

BIP AD0-F007-01-EP__(-S4)-507

BIP AD0-F007-01-EP__(-S4)-508

BIP AD0-F011-01-EP__(-S4)-510



deutsch Betriebsanleitung
english User's guide

BIP ADO-F0__-01-EP__(-S4)-507/508/510

Induktives Positionsmesssystem



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



Benutzerhinweise

Gültigkeit

Diese Anleitung beschreibt Aufbau, Funktion und Einstellmöglichkeiten des induktiven Positionsmesssystems BIP. Sie gilt für folgende Typen:

- BIP ADO-F007-01-EP__(-S4)-507
- BIP ADO-F007-01-EP__(-S4)-508
- BIP ADO-F011-01-EP__(-S4)-510

Die Anleitung richtet sich an qualifizierte Fachkräfte. Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das BIP installieren und betreiben.

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

Lieferumfang

- BIP
- Betriebsanleitung



Nähere Informationen zu Richtlinien, Zulassungen und Normen sind in der Konformitätserklärung aufgeführt.

Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das induktive Positionsmesssystem BIP bildet zusammen mit einer Maschinensteuerung (z. B. SPS) ein Wegmesssystem. Es wird zu seiner Verwendung in eine Maschine oder Anlage eingebaut und ist für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen. Die einwandfreie Funktion gemäß den Angaben in den technischen Daten wird nur mit original Balluff Zubehör zugesichert, die Verwendung anderer Komponenten bewirkt Haftungsausschluss.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die BIP dürfen nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt (kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie).

Das Öffnen des BIP oder eine nichtbestimmungsgemäße Verwendung sind nicht zulässig und führen zum Verlust von Gewährleistungs- und Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

Allgemeines zur Sicherheit

Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch geschulte Fachkräfte mit grundlegenden elektrischen Kenntnissen 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.

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder einem autorisierten Vertreter durchgeführt werden.

Versuchen Sie nicht, Änderungen an dem Gerät vorzunehmen oder es in irgend einer Weise zu modifizieren.

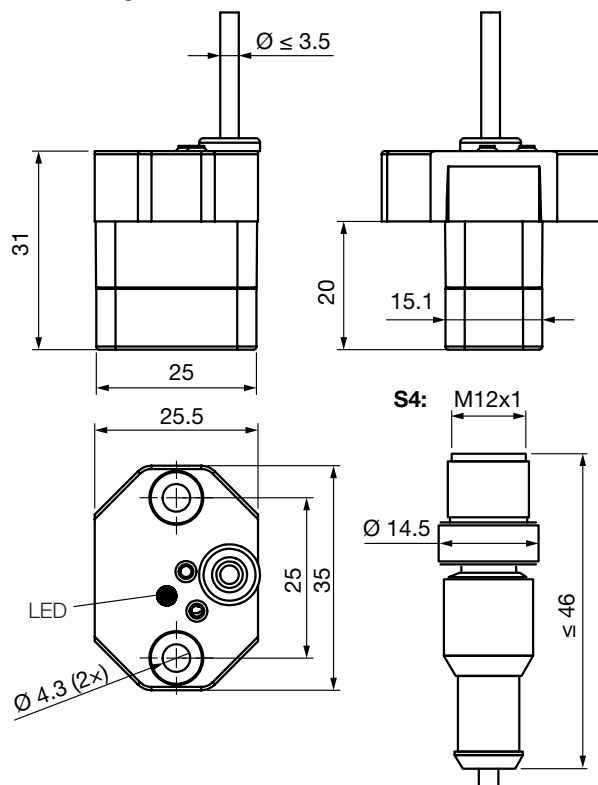
Sicherheit (Fortsetzung)

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

Bei Defekten und nichtbehebbarer Störungen des BIP ist dieser außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Aufbau und Funktion

Abmessungen



Funktion

Das BIP erfasst die Position des Positionsgebers und gibt diese als Spannungs- bzw. Stromsignal aus.

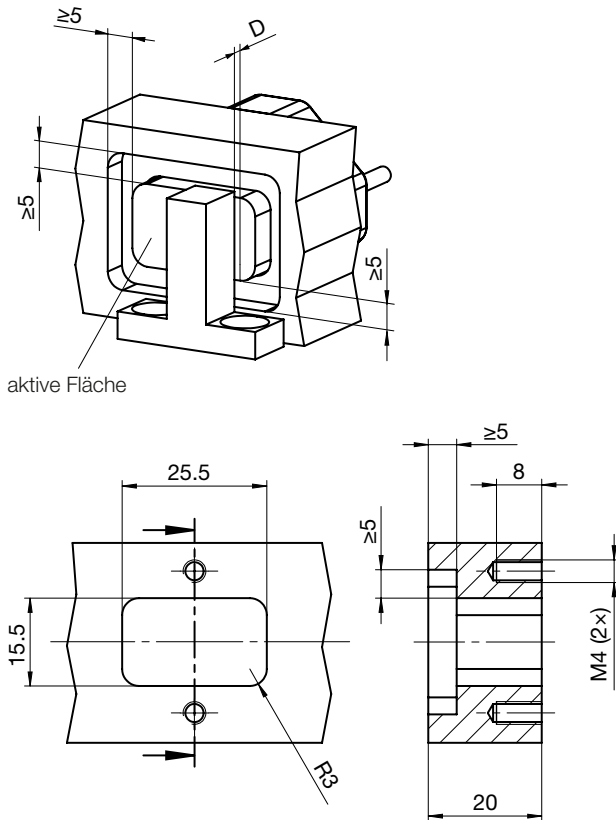
Einbau und Anschluss

Einbauhinweise

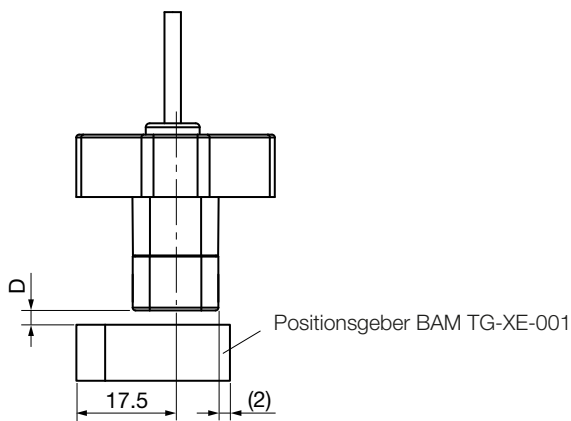
Um eine Beeinflussung des Messsignals zu verhindern, muss um die aktive Fläche des BIP ein metallfreier Raum von ca. 5 mm eingehalten werden (siehe Abbildung). Wird neben dem Positionsgeber noch ein weiteres Metallteil vom BIP erkannt, führt dies zu ungültigen Messsignalen.

Um ein Messsignal mit hoher Auflösung zu erhalten, auf eine geeignete Kabelführung in der Maschine und Filtermaßnahmen bei der Spannungsversorgung des Systems achten.

Einbau und Anschluss (Fortsetzung)



Der Positionsgeber kann im Bereich $D = 0,5 \dots 1,25$ mm vor der aktiven Fläche in Messrichtung bewegt werden (siehe Abbildung). Der resultierende Linearitätsfehler des Ausgangssignals wird im Abstandsbereich $D = 1,0 \pm 0,25$ mm minimal.



Montage

- BIP mit 2 Befestigungsschrauben DIN EN ISO 4762 M4 x 14 befestigen (max. Anzugsdrehmoment: 0,5 Nm).

Schirmung

Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muss der Kabelschirm steuerungsseitig geerdet (mit dem Schutzleiter verbunden) werden.

Kabelverlegung

Kabel zwischen BIP, Steuerung und Stromversorgung nicht in der Nähe von Starkstromleitungen verlegen (induktive Einstreuungen möglich).

Besonders kritisch sind induktive Einstreuungen durch Netzerberwellen (z. B. von Phasenanschnittsteuerungen), für die der Kabelschirm nur geringen Schutz bietet.

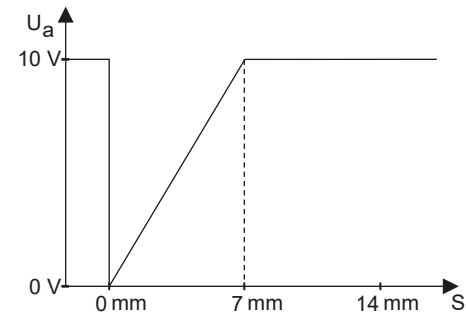
Elektrischer Anschluss

Pin	Aderfarbe	Signal
1	Braun	+
3	Blau	-
4	Schwarz	Ausgang

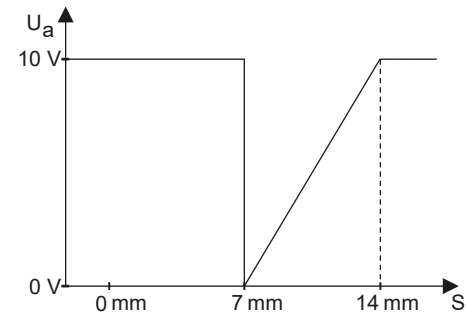
S4-Stecker

Betrieb

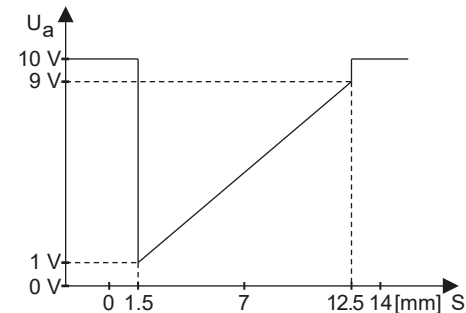
Kennlinie BIP AD0-F0__-01-EP__(-S4)-507



Kennlinie BIP AD0-F0__-01-EP__(-S4)-508



Kennlinie BIP AD0-F0__-01-EP__(-S4)-510



BIP ADO-F0__-01-EP__(-S4)-507/508/510

Induktives Positionsmesssystem

Technische Daten

Genauigkeit

Die Angaben sind typische Werte für BIP ADO-... bei Raumtemperatur. Das BIP erreicht seine volle Genauigkeit nach einer Warmlaufzeit von 15 min unter konstanten Umgebungsbedingungen. Die Dauer der Warmlaufphase hängt von den Umgebungsbedingungen ab.

Messbereich S_I	
BIP ADO-...-507	0...7 mm
BIP ADO-...-508	7...14 mm
BIP ADO-...-510	1,5...12,5 mm
Linearitätsbereich S_I	
BIP ADO-...-507	0...7 mm
BIP ADO-...-508	7...14 mm
BIP ADO-...-510	1,5...12,5 mm
Linearitätsabweichung max.	$\pm 250 \mu\text{m}$
Bemessungsabstand S_e	8,5 mm
BIP ADO-...-507	3,5 mm
BIP ADO-...-508	10,5 mm
BIP ADO-...-510	7 mm
Wiederholgenauigkeit	$\pm 50 \mu\text{m}$
Messwertrate	$\geq 600 \text{ Hz}$
Reaktionszeit	2,5 ms

Umgebungsbedingungen¹⁾

Umgebungstemperatur T_a	-25...+70 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Temperaturdrift max. vom Endwert	$\pm 3 \%$
Schutzart nach IEC 60529	IP67
Schockbelastung nach EN 60068-2-27	30 g/11 ms
Vibration nach EN 60068-2-6	55 Hz, 1 mm Amplitude, 3 x 30 min
Verschmutzungsgrad	3

Spannungsversorgung (extern)

Betriebsspannung U_B , stabilisiert ²⁾	15...30 V DC
Bemessungsbetriebsspannung U_e	24 V DC
Leerlaufstrom I_o bei U_e	$\leq 21 \text{ mA}$
Restwelligkeit (% von U_e)	$\leq 10 \%$
Bemessungs-Isolationsspannung U_I	75 V DC
Kurzschlusschutz	ja
Vertauschmöglichkeit geschützt	ja
Verpolungssicher	ja

Ausgang

Ausgangsspannung bei S_I	
BIP ADO-...-507/508	0...10 V
BIP ADO-...-510	1...9 V
Ausgangsspannung bei S_e	5 V
Lastwiderstand R_L	$\geq 2000 \Omega$

Mechanisch

Anschlussart	
BIP ADO-...-EP__-507/508/510	Kabel
BIP ADO-...-EP__-S4-507/508/510	Kabel mit S4-Stecker
Gehäusematerial	PA
Anzugsdrehmoment	0,5 Nm
Aktive Fläche, Material	PA

Kabelanschluss

Kabelmantelmaterial	PUR
Kabeldurchmesser	$\leq 3,5 \text{ mm}$
Anzahl der Leiter	3
Leiterquerschnitt	0,14 mm ²
Schirmung	nein
Biegeradius, feste Verlegung	$\geq 3 \times \text{Kabeldurchmesser}$

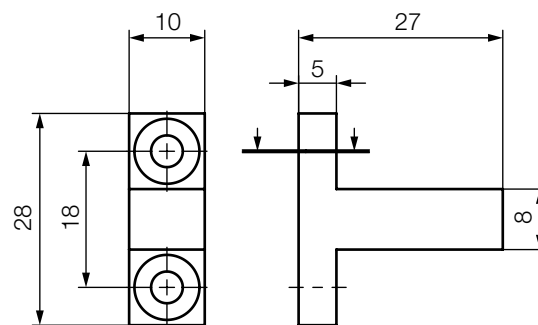
1) Für UL: Gebrauch in geschlossenen Räumen und bis zu einer Höhe von 2000 m über Meeresspiegel.

2) Für UL: Das BIP muss extern über einen energiebegrenzten Stromkreis gemäß UL 61010-1 oder eine Stromquelle begrenzter Leistung gemäß UL 60950-1 oder ein Netzteil der Schutzklasse 2 gemäß UL 1310 bzw. UL 1585 angeschlossen werden. Für sicherheitsgerichtete Anwendungen muss ein PELV-Netzteil genutzt werden.

Zubehör

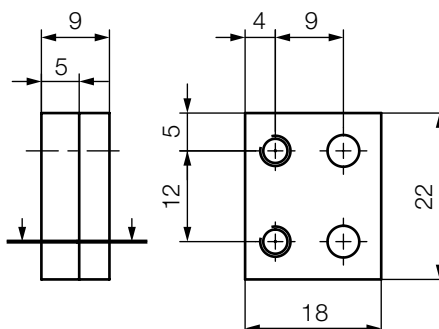
Positionsgeber BAM TG-XE-001 (Bestellcode: BAM01CP)

Material: Stahl



Positionsgeber BAM TG-XE-002 (Bestellcode: BAM01CR)

Material: Stahl



Einstellbox BAE PD-XE-005 (Bestellcode: BAE00T3)

BIP AD0-F0__-01-EP__(-S4)-507/508/510 Inductive Position System

CE The CE symbol confirms that our products comply with the requirements of the current EU directive.



Notes to the user

Validity

This guide describes the construction, function, and setup options for the BIP inductive positioning system. It applies to the following types:

- BIP AD0-F007-01-EP__(-S4)-507
- BIP AD0-F007-01-EP__(-S4)-508
- BIP AD0-F011-01-EP__(-S4)-510

The guide is intended for qualified technical personnel. Read this guide before installing and operating the BIP.

Always observe the warnings in these instructions and the measures described to avoid hazards.

Scope of delivery

- BIP
- User's guide

i More detailed information on the guidelines, approvals, and standards is included in the declaration of conformity.

Safety

Intended use

The BIP inductive positioning system, together with a machine controller (e.g. PLC), comprises a positioning system. It is intended to be installed into a machine or system and used in the industrial sector. Flawless function in accordance with the specifications in the technical data is ensured only when using original Balluff accessories. Use of any other components will void the warranty.

Non-approved use

The BIP may not be used in applications where personal safety depends on proper function of the devices (not designed in accordance with EU Machinery Directive). Opening the BIP or non-approved use are not permitted and will result in the loss of warranty and liability claims against the manufacturer.

General safety notes

Installation, startup, and maintenance may only be performed by trained specialists with basic electrical knowledge. **Qualified personnel** are those who can recognize possible hazards and institute the appropriate safety measures due to their professional training, knowledge, and experience as well as their understanding of the relevant regulations pertaining to the work to be done.

Repairs may only be performed by the manufacturer or an authorized representative.

Do not attempt to make changes to the device or to modify it in any way.

Safety (continued)

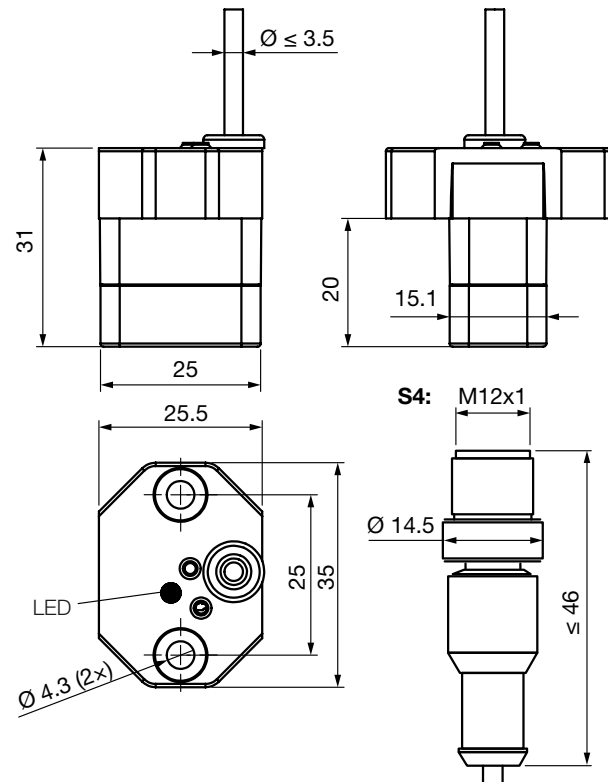
The **operator** is responsible for ensuring that local safety regulations are observed.

In particular, the operator must take steps to ensure that a defect in the BIP will not result in hazards to persons or equipment.

If defects and unresolvable faults occur in the BIP, it should be taken out of service and secured against unauthorized use.

Construction and function

Dimensions



Function

The BIP detects the position of the target and outputs it as a voltage or current signal.

Installation and connection

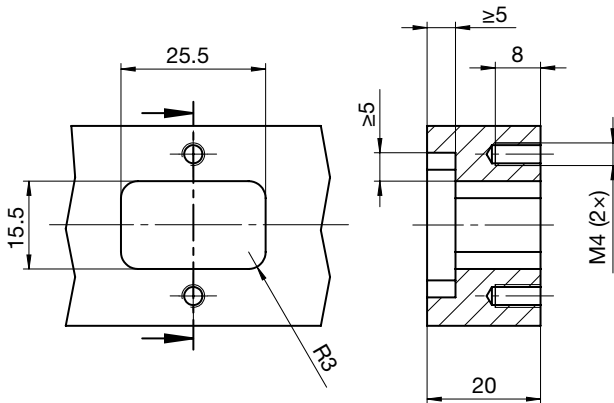
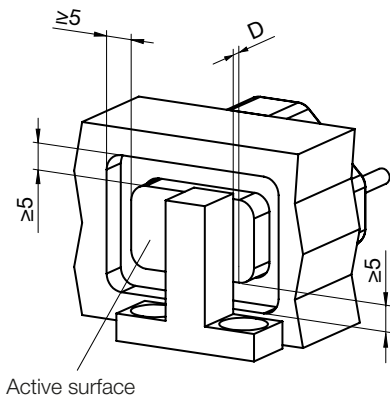
Installation instructions

In order to prevent interference with the measurement signal, a metal-free area of approximately 5 mm should be maintained around the entire active area of the BIP (see figure). If the BIP detects not only the target, but also another metal piece, invalid measurement signals will result.

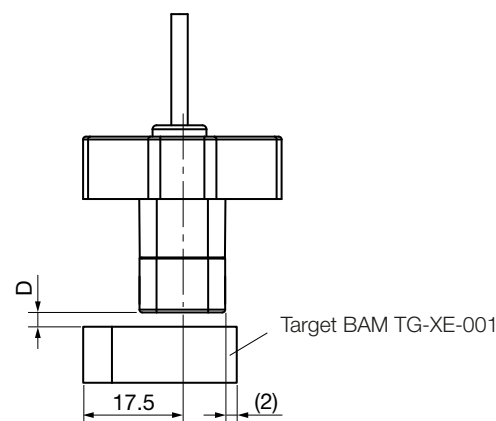
To obtain a measurement signal with high resolution, suitable cable routing in the machine and filter measures for system power supply must be ensured.

BIP AD0-F0__-01-EP__(-S4)-507/508/510 Inductive Positioning System

Installation and connection (continued)



The target can be moved in the range $D = 0.5 \dots 1.25$ mm in front of the active surface in the direction of measurement (see figure). The resulting linearity error of the output signal is minimal in the distance range $D = 1.0 \pm 0.25$ mm.



Installation

- Fasten BIP with 2 mounting screws DIN EN ISO 4762 M4 x 14 (max. tightening torque: 0.5 Nm).

Shielding

To ensure electromagnetic compatibility (EMC), the cable shielding must be grounded on the controller side (connected with the protective earth conductor).

Cable routing

Do not route the cable between the BIP, controller, and power supply near high voltage cables (inductive stray noise is possible).

Inductive stray noise from AC harmonics (e.g. from phase angle controls) are especially critical and the cable shield offers very little protection against this.

Electrical connection

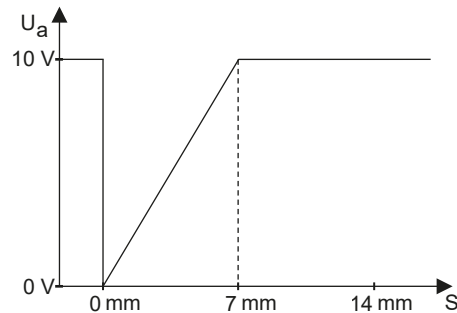


S4 connector

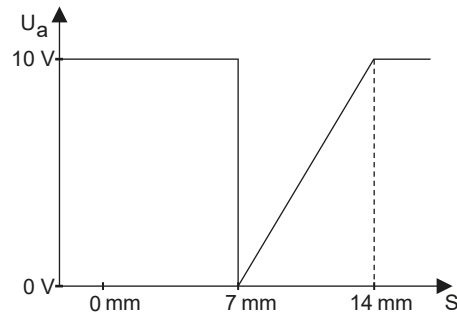
Pin	Wire color	Signal
1	Brown	+
3	Blue	-
4	Black	Output

Operation

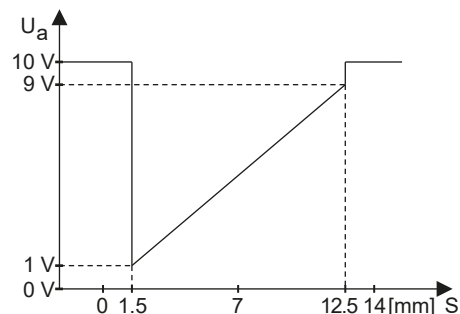
Curve BIP AD0-F0__-01-EP__(-S4)-507



Curve BIP AD0-F0__-01-EP__(-S4)-508



Curve BIP AD0-F0__-01-EP__(-S4)-510



BIP AD0-F0__-01-EP__(-S4)-507/508/510

Inductive Position System

Technical data

Accuracy

The specifications are typical values for BIP AD0-... at room temperature. The BIP reaches its full accuracy after a warm-up period of 15 min under constant ambient conditions. The duration of warm-up depends on the ambient conditions.

Measuring range S_i	
BIP AD0-...-507	0...7 mm
BIP AD0-...-508	7...14 mm
BIP AD0-...-510	1.5...12.5 mm
Linearity range S_l	
BIP AD0-...-507	0...7 mm
BIP AD0-...-508	7...14 mm
BIP AD0-...-510	1.5...12.5 mm
Max. non-linearity	$\pm 250 \mu\text{m}$
Reference distance S_e	8.5 mm
BIP AD0-...-507	3.5 mm
BIP AD0-...-508	10.5 mm
BIP AD0-...-510	7 mm
Repeat accuracy	$\pm 50 \mu\text{m}$
Sampling rate	$\geq 600 \text{ Hz}$
Response time	2.5 ms

Ambient conditions¹⁾

Ambient temperature T_a	-25...+70 °C
Storage temperature	-40...+85 °C
Temperature drift max. from end value	$\pm 3 \%$
Degree of protection per IEC 60529	IP67
Shock rating per EN 60068-2-27	30 g/11 ms
Vibration load per EN 60068-2-6	55 Hz, 1 mm amplitude, 3 x 30 min
Degree of contamination	3

Supply voltage (external)

Operating voltage U_B , stabilized ²⁾	15...30 V DC
Rated operating voltage U_e	24 V DC
No-load current I_o at U_e	$\leq 20 \text{ mA}$
Residual ripple (% of U_e)	$\leq 10 \%$
Rated insulation voltage U_l	75 V DC
Short-circuit protection	Yes
Protected against miswiring	Yes
Polarity reversal protected	Yes

Output

Output voltage at S_i	
BIP AD0-...-507/508	0...10 V
BIP AD0-...-510	1...9 V
Output voltage at S_e	5 V
Load resistance R_L	$\geq 2000 \Omega$

Mechanical

Connection type	
BIP AD0-...-EP__-507/508/510	Cable
BIP AD0-...-EP__-S4-507/508/510	Cable with S4 connector
Housing material	PA
Tightening torque	0.5 Nm
Sensing surface, material	PA

Cable connection

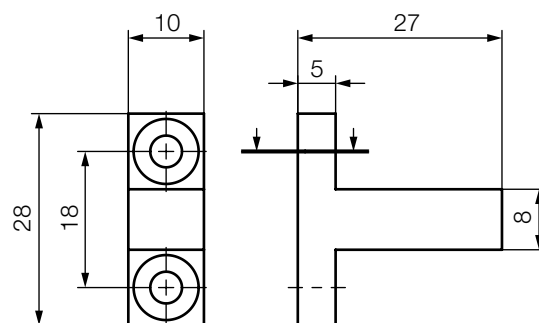
Cable jacket, material	PUR
Cable diameter	$\leq 3.5 \text{ mm}$
Number of conductors	3
Wire cross-section	0.14 mm ²
Shielding	No
Bending radius, fixed cable	$\geq 3 \times \text{cable diameter}$

- 1) For UL: Use in enclosed spaces and up to a height of 2000 m above sea level.
- 2) For UL: The BIP must be externally connected via a limited-energy circuit as defined in UL 61010-1, a low-power source as defined in UL 60950-1 or a class 2 power supply as defined in UL 1310 or UL 1585. A PELV power supply unit must be used for safety-related applications.

Accessories

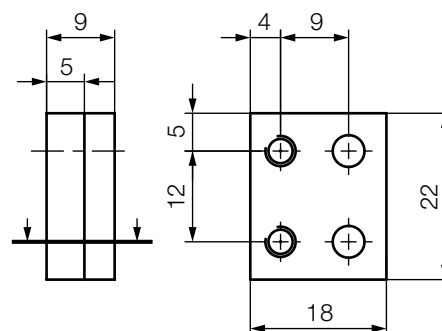
BAM TG-XE-001 target (order code: BAM01CP)

Material: Steel



BAM TG-XE-002 target (order code: BAM01CR)

Material: Steel



BAE PD-XE-005 calibration box (order code: BAE00T3)

**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

Global Service Center

Germany

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone +49 7158 173-370
Fax +49 7158 173-691
service@balluff.de

US Service Center

USA

Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
Phone (859) 727-2200
Toll-free 1-800-543-8390
Fax (859) 727-4823
technicalsupport@balluff.com

CN Service Center

China

Balluff (Shanghai) trading Co., Ltd.
Room 1006, Pujian Rd. 145.
Shanghai, 200127, P.R. China
Phone +86 (21) 5089 9970
Fax +86 (21) 5089 9975
service@balluff.com.cn