



- 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“)

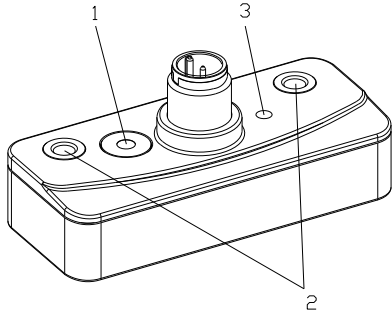
# Betriebsanleitung

## Induktives Positioniersystem BIP CD2-B040-02-S4

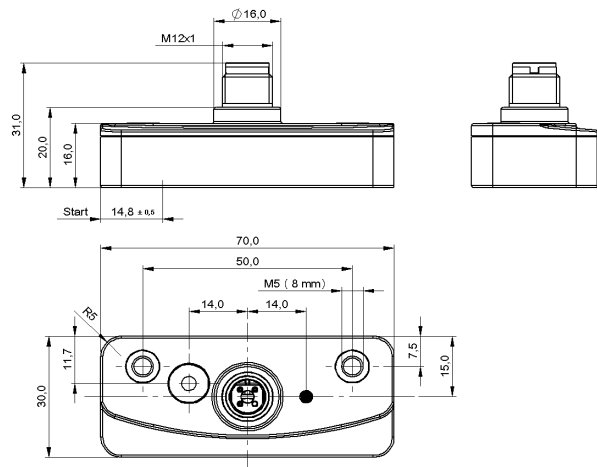
Nr. 878051 DE A16

### Montage

1. Taster
2. Gewindebuchse M5 / Gewindetiefe 8mm  
Drehmoment der Befestigungsschrauben max.  
2,5 Nm
3. LED-Anzeige



### Produktansicht



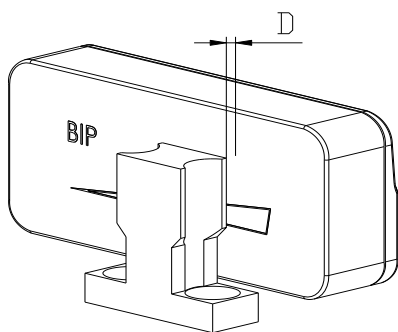
### Einbauhinweise

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

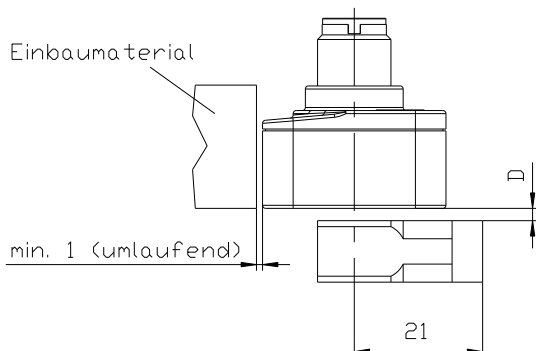
Wird neben dem Positionsgeber noch ein weiteres Metallteil vom Sensor erkannt, führt dies zu ungünstigen Messsignalen.

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

#### Einbauskinne 1

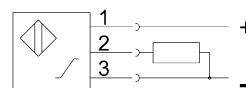


#### Einbauskinne 2



Angaben zu Maß D siehe Seite 4 - Bemerkungen

### Anschlussbild



- 1 15..30V DC (+U<sub>B</sub>)
- 3 0V (GND)
- 2 Stromausgang I

### Programmierung

Werksseitig ist der Sensor auf den maximalen Erfassungsbereich von 40mm eingestellt. Es besteht jedoch die Möglichkeit den jeweiligen Anfangs- und Endpunkt des Messbereiches nach Bedarf zu programmieren. Start- und Endpunkt müssen dabei mindestens 20mm 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 Erfassungsbereiches des Sensors leuchtet die rote LED und eine Programmierung ist nicht möglich.

Befindet sich das Target außerhalb des programmierten Messbereiches aber innerhalb des Erfassungsbereiches des Sensors flackert die grüne LED.

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 langsam. Nach 20s kehrt der Sensor in den zuvor programmierten bzw. in den Auslieferungszustand zurück.

# Betriebsanleitung

## Induktives Positioniersystem BIP CD2-B040-02-S4

Nr. 878051 DE A16

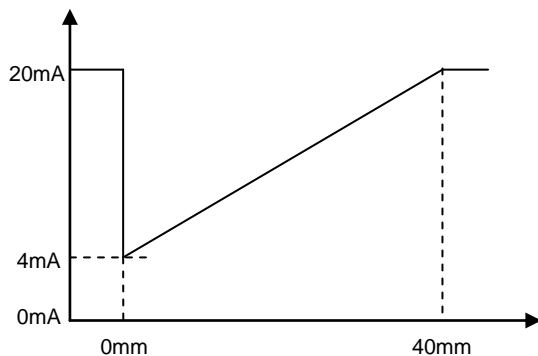
Um den Sensor in den Auslieferungszustand zurück zu versetzen, drücken Sie den Programmier-taster ca. 8 s bis die grüne LED aufhört zu blinken. Hierbei muss sich das Target innerhalb des Erfassungsbereichs des Sensors befinden.

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

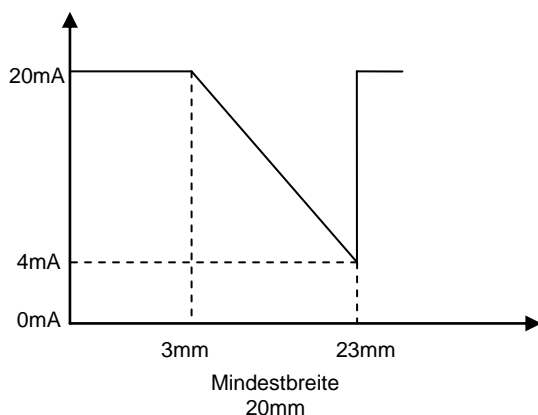
1. Den Positionsgeber in den Erfassungsbereich des Sensors bringen. Damit leuchtet die grüne LED.
2. Den Taster drücken bis die grüne LED blinkt. Dabei auf die Abdeckfolie achten. Keine scharfkantigen Gegenstände verwenden.
3. Der Sensor befindet sich jetzt im Programmiermodus.
4. Das Target an den gewünschten Startpunkt bringen.
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 20mm 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:



Reduzierter Messbereich und fallender Kennlinienverlauf:



### Technische Daten

Arbeitsbereich Sa min.	0	mm
Arbeitsbereich Sa max.	40	mm
Linearitätsbereich SI min.	0	mm
Linearitätsbereich SI max.	40	mm
Linearitätsfehler max.	±500	µm
Bemessungsabstand Se	20	mm
Wiederholgenauigkeit	±100	µm
Umgebungstemperatur Ta min.	-25	°C
Umgebungstemperatur Ta max.	+85	°C
Opt. Arbeitstemperatur min.	10	°C
Opt. Arbeitstemperatur max.	50	°C
Justieranzeige	ja	
Betriebsspannungsanzeige	nein	

### Elektrische Daten

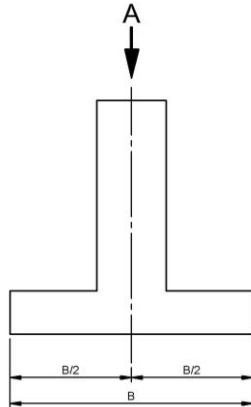
Bem. Betriebsspannung Ue DC	24	V
Betriebsspannung UB min DC (Ua)	15	V
Betriebsspannung UB max DC (Ua)	30	V
Restwelligkeit max. (% von Ue)	10	
Bem.-Isolationsspannung Ui	75	VDC
Bemessungsfrequenz Netz	DC	
Ausgangsstrom bei SI min.	4	mA
Ausgangsstrom bei SI max.	20	mA
Ausgangsstrom bei Se	12	mA
Lastwiderstand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

### Mechanische Daten

Werkstoff Gehäuse	PA	
Anzugsdrehmoment	2,5	Nm
Werkstoff aktive Fläche	PA	
Anschlussart	Stecker	
Schutzart nach IEC 60529	IP67	
Schockbeanspruchung	Halbsinus 30gn, 11ms	
Schwingbeanspruchung	55Hz, 1mm Ampl., 3x30min	
Verschmutzungsgrad	3	
Zulassungen	CE	

### Bemerkungen

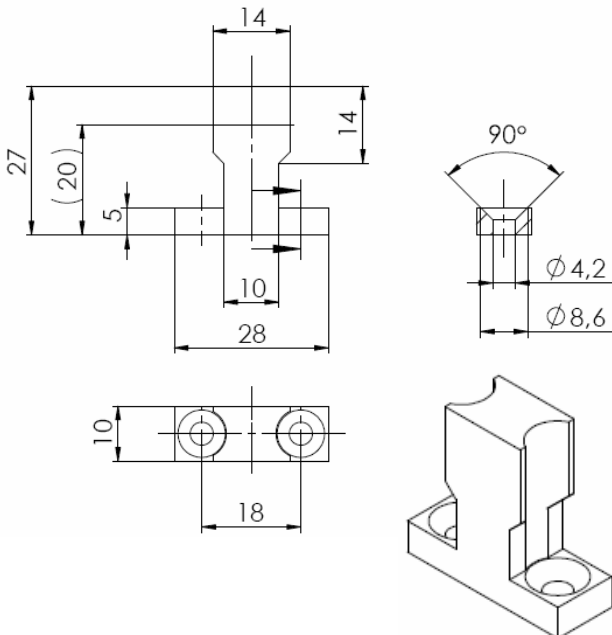
Der Positionsgeber kann im Bereich  $D=1\text{mm}$  bis  $3\text{mm}$  vor der aktiven Fläche in Messrichtung bewegt werden (siehe Einbauskitze). Der resultierende Linearitätsfehler des Ausgangssignals wird im Abstandsbereich  $D=1,5\text{mm}$  bis  $2,5\text{mm}$  minimal. Die technischen Daten, insbesondere die Wiederholgenauigkeit, gelten nach einer Warmlaufzeit von  $15\text{min}$ . Die vom Sensor erfasste Position (A) liegt in der Mitte des Positionsgebers (Symmetrielinie).



### Positionsgeber

### BAM TG-XE-010

Der Positionsgeber muss eine Breite von  $14\text{mm}$  haben und die aktive Fläche des Sensors orthogonal zur Messrichtung überdecken (siehe Einbauskitze auf Seite 2).



Material: EC80 = 1.7131 = 16MnCr5

Senkung Befestigungsbohrung: DIN 74- Form A.

Empfehlung für Befestigungsschrauben:

Senkschraube mit Innensechskant DIN 7991 (ISO 10642)  
M4x12

# Operating Manual

## Inductive Positioning System BIP CD2-B040-02-S4

No. 878051 EN A16



- 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...20 mA. 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")

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

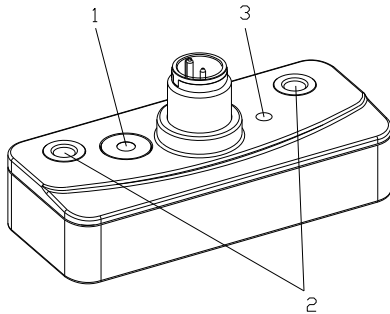
# Operating Manual

## Inductive Positioning System BIP CD2-B040-02-S4

No. 878051 EN A16

### Installation

1. Button
2. M5 threaded socket / thread depth - 8 mm  
Torque of the fastening screws, max. 2.5 Nm
3. LED indicator



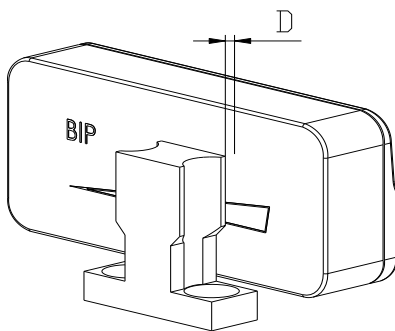
### Installation notices

A metal-free area of approx. 1 mm 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).

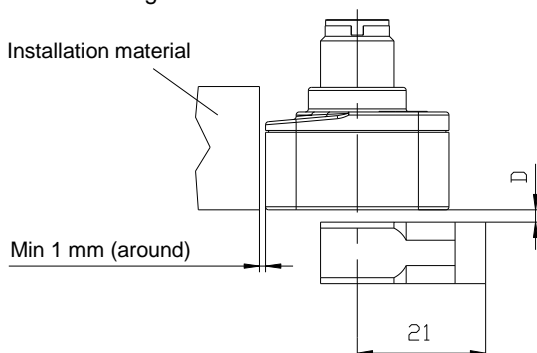
If, in addition to the position encoder, another metal part is detected by the sensor, invalid measurement signals result.

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

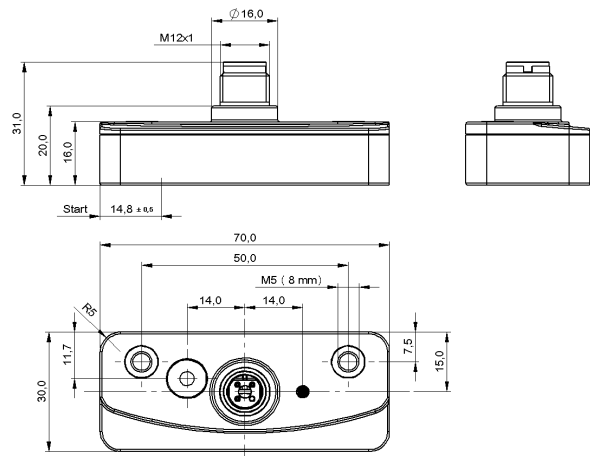


Installation diagram 2

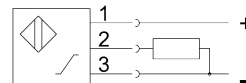


For details on dimension D, see page 4 - Remarks

### Product view



### Wiring diagram



- 1 15..30V DC (+U<sub>B</sub>)
- 3 0 V (GND)
- 2 Current output I

### Programming

The sensor is set at the factory to the maximum detection range of 40mm. 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 20 mm 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 on delivery after 2 minutes.

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

# Operating Manual

## Inductive Positioning System BIP CD2-B040-02-S4

No. 878051 EN A16

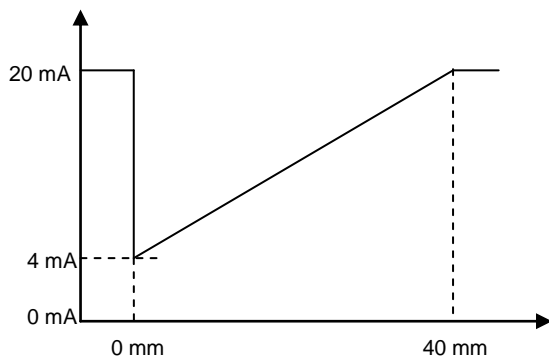
To reset the sensor to the state on delivery, press the programming button for approximately 8 s until the green LED stops flashing. In doing so, the target must be located within the detection range of the sensor.

To change the measuring range, perform the following steps.

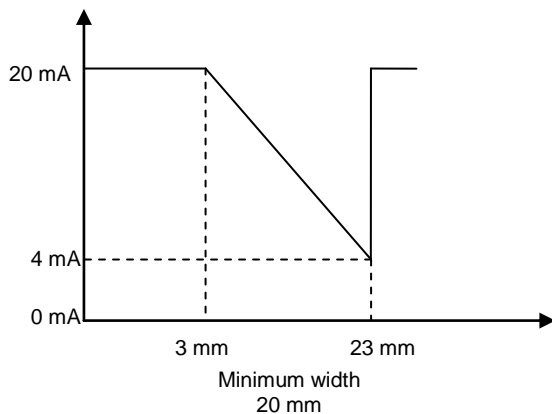
1. Move the position encoder into the detection range of the sensor. The green LED then illuminates.
2. Press the button until the green LED flashes. In doing so, pay attention to the cover foil. Use no sharp objects.
3. The sensor is now in programming mode.
4. Move the target to the desired start point.
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 greater than 20 mm. This is then indicated by the rapidly flashing green LED.
7. Briefly press the programming button (< 1 s). The green LED illuminates.
8. The start and end points have been saved. The sensor is again in working mode.

### Characteristics

Standard characteristic:



Reduced measuring range and falling characteristic curve:



### Technical data

Working range Sa min.	0	mm
Working range Sa max.	40	mm
Linear range SI min.	0	mm
Linear range SI max.	40	mm
Linearity error max.	±500	µm
Rated operating dist. Se	20	mm
Repeat accuracy	±100	µm
Ambient temperature Ta min.	-25	°C
Ambient temperature Ta max.	+85	°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	2.5	Nm
Sensing face material	PA	
Connection type	Connector	
Enclosure Type per IEC 60529	IP67	
Shock rating	Half-sinus 30gn, 11ms	
Vibration rating	55Hz, 1mm ampl., 3x30min	
Degree of contamination	3	
Approvals	CE	

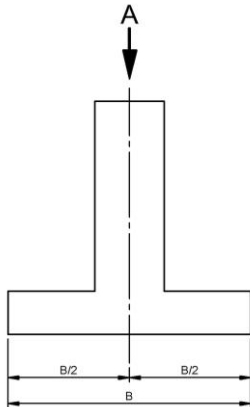
# Operating Manual

## Inductive Positioning System BIP CD2-B040-02-S4

No. 878051 EN A16

### Remarks

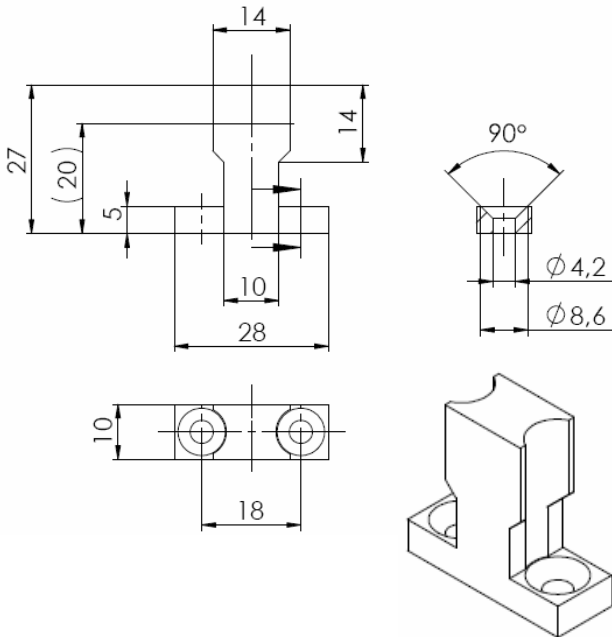
The position encoder can be moved in the range  $D=1$  mm to 3 mm in front of the active surface in the measurement direction (see installation diagram). The resulting non-linearity of the output signal is minimal in the distance range  $D=1.5$  mm to 2.5 mm. The technical data, in particular the repeat 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).



Position encoder

### BAM TG-XE-010

The position encoder must have a width of 14 mm and must cover the active surface of the sensor orthogonally to the measurement direction (see installation diagram on page 2).



Material: EC80 = 1.7131 = 16MnCr5

Countersink of mounting bore hole: DIN 74- Form A.

Recommendation for fastening screws:

Countersunk-head screw with hexagon socket  
DIN 7991 (ISO 10642) M4x12