

Balluff Induktiv Koppler System Radial Base BIC 1I3-P2A16-R01K01-C03 und Remote BIC 2I3-P2A16-R01K01-SM3A30



Bild 1: Induktiv Koppler System für 8 PNP Sensoren

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist dazu konzipiert, eine Steckverbindung zu ersetzen, um berührungslose Datenübertragung zu gewährleisten.



Vor Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen!

Diese Sensoren dürfen nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt (kein Sicherheitsbauteil gem. EU-Maschinenrichtlinie).



Vorsicht!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Die aktive Fläche erwärmt sich schon unter normalen Einsatzbedingungen.

Hände und Gegenstände von der aktiven Fläche fernhalten.

Zugelassenes Personal

Installation und Inbetriebnahme sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig.

Sachwidrige Verwendung

Bei Schäden durch unbefugte Eingriffe oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung erlischt der Garantie- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller.

Pflichten des Betreibers!

Das Gerät entspricht der EMV-Klasse A und kann Funkstörungen verursachen. Der Betreiber muss die nötigen Vorkehrungen treffen.

Der Betreiber hat die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Betriebsstörungen

Bei Defekten und nicht behebbaren Störungen des Geräts das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unbefugte Benutzung sichern.

Versuchen Sie nicht, das Gerät zu öffnen. Im Innern befinden sich keine Teile, die von Ihnen gewartet werden können.

Wartung

Da keine mechanisch berührenden Teile verwendet werden, entfallen bei dieser Technologie alle Service- und Wartungsarbeiten. Es wird empfohlen, die mechanische Befestigung und die Breite des Luftspalts regelmäßig zu überprüfen.

Einsatz

Induktive Kopplersysteme werden dort eingesetzt, wo eine feste Verdrahtung nicht möglich ist, z.B. an Drehtischen, rotierenden Achsen usw. und dort, wo der Einsatz von Schleifringen wegen Einfluss von Staub, Wasser oder Öl nicht möglich ist.

Außerdem dienen Induktive Kopplersysteme als Ersatz für Schleifringen, deren Einsatz wegen hohem mechanischen Verschleiß oft zu Maschinenausfällen und Stillstandzeiten führt.

Funktionsweise

Der Sensor erfasst das Objekt und überträgt ein Signal an den Remote. Dieser leitet das Signal an die Base weiter, die es an die Steuerung weitergibt. Die Base versorgt zugleich die Remote-Einheit auf induktivem Wege mit der nötigen Betriebsspannung.

Die gelbe LED *DATA* leuchtet, wenn die Datenübertragung (*Signale*) fehlerfrei stattfindet. Die grüne LED *POWER ON* leuchtet, wenn die Remote-Einheit die Sensoren ausreichend versorgen kann. Bei kurzzeitigem Erlöschen der grünen LED befindet sich das System in der Regelphase (< 1 Sekunde).

Sensoren, Versorgung sowie Datenausgänge werden gemäß Bild 2 angeschlossen.

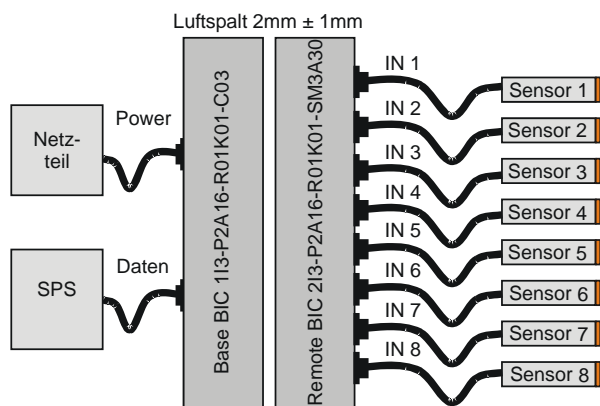


Bild 2: Anschlussprinzip der 8 PNP-Sensoren, des Netzteils sowie der SPS

Die Übertragung erfolgt auf induktivem Wege, daher kontaktlos. Der empfohlene Luftspalt zwischen Base und Remote beträgt 2 mm, bis zu einem Abstand von 3 mm wird eine sichere Übertragung garantiert.

Balluff Induktiv Koppler System Radial Base BIC 1I3-P2A16-R01K01-C03 und Remote BIC 2I3-P2A16-R01K01-SM3A30

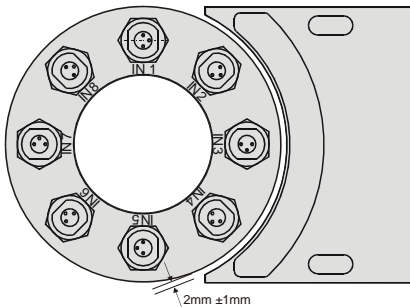


Bild 3: Abstand zwischen Remote und Base

Versorgung

Die Versorgung des induktiven Kopplers erfolgt mit 24 V_{dc}, die Stromaufnahme beträgt max. 1A. Die Stromaufnahme der Base ist von der Größe des Luftspalts und der Last abhängig; die Last entspricht der Summe der Ströme aller angeschlossenen Sensoren.

Es sind nur Spannungsversorgungen mit CE-Kennzeichnung zu verwenden. Bei zu hoher Restwelligkeit oder unregelmäßiger Ausgangsspannung, können Funktionsstörungen auftreten.

Montagehinweise

Einbau in Metall

Beim Einbau in Metall müssen unbedingt die angegebenen Mindestabstände zu den umgebenden Seiten des metallischen Objekts eingehalten werden, weil sich sonst die Übertragungscharakteristik zwischen Remote und Base verändert. Die Übertragungscharakteristik kann auch von der Metallart beeinflusst werden.

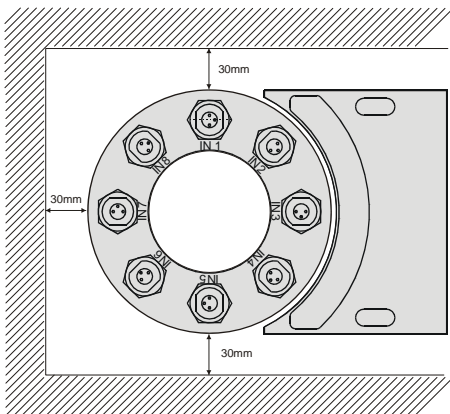
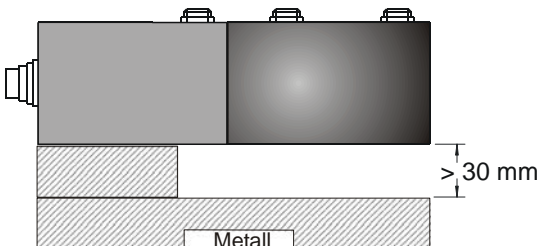


Bild 4+5: Abstände zur metallischen Umgebung



Das System muß auf der Unterseite ebenfalls 30 mm Abstand zu einer metallischen Fläche haben.

Achtung!

Beschädigung des Geräts durch Induktionseffekte! Metallische Objekte zwischen den Systemkomponenten führen zur Erhitzung der Objekte. Die Komponenten so einbauen, dass sich keine metallischen Objekte dort ansammeln können.

Gegenseitige Beeinflussung

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

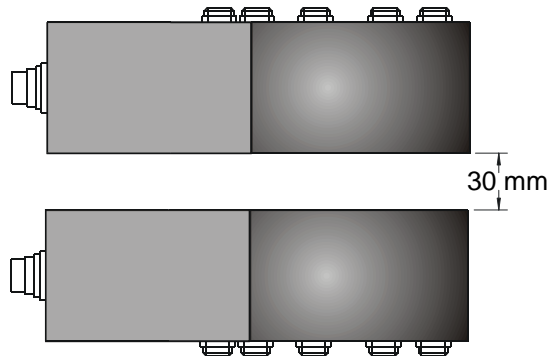


Bild 5: Minimaler Abstand zwischen zwei Systeme

Kabelverlegung

Beim Anschließen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Prüfen Sie die Anschlüsse.
- Beim Verlegen der Kabel vermeiden Sie die Nähe von Starkstromleitungen, um die Einkopplung von Störungen zu verhindern. Besonders gefährlich sind induktive Einstreuungen durch Netzoberwellen, gegen die das Kabel keinen Schutz bietet.
- Beachten Sie den Mindestbiegeradius des Kabels

Achtung!

Beschädigung der Base durch Überspannungsspitzen bei zu langen Kabeln!

Kabel an der Base darf nicht länger als 10 m sein. Bei längerem Kabel die Base vor Überspannungsspitzen schützen.

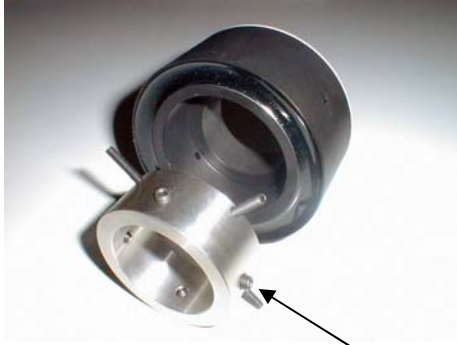
Einbau

Vorgehensweise beim Einbau

- Base und Remote sind jeweils mit einem roten Richtungspfeil gekennzeichnet. Es ist darauf zu achten, dass beim Einbau beide Pfeile in die gleiche Richtung zeigen.
- Montagering mit Madenschrauben M6x8 auf der Welle befestigen (im Lieferumfang enthalten)
⇒ Siehe Schritt 1
- Remote auf Montagering mit Madenschrauben M4x20 befestigen (im Lieferumfang enthalten)
⇒ Siehe Schritt 2
- Bei kleineren Wellendurchmessern als 45 mm mit passendem Montagering befestigen
- Sensoren an IN 1 bis IN 8 anschließen; um die Schutzart IP67 zu erreichen, sind die unbenutzten Stecker mit Blindstopfen abzudecken

Balluff Induktiv Koppler System Radial Base BIC 1I3-P2A16-R01K01-C03 und Remote BIC 2I3-P2A16-R01K01-SM3A30

- Base einbauen; so justieren, dass der Luftspalt 2 mm beträgt; den Abstand so wählen, dass bei Unwucht oder Vibrationen der rotierenden Welle sich die beiden Systemteile mechanisch nicht berühren
- System einschalten; Stromaufnahme sollte <1A sein



Schritt 1: Mittels der 4 Madenschrauben M6 den Montagering an der Achse befestigen.



Schritt 2: Mittels der 4 Madenschrauben M4 die Remote Einheit an dem Montagering befestigen

Folgende Einbauhinweise sind unbedingt zu beachten:

- Die Base darf nicht versorgt werden, wenn der Remote nicht gegenüber steht.
- An die Sensorstecker des Remote (IN1 bis IN8) darf keine Spannung angelegt werden.
- Komponenten können, abhängig vom jeweiligen Betriebszustand, heiß werden
- Power GND und Daten GND sind verbunden, d.h. sie müssen das gleiche Potential haben (Spannungsdifferenz 0V).

Ein -/ Ausgangsbeschaltung

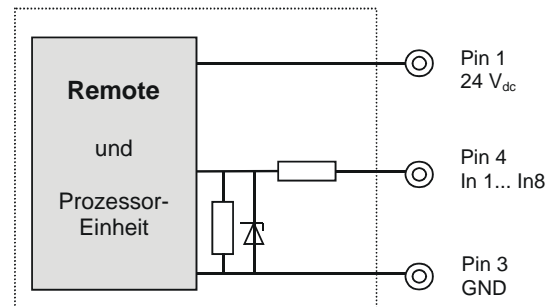


Bild 7: Interne Eingangsbeschaltung von IN1...IN8

Die Ausgänge der Base Out1...Out8 werden auf 24 Vdc geschaltet, sobald der entsprechende Eingang IN1...IN8 des Remote durch den angeschlossenen Sensor auf 24Vdc geschaltet wird.

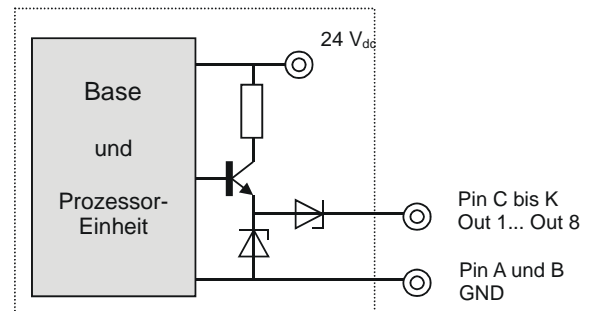


Bild 8: Interne Ausgangsbeschaltung von Out1...Out8

Funktionsanzeige

Power On - grüne LED bzw. PIN L

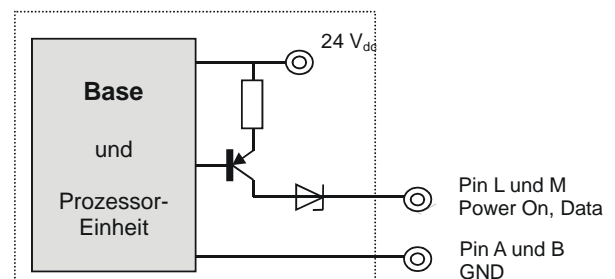
Der Ausgang ist aktiv, wenn die Base die angeschlossenen Sensoren ausreichend versorgen kann. Im Falle, daß die LED nicht leuchtet, aber das System trotzdem funktioniert, ist der Luftspalt zu überprüfen (evtl. zu groß). Der von den Sensoren bezogene Strom ist größer 160 mA.

Bei kurzzeitigem Erlöschen der grünen LED befindet sich das System in der Regelphase (< 1 Sekunde).

Data - gelbe LED bzw. PIN M

Der Ausgang ist aktiv, wenn die Datenübertragung vom Remote zur Base fehlerfrei erfolgt. Wenn die LED nicht leuchtet, ist der Luftspalt zu überprüfen.

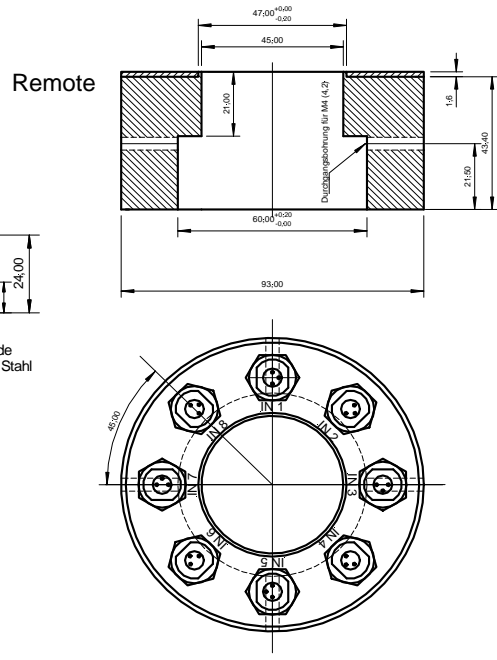
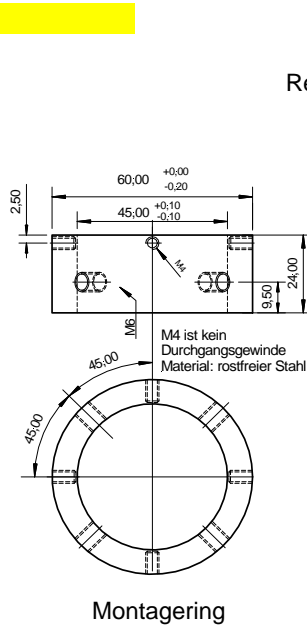
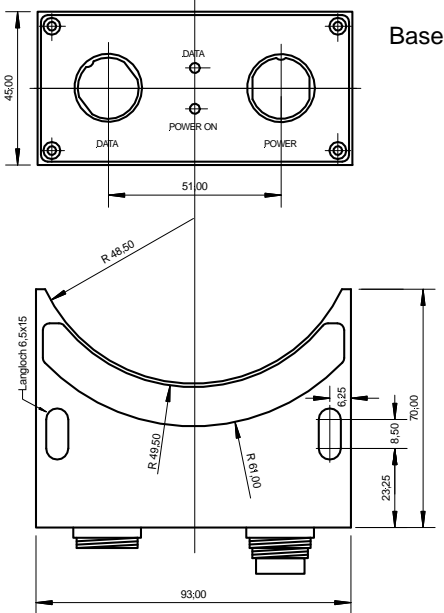
Bild 9: Interne Ausgangsbeschaltung von den Signalen



„Power ON“ und „Data“

Balluff Induktiv Koppler System Radial Base BIC 1I3-P2A16-R01K01-C03 und Remote BIC 2I3-P2A16-R01K01-SM3A30

Technische Daten, Anschlüsse



Power (M16, 3 pin-male plug, Balluff Steckverbinder BKS S-96)		
	1; 3	GND
	2	24V dc

Data (M16, 12 pin-female plug, Balluff Steckverbinder BKS S-97)		
	A ; B	GND
	C	Out 1
	D	Out 2
	E	Out 3
	F	Out 4
	G	Out 5
	H	Out 6
	J	Out 7
	K	Out 8
	L	„Power on“ Signal
	M	„Data“ Signal

Betriebsbedingungen Base	
Übertragungsabstand	2 ± 1mm
Axialer Versatz	± 1mm
Betriebstemperatur T _a	0 °C ... 70 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... 75 °C
Elektrische Daten Base	
Betriebsspannung	24 V DC ±10%
Betriebsstrom bei 24 V	max 0,8 A
Leerlaufstrom	max. 200 mA
Totzeit	2,5ms
Bemessungs-Isolationsspannung. U _i	75 V DC
Mechanische Daten Base	
Gehäusematerial	PETP
Schutzart nach IEC 60529	IP 67 (nur im gesteckten u. verschraubten Zustand)
Anschlussart Power	Binder Serie 423 3-polig
Anschlussart Daten	Binder Serie 423 12-polig
Abmessungen (LxBxH)	70 x 93 x 45mm
Gewicht	Ca. 260 g
Vergussmasse	Wepuran, RT 602

Sensor (M8, 3 pin-male plug, Balluff Steckverbinder BCC06YZ oder BCC06Z0) ¹⁾		
	1	24V dc ²⁾ GND
	4	IN1 bis IN8
	3	GND

¹⁾ um die Schutzart IP67 zu erreichen, sind die nicht verwendeten Stecker mit Blindstopfen abzudecken
²⁾ galvanisch entkoppelt zur Base Seite; nicht mit GND bzw. 24 V_{dc} von Base verbinden

Betriebsbedingungen Remote	
Übertragungsabstand	2 ± 1mm
Axialer Versatz	± 1mm
Betriebstemperatur T _a	0 °C ... 70 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... 75 °C
Elektrische Daten Remote	
Betriebsspannung	24 V DC -5%
Ausgangsstrom	max. 160 mA
Bemessungsstrom je Ausgang	max. 30mA
Abtastung der Sensoren	1 kHz
Bemessungs-Isolationsspannung. U _i	75 V DC
Mechanische Daten Remote	
Gehäusematerial	PETP
Schutzart nach IEC 60529	IP 67 (nur im gesteckten u. verschraubten Zustand)
Anschlussart Sensor	Binder Serie 718 3-polig
Abmessungen (Da, Di)	ø93, ø45mm
Gewicht	Ca. 650 g
Vergussmasse	Wepuran, RT 602

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

Balluff Inductive Coupler System Radial Base BIC 1I3-P2A16-R01K01-C03 and Remote BIC 2I3-P2A16-R01K01-SM3A30



Fig. 1: Inductive coupler system for 8 PNP sensors

Safety Notes

Proper Use

The device is designed to replace a plug connection in order to ensure contact-free data transmission.



Before commissioning, carefully read the operating manual!

These sensors must not be used in applications in which the safety of persons is dependent on the function of the device (not a safety component acc. to EU machinery directive).



Caution!

Risk of burning on hot surfaces!
The active surface heats up even under normal operating conditions.
Keep hands and objects away from the active surface.

Authorized Personnel

Installation and commissioning may only be performed by trained specialist personnel.

Improper Use

In the event of damage cause by unauthorized tampering or improper use, warranty and liability claims against the manufacturer are rendered void.

Obligations of the Operating Company

The device corresponds to EMC Class A and can cause radio interference. The operating company must take appropriate precautions. The operating company must ensure that the locally applicable safety regulations are observed.

Malfunctions

In the event of defects and device malfunctions that cannot be rectified, the device must be taken out of operation and protected against unauthorized use.
Please do not try to open the System.
There are no parts inside which you could maintain.

Maintenance

Since no mechanically contacting parts are used, this technology completely eliminates all service and maintenance work. It is recommended that the mechanical mounting be checked regularly, as well as the size of the air gap.

Application

Inductive coupler systems are used where fixed wiring is a problem, for example on rotary tables, rotating shafts etc., and where the use of slip rings is precluded by the presence of dust, water or oil.

These systems are also used to replace slip rings due to their susceptibility to rapid mechanical wear, which leads to machine failure and downtime.

Principles of operation

The detector senses an object and sends a signal to the remote. The latter passes the signal to the base, which in turn sends it to the control. The base communicates with the remote inductively, providing it with the necessary operating voltage.

The yellow *DATA* LED comes on to indicate error-free data transmission (*signals*). The green *POWER ON* LED comes on to indicate that the rotating unit is able to sufficiently power the detectors. Should the green LED go off momentarily, this is an indication that the system is in the regulating phase (< 1 second).

Sensors, Supply and Data are connected as it is shown in figure 2.

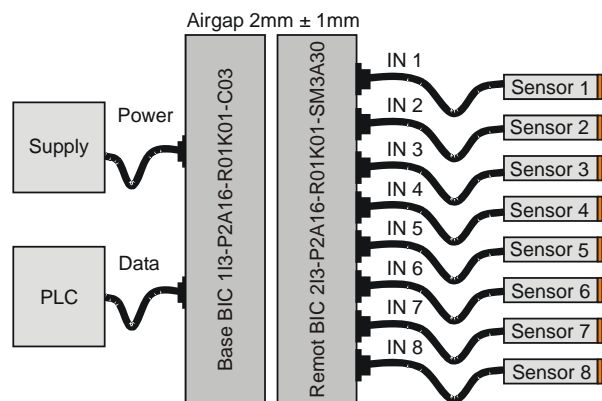


Fig. 2: Principles of connecting supply, data and 8 PNP sensors

Inductive transmission

The transmission is working on an inductive way, therefore contactless. The recommended air gap between base and remote is 2 mm, we guarantee a transmission up to 3mm distance.

Balluff Inductive Coupler System Radial Base BIC 1I3-P2A16-R01K01-C03 and Remote BIC 2I3-P2A16-R01K01-SM3A30

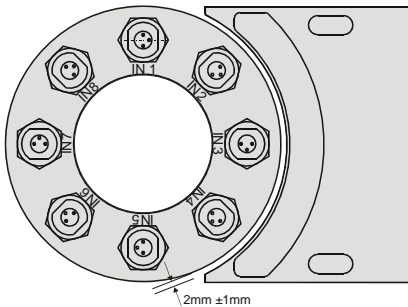


Fig. 3: Air gap between remote and base

Power Supply

The supply of the inductive coupler is carried out with 24 Vdc, the current consumption is max. 1A. The current consumption of the base depends on the size of the air gap and the load, the load is the sum of the currents of all connected sensors. There are only power supplies with CE marking to be used. At too high output voltage ripple or unregulated, can malfunction.

Installation information

Installation in Metal

When installed in metal is essential that the specified minimum distances to the surrounding sides of the metallic object can be met, or it may change the transfer characteristic between remote and base. The transmission characteristic may also be influenced by the type of metal.

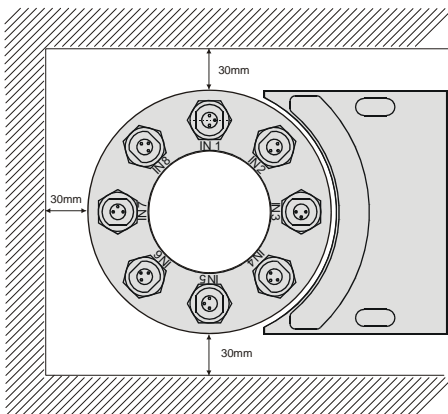
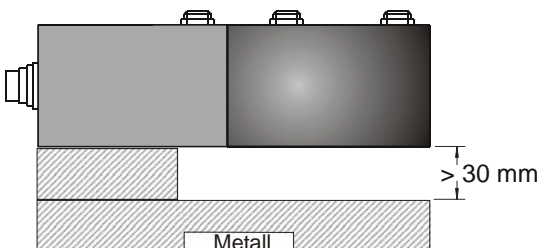


Fig. 4: Distances to surrounding metal



The system must have 30 mm of separation from a metallic surface on the underside.

Note!

Device damage by inducing effects!

Metallic objects between the system components lead to heating of the objects. The components installed so that no metal objects can accumulate there.

Mutual interference

To avoid mutual interference of adjacent remote or base, the specified intervals must be maintained to each other:

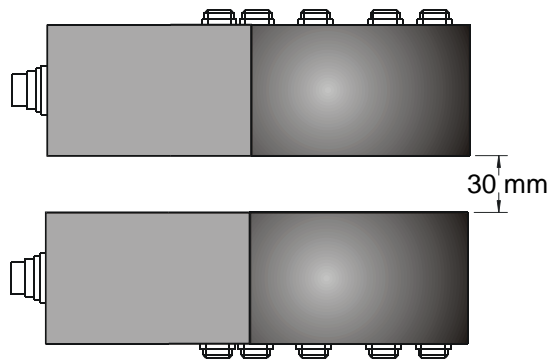


Fig. 5: Minimum distance between two systems

Cable routing

Note the following when routing cable:

- Double check the connections.
- When laying the cables to avoid the proximity of power lines to prevent coupling of interference. Especially dangerous are inductive interference by network harmonics against the cable offers no protection.
- Note the minimum bending radius of cable

Note!

The base may be damaged by over-voltage spikes if too long cables are in used! The base cable must not be longer than 10 m. If a longer cable is used, protect the base from voltage spikes.

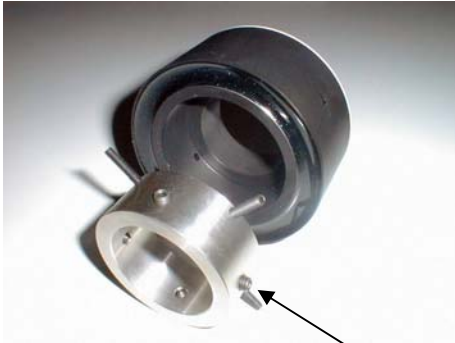
Mounting

Installation procedure

- A red arrow is adhered to each base and each remote. When installing, make sure both arrows point in the same direction.
- Attach metal ring to the shaft using the M6x8 stud screws; (included)
⇒ See Step 1
- Attach remote to metal ring using M4x20 stud screws; (included)
⇒ See Step 2
- When using shaft diameters less than 45 mm, attach using a suitable set collar.
- Connect detectors to IN 1 through IN 8; to ensure IP67 protection, cover unused plugs with seal caps

Balluff Inductive Coupler System Radial Base BIC 1I3-P2A16-R01K01-C03 and Remote BIC 2I3-P2A16-R01K01-SM3A30

- Install base; adjust to an air gap of 2mm; the distance should be set such that imbalance or vibration on the rotating shaft will not allow the two systems to make mechanical contact
- Turn on system; current draw should be < 1A



Step 1: Attach metal ring to the shaft using the M6x8 stud screws



Step 2: Attach remote module to metal ring using M4x20 stud screws

The following installation notes must be observed!

- The base must not be powered if the remote is not located opposite it.
- The detector plugs of the remote (IN1 to IN8) must not be supplied with voltage.
- Depending on the operating condition, modules can get hot.
- Power GND and Data GND are connected, i.e. they must have the same potential (potential difference 0V)

Input / output circuit

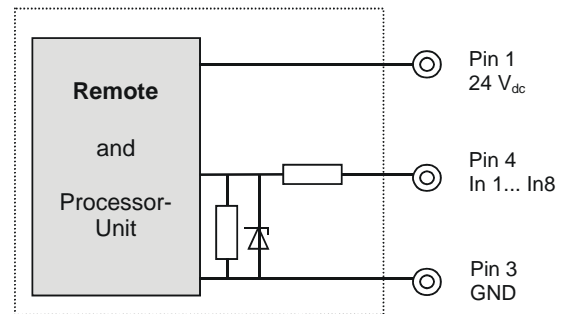


Fig. 7: Internal circuit off IN1..IN8

The outputs of base Out1...Out 8 are switched to 24Vdc as soon as the appropriate entrance IN1...IN8 of the remote is switched to 24Vdc.

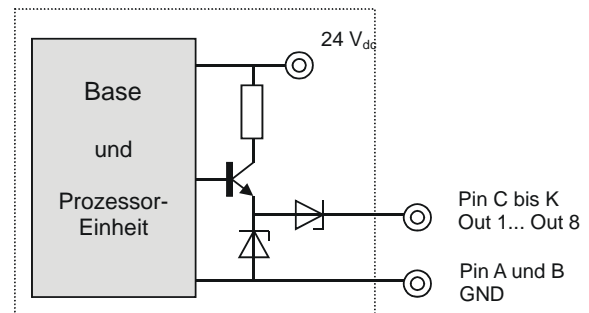


Fig. 8: Internal circuit off Out1..Out8

Function indication

Power On - green LED, PIN L

The output is active when the base unit is able to sufficiently supply the connected detectors. If the LED is not on but the system is functioning anyway, check the air gap (may be too large). The current draw by the detectors is greater than 160 mA.

Should the green LED go off momentarily, this is an indication that the system is in the regulating phase.

Data - yellow LED, PIN M

The output is active when there is error-free data transmission from the remote to the base. If the LED is not on, check the air gap

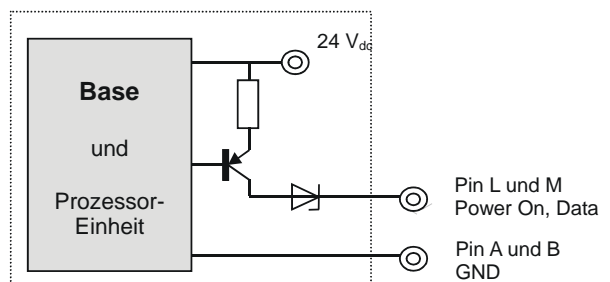
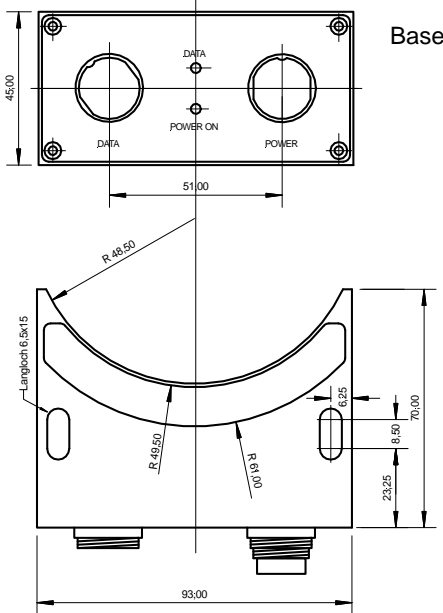


Fig. 9: Internal circuit off the signals „Power on“ and „Data“

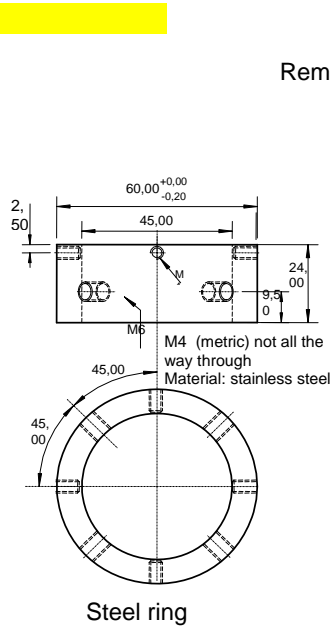
Balluff Inductive Coupler System Radial

Base BIC 1I3-P2A16-R01K01-C03 and Remote BIC 2I3-P2A16-R01K01-SM3A30

Technical data, Connections

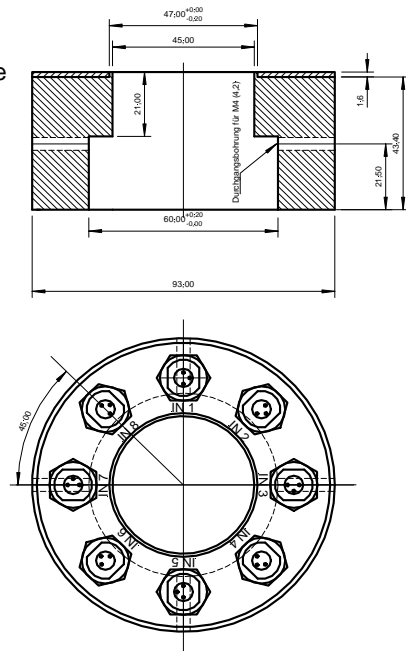


Base



Steel ring

Remote



Power (M16, 3 pin-male plug, Balluff Steckverbinder BKS S-96)		
	1; 3	GND
	2	24V dc
Data (M16, 12 pin-female plug, Balluff Steckverbinder BKS S-97)		
	A; B	GND
	C	Out 1
	D	Out 2
	E	Out 3
	F	Out 4
	G	Out 5
	H	Out 6
	J	Out 7
	K	Out 8
	L	„Power on“ Signal
	M	„Data“ Signal

Operating conditions - base	
Transmission distance	2 ± 1mm
Axial offset	± 1mm
Operating temperature T _a	0 °C ... 70 °C
Storage temperature	-25 °C ... 75 °C
Electrical data - base	
Supply voltage	24 V DC ±10%
Operating current at 24 V	max 0,8 A
Standby current	max. 200 mA
Delay time	2,5ms
Rated isolated voltage U _i	75 V DC
Mechanical data - base	
Housing material	PETP
Degree of protection acc. to IEC 60529	IP 67 (only in plugged-in and screwed-down state)
Connection type Power	Binder Serie 423 3 pin
Data	Binder Serie 423 12 pin
Dimensions (LxBxH)	70 x 93 x 45mm
Weight	approx. 260 g
Potting material	Wepuran, RT 602

Sensor (M8, 3 pin-male plug, Balluff Steckverbinder BCC06YZ oder BCC06Z0) ¹⁾		
	1	24V dc ²⁾
	4	IN1 till IN8
	3	GND

¹⁾ to ensure IP67 protection, cover unused plugs with seal caps
²⁾ galvanically decoupled to the base side; do not connect to GND or 24 V_{dc} of the base

Operating conditions - remote	
Transmission distance	2 ± 1mm
Axial offset	± 1mm
Operating temperature T _a	0 °C ... 70 °C
Storage temperature	-25 °C ... 75 °C
Electrical data - remote	
Supply voltage	24 V DC -5%
Operating current at 24 V	max. 160 mA
Rated current per output	max. 30mA
Detector sensing rate	1 kHz
Rated isolated voltage U _i	75 V DC
Mechanical data - remote	
Housing material	PETP
Degree of protection acc. to IEC 60529	IP 67 (only in plugged-in and screwed-down state)
Connection type Sensor	Binder Serie 718 3 pin
Dimensions (Da, Di)	ø93, ø45mm
Weight	approx. 650 g
Potting material	Wepuran, RT 602

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