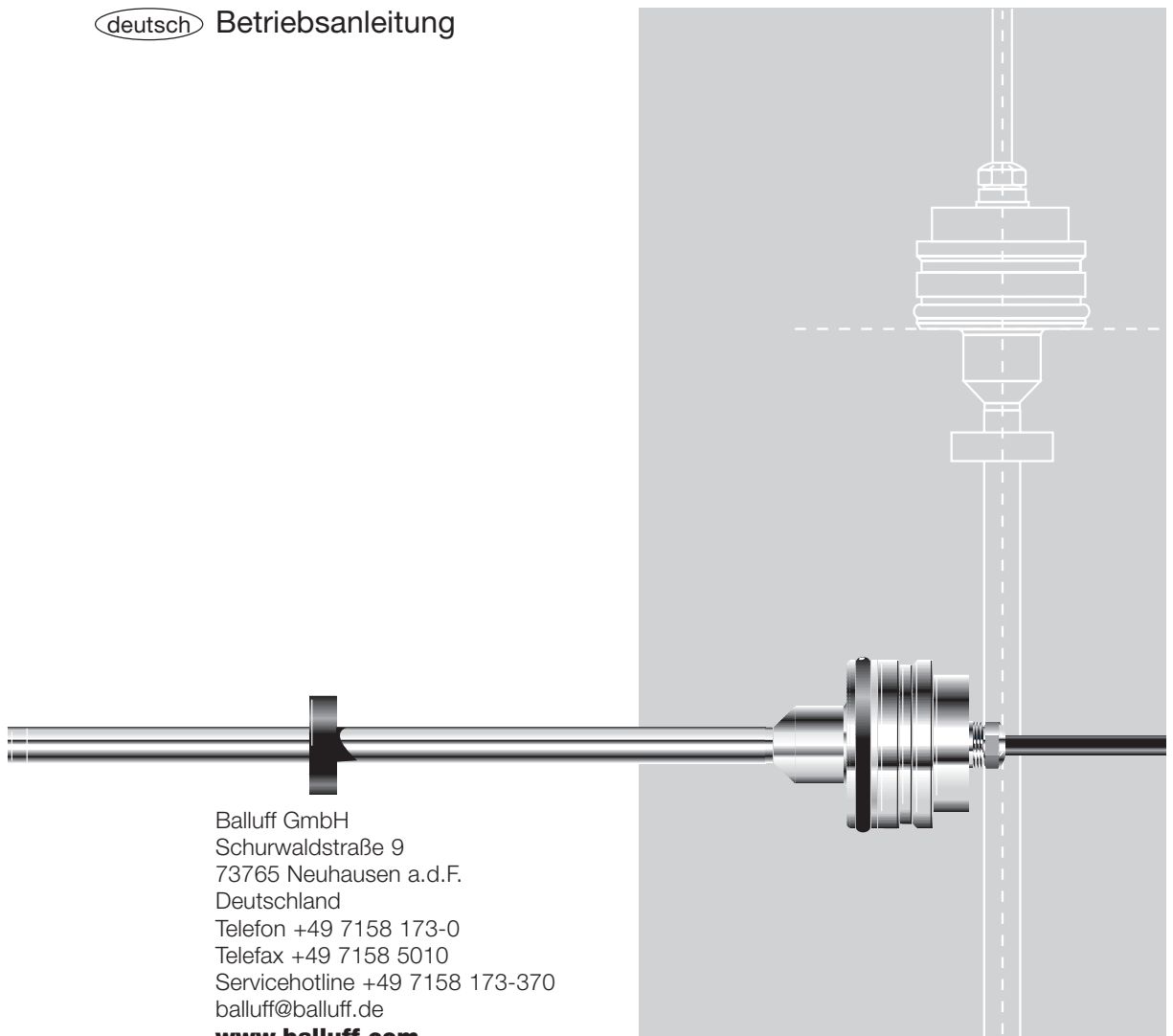


BTL6-E500-M _ _ _ -E2/E28-KA _ /KE _ /LA _

deutsch Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	2
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.2	Qualifiziertes Personal	2
1.3	Einsatz und Prüfung	2
1.4	Gültigkeit	2
2	Funktion und Eigenschaften	3
2.1	Funktionsweise	3
3	Einbau	4
3.1	Einbauvarianten	5
3.2	Wegaufnehmer, Einbau	5
3.3	Positionsgeber, Einbau	6
4	Anschlüsse	6
5	Inbetriebnahme	7
5.1	Anschlüsse prüfen	7
5.2	Einschalten des Systems	7
5.3	Messwerte prüfen	7
5.4	Funktionsfähigkeit prüfen	7
5.5	Funktionsstörung	7
5.6	Entstörung	7
6	Ausführungen (Angaben auf dem Typenschild)	7
6.1	Lieferumfang	7
6.2	Lieferbare Nennlängen und Positionsgeber	7
7	Zubehör	7
7.1	Positionsgeber	7
8	Technische Daten	8
8.1	Maße, Gewichte, Umgebungsbedingungen	8
8.2	Stromversorgung (extern)	8
8.3	Ausgangssignale	8
8.4	Überspannungsschutz	8

1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie den Micropulse Wegaufnehmer installieren und in Betrieb nehmen.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Micropulse Wegaufnehmer BTL6 wird zu seiner Verwendung in eine Maschine oder Anlage eingebaut. Er bildet zusammen mit einer Steuerung (SPS) ein Wegmesssystem und darf nur für diese Aufgabe eingesetzt werden.

Unbefugte Eingriffe und unzulässige Verwendung führen zum Verlust von Garantie- und Haftungsansprüchen.

1.2 Qualifiziertes Personal

Diese Anleitung richtet sich an Fachkräfte, die den Einbau, die Installation und das Einrichten ausführen.

1.3 Einsatz und Prüfung

Für den Einsatz des Wegmesssystems sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Insbesondere müssen Maßnahmen getroffen werden, dass bei einem Ausfall des Wegmesssystems keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können.

1.4 Gültigkeit

Diese Anleitung gilt für die Micropulse Wegaufnehmer vom Typ BTL6-E...E2/E28-KA/KE/LA...

Eine Übersicht über die verschiedenen Versionen finden Sie im ➔ Kapitel 6 Ausführungen (Angaben auf dem Typenschild) auf Seite 7.

Hinweis: Bei Sonderausführungen, durch -SA___ auf dem Typenschild gekennzeichnet, können andere Technische Daten gelten (z.B. bei Abgleich, Anschluss oder Abmessungen).

2 Funktion und Eigenschaften

2.1 Funktionsweise

Im Micropulse Wegaufnehmer befindet sich der Wellenleiter, geschützt durch ein Edelstahlrohr. Entlang des Wellenleiters wird ein Positionsgeber bewegt, der vom Anwender mit dem Maschinenteil verbunden wird, dessen Position bestimmt werden soll.

Der Positionsgeber definiert die zu messende Position auf dem Wellenleiter. Ein intern erzeugter INIT-Impuls löst in Verbindung mit dem Magnetfeld des Positionsgebers eine Torsionswelle im Wellenleiter aus, die durch Magnetostriktion entsteht und mit Ultraschallgeschwindigkeit fortschreitet.

Die zum Ende des Wellenleiters laufende Torsionswelle wird in der Dämpfungszone absorbiert. Die zum Beginn der Messstrecke laufende Welle erzeugt in einer Abnehmerspule ein elektrisches Signal. Aus der Laufzeit der Welle wird die Position bestimmt. Diese wird als Stromwert ausgegeben und hat steigende Charakteristik, ➡ Bild 2-1. Dies geschieht mit hoher Präzision und Reproduzierbarkeit innerhalb des als Nennlänge angegebenen Messbereichs.

Wenn sich kein Positionsgeber im Messbereich befindet, wird ein Fehlersignal ausgegeben.

Am Stabende befindet sich die Dämpfungszone, ein messtechnisch nicht nutzbarer Bereich, der überfahren werden darf.

Die elektrische Verbindung zwischen dem Wegaufnehmer, der Steuerung und der Stromversorgung erfolgt über ein Kabel bzw. Litzen.

Maße für die Montage des Wegaufnehmers Micropulse: ➡ Bild 3-1.

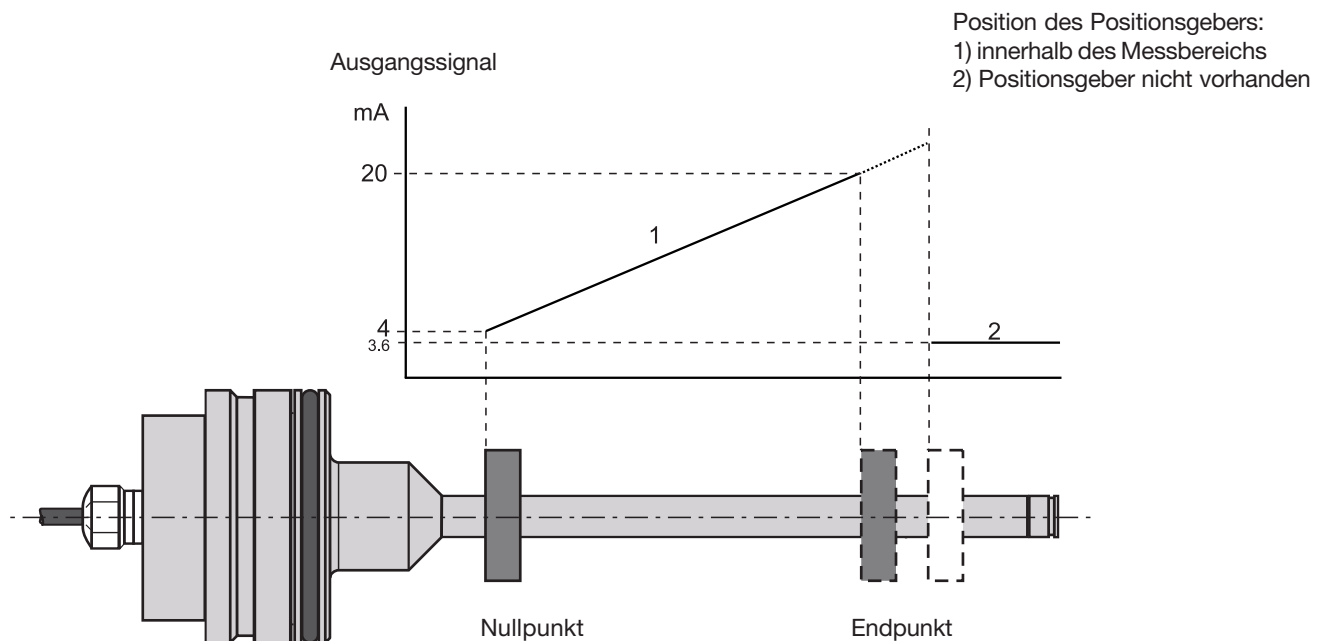


Bild 2-1: Ausgangssignal mit steigender Charakteristik

3 Einbau

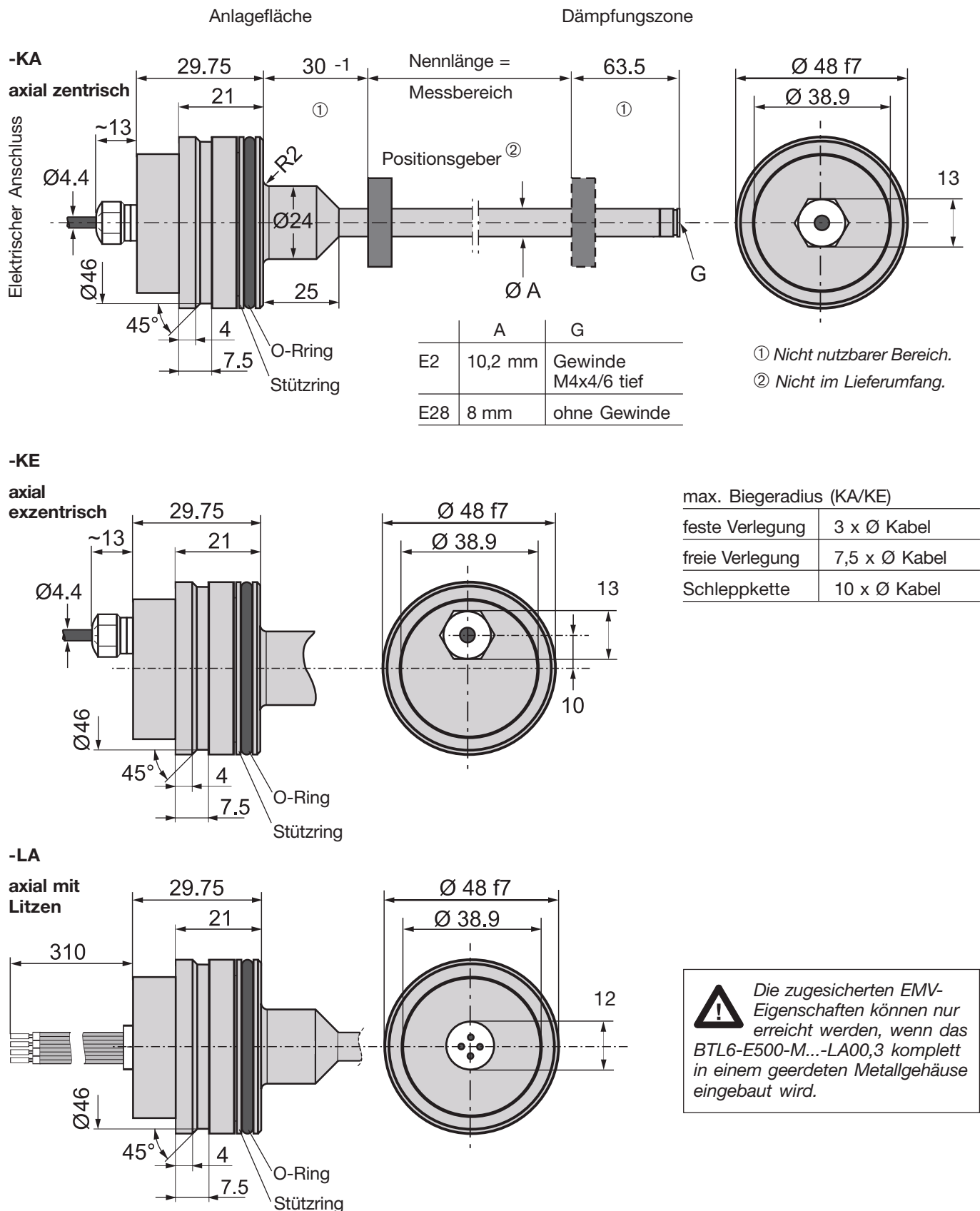


Bild 3-1: Wegaufnehmer BTL6-E500....E2/E28..., Maßzeichnung

3 Einbau (Fortsetzung)

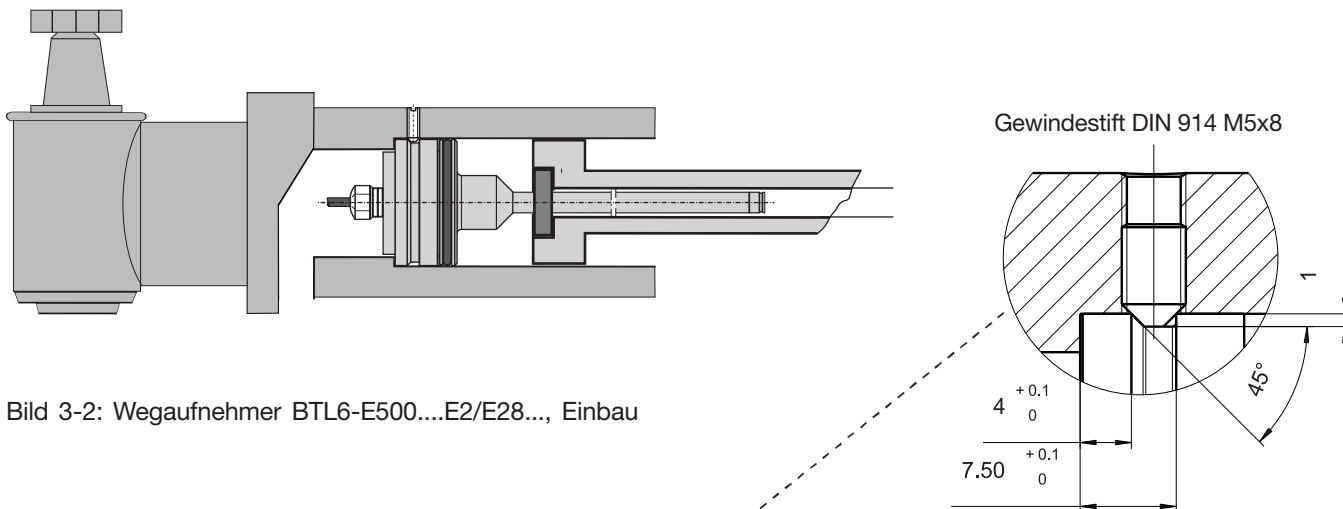


Bild 3-2: Wegaufnehmer BTL6-E500....E2/E28..., Einbau

3.1 Einbauvarianten



Es ist darauf zu achten, dass keine starken elektrischen oder magnetischen Felder in unmittelbarer Nähe des Wegaufnehmers auftreten.

Bei waagerechter Montage von Wegaufnehmern mit Nennlängen größer als 500 mm empfiehlt es sich, das Schutzrohr am Ende abzustützen oder anzuschrauben.

Für die Aufnahme des Wegaufnehmers und des Positionsgebers empfehlen wir nichtmagnetisierbares Material. ➔ Bild 3-3.

Gewindesttift M5

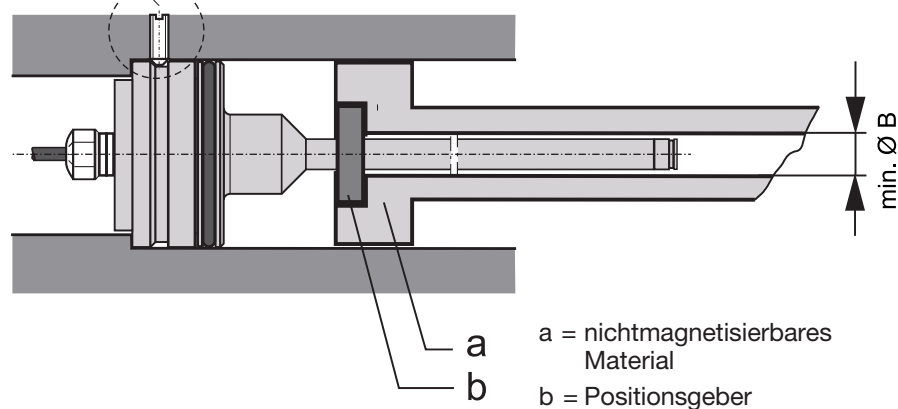


Bild 3-3: Einbauvariante: bei nichtmagnetisierbarem Material

3.2 Wegaufnehmer, Einbau

Der kleinste zulässige Abstand zwischen Positionsgeber und Anlagefläche des BTL-Gehäuses ist in ➔ Bild 3-1 angegeben.

Im Wesentlichen kann der Wegaufnehmer BTL auf zwei Arten in einer Passbohrung – Ø 48 H8 – befestigt werden, wobei die Abdichtung mit dem mitgelieferten O-Ring und Stützring erfolgt:

Der Körper des Wegaufnehmers wird durch 3 Gewindestifte M5 im Winkel von je 120° fixiert.

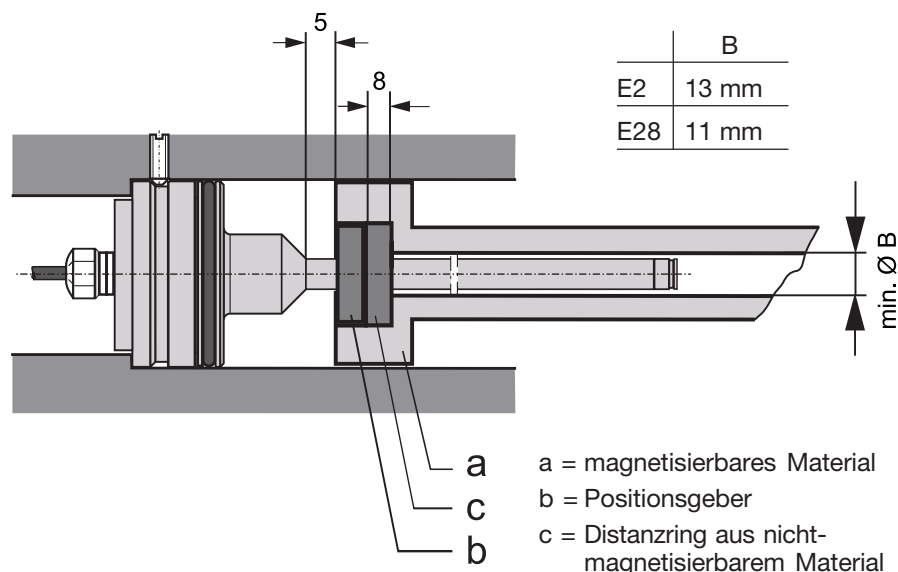


Bild 3-4: Einbauvariante: bei magnetisierbarem Material

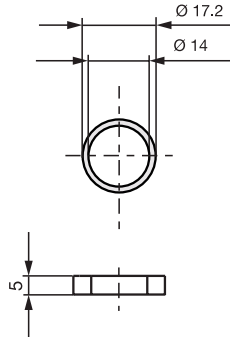
3 Einbau (Fortsetzung)

3.3 Positionsgeber, Einbau

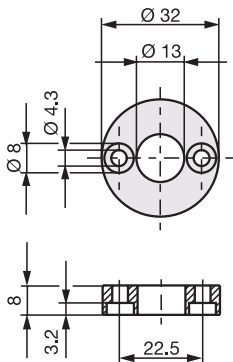
Zu jedem Wegaufnehmer wird ein Positionsgeber benötigt, der getrennt zu bestellen ist. ➔ Bild 3-5.

Für die Aufnahme des Positionsgebers empfehlen wir nichtmagnetisierbares Material. ➔ Bild 3-1.

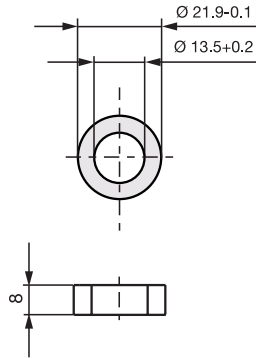
BTL-P-0814-GR-PAF



BTL-P-1013-4R



BTL-P-1014-2R



BTL-P-1012-4R

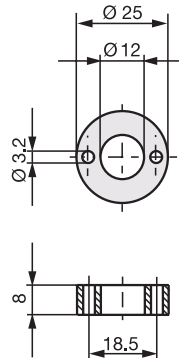


Bild 3-5: Positionsgeber (optional)

Beim Verlegen des Kabels zwischen Wegaufnehmer, Steuerung und Stromversorgung ist die Nähe von Starkstromleitungen wegen der Einkopplung von Störungen zu meiden. Besonders kritisch sind induktive Einstreuungen durch Netzoberwellen (z. B. von Phasenanschnittsteue-

rungen), für die der Kabelschirm nur geringen Schutz bietet.

Länge des Kabels max. 20 m. Längere Kabel sind einsetzbar, wenn durch Aufbau, Schirmung und Verlegung fremde Störfelder wirkungslos bleiben. Das Kabel ist zugentlastet zu verlegen.

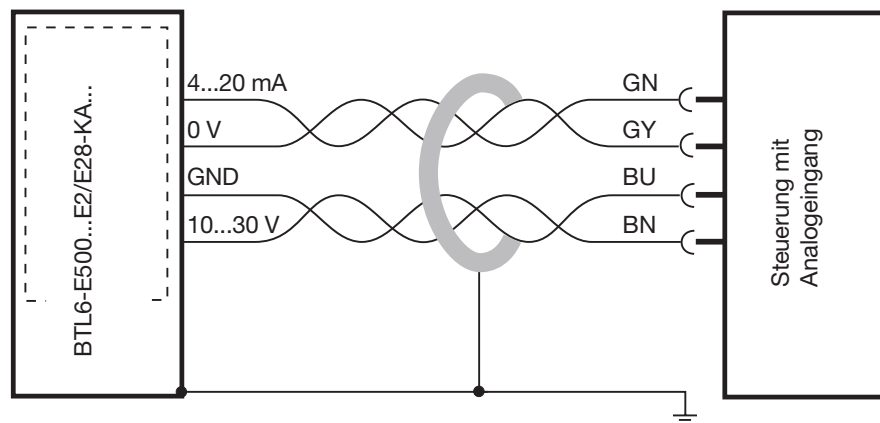


Bild 4-1: Anschlussbeispiel BTL6-E500...E2/E28... mit Steuerung

4 Anschlüsse



Beim elektrischen Anschluss unbedingt zu beachten:

Anlage und Schaltschrank müssen auf dem gleichen Erdungspotenzial liegen.

Um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu gewährleisten, welche die Fa. Balluff mit dem CE-Zeichen bestätigt, sind nachfolgende Hinweise unbedingt zu beachten.

- Wegaufnehmer BTL und Steuerung müssen mit einem geschirmten Kabel verbunden werden.
- Schirmung: Geflecht aus Kupfer-Einzeldrähten, 85 % Bedeckung.
- Auf der Seite der Steuerung muss der Kabelschirm geerdet, d.h. mit dem Schutzleiter verbunden werden.

Die Anschlussbelegung ist aus ➔ Tabelle 4-1 ersichtlich.

BTL6-E...	Kabel
Ausgangssignal:	
4...20 mA ①	GN grün
0 V (Ausgang)	GY grau
Versorgungsspannung (extern):	
GND	BU blau
DC 10...30 V	BN braun

① Wenn sich kein Positionsgeber im Messbereich befindet, wird als Fehlersignal ein Strom von 3,6 mA ausgegeben.

Tabelle 4-1: Anschlussbelegung

5 Inbetriebnahme

5.1 Anschlüsse prüfen

Durch falsche Verbindungen und Überspannung können Bauteile beschädigt werden. Bevor Sie einschalten, prüfen Sie deshalb die Anschlüsse sorgfältig.

5.2 Einschalten des Systems

Beachten Sie, dass das System beim Einschalten unkontrollierte Bewegungen ausführen kann, insbesondere wenn die Wegmesseinrichtung Teil eines Regelsystems ist, dessen Parameter noch nicht eingestellt sind. Stellen Sie daher sicher, dass hiervon keine Gefahren ausgehen können.

5.3 Messwerte prüfen

Nach dem Austausch eines Wegaufnehmers wird empfohlen, die Werte in der Anfangs- und Endstellung des Positionsgebers im Handbetrieb zu überprüfen.*

* Änderungen oder fertigungsbedingte Streuungen vorbehalten.

5.4 Funktionsfähigkeit prüfen

Die Funktionsfähigkeit des Wegmesssystems und aller damit verbundenen Komponenten ist regelmäßig zu überprüfen und zu protokollieren.

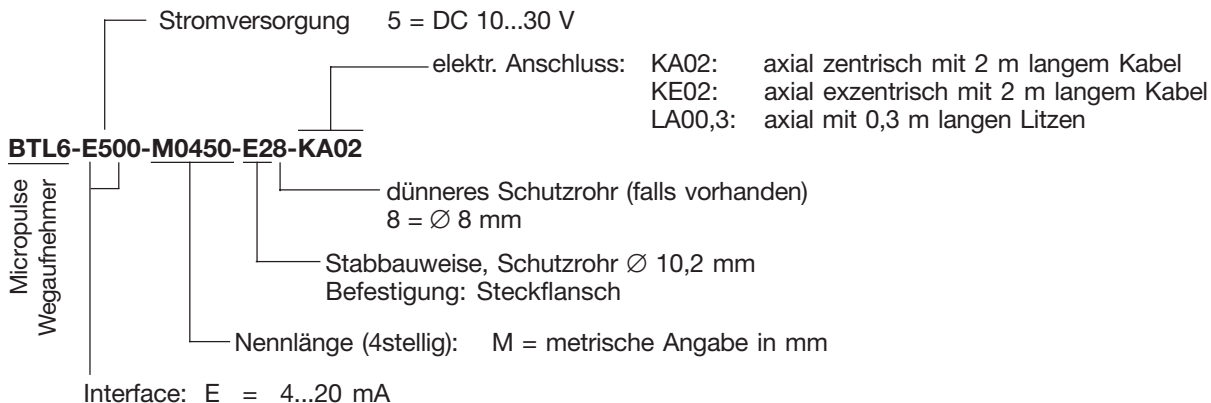
5.5 Funktionsstörung

Wenn Anzeichen erkennbar sind, dass das Wegmesssystem nicht ordnungsgemäß arbeitet, ist es außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

5.6 Entstörung

Um einen Potenzialausgleich – Stromfluss – über den Schirm des Kabels zu vermeiden, wird empfohlen, den Schaltschrank und die Anlage, in der sich der BTL6 befindet, auf das gleiche Erdpotenzial zu bringen.

6 Ausführungen (Angaben auf dem Typenschild)



6.1 Lieferumfang

Wegaufnehmer mit Kurzanleitung inkl. O-Ring und Stützring

6.2 Lieferbare Nennlängen und Positionsgeber

Bezeichnung	Nennlänge	Stufung
BTL6...-E2-	50 ... 1500 mm	5 mm
BTL6...-E28-	50 ... 1016 mm	5 mm

Sonderlängen auf Anfrage.

7 Zubehör (getrennt zu bestellen)

7.1 Positionsgeber

Positionsgeber BTL-P-1013-4R, BTL-P-1012-4R

Einbaumaße ➔ Bild 3-5
 Gewicht ca. 10 g
 Gehäuse Aluminium, eloxiert
 Betriebstemp. -40 °C bis +85 °C
 im Lieferumfang
 Distanzstück 8 mm
 Material POM (Polyoxymethylen)

Positionsgeber BTL-P-1014-2R

Einbaumaße ➔ Bild 3-5
 Gewicht ca. 10 g
 Gehäuse Aluminium, eloxiert
 Betriebstemp. -40 °C bis +85 °C

Positionsgeber BTL-P-GR-PAF

Einbaumaße ➔ Bild 3-5
 Gewicht ca. 2 g
 Gehäuse PA
 Betriebstemp. -40 °C bis +85 °C

8 Technische Daten

Typische Werte bei DC 24 V, Raumtemperatur und BTL6-E500-... mit Nennlänge 500 mm und KA02. Sofort betriebsbereit, volle Genauigkeit nach Warmlaufphase. In Verbindung mit Positionsgeber BTL-P-1013-4R, BTL-P-1014-2R, BTL-P-1012-4R oder BTL-P-0814-GR-PAF:

Auflösung	
typisch	$\pm 7 \mu\text{A}$,
mit Eingangsfilter 27 KHz	
Messwertrate	
Nennlänge $\leq 1300 \text{ mm}$	1 kHz
Nennlänge $> 1300 \text{ mm}$	0,5 kHz
Linearitätsabweichung:	
Nennlänge $\leq 500 \text{ mm}$	$\leq \pm 200 \mu\text{m}$
Nennlänge $> 500 \text{ mm}$	$\leq \pm 0,04 \% \text{ FS}$ typ. $\pm 0,02 \% \text{ FS}$
Temperaturkoeffizient	typ. $25 \mu\text{m/K}$

8.1 Maße, Gewichte, Umgebungsbedingungen

Maße	➔ Seite 4	
Gewicht	ca. 2,0 kg/m	
Gehäuse	Edelstahl 4404	
Schutzrohr	Edelstahl 4571	
	BTL6...E2	BTL6...E28
Nennlänge	≤ 1500 mm	≤ 1016 mm
Durchmesser	10,2 mm	8 mm
Wandstärke	2 mm	0,9 mm
E-Modul	ca. 200 kN/mm ²	
Stützring	PTFE	
O-Ring	NBR	
Betriebstemp.	-40 °C bis 85 °C	
Lagertemp.	max. 90 °C	

Feuchte $< 90 \%$, nicht betauend
 Schutzart nach IEC 60529 IP 67
 in verschraubtem Zustand
 Schockbelastung 100 g/6 ms
 nach IEC 60068-2-27¹
 Dauerschock 50 g/2 ms
 nach IEC 60068-2-29¹
 Vibration 12 g, 10 bis 2000 Hz
 nach IEC 60068-2-6¹
 (Eigenresonanzen des Schutzrohres
 beachten/vermeiden)
 Druckfest
 BTL6...E2 bis 350 bar
 BTL6...E28 bis 250 bar
 bei Einbau in Hydraulikzylinder

¹ Einzelbestimmung nach Balluff-Werk-norm

8.2 Stromversorgung (extern)

Spannung stabilisiert DC 10 ... 30 V
 Restwelligkeit $\leq 0,2 V_{\text{ss}}$
 Leistungsaufnahme
 typisch 2 W
 Stromaufnahme typisch
 (Messrate 1 KHz) $< 80 \text{ mA}$
 bei 24 V DC

Überspannung 36 V
 Verpolschutz max. 40 V

8.3 Ausgangssignale

Positionssignal
 BTL6-E 4 - 20 mA

Fehlersignal
 BTL6-E $< 4 \text{ mA}$, typ. 3,6 mA

8.4 Überspannungsschutz

Hochspannungsfestigkeit
 gegen Gehäuse
 BTL6-...E2- 500 V DC

Verträglichkeitsprüfungen (EMV-Richtlinie):

ISO 14982
 Land- und forstwirtschaftliche
 Maschinen

ISO 13766
 Erdbaumaschinen

ISO 7637-1/2/3
 Straßenfahrzeuge

EN 12895
 Flurförderfahrzeuge

EN 50121-3-2
 Eisenbahnanwendungen

ISO 11452-5 Elektromagnetisches HF Feld, 200 V/m

Einschränkungen:

Externe Schutzmaßnahmen sind zu treffen:

EN 150121-3-2:
 (Burst 2kV nach EN 61000-4-4):

ISO 7637-2 Puls 5a

Externe Pufferungsmaßnahmen sind zu treffen:

Schwankungen und Unterbrechungen der Versorgung
 (EN 50155)



Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der EG-Richtlinie

89/336/EWG (EMV-Richtlinie)

und des EMV-Gesetzes entsprechen. In unserem EMV-Labor, das von der DATEch für Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit akkreditiert ist, wurde der Nachweis erbracht, dass die Balluff-Produkte die EMV-Anforderungen der folgenden Fachgrundnormen erfüllen:

EN 61000-6-4 (Emission)

EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

Emissionsprüfungen:

Funkstörstrahlung
 EN 55011 Gruppe 1, Klasse A+B

Störfestigkeitsprüfungen:

Statische Elektrizität (ESD)

EN 61000-4-2 Schärfegrad 3

Elektromagnetische Felder (RFI)

EN 61000-4-3 Schärfegrad 3

Schnelle, transiente Störimpulse (Burst)

EN 61000-4-4 Schärfegrad 3

Stoßspannungen (Surge)

EN 61000-4-5 Schärfegrad 2

Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder

EN 61000-4-6 Schärfegrad 3

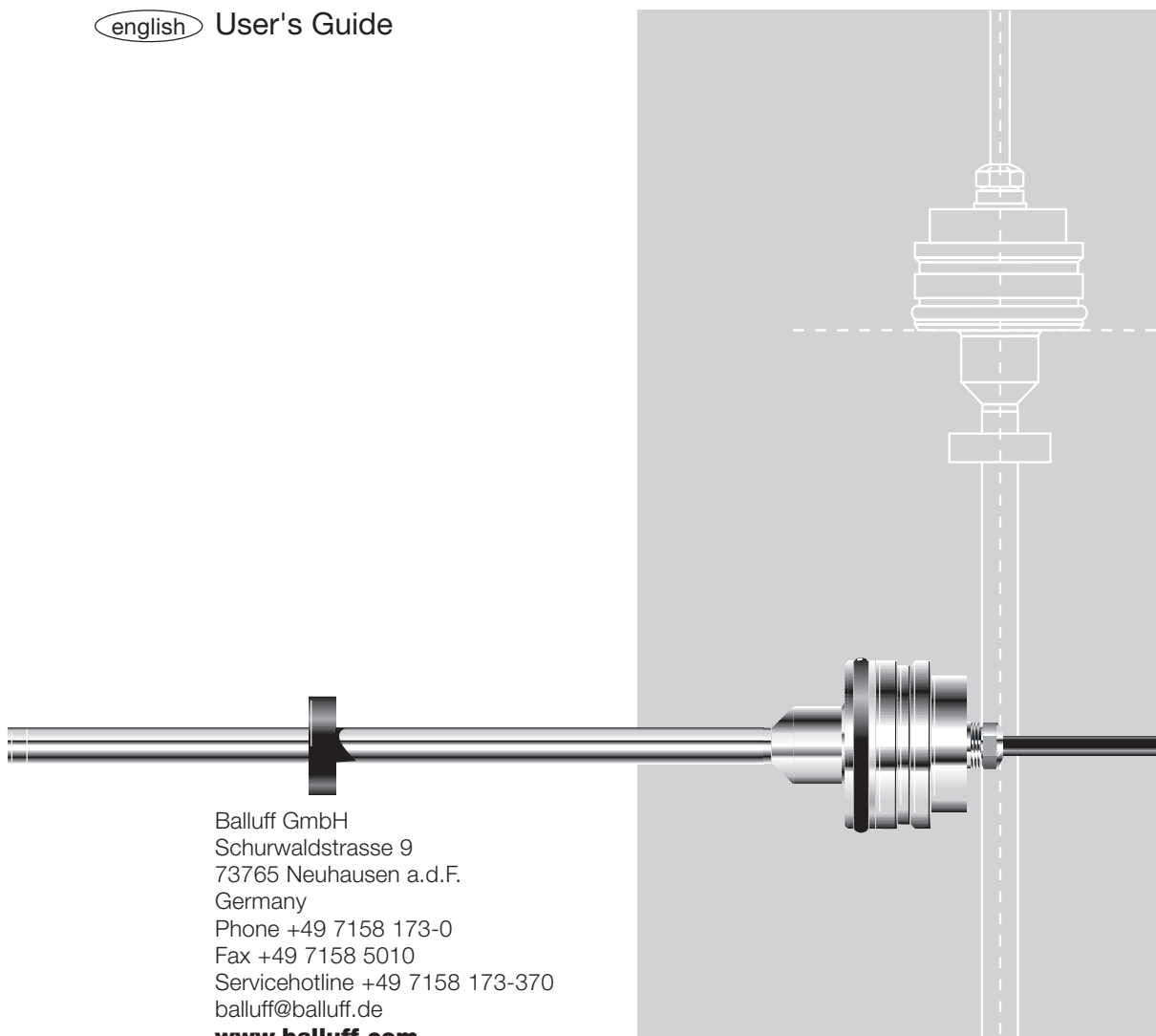
Magnetfelder

EN 61000-4-8 Schärfegrad 4

BTL6-E500-M _ _ _ -E2/E28-KA _ /KE _ /LA _

english

User's Guide



Contents

1	Safety Advisory	2
1.1	Proper application	2
1.2	Qualified personnel	2
1.3	Use and inspection	2
1.4	Scope	2
2	Function and Characteristics	3
2.1	Function	3
3	Installation	4
3.1	Installation variants	5
3.2	Transducer, Installation	5
3.3	Magnets, Installation	6
4	Wiring	6
5	Startup	7
5.1	Check connections	7
5.2	Turning on the system	7
5.3	Check output values	7
5.4	Check functionality	7
5.5	Fault conditions	7
5.6	Noise elimination	7
6	Versions (indicated on part label)	7
6.1	Included in shipment	7
6.2	Available stroke lengths and magnets	7
7	Accessories (order separately)	7
7.1	Magnets	7
8	Technical Data	8
8.1	Dimensions, weights, ambient conditions	8
8.2	Supply voltage (external)	8
8.3	Output signals	8
8.4	Overvoltage protection	8

1 Safety Advisory

Read this manual before installing and operating the Micropulse Transducer.

1.1 Proper application

The BTL6 Micropulse transducer is intended to be installed in a machine or system. Together with a controller (PLC) it comprises a position measuring system and may only be used for this purpose.

Unauthorized modifications and non-permitted usage will result in the loss of warranty and liability claims.

1.2 Qualified personnel

This guide is intended for specialized personnel who will perform the installation and setup of the system.

1.3 Use and inspection

The relevant safety regulations must be followed when using the transducer system. In particular, steps must be taken to ensure that should the transducer system become defective no hazards to persons or property can result.

1.4 Scope

This guide applies to the model BTL6-E...E2/E28-KA/KE/LA... Micropulse transducer.

An overview of the various models can be found in ➤ section 6 Versions (indicated on part label) on page 7.

Note: For special versions, which are indicated by an -SA _ _ _ designation in the part number, other technical data may apply (affecting calibration, wiring, dimensions etc.).

2 Function and Characteristics

2.1 Function

The transducer contains a tubular waveguide enclosed by an outer stainless steel rod. A magnet attached to the moving member of the machine or to the cylinder piston is moved over the rod and its position constantly updated.

The magnet defines the measured position on the waveguide. An internally generated INIT pulse interacts with the magnetic field of the magnet to generate a magnetostrictive torsional wave in the waveguide which propagates at ultrasonic speed.

The torsional wave arriving at the end of the waveguide is absorbed in the damping zone. The wave arriving at the beginning of the waveguide creates an electrical signal in the coil surrounding the waveguide. The propagation time of the wave is used to derive the position. This is output as a current value and has rising characteristics, ➡ Fig. 2-1. This process takes place with measuring high precision and repeatability within the stroke range defined as nominal stroke length.

When there is no magnet located in the nominal stroke range, a signal is output as an error indication.

At the rod end is a damping zone, within which no reliable signal is available, but which may be entered by the magnet.

The electrical connection between the transducer, the controller and the power supply is via a cable or leads.

Dimensions for installing the Micropulse transducer: ➡ Fig. 3-1.

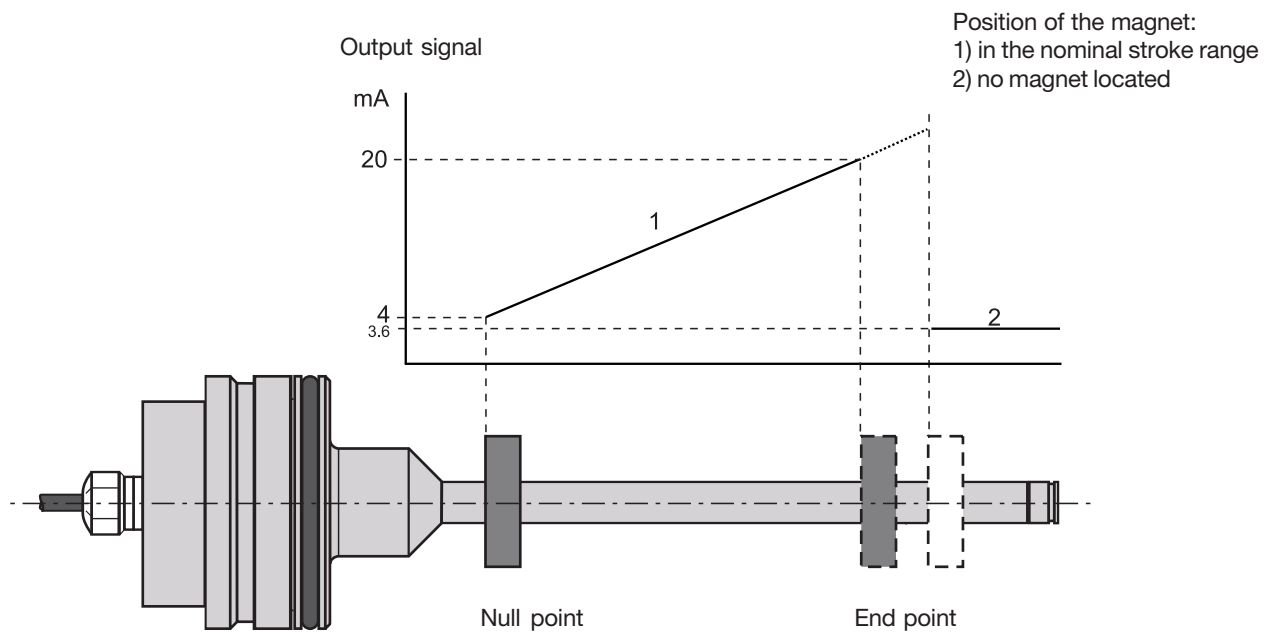
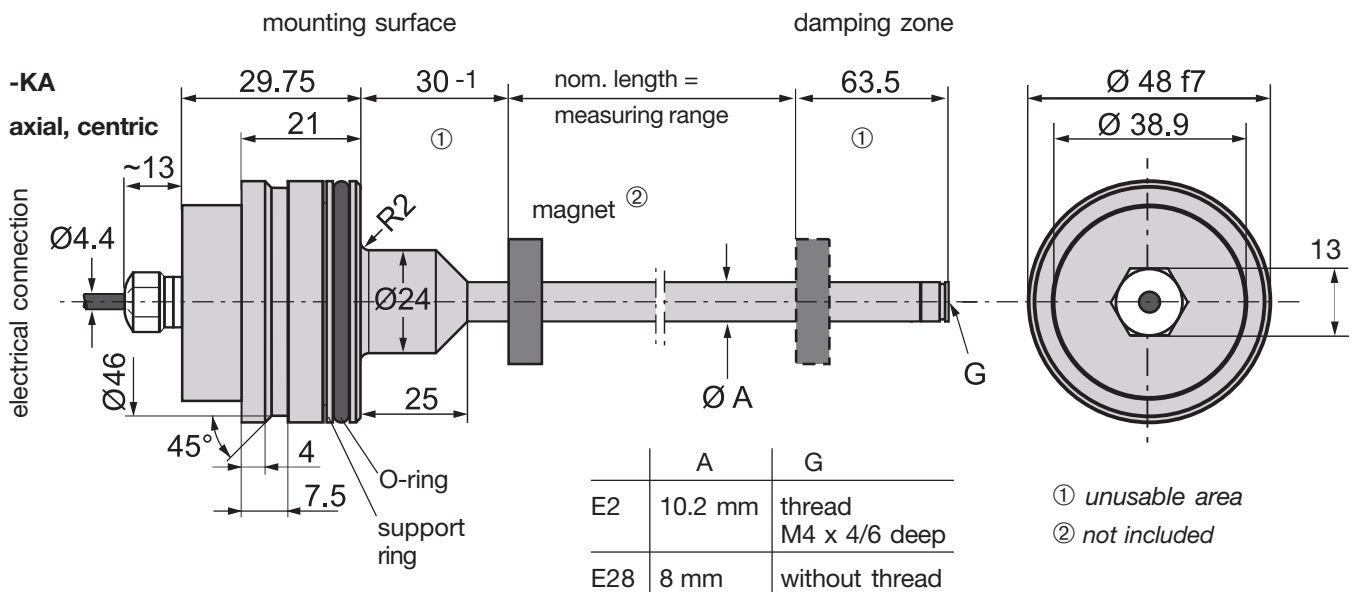


Fig. 2-1: Output signal with rising characteristics

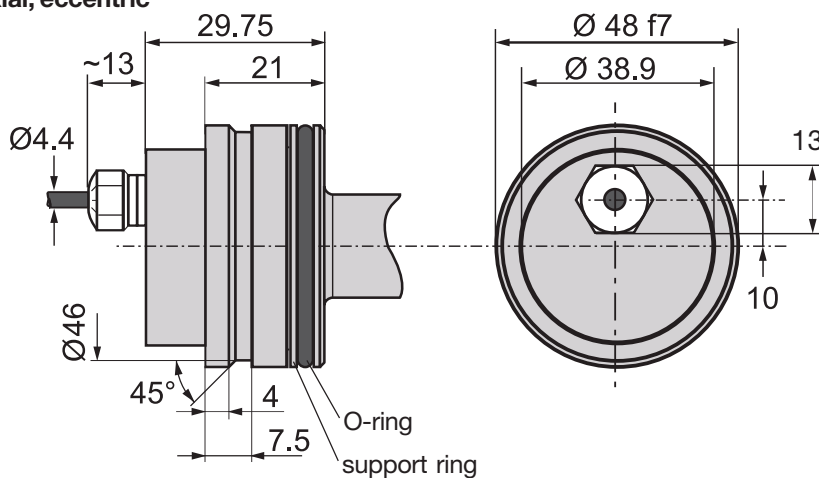
BTL6-E500-M _ _ _ -E2/E28-KA _ /KE _ /LA _ Micropulse Transducer - Rod Style

3 Installation



-KE

axial, eccentric

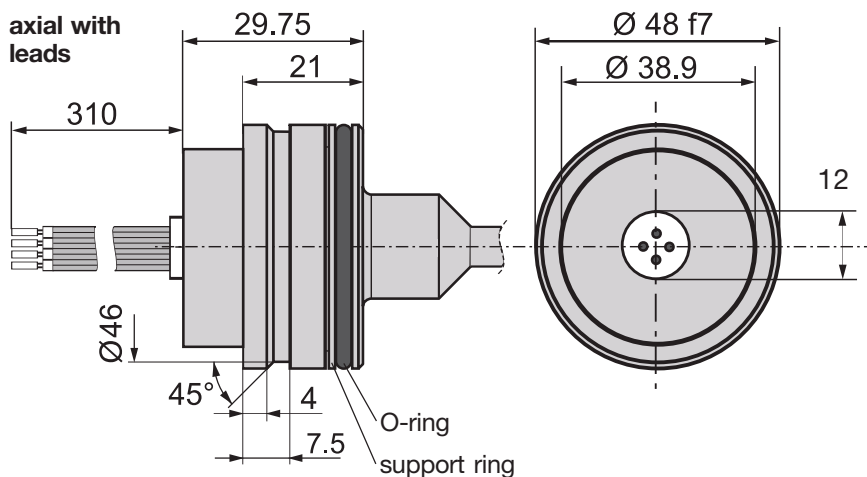


max. bending radius (KA/KE)

static	3 x Ø cable
flexed	7.5 x Ø cable
drag chain	10 x Ø cable

-LA

axial with leads



The assured EMC properties can only be achieved when the BTL6-E500-M...-LA00,3 is completely enclosed in a grounded metal housing.

Fig. 3-1: Micropulse Transducer BTL6-E500....E2/E28..., dimensions

3 Installation (cont.)

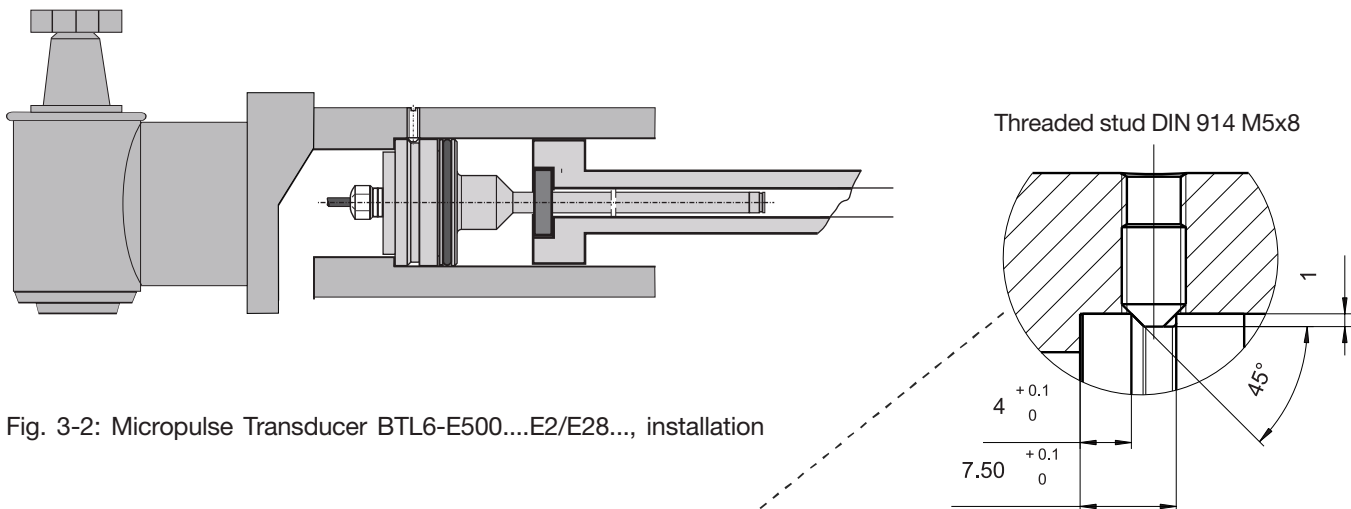


Fig. 3-2: Micropulse Transducer BTL6-E500....E2/E28..., installation

3.1 Installation variants



Be sure that no strong electrical or magnetic fields are generated in the direct vicinity of the transducer.

For horizontal mounting of transducer with stroke lengths greater than 500 mm, the pressure tube should be supported or attached at its end.

Be sure that no strong electrical or magnetic fields are generated in the direct vicinity of the transducer. ➔ Fig. 3-3.

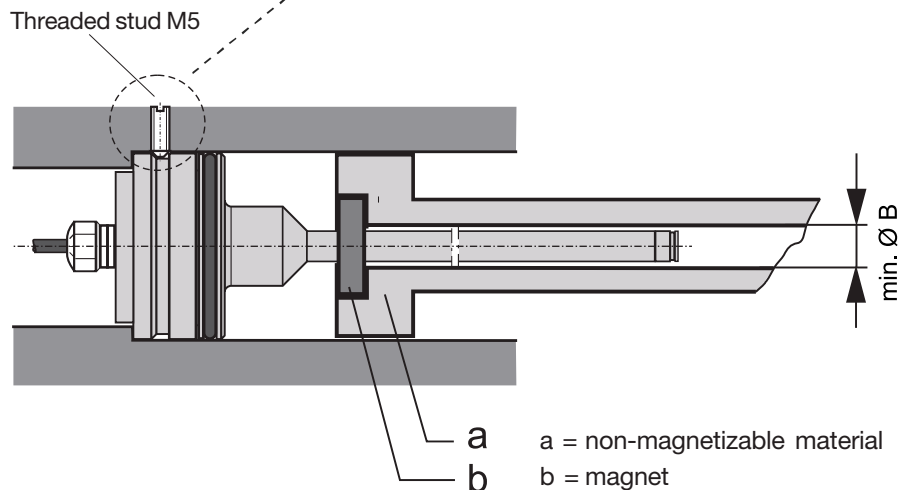


Fig. 3-3: Installation: at non-magnetizable material

3.2 Transducer, Installation

The smallest permissible distance between magnet ring and rod mounting surface is shown in Fig. 3-1.

Essentially the BTL transducer can be attached in two ways in a tolerated hole – Ø 48 H8 –, whereby sealing is accomplished using the O-ring and support ring supplied:

The body of the transducer is fixed in place using 3 M5 threaded studs at 120° spacing.

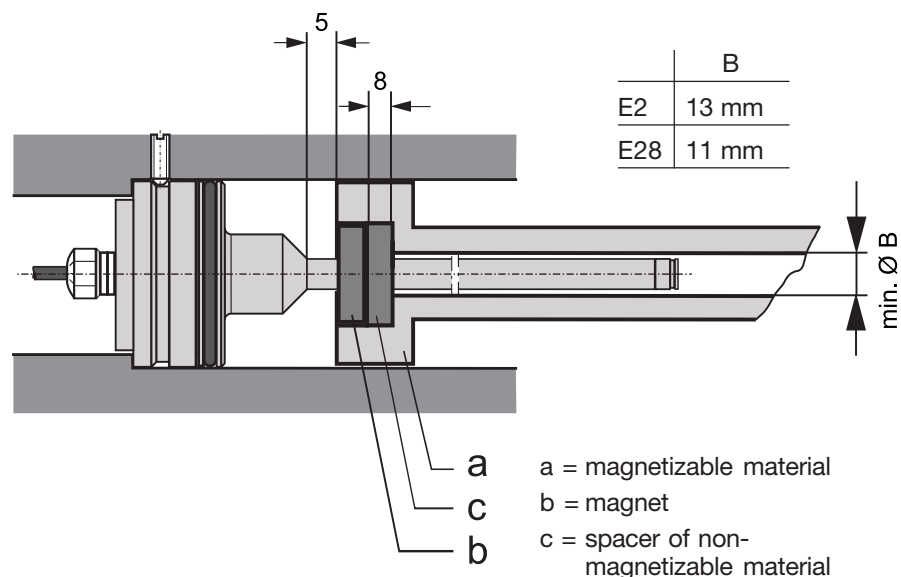


Fig. 3-4: Installation: at magnetizable material

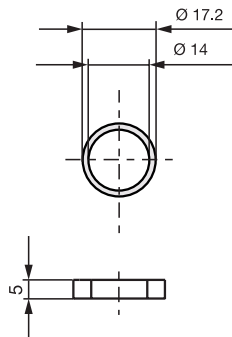
3 Installation (cont.)

3.3 Magnets, Installation

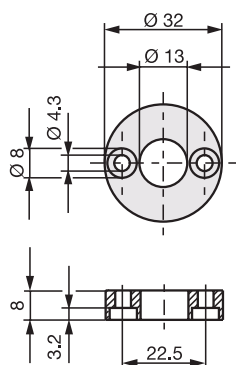
A magnet is required for each transducer. This must be ordered separately. ➔ Fig. 3-5.

For mounting the magnet we recommend to use non-magnetizable material. ➔ Fig. 3-1.

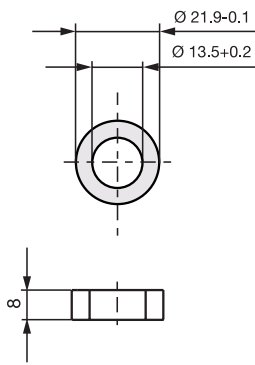
BTL-P-0814-GR-PAF



BTL-P-1013-4R



BTL-P-1014-2R



BTL-P-1012-4R

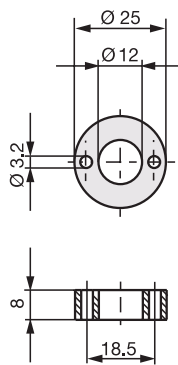


Fig. 3-5: Spacer (optional)

To avoid coupled noise, avoid proximity to high-current lines when routing cable between transducer, controller and power supply.

Inductive coupled noise from AC harmonics (e.g., from phase controls) are especially critical,

against which the cable shield offers very little protection.

Max. cable length 20 m. Longer cables may be used if their construction, shielding and routing prevent noise interference. The cable must be routed strain-relieved.

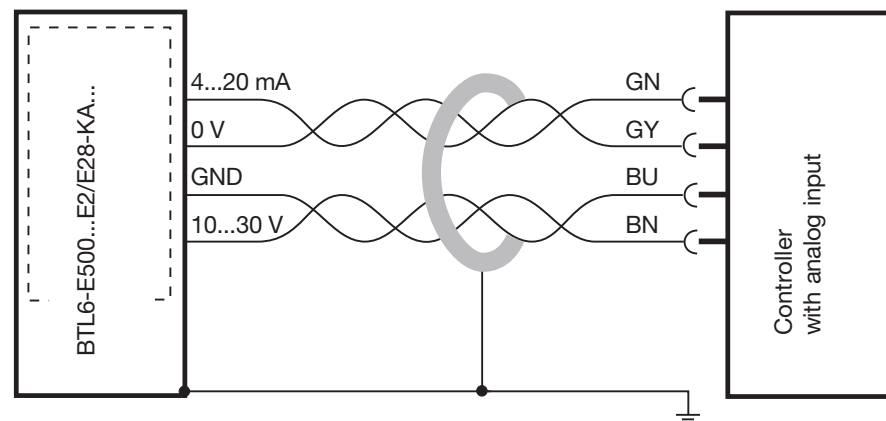


Fig. 4-1: BTL6-E500...E2/E28... with controller

4 Wiring



Note the following when making electrical connections:

System and control cabinet must be at the same ground potential.

To ensure the electromagnetic compatibility (EMC) which Balluff warrants with the CE Mark, the following instructions must be strictly followed.

- BTL transducer and the processor/control must be connected using shielded cable.
- Shielding: Copper filament braided, 85% coverage.
- The shield must be tied to the connector housing in the BKS connector

Pin assignments can be found in ➔ Table 4-1.

BTL6-E...	cable
Output signal:	
4...20 mA ①	GN green
0 V _(output)	GY gray
Supply voltage (external):	
GND	BU blue
DC 10...30 V	BN brown

① If there is no magnet within the active stroke area, a current of 3.6 mA will be output as an error signal.

Table 4-1: Wiring

BTL6-E500-M _ _ _ -E2/E28-KA _ _/KE _ _/LA _ _

Micropulse Transducer - Rod Style

5 Startup

5.1 Check connections

Although the connections are polarity reversal protected, components can be damaged by improper connections and overvoltage. Before you apply power, check the connections carefully.

5.2 Turning on the system

Note that the system may execute uncontrolled movements when first turned on or when the transducer is part of a closed-loop system whose parameters have not yet been set. Therefore make sure that no hazards could result from these situations.

5.3 Check output values

After replacing or repairing a transducer, it is advisable to verify the values for the start and end position of the magnet in manual mode. If values other* than those present before the replacement or repair are found, a correction should be made.

* Transducers are subject to modification or manufacturing tolerances.

5.4 Check functionality

The functionality of the transducer system and all its associated components should be regularly checked and recorded.

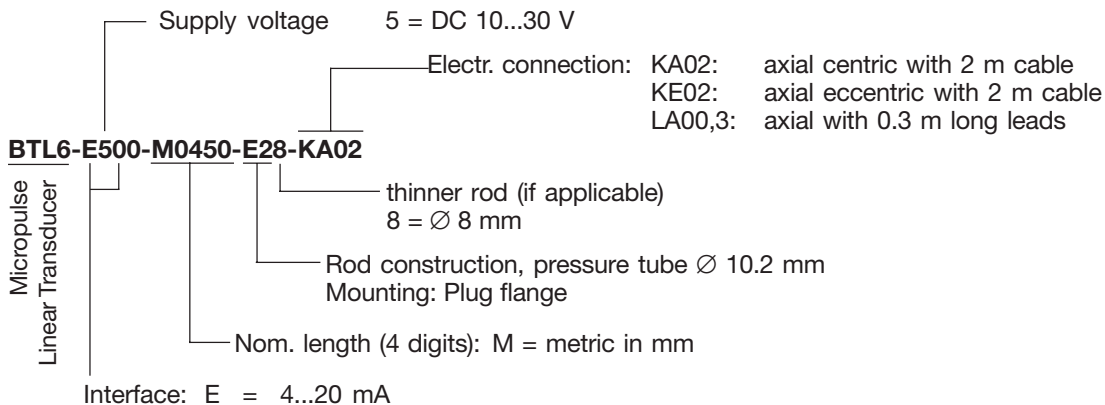
5.5 Fault conditions

When there is evidence that the transducer system is not operating properly, it should be taken out of service and guarded against unauthorized use.

5.6 Noise elimination

To avoid a equipotential bonding - a current flow - through the cable shield, we recommend that putting the control cabinet and the system in which the BTL6 is located at the same ground potential.

6 Versions (indicated on part label)



6.1 Included in shipment

Transducer with short guide incl. O-ring and support ring.

6.2 Available stroke lengths and magnets

Part No.	Stroke length	Increment
BTL6...-E2-	50 ... 1500 mm	5 mm
BTL6...-E28-	50 ... 1016 mm	5 mm

Special lengths on request.

7 Accessories (order separately)

7.1 Magnets

Magnet BTL-P-1013-4R, BTL-P-1012-4R

Dimensions ➔ Fig. 3-5
Weight approx. 10 g
Housing anodized aluminum
Operating temp. -40 °C to +85 °C
included in shipment
Spacer 8 mm
Material POM (Polyoxymethylene)

Magnet BTL-P-1014-2R

Dimensions ➔ Fig. 3-5
Weight approx. 10 g
Housing anodized aluminum
Operating temp. -40 °C to +85 °C

Magnet BTL-P-GR-PAF

Dimensions ➔ Fig. 3-5
Weight approx. 2 g
Housing PA
Operating temp. -40 °C to +85 °C

8 Technical Data

Typical values at DC 24 V, room temperature and BTL6-E500-... with nominal length 500 mm and KA02. Ready to use, full accuracy reached after warm-up phase. With magnet BTL-P-1013-4R, BTL-P-1014-2R, BTL-P-1012-4R or BTL-P-0814-GR-PAF:

Resolution typical with input filter 27 KHz	$\pm 7 \mu\text{A}$
Sampling rate nom. length ≤ 1300 mm	1 kHz
nom. length > 1300 mm	0.5 kHz
Non-linearity: nom. length ≤ 500 mm	$\leq \pm 200 \mu\text{m}$
nom. length > 500 mm	$\leq \pm 0.04 \% \text{ FS}$ typ. $\pm 0.02 \% \text{ FS}$
Temperature coefficient	typ. $25 \mu\text{m/K}$

8.1 Dimensions, weights, ambient conditions

Dimensions	➔ page 4
Weight	approx. 2.0 kg/m
Housing	Stainless steel 4404
Pressure tube	Stainless steel 4571
	BTL6...E2 BTL6...E28
nom. length ≤ 1500 mm	≤ 1016 mm
Diameter	10.2 mm 8 mm
Wall thickness	2 mm 0.9 mm
E-Moduls	approx. 200 kN/mm ²
Support ring	PTFE
O-Ring	NBR
Operating temp.	-40 °C to 85 °C
Storage temp.	max. 90 °C

Humidity $< 90 \%$, non-dewling
 Protection rating IEC 60529 IP 67
 when closed up
 Shock loading 100 g/6 ms
 per IEC 60068-2-27 ¹
 Continuous shock 50 g/2 ms
 per IEC 60068-2-29 ¹
 Vibration 12 g, 10 to 2000 Hz
 per IEC 60068-2-6 ¹
 (take care to avoid natural
 resonance of protective)
 Pressure
 BTL6...E2 up to 350 bar
 BTL6...E28 up to 250 bar
 when installed in a hydraulic
 cylinder

¹ Individual specifications as per Balluff
 factory standard

8.2 Supply voltage (external)

Regulated supply voltage	DC 10 ... 30 V
Ripple	$\leq 0.2 V_{ss}$
Current draw typical	2 W
Inrush typical (Sampling rate 1 KHz)	$< 80 \text{ mA}$ at 24 V DC
Overvoltage	36 V
Polarity reversal protection	max. 40 V

8.3 Output signals

Position signal BTL6-E	4 - 20 mA
Error signal BTL6-E	$< 4 \text{ mA}$, typ. 3.6 mA

8.4 Overvoltage protection

Dielectric strength with respect to housing BTL6-...E2-	500 V DC
---	----------

Compatibility tests (EMC Directive):

ISO 14982
 Agricultural and Forestry
 Machinery

ISO 13766
 Earthmoving Machinery

ISO 7637-1/2/3
 Highway Vehicles

EN 12895
 Lift Trucks

EN 50121-3-2
 Rail applications

ISO 11452-5 Electromagnetic
 field HF, 200 V/m

Restrictions:

External protection measures must
 be taken:

EN 150121-3-2:
 (Burst 2kV per EN 61000-4-4):

ISO 7637-2 Pulse 5a

External buffering measures must
 be taken:

Fluctuations and interruptions in
 the supply
 (EN 50155)



The CE Mark verifies
 that our products meet
 the requirements of
 EC Directive

89/336/EEC (EMC Directive)

and the EMC Law. Testing in our
 EMC Laboratory, which is accred-
 ited by DATech for Testing Electro-
 magnetic Compatibility, has con-
 firmed that Balluff products meet
 the EMC requirements of the fol-
 lowing Generic Standards:

EN 61000-6-4 (emission)

EN 61000-6-2 (noise immunity)

Emission tests:

RF Emission
 EN 55011 Group 1, Class A+B

Noise immunity tests:

Static electricity (ESD)
 EN 61000-4-2 Severity level 3

Electromagnetic fields (RFI)
 EN 61000-4-3 Severity level 3

Fast transients (Burst)
 EN 61000-4-4 Severity level 3

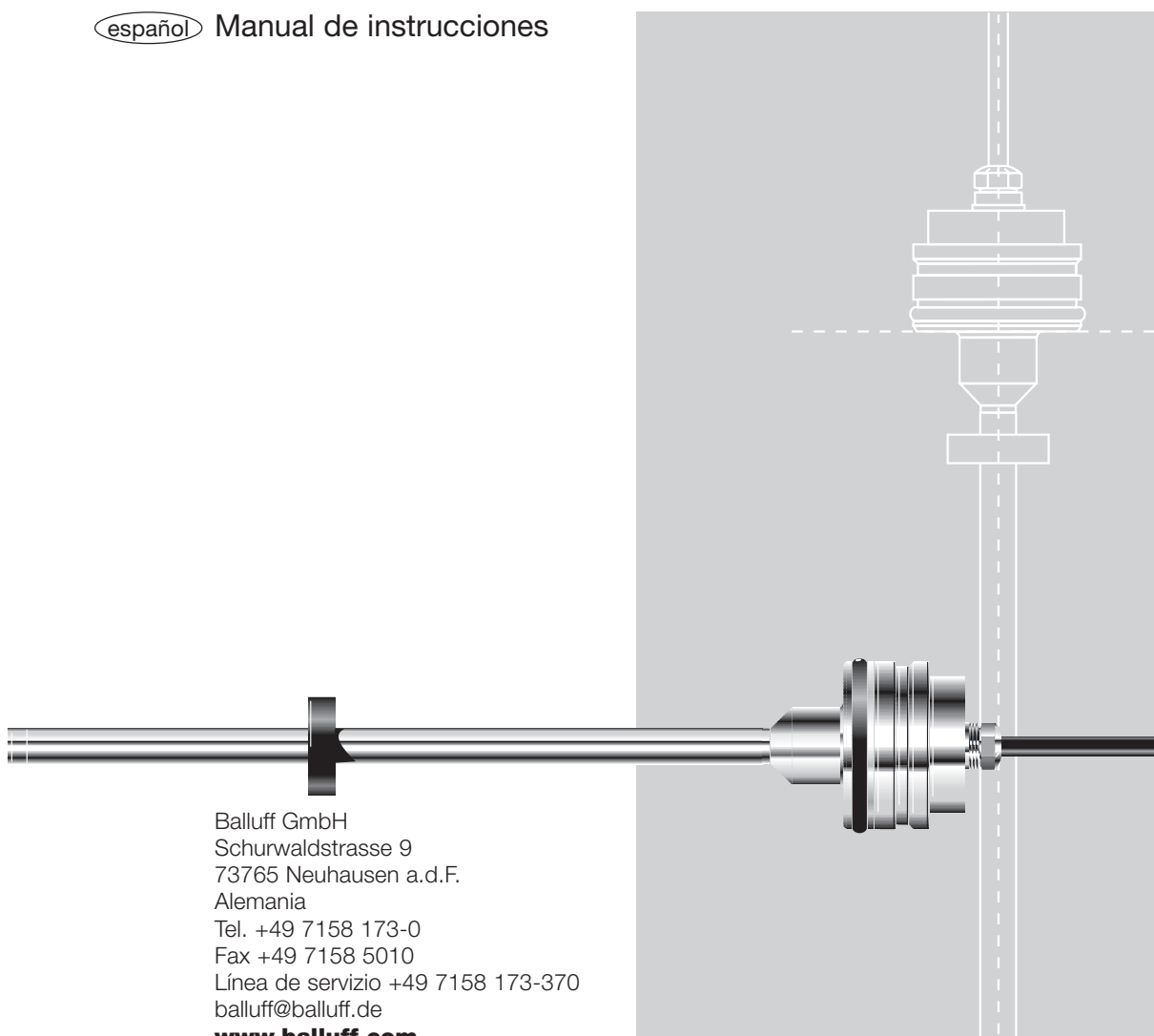
Surge
 EN 61000-4-5 Severity level 2

Line-induced noise induced by
 high-frequency fields
 EN 61000-4-6 Severity level 3

Magnetic fields
 EN 61000-4-8 Severity level 4

BTL6-E500-M _ _ _ -E2/E28-KA _ /KE _ /LA _

español Manual de instrucciones



Indice	
1	Indicaciones de seguridad.. 2
1.1	Uso debido 2
1.2	Personal cualificado 2
1.3	Empleo y comprobación 2
1.4	Validez 2
2	Funcionamiento y características 3
2.1	Características 3
3	Montaje 4
3.1	Variantes de montaje 5
3.2	Montaje de los transductores de desplazamiento lineal 5
3.3	Sensores de posición, montaje 6
4	Conexiones 6
5	Puesta en servicio 7
5.1	Comprobar las conexiones ... 7
5.2	Conexión del sistema 7
5.3	Comprobar valores medidos 7
5.4	Comprobar la funcionalidad.. 7
5.5	Anomalía funcional 7
5.6	Supresión de averías 7
6	Ejecuciones (datos en la etiqueta de características) 7
6.1	Volumen de entrega 7
6.2	Longitudes nominales listas para la entrega y sensores de posición 7
7	Accesorios 7
7.1	Sensor de posición 7
8	Características técnicas 8
8.1	Dimensiones, peso, entorno . 8
8.2	Alimentación eléctrica (externa) 8
8.3	Señales de salida 8
8.4	Protección frente a sobretensiones 8

1 Indicaciones de seguridad

Lea estas instrucciones antes de instalar y poner en servicio el transductor de desplazamiento Micropulse.

1.1 Uso debido

El transductor de desplazamiento BTL6, para su utilización, se monta en una máquina o sistema. Este transductor, conjuntamente con un autómata (PLC) constituye un sistema de medición de desplazamiento lineal y su uso está permitido sólo para este cometido.

Las intervenciones no autorizadas y el uso no permitido provocarán la pérdida de los derechos de garantía y de exigencia de responsabilidades.

1.2 Personal cualificado

Estas instrucciones van dirigidas a personal especializado que se encarga de realizar el montaje, la instalación y la puesta a punto.

1.3 Empleo y comprobación

Para la utilización del sistema de medición de desplazamiento deben respetarse los reglamentos de seguridad pertinentes. En concreto, deben adoptarse acciones que en el caso de defecto del sistema de medición de desplazamiento lineal no puedan surgir peligros para personas y bienes.

1.4 Validez

Estas instrucciones son aplicables a los transductores de desplazamiento Micropulse BTL6-E...E2/E28-KA/KE/LA...

En el ➡ capítulo 6 Ejecuciones (datos en la etiqueta de características), página 7, encontrará una tabla sinóptica de las distintas versiones.

Nota: En ejecuciones especiales, identificadas por - SA _ _ en la placa de características, pueden aplicarse otras Características Técnicas (p. ej. en el caso de compensación, conexión o dimensiones).

2 Funcionamiento y características

2.1 Características

En el transductor de desplazamiento Micropulse se encuentra el guíaondas minitubular, protegido por un tubo de acero fino. A lo largo de este perfil se desplaza un sensor de posición conectado por el usuario con la pieza de la máquina cuya posición se desea determinar.

El sensor de posición define la posición a medir sobre el guíaondas. Un impulso INIT generado internamente, conjuntamente con el campo magnético del transmisor de posición genera una onda de torsión dentro del guíaondas, la cual se origina por

magnetostricción y se propaga a una velocidad ultrasónica.

La onda de torsión que se propaga hacia el extremo del guíaondas es absorbida en la zona de amortiguación. La onda que se desplaza hacia el inicio del tramo de medida genera una señal eléctrica en una bobina captadora. A partir del tiempo de propagación de la onda se determina la posición. Este es emitido como del corriente y tiene una característica ascendente ➡ figura 2-1. Esto se realiza con elevada precisión y reproducibilidad dentro del intervalo de medida indicado como longitud nominal.

Si en la zona de medición no se encuentra ningún sensor de posición se emite un señal de error.

En el extremo final de la varilla se encuentra la zona de amortiguación, una zona que no puede aprovecharse para medida y que puede rebasarse.

La conexión eléctrica entre el transductor de desplazamiento, PLC y la alimentación eléctrica se realiza mediante un cable o alambre litz.

Dimensiones para el montaje del transductor de desplazamiento Micropulse: ➡ Figura 3-1.

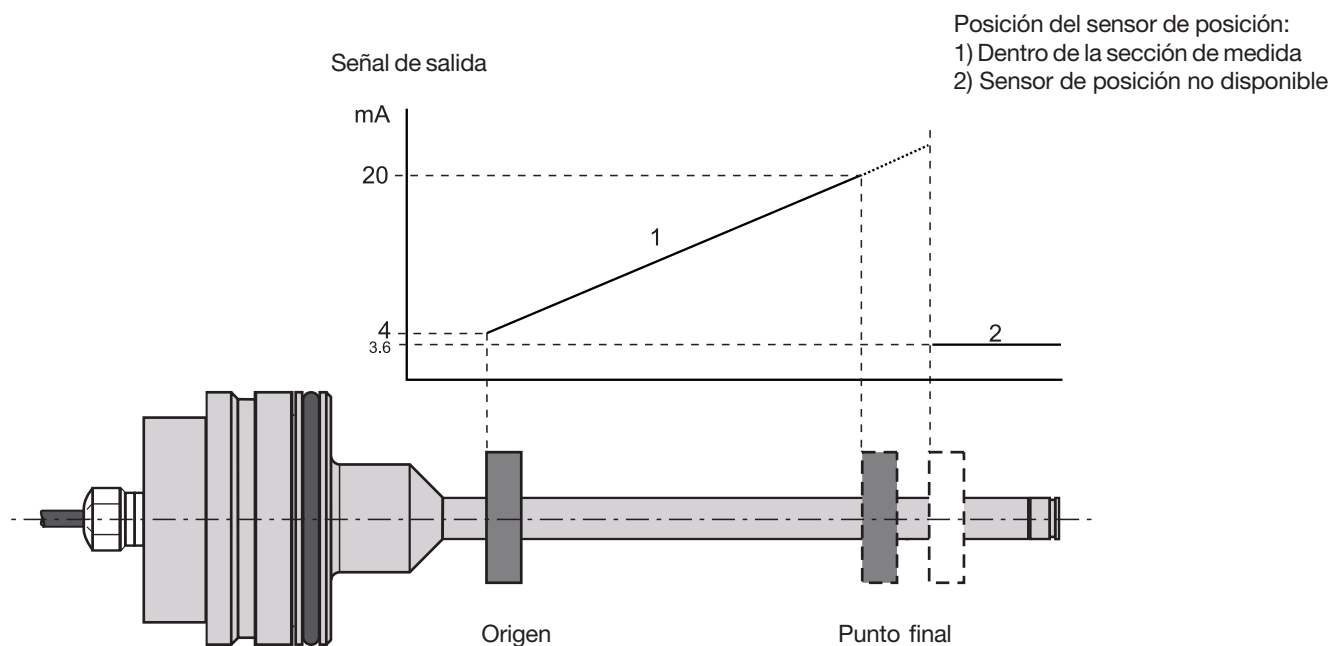


Figura 2-1: Señal de medición con característica ascendente

3 Montaje

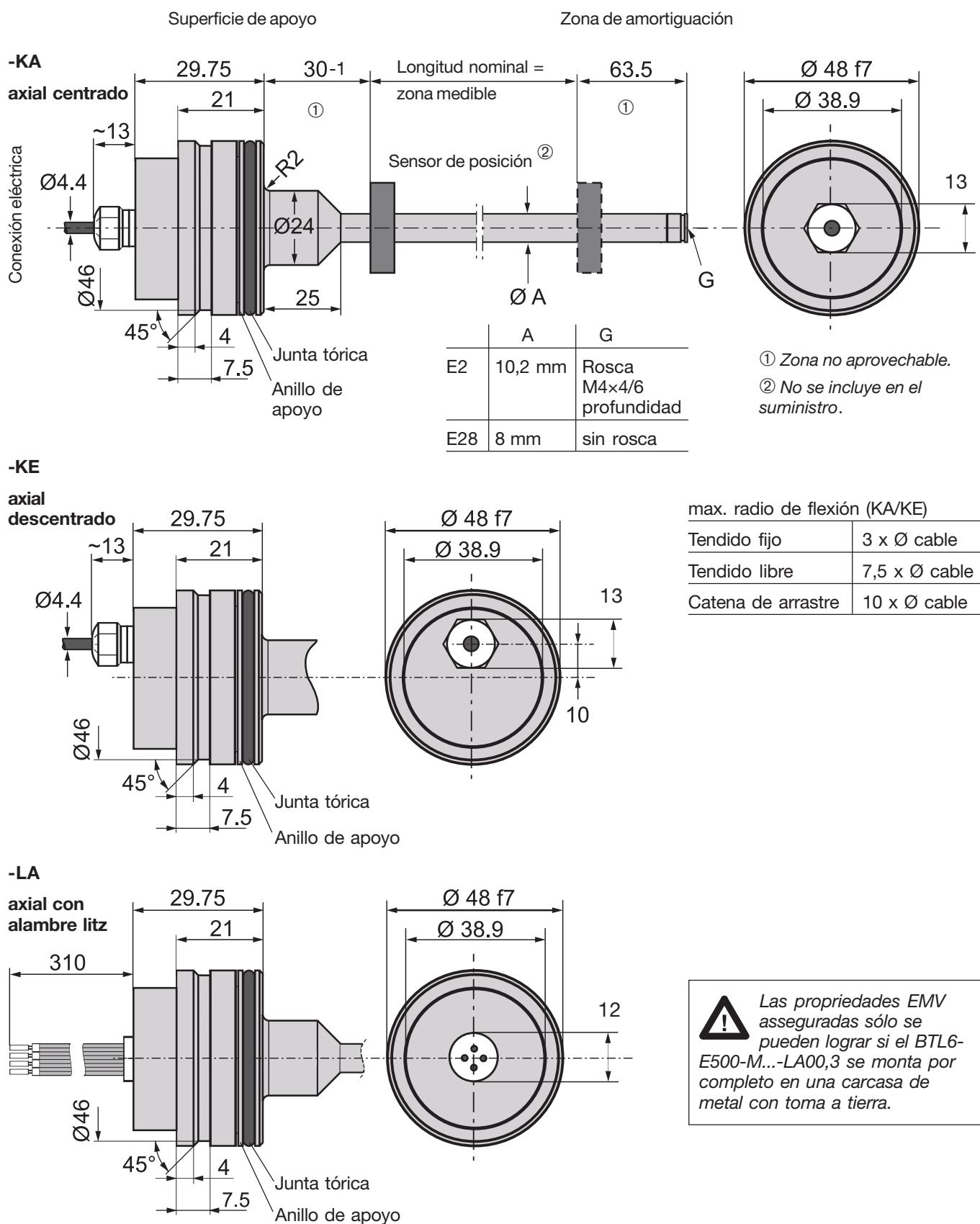


Figura 3-1: Transductores de desplazamiento BTL6-E500....E2/E28..., dibujo acotado

3 Montaje (continuación)

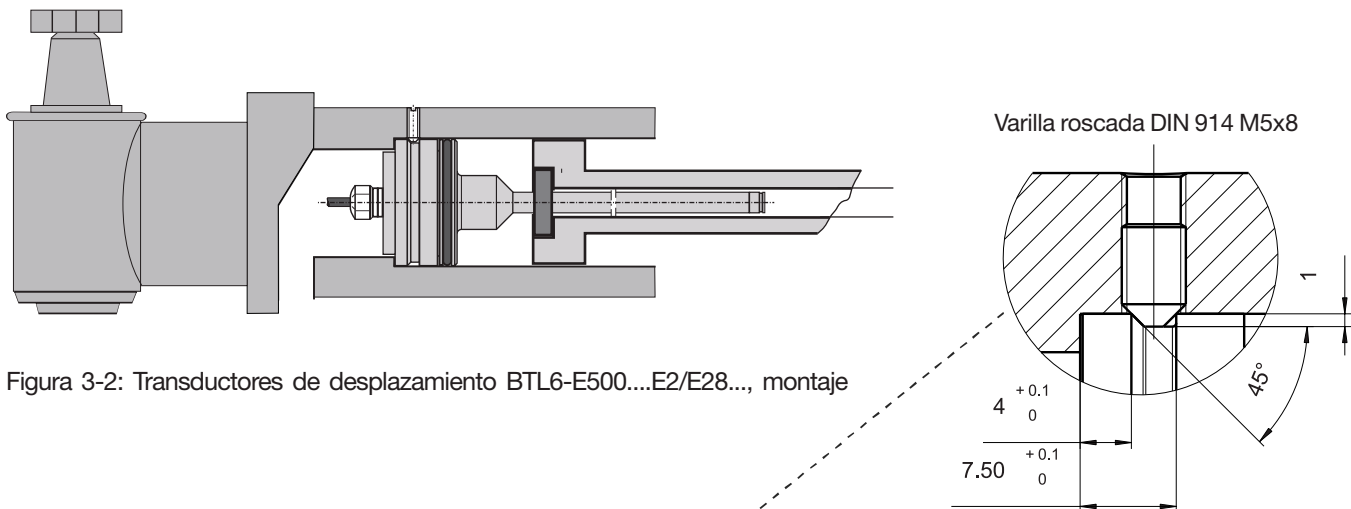


Figura 3-2: Transductores de desplazamiento BTL6-E500....E2/E28..., montaje

3.1 Variantes de montaje



Asegurarse de que no se producen campos eléctricos o magnéticos fuertes directamente junto al transductor de desplazamiento.

En el montaje horizontal de transductores de desplazamiento con longitudes nominales superiores a 500 mm se recomienda apoyar el tubo de apoyo en el extremo o atornillarlo.

Para la fijación del transductor de desplazamiento y del sensor de posición recomendamos material no magnetizable ➔ Figura 3-3.

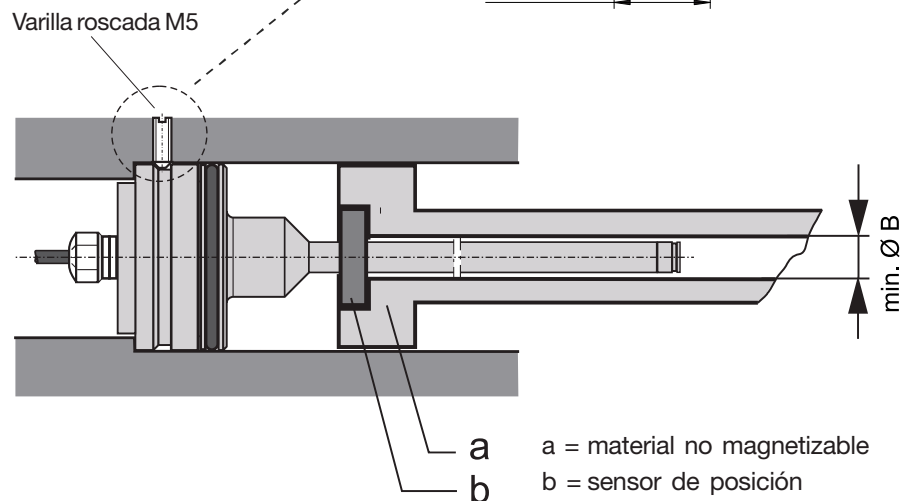


Figura 3-3: Variante de montaje: en material no magnetizable

3.2 Montaje de los transductores de desplazamiento lineal

La separación mínima admisible entre el sensor de posición y la superficie de apoyo del tubo se indica en la figura 3-1.

En lo esencial, el transductor de desplazamiento BTL se puede fijar de dos modos en un taladro de ajuste – Ø 48 H8 –, la realizándose la impermeabilización con el junta tórica y el anillo de apoyo que se adjuntan:

El cuerpo del transductor de desplazamiento se fija mediante 3 varillas roscadas M5 en un ángulo de 120° cada uno.

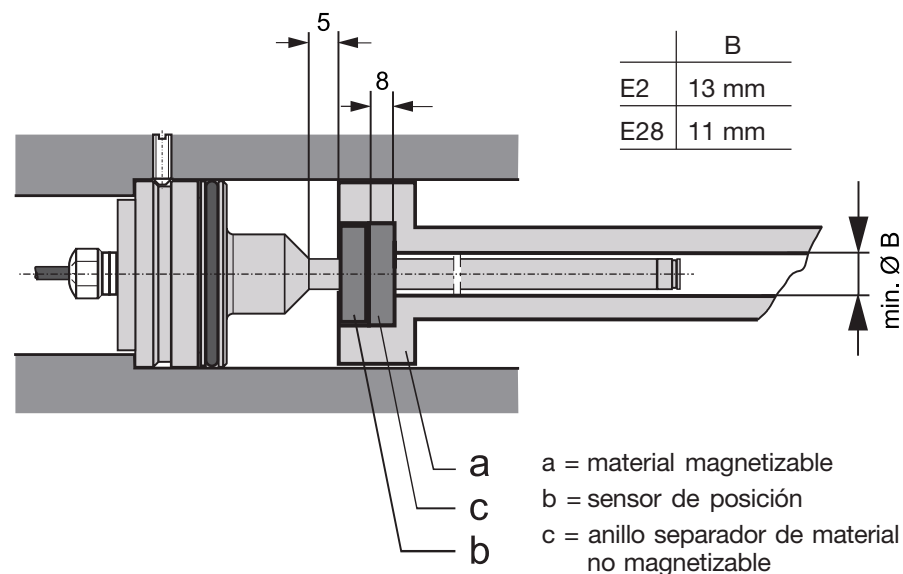


Figura 3-4: Variante de montaje: en material magnetizable

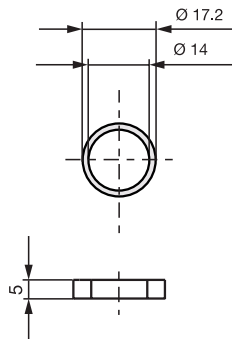
3 Montaje (continuación)

3.3 Sensores de posición, montaje

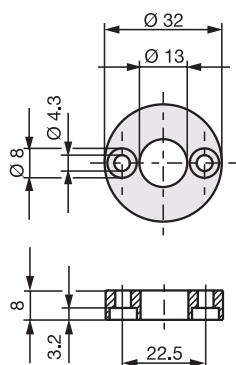
Por cada transductor de desplazamiento se requiere un sensor de posición que debe pedirse por separado. ➡ Figura 3-5.

Para el alojamiento del sensor de posición recomendamos material no magnetizable. ➡ Figura 3-1.

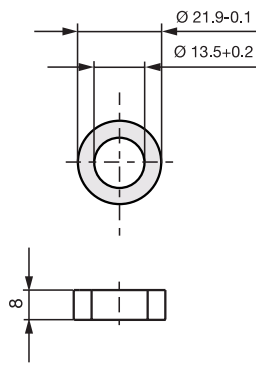
BTL-P-0814-GR-PAF



BTL-P-1013-4R



BTL-P-1014-2R



BTL-P-1012-4R

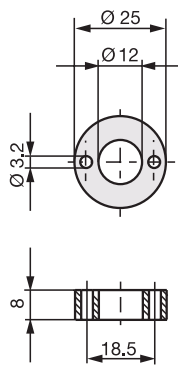


Figura 3-5: Sensor de posición (opcional)

En el tendido del cable entre el transductor de desplazamiento, el control y la alimentación eléctrica debe evitarse la proximidad de conductores de fuerza debido al acoplamiento de perturbaciones. Son muy críticas las perturbaciones inductivas inyectadas por los armónicos de la red (p. ej., debido al efecto de controles de ángulo de fase), para las

cuales la pantalla del cable ofrece una protección tan solo reducida.

Longitud máx. del cable 20 m. Pueden utilizarse cables de mayor longitud cuando, debido a la construcción, apantallamiento y tendido, no produzcan ningún efecto los campos perturbadores externos. El cable debe tenderse sin tracción.

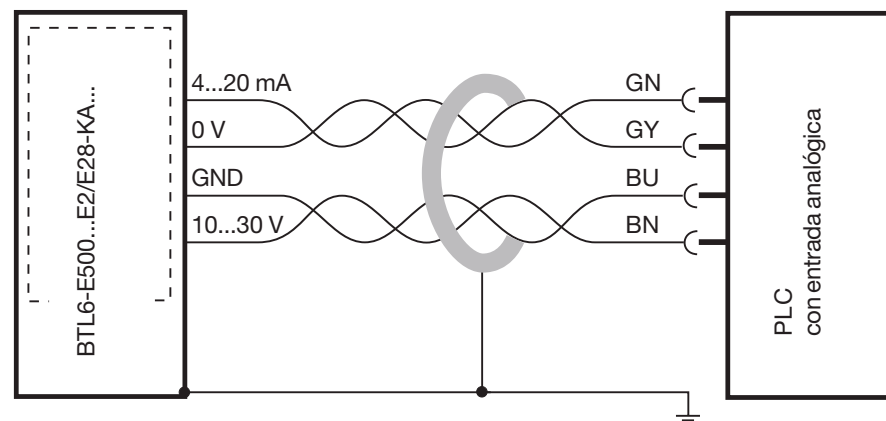


Figura 4-1: Ejemplo de conexión BTL6-E500...E2/E28... con PLC

4 Conexiones



En la conexión eléctrica, siempre tener en cuenta lo siguiente:

La máquina y el armario eléctrico deben estar a idéntico potencial de puesta a tierra.

Para garantizar la compatibilidad electromagnética (CEM) que la empresa Balluff confirma con la marca CE deben respetarse siempre las indicaciones siguientes.

- El transductor de desplazamiento BTL y el PLC deben conectarse con un cable apantallado.
- Apantallamiento: Malla de hilos sueltos de cobre, 85 % de cobertura.
- En el lado del PLC, el cable de la pantalla debe ponerse a tierra, es decir, debe conectarse al conductor de protección.

Las funciones de las patillas pueden verse en la ➡ tabla 4-1.

BTL6-E...	Cable
Señal de salida:	
4...20 mA ①	GN verde
0 V _(salida)	GY gris
Tensión de alimentación (externa):	
GND	BU azul
DC 10...30 V	BN marr.

① Si en la zona de medida no se encuentra ningún sensor de posición, se emite una corriente de 3,6 mA como señal de error.

Tabla 4-1: Funciones de las patillas

5 Puesta en servicio

5.1 Comprobar las conexiones

Como consecuencia de unas uniones erróneas y de sobretensiones se pueden dañar componentes. Antes de conectar la corriente, por este motivo, compruebe minuciosamente las conexiones.

5.2 Conexión del sistema

Tenga presente que el sistema, en la conexión, puede efectuar movimientos incontrolados, en concreto, cuando la instalación de medida de desplazamiento forma parte de un sistema regulador, cuyos parámetros todavía no están configurados. Por este motivo, asegúrese de que este sistema no puede representar peligros.

5.3 Comprobar valores medidos

Después de la desconexión de un transductor de desplazamiento se recomienda verificar los valores en la posición inicial y final del sensor de posición en modo manual. *

* Reservado el derecho a introducir modificaciones o dispersiones debidas a la producción.

5.4 Comprobar la funcionalidad

La funcionalidad del sistema de medición de desplazamiento lineal y de todos los componentes asociados a éste debe verificarse periódicamente y reflejarse en un protocolo.

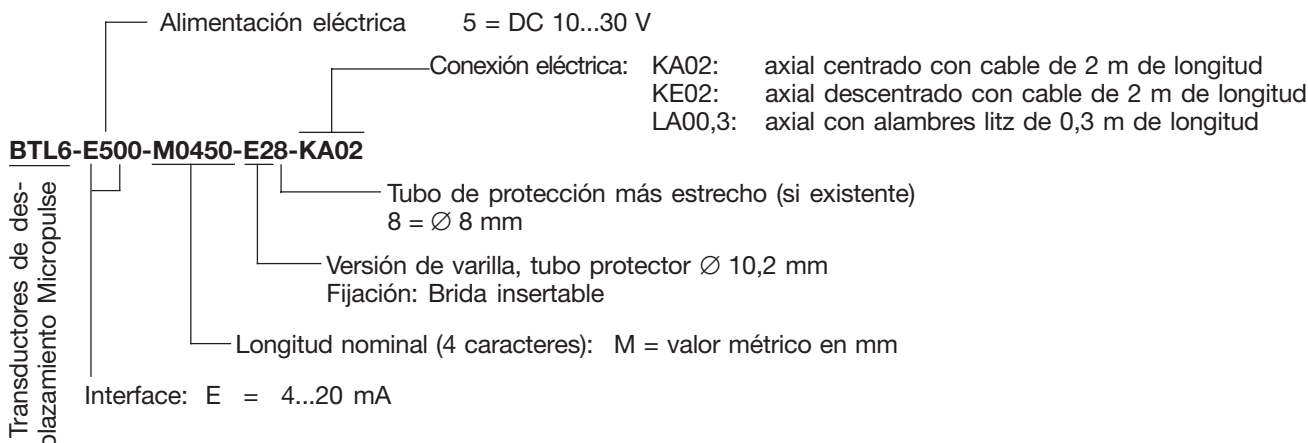
5.5 Anomalía funcional

Si existen indicios de que el sistema de medición de desplazamiento lineal no funciona debidamente, debe ponerse fuera de servicio y protegerse contra un uso indebido.

5.6 Supresión de averías

Para evitar una compensación de potencial (flujo de corriente) a través de la pantalla del cable, se recomienda colocar al mismo potencial de puesta a tierra el armario eléctrico y el sistema en el cual se encuentra el BTL6.

6 Ejecuciones (datos en la etiqueta de características)



6.1 Volumen de entrega

Transductor de desplazamiento con instrucciones breves incl. junta tórica y anillo de apoyo.

6.2 Longitudes nominales listas para la entrega y sensores de posición

Denominación	Longitudes nominales	Escalonamientos
BTL6...-E2-	50 ... 1500 mm	5 mm
BTL6...-E28-	50 ... 1016 mm	5 mm

Longitudes especiales a demanda.

7 Accesorios (debe pedirse por separado)

7.1 Sensor de posición

Sensor de posición BTL-P-1013-4R, BTL-P-1012-4R

Dimensiones ➡ figura 3-5
 Peso aprox. 10 g
 Carcasa Aluminio anodizado
 Temperatura de empleo -40 °C hasta +85 °C

en el volumen de entrega

Distanciador 8 mm

Material POM (polioximetileno)

Sensor de posición BTL-P-1014-2R

Dimensiones ➡ figura 3-5
 Peso aprox. 10 g
 Carcasa Aluminio anodizado
 Temperatura de empleo -40 °C hasta +85 °C

Sensor de posición BTL-P-GR-PAF

Dimensiones ➡ figura 3-5
 Peso aprox. 2 g
 Carcasa PA
 Temperatura de empleo -40 °C hasta +85 °C

8 Características técnicas

Valores típicos para DC 24 V, temperatura ambiente y BTL6-E500... con longitud nominal de 500 mm y KA02. Inmediatamente listo para funcionamiento, precisión total después de la fase de calentamiento. Conjuntamente con el sensor de posición BTL-P-1013-4R, BTL-P-1014-2R, BTL-P-1012-4R o BTL-P-0814-GR-PAF:

Resolución
típico $\pm 7 \mu\text{A}$,
con filtro de entrada 27 KHz

Tasa de valores de medición
Long. nom. $\leq 1300 \text{ mm}$ | 1 kHz
Long. nom. $> 1300 \text{ mm}$ | 0,5 kHz

Desviación de linealidad:
Long.nom. $\leq 500 \text{ mm}$ | $\leq \pm 200 \mu\text{m}$
Long.nom. $> 500 \text{ mm}$ | $\leq \pm 0,04 \text{ \% FS}$
| $\text{típ.} \pm 0,02 \text{ \% FS}$

Coefficiente de
temperatura | $\text{típ. } 25 \mu\text{m/K}$

8.1 Dimensiones, peso, entorno

Dimensiones ➔ página 4
Peso | aprox. 2,0 kg/m
Carcasa | Acero fino 4404
Tubo protector | Acero fino 4571

	BTL6...E2	BTL6...E28
Long. nom.	$\leq 1500 \text{ mm}$	$\leq 1016 \text{ mm}$
Diámetro	10,2 mm	8 mm
Grosor de pared	2 mm	0,9 mm

Módulo de
elasticidad | aprox. 200 kN/mm²
Anillo de apoyo | PTFE
Junta tórica | NBR

Temperatura de empleo
-40 °C hasta 85 °C
Temperatura de almacén máx. 90 °C
Humedad $< 90\%$ sin condensación
Grado de protección según
IEC 60529 | IP 67
con conector montado
Resistencia a impactos | 100 g/6 ms
según IEC 60068-2-27 ¹
Golpes permanentes | 50 g/2 ms
según IEC 60068-2-29 ¹
Vibraciones | 12 g, 10 hasta 2000 Hz
según IEC 60068-2-6 ¹
(Respetar/evitar la resonancias pro-
pias del tubo protector)
A prueba de presión
BTL6...E2 | hasta 350 bar
BTL6...E28 | hasta 250 bar
en el montaje en cilindros
hidráulicos

¹ Determinación individual según
norma de fábrica de Balluff

8.2 Alimentación eléctrica (externa)

Tensión estabilizada | DC 10 ... 30 V
Rizado | $\leq 0,2 \text{ V}_{\text{ss}}$
Potencia absorbida
típico | 2 W
Intensidad absorbida | típico

(Tasa de valores de medición 1 KHz
 $< 80 \text{ mA}$
hasta 24 V DC

Sobretensiones | 36 V
Protección frente a
conexión inversa | máx. 40 V

8.3 Señales de salida

Señal de posición
BTL6-E | 4 - 20 mA

Señal de error
BTL6-E | $< 4 \text{ mA}$, $\text{típ. } 3,6 \text{ mA}$

8.4 Protección frente a sobretensiones

Resistencia a alta corriente frente a
la carcasa
BTL6-...E2- | 500 V DC



Con la marca CE confir-
mamos que nuestros
productos son confor-
mes a los requisitos de la directiva
CE

89/336/CEE (directiva CEM)

y de la ley CEM. En nuestro labo-
ratorio CEM, acreditado por la
DATEch para inspecciones y prue-
bas de compatibilidad electro-
magnética, se demostró que los
productos de Balluff cumplen los
requisitos CEM de la norma bási-
ca competente

EN 61000-6-4 (emisión de
interferencias)

EN 61000-6-2 (inmunidad a las
interferencias)

Pruebas de emisiones:

Radiación con interferencias
radiofónicas

EN 55011 | Grupo 1, clase A+B

Pruebas de inmunidad a las interfe-
rencias:

Electricidad estática (ESD)

EN 61000-4-2 Grado de severidad 3

Campos electromagnéticos (RFI)

EN 61000-4-3 Grado de severidad 3

Impulsos perturbadores transitorios
rápidos (Burst)

EN 61000-4-4 Grado de severidad 3

Tensiones de impulso (Surge)

EN 61000-4-5 Grado de severidad 2

Magnitudes perturbadoras conduci-
das por cable, inducidas por campos
de alta frecuencia

EN 61000-4-6 Grado de severidad 3

Campos magnéticos

EN 61000-4-8 Grado de severidad 4

Pruebas de compatibilidad
(directiva CEM):

ISO 14982

Máquinas agrícolas y forestales

ISO 13766

Máquinas para movimientos de
tierras

ISO 7637-1/2/3

Vehículos de carretera

EN 12895

Vehículos transportadores sobre
el suelo

EN 50121-3-2

Aplicaciones para ferrocarril

ISO 11452-5 Campo
electromagnético HF, 200 V/m

Limitaciones:

Se deben adoptar medidas
externas de protección:

EN 150121-3-2:

(Burst 2kV según EN 61000-4-4):

ISO 7637-2 Puls 5a

Se deben adoptar medidas
externas de amortiguación:

Oscilaciones e interrupciones del
suministro
(EN 50155)

BTL6-E500-M _ _ _ -E2/E28-KA _ /KE _ /LA _

français Notice d'utilisation

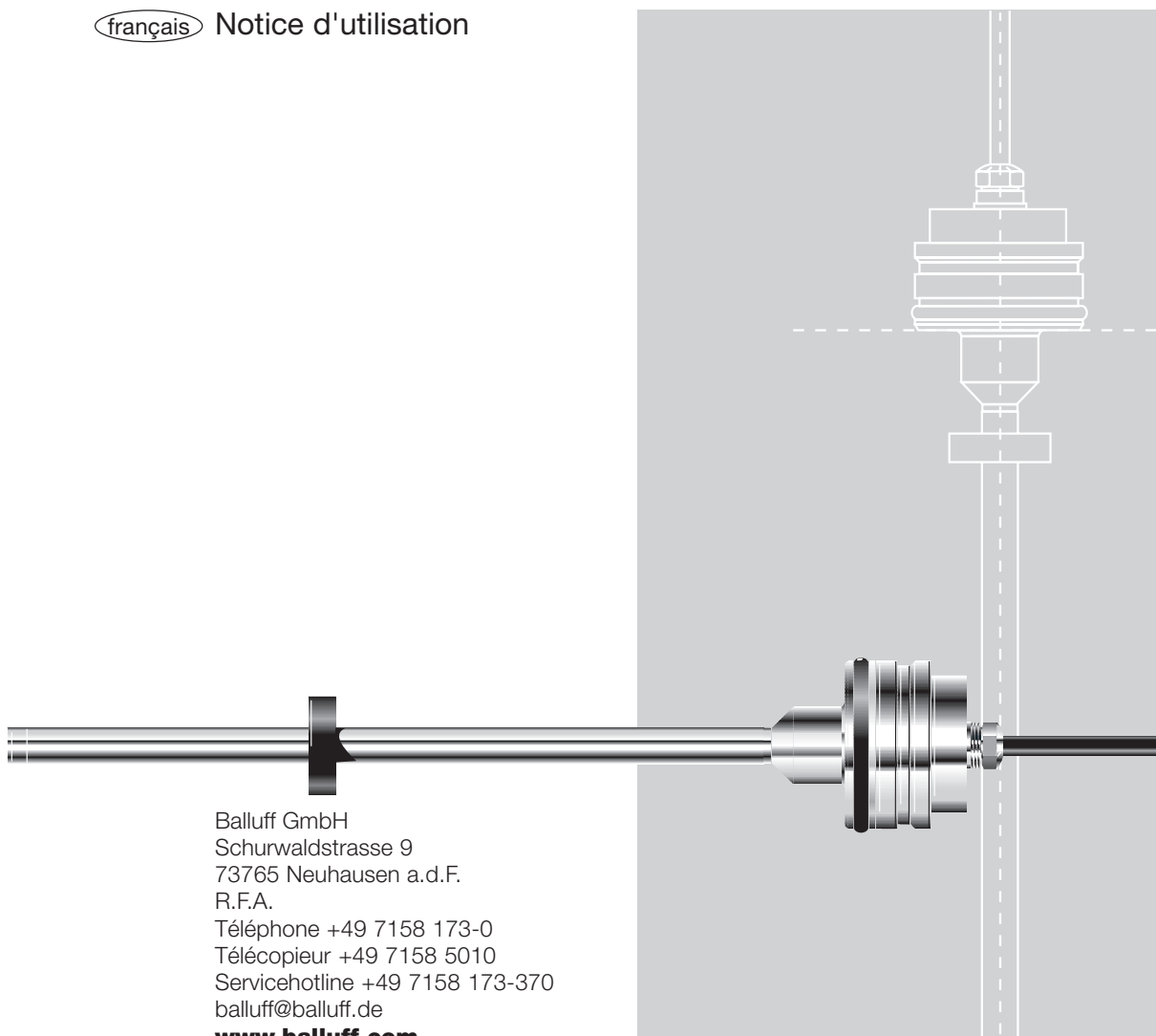


Table des matières

1	Consignes de sécurité	2
1.1	Utilisation prescrite	2
1.2	Personnel qualifié	2
1.3	Utilisation et vérification	2
1.4	Validité	2
2	Fonctionnement et propriétés	3
2.1	Mode de fonctionnement	3
3	Montage	4
3.1	Variantes de montage	5
3.2	Capteur de déplacement, montage	5
3.3	Capteur de position, montage	6
4	Branchements	6
5	Mise en service	7
5.1	Vérification des branchements	7
5.2	Mise sous tension du système	7
5.3	Contrôle des valeurs de mesure	7
5.4	Contrôle de la capacité de fonctionnement	7
5.5	Défaillance	7
5.6	Dépannage	7
6	Modèles (inscriptions sur le panneau signalétique)	7
6.1	Etendue de livraison	7
6.2	Longueurs nominales disponibles	7
7	Accessoires	7
7.1	Capteur de position	7
8	Caractéristiques techniques générales	8
8.1	Dimensions, poids, conditions d'environnement	8
8.2	Alimentation électrique (externe)	8
8.3	Signaux de sortie	8
8.4	Limiteur de tension	8

1 Consignes de sécurité

Lisez attentivement cette notice avant d'installer et de mettre en service le capteur de déplacement Micropulse.

1.1 Utilisation prescrite

Pour son utilisation, le capteur de déplacement Micropulse BTL6 est monté dans une machine ou une installation. Couplé à une commande, il forme un système de mesure de déplacement et ne doit servir qu'à cette fin.

Toute intervention non autorisée ou utilisation contre-indiquée entraîne la perte des droits de garantie et de responsabilité.

1.2 Personnel qualifié

Cette notice s'adresse aux professionnels qui effectuent le montage, l'installation et le réglage.

1.3 Utilisation et vérification

Lors de l'utilisation du système de mesure de déplacement, les consignes de sécurité applicables doivent être respectées. Les mesures doivent être prises en particulier pour éviter de mettre en danger le personnel ou le matériel en cas de défaillance du capteur de déplacement.

1.4 Validité

Cette notice est valable pour le capteur de déplacement Micropulse de type BTL6-E...E2/E28-KA/KE/LA...

Vous trouverez un récapitulatif des différents modèles au ➔ chapitre 6 Modèles (données de la plaquette signalétique), page 7.

Remarque: Les modèles spéciaux, identifiés par -SA_ _ _ sur le panneau signalétique, existent avec d'autres caractéristiques techniques (par ex. pour le réglage, le branchement ou les dimensions).

2 Fonctionnement et propriétés

2.1 Mode de fonctionnement

Le capteur de déplacement contient le guide d'ondes tubulaire, protégé par un tube en acier spécial. Un capteur de position, relié à la pièce de machine par l'utilisateur et dont la position doit être déterminée, est déplacé le long du guide d'ondes.

Le capteur de position détermine la position à mesurer sur le guide d'ondes. Une impulsion initiale générée en interne déclenche, conjointement avec le champ magnétique du capteur de position, une onde de torsion dans le guide d'ondes, qui se forme par magnétostriction et se propage à une vitesse ultrasonique.

L'onde de torsion qui se propage à l'extrémité du guide d'ondes est absorbée dans la zone d'amortissement. Celle qui se propage au début de la distance mesurée génère un signal électrique dans une bobine réceptrice. Le temps de propagation de l'onde détermine la position recherchée. Celle-ci est délivrée sous forme d'un courant et a une caractéristique montante, ➡ Fig. 2-1. Cette détermination s'effectue avec une grande précision et reproductibilité, dans la plage de mesure donnée comme longueur nominale.

S'il n'y a pas de capteur de position dans la plage de mesure, un signal d'erreur est délivré.

La zone d'amortissement est située à l'extrémité de la tige et ne peut être utilisée à des fins de mesure. Le capteur peut toutefois y pénétrer.

Le branchement électrique entre le capteur de déplacement, la commande et l'alimentation électrique est assuré par un câble ou des fils toronnés.

Cotes de montage du capteur de déplacement Micropulse :
 ➡ Fig. 3-1.

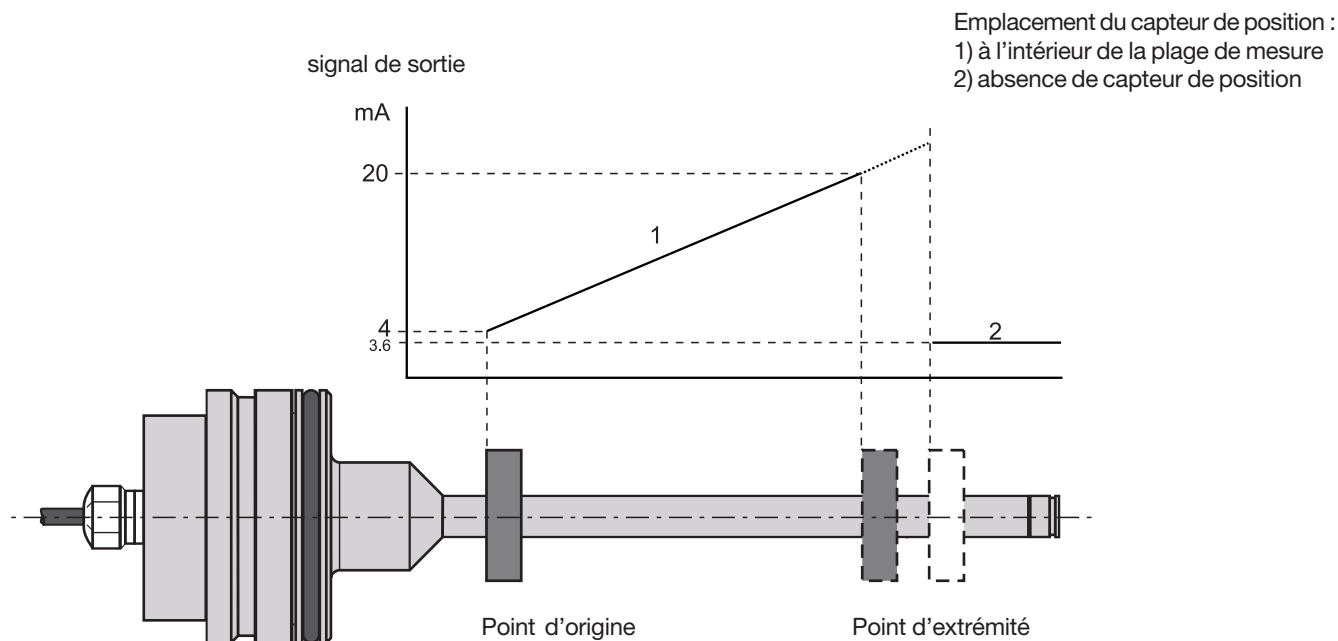


Fig. 2-1 : Signal de mesure à caractéristique montante

BTL6-E500-M...-E2/E28-KA_/KE_/LA_ Capteur de déplacement Micropulse – Forme à tige

3 Montage

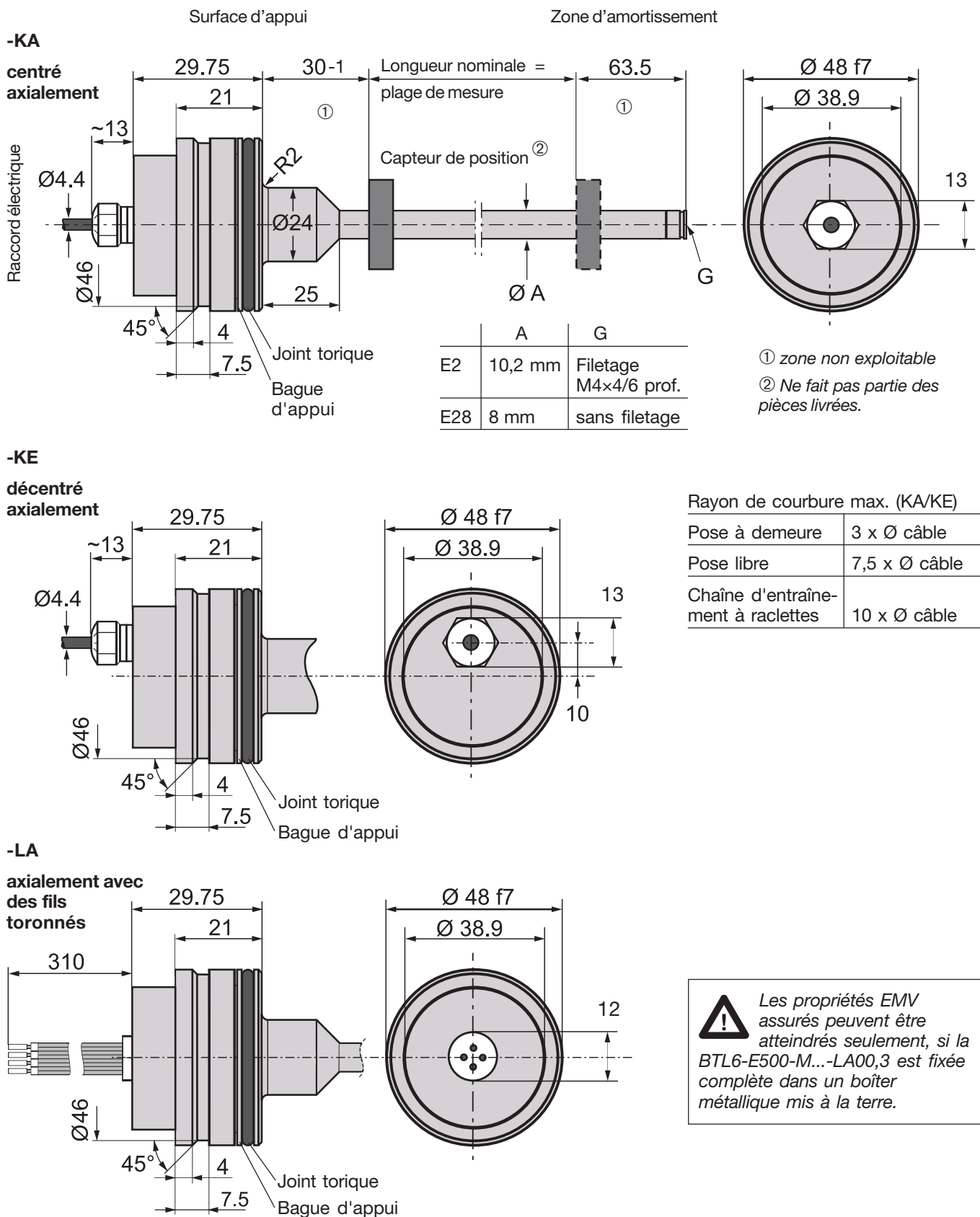


Fig. 3-1 : Capteur de déplacement BTL6-E500....E2/E28..., schéma coté

3 Montage (suite)

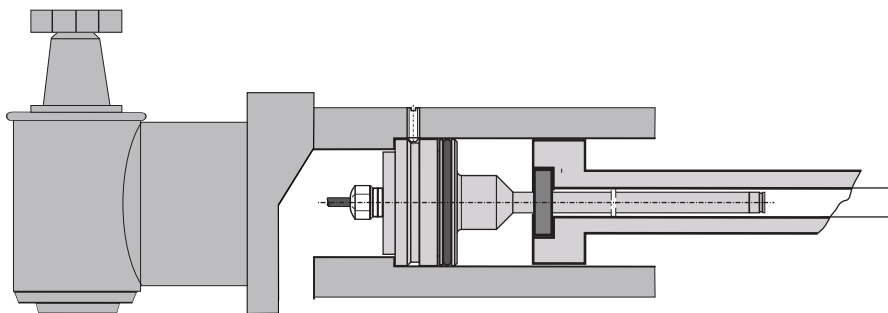


Fig. 3-2 : Capteur de déplacement BTL6-E500....E2/E28..., montage

3.1 Variantes de montage



Veillez à ce que le capteur de déplacement ne se trouve pas à proximité de champs électriques ou magnétiques élevés.

En cas de montage horizontal de capteurs de déplacement dont la longueur nominale dépasse 500 mm, il est recommandé de prévoir un appui ou une fixation supplémentaire à l'extrémité du tube.

Nous recommandons d'utiliser pour la fixation des capteurs de déplacement et de position un matériau non magnétisable. ➔ Fig. 3-3.

3.2 Capteur de déplacement, montage

La plus petite distance admissible entre le capteur de position et la surface d'appui du tube est donnée sur la figure 3-1.

Pour l'essentiel, le capteur de déplacement BTL peut être fixé de deux manières dans un alésage adapté – Ø 48 H8 – l'étanchéification étant réalisée avec le joint torique et la bague d'appui fournis :

Le corps du capteur de déplacement est fixé par 3 vis sans tête M5 avec un angle pour chacune de 120°.

Goujon fileté M5

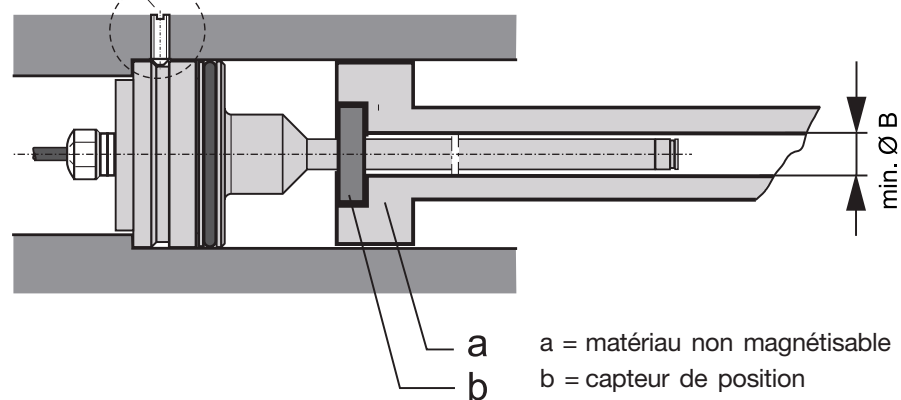


Fig. 3-3 : Variante de montage: dans des matériaux non magnétisables

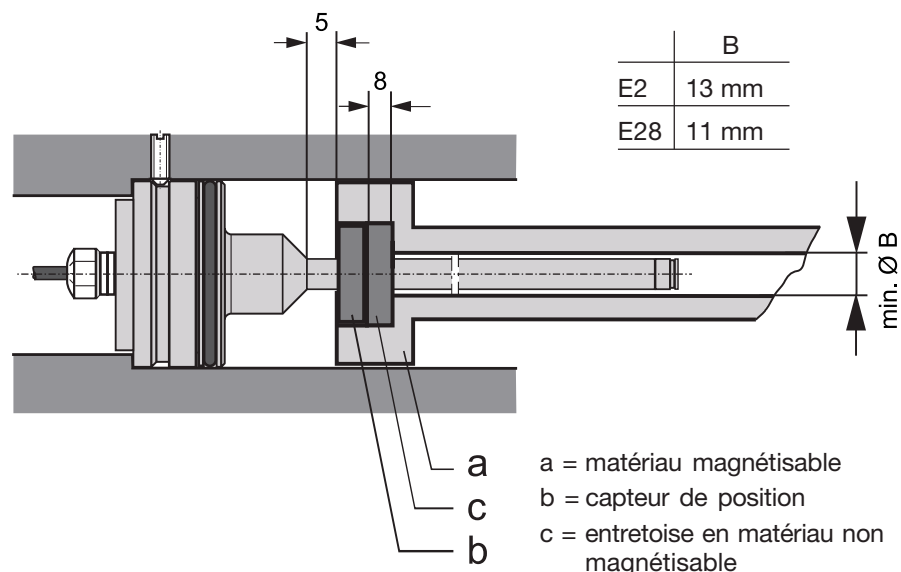


Fig. 3-4 : Variante de montage: dans des matériaux magnétisables

3 Montage (suite)

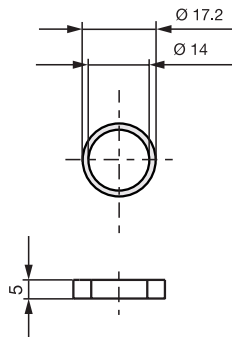
3.3 Capteur de position, montage

Chaque capteur de déplacement nécessite la présence d'un capteur de position, ce dernier doit être commandé séparément. ➔ Fig. 3-5.

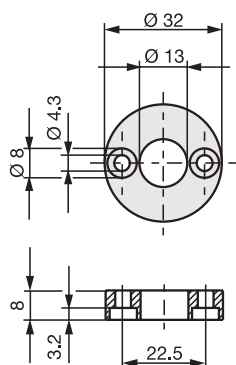
Nous recommandons d'utiliser pour la fixation du capteur de position un matériau non magnétisable.

➔ Fig. 3-1.

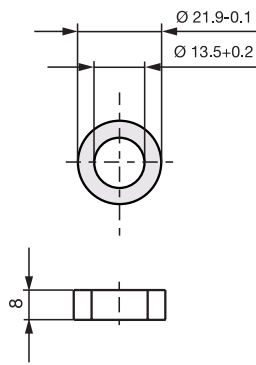
BTL-P-0814-GR-PAF



BTL-P-1013-4R



BTL-P-1014-2R



BTL-P-1012-4R

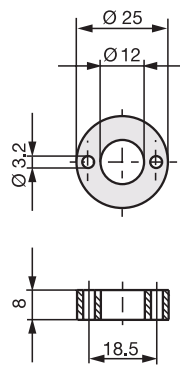


Fig 3-5 : Capteur de position (en option)

Pour la pose du câble reliant le capteur de déplacement, la commande et l'alimentation, rester à l'écart des câbles haute tension afin d'éviter des perturbations. Les effets inductifs des parasites du secteur sont particulièrement néfastes (p. ex. provenant des automates à découpage de phase), car le blindage des câbles n'en assure que faiblement la protection.

Longueur max. des câbles 20 m. Il est possible de prévoir des longueurs de câbles supérieures, à condition de prendre pour la conception, le blindage et la pose des mesures suffisantes pour supprimer les effets des perturbations. Le câble doit être posé avec soulagement de la tension.

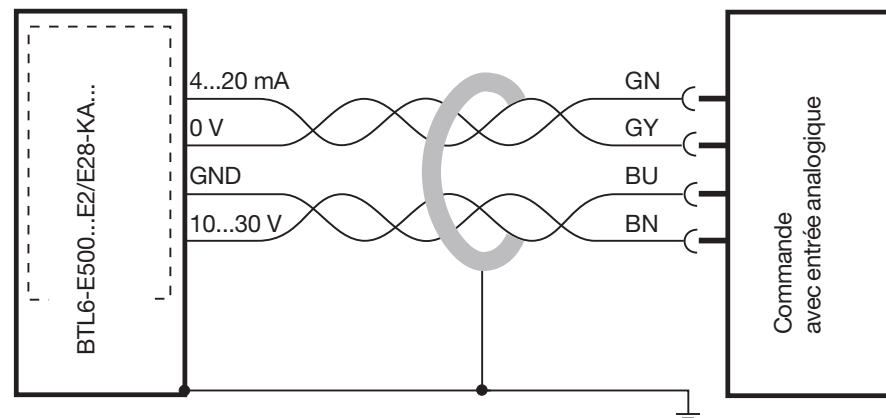


Fig. 4-1: Exemple de raccordement BTL6-E500...E2/E28... avec commande

4 Branchements



A respecter impérativement lors du branchement électrique :

L'installation et l'armoire électrique doivent être au même potentiel de mise à la terre.

Pour garantir la compatibilité électromagnétique que la société Balluff certifie par le symbole CE, les consignes suivantes doivent être impérativement respecter.

- Le capteur de déplacement BTL et la commande doivent être reliés par un câble blindé.
- Blindage : tresse de fils de cuivre, couverture à 85 %.
- Du côté de la commande, le blindage du câble doit être mis à la terre, c'est-à-dire relié au fil de protection.

L'affectation des broches est présentée sur le ➔ tableau 4-1.

BTL6-E...	Câble
Signal de sortie :	
4...20 mA ①	GN vert
0 V (sortie)	GY gris
Tension d'alimentation (externe):	
GND	BU bleu
DC 10...30 V	BN marron

① S'il n'y a pas de capteur de position dans la plage de mesure, un courant de 3,6 mA est délivré en tant que signal d'erreur.

Tableau 4-1 : Affectation des broches

BTL6-E500-M _ _ _ -E2/E28-KA _ _/KE _ _/LA _ _

Capteur de déplacement Micropulse – Forme à tige

5 Mise en service

5.1 Vérification des branchements

Des raccordements erronés ainsi qu'une surtension peuvent détériorer des composants. Avant la mise sous tension, vérifiez par conséquent minutieusement les branchements.

5.2 Mise sous tension du système

Prenez garde aux éventuels mouvements incontrôlés du système lors de la mise sous tension, lorsque l'équipement de mesure de déplacement est incorporé à un système d'automatisme asservi dont les paramètres ne sont pas encore réglés.

Assurez-vous que cela n'engendre aucun danger.

5.3 Contrôle des valeurs de mesure

Après le remplacement d'un capteur de déplacement, il est recommandé de vérifier, en marche manuelle, les valeurs * du capteur de position en position initiale et finale.

* Sous réserve de modifications ou d'écarts de fabrication.

5.4 Contrôle de la capacité de fonctionnement

La capacité de fonctionnement du système de mesure de déplacement et celle de tous les composants y afférents doit être vérifiée régulièrement et consignée.

sants y afférents doit être vérifiée régulièrement et consignée.

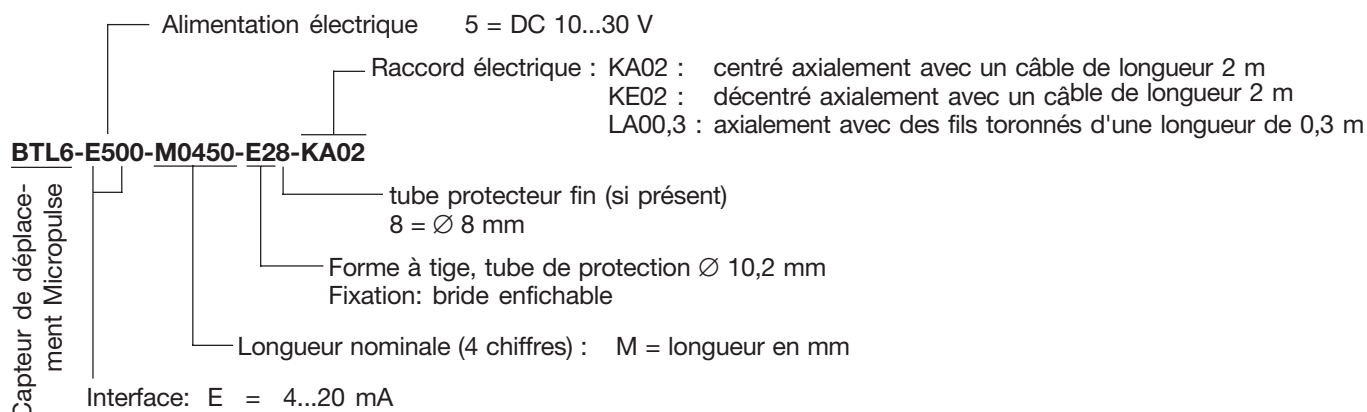
5.5 Défaillance

Lorsque des indices de dysfonctionnement du système de mesure de déplacement sont décelés, celui-ci doit être mis hors service et à l'abri de toute utilisation non autorisée.

5.6 Dépannage

Pour éviter une compensation de potentiel (passage de courant) par delà le blindage du câble, il est recommandé d'élever au même potentiel de mise à la terre, l'armoire électrique et l'installation où se trouve le BTL6.

6 Modèles (inscriptions sur le panneau signalétique)



6.1 Etendue de livraison

Capteur de déplacement avec notice résumée incl. joint torique et bague d'appui.

6.2 Longueurs nominales et capteurs de position disponibles

désignation	longueurs nom.	par pas de
BTL6...-E2-	50 ... 1500 mm	5 mm
BTL6...-E28-	50 ... 1016 mm	5 mm

Longueurs spéciales sur demande.

7 Accessoires (à commander séparément)

7.1 Capteur de position

Capteur BTL-P-1013-4R, BTL-P-1012-4R

Dimensions ➔ Fig. 3-5
Poids env. 10 g
Boîtier aluminium, anodisé
Température de service -40 °C à +85 °C

Dans l'étendue de la livraison
Pièce intercalaire 8 mm
Matériau POM (polyoxyméthylène)

Capteur de position BTL-P-1014-2R

Dimensions ➔ Fig. 3-5
Poids env. 10 g
Boîtier aluminium, anodisé
Température de service -40 °C à +85 °C

Capteur de position BTL-P-GR-PAF

Dimensions ➔ Fig. 3-5
Poids env. 2 g
Boîtier PA
Température de service -40 °C à +85 °C

BTL6-E500-M _ _ _ -E2/E28-KA _ /KE _ /LA _ Capteur de déplacement Micropulse – Forme à tige

8 Caractéristiques techniques générales

Valeurs caractéristiques à DC 24 V, à température ambiante et pour un BTL6-E500... de longueur nominale 500 mm et KA02. Utilisable immédiatement, précision totale après la phase d'échauffement. Dans le cas de capteurs de position BTL-P-1013-4R, BTL-P-1014-2R, BTL-P-1012-4R ou BTL-P-0814-GR-PAF:

Résolution	Température de service	Surtension
typ. $\pm 7 \mu\text{A}$, avec filtre d'entrée 27 KHz	-40 °C à 85 °C	36 V
		Détrompage max. 40 V

Débit de mesures	
Long. nom. $\leq 1300 \text{ mm}$	1 kHz
Long. nom. $> 1300 \text{ mm}$	0,5 kHz

Ecarts de linéarité :	
Long.nom. $\leq 500 \text{ mm}$	$\leq \pm 200 \mu\text{m}$
Long.nom. $> 500 \text{ mm}$	$\leq \pm 0,04 \% \text{ FS}$ typ. $\pm 0,02 \% \text{ FS}$

Dérive thermique typ. 25 $\mu\text{m/K}$

8.1 Dimensions, poids, conditions d'environnement

Dimensions	➔ page 4
Poids	env. 2,0 kg/m
Boîtier	acier inoxydable 4404

Tube de protection	acier inoxydable 4571
--------------------	--------------------------

	BTL6...E2	BTL6...E28
Long. nom.	$\leq 1500 \text{ mm}$	$\leq 1016 \text{ mm}$
Diamètre	10,2 mm	8 mm
Epaisseur de paroi	2 mm	0,9 mm

Mod. d'élasticité	env. 200 kN/mm ²
Bague d'appui	PTFE
Joint torique	NBR

Température de stockage	max. 90 °C
Humidité	$< 90\%$, sans condensation
Indice de protection selon CEI 60529	IP 67
à l'état raccordé	
Charge de choc	100 g/6 ms
selon la norme CEI 60068-2-27 ¹	
Choc continu	50 g/2 ms
selon la norme CEI 60068-2-29 ¹	
Vibration	12 g, 10 à 2000 Hz
selon la norme CEI 60068-2-6 ¹	
(Tenir compte des fréquences propres de résonance / les éviter.)	
Résistance à la pression	
BTL6...E2	jusqu'à 350 bar
BTL6...E28	jusqu'à 250 bar
en cas de montage en cylindre hydraulique	

¹ Définition individuelle selon la norme d'usine Balluff

8.2 Alimentation électrique (externe)

Tension stabilisée	DC 10 ... 30 V
Ondulation résiduelle	$\leq 0,2 V_{ss}$
Puissance consommée typique	2 W
Consommation de courant typique (débit de mesures 1 KHz)	$< 80 \text{ mA}$ à 24 V DC

8.3 Signaux de sortie

Signal de position	
BTL6-E	4 - 20 mA

Signal d'erreur	
BTL6-E	$\leq 4 \text{ mA}$, typ. 3,6 mA

8.4 Limiteur de tension

Résistance à la haute tension contre le boîtier	
BTL6-...E2-	500 V DC



Avec le symbole CE, nous certifions que nos produits répondent aux exigences de la directive européenne

89/336/CEE (directive CEM)

et de la réglementation CEM. Notre laboratoire CEM, accrédité par la DATech pour les contrôles de la compatibilité électromagnétique, a apporté la preuve que les produits Balluff satisfont aux exigences CEM de la norme générique

EN 61000-6-4 (émission)

EN 61000-6-2 (résistance au brouillage)

Contrôles de l'émission :

Rayonnement parasite
EN 55011 groupe 1, classe A+B

Contrôles de la résistance au brouillage :

Electricité statique (ESD)
EN 61000-4-2 degré d'intensité 3
Champs électromagnétiques (RFI)
EN 61000-4-3 degré d'intensité 3
Impulsions parasites rapides et transitoires (Burst)
EN 61000-4-4 degré d'intensité 3
Surtensions transitoires (Surge)
EN 61000-4-5 degré d'intensité 2
Grandeurs perturbatrices guidées par le circuit, induites par des champs haute fréquence
EN 61000-4-6 degré d'intensité 3
Champs magnétiques
EN 61000-4-8 degré d'intensité 4

Contrôles de compatibilité (directives CEM) :

ISO 14982
Machines agricoles et forestières

ISO 13766
Engins de terrassement

ISO 7637-1/2/3
Véhicules routiers

EN 12895
Convoyeurs au sol

EN 50121-3-2
Applications ferroviaires

ISO 11452-5 Champ HF
électromagnétique, 200 V/m

Restrictions :

Des mesures externes de protection doivent être prises :

EN 150121-3-2:
(continu 2kV selon
EN 61000-4-4):

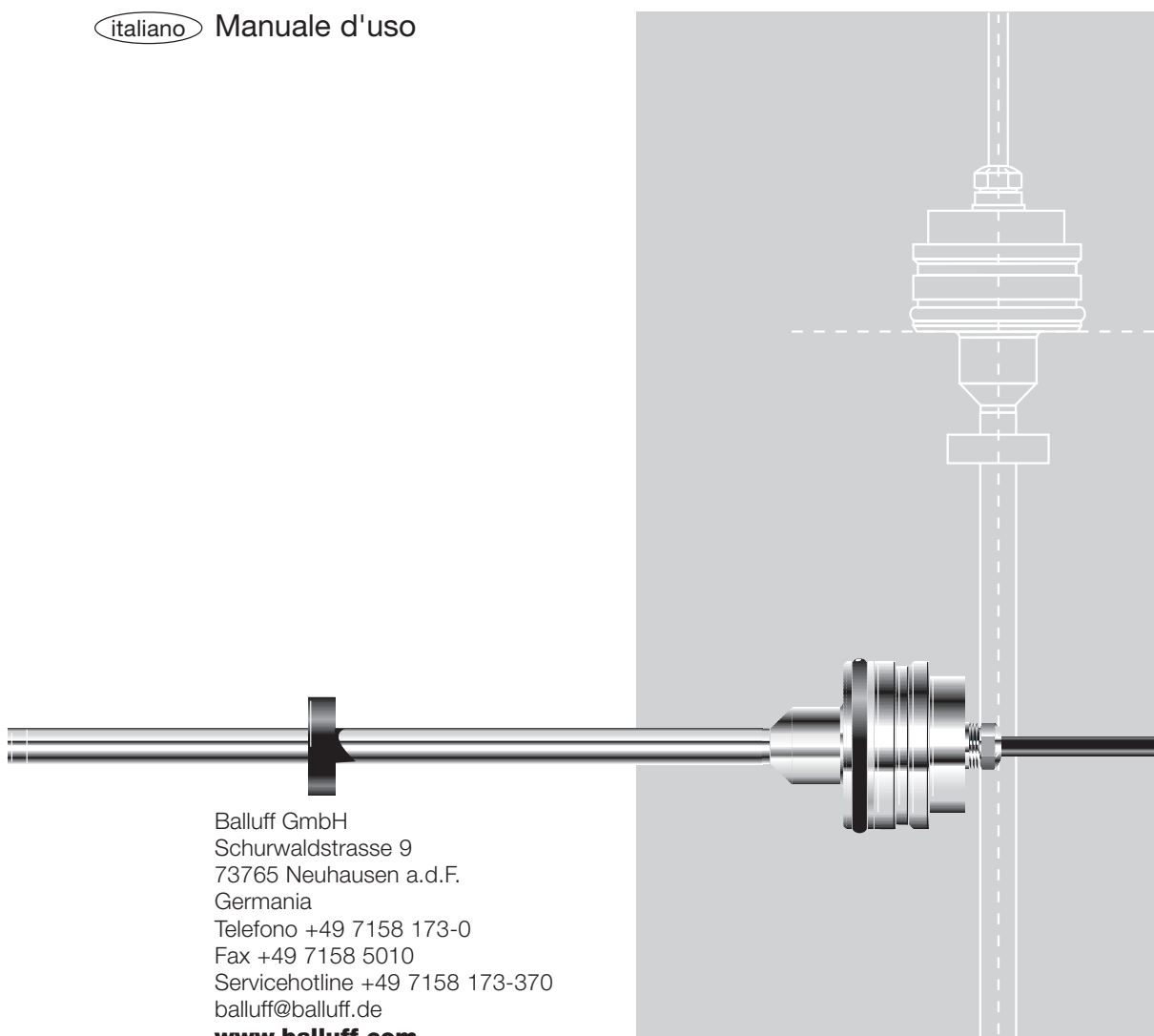
ISO 7637-2 impulsion 5a

Des mesures externes de bufférisation doivent être prises :

Variations et interruptions de l'alimentation
(EN 50155)

BTL6-E500-M _ _ _ -E2/E28-KA _ /KE _ /LA _

italiano Manuale d'uso



Indice

1	Indicazioni per la sicurezza	2
1.1	Uso proprio	2
1.2	Personale qualificato	2
1.3	Impiego e prova	2
1.4	Validità	2
2	Funzioni e caratteristiche ...	3
2.1	Funzionamento	3
3	Montaggio	4
3.1	Varianti di montaggio	5
3.2	Trasduttore di posizione, montaggio	5
3.3	Datore di posizione, montaggio	6
4	Connessioni	6
5	Messa in funzione	7
5.1	Controllo connessioni	7
5.2	Attivazione del sistema	7
5.3	Controllo valori di misurazione	7
5.4	Controllo funzionamento	7
5.5	Difetti di funzionamento	7
5.6	Schermatura	7
6	Versioni (dati sulla targhetta di fabbrica)	7
6.1	Elementi compresi nella fornitura	7
6.2	Lunghezze nominali e datori	7
7	Accessori	7
7.1	Datori di posizione	7
8	Dati tecnici	8
8.1	Dimensioni, pesi, ambiente ..	8
8.2	Alimentazione elettrica (esterna)	8
8.3	Segnale di uscita	8
8.4	Protezione contro la sovratensione	8

1 Indicazioni per la sicurezza

Leggere attentamente queste istruzioni prima di installare e mettere in funzione il trasduttore di posizione.

1.1 Uso proprio

Il trasduttore di posizione Micropulse BTL6, per il suo impiego, viene installato su un macchinario o su un impianto. Esso costituisce unitamente ad un'unità di comando (PLC) un sistema di controllo della posizione e può essere impiegato solamente per tale compito.

Interventi non autorizzati ed un uso improprio determinano la decadenza di ogni garanzia e responsabilità.

1.2 Personale qualificato

Le presenti istruzioni sono rivolte al personale specializzato addetto al montaggio, all'installazione ed alla messa a punto dell'apparecchio.

1.3 Impiego e prova

Per l'impiego del sistema di controllo della posizione debbono essere osservate le norme di sicurezza di legge. In particolare debbono essere adottate misure di sicurezza affinché, in caso di avaria del sistema di controllo della posizione, non possano insorgere rischi per persone e cose.

1.4 Validità

Le presenti istruzioni valgono per trasduttori di posizione Micropulse del tipo BTL6-E...E2/E28-KA/KE/LA...

Per una tavola sinottica delle diverse versioni si rimanda al ➡ cap. 6 Versioni (dati sulla targhetta di fabbrica), pag. 7.

N. B.: Per le versioni speciali contrassegnate con -SA_ _ _ sulla targhetta tipo, possono valere dati tecnici diversi (ad es. per la compensazione, l'attacco o le dimensioni).

2 Funzioni e caratteristiche

2.1 Funzionamento

All'interno del trasduttore di posizione Micropulse è situata la guida d'onda tubolare, protetta da un tubo in acciaio inox. Un datore di posizione collegato dall'utente alla parte di macchinario di cui si vuole determinare la posizione, viene spostato lungo la guida d'onda.

Il datore di posizione definisce la posizione da misurare sulla guida d'onda. Un impulso INIT, generato internamente, crea in unione col campo magnetico del datore di posizione un'onda torsionale nella guida d'onda che si forma tramite magnetostrizione e si propaga alla velocità degli ultrasuoni.

La propagazione dell'onda torsionale verso l'estremità della guida d'onda viene assorbita nella zona di smorzamento. La propagazione dell'onda torsionale verso l'inizio della linea di misura produce, in una bobina di rilevamento, un segnale elettrico. Dall'intervallo di propagazione dell'onda viene determinata la posizione. Questa viene emessa come valore di corrente e ha una curva caratteristica crescente (➡ fig. 2-1). È garantita una precisione e riproducibilità elevata all'interno del campo di misura.

Qualora nel campo di misura non sia presente alcun datore di posizione, viene emessa un segnale di errore.

Alla fine della barra si trova la zona di smorzamento, non utilizzabile ai fini metrologici, su cui il datore di posizione può essere spostato.

La connessione elettrica fra trasduttore di posizione, controllo e alimentazione elettrica è realizzata con un cavo o con cavetti.

Quote per il montaggio del trasduttore di posizione Micropulse:

➡ Figura 3-1.

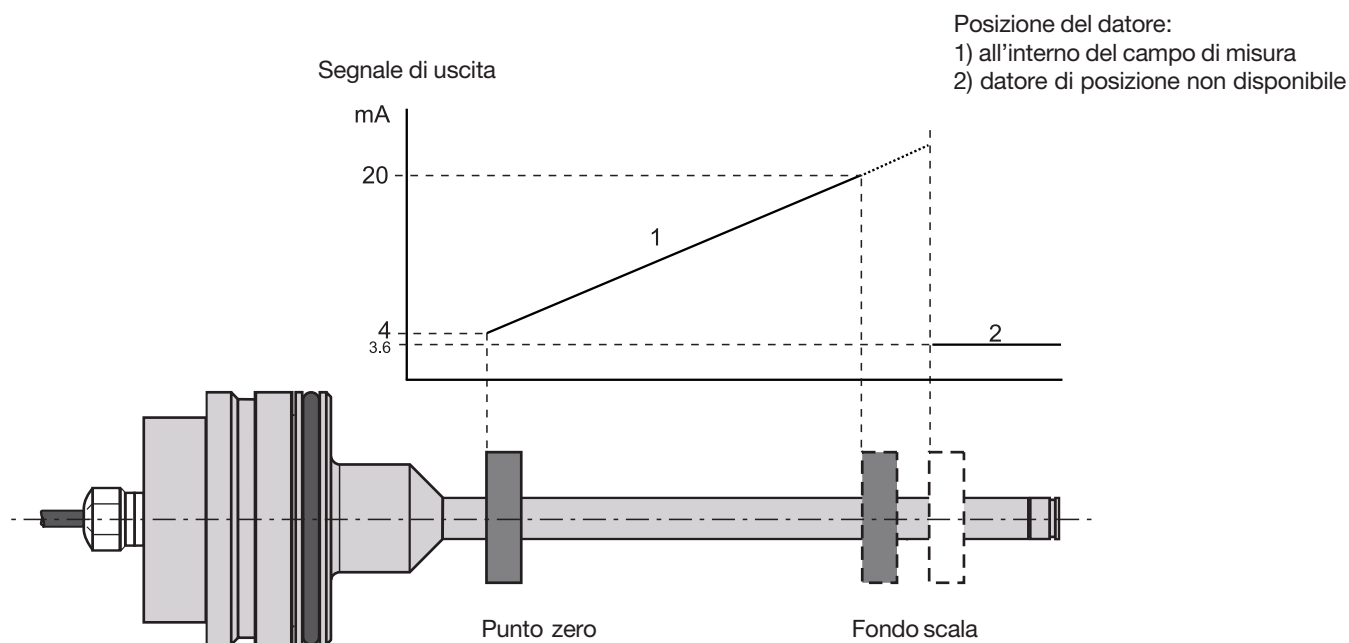


Figura 2-1: Segnale di misurazione con curva caratteristica crescente

3 Montaggio

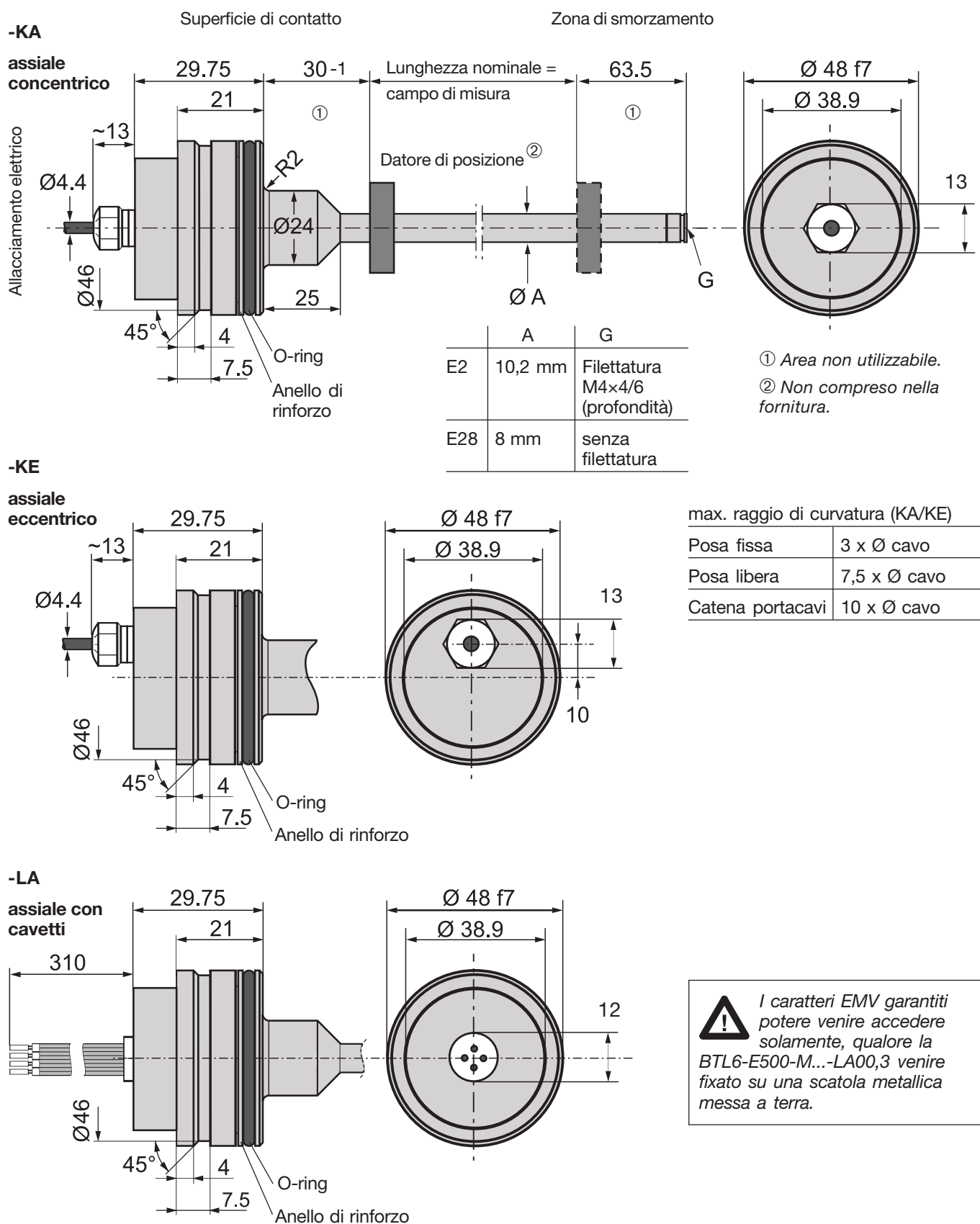


Figura 3-1: Trasduttore di posizione BTL6-E500....E2/E28..., disegno quotato

3 Montaggio (continuazione)

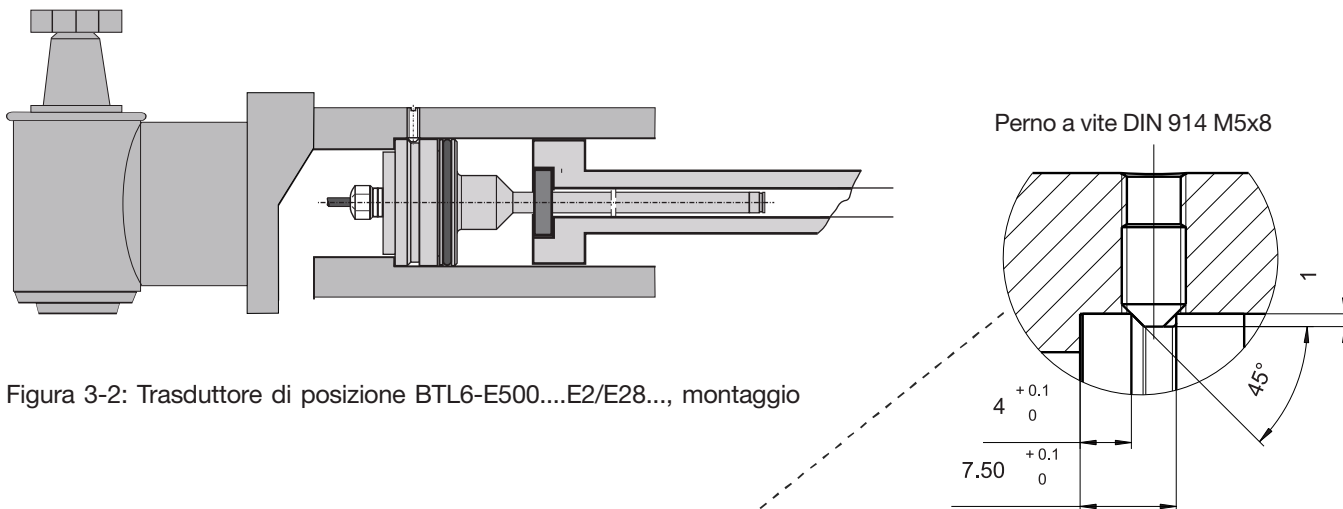


Figura 3-2: Trasduttore di posizione BTL6-E500...E2/E28..., montaggio

3.1 Varianti di montaggio



È necessario assicurare che non vi sia alcun forte campo elettrico o magnetico nelle immediate vicinanze del trasduttore di posizione.

In caso di montaggio orizzontale di trasduttori con campi di misura superiori a 500 mm si raccomanda di fornire un supporto in posizione finale al tubo di protezione o di fissarlo a vite.

Per l'alloggiamento del trasduttore e del datore di posizione si consiglia l'uso di materiale non magnetizzabile. ➔ Figura 3-3.

3.2 Trasduttore di posizione, montaggio

La distanza minima ammessa fra datore di posizione e superficie di contatto del tubo è specificata alla figura 3-1.

Essenzialmente il trasduttore di posizione BTL può essere fissato in due modi in un foro di riferimento – Ø 48 H8 –, mentre la tenuta viene eseguita con l'o-ring e l'anello di rinforzo compresi nella fornitura:

Il corpo del trasduttore di posizione viene fissato tramite 3 spine filettate M5 con un angolo di 120° ciascuna.

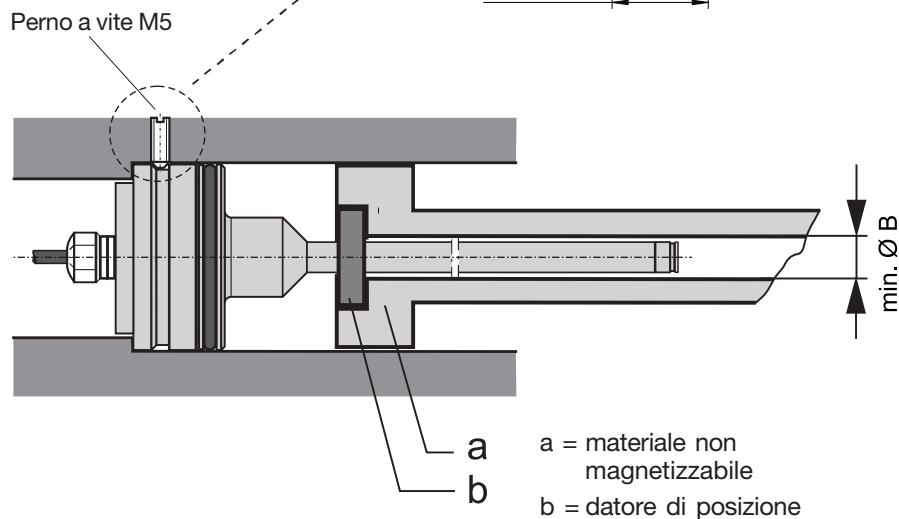


Figura 3-3: Variante di montaggio: da materiale non magnetizzabile

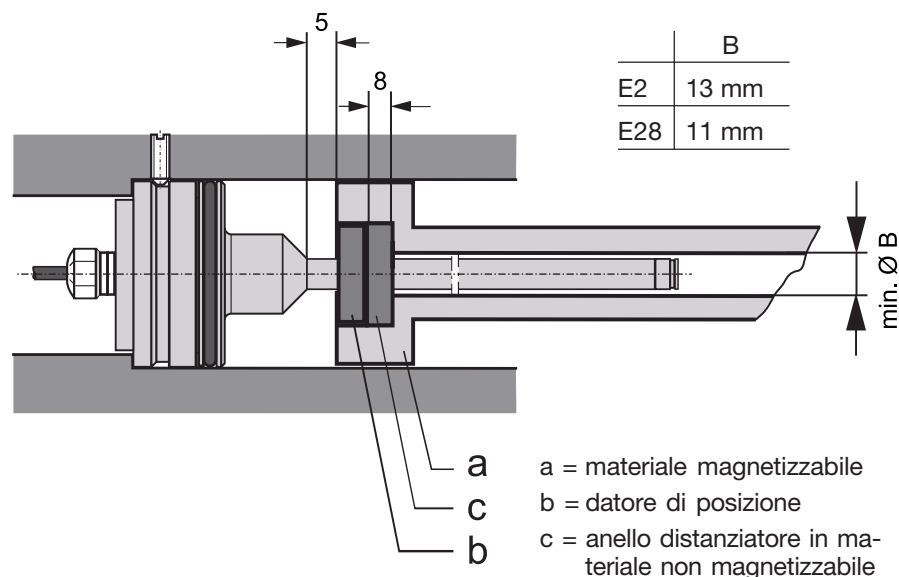


Figura 3-4: Variante di montaggio: da materiale magnetizzabile

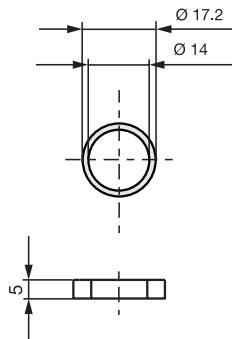
3 Montaggio (continuazione)

3.3 Datore di posizione, montaggio

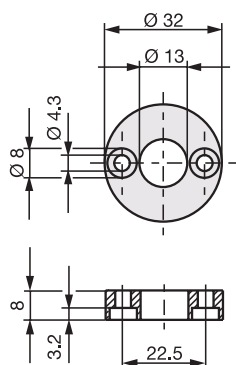
Per ogni trasduttore è necessario l'impiego di un datore di posizione, che dovrà essere ordinato separatamente. ➡ Figura 3-5.

Per l'installazione del trasduttore e del datore di posizione si consiglia l'impiego di materiale non magnetizzabile. ➡ Figura 3-1.

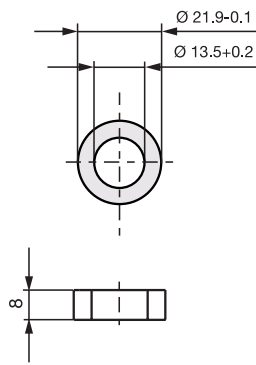
BTL-P-0814-GR-PAF



BTL-P-1013-4R



BTL-P-1014-2R



BTL-P-1012-4R

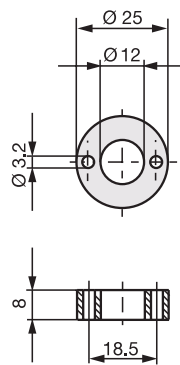


Figura 3-5: Datore di posizione (optional)

Nell'installare il cavo fra trasduttore di posizione, controllo e alimentazione elettrica, evitare la vicinanza di elettrodotti, in quanto possono determinare interferenze. Particolarmente critiche sono le interferenze induttive dovute ad armoniche di rete (per es. comandi a ritardo di fase), alle quali la schermatura del cavo offre una protezione ridotta.

Lunghezza del cavo: max. 20 m. Possono essere utilizzati cavi più lunghi, qualora i campi elettrici esterni non possano influire a seguito della costruzione della schermatura e della posa in opera. Il cavo deve essere posato senza trazione.

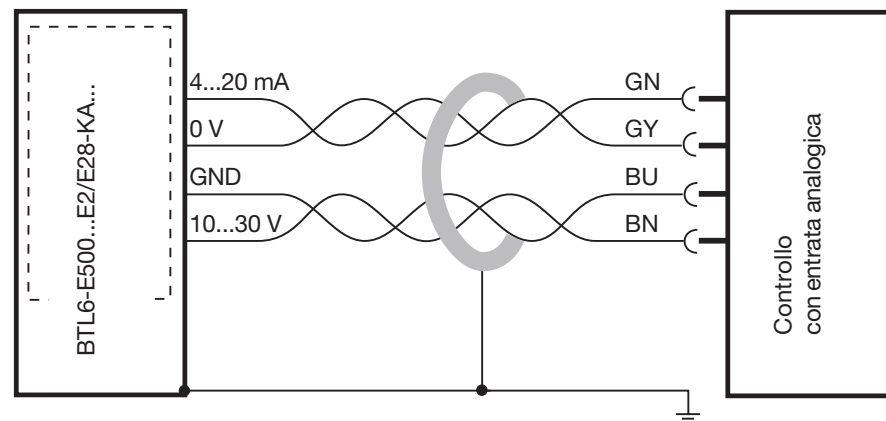


Fig. 4-1: Esempio di connessioni BTL6-E500...E2/E28... con controllo

4 Connessioni



Disposizioni da rispettare assolutamente per la connessione elettrica:

L'impianto e l'armadietto comandi devono avere lo stesso potenziale di messa a terra.

Per garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC), che la ditta Balluff conferma con il marchio CE, devono essere assolutamente osservate le indicazioni che seguono.

- I trasduttori di posizione BTL e l'unità elettronica/controllo devono essere collegati con un cavo schermato.
- Schermatura: maglia di singoli fili di rame, ricoprimento 85 %.
- Sul lato dell'unità elettronica/controllo, la schermatura del cavo deve essere messa a terra, cioè collegata al conduttore di protezione.

Lo schema delle connessioni si può desumere dalla ➡ tabella 4-1.

BTL6-E..	Cavo
Segnale di uscita:	
4...20 mA ①	GN verde
0 V _(uscita)	GY grigio
Tensione di alimentazione (esterna):	
GND	BU blu
DC 10...30 V	BN marr.

① Qualora nel campo di misura non sia presente alcun datore di posizione, viene emessa una corrente di 3,6 mA come segnale di errore.

Tabella 4-1: Schema delle connessioni

5 Messa in funzione

5.1 Controllo connessioni

Connessioni errate e sovratensione possono danneggiare i componenti costruttivi. Prima di attivare il sistema, controllare pertanto attentamente le connessioni.

5.2 Attivazione del sistema

Prestare attenzione al fatto che all'attivazione il sistema può effettuare movimenti incontrollati, in particolare quando il dispositivo di controllo della posizione è parte di un sistema di regolazione, i cui parametri non siano ancora stati stabiliti. Assicurarsi pertanto che non possano da ciò insorgere pericoli.

5.3 Controllo valori di misurazione

Dopo la sostituzione di un trasduttore di posizione, si consiglia di verificare, in esercizio manuale, i valori alla posizione iniziale e alla posizione finale del datore di posizione. *

* Salvo modifiche o divergenze dovute alla fabbricazione.

5.4 Controllo funzionamento

Il funzionamento del trasduttore di posizione e di tutte le componenti ad esso connesse deve essere periodicamente verificato e protocollato.

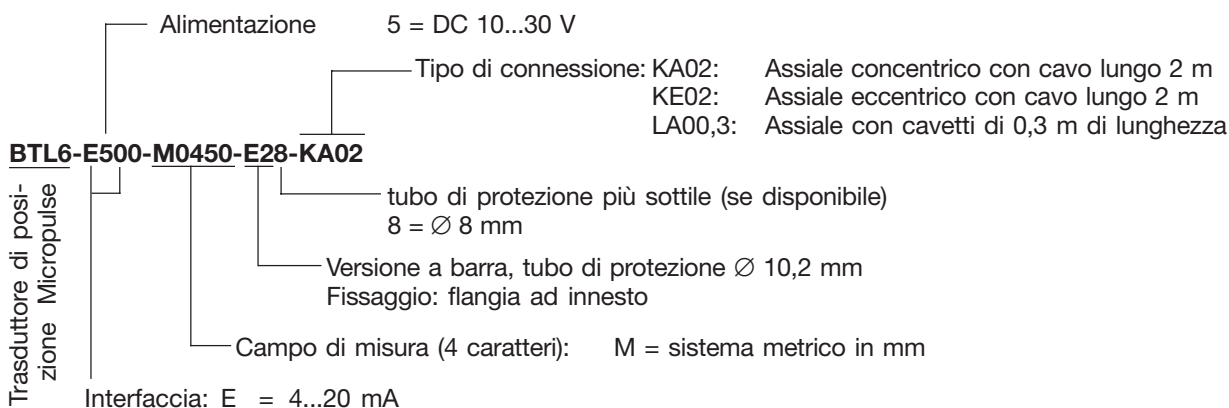
5.5 Difetti di funzionamento

Qualora si individuino segnali che facciano presumere un funzionamento non regolare del sistema di controllo della posizione, questo deve essere messo fuori servizio e bloccato contro un uso non autorizzato.

5.6 Schermatura

Per evitare un flusso di corrente da compensazione di potenziale attraverso la schermatura del cavo, si consiglia di portare l'armadietto comandi e l'impianto, che si trova in BTL6, allo stesso potenziale di messa a terra.

6 Versioni (dati sulla targhetta di fabbrica)



6.1 Elementi compresi nella fornitura

Trasduttore di posizione con istruzioni brevi incl. o-ring e anello di rinforzo.

6.2 Lunghezze nominali e datori

Denominazione	Lunghezze nominali	Scala
BTL6...-E2-	50 ... 1500 mm	5 mm
BTL6...-E28-	50 ... 1016 mm	5 mm

Lunghezze speciali su richiesta.

7 Accessori (da ordinare separatamente)

7.1 Datori di posizione

Datori di posizione BTL-P-1013-4R, BTL-P-1012-4R

Dimensioni ➔ fig. 3-5
 Peso ca. 10 g
 Scatola alluminio anodizzato
 Temperatura d'esercizio da -40 °C sino a +85 °C

compreso nel volume di fornitura

Distanziatore 8 mm

Materiale POM (Poliossimetilene)

Datori di posizione BTL-P-1014-2R

Dimensioni ➔ fig. 3-5
 Peso ca. 10 g
 Scatola alluminio anodizzato
 Temperatura d'esercizio da -40 °C sino a +85 °C

Datori di posizione BTL-P-GR-PAF

Dimensioni ➔ fig. 3-5
 Peso ca. 2 g
 Scatola PA
 Temperatura d'esercizio da -40 °C sino a +85 °C

8 Dati tecnici

I valori tipici per DC 24 V, temperatura ambiente e BTL6-E500-... con lunghezza nominale 500 mm et KA02. Immediatamente pronto per il funzionamento, completa precisione dopo fase di riscaldamento. In connessione con datore di posizione BTL-P-1013-4R, BTL-P-1014-2R, BTL-P-1012-4R o BTL-P-0814-GR-PAF:

Risoluzione
 tipico $\pm 7 \mu\text{A}$,
 con filtro d'ingresso 27 KHz

Frequenza di lettura
 Lungh. nom. $\leq 1300 \text{ mm}$ | 1 kHz
 Lungh. nom. $> 1300 \text{ mm}$ | 0,5 kHz

Deviazione della linearità:
 Lungh. nom. $\leq 500 \text{ mm}$ | $\leq \pm 200 \mu\text{m}$
 Lungh. nom. $> 500 \text{ mm}$ | $\leq \pm 0,04 \% \text{ FS}$
 tip. $\pm 0,02 \% \text{ FS}$

Coefficiente di temperatura
 tipico $25 \mu\text{m/K}$

Umidità $< 90 \%$, non condensante
 Grado di protezione
 secondo IEC 60529 IP 67
 (connettore avvitato)
 Shock 100 g/6 ms
 secondo IEC 60068-2-27 ¹
 Shock continuo 50 g/2 ms
 secondo IEC 60068-2-29 ¹
 Vibrazioni 12 g, 10 ... 2000 Hz
 secondo IEC 60068-2-6 ¹
 (rispettare /evitare le risonanze interne)
 Resistente alla pressione fino
 BTL6...E2 a 350 bar
 BTL6...E28 a 250 bar
 in caso d'installazione in cilindro
 idraulico

8.3 Segnale di uscita

Segnale di posizione
 BTL6-E 4 - 20 mA

Segnale di errore
 BTL6-E $< 4 \text{ mA}$, typ. 3,6 mA

8.4 Protezione contro la sovratensione

Resistenza all'alta tensione
 verso contenitore
 BTL6-...E2- 500 V DC

8.1 Dimensioni, pesi, ambiente

Dimensioni ➡ pagina 4
 Peso ca. 2,0 kg/m
 Scatola acciaio inox 4404
 Tubo di protezione acciaio inox 4571

	BTL6...E2	BTL6...E28
Lungh. nom.	$\leq 1500 \text{ mm}$	$\leq 1016 \text{ mm}$
Diametro	10,2 mm	8 mm
Spessore parete	2 mm	0,9 mm

Modulo E ca. 200 kN/mm²
 Anello di rinforzo PTFE
 O-ring NBR
 Temperatura d'esercizio
 -40 °C sino a 85 °C

Temperatura di stoccaggio max. 90 °C

¹ secondo norma di fabbricazione Balluff

8.2 Alimentazione elettrica (esterna)

Tensione stabilizzata DC 10 ... 30 V
 Ondulazione residua $\leq 0,2 V_{ss}$
 Assorbimento di potenza
 tipico 2 W
 Assorbimento di corrente tipico
 (frequenza di lettura 1 KHz) $< 80 \text{ mA}$
 a 24 V DC
 Sovratensione 36 V
 Protezione contro l'inversione di polarità max. 40 V

Prove di compatibilità (direttiva CEM):

ISO 14982
 Macchine agricole e forestali

ISO 13766
 Macchine movimento terra

ISO 7637-1/2/3
 Veicoli stradali

EN 12895
 Carrelli industriali

EN 50121-3-2
 Applicazioni ferroviarie,
 tranviarie e metropolitane

ISO 11452-5 Campo
 elettromagnetico HF, 200 V/m

Limitazioni:

Devono essere prese misure di protezione esterne:

EN 150121-3-2:
 (burst 2kV secondo
 EN 61000-4-4):

ISO 7637-2 Puls 5a

Devono essere prese misure di smorzamento esterne:

Oscillazioni ed interruzioni
 dell'alimentazione
 (EN 50155)



Il marchio CE è la conferma che i nostri prodotti sono conformi ai requisiti della direttiva CE

89/336/CEE (direttiva EMC)

e della legge sulla compatibilità elettromagnetica.

Nel nostro laboratorio EMC, accreditato dal DATech per prove di compatibilità elettromagnetica, è stato provato che i prodotti Balluff soddisfano i requisiti EMC della norma generica EMC

EN 61000-6-4 (emissioni)

EN 61000-6-2 (immunità da disturbi)

Collaudi emissioni:

Irradiazione di disturbi radio
 EN 55011 Gruppo 1, Classe A+B

Collaudi di immunità da disturbi:

Elettricità statica (ESD)

EN 61000-4-2 Grado di definizione 3

Campi elettromagnetici (RFI)

EN 61000-4-3 Grado di definizione 3

Impulsi di disturbo rapidi, transitivi (Burst)

EN 61000-4-4 Grado di definizione 3

Tensioni a impulso (Surge)

EN 61000-4-5 Grado di definizione 2

Grandezze dei disturbi dalla linea, indotti da campi ad alta frequenza

EN 61000-4-6 Grado di definizione 3

Campi magnetici

EN 61000-4-8 Grado di definizione 4