

Sensorkopf

Auswerteeinheit

Sicherheitshinweise



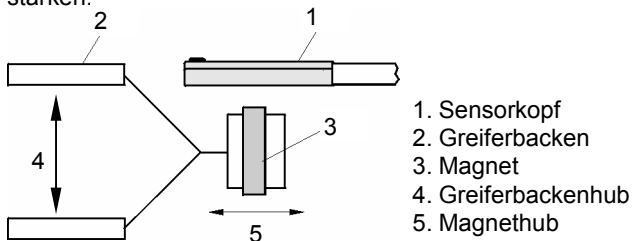
Dieser Analog-Wegsensor darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt (kein Sicherheits-Bauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie). Vor der Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

Funktionsweise

Mit Micro-BIL können Endlagen und Zwischenpositionen (4) von Greiferbacken (2) pneumatischer Miniatur-Greifer mit T-Nut kontinuierlich und berührungslos erfasst werden.

Der Sensorkopf (1) tastet das Magnetfeld eines im Kolben des Greiferzylinders montierten Magneten (3) ab. Der Hub (5) des Magneten darf bis zu 10mm betragen. Die in der Auswerteeinheit integrierte Elektronik stellt an den Ausgängen ein absolutes und wegabhängiges Strom- und Spannungssignal von 4...20 mA bzw. 0...10 V zur Verfügung.

Ein Programmier-Taster (Bild 2) dient zum Abgleich von Null- und Endpunkt des Arbeitsbereiches und zur Anpassung des Sensors an verschiedene Magnetfeldstärken.



1. Sensorkopf
2. Greiferbacken
3. Magnet
4. Greiferbackenhub
5. Magnethub

Bild 1: Schematische Darstellung der Micro-BIL Anwendung

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

Anzeige- und Bedienelemente

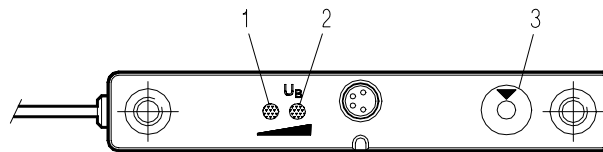


Bild 2: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LED gelb: Programmieranzeige. Die LED zeigt die unterschiedlichen Programmierphasen an.
- 2 LED grün: Betriebsanzeige. Die LED leuchtet, sobald sich der Sensor im Arbeitsmodus befindet. Im Programmiermodus zeigt die LED die unterschiedlichen Programmierphasen an.
- 3 Programmier-Taster: Dient zum Aktivieren des Programmiermodus und zum Programmieren der einzelnen Sensorfunktionen.

Montage

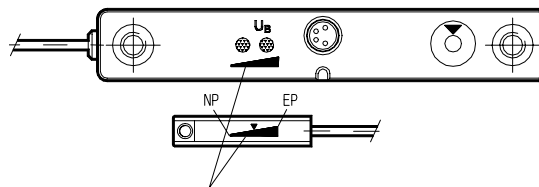
- Die Auswerteeinheit wird mit zwei M5 – Schrauben befestigt.
- Optional sind verschiedene Haltewinkel lieferbar (siehe Bild 9).

Der Sensorkopf wird in der T-Nut (Höhe 3,2...3,5 mm) mit einer Stiftschraube M3x5-A2 festgeklemmt.



Vor Montage des Sensorkopfes muss das Ausgangssignal im ungedämpften Zustand erfasst werden (s. Pkt. 1 Justierung).

Für die korrekte Zuordnung des Nullpunktes bzw. Endpunktes und der LEDs werden die Auswerteeinheit und der Sensorkopf so montiert, dass die Spitzen der beiden Dreiecksymbole auf den Gehäusen in die gleiche Richtung zeigen. Das Symbol auf dem Sensorkopf und auf der Auswerteeinheit weist auf den Nullpunkt (NP) und den Endpunkt (EP). (Bild 3).



Korrekte Ausrichtung der Dreiecksymbole

Bild 3: Nullpunkt und Endpunkt Zuordnung für Montage und Programmierung

Zubehör

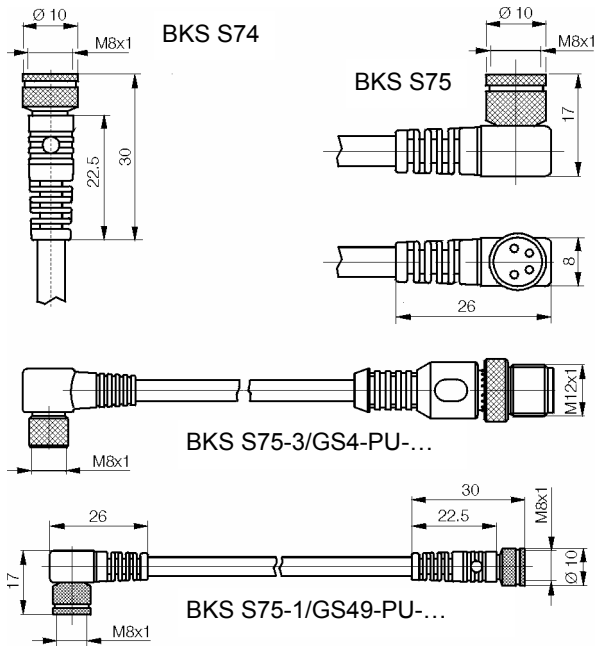


Bild 8: Steckverbinder

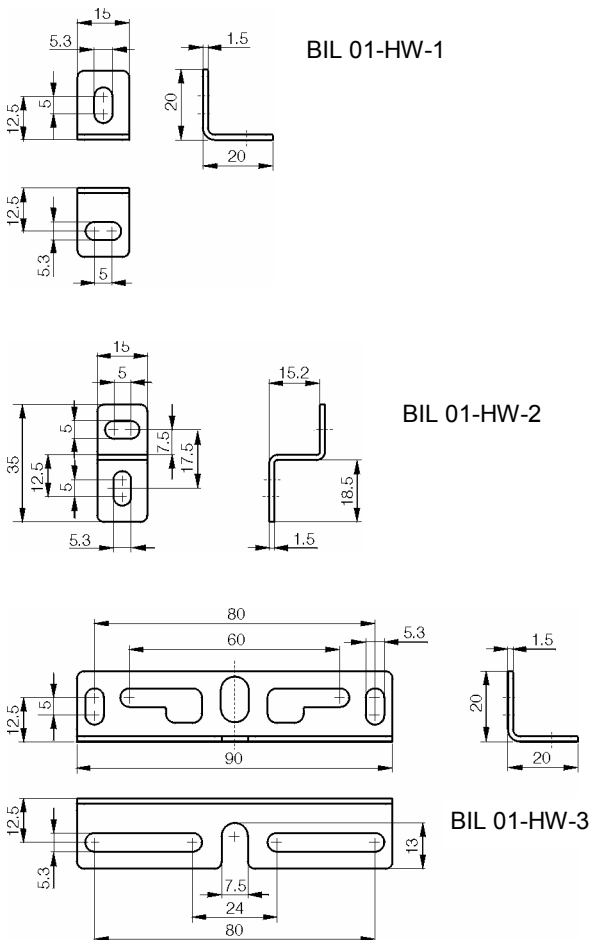


Bild 9: Haltewinkel

Technische Daten

Kenndaten

Arbeitsbereich s_a	0...10 mm
Bemessungsabstand s_e	5 mm
Feldstärke axial H_n typisch	10 kA/m
-3dB Breite der axialen Feldverteilung typisch	2,5 mm
Wiederholgenauigkeit R_{BWN}	$\leq \pm 30 \mu\text{m}$

Elektrisch

Betriebsspannung U_b	
bei U_a	15...30 V DC
bei I_a	10...30 V DC
Bemessungsbetriebsspannung U_e	24 V DC
Restwelligkeit	$\leq 10\%$ von U_e
Lastwiderstand R_L	
bei U_a	$\geq 2 \text{ k}\Omega$
bei I_a	$\leq 500 \Omega$
Leerlaufstrom I_0 bei U_e	$\leq 30 \text{ mA}$
Verpolungssicher	Ja
Kurzschlussfest	Ja

Anzeigen

Betriebsanzeige	grüne LED
Programmieranzeige	gelbe LED

Mechanisch

Gehäusewerkstoff	PA GF-verstärkt
Schutzart nach IEC 60529	IP 65
Gewicht des Systems	34 g
Anschlussart	M8-Steckverbinder, 4-polig
Steckverbindervorschlag	BKS-S 74, BKS-S 75

Umgebung

Umgebungstemperatur T_a	-10 ... +70 °C
---------------------------	----------------

Kabel zum Sensorkopf

Die zulässige mechanische Beanspruchung des Kabels zwischen Sensorkopf und Auswerteeinheit basiert auf den Daten des Kabelherstellers.
 Prüfaufbau nach DIN VDE 0472 Teil 603 Prüfmethode J mit $R=12.5\text{mm}$ und $F=3\text{N}$.
 Wechselbiegefestigkeit ≤ 20.000 Biegungen
 Montagehinweis:
 Biegeradius bei fester Verlegung $\geq 6\text{mm}$
 Biegeradius bei bewegter Verlegung $\geq 20\text{mm}$

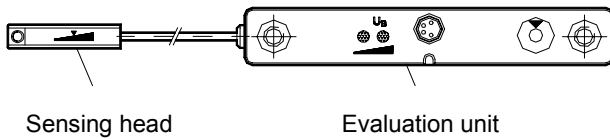
Bemerkung

Nur für NFPA 79 Applikationen (Maschinen mit einer Versorgungsspannung von weniger als 600 Volt).
 Passende Steckverbinder können bei Balluff bezogen werden.

User's Guide

Magneto-inductive Displacement Sensor Micro-BIL

No. 842 001 E Edition 0711



Safety Advisories



This analog displacement sensor may not be used in applications where the safety of persons depends on function of the device (not a safety component according to the EU Machine Directive). Read this user's guide carefully before starting up the Micro BIL.

Operation mode

The Micro-BIL can be used to detect end-of-travel and intermediate positions (4) of gripper jaws (2) on pneumatic miniature grippers having a T-slot. Sensing is continuous and non-contact.

The sensing head (1) detects the magnetic field of a magnet (3) attached to the piston of the gripper cylinder. The magnet is permitted to travel up to 10mm (5). The electronics integrated in the evaluation unit provides an absolute and displacement dependent current respective voltage signal of 4...20 mA and 0...10 V.

A programming push-button (Fig. 2, Pos. 3) is used to calibrate the null and the end point (zero and span) of the working range and for trimming the sensor to various magnetic field strengths.

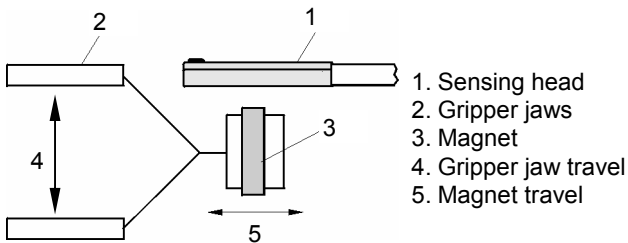
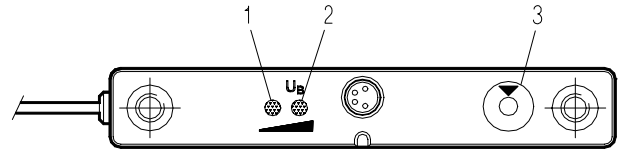


Fig. 1: Schematic representation of the Micro-BIL application

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

Displays and controls

Fig. 2: Displays and controls



- 1 LED yellow: Programming indicator. This LED indicates the various programming phases.
- 2 LED green: Operating indicator. This LED comes on as soon as the sensor is in working mode. In programming mode the LED indicates the various programming phases.
- 3 Programming push-button: Used to activate programming mode and for programming the sensor functions.

Installation

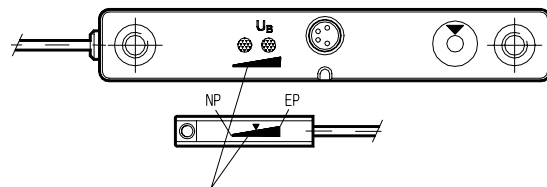
- The evaluation unit is attached using two M5 screws.
- Various mounting brackets are available as an option (see Fig. 9).

The sensing head is installed in the T-slot (height 3.2...3.5 mm) using an M3x5-A2 set screw.



Before installing the sensing head, the output signal must be acquired in the undamped state (see Step 1 Adjustment)

To allow a proper correlation between the null or end point and the LED's, attach the processing unit and sensing head such that the tips of the two triangles on the respective housings point in the same direction. The symbols on the sensing head and the evaluation unit point towards the null point (NP) and the end point (EP) (Fig. 3).



Correct alignment of the triangle symbols

Fig. 3: Null point and end point alignment for programming

User's Guide

Magneto-inductive Displacement Sensor Micro-BIL

No. 842 001 E Edition 0711

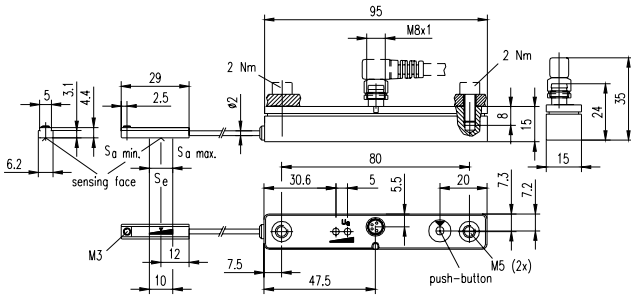


Fig. 4: Dimensions

Connections

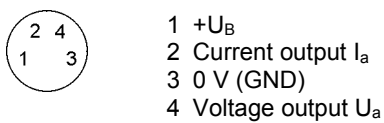
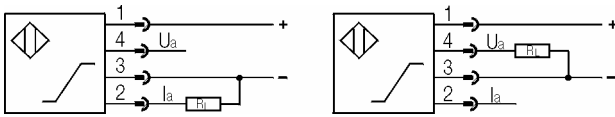


Fig. 5: M8 male connector



Use either the current or voltage output.

Fig. 6: Connection diagrams

Adjustment and programming

The position of the sensing head in the T-slot must be adjusted for the position of the magnet.

Adjustment

1. With the sensing head uninstalled, connect a meter to the evaluation unit and note the measured output signal.
2. Bring the gripper jaws to the middle position.
3. Guide the sensing head into the T-slot and slide it in the slot until the meter indicates about the value you measured previously.
4. Tighten down the sensing head in this position.

Programming the null and end point:

5. To activate the programming mode hold down the Programming push-button for at least 5s until the green LED blinks rapidly. Carefully press the push-button in order to prevent the cover film from damage.
6. The sensor is in programming mode now.
7. Bring the gripper jaws to the null point position. At the null point the smallest output signal is measured.
8. Press the Programming push-button briefly (< 1s). The yellow LED will blink slowly.
9. Press the Programming push-button for more than 2s; the null point is stored, the yellow LED goes out and the green LED starts to blink slowly.

10. Bring the gripper jaws to the end point position.
11. Press the Programming push-button for more than 2s; the end point is stored and the green LED switches from blinking to continuous on. The sensor is in working mode now.

Programming cancel, partial programming

To skip programming of one of the calibration points, proceed as follows:

Press the Prog button (< 1s). This selects the next calibration point or exits the programming mode without changing the previous calibration point.

When the green LED switches on the sensor is in working mode.

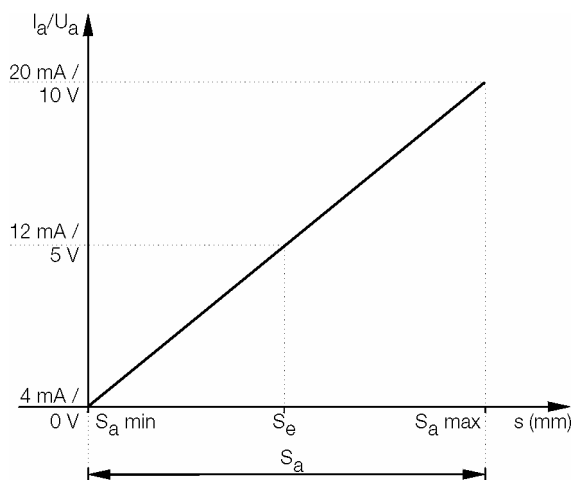


Fig. 7: Typical output characteristic curve for voltage and current

Accessories

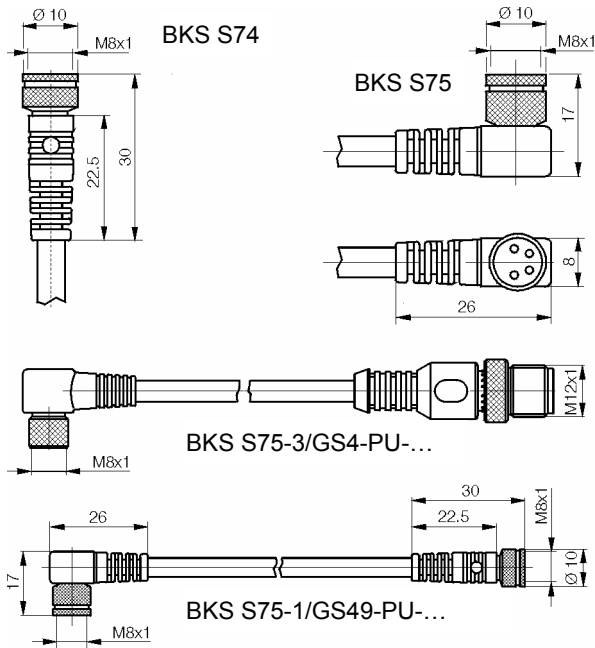


Fig. 8: Connectors

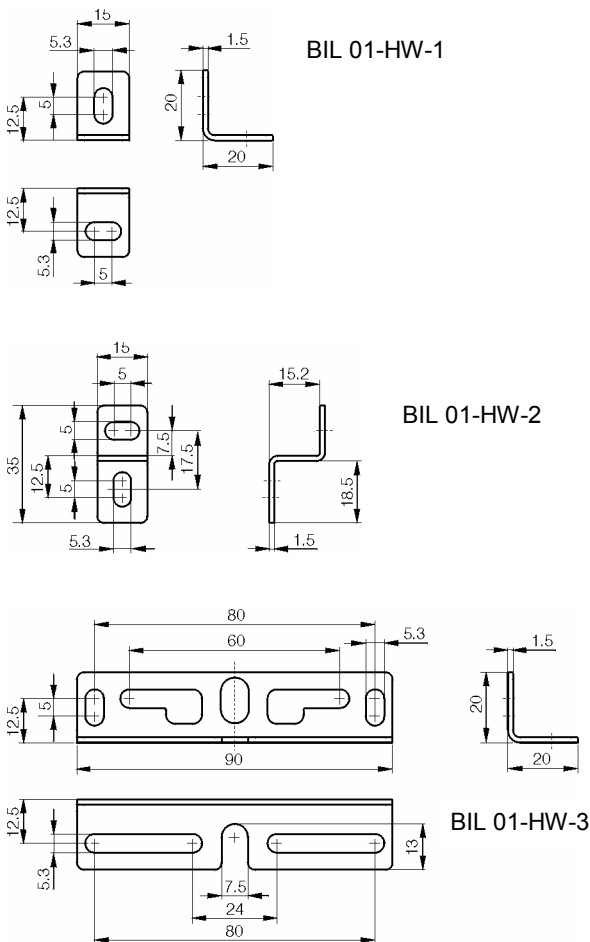


Fig. 9: Mounting brackets

Technical Data

Characteristic data

Working range s_a	0...10 mm
Rated distance s_e	5 mm
Field strength axial H_n typical	10 kA/m
-3dB bandwidth of the axial field distribution, typical	2.5 mm
Repeat accuracy R_{BWN}	$\leq \pm 30 \mu\text{m}$

Electrical data

Supply voltage U_b	
at U_a	15...30 V DC
at I_a	10...30 V DC
Rated operating voltage U_e	24 V DC
Ripple	$\leq 10\%$ of U_e
Load resistance R_L	
at U_a	$\geq 2 \text{ k}\Omega$
at I_a	$\leq 500 \Omega$
No-load current I_0 at U_e	$\leq 30 \text{ mA}$
Protected against any wire reversal	yes
Short circuit protected	yes

Indicators

Operating	green LED
Programming	yellow LED

Mechanical data

Housing material	Fiberglass reinforced PA
Enclosure rating per IEC 60529	IP 65
Weight of the system	34 g
Connection type	M8 connector, 4-pole
Connector suggestion	BKS-S 74, BKS-S 75

Ambient data

Ambient temperature T_a	-10 ... +70 °C
---------------------------	----------------

Cable to sensor head

The permitted mechanical stress for the cable between sensor head and the evaluation unit is based on the data provided by the cable manufacturer.

Test setup according to DIN VDE 0472 part 603, detail J with $R=12.5\text{mm}$ and $F=3\text{N}$.

Resistance to alternating bending ≥ 20.000 bends

Mounting information:

Bending radius for fixed installation $\geq 6\text{mm}$

Bending radius for flexible installation $\geq 20\text{mm}$

Remarks

For NFPA 79 applications only (machines with a supply voltage of less than 600 volts).

Appropriate connectors can be obtained from Balluff.