

Balluff Induktiv Koppler System Radial Base BIC 1I2-V1A18-R01K01-C01 und Remote BIC 2I2-V1A18-R01K01-SM3A30



Bild 1: Induktiv Koppler System für 4 Analog-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 Funkenstörungen 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 sich der Einsatz von Schleifringen wegen Einfluss von Staub, Wasser oder Öl nicht empfiehlt.

Außerdem dienen Induktive Kopplersysteme als Ersatz von Schleifringen, deren Einsatz wegen hohem mechanischen Verschleiß zu Maschinenausfällen und Stillstandszeiten 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.

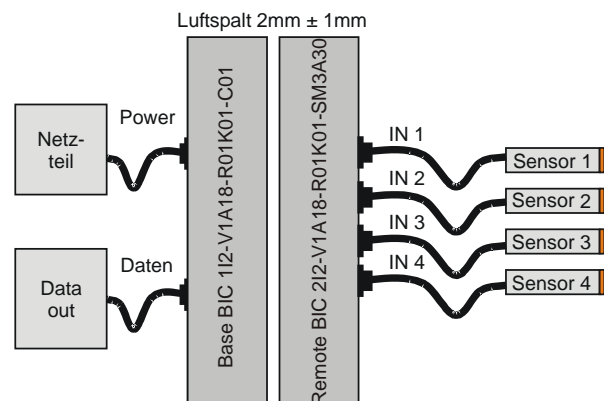


Bild 2: Anschlussprinzip der 4 Analog-Sensoren, Netzteil sowie SPS

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

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

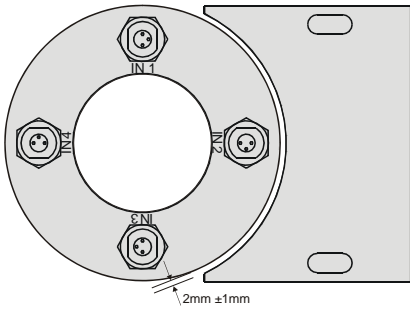


Bild 3: Abstand zwischen Remote und Base

Versorgung

Die Versorgung des induktiven Kopplers erfolgt mit 24V DC, die Stromaufnahme beträgt max. 0,8 A. 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 Metallumgebung müssen unbedingt die angegebenen Mindestabstände zu den metallischen Gegenständen eingehalten werden, weil sich sonst die Übertragungscharakteristik zwischen Remote und Base verändert. Die Übertragungscharakteristik kann auch von der Metallart beeinflusst werden.

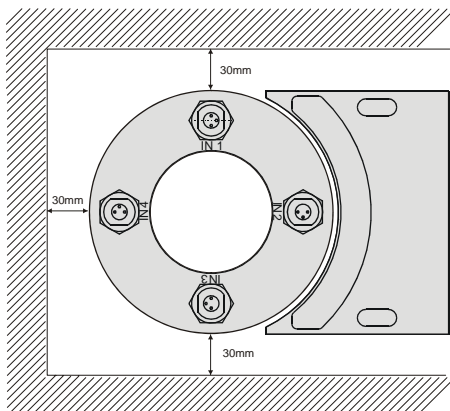
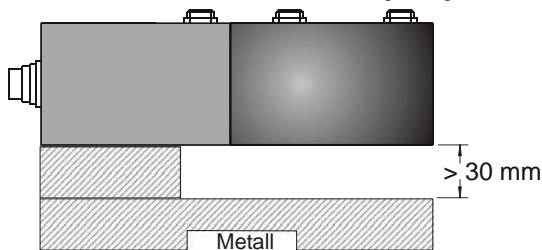


Bild 4+5: Abstände zur metallischen Umgebung



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

Achtung!

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

Gegenseitige Beeinflussung

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

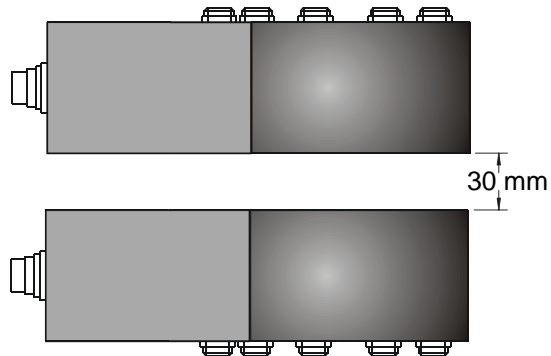


Bild 6: Minimaler Abstand zwischen zwei Systeme

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.

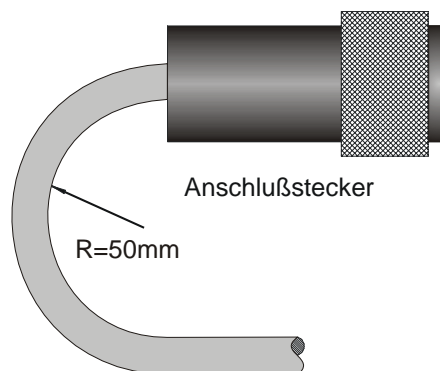


Bild 7: Kleinster zulässiger Biegeradius

Achtung!

Beschädigung der Base durch Überspannungsspitzen bei zu langen Kabeln!
Das Kabel an der Base darf nicht länger als 10 m sein. Bei längerem Kabel die Base vor Überspannungsspitzen schützen.

Balluff Induktiv Koppler System Radial Base BIC 1I2-V1A18-R01K01-C01 und Remote BIC 2I2-V1A18-R01K01-SM3A30

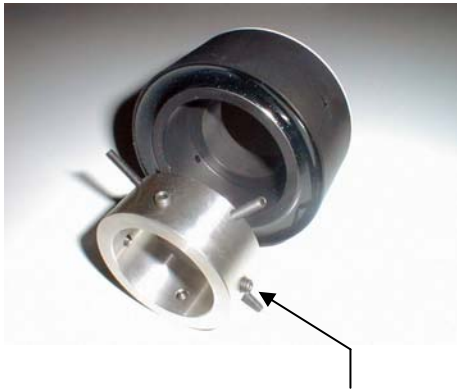
Einbau

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.
- Montagerring mit Madenschrauben M6x8 auf der Welle befestigen (im Lieferumfang enthalten)
⇒ Siehe Schritt 1.
- Remote auf Montagerring mit Madenschrauben M4x20 befestigen (im Lieferumfang enthalten)
⇒ Siehe Schritt 2.
- Bei kleineren Wellendurchmessern als 45mm mit passendem Montagerring befestigen.
- Sensoren an IN 1 bis IN 4 anschließen; um die Schutzart IP67 zu erreichen, sind die unbenutzten Stecker mit Blindstopfen abzudecken.
- 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.

Folgende Einbauhinweise sind unbedingt zu beachten:

- Die Base darf nicht versorgt werden, wenn der Remote ihr nicht gegenüber steht.
- An die Sensorstecker des Remote (IN1 bis IN4) 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).



Schritt 1: Mittels der 4 Madenschrauben M6 den

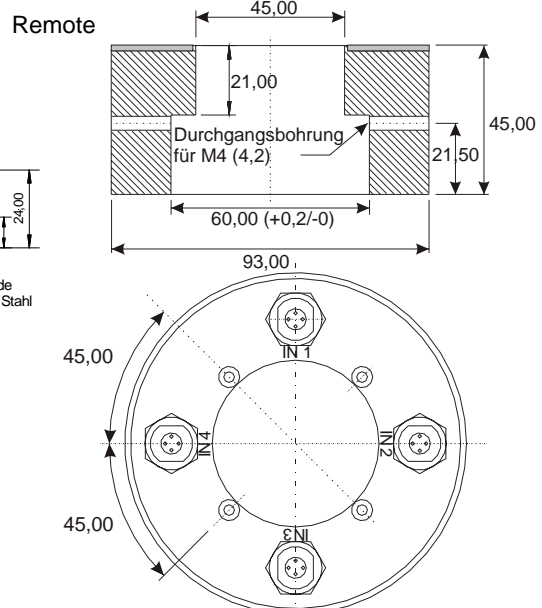
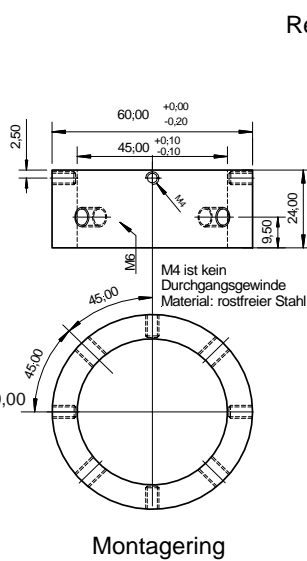
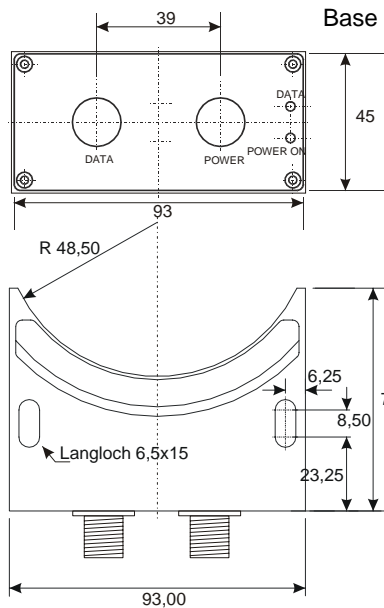


Montagerring an der Achse befestigen.

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

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

Technische Daten, Anschlüsse



Power (M12, 4pin male plug, Balluff Steckverbinder BCC06F7 oder BCC06M4)	
	1 24V DC
	2 n.c.
	3 GND
	4 n.c.
Data (M12, 8pin male plug, Balluff Steckverbinder BKS S-115)	
	1 Analog OUT 1 +
	2 Analog OUT 2 +
	3 Analog GND 1 -
	4 Analog OUT 3 +
	5 Analog GND 2 -
	6 Analog GND 3 -
	7 Analog OUT 4 +
	8 Analog GND 4 -

Betriebsbedingungen Base	
Übertragungsabstand	2 ± 1mm
Axialer Versatz	± 1mm
Betriebstemperatur T _a	0°C ... 70°C
Lagertemperatur	-25°C ... 75°C

Elektrische Daten Base	
Betriebsspannung	24V DC ±10%
Betriebsstrom bei 24 V	max. 0,8A
Leerlaufstrom	max. 200mA
Totzeit	<10ms
Bemessungs-Isolationsspannung. U _i	75V DC

Mechanische Daten Base	
Gehäusematerial	PETP
Schutzart nach IEC 60529	IP 67 (nur im gesteckten u. verschraubten Zustand)
Anschlussart Power	4-polig
Daten	8-polig
Abmessungen (LxBxH)	70 x 93 x 45mm
Gewicht	Ca. 260g
Vergussmasse	Wepuran, RT 602

Sensor (M8, 3pin female plug, Balluff Steckverbinder BCC06YZ oder BCC06Z0) ¹⁾	
	1 24V DC ²⁾ GND
	4 IN1 bis IN4
	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. 24V_{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	24V DC -5%
Ausgangsstrom	max. 180mA
Eingangsspannungsbereich	4 x 0...10,65V DC
Auflösung	12 Bit
Abtastung der Sensoren	250Hz/Kanal
Bemessungs-Isolationsspannung. U _i	75V DC

Mechanische Daten Remote	
Gehäusematerial	PETP
Schutzart nach IEC 60529	IP 67 (nur im gesteckten u. verschraubten Zustand)
Anschlussart Sensor	M8 3-polig
Abmessungen (Da, Di)	ø93mm, ø45mm
Gewicht	Ca. 650g
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 Induktiv Coupler System Radial Base BIC 1I2-V1A18-R01K01-C01 and Remote BIC 2I2-V1A18-R01K01-SM3A30



Fig 1: Inductive coupler system for 4 analog 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.

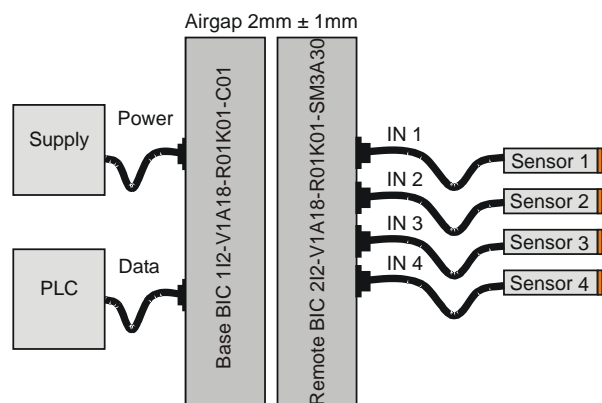


Fig 2: Principles of connecting supply, data and 4 analog sensors

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

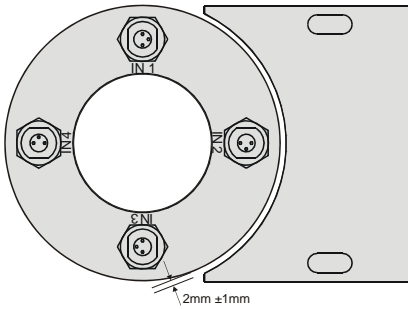


Fig 3: Airgap between Remote and Base

Power Supply

The supply of the inductive coupler is carried out with 24 Vdc, the current consumption is max. 0,8A. 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 environment is essential to the specified minimum distances to the metal objects are observed, as this will alter the transfer characteristic between remote and base. The transmission characteristic may also be influenced by the type of metal.

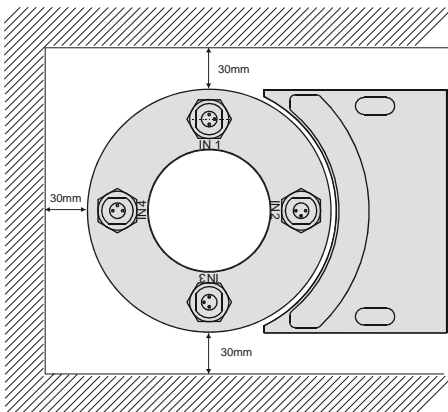
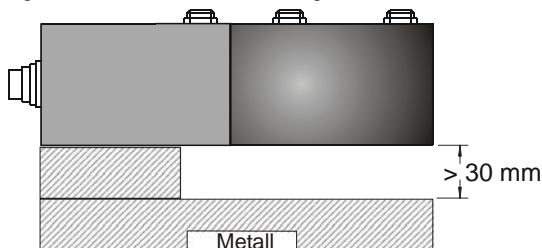


Fig 4+5: Distances to surrounding metal



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 Base and Remote 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:

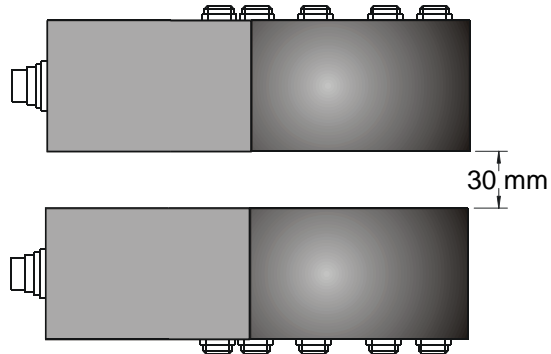


Fig. 6: Minimum distance between two systems

Cable routing

Note the following when routing cable:

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

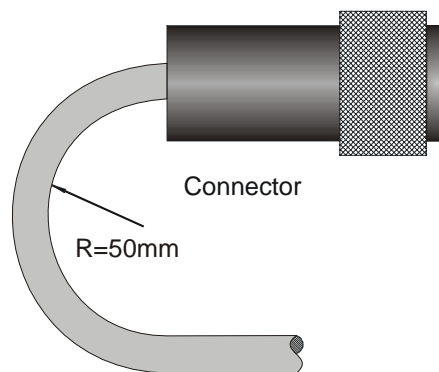


Fig.7: Least bending radius

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. For longer cable protect the base unit against power surges

Balluff Induktiv Coupler System Radial Base BIC 1I2-V1A18-R01K01-C01 and Remote BIC 2I2-V1A18-R01K01-SM3A30

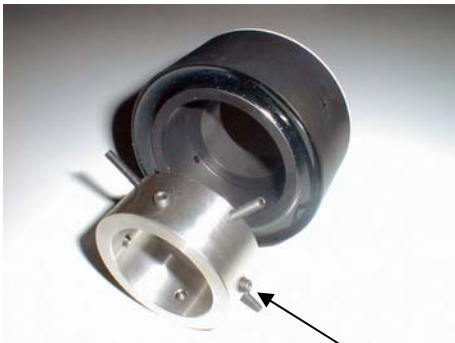
Mounting

Installation procedure

- A red arrow is attached to each base and each remote. During installation, make sure that 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
- For smaller shaft diameters as 45 mm only fasten with matching mounting ring
- Connect sensors to IN1 up to IN4. To ensure the IP67 protection cover unused connector with seal caps.
- 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

The following installation notes must be observed!

- The base must not be powered if the remote is not located opposite it.
- On the sensor connectors of the remote (IN1 to IN4) no voltage should be applied.
- 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)



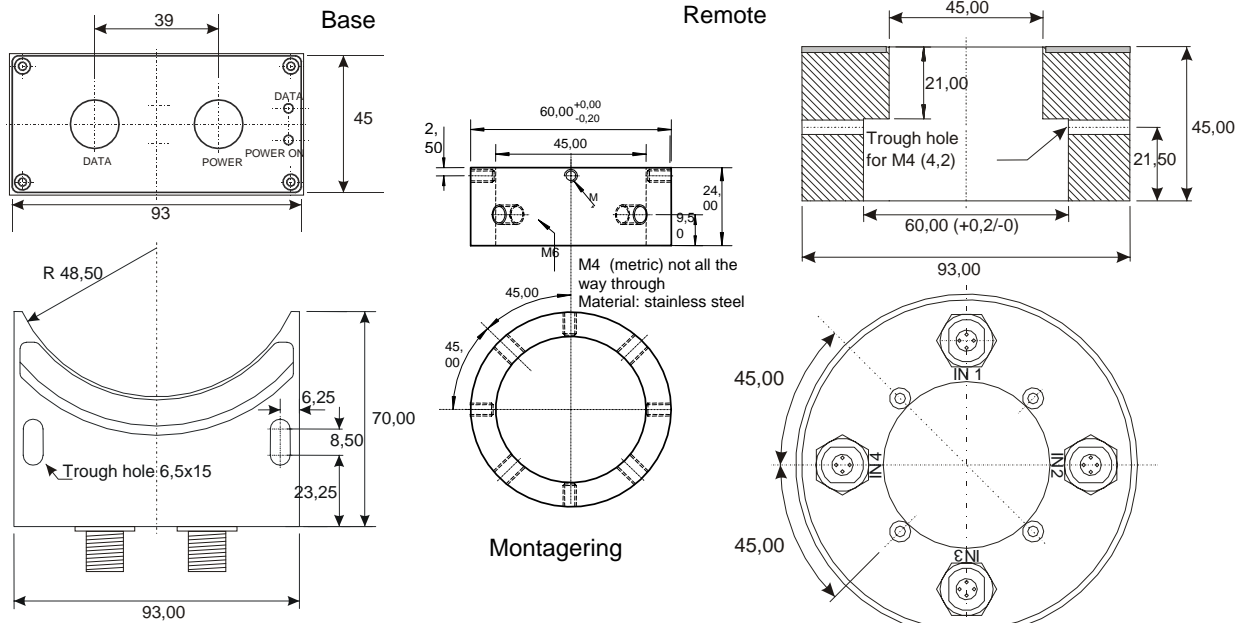
Step 1: Attach metal ring to the shaft using the M6x8 stud screws



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

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

Technical Data, Connections



Power (M12, 4 pin - male plug, Balluff Steckverbinder BCC06F7 oder BCC06M4)		
	1	24V dc
	2	n.c.
	3	GND
	4	n.c.
Data (M12, 8 pin - male plug, Balluff Steckverbinder BKS S-115)		
	1	Analog OUT 1 +
	2	Analog OUT 2 +
	3	Analog GND 1 -
	4	Analog OUT 3 +
	5	Analog GND 2 -
	6	Analog GND 3 -
	7	Analog OUT 4 +
	8	Analog GND 4 -

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	<10 ms
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	4-pin
Connection type Data	8-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⁾ GND
	4	IN1 bis IN4
	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. 180 mA
Voltage range (Analog signals)	4 x 0...10,65 Vdc
Resolution	12 Bit
Update rate	250 Hz/channel
Rated isolation 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	M8 3-polig
Dimensions (D _a , D _i)	ø93, ø45mm
Weight	Ca. 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