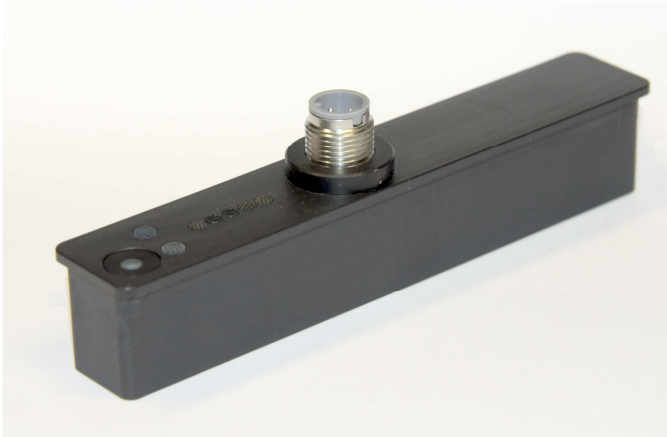


Betriebsanleitung

Induktives Positioniersystem BIP ED2-BXXX-03-S04

Nr. 913959 DE Ausgabe F17



- Kompakte Bauform
- Analogausgang Strom (I)
- Analogausgang Spannung (U)
- Berührungslos, kontaktlos
- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Hohe Temperaturstabilität
- Hohe Linearität

Sicherheitshinweise



Dieses analoge Positioniersystem darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt (kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie). Vor der Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

Funktionsweise

Das System erfasst die Position des Positionsgebers innerhalb des eingelernten Messbereiches und gibt diese als Stromsignal im Bereich 4...20mA und als Spannungssignal im Bereich 0...10 V aus. Die rote LED signalisiert dabei das Verlassen des Messbereiches. Die grüne LED leuchtet wenn sich der Positionsgeber innerhalb des Messbereiches befindet. Mit dem Programmier-Taster kann der Messbereich und auch die Messrichtung verändert werden.

(siehe „Programmierung“ und „Kennlinien“)

Balluff GmbH
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Deutschland
Tel. +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
balluff@balluff.de
■ www.balluff.de

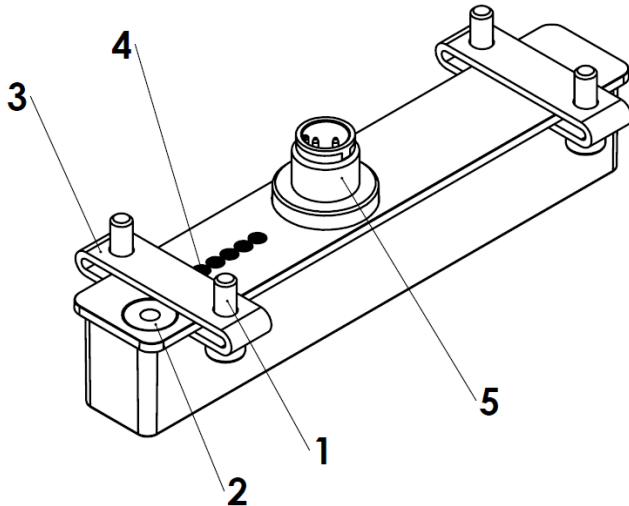
Betriebsanleitung

Induktives Positioniersystem BIP ED2-BXXX-03-S04

Nr. 913959 DE Ausgabe F17

Montage

1. 4 Befestigungsschrauben ISO 4762 M4 x 12 (beiliegend). Anzugsdrehmoment 3 Nm
2. Taster
3. Befestigungsklammer (2 Stück beiliegend)
4. LED-Anzeige
5. Stecker 4-polig (M12x1)



Einbauhinweise

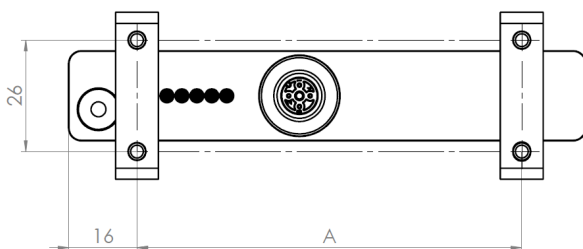
Umlaufend um die aktive Fläche des Sensors sollte ein metallfreier Raum von ca. 20 mm eingehalten werden, um eine Beeinflussung des Messsignals durch das Einbaumaterial zu minimieren (siehe Einbauskitze 3).

Wird neben dem Positionsgeber noch ein weiteres Metallteil vom Sensor erkannt, führt dies zu ungültigen Messsignalen.

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

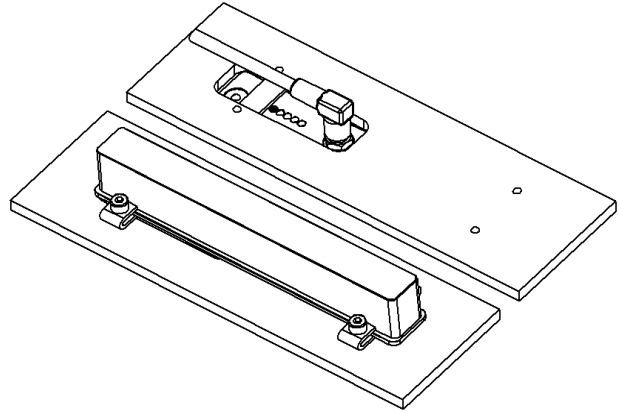
Einbauskitze 1

Empfohlene Verteilung der Befestigungsklammern in Abhängigkeit von der jeweiligen Sensorlänge L



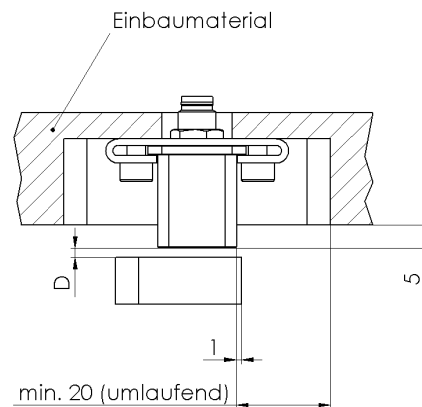
Einbauskitze 2

Durch entsprechende Aussparungen muss die Zugänglichkeit zu Taster, LED-Anzeige und Steckverbinder sichergestellt werden.

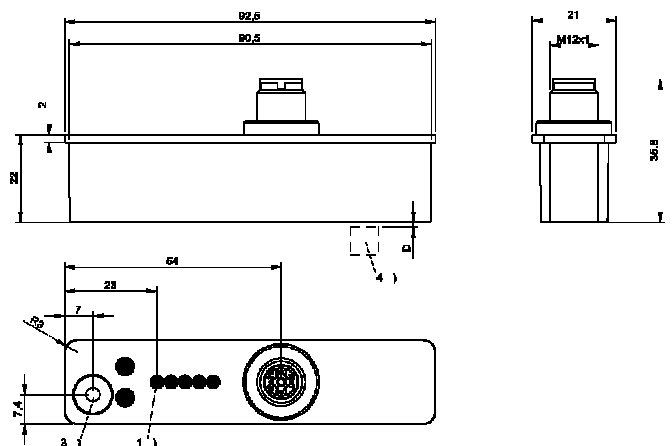


Die Soll-Position des Targets ist in nachfolgender Skizze dargestellt.

Einbauskitze 3



Produktansicht



Betriebsanleitung

Induktives Positioniersystem BIP ED2-BXXX-03-S04

Nr. 913959 DE Ausgabe F17

Sensorklänge L mit jeweiligem Arbeitsbereich Sa max.

Sensorklänge L	Arbeitsbereich Sa max.	Maß A
92,5	70	60
121	103	89

Typenbezeichnung

BIP ED2-B070-03-S04

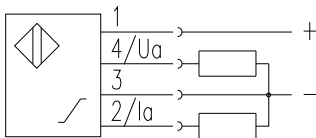
BIP ED2-B103-03-S04

Steckerbild



- 1 16...30 V DC (+U_b)
- 2 4...20 mA
- 3 0 V (Gnd)
- 4 0...10 V

Anschlussbild



Programmierung

Werksseitig ist der Sensor auf den maximalen Erfassungsbereich Sa max. eingestellt. Es besteht die Möglichkeit den jeweiligen Anfangs- und Endpunkt des Messbereiches nach Bedarf zu programmieren. Start- und Endpunkt müssen dabei mindestens Sa_{max}/2 auseinander liegen.

Um den Sensor programmieren zu können, muss sich das Target im Erfassungsbereich des Sensors befinden. In diesem Fall leuchtet die grüne LED.

Befindet sich das Target außerhalb des Erfassungsbereichs des Sensors leuchtet die rote LED und eine Programmierung ist nicht möglich.

Verlässt das Target während der Programmierung den Erfassungsbereich wird die Programmierung abgebrochen, der Sensor kehrt in den zuvor programmierten bzw. in den Auslieferungszustand zurück.

Wird der Programmiervorgang unvollständig ausgeführt, kehrt der Sensor nach 2 min in den zuvor programmierten bzw. in den Auslieferungszustand zurück.

Sollte während des Programmierens ein Fehler auftreten, blinkt die rote LED schnell. Nach 4s kehrt der Sensor in den zuvor programmierten bzw. in den Auslieferungszustand zurück.

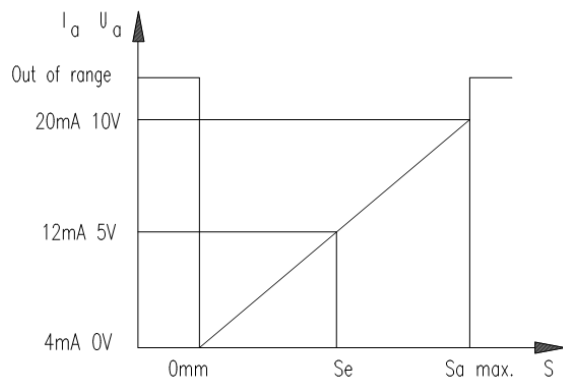
Um den Sensor in den Auslieferungszustand zurück zu versetzen, drücken Sie den Programmierertaster ca. 8 s bis die grüne LED aufhört zu blinken. Hierbei muss sich das Target innerhalb des Erfassungsbereichs des Sensors befinden.

Um den Meßbereich zu verändern führen Sie die folgenden Schritte durch:

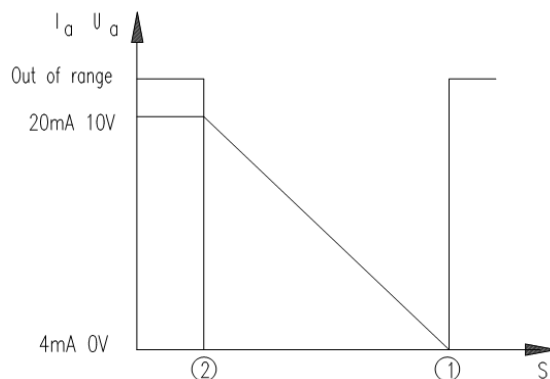
1. Den Positionsgeber in den Erfassungsbereich des Sensors bringen. Damit leuchtet die grüne LED.
2. Den Taster drücken bis die grüne LED blinkt. Dabei auf die Abdeckfolie achten. Keine scharfkantigen Gegenstände verwenden.
3. Der Sensor befindet sich jetzt im Programmiermodus.
4. Das Target an den gewünschten Startpunkt bringen. ①
5. Den Programmier-Taster drücken. Die grüne LED blinkt schnell.
6. Das Target an den gewünschten Endpunkt bringen. ②
- Der Abstand zum Startpunkt muss größer als Sa_{max}/2 sein, die grüne LED wird dann schnell blinken. Ist der Abstand kleiner wird dies durch die dann schnell blinkende rote LED signalisiert.
7. Den Programmier-Taster drücken. Die grüne LED leuchtet.
8. Der Start- und Endpunkt wurden gespeichert. Der Sensor befindet sich wieder im Arbeitsmodus.

Kennlinien

Standardkennlinie



Beispiel Programmierung und fallende Kennlinie



Technische Daten

Folgende Angaben beziehen sich auf die jeweilige Sensorlänge.

Sensorlänge L:	Arbeitsbereich Sa min.	Arbeitsbereich Sa max.	Linearitätsfehler max. 5..95% von Sa	Linearitätsfehler max. 100% von Sa	Bemessungsabstand Se
92,5	0	70	±300	±300	35
121	0	103	±300	±300	51,5
Einheit	mm	mm	µm	µm	mm

Die folgenden Angaben gelten für alle Sensorlängen

Die Spezifikation gilt mit dem empfohlenen Positiongeber BAM TG-XE-001 bei D=2mm (siehe Einbauskizze 3).

Wiederholgenauigkeit	±80	µm
Umgebungstemperatur Ta min.	-25	°C
Umgebungstemperatur Ta max.	+85	°C
Reaktionszeit für Targeterkennung (Dauer bis zum ersten gültigen Positionswert)	<30	ms
Justieranzeige	ja	
Betriebsspannungsanzeige	ja	

Elektrische Daten

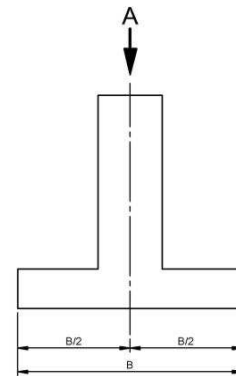
Bem. Betriebsspannung Ue DC	24	V
Betriebsspannung UB min DC (Ua)	16	V
Betriebsspannung UB max DC (Ua)	30	V
Restwelligkeit max. (% von Ue)	10	
Bem.-Isolationsspannung Ui	75	VDC
Bemessungsfrequenz Netz	DC	
Ausgangsspannung bei SI min	0	V
Ausgangsspannung bei SI max	10	V
Ausgangsspannung bei Se	5	V
Out of Range Spannung	11	V
Lastwiderstand Spannung RL min.	2000	Ohm
Ausgangstrom bei SI min	4	mA
Ausgangstrom bei SI max	20	mA
Ausgangstrom bei Se	12	mA
Out of Range Strom	24	mA
Lastwiderstand Strom RL max.	500	Ohm
Leerlaufstrom max. Io bei Ue	30	mA
Kurzschlusschutz	ja	
Vertauschungsmögl. geschützt	ja	
Verpolungssicher	ja	

Mechanische Daten

Werkstoff Gehäuse	PBT
Anzugsdrehmoment	3,0 Nm
Werkstoff aktive Fläche	PBT
Anschlussart	Steckverbinder
Schutzart nach IEC 60529	IP67
Schockbeanspruchung	Halbsinus 30gn, 11ms
Schwingbeanspruchung	55Hz, 1mm Ampl., 3x30min
Verschmutzungsgrad	3
Zulassungen	CE, UR

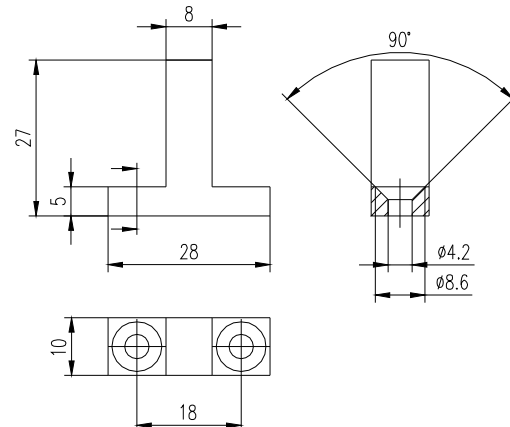
Bemerkungen

Der Positiongeber kann im Bereich D= 0,5mm bis 3mm vor der aktiven Fläche in Messrichtung bewegt werden (siehe Einbauskizzen 3). Der resultierende Linearitätsfehler des Ausgangssignals wird im Abstandsbereich D= 0,5mm - 2mm minimal. Die technischen Daten, insbesondere die Wiederholgenauigkeit, gelten nach einer Warmlaufzeit von 15 min. Die vom Sensor erfasste Position (A) liegt in der Mitte des Positiongebers (Symmetrielinie).



Positiongeber

BAM TG-XE-001



Material: EC80 = 1.7131 = 16MnCr5

Senkung Befestigungsbohrung: DIN 74- Form A.

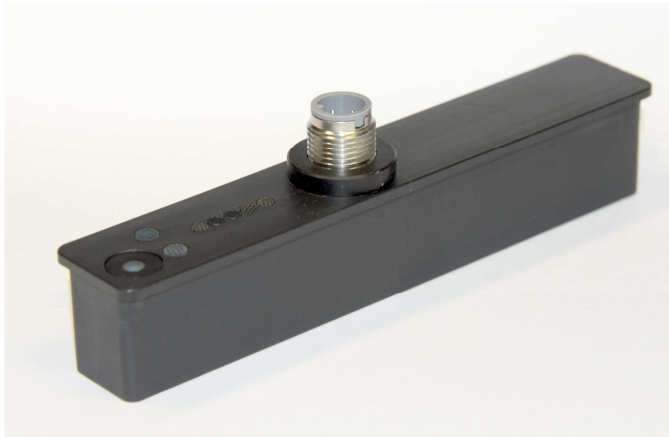
Empfehlung für Befestigungsschrauben:

Senkschraube mit Innensechskant DIN 7991 (ISO 10642) M4x12

User's Guide

Inductive Positioning System BIP ED2-BXXX-03-S04

No. 913959 EN Edition F17



- Compact housing
- Analog current output (I)
- Analog voltage output (U)
- Non-contact
- High repeat accuracy
- High temperature stability
- High linearity

Safety Notes



This analog positioning system must not be used in applications in which the safety of persons is dependent on the function of the device (not a safety component according to the EU Machinery Directive). Before commissioning, carefully read the User's Guide.

Function

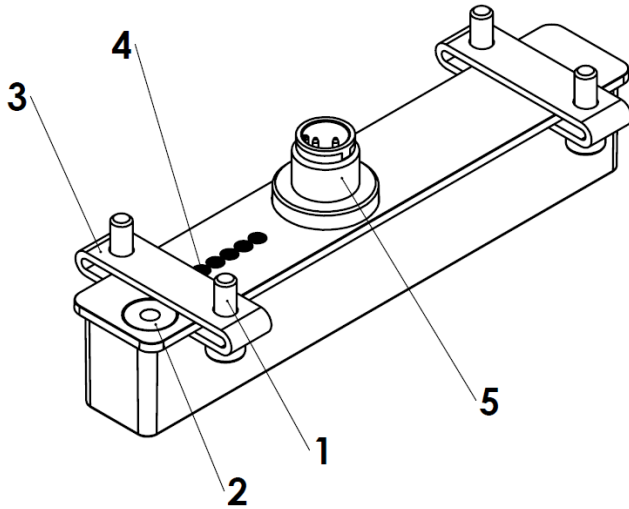
The system detects the position of the passive magnet (target) within the learned measuring range and outputs it as a current signal of 4...20mA and a voltage signal of 0...10V. The red LED indicates that the target is outside the measuring range. The green LED is on when the target is located within the measuring range. The programming button is used to change the measuring range as well as the measuring direction.

(see "Programming" and "Characteristic Curves")

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

Installation

1. 4 mounting screws ISO 4762 M4 x 12 (included).
Tightening torque 3 Nm
2. Button
3. Mounting clamps (2 included)
4. LED display
5. 4-pin plug (M12x1)



Installation notes

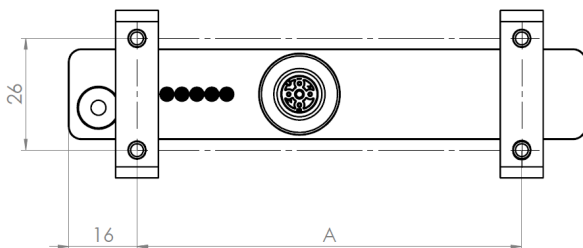
A metal-free space of approx. 20 mm should be maintained around the active surface of the sensor to minimize interference with the measuring signal by the surrounding material (see installation drawing 3).

Detection of any other material than the target by the sensor will result in invalid measuring signals.

To receive a high-resolution measuring signal, suitable cable routing in the machine and filtering of the system power supply are required.

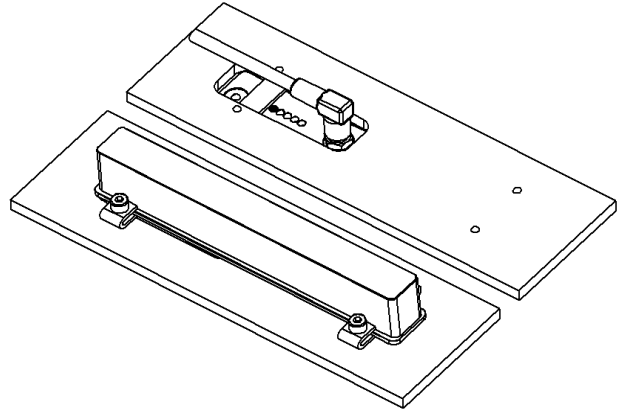
Installation drawing 1

Recommended arrangement of the mounting clamps as a function of the respective sensor length L



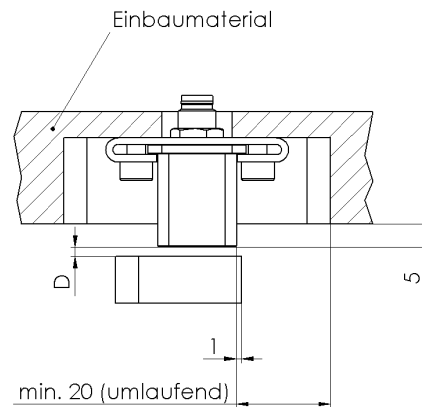
Installation drawing 2

Suitable openings must be provided to ensure access to the button, LED and connector.

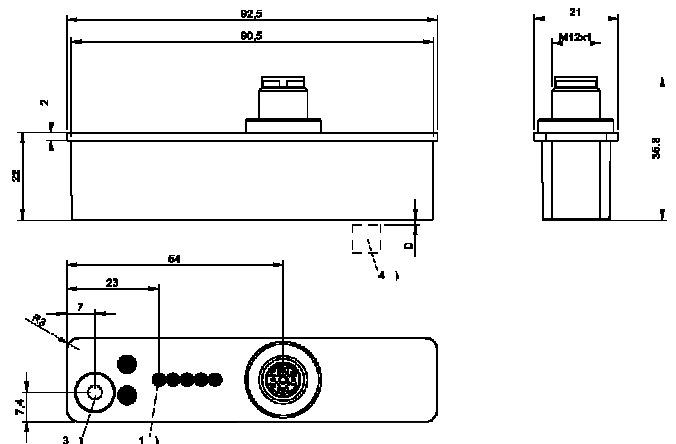


The nominal position of the target is shown in the following drawing.

Installation drawing 3



Product view



User's Guide

Inductive Positioning System BIP ED2-BXXX-03-S04

No. 913959 EN Edition F17

Sensor lengths L with the respective working range Sa max.

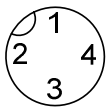
Sensor length L	Working range Sa max.	Dimension A
92.5	70	60
121	103	89

Part number

BIP ED2-B070-03-S04

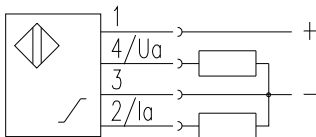
BIP ED2-B103-03-S04

Connector diagram



- 1 16...30 V DC (+U_b)
- 2 4...20 mA
- 3 0 V (Gnd)
- 4 0...10 V

Connection diagram



Programming

The sensor is factory set to the maximum working range Sa. It is possible to program the respective start and end point of the measuring range if needed. The start and end point must lie a distance of at least Sa_{max}/2 from each other.

In order to be able to program the sensor, the target must be located within the working range of the sensor. When this is the case the green LED will be on.

If the target is outside the working range, the red LED will come on and no programming is possible.

If the target leaves the working range during programming, programming will be canceled and the sensor reverts to the previously programmed or factory set configuration.

If programming is incomplete, the sensor will revert to the previously programmed or factory set configuration after 2 minutes.

If an error occurs during programming the red LED will flash rapidly. After 4 sec. the sensor reverts to the previously programmed or factory set configuration.

To reset the sensor to its factory defaults, hold down the Programming button for approx. 8 sec. until the green LED stops flashing. During this time the target must remain within the working range.

Carry out the following steps to change the measuring range:

1. Bring the magnet into the working range of the sensor. The green LED then comes on.

2. Hold down the button until the green LED flashes. Note the cover film. Never use objects with sharp edges.

3. The sensor is now in programming mode.

4. Bring the target to the desired start point. ①

5. Press the Program button. The green LED flashes rapidly.

6. Bring the target to the desired end point. ②

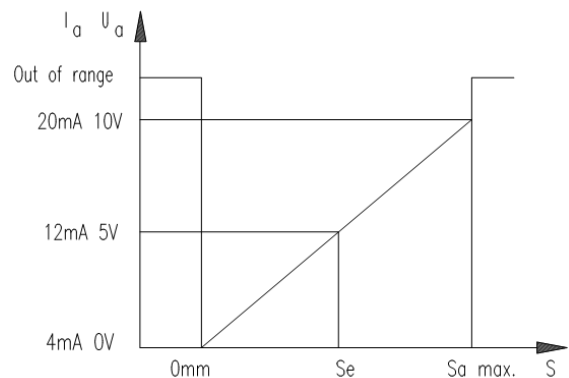
The distance to the start point must be greater than Sa_{max}/2; the green LED will then flash rapidly. If the distance is smaller, this will be indicated by the rapidly flashing red LED.

7. Press the Program button. The green LED comes on.

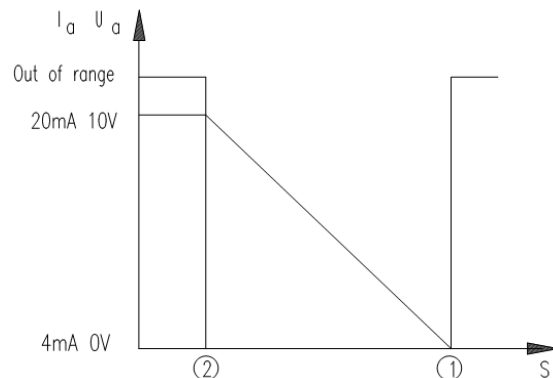
8. The start and end points have been stored. The sensor is now in working mode.

Characteristic Curves

Standard curve



Example for programming and falling output curve



Technical Data

The following data refer to the respective sensor length.

Sensor length L:	Working range Sa min.	Working range Sa max.	Non-linearity max. 5..95% of Sa	Non-linearity max. ..100% of Sa	Effective distance Se
92.5	0	70	±300	±300	35
121	0	103	±300	±300	51.5
Unit	mm	mm	µm	µm	mm

The following data apply to all sensor lengths.

The specification applies with the recommended position encoder BAM TG-XE-001 at D=2mm (see Installation diagram 3).

Repeat accuracy	±80	µm
Ambient temperature Ta min.	-25	°C
Ambient temperature Ta max.	+85	°C
Target detection response time (time until first valid position value)	<30	ms
Adjustment indicator	yes	
Power-on indicator	yes	

Electrical data

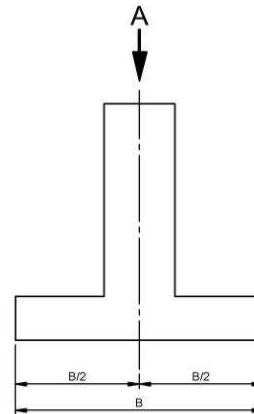
Rated operating voltage Ue DC	24	V
Operating voltage UB min DC (Ua)	16	V
Operating voltage UB max DC (Ua)	30	V
Ripple max. (% of Ue)	10	
Rated isolation voltage Ui	75	VDC
Rated supply frequency	DC	
Output voltage at SI min	0	V
Output voltage at SI max	10	V
Output voltage at Se	5	V
Out of Range voltage	11	V
Load resistance voltage RL min.	2000	Ohm
Output current at SI min	4	mA
Output current at SI max	20	mA
Output current at Se	12	mA
Out of Range current	24	mA
Load resistance current RL max.	500	Ohm
No-load current max. Io at Ue	30	mA
Short circuit protected	yes	
Miswiring protected	yes	
Reverse polarity protected	yes	

Mechanical data

Housing material	PBT
Tightening torque	3.0 Nm
Active surface material	PBT
Connection type	Connector
Enclosure rating per IEC 60529	IP67
Shock rating,	half-sinus 30gn, 11ms
Vibration rating	55Hz, 1mm ampl., 3x30min
Contamination Level	3
Approvals	CE, UR

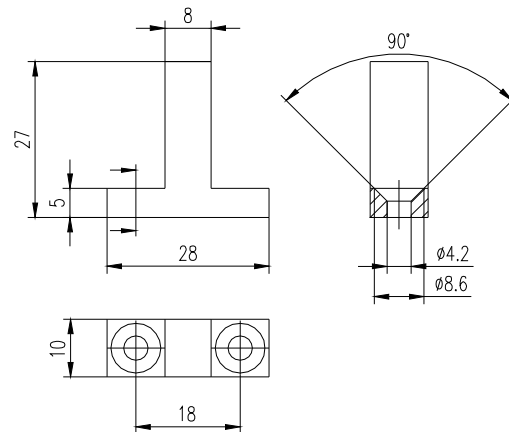
Remarks

The position encoder can be moved in the range D= 0.5 mm to 3 mm in front of the active surface in the measurement direction (see installation diagram 3). The resulting non-linearity of the output signal is minimal in the distance range D= 0.5 mm to 2 mm. The technical data, in particular the repeat accuracy, applies after a warm-up period of 15 min. The position detected by the sensor (A) lies in the center of the position encoder (line of symmetry).



Target

BAM TG-XE-001



Material: EC80 = 1.7131 = 16MnCr5

Mounting hole counterbore: DIN 74- Form A.

Recommended mounting screws:

Countersunk screw with hex head DIN 7991 (ISO 10642) M4x12