



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

Safety instructions



This analog positioning system must not be used in applications in which the safety of persons is dependent on the function of the system (not a safety component in accordance with the EU Machinery Directive). Read this manual carefully before commissioning.

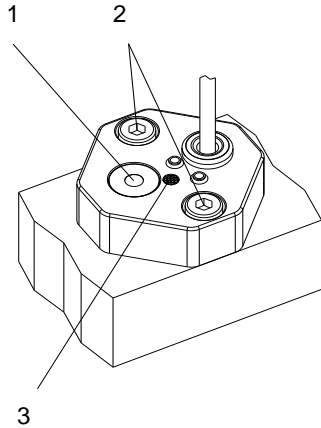
Function

The system detects the position of the position encoder within the taught measuring range and outputs this position as a current signal in the range 4...20mA. Here, the red LED indicates that the value is outside of the measuring range. The green LED illuminates if the position encoder is located within the measuring range. Use the programming button to change the measuring range as well as measuring direction.

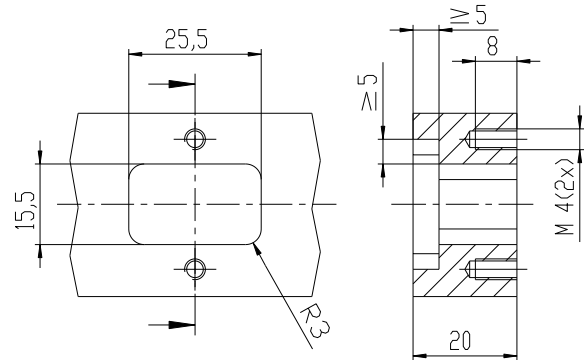
(see "Programming" and "Characteristics")

Installation

1. Pushbutton
2. 2 screws for example DIN 912 M4x14 (not included). Torque of the fastening screws, max. 0.5 Nm
3. LED – indicator

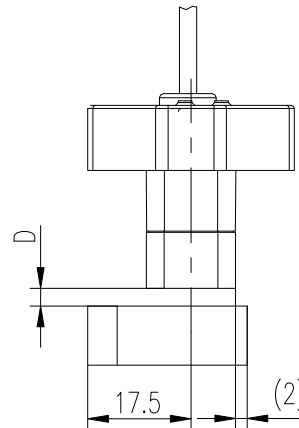


Installation diagram 2



For the correct target position see following diagram

Installation diagram 3



For details on dimension D, see page 4 - Remarks

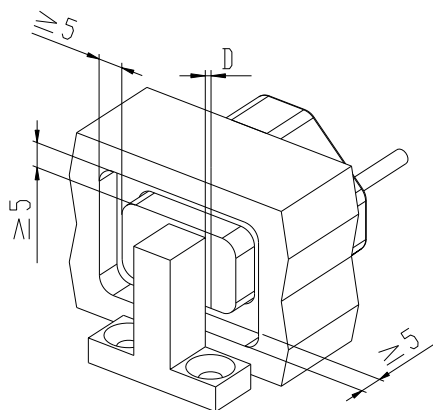
Installation notices

A metal-free area of approx. 5mm should be maintained around the active surface of the sensor to minimize influencing of the measurement signal by the installation material (see installation diagrams 1+2).

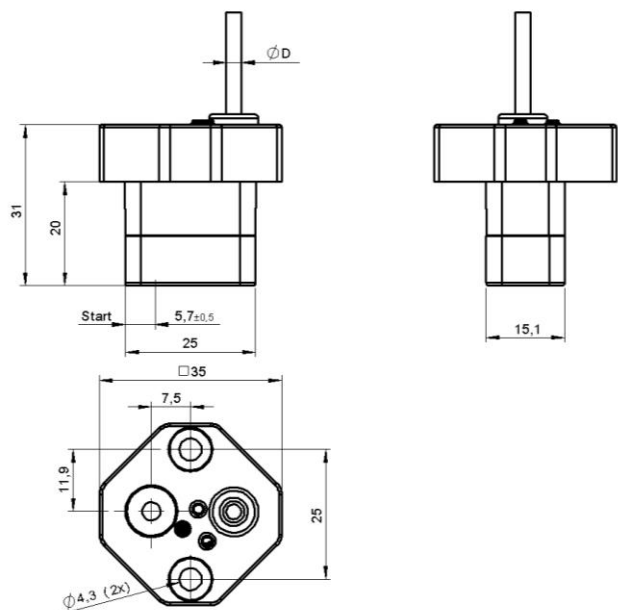
If, in addition to the position encoder, another metal part is detected by the sensor, invalid measurement signals result.

To obtain a measurement signal with high resolution, it is necessary to ensure that cables are laid appropriately in the machine and that suitable filtering measures are taken with the voltage supply of the system.

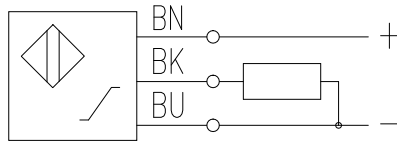
Installation diagram 1



Product view



Wiring diagram



Programming

The sensor is set at the factory to the maximum detection range of 14mm. It is, however, possible to program the respective start and end points of the measuring range as needed. The start and end points must be at least 7mm from one another in this case.

In order to program the sensor, the target must be located within the detection range of the sensor. In this case, the green LED illuminates.

If the target is located outside of the detection range of the sensor, the red LED illuminates and programming is not possible.

If the target is located outside of the programmed measuring range but within the detection range of the sensor, the green LED flickers.

If the programming process is not completed, the sensor returns to the previously programmed state or, as the case may be, the state of delivery after 2 minutes.

If an error occurs during programming, the red LED flashes slowly. After 20s, the sensor returns to the previously programmed state or the state of delivery.

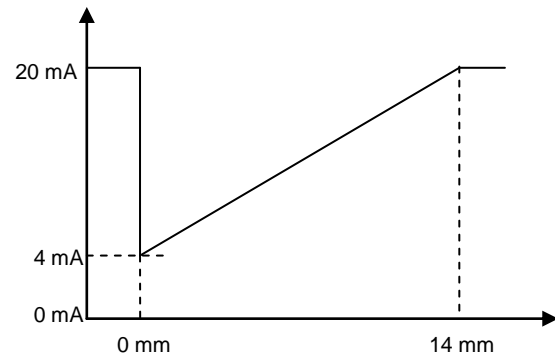
To reset the sensor to the state of delivery, press the programming button for approximately 8s until the green LED stops flashing. In doing so, the target must be located within the detection range of the sensor.

To change the measuring range, perform the following steps.

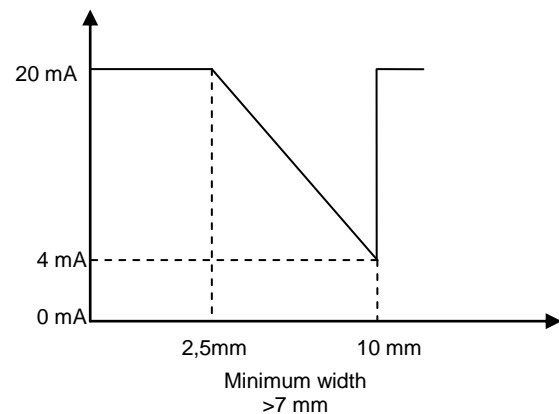
1. Move the position encoder into the detection range of the sensor. The green LED then illuminates.
2. Press the button until the green LED flashes. In doing so, pay attention to the cover foil. Use no sharp objects.
3. The sensor is now in programming mode.
4. Move the target to the desired start point.
5. Briefly press the programming button (< 1s). The red LED flashes rapidly.
6. Move the target to the desired end point. The distance to the start point must be higher than 7mm. This is then indicated by the rapidly flashing green LED.
7. Briefly press the programming button (< 1s). The green LED illuminates.
8. The start and end points have been saved. The sensor is again in working mode.

Characteristics

Standard characteristic (typical slope):



Reduced measuring range and falling characteristic curve:



Technical data

Working range Sa min.	0	mm
Working range Sa max.	14	mm
Linear range SI min.	0	mm
Linear range SI max.	14	mm
Linearity error max.	±250	µm
Rated operating dist. Se	7	mm
Repeat accuracy	±80	µm
Ambient temperature Ta min.	-25	°C
Ambient temperature Ta max.	+70	°C
Opt. working temperature min.	10	°C
Opt. working temperature max.	50	°C
Adjustment indicator	yes	
Power indicator	no	

Electrical data

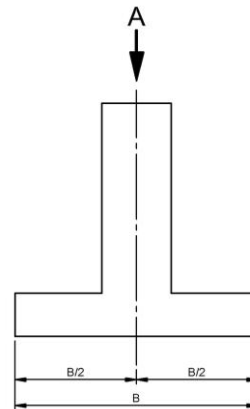
Eff. operating voltage Ue DC	24	V
Operating volt. UB min. DC (Ua)	15	V
Operating volt. UB max. DC (Ua)	30	V
Ripple max. (% of Ue)	10	
Rated insulation voltage Ui	75	VDC
Rated frequency, AC	DC	
Output current at SI min.	4	mA
Output current at SI max.	20	mA
Output current at Se	12	mA
Load resistance RL min.	500	Ohm
No-load current max. Io at Ue	20	mA
Short circuit protected	yes	
Protected against miswiring	yes	
Polarity reversal protected	yes	

Mechanical data

Housing material	PA	
Tightening torque	0.5	Nm
Sensing face material	PA	
Connection type	Cable	
Cable jacket material	PUR	
Cable diameter D max.	3.0	mm
Cable short description	Li9Y-11Y-0	
Cable Length	2.0	m
Number of conductors	3	
Conductor cross section	0.14	mm ²
Cable Screen	no	
Enclosure Type per IEC 60529	IP67	
Shock rating	Half-sinus 30gn, 11ms	
Vibration rating	55Hz, 1mm ampl., 3x30min	
Degree of contamination	3	
Approvals	CE	

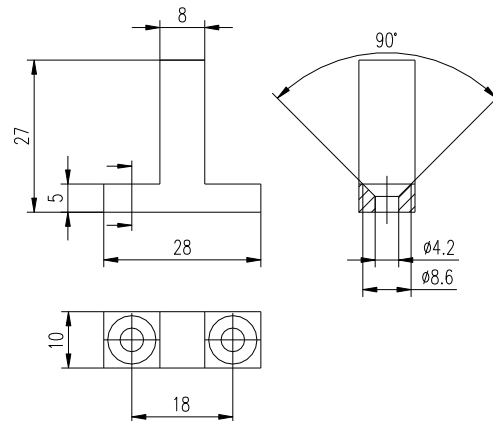
Remarks

The position encoder can be moved in the range $D=0.5\text{mm}$ to 2mm in front of the active surface in the measurement direction (see installation diagram 1+3). The resulting non-linearity of the output signal is minimal in the distance range $D=1.0\text{mm}$ to 1.75mm . 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).

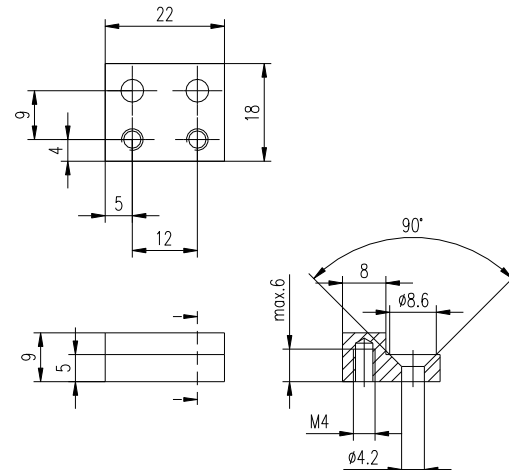


Position encoder

BAM TG-XE-001



BAM TG-XE-002



Betriebsanleitung

Induktives Positioniersystem BIP CD2-B014-01-EP02

Nr. 882289 DE E16



- Kompakte Bauform
- Analogausgang Strom (I)
- 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

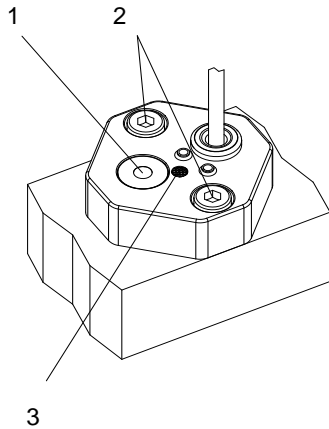
Das System erfasst die Position des Positionsgebers innerhalb des eingelernten Messbereiches und gibt diese als Stromsignal im Bereich 4...20mA aus. Die rote LED signalisiert dabei das Verlassen des Messbereiches. Die grüne LED leuchtet wenn sich der Positionsgeber innerhalb des Messbereiches befindet. 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
service@balluff.de
■ www.balluff.com

Montage

1. Taster
2. 2 Befestigungsschrauben z.B. DIN 912 M 4x14 (nicht beiliegend). Max. Anzugsdrehmoment 0,5Nm
3. LED-Anzeige



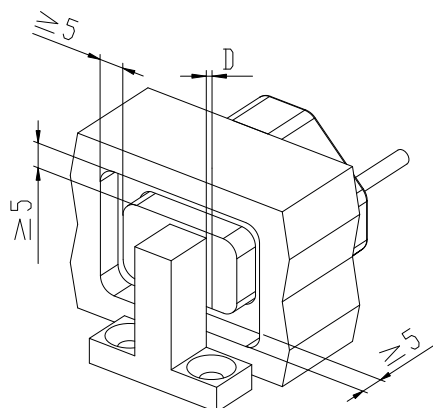
Einbauhinweise

Umlaufend um die aktive Fläche des Sensors sollte ein metallfreier Raum von ca. 5mm eingehalten werden, um eine Beeinflussung des Messsignals durch das Einbaumaterial zu minimieren (siehe Einbauskizze 1+2).

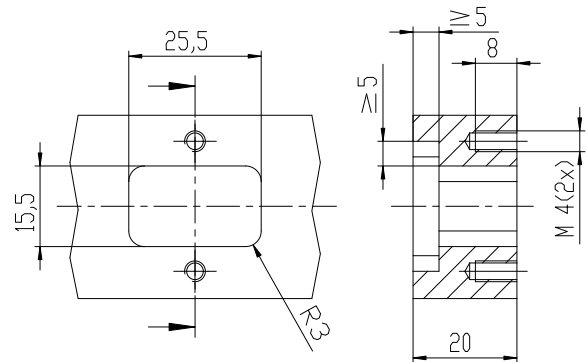
Wird neben dem Positionsgeber noch ein weiteres Metallteil vom Sensor erkannt, führt dies zu ungültigen Messsignalen.

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

Einbauskizze 1

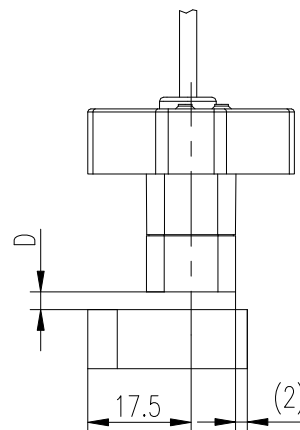


Einbauskizze 2



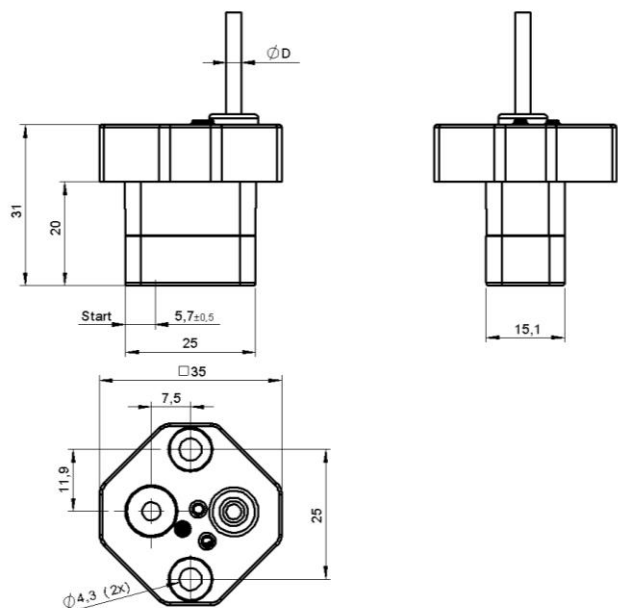
Die Soll-Position des Targets ist in nachfolgender Skizze dargestellt.

Einbauskizze 3

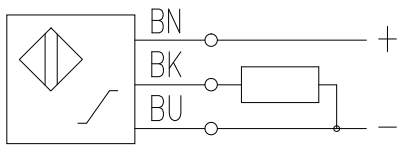


Angaben zu Maß D siehe Seite 4 - Bemerkungen

Produktansicht



Anschlussbild



Programmierung

Werksseitig ist der Sensor auf den maximalen Erfassungsbereich von 14mm eingestellt. Es besteht jedoch die Möglichkeit den jeweiligen Anfangs- und Endpunkt des Messbereiches nach Bedarf zu programmieren. Start- und Endpunkt müssen dabei mindestens 7mm 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.

Befindet sich das Target außerhalb des programmierten Messbereichs aber innerhalb des Erfassungsbereichs des Sensors flackert die grüne LED.

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

Sollte während des Programmierens ein Fehler auftreten, blinkt die rote LED langsam. Nach 20s kehrt der Sensor in den zuvor programmierten bzw. in den Auslieferungszustand zurück.

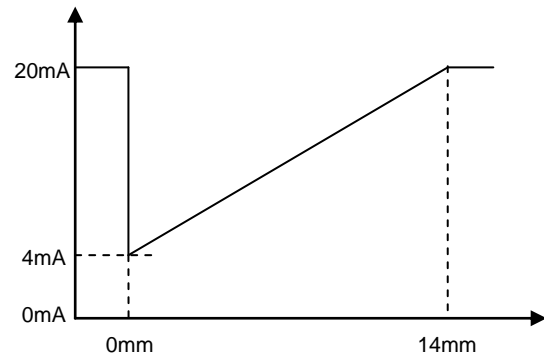
Um den Sensor in den Auslieferungszustand zurück zu versetzen, drücken Sie den Programmier-taster ca. 8s bis die grüne LED aufhört zu blinken. Hierbei muss sich das Target innerhalb des Erfassungsbereichs des Sensors befinden.

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

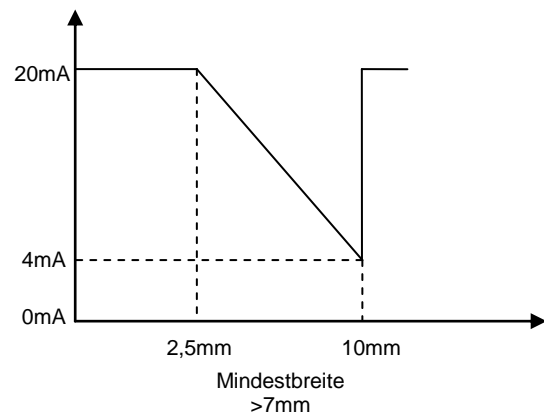
1. Den Positionsgeber in den Erfassungsbereich des Sensors bringen. Damit leuchtet die grüne LED.
2. Den Taster drücken bis die grüne LED blinkt. Dabei auf die Abdeckfolie achten. Keine scharfkantigen Gegenstände verwenden.
3. Der Sensor befindet sich jetzt im Programmiermodus.
4. Das Target an den gewünschten Startpunkt bringen.
5. Den Programmier-Taster kurz drücken (< 1s). Die rote LED blinkt schnell.
6. Das Target an den gewünschten Endpunkt bringen. Der Abstand zum Startpunkt muss größer als 7mm sein. Dies wird durch die dann schnell blinkende grüne LED signalisiert.
7. Den Programmier-Taster kurz drücken (< 1s). Die grüne LED leuchtet.
8. Der Start- und Endpunkt wurden gespeichert. Der Sensor befindet sich wieder im Arbeitsmodus.

Kennlinien

Standardkennlinie (typischer Verlauf):



Reduzierter Messbereich und fallender Kennlinienverlauf:



Betriebsanleitung

Induktives Positioniersystem BIP CD2-B014-01-EP02

Nr. 882289 DE E16

Technische Daten

Arbeitsbereich Sa min.	0	mm
Arbeitsbereich Sa max.	14	mm
Linearitätsbereich SI min.	0	mm
Linearitätsbereich SI max.	14	mm
Linearitätsfehler max.	±250	µm
Bemessungsabstand Se	7	mm
Wiederholgenauigkeit	±80	µm
Umgebungstemperatur Ta min.	-25	°C
Umgebungstemperatur Ta max.	+70	°C
Opt. Arbeitstemperatur min.	10	°C
Opt. Arbeitstemperatur max.	50	°C
Justieranzeige	ja	
Betriebsspannungsanzeige	nein	

Elektrische Daten

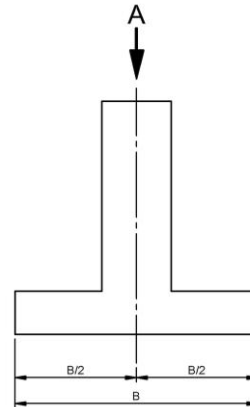
Bem. Betriebsspannung Ue DC	24	V
Betriebsspannung UB min DC (Ua)	15	V
Betriebsspannung UB max DC (Ua)	30	V
Restwelligkeit max. (% von Ue)	10	
Bem.-Isolationsspannung Ui	75	VDC
Bemessungsfrequenz Netz	DC	
Ausgangsstrom bei SI min.	4	mA
Ausgangsstrom bei SI max.	20	mA
Ausgangsstrom bei Se	12	mA
Lastwiderstand RL max.	500	Ohm
Leerlaufstrom max. Io bei Ue	20	mA
Kurzschlusschutz	ja	
Vertauschungsmögl. geschützt	ja	
Verpolungssicher	ja	

Mechanische Daten

Werkstoff Gehäuse	PA	
Anzugsdrehmoment	0,5	Nm
Werkstoff aktive Fläche	PA	
Anschlussart	Kabel	
Werkstoff Kabelmantel	PUR	
Kabeldurchmesser D max.	3,0	mm
Kabelkurzbezeichnung	Li9Y-11Y-0	
Kabellänge	2,0	m
Anzahl der Leiter	3	
Leiterquerschnitt	0,14	mm ²
Kabelschirm	nein	
Schutzart nach IEC 60529	IP67	
Schockbeanspruchung	Halbsinus 30gn, 11ms	
Schwingbeanspruchung	55Hz, 1mm Ampl., 3x30min	
Verschmutzungsgrad	3	
Zulassungen	CE	

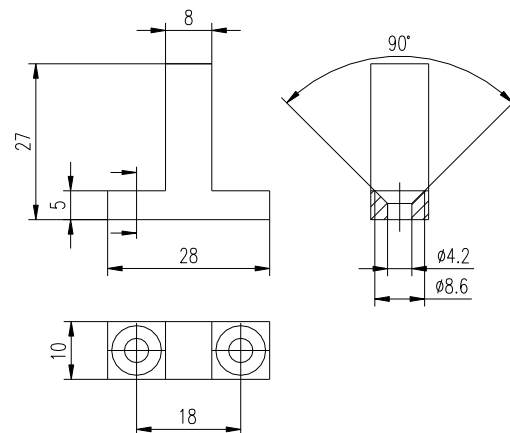
Bemerkungen

Der Positionsgeber kann im Bereich $D=0,5\text{mm}$ bis 2mm vor der aktiven Fläche in Messrichtung bewegt werden (siehe Einbauskizzen 1+3). Der resultierende Linearitätsfehler des Ausgangssignals wird im Abstandsbereich $D=1\text{mm}$ bis $1,75\text{mm}$ 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 Positionsgebers (Symmetrielinie).



Positionsgeber

BAM TG-XE-001



BAM TG-XE-002

