodotto

BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A (Base)

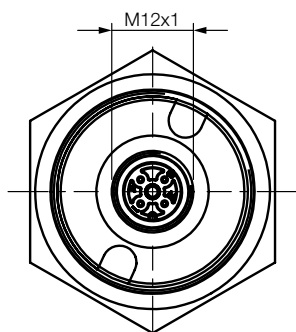


BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A (Remote)

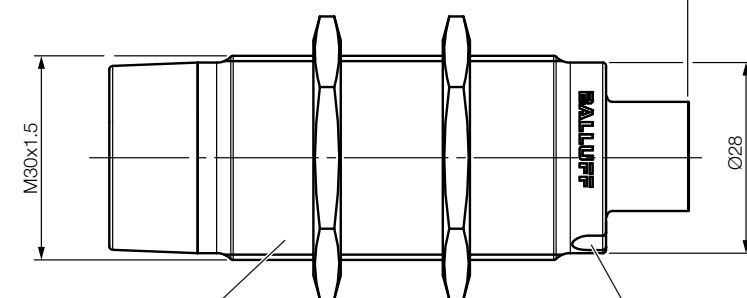
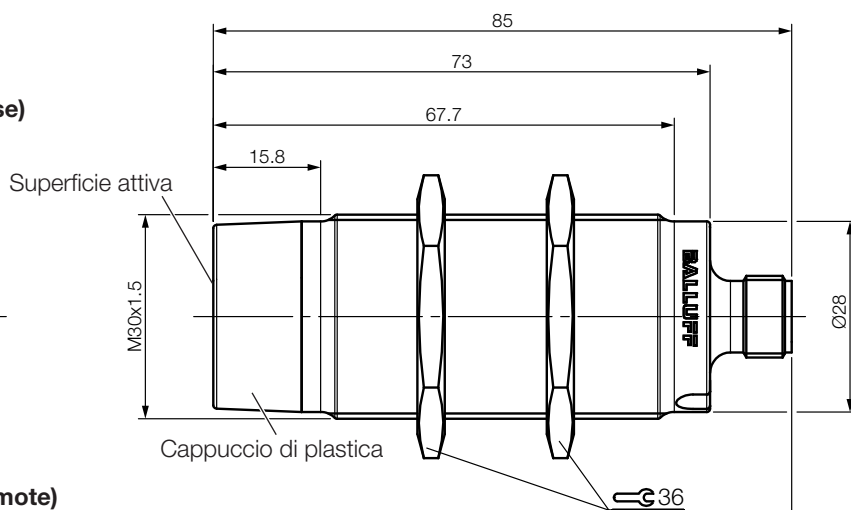
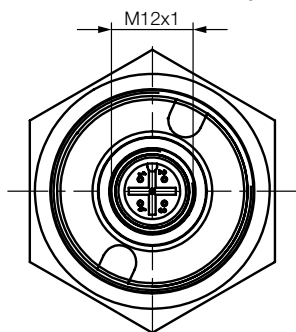


Custodia metallica (senza filettatura)

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A (Base)



BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A (Remote)



Custodia metallica (con filettatura)

LED

Fig. 4-1: Dimensioni, struttura e funzionamento

4 Descrizione del prodotto (continuazione)

4.1 Funzionamento

Il sistema dell'accoppiatore induttivo è costituito dal componente fisso *Base* e dal componente mobile *Remote*. La potenza elettrica viene trasmessa in modo unidirezionale dal componente *Base* al componente *Remote* tramite un traferro. La trasmissione dei dati è bidirezionale. La distanza di trasmissione tra Base e Remote può essere fino a 5 mm, a seconda della potenza assorbita.

i Per ulteriori informazioni, vedere documento *Manuale di configurazione*, all'indirizzo www.balluff.com, pagina Prodotti.

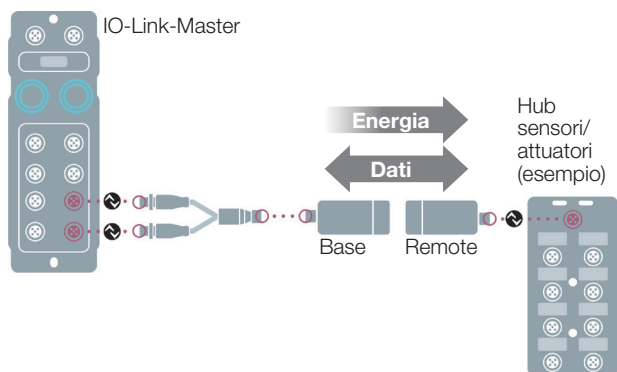


Fig. 4-2: Rappresentazione funzionale con IO-Link-Mode

Canale trasparente: In IO-Link-Mode, gli accoppiatori induttivi trasmettono i dati della porta IO-Link dall'IO-Link-Master (vedere Fig. 4-2) al componente *Remote*. La funzionalità della porta IO-Link-Master viene resa disponibile al componente *Remote* in modo trasparente e senza contatto.

Oltre al suddetto canale trasparente, gli accoppiatori induttivi dispongono di un secondo canale di comunicazione IO-Link: il canale di diagnosi. Questo è raggiungibile tramite il pin 2 del Base e funziona in parallelo, indipendentemente dal canale trasparente. Durante il funzionamento, le informazioni diagnostiche possono essere lette dagli stessi accoppiatori induttivi tramite questo canale (vedere Fig. 4-3).

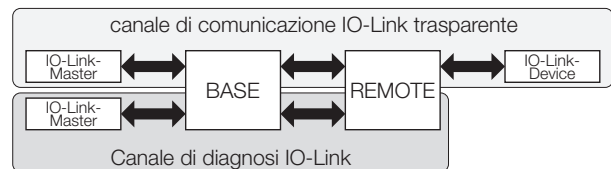


Fig. 4-3: Canale trasparente/canale di diagnosi

L'utilizzo del canale di diagnosi è facoltativo. Se i dati diagnostici non devono essere valutati, questo collegamento può essere lasciato libero. Senza comunicazione IO-Link, il pin 2 funziona come canale IO digitale bidirezionale trasparente tra Base e Remote.

IO-Link-SIO-Mode sul canale trasparente non viene supportata, sebbene il Remote sia in grado di risvegliare un apparecchio in che si trovi in SIO-Mode. Per la trasmissione di segnali IO digitali è disponibile il pin 2, in questo caso il canale di diagnosi non può essere utilizzato.

i La corrente di uscita massima sul pin 2 del componente *Remote* è di 50 mA ed è intesa solo per la trasmissione di segnali digitali. Sul lato Remote, l'alimentazione di altri apparecchi non è adatta.

i Il presente apparecchio supporta funzioni di Condition Monitoring. Per ulteriori dettagli, vedere documento *Manuale di configurazione*, all'indirizzo www.balluff.com, pagina Prodotti.

i Il BIC ...G30... si può pulire con un processo Washdown.

Funzione del pin 2

Il pin 2 sul lato Base trasmette lo stato del segnale *High-Active* dalla IO-Link-Port del Master al Remote o all'IO-Link-Device. Nel progettare il sistema, è necessario tenere in considerazione che le tensioni lato Remote sul pin 1 e pin 2 hanno una sorgente comune. Pertanto, la corrente prelevata dal pin 2 riduce la corrente disponibile sul pin 1.

Un altro punto importante è che la tensione di alimentazione sul lato Base è l'origine della tensione Remote (tensione sul pin 1). Questa è normalmente la tensione di alimentazione dei sensori nel sistema. Sul lato Remote, la tensione sul pin 2 non deve essere scambiata con la tensione degli attuatori del sistema. Questa tensione è in realtà la tensione dei sensori, poiché entrambi i pin sul lato Remote hanno la stessa sorgente di tensione.

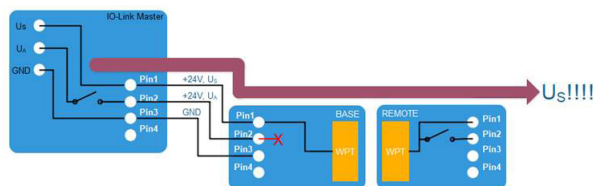


Fig. 4-4: Funzione del pin 2

L'utilizzo del pin 2 come sorgente di alimentazione per gli attuatori non è quindi adatto. Se sul lato Remote è richiesta una tensione separata per gli attuatori, è necessario installare un secondo sistema (vedere *Accoppiatori induttivi per l'alimentazione* all'indirizzo www.balluff.com).

Il pin 2 dell'accoppiatore induttivo viene utilizzato solo per la trasmissione bidirezionale del segnale tra Base e Remote. Se sul lato Base è attivo il canale diagnostico, allora è possibile comandare l'ingresso o l'uscita (pin 2) del lato Remote tramite i dati di processo.

4

Descrizione del prodotto (continuazione)

4.2 Elementi di visualizzazione

i Per ulteriori segnali, vedere documento *Manuale di configurazione*, all'indirizzo www.balluff.com, pagina Prodotti.

i Viene sempre visualizzato solo il segnale con la priorità più alta. I segnali vengono elencati in ordine decrescente di priorità.

Base

Segnale	Significato
LED 1	
Luce verde alternata a LED spento in rapporto 10:1, periodo 1 sec	La comunicazione IO-Link sul canale di diagnosi è attiva. Apparecchio pronto.
Luce verde fissa	Apparecchio pronto.
LED 2	
Luce blu lampeggiante a 3 Hz	Il Ping può essere attivato tramite un System Command, per ritrovare l'apparecchio.
Luce rossa lampeggiante a 3 Hz	Condizioni di funzionamento oltre i limiti
Luce blu fissa	Si deve eseguire una manutenzione, rilevato oggetto estraneo.
Luce gialla lampeggiante a 3 Hz	L'apparecchio viene utilizzato al di fuori delle specifiche.
Luce gialla fissa	Stato del segnale sul pin 2

Tab. 4-1: LED Base

Remote

Segnale	Significato
LED 1	
Luce verde fissa	L'apparecchio è pronto, la comunicazione Base-Remote è priva di anomalie.
Luce verde lampeggiante a 3 Hz	L'apparecchio è pronto, ma la comunicazione Base-Remote non è presente.
LED 2	
Luce rossa lampeggiante a 3 Hz	Condizioni di funzionamento oltre i limiti
Luce gialla lampeggiante a 3 Hz	L'apparecchio viene utilizzato al di fuori delle specifiche.
Luce gialla fissa	Stato del segnale sul pin 2

Tab. 4-2: LED Remote

4.3 Stampigliatura



¹⁾ Codice d'ordine

²⁾ Tipo

³⁾ Numero di serie

Fig. 4-5: Stampigliatura (esempio)

4.4 Simboli sul prodotto



Fare attenzione alle superfici calde!

5

Montaggio e collegamento

5.1 Preparazione del montaggio

5.1.1 Distanze e offset da osservare

Il principio di funzionamento degli accoppiatori induttivi si basa sui campi elettromagnetici. Questi campi possono essere indeboliti da oggetti metallici e anche interferire con altri campi (ad es. di altri accoppiatori induttivi). Per garantire il funzionamento ineccepibile degli accoppiatori induttivi, durante l'installazione è necessario rispettare le seguenti specifiche.

Distanze minime per evitare interferenze reciproche

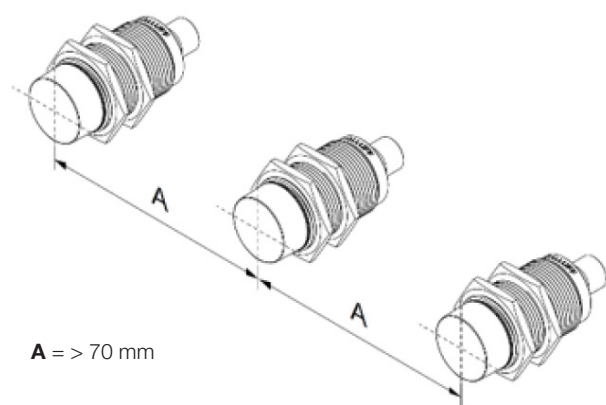


Fig. 5-1: Distanze minime per evitare interferenze reciproche

Distanze minime nel montaggio in metallo

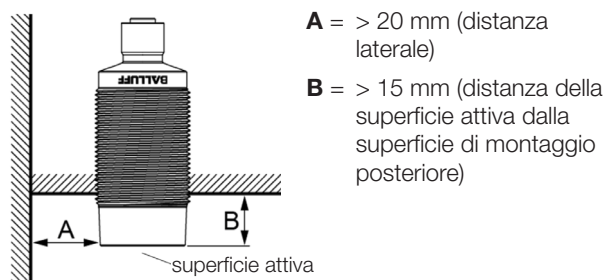


Fig. 5-2: Distanze minime nel montaggio in metallo

Potenza trasmissibile tipica in relazione alla distanza di trasmissione A senza sfalsamento dell'accoppiatore induttivo

i Gli intervalli di valori delle curve di derating devono essere interpretati come valori tipici (senza sfalsamento angolare).

Fig. 5-3: Accoppiatore induttivo con distanza A senza sfalsamento

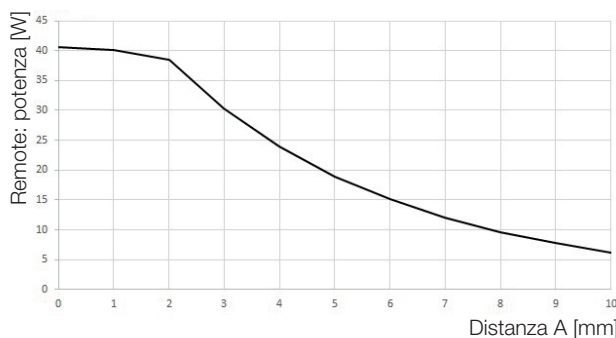


Fig. 5-4: Potenza trasmissibile in relazione alla distanza di trasmissione A senza sfalsamento dell'accoppiatore induttivo

Potenza trasmissibile tipica con una distanza A di 3 mm in relazione allo sfalsamento laterale B dell'accoppiatore induttivo

i Gli intervalli di valori delle curve di derating devono essere interpretati come valori tipici (senza sfalsamento angolare).

Fig. 5-5: Accoppiatore induttivo con distanza A e uno sfalsamento B

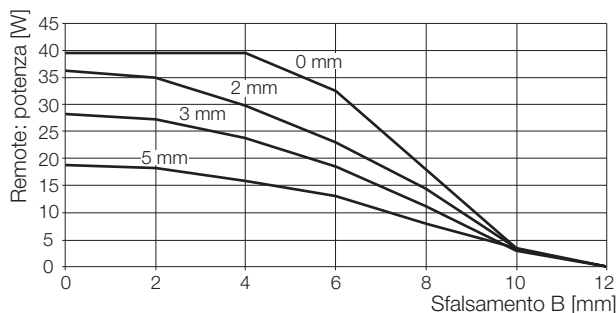
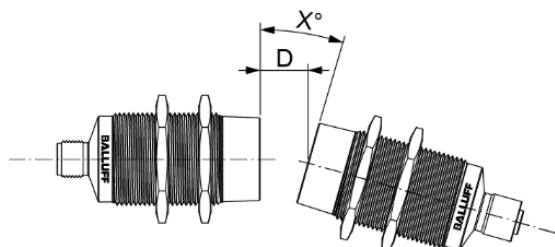


Fig. 5-6: Potenza trasmissibile con più distanze in relazione allo sfalsamento laterale B dell'accoppiatore induttivo

Sfalsamento angolare tipico dell'accoppiatore induttivo



Distanza D [mm]	Angolo X [°]
1	0
2	7
3	12
4	16

Fig. 5-7: Accoppiatore induttivo con distanza D e uno sfalsamento tipico max. X

5.1.2 Raffreddamento dei componenti

Sebbene gli accoppiatori induttivi raggiungano un grado di efficienza molto elevato, insorgono perdite che portano al riscaldamento dei componenti. Per evitare un conseguente degrado delle prestazioni, i componenti devono essere raffreddati.

Ventilazione

L'installazione deve garantire un adeguato flusso d'aria attorno al componente.

Dissipazione del calore

Per l'installazione sono preferibili materiali con una buona conduttività termica. Poiché gli accoppiatori induttivi sono sensibili agli oggetti metallici, è necessario rispettare le specifiche per le distanze dai metalli e da altri accoppiatori induttivi adiacenti (vedere Capitolo 5.1.1 a pagina 11). In casi speciali, sono vantaggiosi dispositivi in plastica (PS, POM, ecc.).

5.1.3 Massimizzazione della potenza trasmissibile e distanza di trasmissione

La potenza massima trasmissibile può essere aumentata riducendo i seguenti fattori:

- Temperatura ambiente
- Distanza tra Base e Remote
- Sfalsamento assiale laterale
- Sfalsamento angolare

Con bassa richiesta di potenza, è possibile aumentare la distanza di trasmissione.

i Se gli accoppiatori induttivi vengono sottoposti a un sovraccarico elevato, la tensione di uscita del Remote diminuisce bruscamente.

5.2 Montaggio

PRUDENZA

Rischio di ustioni da superfici calde

Nelle normali condizioni di esercizio, la custodia e soprattutto la superficie attiva si riscaldano. C'è il rischio di ustioni! Il calore deve quindi essere dissipato nel miglior modo possibile.

- Scegliere un fissaggio che dissipati il calore (fascette metalliche di ampia superficie) o assicurarsi che il sistema sia ben ventilato e dimensionato.

ATTENZIONE

Danni al prodotto

In ambienti metallici sussiste il rischio di danni all'accoppiatore induttivo a causa degli effetti di induzione.

- Prestare attenzione alle distanze dagli oggetti metallici (vedere Capitolo 5.1)!



Per le dimensioni, vedere Fig. 4-1 a pag. 8.

- Montare l'accoppiatore induttivo in modo che vengano rispettate le specifiche del Capitolo 5.1 e sia realizzabile la migliore dissipazione possibile del calore (tramite un fissaggio ben scelto, ad es. fascette metalliche di ampia superficie, o una buona ventilazione e un corretto dimensionamento del sistema).
- Montare i componenti in modo che non vi siano oggetti metallici nella zona risultante dalle distanze A e B (vedere Fig. 5-2 a pagina 11). Le distanze A e B devono essere rispettate indipendentemente l'una dall'altra!

5

Montaggio e collegamento (continua)

5.3 Collegamento elettrico

5.3.1 Base

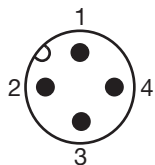


Fig. 5-8: Immagine del connettore (vista in pianta del connettore M12 su Base)

Pin	Segnale
1	L+ (Tensione d'esercizio +, IO-Link 21,6...26,4 V)
2	I/Q (Ingresso digitale / uscita digitale), C/Q (canale di diagnosi IO-Link)
3	L- (Tensione d'esercizio -)
4	C/Q (Comunicazione IO-Link)

Tab. 5-1: Piedinatura Base

5.3.2 Remote

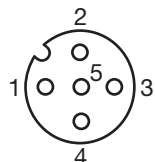


Fig. 5-9: Immagine del connettore (vista in pianta del presa M12 su Base)

Pin	Segnale
1	L+ (Tensione d'esercizio +, IO-Link 18...30 V)
2	I/Q (Ingresso digitale / uscita digitale)
3	L- (Tensione d'esercizio -)
4	C/Q (Comunicazione IO-Link)
5	Non utilizzato

Tab. 5-2: Piedinatura Remote

5.4 Schermatura e posa dei cavi

Per poter utilizzare contemporaneamente entrambi i canali di comunicazione dell'accoppiatore induttivo, il sistema necessita di un cablaggio speciale e due porte IO-Link Master. In questo caso, la tensione di alimentazione dell'IO-Link Master gioca un ruolo importante. Occorre distinguere tra due casi.

Alimentazione identica delle porte IO-Link-Master

Se la sorgente di alimentazione è la stessa, è possibile collegare le seguenti porte:

- le tensioni di alimentazione tra loro
- le masse GND (L-) tra loro

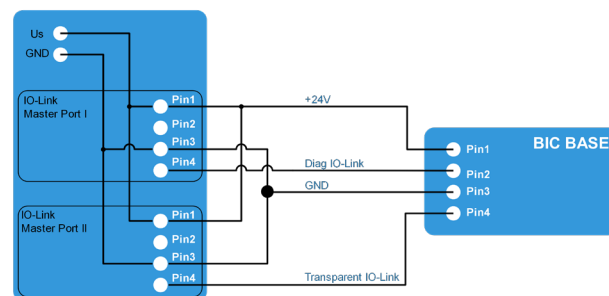


Fig. 5-10: Alimentazione identica delle porte IO-Link-Master

Alimentazione separata delle porte IO-Link-Master

ATTENZIONE

Malfunzionamenti

Con sorgenti di alimentazione differenti possono verificarsi correnti di compensazione, che innescano malfunzionamenti e crash del sistema.

- Progettare accuratamente il sistema.
- Realizzare un collegamento tra le linee della tensione di alimentazione solo se il sistema di alimentazione dell'impianto lo consente.

Entrambe le masse (L-) *devono* essere collegate tra loro.

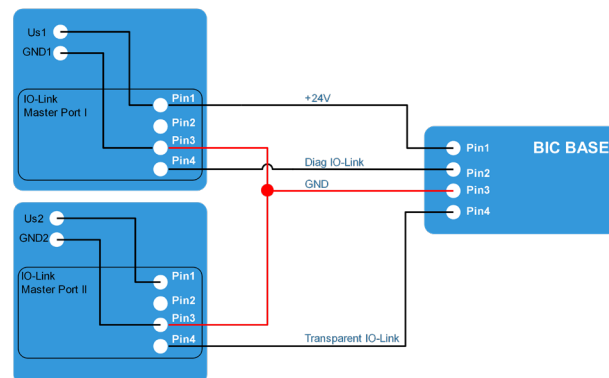


Fig. 5-11: Alimentazione separata delle porte IO-Link-Master

Lunghezza cavo

La lunghezza massima del cavo per il funzionamento IO-Link è di 20 m (sia tra IO-Link-Master e Base che tra Remote e IO-Link-Device).

6

Messa in funzione e funzionamento

6.1 Messa in funzione


PERICOLO

Movimenti incontrollati del sistema

Nella messa in funzione il sistema può eseguire movimenti incontrollati. Ciò potrebbe causare pericolo per le persone e danni materiali.

- ▶ Le persone devono stare lontane dalle aree pericolose dell'impianto.
- ▶ La messa in funzione deve essere effettuata soltanto da personale specializzato e addestrato.
- ▶ Rispettare le indicazioni di sicurezza del produttore dell'impianto o del sistema.

1. Controllare che i collegamenti siano fissati saldamente e che la loro polarità sia corretta. Sostituire i collegamenti danneggiati.
2. Controllare le prescrizioni del montaggio, rispettare il raffreddamento del sistema.
3. Prestare attenzione alla distanza di lavoro, considerare i movimenti dell'impianto e le sue tolleranze.
4. Inserire il sistema e integrare coerentemente il canale di diagnosi nel controller.
5. Nella realizzazione del software di controllo del sistema, tenere in considerazione i tempi di inserimento e i ritardi dell'accoppiatore induttivo.

 In particolare dopo la sostituzione dell'accoppiatore induttivo o la riparazione da parte della casa produttrice, verificare che i valori siano corretti.

6.2 Funzionamento

PERICOLO

Campo elettromagnetico

A una distanza di 300 mm, l'intensità del campo magnetico di un accoppiatore induttivo è inferiore a $0,092 \mu\text{T}$. In base alla Raccomandazione del Consiglio UE 1999/5/EC, questa distanza si applica secondo la norma EN 62311:2008 come valore limite base o valore di riferimento per la sicurezza delle persone nei campi elettromagnetici. Per le persone portatrici di ausili corporei attivi, possono essere applicati altri valori limite operativi).


- ▶ Le persone a rischio devono stare lontane dalle aree pericolose dell'impianto.
- ▶ All'occorrenza, rispettare gli altri valori limite operativi esistenti.

PRUDENZA

Rischio di ustioni da superfici calde

Nelle normali condizioni di esercizio, la custodia e soprattutto la superficie attiva si riscaldano. Oggetti metallici davanti e sulla superficie attiva provocano un riscaldamento eccessivo. C'è il rischio di ustioni!

- ▶ Tenere mani e oggetti lontano dalla custodia e dalla superficie attiva.
- ▶ Assicurarsi che nessun oggetto metallico si trovi tra le distanze da rispettare e tra le superfici attive dei componenti Base e Remote (vedere Capitolo 5.1 e 5.2 da pagina 11).

 Se gli accoppiatori induttivi vengono sottoposti a un sovraccarico elevato, la tensione di uscita del Remote diminuisce bruscamente.

A seconda della temperatura ambiente, durante il funzionamento si riduce la potenza permanente trasmissibile del sistema. Come protezione dai danni da surriscaldamento, in caso di sovratemperatura viene interrotta la trasmissione di energia e dati.

L'Fig. 6-1 a pagina 15 mostra l'andamento di una tipica curva di derating dell'accoppiatore induttivo con una tensione di alimentazione sul lato Base di 24 V e senza sfalsamento laterale tra Base e Remote. Per illustrare una situazione estrema, nella registrazione di questa curva non sono stati utilizzati supporti nell'alloggiare l'accoppiatore induttivo e il flusso d'aria attorno al sistema è stato notevolmente ridotto. Valori migliori possono essere raggiunti con un raffreddamento adeguato.

Se è richiesta una corrente di uscita media più alta a una temperatura ambiente maggiore, la potenza di uscita continua sul Remote può essere aumentata dissipando il calore (ad es. tramite un corpo raffreddante o mediante fissaggio su un materiale a buona conduttività termica).

6

Messa in funzione e funzionamento (continuazione)

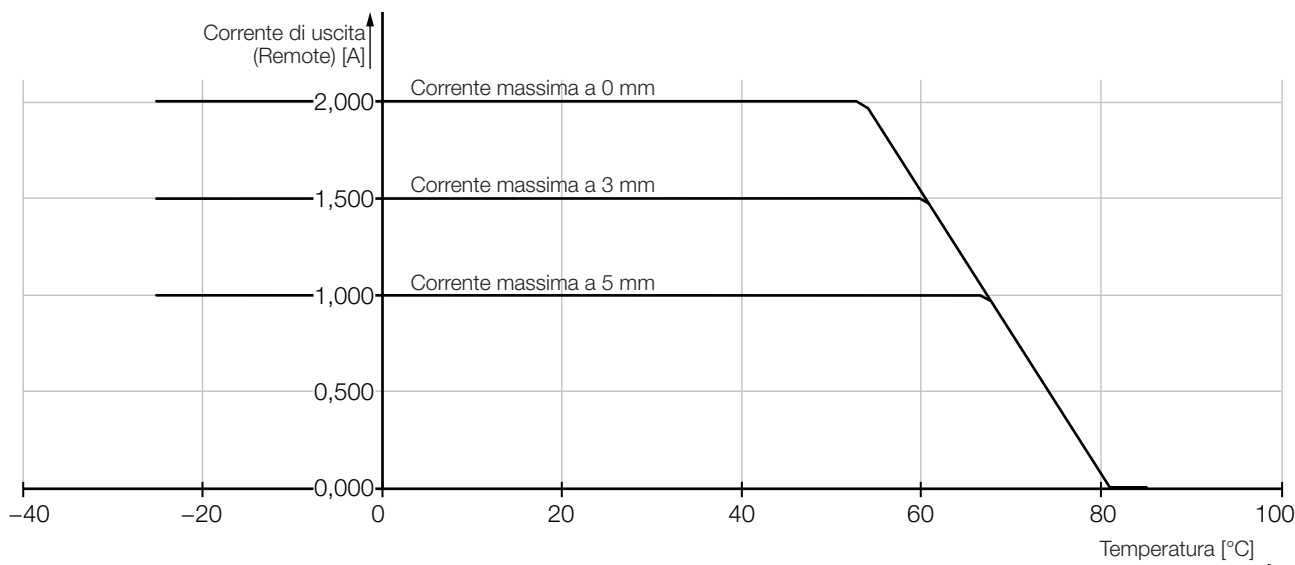


Fig. 6-1: Curva di derating dell'accoppiatore induttivo con una tensione di alimentazione sul lato Base di 24 V e tensione di uscita sul Remote > 18 V

6.3 Impostazioni

Compatibilità

Gli accoppiatori induttivi sono stati testati con molti Master e dispositivi IO-Link d'uso comune. Con alcuni dispositivi o Master speciali, possono verificarsi ripetizioni di telegrammi o interruzioni di comunicazione sul canale trasparente. Questi si possono riconoscere, ad esempio, dallo sfarfallio o dal lampeggio dei LED sul Master. In questo caso può essere utile aumentare il tempo di ciclo minimo della comunicazione IO-Link sul Master di almeno 1 ms (vedere le istruzioni del Master).

Comportamento di inserimento

Gli accoppiatori induttivi sono in grado di commutare carichi capacitivi fino a 1000 µF. Se sono collegati molti apparecchi Remote, il comportamento di inserimento può rallentarsi. Aumentando la distanza tra Base e Remote è possibile migliorare il comportamento.

6.4 Avvertenze per il funzionamento

- Controllare periodicamente il funzionamento dell'accoppiatore induttivo e di tutti i componenti ad esso collegati.
- In caso di malfunzionamenti, mettere fuori esercizio l'accoppiatore induttivo.
- Proteggere l'impianto dagli utilizzi non autorizzati.
- Controllare il fissaggio e, all'occorrenza, riserrare.
- Con la variante M, l'utilizzo di versioni hardware differenti (ad es. Base HW2 e Remote HW3 o viceversa) con distanze ridotte tra Base e Remote può provocare anomalie di comunicazione. In tali casi, la distanza dovrebbe essere aumentata a > 1,5 mm.

6.5 Pulizia

- i** Il **BIC ...G30...** si può pulire con un processo Washdown.
BIC ...M30...: pulire le superfici solo con un panno asciutto o un panno inumidito con acqua!

Il prodotto può essere pulito solo quando è spento. Una nuova messa in funzione è possibile solo dopo aver raggiunto la temperatura di esercizio (se il processo di pulizia è stato effettuato a temperature inferiori o superiori). Il prodotto è resistente a numerosi detergenti alcalini, neutri e acidi a base di perossiacidi e ammine con e senza cloro per l'industria alimentare e delle bevande.

- i** **BIC ...G30...**: Per ulteriori informazioni, vedere Certificato ECOLAB, all'indirizzo www.balluff.com, pagina Prodotti.

In caso di danni alla superficie o malfunzionamenti, il prodotto deve essere immediatamente messo fuori esercizio.

Contaminazioni metalliche grossolane possono pregiudicare l'efficienza del prodotto e persino difetti del prodotto.

- ▶ Rimuovere immediatamente le particelle estranee.
- ▶ Rimuovere regolarmente lo sporco su e attorno alle superfici attive.

Gli intervalli di pulizia dipendono dalle condizioni ambientali e dalla frequenza di utilizzo.

6.6 Manutenzione

Il prodotto è esente da manutenzione.

Il sistema dell'accoppiatore induttivo trasmette sul canale trasparente il protocollo IO-Link tra Base e Remote e trasferisce tutti i dati di ingresso e uscita IO-Link (indipendentemente dalla lunghezza dei dati di processo). Il protocollo IO-Link viene trasmesso senza limitazioni, in modo che non siano necessarie impostazioni dei parametri per l'accoppiatore induttivo. Nel controller deve essere integrato solo il Device collegato al sistema dell'accoppiatore induttivo; per il sistema BIC stesso non è richiesto alcun IODD.

La situazione è diversa con il canale di diagnosi. Questa interfaccia rende disponibili diversi dati degli accoppiatori induttivi stessi. Per poter utilizzare ed elaborare questi dati, gli accoppiatori induttivi devono essere integrati nel controller. A tale scopo viene utilizzato il file IODD.

i L'IODD può essere scaricato gratuitamente all'indirizzo **www.balluff.com**.

i Per una descrizione dettagliata dell'interfaccia e dei dati qui forniti vedere il documento *Manuale di configurazione* all'indirizzo **www.balluff.com**, pagina Prodotti.

Gli accoppiatori induttivi possono essere utilizzati con un Master-IO-Link Balluff. Per Master di altri produttori, ciò non può essere garantito.

i Quando si progetta il sistema, è necessario considerare le correnti di picco all'inserimento degli apparecchi collegati al Remote. Il comportamento transitorio (valore e durata della corrente di picco) del Remote dipende dalla distanza del componente Base, dalla distanza di oggetti metallici e dalla temperatura.

Tempo di connessione

Il tempo necessario per stabilire una connessione tra Base e Remote è influenzato da molte variabili. Qui, la velocità e l'angolo di avvicinamento sono fondamentali proprio come l'IO-Link-Device collegato al Remote e i parametri IO-Link-in esso memorizzati. Anche il tipo di IO-Link-Master utilizzato e le sue impostazioni dei parametri influenzano il tempo di connessione. Queste variabili sono specifiche dell'applicazione e non si possono generalizzare.

i **Un tempo di connessione tipico è ≤ 900 ms.**

Le misurazioni per determinare il tempo di connessione sono state effettuate utilizzando un EtherNet-IP-Master di Balluff in combinazione con l'IO-Link Device BNI IOL-302-000-Z012 di Balluff. La distanza tra Base e Remote era di 4 mm, senza sfalsamento assiale e angolare. È stato valutato un totale di 100.000 cicli di connessione da un'ampia serie di direzioni e velocità di avvicinamento.

Il canale di diagnosi dell'accoppiatore induttivo supporta le funzioni elencate in questo capitolo.

i Per ulteriori informazioni, vedere documento *Manuale di configurazione*, all'indirizzo **www.balluff.com**, pagina Prodotti.

Funzioni primarie

- Identificazione (*Identification*)
- Riconoscimento apparecchio (*Device Discovery*)
- Monitoraggio della trasmissione di energia e dello stato dell'apparecchio (*Monitoring of energy transmission and device conditions*)

Funzioni secondarie

- Contatore di funzionamento (*Operating Hours Counter*)
- Contatore cicli di avvio (*Boot Cycle Counter*)
- Stato Condizione ambientale estrema (*Extreme Environment Status*)
- Temperatura interna (*Internal Temperature*)
- Rilevamento vibrazioni (*Vibration*)
- Sorveglianza livello di utilizzo memoria (*Storage Usage Monitoring*)

Funzioni di sistema

- Stato dell'apparecchio, generale e dettagliato (*Device Status and Detailed Device Status*)
- Comandi di reset (*Reset Commands*)
- Configurazione variante (*Variant Configuration*)
- Significato degli stati LED e configurazione (*LED Meaning and Configuration*)
- Informazioni e configurazione dati di processo (*Process Data Info and Configuration*)
- Caratteristica profilo (*Profile Characteristic*)
- Gestione parametri (*Parameter Manager*)

9

Riparazione e smaltimento

9.1 Riparazione

Gli interventi di riparazione sul prodotto andranno effettuati esclusivamente da Balluff.

Qualora il prodotto dovesse presentare difetti, contattare il nostro Service Center.

9.2 Smaltimento

► Seguire le disposizioni nazionali per lo smaltimento.



Ulteriori informazioni sono disponibili all'indirizzo **www.balluff.com**, pagina Prodotti.



Ulteriori dati sono disponibili all'indirizzo
www.balluff.com, pagina Prodotti.

10.1 Caratteristiche generali

Campo di applicazione	Trasmissione di energia induttiva
Grado di efficienza	> 80 %

10.2 Condizioni ambientali

Temperatura ambiente BIC_B1-IT1A0- M/G30 ...	-25...+85 °C
Temperatura di magazzinaggio BIC_B1-IT1A0- M/G30 ...	-25...+85 °C
Umidità dell'aria relativa < 31 °C	≤ 80 %
31...85 °C	≤ 80...≤ 50 % (decrescente lineare)
Tipo di protezione secondo IEC 60529 (in stato di avvistamento) ¹⁾	
BIC_B1-IT1A0- M30 ...	IP67
BIC_B1-IT1A0- G30 ...	IP67, IP68, IP69K

¹⁾ non determinato da UL

10.3 Distanza di lavoro

Raggio d'azione	< 5 mm
-----------------	--------

10.4 Caratteristiche elettriche

Ondulazione residua	1 %
Protezione dai cortocircuiti	sì
Protetto da possibilità di scambio	sì
Protezione inversione di polarità	sì
Protezione da sovraccarico	sì
Protezione da sovratemperatura	sì

BIC 1B1-IT1A0-_30EI2_-... (Base)

Tensione d'esercizio	21,6...26,4 V DC
Tensione d'esercizio nominale U _e	24 V DC
Corrente a vuoto	< 80 mA
Corrente a vuoto con Remote	< 130 mA
Corrente di uscita pin 2	< 50 mA
Corrente di ingresso	< 2,5 A
Classe di protezione (Protection Class)	II

BIC 2B1-IT1A0-_30EI2_-... (Remote)

Intervallo tensione di uscita	18...30 V DC
Tensione nominale di uscita	24 V DC
Corrente di uscita massima [0...5 mm a 24 V U _e Base]	1 A
Corrente di uscita massima assoluta	2,2 A
Corrente di uscita pin 2	< 50 mA
Classe di protezione (Protection Class)	II

10 Dati tecnici (continuazione)

10.5 Collegamento elettrico

Collegamento	
BIC 1 B1-IT1A0-_30EI2_-... (Base)	Connettore M12x1
BIC 2 B1-IT1A0-_30EI2_-... (Remote)	Presa M12x1
Numero pin	4

AWG	Protezione da sovracorrente max.	Carico di corrente max.
22	–	2,4 A
24	–	1,6 A
26	1,0 A	0,8 A
28	0,8 A	0,6 A
30	0,5 A	0,4 A

10.6 Uscita/Interfaccia

Canale trasparente

Velocità di trasmissione	COM2/COM3
Min. cycle time	Dipendente da Device
Ciclo dati di processo	Dipendente da Device
Dati di processo in	0...32 Byte
Dati di processo out	0...32 Byte
IO-Link-Revision supportato	1.1

Canale di diagnosi

Velocità di trasmissione	COM2
Min. cycle time	10 ms
Ciclo dati di processo	10 ms
Dati di processo in	2 byte
Dati di processo out	1 byte
IO-Link-Revision supportato	1.1

10.7 Materiale

Superficie attiva	LCP
Materiale corpo	Acciaio inox

10.8 Caratteristiche meccaniche

Dimensioni	Ø 30 × 85 mm
Peso	< 90 g

10.9 Autorizzazioni e contrassegni



Industrial Control
Equipment

File	E319845-D1-D1002
Classificazione	Type 1
Power supply	Class 2
Temperatura ambiente	+85 °C



Il marchio CE è la conferma che i nostri prodotti sono conformi ai requisiti dell'attuale Direttiva UE.



Ulteriori informazioni su direttive, omologazioni e norme sono disponibili all'indirizzo www.balluff.com, pagina Prodotti.

Gli accessori non sono compresi nella fornitura e quindi devono essere ordinati separatamente.

i Per gli accessori consigliati, consultare l'indirizzo www.balluff.com, pagina Prodotti.

11.1 Cavo di collegamento

BCC S415-S413-S413-U2106-006

Codice d'ordine: BCCOLMF



Fig. 11-1: Distributore a Y per applicazioni Washdown con 2 canali IO-Link

BCC S415-S414-3A-304-PX8434-030-C002

Codice d'ordine: BCC0F3U

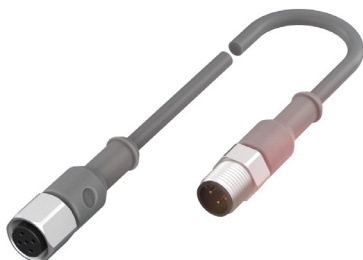


Fig. 11-2: Cavo di collegamento in PUR con ECOLAB / 3 m

BCC S4B5-S4B4-3A-304-YX8434-050-C009

Codice d'ordine: BCC0JT0



Fig. 11-3: Cavo di collegamento in TPE-V con ECOLAB / 5 m

11.2 Supporti

BES 30,0-BS-1

Codice d'ordine: BAM00HN



Fig. 11-4: Fascetta di fissaggio in plastica con certificazione ECOLAB

BAM MB-XA-029-D30,0-5

Codice d'ordine: BAM02Y5



Fig. 11-5: Angolare di fissaggio in acciaio inossidabile (non per Washdown!)

BMS CS-M-D12-ID30-01

Codice d'ordine: BAM0033

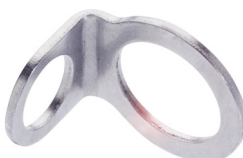


Fig. 11-6: Angolare di fissaggio in acciaio inossidabile per sistema di montaggio BMS (non per Washdown!)

12 Legenda codici di identificazione

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A

Funzionalità: _____

- 1 = Base
- 2 = Remote

Numero di canali: _____

- 1 = 2 vie

Interfaccia: _____

- I = IO-Link

Classe di potenza: _____

- 1A0 = 1 A

Forma costruttiva: _____

- M30 = M30x1,5, custodia in acciaio inossidabile con filettatura
- G30 = D30 mm, custodia in acciaio inossidabile senza filettatura

Collegamento elettrico: _____

- SM4A5A = Connettore M12, assiale, a 5 poli, con codifica A

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A
BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A
BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A

Instrukcja obsługi



www.balluff.com

1	Informacje o instrukcji	5
1.1	Zakres obowiązywania	5
1.2	Dodatkowo obowiązujące dokumenty	5
1.3	Zastosowane symbole i konwencje	5
1.4	Znaczenie ostrzeżeń	5
1.5	Zastosowane pojęcia i skróty	5
2	Zasady bezpieczeństwa	6
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	6
2.2	Przewidywalne nieprawidłowe użytkowanie	6
2.3	Ogólne zasady bezpieczeństwa	6
3	Zakres dostawy, transport i przechowywanie	7
3.1	Zakres dostawy	7
3.2	Transport	7
3.3	Warunki przechowywania	7
4	Opis produktu	8
4.1	Działanie	9
4.2	Elementy wskazujące	10
4.3	Nadruk	10
4.4	Symbole na produkcie	10
5	Montaż i podłączenie	11
5.1	Przygotowanie do montażu	11
5.1.1	Odstępy i przesunięcie, których należy przestrzegać	11
5.1.2	Chłodzenie komponentów	12
5.1.3	Maksymalizacja przesyłanej mocy i odległości transmisji	12
5.2	Montaż	12
5.3	Podłączenie elektryczne	13
5.3.1	Base	13
5.3.2	Remote	13
5.4	Ekran i ułożenie przewodu	13
6	Uruchomienie i eksploatacja	14
6.1	Uruchomienie	14
6.2	Eksploatacja	14
6.3	Ustawienia	15
6.4	Wskazówki dotyczące eksploatacji	15
6.5	Czyszczenie	15
6.6	Konserwacja	15
7	Integracja systemu	16
8	Interfejs	17
9	Naprawa i utylizacja	18
9.1	Naprawa	18
9.2	Utylizacja	18

10	Dane techniczne	19
10.1	Ogólne właściwości	19
10.2	Warunki otoczenia	19
10.3	Odległość robocza	19
10.4	Właściwości elektryczne	19
10.5	Podłączenie elektryczne	20
10.6	Wyjście/interfejs	20
10.7	antypoślizgowy	20
10.8	Właściwości mechaniczne	20
10.9	Certyfikaty i oznaczenia	20
11	Wyposażenie	21
11.1	Kabel połączeniowy	21
11.2	Uchwyty	21
12	Oznaczenie typu	22

1

Informacje o instrukcji

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejsza instrukcja zawiera wszelkie informacje niezbędne do bezpiecznego użytkowania sprzęgła indukcyjnych (BIC) z interfejsem IO-Link.

Dotyczy następujących typów (patrz *Oznaczenie typu* na stronie 22):

- **BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A**
Kod zamówieniowy: BIC0086
(Base, obudowa z gwintem)
- **BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A**
Kod zamówieniowy: BIC0087
(Remote, obudowa z gwintem)
- **BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A**
Kod zamówieniowy: BIC0084
(Base, obudowa bez gwintu)
- **BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A**
Kod zamówieniowy: BIC0085
(Remote, obudowa bez gwintu)

Przeczytaj tę instrukcję oraz dodatkowo obowiązujące dokumenty w całości, zanim zainstalujesz i uruchomisz produkt.

Oryginalna instrukcja obsługi

Ta instrukcja została sporządzona w języku niemieckim. Inne wersje językowe są tłumaczeniami tej instrukcji.

© Copyright 2022, Balluff GmbH

Wszelkie treści są chronione prawami autorskimi. Wszelkie prawa włącznie z powielaniem, publikowaniem, przetwarzaniem i tłumaczeniem są zastrzeżone.

1.2 Dodatkowo obowiązujące dokumenty

Dalsze informacje dotyczące tego produktu znajdziesz na **www.balluff.com** na stronie produktu np. w następujących dokumentach:

- Karta danych
- Deklaracja zgodności
- Utylizacja

1.3 Zastosowane symbole i konwencje

Poszczególne **instrukcje postępowania** oznaczone są za pomocą umieszczonego przed nimi trójkąta.

- ▶ Instrukcja postępowania 1

Kolejność czynności przedstawiona jest za pomocą numeracji:

1. Instrukcja postępowania 1
2. Instrukcja postępowania 2

Liczby bez dodatkowego oznaczenia są liczbami w układzie dziesiętnym (np. 23). Liczby w układzie szesnastkowym poprzedzone są symbolem 0x (np. 0x12AB).

1.4 Znaczenie ostrzeżeń

W celu uniknięcia niebezpieczeństw konieczne przestrzegać ostrzeżeń i czynności opisanych w niniejszej instrukcji.

Zastosowane ostrzeżenia zawierają różne hasła ostrzegawcze i są skonstruowane według poniższego schematu:

HASŁO OSTRZEGAWCZE
Rodzaj i źródło zagrożenia
Skutki w razie zbagatelizowania zagrożenia
▶ Środki ochrony przed zagrożeniem

Hasła ostrzegawcze mają w szczególności następujące znaczenie:

UWAGA
Oznacza zagrożenie, które może prowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia produktu .
⚠ OSTROŻNIE
Ogólny symbol ostrzegawczy w połączeniu z hasłem ostrzegawczym OSTROŻNIE oznacza zagrożenie, które może prowadzić do lekkich lub średnich obrażeń cielesnych .
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO
Ogólny symbol ostrzegawczy w połączeniu z hasłem ostrzegawczym NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza zagrożenie, które może prowadzić bezpośrednio do śmierci lub poważnych obrażeń cielesnych .

1.5 Zastosowane pojęcia i skróty

Base	Element stacjonarny
Kanał diagnostyczny	Kanał komunikacyjny dla danych diagnostycznych sprzęgła indukcyjnych (przez IO-Link, opcjonalnie)
IODD	IO-Device-Description
Remote	Element ruchomy
SIO	Standard Input Output
Kanał transparentny	Kanał komunikacyjny do transparentnej transmisji danych IO-Link



Wskazówka, porada

Ten symbol oznacza ogólne wskazówki.

2

Zasady bezpieczeństwa

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sprzęgła indukcyjne (BIC) są urządzeniami do bezdotykowej transmisji energii i sygnału i są przeznaczone do stosowania w aplikacjach przemysłowych.

Prawidłowe działanie zgodne z danymi technicznymi gwarantowane jest wyłącznie z odpowiednim, oryginalnym wyposażeniem Balluff. Stosowanie innych elementów powoduje wykluczenie odpowiedzialności.

Urządzenie jest urządzeniem EMC klasy A. Urządzenia te mogą powodować zakłócenia radiowe. Użytkownik musi podjąć w związku z tym odpowiednie środki. Urządzenie może być użytkowane wyłącznie z zaaprobowanym do tego celu zasilaniem i można do niego podłączać wyłącznie zaaprobowane przewody.

Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem jest niedozwolone i prowadzi do utraty roszczeń gwarancyjnych i roszczeń z tytułu odpowiedzialności w stosunku do producenta.

2.2 Przewidywalne nieprawidłowe użytkowanie

Produkt nie jest przeznaczony do następujących zastosowań i zakresów i nie może być tam stosowany:

- do zastosowań o wysokich wymogach bezpieczeństwa, w których bezpieczeństwo osób zależne jest od działania urządzenia
- w strefach zagrożonych wybuchem

2.3 Ogólne zasady bezpieczeństwa

Czynności takie jak **montaż**, **podłączenie** oraz **uruchomienie** mogą być przeprowadzane wyłącznie przez przeszkolony personel o odpowiednich kwalifikacjach.

Za **przeszkolony personel** uznawane są osoby, które ze względu na swoje wykształcenie zawodowe, wiedzę i doświadczenie oraz znajomość odnośnych przepisów potrafią ocenić zleczone im prace, rozpoznać ewentualne niebezpieczeństwa i podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Użytkownik ponosi odpowiedzialność za to, aby przestrzegane były lokalnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa.

Użytkownik musi podjąć zwłaszcza działania zapewniające, iż w razie uszkodzenia produktu nie powstaną zagrożenia dla osób i wartości materialnych.

Produkt nie może być otwierany, modyfikowany ani zmieniany. W razie uszkodzenia i niemożliwych do usunięcia awarii produktu należy go wyłączyć i zabezpieczyć przed użyciem przez osoby niepowołane.

Gorące powierzchnie

W normalnych warunkach pracy obudowa, a w szczególności powierzchnia aktywna, nagrzewa się. Istnieje niebezpieczeństwo oparzeń. Nie zbliżać dłoni ani przedmiotów do powierzchni aktywnej. Nie wolno dopuścić do tego, aby metalowe przedmioty dostały się pomiędzy aktywne powierzchnie elementów Base i Remote (patrz rozdział 5.1 i 5.2 od strony 11).

Ochrona przed polami elektromagnetycznymi podczas eksploatacji i montażu

W odległości 300 mm natężenie pola magnetycznego sprzęgła indukcyjnego jest mniejsze niż 0,092 μ T. Na podstawie zalecenia Rady UE 1999/5/WE, odległość ta zgodnie z normą EN 62311 jest uważana za podstawową wartość graniczną lub wartość referencyjną dla bezpieczeństwa osób w polach elektromagnetycznych. W przypadku osób z aktywnymi implantami medycznymi mogą mieć zastosowanie dalsze (zakładowe) wartości graniczne.

3

Zakres dostawy, transport i przechowywanie

3.1 Zakres dostawy

- Sprzęgło indukcyjne
- 2 nakrętki (tylko w przypadku BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A i BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A)
- Instrukcja montażu

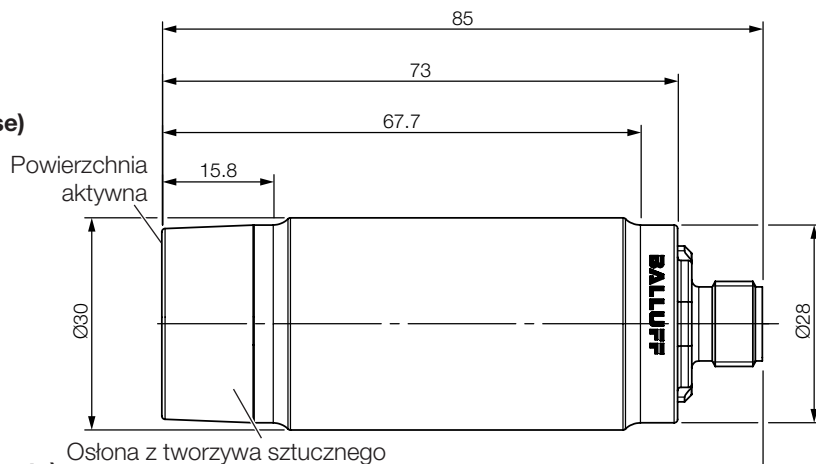
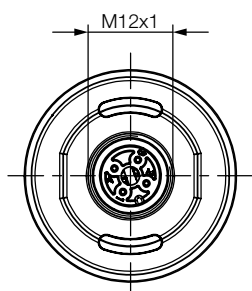
3.2 Transport

- ▶ Przetransportować produkt w oryginalnym opakowaniu do miejsca zastosowania.

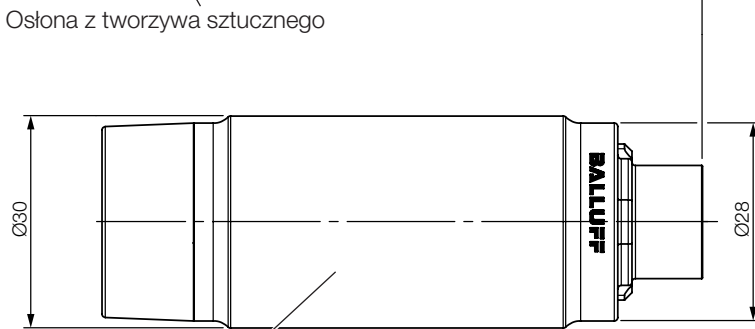
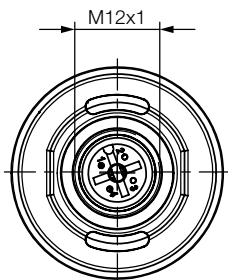
3.3 Warunki przechowywania

- ▶ Przechowywać produkt w oryginalnym opakowaniu.
- ▶ Przestrzegać warunków otoczenia (patrz *Warunki otoczenia* na stronie 19).

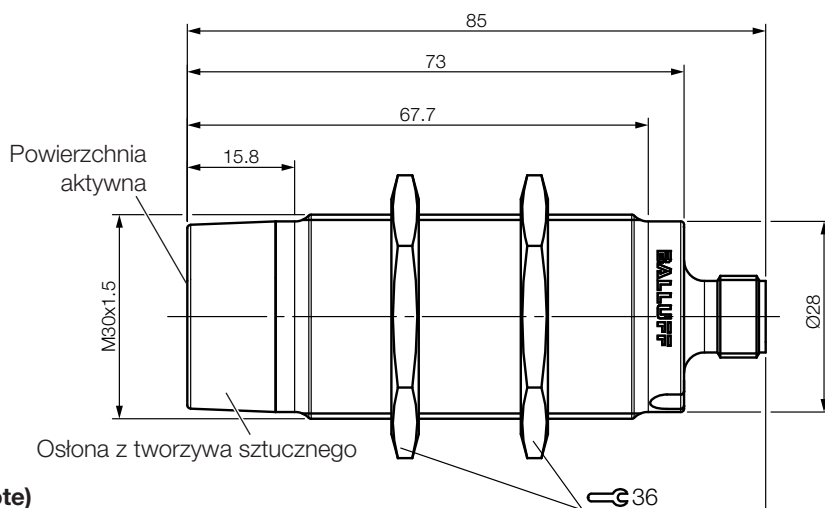
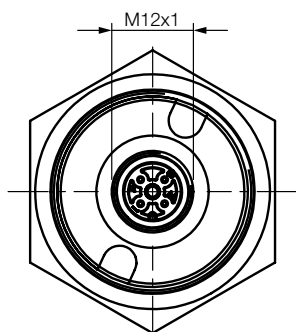
BIC 1B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A (Base)



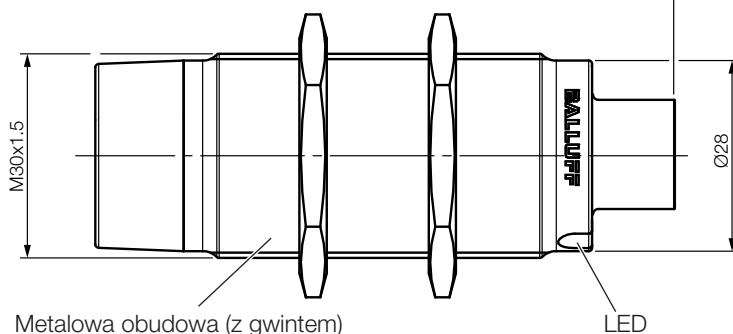
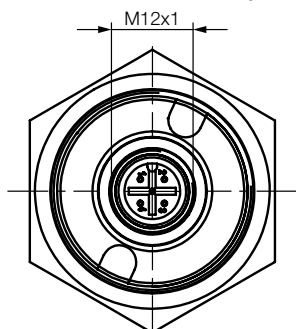
BIC 2B1-IT1A0-G30EI22-SM4A5A (Remote)



BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A (Base)



BIC 2B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A (Remote)



Rys. 4-1: Wymiary, budowa i działanie

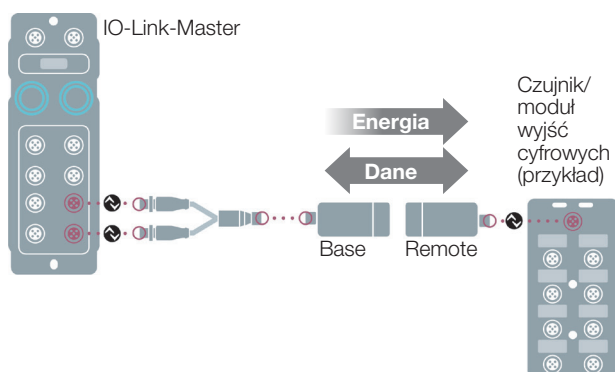
4

Opis produktu (ciąg dalszy)

4.1 Działanie

System sprzęgła indukcyjnego składa się z elementu stacjonarnego *Base* i elementu ruchomego *Remote*. Moc elektryczna jest przekazywana jednokierunkowo z elementu *Base* przez szczelinę powietrzną do elementu *Remote*. Transmisja danych odbywa się dwukierunkowo. Odległość transmisji pomiędzy *Base* i *Remote* może wynosić do 5 mm, w zależności od odbieranej mocy.

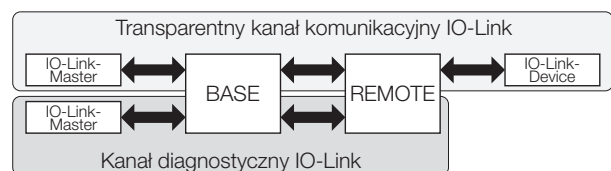
i W celu uzyskania dalszych informacji patrz dokument dot. *instrukcji konfiguracji* na www.balluff.com na stronie produktu.



Rys. 4-2: Prezentacja działania na przykładzie IO-Link-Mode

Kanał transparentny: w trybie IO-Link sprzęgła indukcyjne przekazują dane portu IO-Link z IO-Link-Master (patrz Rys. 4-2) do elementu *Remote*. W ten sposób funkcjonalność portu IO-Link-Master jest udostępniana bezdotykowo na elemencie *Remote* w sposób transparentny.

Oprócz wspomnianego powyżej kanału transparentnego, sprzęgła indukcyjne posiadają drugi kanał komunikacji IO-Link: kanał diagnostyczny. Można do niego wejść przez pin 2 elementu *Base* i działa on równolegle i niezależnie od kanału transparentnego. Podczas pracy informacje diagnostyczne mogą być odczytywane przez ten kanał przez same sprzęgła indukcyjne (patrz Rys. 4-3).



Rys. 4-3: Kanał transparentny/kanał diagnostyczny

Korzystanie z kanału diagnostycznego jest opcjonalne. Jeśli dane diagnostyczne nie muszą być analizowane, to przyłączy można pozostawić wolne. Bez komunikacji IO-Link, pin 2 funkcjonuje jako transparentny, dwukierunkowy, cyfrowy kanał IO pomiędzy elementem *Base* a *Remote*.

Tryb IO-Link-SIO na kanale transparentnym nie jest obsługiwany, mimo iż element *Remote* jest w stanie wzbudzić czujnik, który znajduje się w trybie SIO. Do transmisji sygnałów cyfrowych IO wykorzystywany jest pin 2, kanał diagnostyczny nie może być w tym przypadku używany.

i Maksymalny prąd wyjściowy na pinie 2 elementu *Remote* wynosi 50 mA i jest przeznaczony wyłącznie do transmisji sygnałów cyfrowych. Zasilanie innych urządzeń po stronie *Remote* nie jest odpowiednie.

i To urządzenie obsługuje funkcje Condition-Monitoring. W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz dokument dot. *instrukcji konfiguracji* na www.balluff.com na stronie produktu.

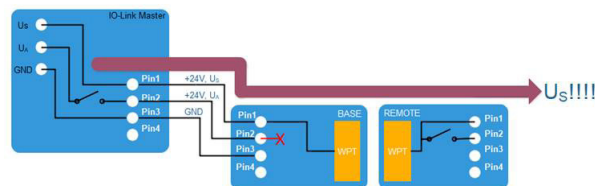
i **BIC ...G30...** może być czyszczony metodą Washdown.

Funkcja Pin-2

Pin 2 na stronie *Base* przenosi sygnał w stanie *High-Aktiv* z portu IO-Link urządzenia master do *Remote*, wzgl. do urządzenia IO-Link. Przy projektowaniu systemu należy uwzględnić, że napięcia na pinie 1 i 2 po stronie *Remote* mają wspólne źródło. Oznacza to, że prąd pobierany z pinu 2 zmniejsza dostępny prąd na pinie 1.

Kolejnym ważnym punktem jest to, że napięcie zasilania po stronie *Base* jest źródłem napięcia *Remote* (napięcie na pinie 1). Jest to zazwyczaj napięcie zasilania czujników w systemie.

Po stronie zdalnej, napięcie na pinie 2 nie może być pomyłone z napięciem elementu wykonawczego systemu. To napięcie jest właściwie napięciem czujników, po stronie *Remote* oba piny mają to samo źródło napięcia.



Rys. 4-4: Funkcja Pin-2

W związku z tym wykorzystanie pinu 2 jako źródła prądu do elementów wykonawczych nie jest odpowiednie. Jeżeli po stronie *Remote* wymagane jest oddzielne napięcie dla elementów wykonawczych, wówczas należy zainstalować drugi system (patrz *Sprzęgła indukcyjne do zasilania* na www.balluff.com).

Pin 2 sprzęgła indukcyjnych jest używany tylko do dwukierunkowej transmisji sygnału pomiędzy *Base* a *Remote*. Jeśli po stronie bazowej aktywny jest kanał diagnostyczny, wówczas wejście lub wyjście (pin 2) strony zdalnej może być sterowane poprzez dane procesowe.

4

Opis produktu (ciąg dalszy)

4.2 Elementy wskazujące

i W celu uzyskania informacji o dalszych sygnałach patrz dokument dot. *instrukcji konfiguracji* na **www.balluff.com** na stronie produktu.

i Wyświetlany jest tylko sygnał o najwyższym priorytecie. Sygnały są wymienione w porządku malejącym według ważności.

Base

Sygnal	Znaczenie
LED 1	
Świecenie w kolorze zielonym na zmianę z wyłączeniem LED w stosunku 10:1, okres 1 s	Komunikacja IO-Link na kanale diagnostycznym jest aktywna. Urządzenie jest gotowe.
Ciągłe świecenie w kolorze zielonym	Urządzenie jest gotowe.
LED 2	
Miga w kolorze niebieskim z częstotliwością 3 Hz	Można aktywować ping za pomocą polecenia systemowego, aby ponownie znaleźć urządzenie.
Miga w kolorze czerwonym z częstotliwością 3 Hz	Warunki pracy wykraczają poza wartości graniczne
Świeci światłem ciągłym w kolorze niebieskim	Konieczna interwencja, wykryto obcy obiekt.
Miga w kolorze żółtym z częstotliwością 3 Hz	Urządzenie jest eksploatowane poza specyfikacją.
Świeci światłem ciągłym w kolorze żółtym	Stan sygnału na pinie 2

Tab. 4-1: Diody elementu Base

Remote

Sygnal	Znaczenie
LED 1	
Ciągłe świecenie w kolorze zielonym	Urządzenie jest gotowe, komunikacja Base-Remote przebiega bezawaryjnie.
Miga w kolorze zielonym z częstotliwością 3 Hz	Urządzenie jest gotowe, ale nie odbywa się komunikacja Base-Remote.
LED 2	
Miga w kolorze czerwonym z częstotliwością 3 Hz	Warunki pracy wykraczają poza wartości graniczne
Miga w kolorze żółtym z częstotliwością 3 Hz	Urządzenie jest eksploatowane poza specyfikacją.
Świeci światłem ciągłym w kolorze żółtym	Stan sygnału na pinie 2

Tab. 4-2: Diody elementu Remote

4.3 Nadruk



¹⁾ Kod zamówieniowy

²⁾ Typ

³⁾ Numer seryjny

Rys. 4-5: Nadruk (przykład)

4.4 Symbole na produkcie



Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią!

5

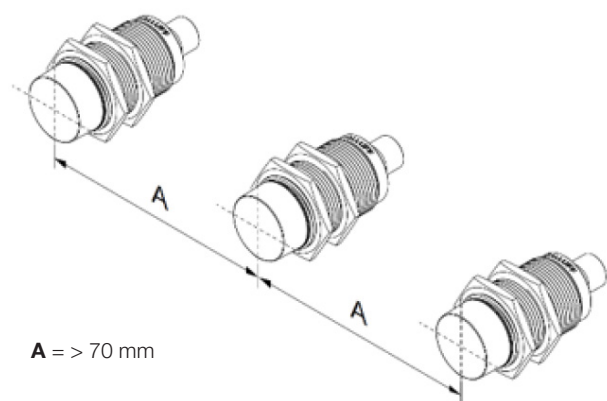
Montaż i podłączenie

5.1 Przygotowanie do montażu

5.1.1 Odstępy i przesunięcia, których należy przestrzegać

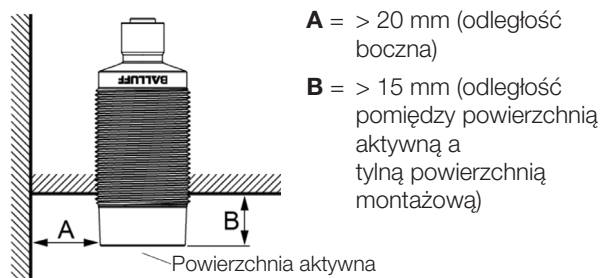
Zasada działania sprzęgieł indukcyjnych opiera się na polach elektromagnetycznych. Pola te mogą być osłabiane przez obiekty metalowe, jak również nakładać się na inne pola (np. z innych sprzęgieł indukcyjnych). Aby zapewnić bezawaryjną pracę sprzęgieł indukcyjnych, podczas instalacji należy koniecznie przestrzegać poniższych wytycznych.

Minimalne odległości w celu uniknięcia wzajemnego wpływu



Rys. 5-1: Minimalne odległości w celu uniknięcia wzajemnego wpływu

Minimalne odległości przy montażu w metalu



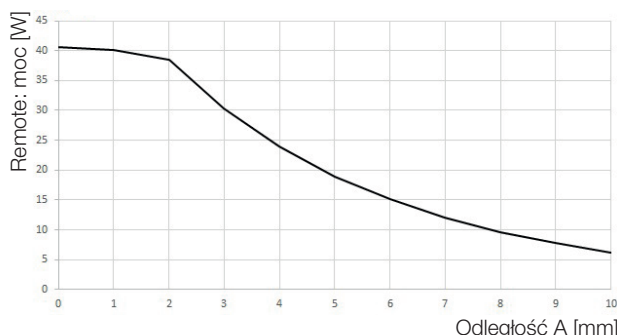
A = > 20 mm (odległość boczna)
B = > 15 mm (odległość pomiędzy powierzchnią aktywną a tylną powierzchnią montażową)

Rys. 5-2: Minimalne odległości przy montażu w metalu

Typowa możliwa do przesłania moc w odniesieniu do odległości transmisji A bez przesunięcia sprzęgieł indukcyjnych

i Zakresy wartości krzywych obniżenia wartości znamionowych prądu należy interpretować jako wartości typowe (bez przesunięcia kąтового).

Rys. 5-3: Sprzęgła indukcyjne z odległością A bez przesunięcia

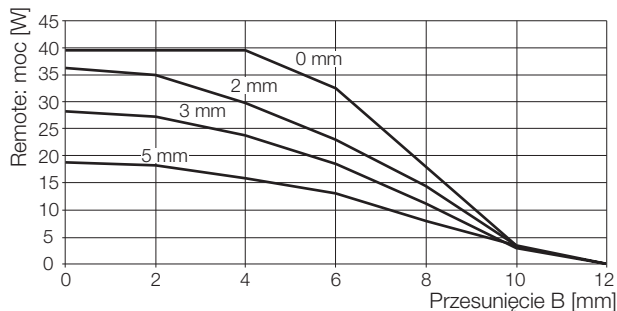


Rys. 5-4: Możliwa do przesłania moc w odniesieniu do odległości transmisji A bez przesunięcia sprzęgieł indukcyjnych

Typowa możliwa do przesłania moc w odległości A 3 mm w odniesieniu do bocznego przesunięcia sprzęgieł indukcyjnych

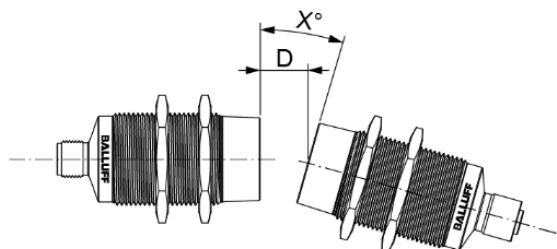
i Zakresy wartości krzywych obniżenia wartości znamionowych prądu należy interpretować jako wartości typowe (bez przesunięcia kąтового).

Rys. 5-5: Sprzęgła indukcyjne z odległością A i przesunięciem B



Rys. 5-6: Możliwa do przesłania moc na kilku odległościach w odniesieniu do bocznego przesunięcia B sprzęgieł indukcyjnych

Typowe przesunięcie kątowe sprzęgieł indukcyjnych



Odległość D [mm]	Kąt X [°]
1	0
2	7
3	12
4	16

Rys. 5-7: Sprzęgła indukcyjne z odległością D i maks. typowym przesunięciem X

5.1.2 Chłodzenie komponentów

Mimo iż sprzęgła indukcyjne osiągają bardzo wysoki stopień sprawności, występują straty, które prowadzą do nagrzewania się elementów. Aby uniknąć obniżenia wydajności, komponenty muszą być chłodzone.

Wentylacja

Montaż musi uwzględniać odpowiedni przepływ powietrza wokół urządzenia.

Odprowadzanie ciepła

Do instalacji preferowane są materiały o dobrej przewodności cieplnej. Ponieważ sprzęgła indukcyjne reagują wrażliwie na obiekty metalowe, należy przestrzegać specyfikacji dotyczących odległości od metali i innych sąsiednich sprzęgieł indukcyjnych (patrz rozdział 5.1.1 na stronie 11). W szczególnych przypadkach korzystne są urządzenia wykonane z tworzywa sztucznego (PS, POM itp.).

5.1.3 Maksymalizacja przesyłanej mocy i odległości transmisji

Maksymalną moc przesyłaną można zwiększyć, zmniejszając następujące czynniki:

- Temperatura otoczenia
- odległość pomiędzy Base a Remote
- boczne przesunięcie osiowe
- przesunięcie kątowe

Jeśli zapotrzebowanie na moc jest mniejsze, odległość transmisji można zwiększyć.

i Jeśli sprzęgła indukcyjne pracują przy odpowiednio dużym przeciążeniu, dochodzi do załamania napięcia wyjściowego Remote.

5.2 Montaż

! OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo poparzenia przez gorące powierzchnie

W normalnych warunkach pracy obudowa, a w szczególności powierzchnia aktywna, nagrzewa się. Istnieje niebezpieczeństwo oparzeń! Dlatego ciepło musi być odprowadzane w najlepszy możliwy sposób.

- Wybrać mocowanie rozpraszające ciepło (metalowe obejmy o dużej powierzchni) lub zapewnić dobrą wentylację i odpowiednie zwymiarowanie systemu.

UWAGA

Uszkodzenie produktu

W środowisku metalicznym istnieje ryzyko uszkodzenia sprzęgła indukcyjnego z powodu zjawiska indukcji.

- Zwrócić uwagę na odległości od przedmiotów metalowych (patrz rozdział 5.1)!

i Wymiary patrz Rys. 4-1 na stronie 8.

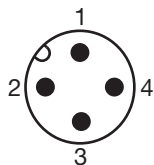
- Sprzęgła indukcyjne należy zamontować w taki sposób, aby zachować zgodność ze specyfikacjami podanymi w rozdziale 5.1 i uzyskać możliwie najlepsze odprowadzanie ciepła (poprzez dobrze dobrane mocowanie (metalowe obejmy o dużej powierzchni) lub poprzez dobrą wentylację i odpowiednie zwymiarowanie systemu).
- Zamontować elementy w taki sposób, aby w strefie wynikającej z odległości A i B nie znajdowały się żadne metalowe obiekty (patrz Rys. 5-2 na stronie 11). Odległości A i B muszą być zachowane niezależnie od siebie!

5

Montaż i podłączenie (cd.)

5.3 Podłączenie elektryczne

5.3.1 Base

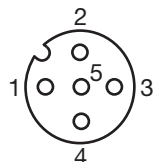


Rys. 5-8: Widok wtyczki (widok z góry na wtyczkę M12 na elemencie Base)

Pin	Sygnal
1	L+ (napięcie robocze +, IO-Link 21,6...26,4 V)
2	I/Q (wejście cyfrowe / wyjście cyfrowe), C/Q (IO-Link-kanal diagnostyczny)
3	L- (napięcie robocze -)
4	C/Q (IO-Link-komunikacja)

Tab. 5-1: Przyporządkowanie pinów na elemencie Base

5.3.2 Remote



Rys. 5-9: Widok wtyczki (widok z góry na gniazdo M12 na elemencie Remote)

Pin	Sygnal
1	L+ (napięcie robocze +, IO-Link 18...30 V)
2	I/Q (wejście cyfrowe / wyjście cyfrowe)
3	L- (napięcie robocze -)
4	C/Q (IO-Link-komunikacja)
5	Niewykorzystane

Tab. 5-2: Przyporządkowanie pinów Remote

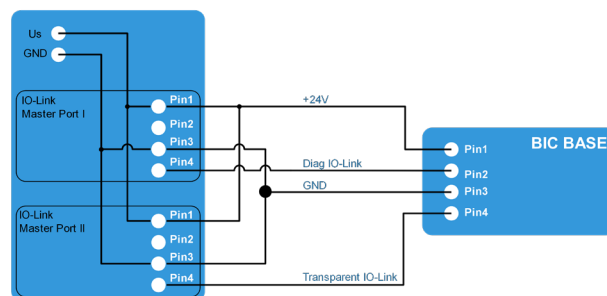
5.4 Ekran i ułożenie przewodu

W celu jednoczesnego korzystania z obu kanałów komunikacyjnych sprzęgła indukcyjnych, system wymaga specjalnego okablowania oraz dwóch portów IO-Link Master. Ważną rolę odgrywa w tym przypadku napięcie zasilania IO-Link Master. Należy rozróżnić dwa przypadki.

Jednakowe zasilanie portów IO-Link-Master

W przypadku jednakowego źródła można połączyć następujące porty:

- napięcia zasilania ze sobą
- GND (L-) ze sobą



Rys. 5-10: Jednakowe zasilanie portów IO-Link-Master

Osobne zasilanie portów IO-Link-Master

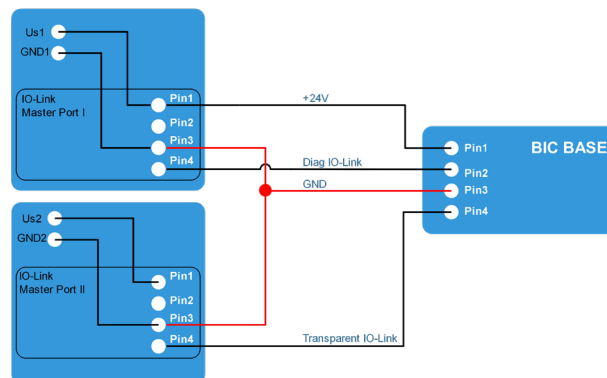
UWAGA

Zakłócenia

W przypadku różnych źródeł zasilania mogą pojawić się prądy wyrównawcze, co powoduje zakłócenia w działaniu i awarie systemu.

- ▶ Starannie zaplanować system.
- ▶ Połączenia między przewodami zasilającymi należy wykonywać tylko wtedy, gdy pozwala na to system zasilania instalacji.

Oba GND (L-) *muszą* być połączone ze sobą.



Rys. 5-11: Osobne zasilanie portów IO-Link-Master

Długość przewodu

W przypadku pracy z IO-Link maksymalna długość kabla wynosi 20 m (zarówno pomiędzy urządzeniem IO-Link Master a Base, jak i pomiędzy Remote a urządzeniem IO-Link).

6

Uruchomienie i eksploatacja

6.1 Uruchomienie

! NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niekontrolowany ruch systemu

Podczas uruchamiania system może wykonywać niekontrolowany ruch. Na skutek tego może dojść do zagrożenia osób i spowodowania szkód materialnych.

- ▶ Nie pozwolić na zbliżanie się osób do niebezpiecznych stref urządzenia.
- ▶ Uruchomienie wyłącznie przez przeszkolony personel o odpowiednich kwalifikacjach.
- ▶ Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa producenta urządzenia lub systemu.

1. Skontrolować przyłącza pod względem prawidłowego podłączenia i zbiegunowania. Wymienić uszkodzone przyłącza.
2. Sprawdzić specyfikację montażu, zwrócić uwagę na chłodzenie instalacji.
3. Należy zwrócić uwagę na odległość roboczą, uwzględnić ruch systemu lub jego tolerancje.
4. Włączyć system i odpowiednio zintegrować kanał diagnostyczny ze sterowaniem.
5. Przy tworzeniu oprogramowania sterującego systemem należy wziąć pod uwagę czasy włączania lub opóźnienia sprzęgieł indukcyjnych.

i Zwłaszcza po wymianie sprzęgieł indukcyjnych lub naprawie przez producenta należy sprawdzić, czy wartości są prawidłowe.

6.2 Eksploatacja

! NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pola elektromagnetyczne

W odległości 300 mm natężenie pola magnetycznego sprzęgła indukcyjnego jest mniejsze niż 0,092 μ T. Na podstawie zalecenia Rady UE 1999/5/WE, odległość ta zgodnie z normą EN 62311:2008 jest uważana za podstawową wartość graniczną lub wartość referencyjną dla bezpieczeństwa osób w polach elektromagnetycznych. W przypadku osób z aktywnymi implantami medycznymi mogą mieć zastosowanie dalsze (zakładowe) wartości graniczne.

- ▶ Nie pozwolić na zbliżanie się zagrożonych osób do niebezpiecznych stref urządzenia.
- ▶ W razie potrzeby należy przestrzegać innych obowiązujących w zakładzie wartości granicznych.

! OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo poparzenia przez gorące powierzchnie

W normalnych warunkach pracy obudowa, a w szczególności powierzchnia aktywna, nagrzewa się. Metalowe przedmioty przed i na powierzchni aktywnej prowadzą do silnego nagrzewania się systemu. Istnieje niebezpieczeństwo oparzeń!

- ▶ Nie zbliżać dłoni ani przedmiotów do obudowy ani powierzchni aktywnej.
- ▶ Upewnić się, że żadne metalowe przedmioty nie znajdują się pomiędzy utrzymywanych odległościami oraz pomiędzy aktywnymi powierzchniami elementów Base i Remote (patrz rozdział 5.1 i 5.2 strona 11).

i Jeśli sprzęgła indukcyjne pracują przy odpowiednio dużym przeciążeniu, dochodzi do załamania napięcia wyjściowego Remote.

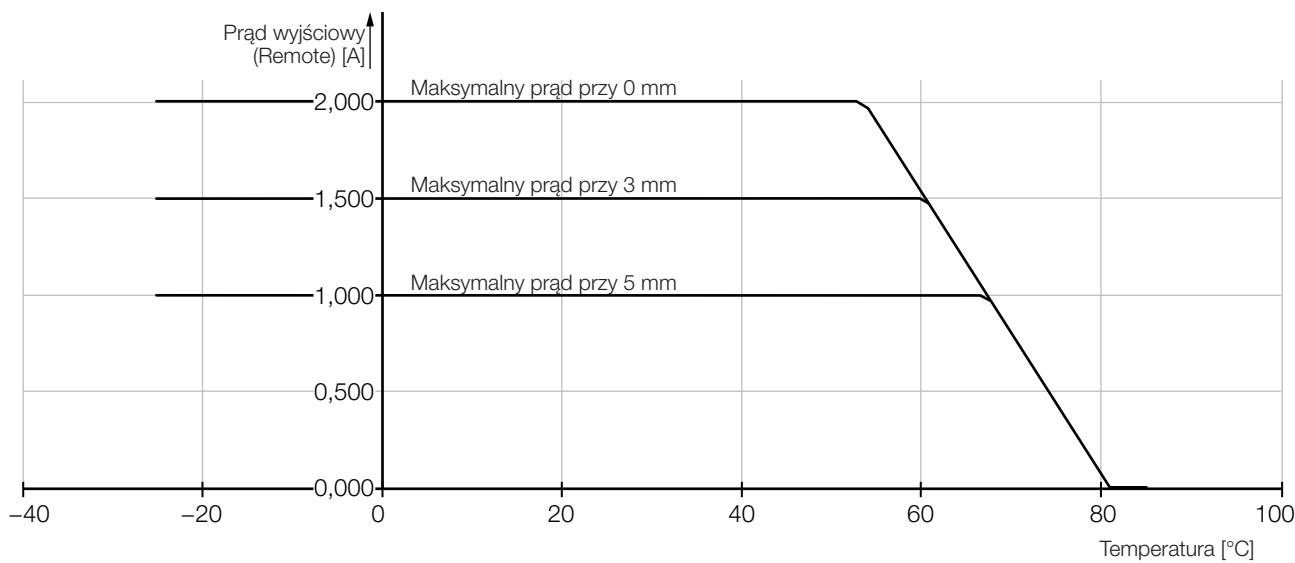
W zależności od temperatury otoczenia podczas pracy zmniejsza się moc systemu, możliwa do ciągłego przesyłania. W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem na skutek przegrzania, w przypadku nadmiernej temperatury następuje wyłączenie przesyłania energii i danych.

Rys. 6-1 na stronie 15 przedstawia typową krzywą obniżania wartości znamionowych sprzęgieł indukcyjnych przy napięciu zasilania strony Base 24 V, bez przesunięcia bocznego między Base a Remote. Aby zilustrować ekstremalną sytuację, nie użyto żadnego uchwytu do zamocowania sprzęgieł indukcyjnych, gdy krzywa była rejestrowana, a przepływ powietrza wokół systemu został znacznie ograniczony. Dzięki odpowiedniemu chłodzeniu można osiągnąć lepsze wartości.

Jeśli wymagany jest wyższy średni prąd wyjściowy przy wyższej temperaturze otoczenia, można zwiększyć ciągłą moc wyjściową Remote poprzez odprowadzanie ciepła (np. poprzez radiator lub przymocowanie go do materiału o dobrej przewodności cieplnej).

6

Uruchomienie i eksploatacja (ciąg dalszy)



Rys. 6-1: Krzywa obniżania wartości znamionowych sprzęgieł indukcyjnych przy napięciu zasilania po stronie Base 24 V i napięciu wyjściowym Remote > 18 V

6.3 Ustawienia

Kompatybilność

Sprzęgła indukcyjne zostały przetestowane z wieloma popularnymi urządzeniami master i urządzeniami IO-Link. W przypadku niektórych urządzeń specjalnych lub master, na kanale transparentnym mogą wystąpić powtórzenia telegramu lub przerwy komunikacji. Można je rozpoznać np. po migotaniu lub miganiu diod LED na urządzeniu master. W tym przypadku może pomóc zwiększenie minimalnego czasu cyklu komunikacji IO-Link w urządzeniu master o co najmniej 1 ms (patrz podręcznik urządzenia master).

Przebieg włączania

Sprzęgła indukcyjne są w stanie włączać obciążenia pojemnościowe do 1000 µF. Jeśli wiele urządzeń jest podłączonych po stronie Remote, proces włączania może być opóźniony. Zwiększenie odległości między Base a Remote może poprawić tę sytuację.

6.4 Wskazówki dotyczące eksploatacji

- Regularnie kontrolować działanie sprzęgieł indukcyjnych i wszystkich połączonych z nimi elementów.
- W przypadku awarii wyłączyć sprzęgło indukcyjne.
- Zabezpieczyć urządzenie przed użyciem przez osoby niepowołane.
- Sprawdzić mocowanie, w razie potrzeby dociągnąć.
- W wariantach M używanie różnych wersji sprzętu (np. Base to HW2, a Remote to HW3 lub odwrotnie) może prowadzić do błędów komunikacji, jeśli odległości między Base a Remote są małe. W takich przypadkach odległość należy zwiększyć do > 1,5 mm.

6.5 Czyszczenie



BIC ...G30... może być czyszczony metodą Washdown.

BIC ...M30...: czyścić powierzchnie wyłącznie suchą lub lekko zwilżoną wodą ściereczką!

Produkt może być czyszczony tylko w stanie wyłączonym. Ponowne uruchomienie jest możliwe dopiero po osiągnięciu temperatury roboczej (jeśli proces czyszczenia został przeprowadzony w niższej lub wyższej temperaturze).

Produkt jest odporny na wiele alkalicznych, neutralnych i kwaśnych środków czyszczących na bazie nadtlenokwasów i amin z chlorem i bez chloru dla przemysłu spożywczego i przemysłu produkcji napojów.



BIC ...G30...: Więcej informacji można znaleźć w certyfikacie ECOLAB pod adresem www.balluff.com na stronie produktu.

W przypadku uszkodzenia powierzchni lub wadliwego działania, produkt należy natychmiast wyłączyć.

Większe zanieczyszczenia metaliczne mogą niekorzystnie wpłynąć na wydajność produktu, a nawet prowadzić do uszkodzenia produktu.

- ▶ Bezwłocznie usuwać obce cząstki.
- ▶ Regularnie usuwać brud na i wokół aktywnych powierzchni.

Terminy czyszczenia zależą od warunków otoczenia i częstotliwości użytkowania.

6.6 Konserwacja

Produkt jest bezobsługowy.

System sprzęgieł indukcyjnych przesyła kanałem transparentnym protokół IO-Link pomiędzy Base i Remote oraz wszystkie dane wejściowe i wyjściowe IO-Link (niezależnie od długości danych procesowych). Protokół IO-Link jest przesyłany bez ograniczeń, dzięki czemu dla sprzęgieł indukcyjnych nie są wymagane żadne ustawienia parametrów. W sterowaniu musi znajdować się tylko urządzenie podłączone do systemu, dla samego systemu sprzęgieł indukcyjnych nie jest wymagany plik IODD.

Inaczej wygląda sytuacja w przypadku kanału diagnostycznego. Ten interfejs udostępnia różne dane samych sprzęgieł indukcyjnych. Aby móc wykorzystywać i przetwarzać te dane, sprzęgła indukcyjne muszą być połączone ze sterowaniem. Do tego celu służy plik IODD.

i IODD można pobrać bezpłatnie na stronie **www.balluff.com**.

i Szczegółowy opis interfejsu i informacje wykraczające poza podane tutaj dane znajdują się w dokumencie *Konfiguracja IO-Link* pod adresem **www.balluff.com** na stronie produktu.

Sprzęgła indukcyjne mogą być użytkowane z urządzeniem Master IO-Link firmy Balluff. Nie można tego zagwarantować w przypadku urządzeń Master innych producentów.

i Podczas planowania systemu należy wziąć pod uwagę wartości szczytowe prądu rozruchowego urządzeń podłączonych do Remote. Zachowanie przejściowe (szczytowa wartość prądu i czas trwania) strony Remote zależy od odległości strony Base, odległości przedmiotów metalowych i od temperatury.

Czas połączenia

Na czas potrzebny do nawiązania połączenia pomiędzy Base i Remote wpływa wiele różnych zmiennych. Prędkość i kąt zbliżania się odgrywają równie ważną rolę jak urządzenie IO-Link podłączone do Remote oraz zapisane w nim parametry IO-Link. Również rodzaj zastosowanego urządzenia IO-Link-Master i ustawienia jego parametrów mają wpływ na czas połączenia. Zmienne te są specyficzne dla danego zastosowania i nie mogą być uogólnione.

i **Typowy czas połączenia wynosi ≤ 900 ms.** Pomiary w celu określenia czasu połączenia zostały przeprowadzone za pomocą urządzenia Balluff EtherNet-IP-Master w połączeniu z urządzeniem Balluff IO-Link BNI IOL-302-000-Z012. Odległość między Base a Remote wynosiła 4 mm, bez przesunięcia osiowego i kątownego. Ogółem oceniono 100 000 cykli połączenia z różnych kierunków dojazdu i przy różnych prędkościach.

Kanał diagnostyczny sprzęt indukcyjnych obsługuje funkcje wymienione w tym rozdziale.

i W celu uzyskania dalszych informacji patrz dokument dot. *instrukcji konfiguracji* na **www.balluff.com** na stronie produktu.

Funkcje podstawowe

- Identyfikacja (*Identification*)
- Detekcja urządzeń (*Device Discovery*)
- Monitorowanie przesyłu energii i stanu urządzeń (*Monitoring of energy transmission and device conditions*)

Funkcje dodatkowe

- Licznik roboczogodzin (*Operating Hours Counter*)
- Licznik uruchomień (*Boot Cycle Counter*)
- Status ekstremalnych warunków otoczenia (*Extreme Environment Status*)
- Temperatura wewnętrzna (*Internal Temperature*)
- Detekcja wibracji (*Vibration*)
- Monitorowanie wykorzystania pamięci (*Storage Usage Monitoring*)

Funkcje systemowe

- Status urządzenia i szczegółowy status urządzenia (*Device Status and detailed Device Status*)
- Polecenia resetowania (*Reset Commands*)
- Konfiguracja wariantów (*Variant Configuration*)
- Znaczenie stanów LED i konfiguracja (*LED meaning and configuration*)
- Informacja o stanie danych procesowych i konfiguracja (*Process Data Info and Configuration*)
- Charakterystyka profilu (*Profile Characteristic*)
- Menadżer parametrów (*Parameter Manager*)

9

Naprawa i utylizacja

9.1 Naprawa

Naprawy produktu mogą być przeprowadzane wyłącznie przez firmę Balluff.

Gdyby produkt był uszkodzony, prosimy skontaktować się z naszym centrum serwisowym.

9.2 Utylizacja

- ▶ Przestrzegać krajowych przepisów dotyczących utylizacji.



Dalsze informacje znajdziesz na www.balluff.com na stronie produktu.



Dalsze dane znajdziesz na www.balluff.com na stronie produktu.

10.1 Ogólne właściwości

Zakres zastosowania	Indukcyjne przesyłanie energii
Stopień sprawności	> 80 %

10.2 Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia BIC_B1-IT1A0- M/G30 ...	-25...+85 °C
Temperatura przechowywania BIC_B1-IT1A0- M/G30 ...	-25...+85 °C
Wilgotność względna powietrza < 31 °C	≤ 80 %
31...85 °C	≤ 80...≤ 50 % (malejąca liniowo)
Stopień ochrony według IEC 60529 (w stanie skróconym) ¹⁾	
BIC_B1-IT1A0- M30 ...	IP67
BIC_B1-IT1A0- G30 ...	IP67, IP68, IP69K

¹⁾ brak określenia przez UL

10.3 Odległość robocza

Zasięg	< 5 mm
--------	--------

10.4 Właściwości elektryczne

Tętnienia resztkowe	1 %
Ochrona przeciwzwarceniowa	tak
Ochrona przed zamianą biegunów	tak
Odporność na zamianę biegunów	tak
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	tak
Zabezpieczenie przed nadmierną temperaturą	tak

BIC 1B1-IT1A0-_30EI2_-... (Base)

Napięcie robocze	21,6...26,4 V DC
Znamionowe napięcie robocze U_g	24 V DC
Prąd jałowy	< 80 mA
Prąd jałowy z Remote	< 130 mA
Prąd wyjściowy na pinie 2	< 50 mA
Prąd wejściowy	< 2,5 A
Klasa ochrony (Protection Class)	II

BIC 2B1-IT1A0-_30EI2_-... (Remote)

Zakres napięcia wyjściowego	18...30 V DC
Znamionowe napięcie wyjściowe	24 V DC
Maksymalny prąd wyjściowy [0...5 mm przy 24 V U_g Base]	1 A
Absolutnie maksymalny prąd wyjściowy	2,2 A
Prąd wyjściowy na pinie 2	< 50 mA
Klasa ochrony (Protection Class)	II

BIC_B1-IT1A0-_30EI2_-SM4A5A

Sprzęgła indukcyjne

10

Dane techniczne (cd.)

10.5 Podłączenie elektryczne

Złącze

BIC 1 B1-IT1A0-_30EI2_-... (Base)	Wtyczka M12x1
BIC 2 B1-IT1A0-_30EI2_-... (Remote)	Gniazdo M12x1

Liczba pinów 4

AWG	Maks. zabezpieczenie nadprądowe	Maks. obciążenie prądowe
22	–	2,4 A
24	–	1,6 A
26	1,0 A	0,8 A
28	0,8 A	0,6 A
30	0,5 A	0,4 A

10.6 Wyjście/interfejs

Kanał transparentny

Prędkość transmisji	COM2/COM3
Min. cycle time	Zależne od urządzenia
Cykl danych procesowych	Zależne od urządzenia
Wejściowe dane procesowe	0...32 bajty
Wyjściowe dane procesowe	0...32 bajty
Obsługiwana wersja IO-Link	1.1

Kanał diagnostyczny

Prędkość transmisji	COM2
Min. cycle time	10 ms
Cykl danych procesowych	10 ms
Wejściowe dane procesowe	2 bajty
Wyjściowe dane procesowe	1 bajt
Obsługiwana wersja IO-Link	1.1

10.7 antypoślizgowy

Powierzchnia aktywna	LCP
Materiał obudowy	Stal nierdzewna

10.8 Właściwości mechaniczne

Wymiary	Ø 30 × 85 mm
Masa	< 90 g

10.9 Certyfikaty i oznaczenia



Industrial Control Equipment

File	E319845-D1-D1002
Klasyfikacja	Typ 1
Power supply	Class 2
Temperatura otoczenia	+85 °C



Oznaczenie CE potwierdza, iż nasze produkty odpowiadają wymogom aktualnej dyrektywy UE.



Bliższe informacje dotyczące dyrektyw, dopuszczeń i norm znajdziesz na www.balluff.com na stronie produktu.

11

Wyposażenie

Wyposażenie nie jest zawarte w zakresie dostawy i dlatego należy je zamawiać osobno.



Zalecane wyposażenie znajdziesz na www.balluff.com na stronie produktu.

11.1 Kabel połączeniowy

BCC S415-S413-S413-U2106-006

Kod zamówieniowy: BCCOLMF



Rys. 11-1: Rozdzielacz Y do aplikacji Washdown z 2 kanałami IO-Link

BCC S415-S414-3A-304-PX8434-030-C002

Kod zamówieniowy: BCCOF3U



Rys. 11-2: Kabel przyłączeniowy PUR z certyfikatem ECOLAB / 3m

BCC S4B5-S4B4-3A-304-YX8434-050-C009

Kod zamówieniowy: BCCOJT0



Rys. 11-3: Kabel przyłączeniowy TPE-V z certyfikatem ECOLAB / 5m

11.2 Uchwyty

BES 30,0-BS-1

Kod zamówieniowy: BAM00HN



Rys. 11-4: Obejma mocująca z tworzywa sztucznego z certyfikatem ECOLAB

BAM MB-XA-029-D30,0-5

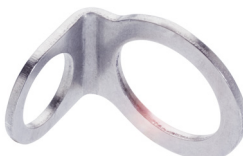
Kod zamówieniowy: BAM02Y5



Rys. 11-5: Uchwyt ze stali nierdzewnej (nie do mycia metodą Washdown!)

BMS CS-M-D12-ID30-01

Kod zamówieniowy: BAM0033



Rys. 11-6: Uchwyt ze stali nierdzewnej do systemu montażu BMS (nie do mycia metodą Washdown!)

12 Oznaczenie typu

BIC 1B1-IT1A0-M30EI21-SM4A5A

Funkcja: _____

1 = Base

2 = Remote

Liczba kanałów: _____

1 = podwójna

Interfejs: _____

I = IO-Link

Klasa mocy: _____

1A0 = 1 A

Forma konstrukcyjna: _____

M30 = M30x1,5, obudowa ze stali nierdzewnej z gwintem

G30 = D30 mm, obudowa ze stali nierdzewnej bez gwintu

Podłączenie elektryczne: _____

SM4A5A = Wtyczka M12, osiowa, 5-stykowa, z kodowaniem A



innovating automation



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

DACH Service Center

Germany

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

Southern Europe Service Center

Italy

Balluff Automation S.R.L.
Corso Cuneo 15
10078 Venaria Reale (Torino)
Phone +39 0113150711
service.it@balluff.it

Eastern Europe Service Center

Poland

Balluff Sp. z o.o.
Ul. Graniczna 21A
54-516 Wrocław
Phone +48 71 382 09 02
service.pl@balluff.pl

Americas Service Center

USA

Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
Toll-free +1 800 543 8390
Fax +1 859 727 4823
service.us@balluff.com

Asia Pacific Service Center

Greater China

Balluff Automation (Shanghai) Co., Ltd.
No. 800 Chengshan Rd, 8F, Building A,
Yunding International Commercial Plaza
200125, Pudong, Shanghai
Phone +86 400 820 0016
Fax +86 400 920 2622
service.cn@balluff.com.cn