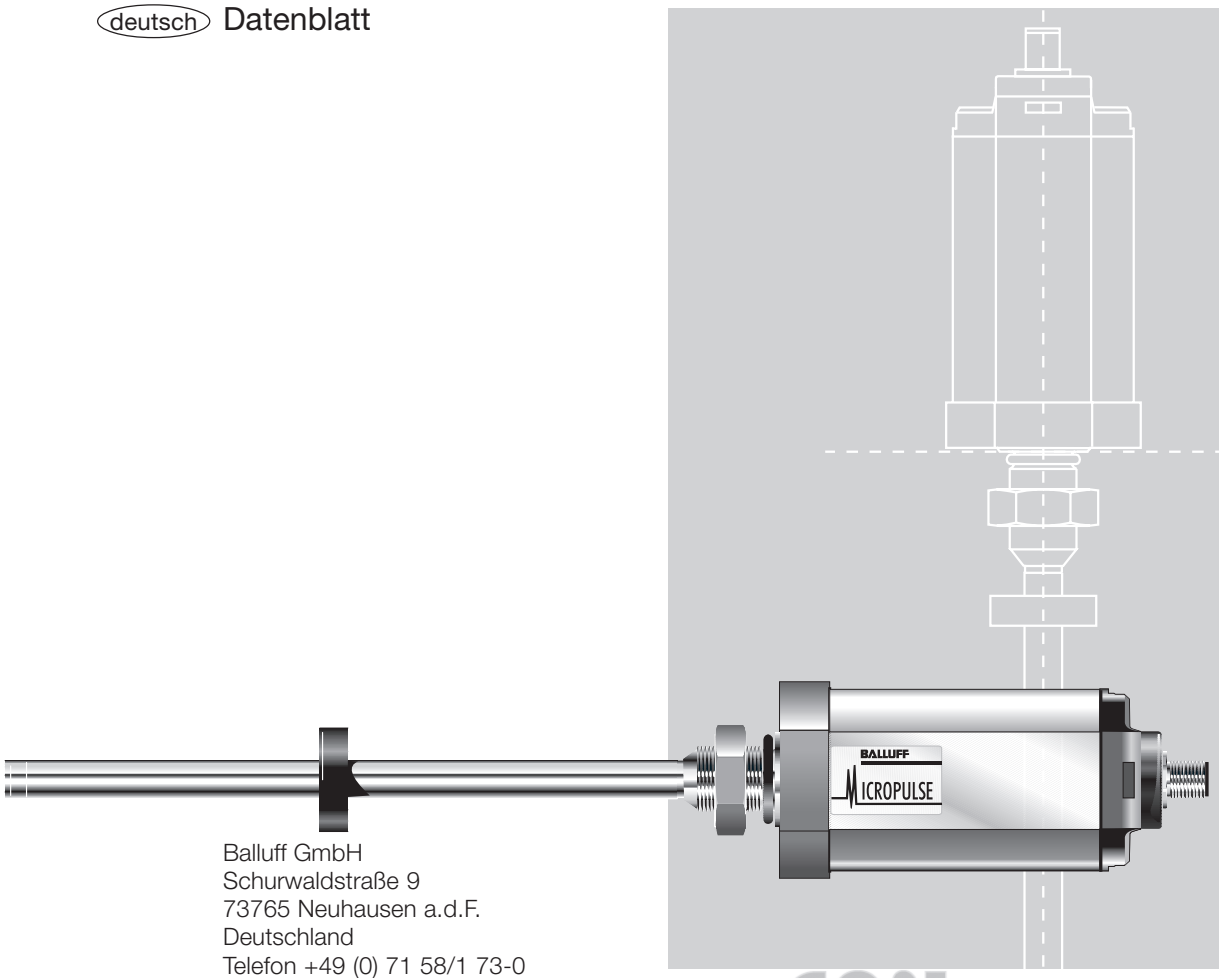
BALLUFF

BTL5-H1_ _-M_ _ _ _-B/Z-S 92/KA_ _

deutsch Datenblatt



Balluff GmbH
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Deutschland
Telefon +49 (0) 71 58/1 73-0
Telefax +49 (0) 71 58/50 10
Servicehotline +49 (0) 71 58/1 73-3 70
E-Mail: canopen@balluff.de
http://www.balluff.de

CANopen
certified by

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 Eigenschaften 3
2.2 Funktionsweise 3
2.3 Lieferbare Nennlängen und Positionsgeber 3

3 Einbau 3
3.1 Einbauvarianten 3
3.2 Wegaufnehmer, Einbau 4
3.3 Positionsgeber, Einbau 5

4 Anschlüsse 5

5 Inbetriebnahme 6
5.1 Anschlüsse prüfen 6
5.2 Einschalten des Systems 6
5.3 Messwerte prüfen 6
5.4 Funktionsfähigkeit prüfen 6
5.5 Funktionsstörung 6

6 Ausführungen (Angaben auf dem Typenschild) 7

7 Konfiguration .....
7.1 Default-Einstellung 7
7.2 Voreinstellungen 7

8 Technische Daten 8
8.1 Maße, Gewichte, Umgebungsbedingungen 8
8.2 Stromversorgung (extern) 8
8.3 Steuersignale 8
8.4 Verbindung zur Auswerteeinheit 8
8.5 Lieferumfang 8
8.6 Positionsgeber (getrennt zu bestellen) 8
8.7 Zubehör (optional) 8

In Verbindung mit diesem Produkt wurden folgende Patente erteilt:

US Patent 5 923 164
Apparatus and Method for Automatically Tuning the Gain of an Amplifier

1 Sicherheitshinweise

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

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Micropulse Wegaufnehmer BTL5 wird zu seiner Verwendung in eine Maschine oder Anlage eingebaut. Er bildet zusammen mit einer Steuerung (SPS) oder mit einem Master 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 Defekt des Wegmesssystems keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können. Hierzu gehören der Einbau zusätzlicher Sicherheitsendschalter, Notaus-Schalter und die Einhaltung der zulässigen Umgebungsbedingungen.

1.4 Gültigkeit

Diese Anleitung gilt für die Micropulse Wegaufnehmer vom Typ BTL5-H1...B/Z-S 92/KA....

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).*

UL-Zulassung
File No.
E227256

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 50081-2 (Emission)

EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

Emissionsprüfungen:
Funkstörstrahlung
EN 55011 Gruppe 1, Klasse A
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

2 Funktion und Eigenschaften

2.1 Eigenschaften

- Hohe Datensicherheit: Ausgangsdaten werden im µC auf Gültigkeit und Plausibilität geprüft
- Meldung mit höchster Priorität bei Erreichen eines Schaltpunkts
- Bis zu 4 Positionen auswertbar (DS 406)
- Definierbare Messbereiche (Nocken) mit hoher Datenrate
- Absolutes Wegmesssystem
- Hohe Auflösung, Reproduzierbarkeit und Linearität
- Unempfindlich gegenüber Erschütterungen, Vibrationen und Verschmutzungen
- Leitungslänge bis 2500 m
- Objektverzeichnis nach Draft Standard 406 (Encoder Profile)
- Schutzart IP 67 nach IEC 60529

2.2 Funktionsweise

Im Micropulse Wegaufnehmer befindet sich der röhrchenförmige 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 mit einer Auflösung von 5 µm bestimmt. Dies geschieht mit hoher Präzision und Reproduzierbarkeit innerhalb des als Nennlänge angegebenen Messbereichs.

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

Die elektrische Verbindung zwischen Wegaufnehmer, Steuerung/Master und Stromversorgung erfolgt über ein Kabel, das je nach Version am Wegaufnehmer fest oder über eine Steckverbindung angeschlossen ist.

Maße für die Montage des Wegaufnehmers Micropulse: ➥ Bild 3-2
Maße für die Montage der Positionsgeber: ➥ Bild 3-4

2.3 Lieferbare Nennlängen und Positionsgeber

Um den Wegaufnehmer optimal an die Anwendung anzupassen, sind Nennlängen in einem weiten Bereich und Positionsgeber in unterschiedlichen Bauformen lieferbar. Positionsgeber sind deshalb gesondert zu bestellen.

Folgende Nennlängen in den genannten Stufungen sind lieferbar:

Nennlänge [mm]			Stufung [mm]
50	...	500	25
500	...	1000	50
1000	...	2000	100
2000	...	4000	250

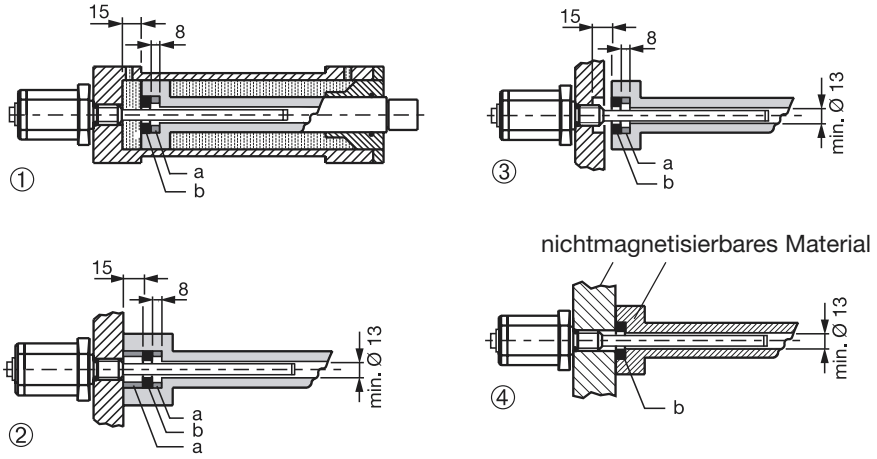
Andere Nennlängen auf Anfrage

3 Einbau

3.1 Einbauvarianten

Für die Aufnahme des Wegaufnehmers und des Positionsgebers empfehlen wir nichtmagnetisierbares Material, ➥ Bild 3-1.

Bei Verwendung von magnetisierbarem Material muss der Wegaufnehmer durch geeignete Maßnahmen vor magnetischen Störungen geschützt werden, ➥ Bild 3-1. Achten Sie auf ausreichenden Abstand des Wegaufnehmers und des Aufnahmezylinders zu starken, externen Magnetfeldern.



① - ③ bei magnetisierbarem Material,
④ bei nichtmagnetisierbarem Material

a = Distanzring aus nichtmagnetisierbarem Material
b = Positionsgeber

Bild 3-1: Einbauvarianten

3 Einbau (Fortsetzung)

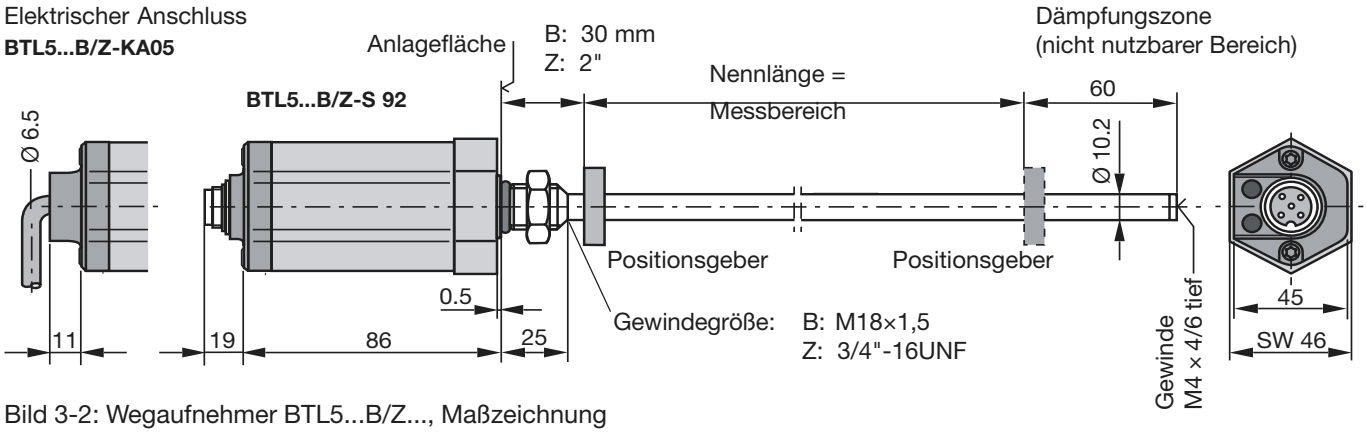


Bild 3-2: Wegaufnehmer BTL5...B/Z..., Maßzeichnung

Beim Einbau unbedingt zu beachten:

Die Anlagefläche des BTL-Gehäuses muss vollständig an der Aufnahmefläche anliegen. Der passende O-Ring muss die Bohrung perfekt abdichten, d.h. die Ansenkung für den O-Ring muss ➥ Bild 3-3 entsprechend gefertigt werden.

Um Beschädigungen zu vermeiden, verwenden Sie die passende Mutter für das Befestigungsgewinde. Beim Festdrehen des Wegaufnehmers darf das Drehmoment von 100 Nm nicht überschritten werden.

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

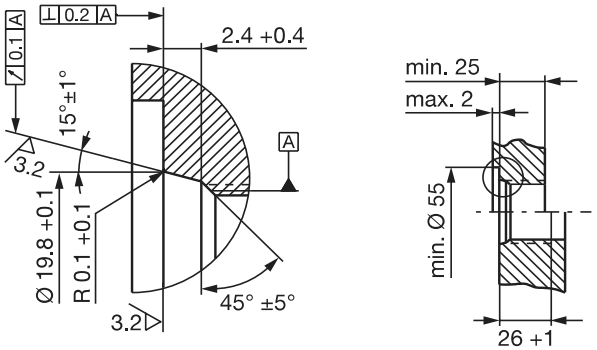
Beim Einbau in Hydraulikzylinder darf der Positionsgeber nicht auf dem Schutzrohr schleifen. Schützen Sie das Ende des Schutzrohrs vor Verschleiß. Der Bohrungsdurchmesser im Aufnahmekolben soll mindestens 13 mm betragen.

3.2 Wegaufnehmer, Einbau

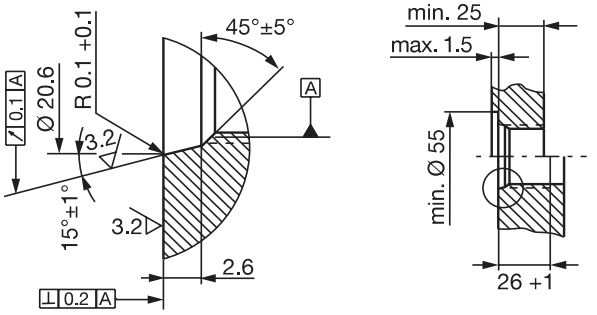
Der kleinste zulässige Abstand zwischen Positionsgeber und Anlagefläche des BTL-Gehäuses ist in ➥ Bild 3-2 angegeben.

Der Wegaufnehmer BTL hat zur Befestigung ein Gewinde M18×1,5 oder 3/4"-16UNF. Die Abdichtung erfolgt an der Flanschanlagefläche mit dem mitgelieferten O-Ring.

Einschraubloch
M18×1.5 nach
ISO 6149
O-Ring 15.4 × 2.1



Einschraubloch
3/4"-16UNF nach
SAE J475
O-Ring 15.3 × 2.4



Ansenkung für O-Ring

Einschraubloch

Bild 3-3: Einschraubloch für die Montage des BTL mit O-Ring

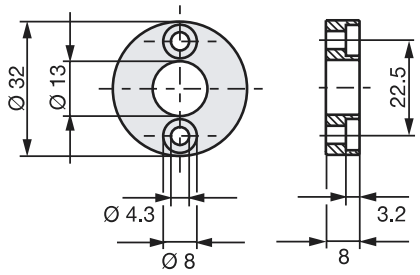
3 Einbau (Fortsetzung)

3.3 Positionsgeber, Einbau

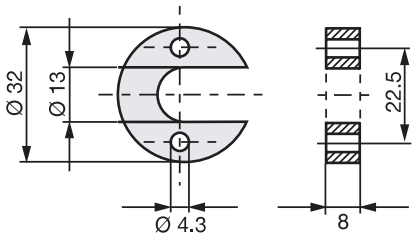
Zu jedem Wegaufnehmer wird ein Positionsgeber benötigt, der getrennt zu bestellen ist, ➥ Bild 3-4.

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

BTL-P-1013-4R



BTL-P-1013-4S



BTL-P-1012-4R

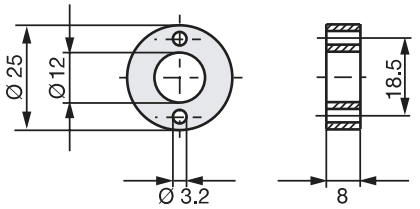


Bild 3-4: Positionsgeber (optional)

4 Anschlüsse

Beim elektrischen Anschluss unbedingt zu beachten:

Anlage und Schaltschrank müssen auf dem gleichen Erdungspotenzial liegen.

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

Wegaufnehmer BTL und Steuerung/Master müssen mit einem geschirmten Kabel verbunden werden.

Schirmung: Geflecht aus Kupfer-Einzeldrähten, 80 % Bedeckung.

Der Schirm darf nur auf der Seite der Steuerung/Master geerdet werden, um einen Potenzialausgleich – Stromfluss – über den Schirm zu vermeiden.

Die Anschlussbelegung ist aus ➥ Tabelle 4-2 ersichtlich.

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

Über die CANopen-Schnittstelle wird das Signal zur Steuerung übertragen.

Länge des Kabels max. 2500 m; Ø 6 bis 8 mm. Die Übertragungsrate ist abhängig von der Leitungslänge. Entsprechend CiA DS 301 gelten folgende Werte:

Leitungslänge	Baudrate [kBaud]
< 25 m	1000
< 50 m	800
< 100 m	500
< 250 m	250
< 500 m	125
< 1000 m	100
< 1250 m	50
< 2500 m	20 / 10

Tabelle 4-1: Baudrate bei Leitungslänge

	BTL5-H1...	
Pin	**S 92**	**KA_ _**
Steuer- und Datensignale		
1	CAN_GND	WH weiß
4	CAN_H	GY grau
5	CAN_L	GN grün
nicht belegt ①		YE gelb ①
nicht belegt ①		PK rosa ①
Versorgungsspannung (extern)		
3	0 V (GND)	BU blau
2	+24 V ②	BN braun

Tabelle 4-2: Anschlussbelegung

① *Nicht belegte Adern können auf der Seite der Steuerung/Master mit GND verbunden werden, aber nicht mit dem Schirm.*

② *Bitte beachten Sie, dass 24 V angelegt werden müssen und keine 5 V für CAN-Treiber.*

Ansicht auf Schraubanschlussenden des Buchsenkörpers von BKS-S 92-00 oder BKS-S 93-00

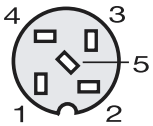


Bild 4-1: Pinbelegung BKS, Steckverbindung am BTL

4 Anschlüsse (Fortsetzung)

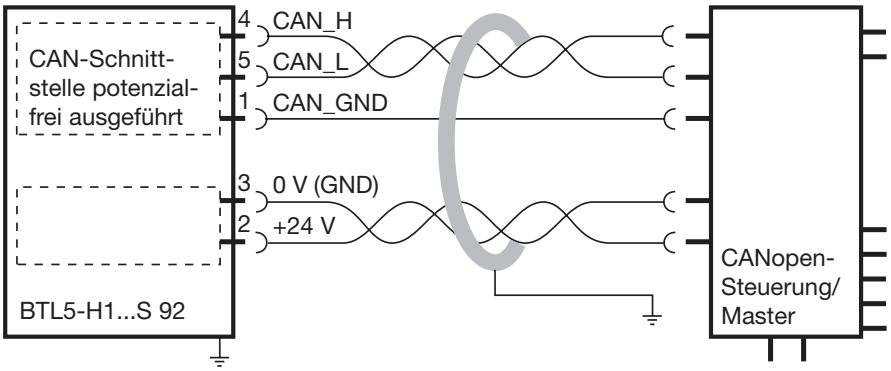


Bild 4-2: BTL5-H1...S 92 mit Steuerung/Master, Anschlussbeispiel

gerade
BKS-S 92-00
Nr. 99-1436-812-05
Fa. Binder

gewinkelt
BKS-S 93-00
Nr. 99-1436-822-05
Fa. Binder

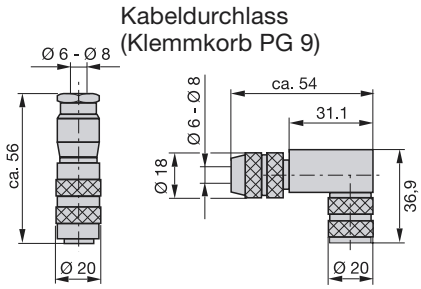


Bild 4-4: Steckverbinder (optional)

BKS-S92-16/GS92-...

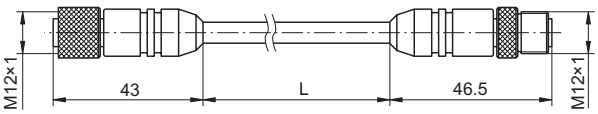


Bild 4-3: Verbindungskabel, Längen: 02; 05; 10 m

5 Inbetriebnahme

5.1 Anschlüsse prüfen

Obwohl die Anschlüsse gegen Verpolung geschützt sind, können Bauteile durch falsche Verbindungen und Überspannung 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 beim ersten Einschalten und 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 bzw. nach der Reparatur eines Wegaufnehmers wird empfohlen, die Werte in der Anfangs- und Endstellung des Positionsgebers im Handbetrieb zu überprüfen. Ergeben sich andere Werte * als vor dem Austausch bzw. der Reparatur, dann sollte eine Korrektur vorgenommen werden.

* 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.

6 Ausführungen (Angaben auf dem Typenschild)

BTL5-H112-M1000-B-S 92

- Versorgungsspannung: 1 = DC 24 V
- elektr. Anschluss, S 92: mit Anschlussstecker, KA_ _: mit Kabel (auf Anfrage)
- Stabversion, Befestigung: B = metrisches Gewinde M18x1,5; Z = Zollgewinde 3/4"-16UNF
- Nennlänge (4stellig): M = metrische Angabe in mm
- Übertragungsgeschwindigkeit: 0 = 1 MBaud, 1 = 800 kBaud, 2 = 500 kBaud, 3 = 250 kBaud, 4 = 125 kBaud, 5 = 100 kBaud, 6 = 50 kBaud, 7 = 20 kBaud, 8 = 10 kBaud
- CANopen-Schnittstelle
- Wegaufnehmer Micropulse

Typ	Anzahl Positionsgeber	PDO1 (Default)	PDO2 (Default)	
1	1	Position, 4 Byte integer Geschw., 2 Byte integer Nocken, 1 Byte integer	keine Daten gemappt	DS 406
2	2	Pos. 1, 4 Byte integer Geschw., 2 Byte integer Nocken, 1 Byte integer	Pos. 2, 4 Byte integer Geschw., 2 Byte integer Nocken, 1 Byte integer	DS 406
3	4	Pos. 1, 4 Byte integer Pos. 2, 4 Byte integer	Pos. 3, 4 Byte integer Pos. 4, 4 Byte integer	DS 406

7 Konfiguration

7.1 Default-Einstellung

Der Wegaufnehmer wird mit den folgenden Grundeinstellungen geliefert:

- Node-ID 1
- Auflösung:
  Position 5 µm
  Geschwindigkeit 0,1 mm/s
- Maximaler Arbeits-/Nutzbereich
- Schaltpunkte/Nocken keine
- Datenübertragung 10 ms

Baudrate und PDO-Mapping laut Bestellung, ➥ Kapitel 6, Ausführungen

Die Änderung der Default-Einstellungen im BTL erfolgt über das SDO-Protokoll gemäß DS 301.

7.2 Voreinstellungen

Mit den Konfigurationstools CANopen Configuration Studio (Fa. Ixxat) oder CANsetter (Fa. Vector) kann die Parametrierung angepasst werden.

Die Parametrierung kann auch per SDO von einem anderen Master aus erfolgen.

Für die Übertragung der Daten sind im Kommunikationsprofil 2 PDO vorgesehen. In ein PDO können bis zu 8 Byte der folgenden Daten eingebunden werden:

- Positionsdaten, 4 Byte integer
- Geschw.-Daten, 2 Byte integer
- Nockenstatus, 1 Byte integer

8 Technische Daten

Typische Werte bei DC 24 V und 25 °C. Sofort betriebsbereit, volle Genauigkeit nach Warmlaufphase.
In Verbindung mit Positionsgeber BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S oder BTL-P-1012-4R:

Auflösung:
Position ≥ 5 µm
einstellbar über SDO
in Schritten von 5 µm
Geschwindigkeit ≥ 0,1 mm/s
einstellbar über SDO
in Schritten von 0,1 mm/s

Messdatenrate $f_{Standard}$ = 1 kHz

Linearitätsabweichung ± 30 µm
Hysterese ≤ 1 LSB
Reproduzierbarkeit ≤ 2 LSB
(Auflösung + Hysterese)
Temperaturkoeffizient
(6 µm + 5 ppm * Nennlänge)/K
Schockbelastung 100 g/6 ms
nach IEC 60068-2-27 [1]
Dauerschock 100 g/2 ms
nach IEC 60068-2-29 [1]
Vibration 12 g, 10 bis 2000 Hz
nach IEC 60068-2-6 [1]
(Eigenresonanzen des Schutzrohres beachten/vermeiden)
Druckfest bis 600 bar
bei Einbau in Hydraulikzylinder

[1] Einzelbestimmung nach Balluff-Werknorm

8.1 Maße, Gewichte, Umgebungsbedingungen

Nennlänge ≤ 4000 mm
Maße ➥ Bild 3-2
Gewicht ca. 2 kg/m
Gehäuse Aluminium, eloxiert
Schutzrohr Edelstahl 1.4571
Durchmesser 10,2 mm
Wandstärke 2 mm
E-Modul ca. 200 kN/mm²
Gehäusebefestigung über Gewinde
M18×1,5 oder 3/4"-16UNF
Betriebstemp. –40 °C bis +85 °C
Feuchte < 90 %, nicht betauend
Schutzart nach IEC 60529 IP 67
in verschraubtem Zustand

8.2 Stromversorgung (extern)

Spannung stabilisiert
BTL5-H1... DC 20 bis 28 V
Restwelligkeit 24 V ± 2 V_{ss}
Stromaufnahme ≤ 100 mA
Einschaltspitzenstrom ≤ 3 A/0,5 ms
Verpolungsschutz eingebaut
Überspannungsschutz
Transzorb-Schutzdioden
Spannungsfestigkeit
GND gegen Gehäuse 500 V

8.3 Steuersignale

CAN_Low, CAN_High, CAN_GND
nach CiA DS 301

> ***Wichtiger Hinweis:***
> *Statusänderungen eines jeden der 4 Nocken werden als Emergency Objekt nach ≤ 0,5 ms mit höchster Priorität übertragen! Damit eignet sich dieser Wegaufnehmer für besonders zeitkritische Steuerungsaufgaben.*

8.4 Verbindung zur Auswerteeinheit

Kabel ➥ Bild 4-2
paarweise verdrillt, geschirmt
max. Länge 2500 m
Stichleitung max. 0,3 m
Ø 6 bis 8 mm

8.5 Lieferumfang

Wegaufnehmer ➥ Bild 3-2

8.6 Positionsgeber (getrennt zu bestellen)

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

geliefert mit passendem
Distanzstück POM 8 mm
Einbaumaße ➥ Bild 3-4
Gewicht ca. 10 g
Gehäuse Aluminium, eloxiert
Betriebstemp. –40 °C bis +85 °C

Positionsgeber BTL5-P-4500-1
(Elektromagnet)
Gewicht ca. 80 g
Gehäuse Kunststoff
Betriebstemp. –40 °C bis +60 °C

8.7 Zubehör (optional)

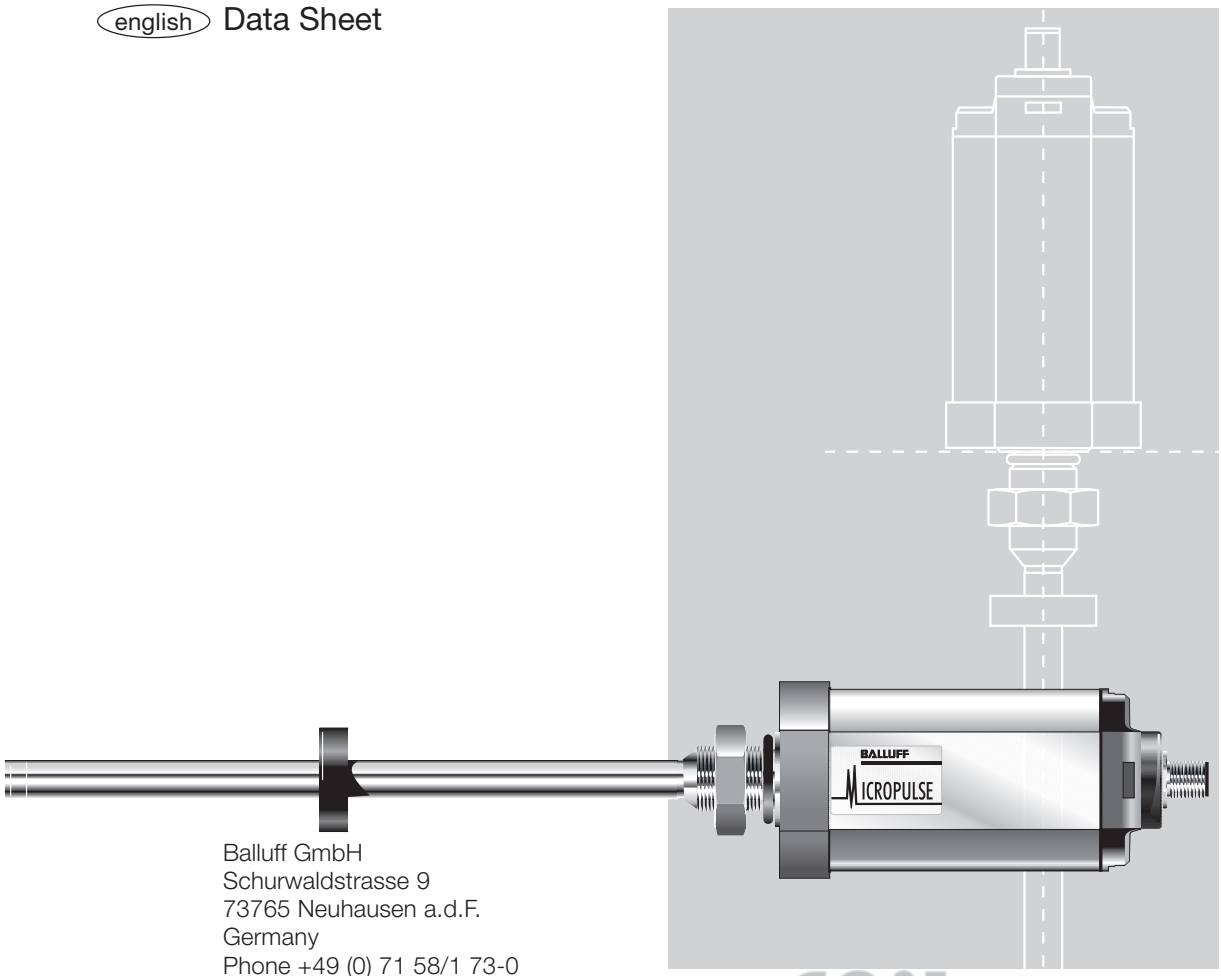
Verbindungskabel ➥ Bild 4-3
Steckverbinder ➥ Bild 4-4

Nr. 828 078 - 726 D • 00.000000 • Ausgabe 0301; Änderungen vorbehalten.

BALLUFF

BTL5-H1_ _-M_ _ _ _-B/Z-S 92/KA_ _

english Data Sheet



Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Germany
Phone +49 (0) 71 58/1 73-0
Fax +49 (0) 71 58/50 10
Servicehotline +49 (0) 71 58/1 73-3 70
E-Mail: canopen@balluff.de
http://www.balluff.de

CANopen certified by

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 Characteristics 3
2.2 Function 3
2.3 Available stroke lengths and magnets 3

3 Installation 3
3.1 Mounting 3
3.2 Transducer, Installation 4
3.3 Magnets, Installation 5

4 Wiring 5

5 Startup 6
5.1 Check connections 6
5.2 Turning on the system 6
5.3 Check output values 6
5.4 Check functionality 6
5.5 Fault conditions 6

6 Versions (indicated on part label) 7

7 Configuration 7
7.1 Default settings 7
7.2 Presettings 7

8 Technical Data 8
8.1 Dimensions, weight, ambient 8
8.2 Supply voltage (external) 8
8.3 Signals to Controller 8
8.4 Connection to Processor 8
8.5 Included in shipment 8
8.6 Magnets (please order separately) 8
8.7 Accessories (optional) 8

The following patents have been granted in connection with this product:

US Patent 5 923 164
Apparatus and Method for Automatically Tuning the Gain of an Amplifier

1 Safety Advisory

Read this manual before installing and operating the Micropulse transducer.

1.1 Proper application

The BTL5 Micropulse transducer is intended to be installed in a machine or system. Together with a controller (PLC) or a master 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. This includes the installation of additional safety limit switches, emergency shutoff switches and maintaining the permissible ambient conditions.

1.4 Scope

This guide applies to the model BTL5-H1...B/Z-S 92/KA... Micropulse transducer.

An overview of the various models can be found in section 6 Versions (indicated on product 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.).*

UL authorization
File No.
E227256

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 accredited by DATech for Testing Electromagnetic Compatibility, has confirmed that Balluff products meet the EMC requirements of the following Generic Standards:

EN 50081-2 (emission)

EN 61000-6-2 (noise immunity)

Emission tests:
RF Emission
EN 55011 Group 1, Class A
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

2 Function and Characteristics

2.1 Characteristics

- High data security: Output data are checked for validity and plausibility in the µC
- Notification with highest priority on reaching the switching points
- Up to 4 positions can be evaluated (DS 406)
- Definable measurement range (cams) with high data rate
- Absolute measurement system
- Very high resolution, repeatability and linearity
- Insensitive to vibration, shock and contamination
- Up to 2500 m cable permitted
- Object directory per Draft Standard 406 (Encoder Profile)
- Protected IP 67 per IEC 60529

2.2 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 wave propagation time is used to define the position with a resolution of 5 µm. This takes place with high precision and repeatability within the measuring range indicated as the nominal stroke length.

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/master and the power supply is via a cable, which depending on the version is either fixed or connected using a female connector.

Dimensions for installing the Micropulse transducer: ➥ Fig. 3-2
Dimensions for installing the magnet: ➥ Fig. 3-4

2.3 Available stroke lengths and magnets

To provide for optimum fit in any application, a wide range of standard stroke lengths and magnets in various form factors are available. Magnets must therefore be ordered separately.

The following nominal stroke lengths are available:

Stroke lengths [mm]			Increments [mm]
50	...	500	25
500	...	1000	50
1000	...	2000	100
2000	...	4000	250

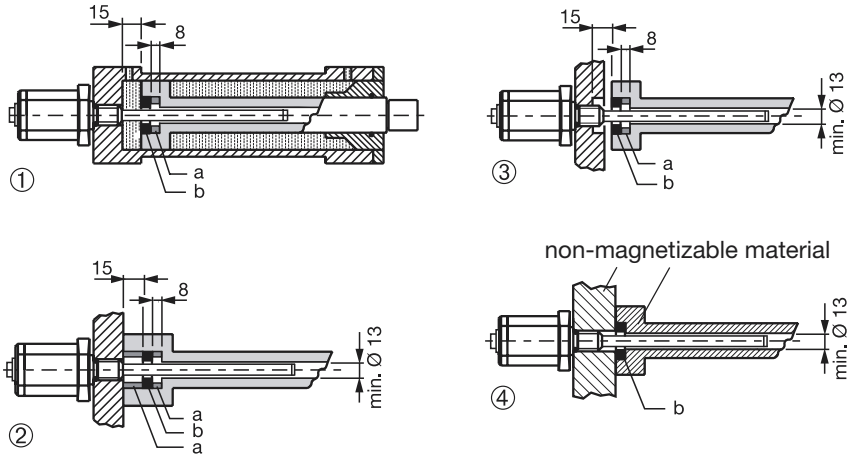
Other stroke lengths on request.

3 Installation

3.1 Mounting

When possible, use non-magnetizable material for attaching the transducer and magnet ring, ➥ Fig. 3-1.

When attaching the transducer to magnetizable materials, appropriate measures must be taken to protect against magnetic disturbances, ➥ Fig. 3-1. Note the recommended distance of the transducer and cylinder from strong, external magnetic fields.



① - ③ for magnetizable materials
④ for non-magnetizable materials

a = Spacer made of non-magnetizable materials
b = Magnet

Fig. 3-1: Mounting

3 Installation (cont.)

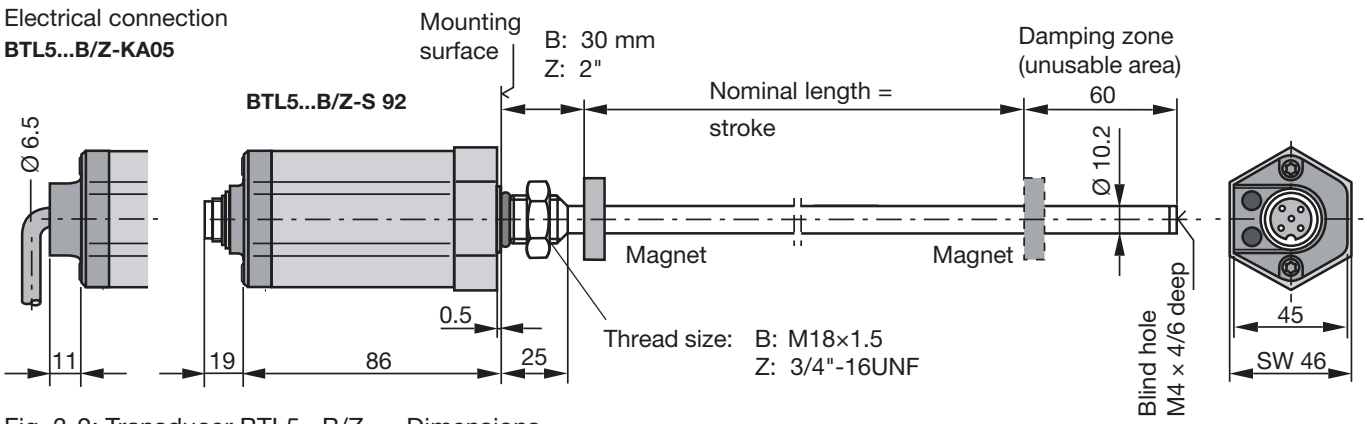


Fig. 3-2: Transducer BTL5...B/Z...., Dimensions

Important Installation Notes:

The contact surface of the transducer must be completely contacted by the mounting surface. The O-ring supplied must make a perfect pressure seal, i.e. the bevel for the O-ring must be configured exactly as shown in ➥ Fig. 3-3.

To achieve secure mounting, use the proper nut for the mounting thread. When tightening the nut, do not exceed a tightening torque of 100 Nm.

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

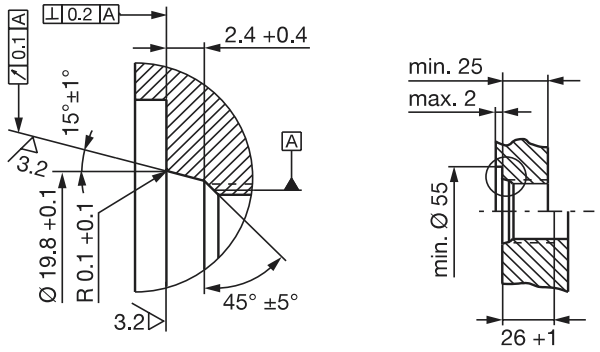
When installing in a hydraulic cylinder, do not allow the magnet ring to rub against the pressure tube. The bore diameter in the piston and cylinder rod should be at least 13 mm.

3.2 Transducer, Installation

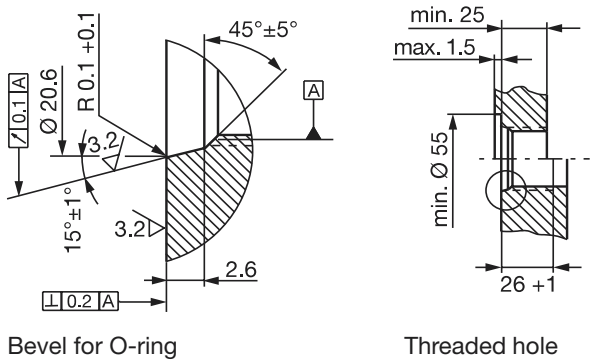
The smallest permissible distance between magnet ring and rod mounting surface is shown in ➥ Fig. 3-2.

The transducer has either a M18×1.5 thread or a 3/4"-16UNF thread for mounting. The sealing is carried cut with the O-ring supplied at the flange facing.

Threaded hole
M18×1.5 per
ISO 6149
O-ring 15.4 × 2.1



Threaded hole
3/4"-16UNF per
SAE J475
O-ring 15.3 × 2.4



Bevel for O-ring

Threaded hole

Fig. 3-3: Threaded hole for mounting the BTL with O-ring

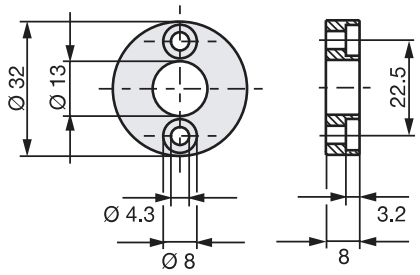
3 Installation (cont.)

3.3 Magnets, Installation

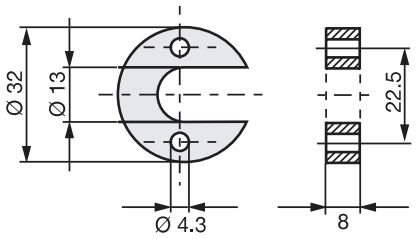
A magnet is required for each transducer. This must be ordered separately ➥ Fig. 3-4.

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

BTL-P-1013-4R



BTL-P-1013-4S



BTL-P-1012-4R

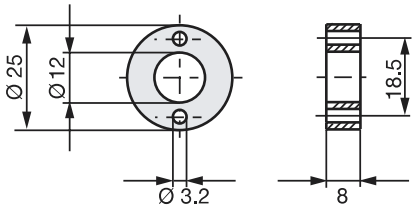


Fig. 3-4: Magnet (optional)

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 controller/master must be connected using shielded cable.

Shielding: Copper filament braided, 80% coverage.

The shield should be grounded only at the control side in order to avoid potential compensation – current flow – over the shield.

Pin assignments can be found in ➥ Table 4-2.

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.

The signal is transmitted to the host controller via the CANopen interface.

Cable length max. 2500 m;
Ø 6 to 8 mm. The transmission rate is a function of the cable length. Corresponding to CiA DS 301, the following values are valid:

Cable length	Baudrate [kBd]
< 25 m	1000
< 50 m	800
< 100 m	500
< 250 m	250
< 500 m	125
< 1000 m	100
< 1250 m	50
< 2500 m	20/10

Table 4-1: Baud rate vs. cable length

	BTL5-H1...	
Pin	**S 92**	**KA_ _**
Control and Data signals		
1	CAN_GND	WH white
4	CAN_H	GY gray
5	CAN_L	GN green
not used ①		YE yellow ①
not used ①		PK pink ①
Supply voltage (external)		
3	0 V (GND)	BU blue
2	+24 V ②	BN brown

Table 4-2: Wiring

① *Unused leads can be tied to GND on the control side, but they must never be connected to the shield.*

② *Please note that that 24 V must be supplied and not 5 V for the CAN driver.*

BKS Connector,
View of solder end
of connector body
BKS-S 92-00 or
BKS-S 93-00

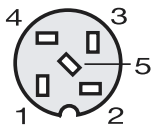


Fig. 4-1: Pin arrangement BKS on BTL

4 Wiring (cont.)

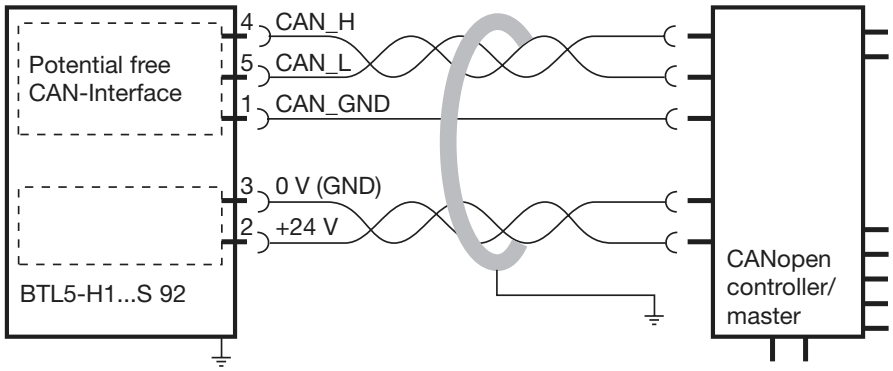


Fig. 4-2: BTL5-H1...S 92 with controller/master, Connection example

straight	right angle
BKS-S 92-00	**BKS-S 93-00**
No. 99-1436-812-05	No. 99-1436-822-05
Binder Corp.	Binder Corp.

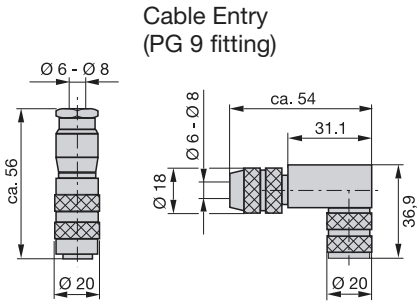


Fig. 4-4: Connectors (optional)

BKS-S92-16/GS92-...

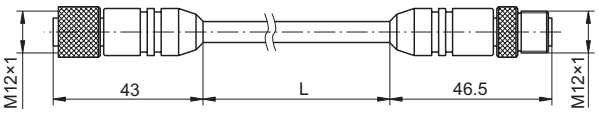


Fig. 4-3: Connection cable, lengths: 02; 05; 10 m

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.

6 Versions (indicated on part label)

Supply voltage: 1 = DC 24 V

Electr. connections, S 92: with connector, KA_ _: with cable (on request)

BTL5-H112-M1000-B-S 92

Rod Style,
Mounting: B = metric thread M18x1.5
Z = Thread 3/4"-16UNF

Nominal length (4 digits): M = metric in mm

Micropulse Linear Transducer

CANopen-Interface

Transmission speed: 0 = 1 MBaud, 1 = 800 kBaud, 2 = 500 kBaud, 3 = 250 kBaud, 4 = 125 kBaud, 5 = 100 kBaud, 6 = 50 kBaud, 7 = 20 kBaud, 8 = 10 kBaud

Type	Num. of magnets	PDO1 (Default)	PDO2 (Default)	
1	1	Position, 4 Byte integer Speed, 2 Byte integer Cams, 1 Byte integer	No data mapped	DS 406
2	2	Pos. 1, 4 Byte integer Speed, 2 Byte integer Cams, 1 Byte integer	Pos. 2, 4 Byte integer Speed, 2 Byte integer Cams, 1 Byte integer	DS 406
3	4	Pos. 1, 4 Byte integer Pos. 2, 4 Byte integer	Pos. 3, 4 Byte integer Pos. 4, 4 Byte integer	DS 406

7 Configuration

7.1 Default settings

The transducer is delivered with the following basic settings:

- Node-ID 1
- Resolution:
  Position 5 µm
  Speed: 0.1 mm/s
- Maximum usable range
- Switch points / Cam None
- Data transmission 10 ms

Baud rate and PDO-Mapping as ordered, ➥ chapter 6 Versions.

Changing the default settings on the BTL is carried out with the SDO protocol according to DS 301.

7.2 Presettings

The parameter setting procedure can be adapted by using the configuration tools CANopen Configuration Studio (available from Ixxat) or CANsetter (available from Vector). Parameters can also be set via SDO from another master.

2 PDOs are provided in the communication profile for the transmission of data. Up to 8 bytes of the following data can be included in a PDO:

- Position data, 4 Byte integer
- Speed data, 2 Byte integer
- Cam status, 1 Byte integer

8 Technical Data

Typical values at DC 24 V and 25 °C. Ready for operation at once, full accuracy after warm-up. With magnet BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S or BTL-P-1012-4R:

Resolution:
Position ≥ 5 µm
settable over SDO
in steps of 5 µm

Speed ≥ 0.1 mm/s
settable over SDO
in steps of 0.1 mm/s

Meas. rate $f_{standard}$ = 1kHz

Non-linearity ± 30 µm
Hysteresis ≤ 1 LSB
Repeatability ≤ 2 LSB
(resolution + hysteresis)
Temperature coefficient
(6 µm + 5 ppm * nominal length)/K
Shock 100 g/6 ms
per IEC 60068-2-27 [1]
Continuous shock 100 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 inherent resonances of protective tube)
Pressure up to 600 bar
when installed in a
hydraulic cylinder

[1] Individual specifications as per Balluff factory standard

8.1 Dimensions, weight, ambient

Nominal length ≤ 4000 mm
Dimensions ➥ Fig. 3-2
Weight ca. 2 kg/m
Housing anodized aluminum
Pressure tube
Stainless steel 1.4571
diameter 10.2 mm
wall thickness 2 mm
e-modulus ca. 200 kN/mm²
Mounting threads
M18×1.5 or 3/4"-16UNF
Operating temp. –40 °C to +85 °C
Humidity < 90 %, non-dewing
Protection rating
per IEC 60529 IP 67
with connector attached

8.2 Supply voltage (external)

Voltage regulated
BTL5-_ 1... DC 20 to 28 V
Ripple 24 V ± 2 V_{pp}
Current draw ≤ 100 mA
Inrush ≤ 3 A/0.5 ms
Polarity reverse protection
built-in
Overvoltage protection
Transzorb protection diodes
Isolation voltage
GND to housing 500 V

8.3 Signals to Controller

CAN_Low, CAN_High, CAN_GND
corresponding to CiA DS 301

> ***Important notice:***
> *Status changes of each of the 4 cams will be transmitted as emergency objects with the highest priority after ≤ 0.5 ms. Hence, these transducers are specially suited for time-critical control tasks.*

8.4 Connection to Processor

Cable: ➥ Fig. 4-2
twisted-pair, shielded
max. length 2500 m,
stubs max. 0.3 m,
Ø 6 to 8 mm

8.5 Included in shipment

Transducer ➥ Fig. 3-2

8.6 Magnets
(please order separately)

Magnets BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S, BTL-P-1012-4R
supplied with appropriate spacer POM 8 mm

Dimensions ➥ Fig. 3-4
Weight ca. 10 g
Housing anodized aluminum
Operating temp. –40 °C to +85 °C

Magnet BTL5-P-4500-1
(Electromagnet)
Weight ca. 80 g
Housing plastic
Operating temp. –40 °C to +60 °C

8.7 Accessories (optional)

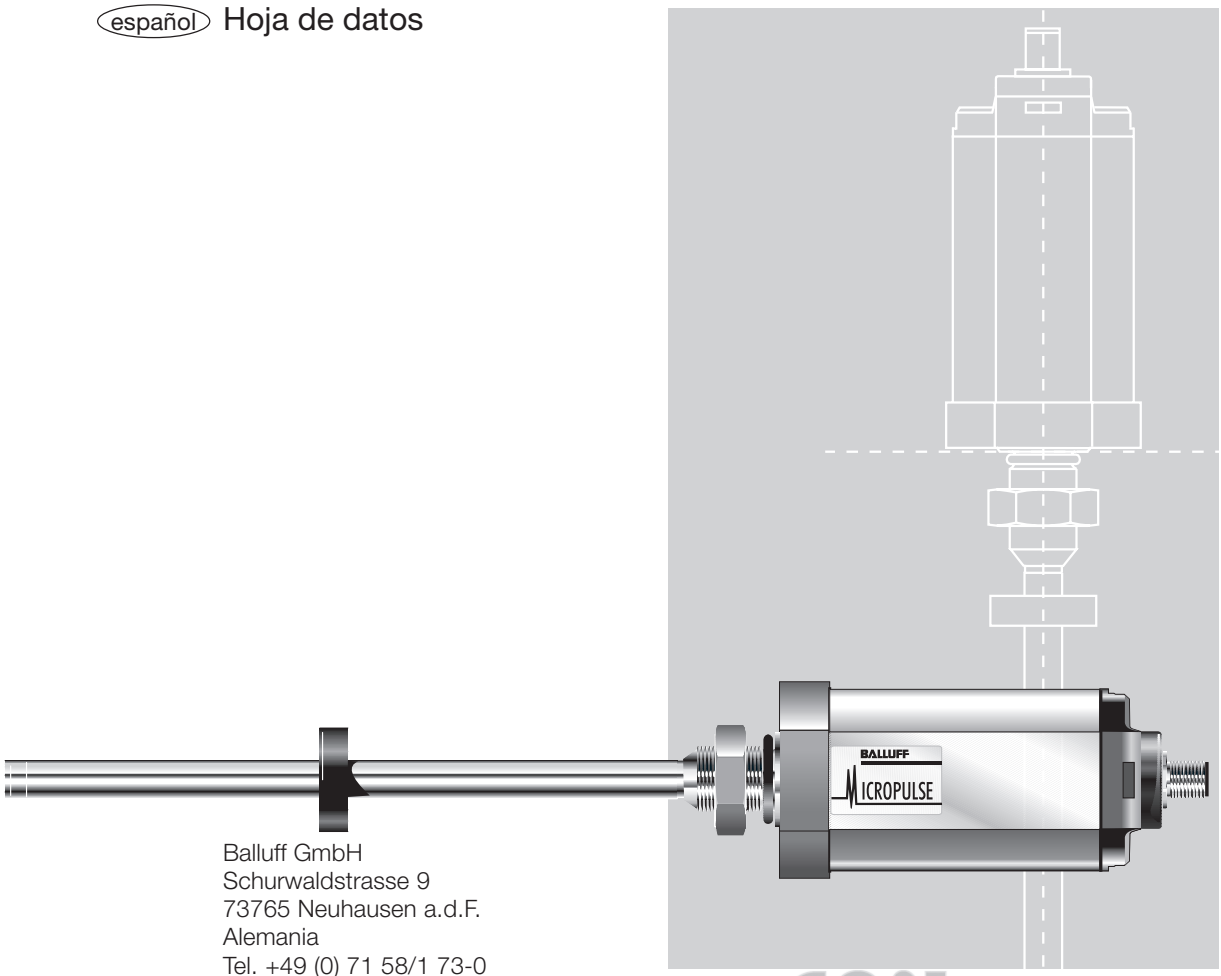
Connection cable ➥ Fig. 4-3
Connector ➥ Fig. 4-4

No. 828 078 - 726 E • 00.000000 • Edition 0301; specifications subject to changes.

BALLUFF

BTL5-H1_ _-M_ _ _ _-B/Z-S 92/KA_ _

español Hoja de datos



Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Alemania
Tel. +49 (0) 71 58/1 73-0
Fax +49 (0) 71 58/50 10
Línea de servizio +49 (0) 71 58/173-370
E-Mail: canopen@balluff.de
http://www.balluff.de

CANopen certified by

BTL5-H1_ _-M_ _ _ _-B/Z-S 92/KA_ _
Transductor de desplazamiento Micropulse – Forma constructiva de varilla

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
2.2 Principio de funcionamiento .. 3
2.3 Longitudes nominales y sensores de posición disponibles 3

3 Montaje 3
3.1 Variantes de montaje 3
3.2 Montaje de los transductores de desplazamiento lineal 4
3.3 Sensores de posición, montaje 5

4 Conexiones 5

5 Puesta en servicio 6
5.1 Comprobar las conexiones 6
5.2 Conexión del sistema 6
5.3 Comprobar valores medidos .. 6
5.4 Comprobar la funcionalidad ... 6
5.5 Anomalía funcional 6

6 Ejecuciones (datos en la etiqueta de características) 7

7 Configuración 7
7.1 Ajustes por defecto 7
7.2 Ajustes previos 7

8 Características técnicas 8
8.1 Medidas, pesos, entorno 8
8.2 Alimentación eléctrica (externa) 8
8.3 Señales hacia el PLC 8
8.4 Conexión con la unidad de evaluación 8
8.5 Alcance del suministro 8
8.6 Sensor de posición (Pedir por separado) 8
8.7 Accesorios (opcional) 8

En relación con este producto se han concedido las siguientes patentes:

US Patent 5 923 164
Apparatus and Method for Automatically Tuning the Gain of an Amplifier

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 BTL5, para su utilización, se monta en una máquina o sistema. Este transductor, conjuntamente con un autómata (PLC) o con un master 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 lineal deben respetarse los reglamentos de seguridad pertinentes, como:

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. Entre éstas se incluye la incorporación de finales de carrera de seguridad adicionales, interruptores de parada de emergencia y el respeto de las condiciones ambientales admisibles.

1.4 Validez

Estas instrucciones son aplicables a los transductores de desplazamiento Micropulse referencia BTL5-H1...B/Z-S 92/KA....

En el Capítulo 6 Ejecuciones (datos en la placa 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).

Autorizaciòn UL
File No.
E227256

Con la marca CE confirmamos que nuestros productos son conformes a los requisitos de la directiva CE

89/336/CEE (directiva CEM)

y de la ley CEM. En nuestro laboratorio CEM, acreditado por la DATech para inspecciones y pruebas de compatibilidad electromagnética, se demostró que los productos de Balluff cumplen los requisitos CEM de la norma básica competente

EN 50081-2 (emisión de interferencias)

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

Pruebas de emisiones:
Radiación con interferencias radiofónicas
EN 55011 Grupo 1, clase A

Pruebas de inmunidad a las interferencias:
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 conducidas 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

2 Funcionamiento y características

2.1 Características

- Elevada seguridad de los datos: los datos de salida son verificados en el µC para determinar su validez y plausibilidad
- Mensaje de máxima prioridad al alcanzar un punto de conmutación
- Pueden interpretarse hasta 4 posiciones (DS 406)
- Intervalos de medida definibles (levas) con una elevada frecuencia de datos
- Sistema absoluto de medida de desplazamiento
- Alta resolución, reproducibilidad y linealidad
- Insensibles a las sacudidas, vibraciones y ensuciamiento
- Longitudes de cable hasta 2500 m
- Indice de objetos según Draft Standard 406 (Encoder Profile)
- Grado de protección IP 67 según IEC 60529

2.2 Principio de funcionamiento

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 con una resolución de 5 µm. Esto se realiza con elevada precisión y reproducibilidad dentro del intervalo de medida indicado como longitud nominal.

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, el PLC / maestro y la alimentación eléctrica se realiza mediante un cable, el cual, según la versión, está conectado firmemente al transductor de desplazamiento o mediante un conector.

Dimensiones para el montaje del transductor de desplazamiento Micropulse: ➥ Figura 3-2
Dimensiones para el montaje de los sensores de posición: ➥ Figura 3-4

2.3 Longitudes nominales y sensores de posición disponibles

Para adaptar el transductor de desplazamiento lineal de manera óptima a la aplicación, están disponibles longitudes nominales dentro de una extensa banda y sensores de posición en diferentes formas constructivas. Por este motivo, los sensores de posición deben pedirse por separado.

Están disponibles las siguientes longitudes nominales en los escalonamientos señalados:

Longitudes nominales [mm]			Escalonamientos [mm]
50	...	500	25
500	...	1000	50
1000	...	2000	100
2000	...	4000	250

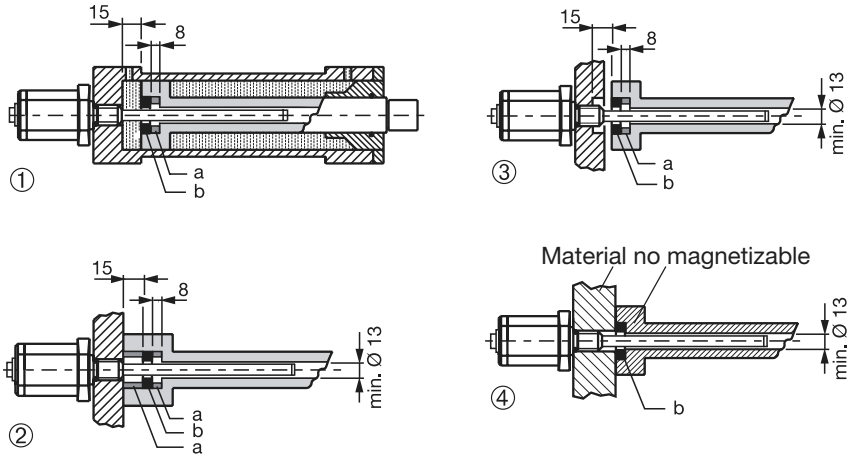
otras longitudes bajo demanda.

3 Montaje

3.1 Variantes de montaje

Para la fijación del transductor de desplazamiento y del sensor de posición recomendamos material no magnetizable ➥ Figura 3-1.

Si se utiliza material magnetizable, el sensor de desplazamiento debe protegerse contra las perturbaciones magnéticas mediante medidas adecuadas ➥ Figura 3-1. Asegúrese de que el transductor de desplazamiento y el cilindro de alojamiento quedan suficientemente alejados de los campos magnéticos externos de intensidad elevada.



① - ③ con material magnetizable
④ con material no magnetizable

a = anillo separador de material no magnetizable
b = sensor de posición

Figura 3-1: Variantes de montaje

3 Montaje (continuación)

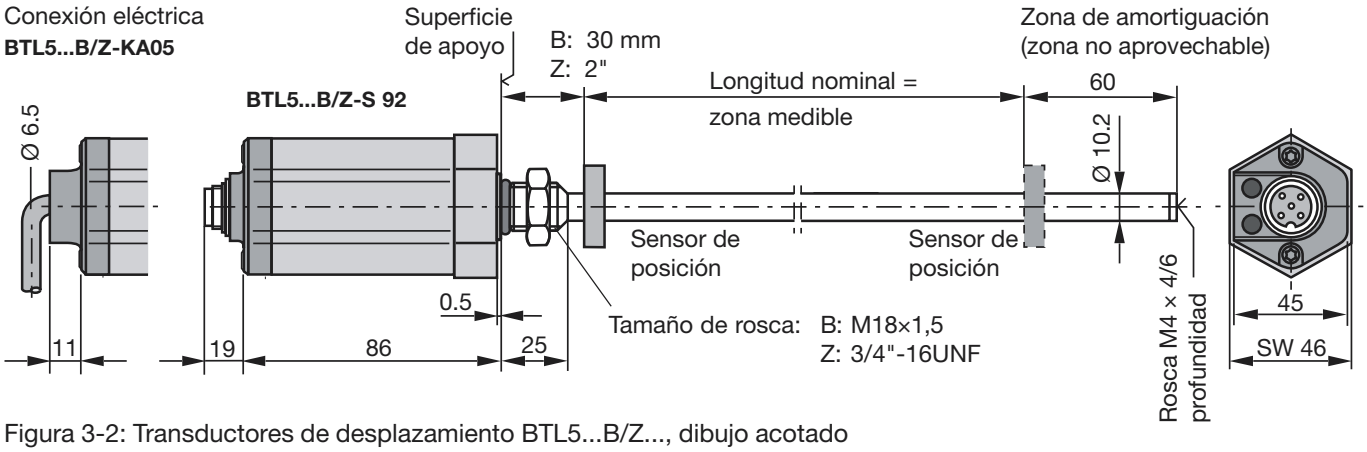


Figura 3-2: Transductores de desplazamiento BTL5...B/Z..., dibujo acotado

En el montaje siempre tener en cuenta:

La superficie de apoyo del tubo debe quedar completamente apoyada en la superficie de fijación. La junta tórica correspondiente debe obturar perfectamente el agujero, es decir, el avellanado para la junta tórica debe prepararse según la ➥ figura 3-3.

Para evitar daños, utilice la tuerca correspondiente para la rosca de fijación. Al atornillar firmemente el transductor de desplazamiento, no rebasar el par de 100 Nm.

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.

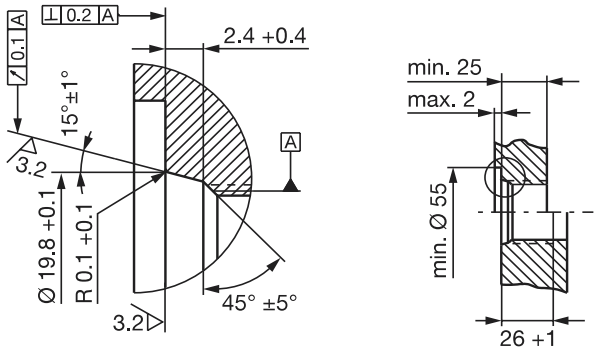
En el montaje dentro de cilindros hidráulicos, el sensor de posición no debe rozar sobre el tubo protector. Proteja el extremo del tubo protector contra el desgaste. El diámetro de agujero en el émbolo de fijación debe ser de al menos 13 mm.

3.2 Montaje de los transductores de desplazamiento lineal

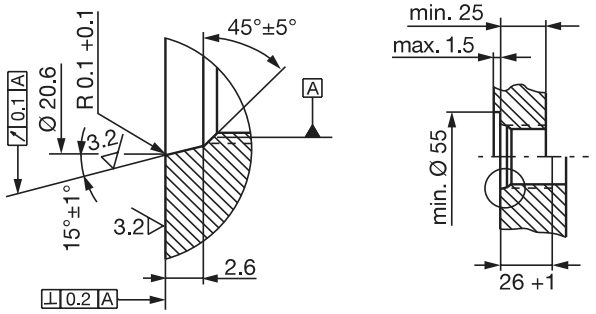
La separación mínima admisible entre el sensor de posición y la superficie de apoyo del tubo se indica en la ➥ figura 3-2.

El transductor de desplazamiento BTL está provisto de una rosca M18×1,5 o 3/4"-16 UNF para la fijación. La obturación se realiza en la superficie de apoyo de la brida con la junta tórica incluida en el suministro.

Agujero de atornillado M18×1.5 según ISO 6149
Junta tórica 15.4 × 2.1



Agujero de atornillado 3/4"-16UNF según SAE J475
Junta tórica 15.3 × 2.4



Avellanado para junta tórica

Agujero de atornillado

Figura 3-3: Agujero de atornillado para el montaje del BTL con junta tórica

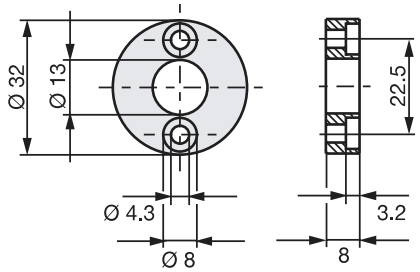
3 Montaje (continuación)

3.3 Sensores de posición, montaje

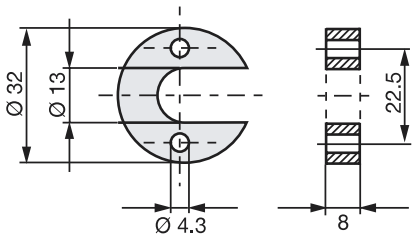
Por cada transductor de desplazamiento se requiere un sensor de posición que debe pedirse por separado, ➥ Figura 3-4.

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

BTL-P-1013-4R



BTL-P-1013-4S



BTL-P-1012-4R

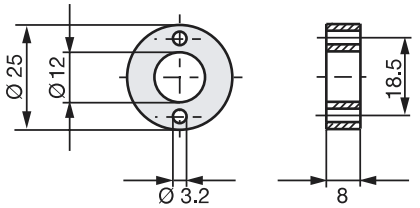


Figura 3-4: Sensor de posición (opcional)

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 lineal BTL y PLC / maestro deben conectarse con un cable apantallado.

Apantallamiento: Malla de hilos sueltos de cobre, 80% de cobertura.

La pantalla puede ponsere a tierra sólo en el lado de la unidad de PLC / maestro para evitar una compensación de potencial (paso de corriente) a trav´s de la pantalla.

Las funciones de las patillas pueden verse en la ➥ tabla 4-2.

En el tendido del cable entre el transductor de desplazamiento, el PLC y la alimentación eléctrica, debe evitarse la proximidad de cables de fuerza para evitar el acoplamiento de perturbaciones.
Resultan muy críticas las interferencias inductivas provocadas por armónicos de la red (p. ej., por controles de ángulo de encendido), para las cuales la pantalla del cable ofrece una protección tan solo reducida.

A través de la interfaz CANopen se transmite la señal al PLC.

Longitud máx. del cable 2500 m; Ø 6 hasta 8 mm. La velocidad de transmisión depende de la longitud del cable. Conforme a CIA DS 301 son válidos los siguientes valores:

Longitud de cable	Baudrate [kBaud]
< 25 m	1000
< 50 m	800
< 100 m	500
< 250 m	250
< 500 m	125
< 1000 m	100
< 1250 m	50
< 2500 m	20 / 10

Tabla 4-1: Velocidad de transmisión en baudios en función de la longitud del cable

	BTL5-H1...	
Patilla	**S 92**	**KA_ _**
Señales de control y datos		
1	CAN_GND	WH blanco
4	CAN_H	GY gris
5	CAN_L	GN verde
No utilizado ①		YE amarillo ①
No utilizado ①		PK rosa ①
Tensión de alimentación (externa)		
3	0 V (GND)	BU azul
2	+24 V ②	BN marrón

Tabla 4-2: Funciones de las patillas

① *Los hilos no utilizados pueden conectarse a GND en el extremo de la PLC / maestro, pero no a la pantalla.*

② *Por favor, tenga en cuenta que deben aplicarse 24 V y no 5 V para los drivers CAN.*

Toma para BKS, vista sobre los extremos de terminales soldables del cuerpo de hembrilla del BKS-S 92-00 ó BKS-S 93-00

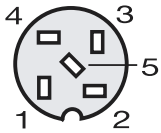


Figura 4-1: Conexionado de BKS, conector BTL

4 Conexiones (continuación)

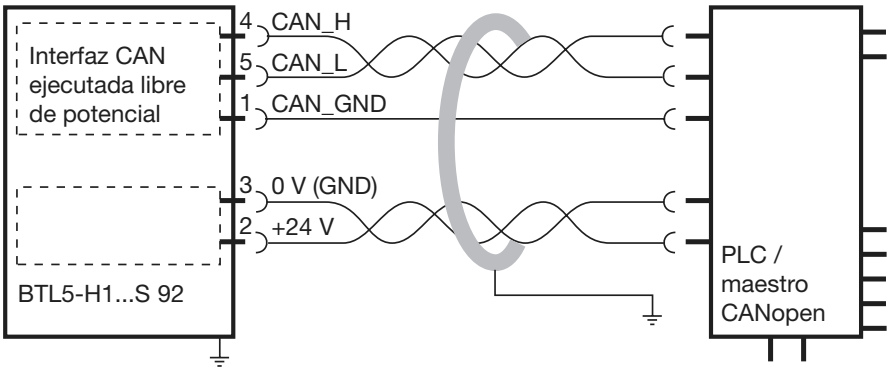


Figura 4-2: BTL5-H1...S 92 con PLC / maestro, ejemplo de conexión

Recto
BKS-S 92-00
Nº 99-1436-812-05
Marca Binder

coudé
BKS-S 93-00
N° 99-1436-822-05
Marca Binder

Paso de cable
(casquillo de sujeción PG 9)

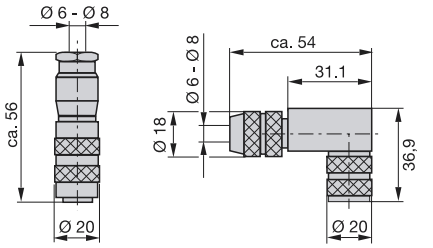


Figura 4-4: Conector (opcional)

BKS-S92-16/GS92-...

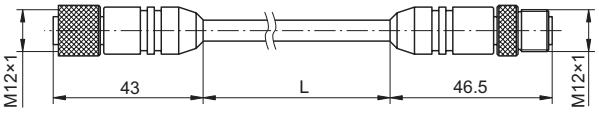


Figura 4-3: Cable de unión, longitudes: 02; 05; 10 m

5 Puesta en servicio

5.1 Comprobar las conexiones

Pese a que las conexiones están protegidas contra inversión de la polaridad, las piezas pueden resultar dañadas por conexiones incorrectas y sobretensiones. 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, en la primera conexión y 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 o bien después de la reparación de un transductor de desplazamiento lineal se recomienda verificar los valores en la posición inicial y final del sensor de posición en modo manual. Si se obtienen valores distintos * de los predominantes que los predominantes antes de la sustitución o bien de la reparación, debe realizarse una corrección.

* 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.

6 Ejecuciones (datos en la etiqueta de características)

BTL5-H112-M1000-B-S 92

Transductores de desplazamiento Micropulse

Interface CANopen

Alimentación eléctrica: 1 = DC 24 V

Conexión eléctrica S 92: con conexión por conector,
KA_ _: bajo demanda con cable

Versión de varilla,
Fijación: B = rosca métrica M18×1,5
Z = rosca en pulgadas 3/4"-16UNF

Longitud nominal (4 caracteres): M = valor métrico en mm

Velocidad transmisión: 0 = 1 Mbaudio, 1 = 800 kbaudios, 2 = 500 kbaudios, 3 = 250 kbaudios, 4 = 125 kbaudios, 5 = 100 kbaudios, 6 = 50 kbaudios, 7 = 20 kbaudios, 8 = 10 kbaudios

Modelo	Número sensores posición	PDO1 (por defecto)	PDO2 (por defecto)	
1	1	Posición, 4 bytes entero Velocidad, 2 bytes entero Levas, 1 byte entero	No hay mapeado de datos	DS 406
2	2	Pos. 1, 4 bytes entero Velocidad, 2 bytes entero Levas, 1 byte entero	Pos. 2, 4 bytes entero Velocidad, 2 bytes entero Levas, 1 byte entero	DS 406
3	4	Pos. 1, 4 bytes entero Pos. 2, 4 bytes entero	Pos. 3, 4 bytes entero Pos. 4, 4 bytes entero	DS 406

7 Configuración

7.1 Ajustes por defecto

El transductor de desplazamiento se entrega con los siguientes ajustes básicos:

- ID de nodo 1
- Resolución:
  posición 5 µm
  velocidad 0,1 mm/s
- Margen de trabajo/útil máximos
- Puntos de actuación/levas: ninguna
- Transmisión de datos 10 ms

Velocidad de transmisión y mapeado PDO según pedido,
➥ Capítulo 6 Ejecuciones.

La modificación de los ajustes por defecto en el BTL se realiza mediante el protocolo SDO según DS 301.

7.2 Ajustes previos

Con las herramientas de configuración CANopen Configuration Studio (Fa. Ixxat) o CANsetter (Fa. Vector) se puede adaptar el parametraje. El parametraje también puede realizarse mediante el SDO de otro Master.

Para la transmisión de los datos, en el perfil de comunicaciones se han previsto 2 PDOs. En un PDO pueden integrarse hasta 8 bytes de los siguientes datos:

- Datos de posición, 4 bytes entero
- Datos de velocidad, 2 bytes entero
- Estado de las levas, 1 byte entero

8 Características técnicas

Valores típicos para DC 24 V y 25 °C. Inmediatamente listo para funcionamiento, precisión total después de la fase de calentamiento. Conjuntamente con el sensor de posición BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S o BTL-P-1012-4R:

Resolución:
Posición ≥ 5 µm
regulable mediante SDO
en incrementos de 5 µm

Velocidad ≥ 0,1 mm/s
regulable mediante SDO
en incrementos de 0,1 mm/s

Frecuencia de medidas
$f_{Standard}$ = 1 kHz

Desviación de linealidad ± 30 µm
Histéresis ≤ 1 LSB
Reproducibilidad ≤ 2 LSB
(Resolución + histéresis)

Coeficiente de temperatura
(6 µm + 5 ppm * longitud nominal)/K
Resistencia a impactos 100 g/6 ms
según IEC 60068-2-27 [1]
Golpes permanentes 100 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 propias del tubo protector)
A prueba de presión hasta 600 bar en el montaje en cilindros hidráulicos

[1] Determinación individual según norma de fábrica de Balluf

8.1 Medidas, pesos, entorno

Longitud nominal ≤ 4000 mm
Medidas ➥ figura 3-2
Peso aprox. 2 kg/m
Carcasa Aluminio anodizado
Tubo protector Acero fino 1.4571
Diámetro 10,2 mm
Grosor de pared 2 mm
Módulo de elasticidad en 200 kN/mm²
Fijación de la carcasa mediante rosca M18×1,5 ó 3/4"-16UNF
Temperatura de empleo –40 °C hasta +85 °C
Humedad < 90 %, sin condensación
Grado de protección según IEC 60529 IP 67
con conector montado

8.2 Alimentación eléctrica (externa)

Tensión estabilizada
BTL5-_1... DC 20 hasta 28 V
Rizado 24 V ± 2 V_{pp}
Intensidad absorbida ≤ 100 mA
Intensidad maxima de en conexión ≤ 3 A/0,5 ms
Protección contra inversión de polaridad incorporada
Protección contra sobretensiones por diodos Transzorb
Tensión de aislamiento GND respecto a carcasa 500 V

8.3 Señales hacia el PLC

CAN_Low, CAN_High, CAN_GND conforme a CiA DS 301

> ***Nota importante:***
> *¡Los cambios de estado de cada una de las 4 levas se transmiten como objeto de emergencia después de ≤ 0,5 ms con la máxima prioridad!*
> *Por consiguiente, este transductor de desplazamiento es adecuado para tareas de control muy críticas en el tiempo.*

8.4 Conexión con la unidad de evaluación

Cable ➥ figura 4-2
de par trenzado, apantallado
longitud máx. 2500 m
cable de derivación máx. 0,3 m
Ø 6 hasta 8 mm

8.5 Alcance del suministro

Transductor de desplazamiento ➥ figura 3-2

8.6 Sensor de posición (Pedir por separado)

Sensor de posición BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S, BTL-P-1012-4R
suministrado con el correspondiente distanciador POM 8 mm

Dimensiones ➥ figura 3-4
Peso aprox. 10 g
Carcasa Aluminio, anodizado
Temperatura de empleo –40 °C hasta +85 °C

Sensor de posición BTL5-P-4500-1 (electroimán)
Peso aprox. 80 g
Carcasa Plástico
Temperatura de empleo –40 °C hasta +60 °C

8.7 Accesorios (opcional)

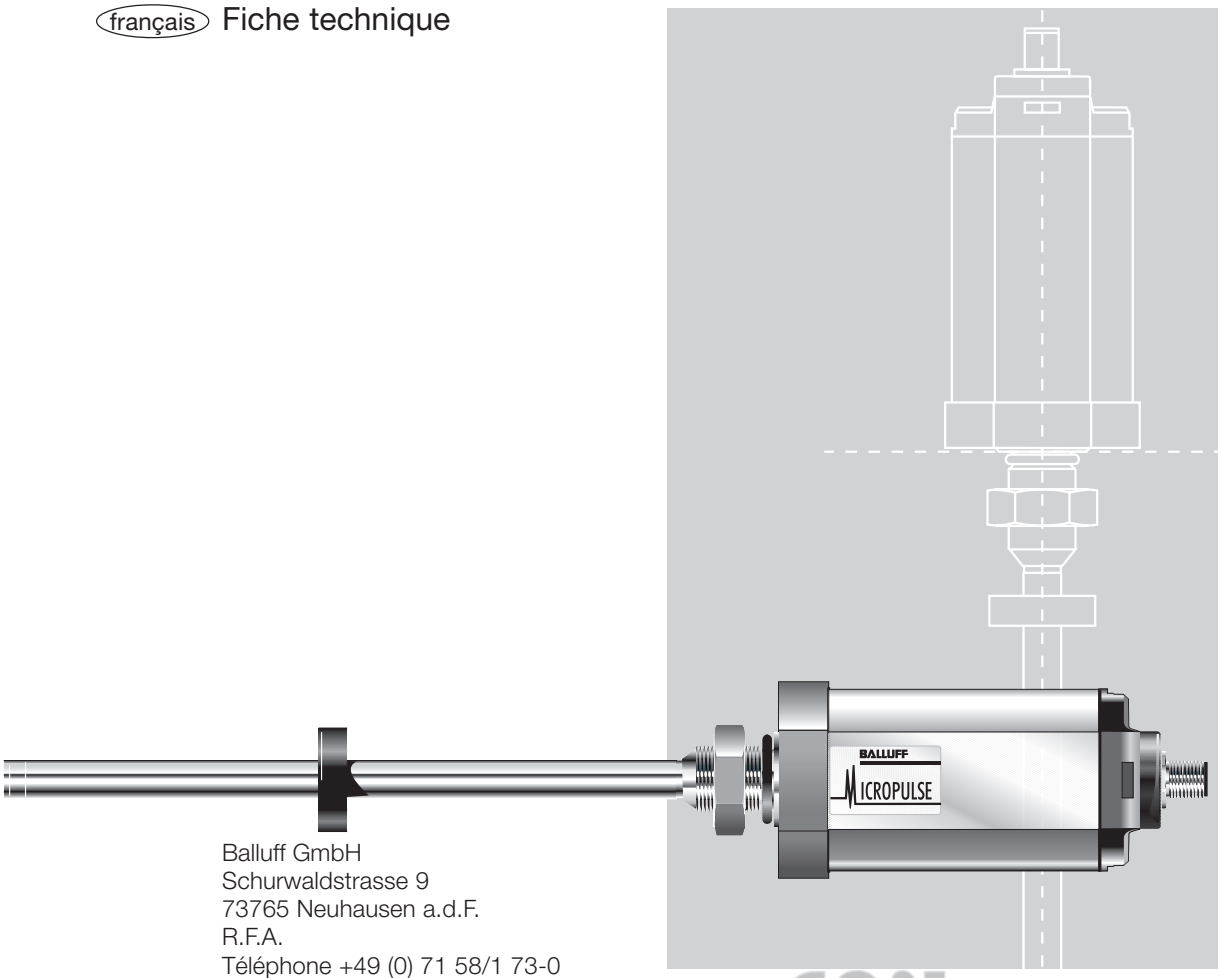
Cable de unión ➥ figura 4-3
Conectores ➥ figura 4-4

Nº 828 078 - 726 SP • 00.000000 • Edición 0301; Reservado el derecho a introducir modificaciones.

BALLUFF

BTL5-H1_ _-M_ _ _ _-B/Z-S 92/KA_ _

français Fiche technique



Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
R.F.A.
Téléphone +49 (0) 71 58/1 73-0
Télécopieur +49 (0) 71 58/50 10
Servicehotline +49 (0) 71 58/1 73-3 70
E-Mail: canopen@balluff.de
http://www.balluff.de

CANopen certified by

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 Propriétés 3
2.2 Mode de fonctionnement 3
2.3 Longueurs nominales disponibles et capteur de position 3

3 Montage 3
3.1 Variantes de montage 3
3.2 Capteur de déplacement, montage 4
3.3 Capteur de position, montage 5

4 Branchements 5

5 Mise en service 6
5.1 Vérification des branchements 6
5.2 Mise sous tension du système 6
5.3 Contrôle des valeurs de mesure 6
5.4 Contrôle de la capabilité de fonctionnement 6
5.5 Défaillance 6

6 Modèles (inscriptions sur le panneau signalétique) 7

7 Configuration 7
7.1 Réglage par défaut 7
7.2 Préréglage 7

8 Caractéristiques techniques 8
8.1 Dimensions, poids, conditions ambiantes 8
8.2 Alimentation électrique (externe) 8
8.3 Signaux de commande 8
8.4 Raccordement de l'unité de traitement 8
8.5 Etendue de livraison 8
8.6 Capteur de position (à commander séparément) .. 8
8.7 Accessoires (en option) 8

Le brevet délivré pour ce produit est le suivant :

US Patent 5 923 164
Apparatus and Method for Automatically Tuning the Gain of an Amplifier

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 BTL5 est monté dans une machine ou une installation. Couplé à une commande ou à un maître, 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. Le montage d'un interrupteur de fin de course de sécurité, d'un interrupteur d'arrêt d'urgence et le respect des conditions d'environnement admises font partie de ces mesures.

1.4 Validité

Cette notice est valable pour le capteur de déplacement Micropulse de type BTL5-H1...B/Z-S 92/KA....

Vous trouverez un récapitulatif des différents modèles au chapitre 6 Modèles (inscriptions sur le panneau 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).*

Homologation UL
File No.
E227256

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 50081-2 (émission)

EN 61000-6-2 (résistance au brouillage)

Contrôles de l'émission :
Rayonnement parasite
EN 55011 groupe 1, classe A
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

2 Fonctionnement et propriétés

2.1 Propriétés

- Intégrité des données élevée : la validité et la vraisemblance des données de sortie sont contrôlées par le microprocesseur
- Message de priorité maximale lorsqu'un point de commutation est atteint
- Possibilité de traiter jusqu'à 4 positions (DS 406)
- Plage de mesure réglable (cames) avec vitesse de transmission élevée
- Mesure de déplacement absolue
- Résolution, reproductibilité et linéarité élevées
- Insensibilité aux secousses, aux vibrations et à la poussière
- Longueurs de câbles allant jusqu'à 2500 m
- Répertoire d'objets d'après Draft Standard 406 (Encoder Profile)
- Indice de protection IP 67 selon CEI 60529

2.2 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 avec une résolution de 5 µm. Cette détermination s'effectue avec une grande précision et reproductibilité, dans la plage de mesure donnée comme longueur nominale.

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 / le maître et l'alimentation électrique est assuré par un câble, qui, selon le modèle, est raccordé au capteur de déplacement soit de manière inamovible, soit par un connecteur à fiches.

Cotes de montage du capteur de déplacement Micropulse: ➥ Fig. 3-2
Cotes de montage du capteur de position : ➥ Fig. 3-4

2.3 Longueurs nominales disponibles et capteur de position

Pour adapter de manière optimale le capteur de déplacement à son utilisation, les longueurs nominales sont livrées dans une plage étendue et le capteur de position dans différents types de construction. Le capteur de position est donc à commander séparément.

Les longueurs nominales disponibles dans les graduations mentionnées sont les suivantes :

Longeurs nominales [mm]			par pas de [mm]
50	...	500	25
500	...	1000	50
1000	...	2000	100
2000	...	4000	250

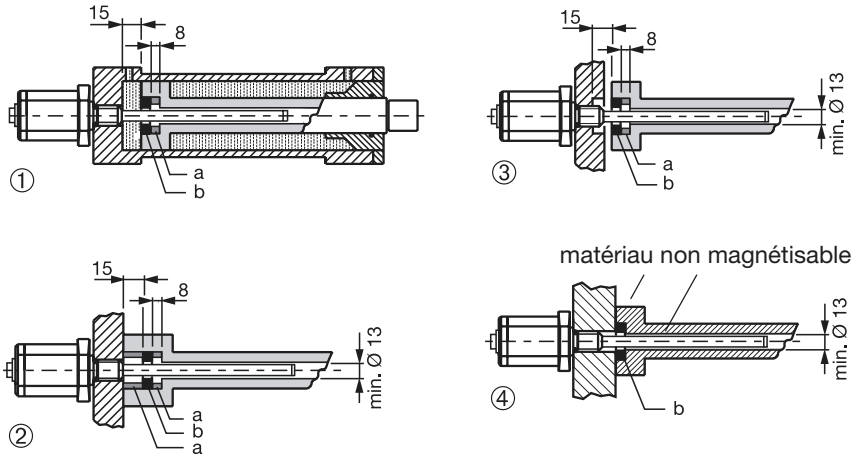
autres longueurs nominales sur demande

3 Montage

3.1 Variantes de montage

Nous recommandons d'utiliser pour la fixation des capteurs de déplacement et de position un matériau non magnétisable, ➥ Fig. 3-1.

En cas d'utilisation de matériaux magnétisables, le capteur de déplacement doit être protégé contre les perturbations par des mesures appropriées, ➥ Fig. 3-1. Veiller à éloigner suffisamment le capteur de déplacement et le vérin des champs magnétiques extérieurs de forte intensité.



① - ③ cas du matériau magnétisable
④ cas du matériau non magnétisable

a = entretoise en matériau non magnétisable
b = capteur de position

Fig. 3-1 : Variantes de montage

3 Montage (suite)

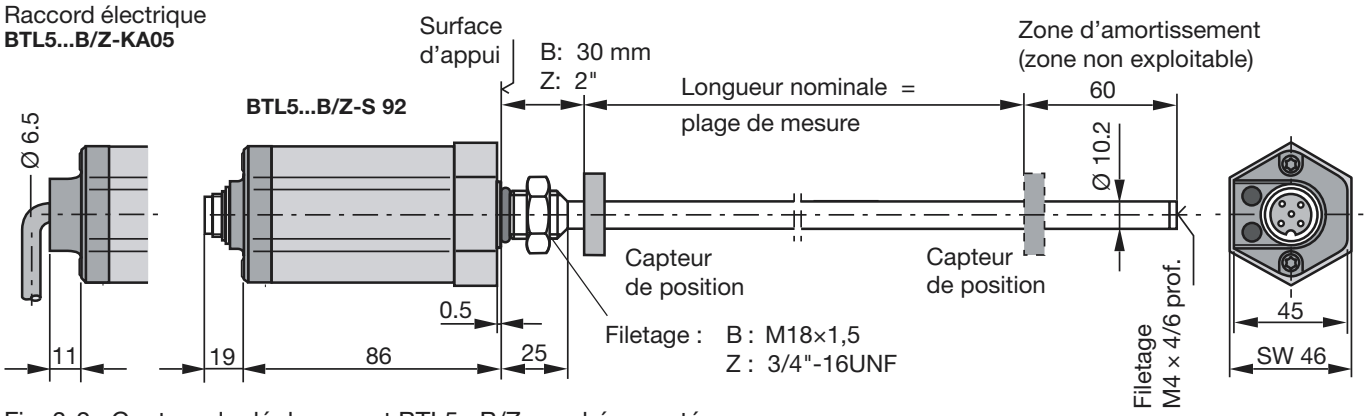


Fig. 3-2 : Capteur de déplacement BTL5...B/Z..., schéma coté

Consignes de montage :

La surface d'appui du tube doit être totalement en contact sur son support. Le joint torique doit garantir parfaitement l'étanchéité. A cet effet, la ➥ figure 3-3 indique les cotes d'exécution du lamage prévu pour loger le joint torique.

Afin d'éviter des dégradations, utiliser l'écrou correspondant aux dimensions du filetage. Le couple de serrage des fixations du capteur de déplacement ne doit pas dépasser 100 Nm.

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.

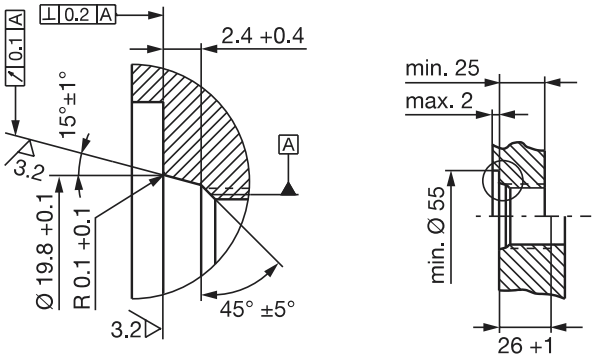
En cas de montage sur des vérins hydrauliques, le capteur de position ne doit pas frotter contre le tube de protection. Protéger l'extrémité du tube de protection des frottements. Le diamètre de passage dans le piston du vérin doit être au minimum de 13 mm.

3.2 Capteur de déplacement, montage

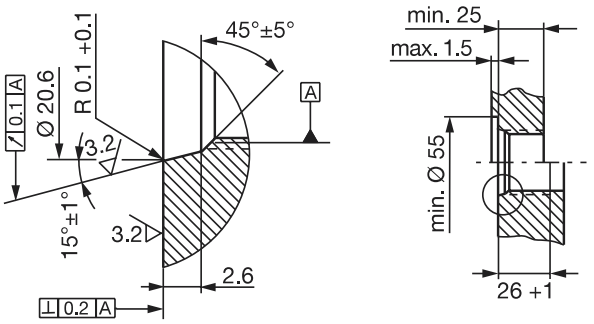
La plus petite distance admissible entre le capteur de position et la surface d'appui du tube est donnée sur la ➥ figure 3-2.

Le capteur de déplacement BTL possède un filetage de fixation M18×1,5 ou 3/4''-16UNF. L'étanchéité est assurée au niveau de la surface d'appui par le joint torique fourni.

Trou de fixation
M18×1.5 selon
ISO 6149
Joint torique
15.4 × 2.1



Trou de fixation
3/4"-16UNF selon
SAE J475
Joint torique
15.3 × 2.4



Lamage pour le joint torique

Trou de fixation

Fig. 3-3 : Trou de fixation pour le montage du BTL, avec joint torique

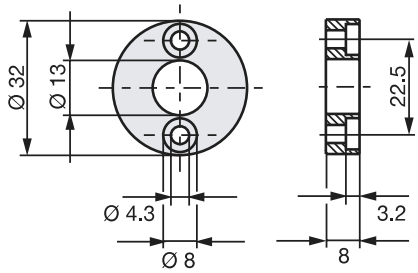
3 Montage (suite)

3.3 Capteur de position, montage

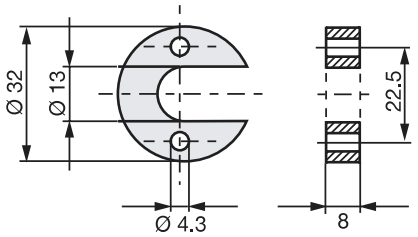
Chaque capteur de déplacement nécessite la présence d'un capteur de position, ce dernier doit être commandé séparément, ➥ Fig. 3-4.

Nous recommandons d'utiliser pour la fixation du capteur de position un matériau non magnétisable, ➥ Fig. 3-1.

BTL-P-1013-4R



BTL-P-1013-4S



BTL-P-1012-4R

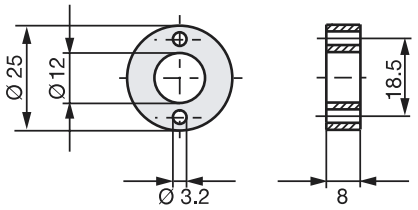


Fig. 3-4 : Capteur de position

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 commande / maître doivent être reliés par un câble blindé.

Blindage : tresse de fils de cuivre, couverture à 80%.

Pour éviter l'équilibrage du potentiel à travers le blindage, celui-ci ne doit être relié à la terre que du côté unité commande / maître.

L'affectation des broches est présentée sur le ➥ tableau 4-2.

Pour la pose du câble reliant le capteur de déplacement, l'automate 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.

Le signal est transmis à l'automate par l'interface CANopen.

Longueur max. des câbles 2500 m ; Ø 6 à 8 mm. La vitesse de transmission dépend de la longueur de câble. Selon les directives CiA DS 301, les valeurs suivantes sont applicables :

Longueur de câble	Vitesse de transmission [kBaud]
< 25 m	1000
< 50 m	800
< 100 m	500
< 250 m	250
< 500 m	125
< 1000 m	100
< 1250 m	50
< 2500 m	20 / 10

Tableau 4-1 : Débit en bauds par longueur de conducteur

BTL5-H1...		
Broche	**S 92**	**KA_ _**
Signaux de commande et de données		
1	CAN_GND	WH blanc
4	CAN_H	GY gris
5	CAN_L	GN vert
non affecté ①		YE jaune ①
non affecté ①		PK rose ①
Tension d'alimentation (externe)		
3	0 V (Masse)	BU bleu
2	+24 V ②	BN marron

Tableau 4-2 : Affectation des broches

① *Les conducteurs non affectés peuvent, côté automate / maître, être reliés à la masse, mais ne doivent pas être reliés au blindage.*

② *Notez bien qu'une tension de 24 V doit être appliquée et non 5 V pour le driver CAN.*

Connecteur BKS
Vue des bornes soudées du connecteur femelle
BKS-S 92-00 ou
BKS-S 93-00

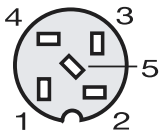


Fig. 4-1 : Affectation des broches du BKS, connecteur du BTL

4 Branchements (suite)

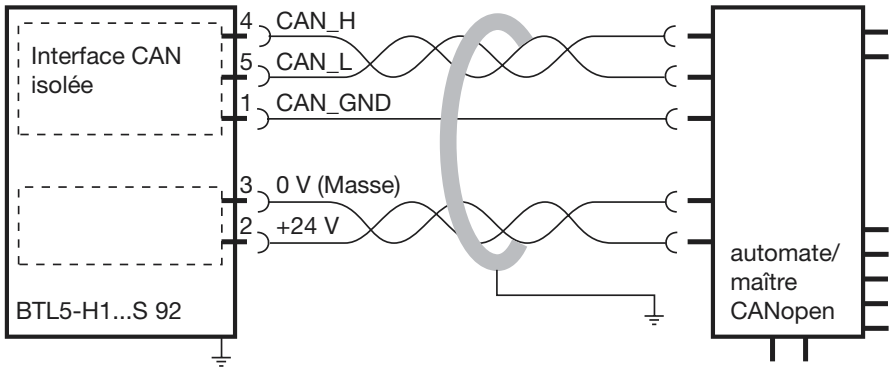


Fig. 4-2 : Capteur de déplacement BTL5-H1...S 92 avec automate / maître, exemple de raccordement.

droit	coudé
BKS-S 92-00	**BKS-S 93-00**
N° 99-1436-812-05	N° 99-1436-822-05
Ent. Binder	Ent. Binder

Passage du câble
(raccord PG9)

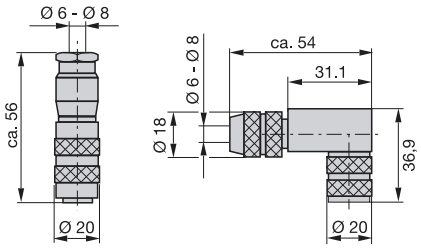


Fig. 4-4 : Connecteur (en option)

BKS-S92-16/GS92-...

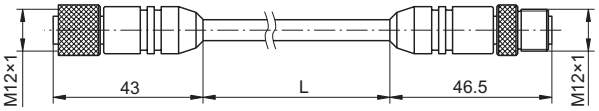


Fig. 4-3 : Câble de raccord, longueurs : 02; 05; 10 m

5 Mise en service

5.1 Vérification des branchements

Bien que les branchements présentent un détrompage, il peut arriver que des pièces soient endommager par un raccordement incorrect et une surtension. 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, en particulier lors de la première mise sous tension et 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 ou la réparation d'un capteur de déplacement, il est recommandé de vérifier, en marche manuelle, les valeurs du capteur de position en position initiale et finale. Si les valeurs * obtenues diffèrent d'avant le remplacement ou la réparation, une correction doit être apportée.

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

5.4 Contrôle de la capabilité de fonctionnement

La capabilité de fonctionnement du système de mesure de déplacement et celle de tous les composants 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.

6 Modèles (inscriptions sur le panneau signalétique)

BTL5-H112-M1000-B-S 92

- Alimentation électrique : 1 = DC 24 V
- Raccord électrique, S 92 : avec connecteur mâle; KA_ _ : avec câble (sur demande)
- Forme à tige, Fixation: B = filetage métrique M18×1,5; Z = filetage en pouces 3/4"-16UNF
- Longueur nominale (4 chiffres), M = longueur en mm
- Vitesse de transmission : 0 = 1 MBaud, 1= 800 kBaud, 2 = 500 kBaud, 3 = 250 kBaud, 4 = 125 kBaud, 5 = 100 kBaud, 6 = 50 kBaud, 7 = 20 kBaud, 8 = 10 kBaud
- Interface CANopen
- Capteur de déplacement Micropulse

Type	Nombre de capteurs de position	PDO1 (par défaut)	PDO2 (par défaut)	
1	1	Position, 4 octets, entiers Vitesse, 2 octets, entiers Cames, 1 octet, entiers	Pas de données repérées	DS 406
2	2	Pos. 1, 4 octets, entiers Vitesse, 2 octets, entiers Cames, 1 octet, entiers	Pos. 2, 4 octets, entiers Vitesse, 2 octets, entiers Cames, 1 octet, entiers	DS 406
3	4	Pos. 1, 4 octets, entiers Pos. 2, 4 octets, entiers	Pos. 3, 4 octets, entiers Pos. 4, 4 octets, entiers	DS 406

7 Configuration

7.1 Réglage par défaut

Le capteur de déplacement est livré avec les réglages suivants :

- Node ID 1
- Résolution :
  Position 5 µm
  Vitesse : 0,1 mm/s
- Plage de travail/utile maximale
- Aucun point de commutation, aucune came
- Transmission des données 10 ms

Vitesse de transmission et paramètres Mapping PDO à définir lors de la commande, ➥ chapitre 6 Modèles.

Le protocole SDO, conforme aux directives DS 301, permet de modifier le réglage par défaut du BTL.

7.2 Préréglage

Les outils de configuration CANopen Configuration Studio (produit Ixxat) ou CANsetter (produit Vector) permettent d'adapter le paramétrage.

Le paramétrage peut aussi s'effectuer par SDO à partir d'un autre maître.

Le profil de communication prévoit deux PDO réservés à la transmission des données. Un PDO peut contenir jusqu'à 8 octets avec les données suivantes :

- données de position, 4 octets, entiers
- données de vitesse, 2 octets, entiers
- état des cames, 1 octet, entiers

8 Caractéristiques techniques

Valeurs caractéristiques à 24 V DC et 25 °C. Utilisable immédiatement, précision totale après la phase d'échauffement.
Dans le cas de capteurs de position BTL-P-1013-4R et BTL-P1013-4S ou BTL-P-1012-4R :

Résolution (LSB) :
Position ≥ 5 µm
réglable par le SDO
par pas de 5 µm

Vitesse ≥ 0,1 mm/s
réglable par le SDO
par pas de 0,1 mm/s

Vitesse de scrutation $f_{Standard}$ = 1 kHz

Ecarts de linéarité ± 30 µm
Hystérésis ≤ 1 LSB
Reproductibilité ≤ 2 LSB
(résolution + hystérésis)
Dérive thermique
(6 µm + 5 ppm * LN)/K
LN = Longueur nominale
Charge de choc 100 g/6 ms
selon la norme CEI 60068-2-27 [1]
Choc continu 100 g/2 ms
selon la norme CEI 60068-2-29 [1]
Résistance aux vibrations 12 g,
10 à 2000 Hz selon CEI 60068-2-6 [1]
(Tenir compte des fréquences propres de résonance / les éviter.)
Résistance à la pression jusquà 600 bar en cas de montage en cylindre hydraulique

[1] spécification de constructeur d'après la norme d'usine Balluff

8.1 Dimensions, poids, conditions ambiantes

Longueurs nominales ≤ 4000 mm
Dimensions ➥ fig. 3-2
Poids env. 2 kg/m
Boîtier aluminium anodisé
Tube de protection
acier inoxydable 1.4571
Diamètre 10,2 mm
Epaisseur de paroi 2 mm
Module d'élasticité ca. 200 kN/mm²
Fixation du boîtier à l'aide des filetages M18×1,5 ou 3/4''-16 UNF
Température de service –40 °C à +85 °C
Humidité < 90 %, sans condensation
Indice de protection selon
CEI 60529 IP 67 à l'état raccordé

8.2 Alimentation électrique (externe)

Tension stabilisée
BTL5-_1... DC 20 à 28 V
Ondulation résiduelle 24 V ± 2 $V_{c.-à-c.}$
Courant consommé ≤ 100 mA
Courant de crête au démarrage ≤3 A/0,5 ms
Détrompage incorporé
Limiteur de tension
Diodes de protection Transzorb
Rigidité diélectrique
GND contre le boîtier 500 V

8.3 Signaux de commande

CAN_Low, CAN_High, CAN_GND correspondant aux directives CiA DS 301

> ***Remarque importante :***
> *Toute modification d'état sur une des 4 cames est transmise avec la priorité maximale comme Emergency Object en moins de ≤ 0,5 ms !*
>
> *Par conséquent, ce capteur de déplacement est particulièrement adapté pour des tâches d'automatisation rapides.*

8.4 Raccordement de l'unité de traitement

Câble ➥ fig. 4-2
Câble torsadé par paire et blindé
Longueur max. 2500 m
Câble de dérivation max 0,3 m
Ø 6 à 8 mm

8.5 Etendue de livraison

Capteur de déplacement ➥ fig. 3-2

8.6 Capteur de position (à commander séparément)

Capteur de position BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S, BTL-P-1012-4R

Livraison avec pièce d'écartement adaptée POM 8 mm
Dimensions ➥ fig. 3-4
Poids env. 10 g
Boîtier aluminium anodisé
Température de service –40 °C à +85 °C

Capteur de position BTL5-P-4500-1 (électroaimant)
Poids env. 80 g
Boîtier matière plastique
Température de service –40 °C à +60 °C

8.7 Accessoires (en option)

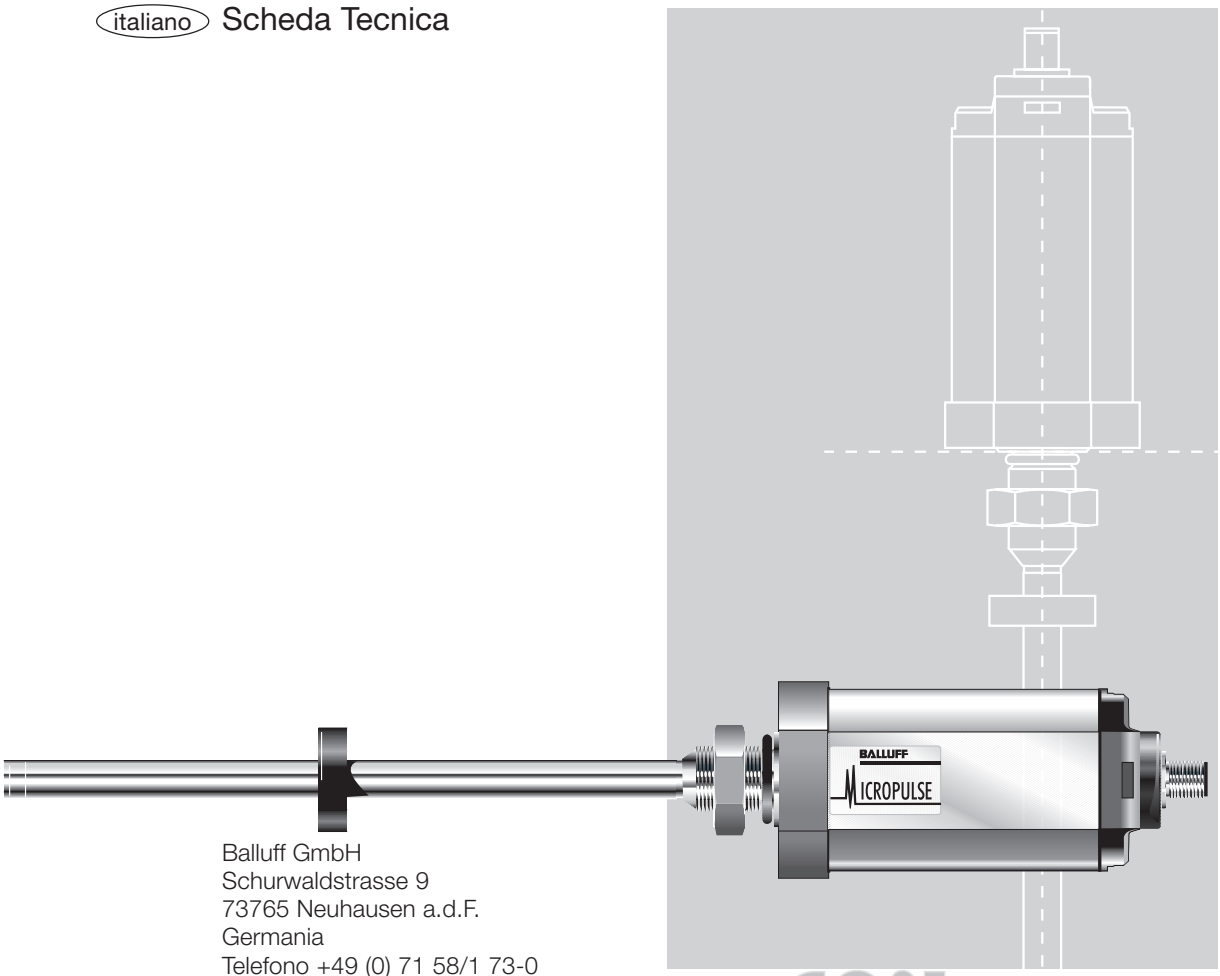
Connecteur ➥ fig. 4-3
Câble de raccord ➥ fig. 4-4

N° 828 078 - 726 F • 00.000000 • Edition 0301; sous réserve de modifications.

BALLUFF

BTL5-H1_ _-M_ _ _ _-B/Z-S 92/KA_ _

italiano Scheda Tecnica



Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Germania
Telefono +49 (0) 71 58/1 73-0
Fax +49 (0) 71 58/50 10
Servicehotline +49 (0) 71 58/1 73-3 70
E-Mail: canopen@balluff.de
http://www.balluff.de

CANopen certified by

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 Caratteristiche ... 3
2.2 Funzionamento ... 3
2.3 Lunghezze nominali e datori di posizione disponibili ... 3

3 Montaggio ... 3
3.1 Varianti di montaggio ... 3
3.2 Trasduttore di posizione, montaggio ... 4
3.3 Datore di posizione, montaggio ... 5

4 Connessioni ... 5

5 Messa in funzione ... 6
5.1 Controllo connessioni ... 6
5.2 Attivazione del sistema ... 6
5.3 Controllo valori di misurazione ... 6
5.4 Controllo funzionamento ... 6
5.5 Difetti di funzionamento ... 6

6 Versioni (dati sulla targhetta di fabbrica) ... 7

7 Configurazione ... 7
7.1 Impostazioni di default ... 7
7.2 Preimpostazioni ... 7

8 Dati tecnici ... 8
8.1 Dimensioni, pesi, ambiente ... 8
8.2 Alimentazione elettrica (esterna) ... 8
8.3 Segnali pilota ... 8
8.4 Connessione all'unità elettronica ... 8
8.5 Elementi compresi nella fornitura ... 8
8.6 Datore di posizione (ordinare separatamente) ... 8
8.7 Accessori (optional) ... 8

In relazione a questo prodotto sono stati assegnati i seguenti brevetti:

US Patent 5 923 164
Apparatus and Method for Automatically Tuning the Gain of an Amplifier

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 BTL5, per il suo impiego, viene installato su un macchinario o su un impianto. Esso costituisce unitamente ad un'unità di comando (PLC) o un'unita master 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. Rientrano fra tali misure l'installazione di fine corsa di sicurezza supplementari, interruttori per l'arresto d'emergenza, nonché l'osservanza di condizioni ambientali ammissibili.

1.4 Validità

Le presenti istruzioni valgono per trasduttori di posizione Micropulse del tipo BTL5-H1...B/Z-S 92/KA....

Per una tavola sinottica delle diverse versioni si rimanda al Cap. 6 Versioni (Indicazioni sulla targhetta della 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).

Autorizzazione UL
File No.
E227256

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 50081-2 (emissioni)

EN 61000-6-2 (immunità da disturbi)

Collaudi emissioni:
Irradiazione di disturbi radio
EN 55011 Gruppo 1, Classe A
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

2 Funzioni e caratteristiche

2.1 Caratteristiche

- Elevata sicurezza dei dati: la validità e plausibilità dei dati di partenza viene verificata in µC
- Segnalazione con priorità assoluta al raggiungimento di un punto
- Fino a 4 posizioni interpretabili (DS 406)
- Campi di misura (camme) definibili con elevata velocità di trasferimento dati di contatto
- Segnali di uscita assoluti
- Elevata risoluzione, riproducibilità e linearità
- Insensibilità a urti, vibrazioni e inquinamento
- Linee di connessione lunghe fino a 2500 m
- Indice oggetti secondo Draft Standard 406 (Encoder Profile)
- Classe di protezione IP 67 secondo la norma IEC 60529

2.2 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 con una risoluzione di 5 µm. È garantita una precisione e riproducibilità elevata all'interno del campo di misura.

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 / master e alimentazione elettrica è realizzata con un cavo, che, a seconda della versione, è connesso fisso al trasduttore di posizione o tramite un connettore.

Quote per il montaggio del trasduttore di posizione Micropulse:
➥ Figura 3-2
Quote per il montaggio del datore di posizione: ➥ Figura 3-4

2.3 Lunghezze nominali e datori di posizione disponibili

Per un adattamento ottimale del trasduttore di posizione all'impiego previsto è disponibile una vasta gamma di lunghezze nominali e di datori di posizione in diverse versioni. I datori di posizione debbono essere ordinati separatamente.

Sono disponibili le seguenti lunghezze nominali nelle dimensioni come indicato:

lunghezze nominali [mm]			Scala [mm]
50	...	500	25
500	...	1000	50
1000	...	2000	100
2000	...	4000	250

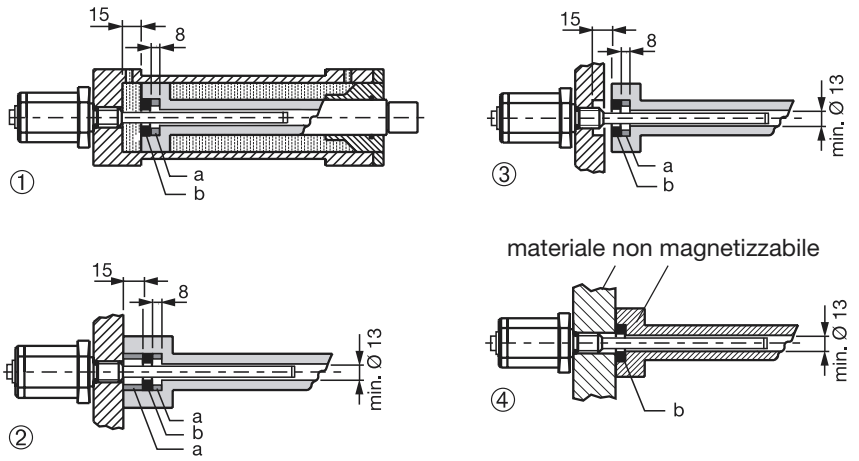
altre lunghezze nominali su richiesta

3 Montaggio

3.1 Varianti di montaggio

Per l'alloggiamento del trasduttore e del datore di posizione si consiglia l'uso di materiale non magnetizzabile, ➥ Figura 3-1.

Qualora venga impiegato materiale magnetizzabile è necessario proteggere opportunamente il trasduttore dai disturbi magnetici, ➥ Figura 3-1. Assicurarsi che vi sia una distanza adeguata fra i forti campi magnetici esterni e il trasduttore e il cilindro di registrazione.



① - ③ con materiale magnetizzabile
④ con materiale non magnetizzabile

a = anello distanziatore in materiale non magnetizzabile
b = datore di posizione

Figura 3-1: Varianti di montaggio

3 Montaggio (continuazione)

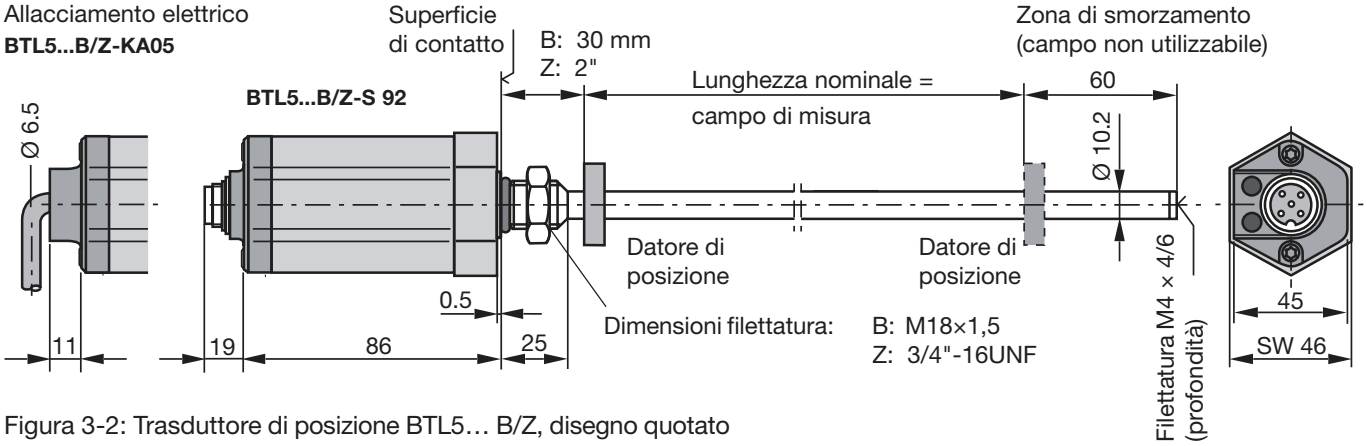


Figura 3-2: Trasduttore di posizione BTL5… B/Z, disegno quotato

Prescrizioni cui attenersi scrupolosamente durante il montaggio:

La superficie di contatto del tubo deve risultare perfettamente adiacente alla superficie di supporto. L'o-ring deve garantire una perfetta guarnizione del foro, la svasatura per l'o-ring deve pertanto essere eseguita come raffigurato nella ➥ figura 3-3.

Per evitare danneggiamenti, utilizzare il dado corretto per la filettatura di fissaggio. Nell'avvitamento del trasduttore non superare la coppia di serraggio di 100 Nm.

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.

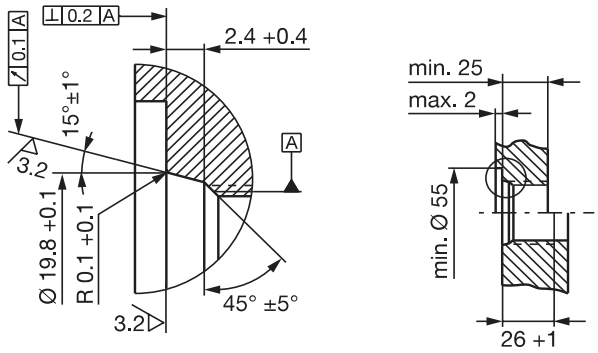
Nelle installazioni in cilindri idraulici il datore di posizione non può scorrere lungo il tubo di protezione. Proteggere dall'usura la parte terminale del tubo di protezione. Il diametro del foro nello stantuffo di attacco deve essere di almeno 13 mm.

3.2 Trasduttore di posizione, montaggio

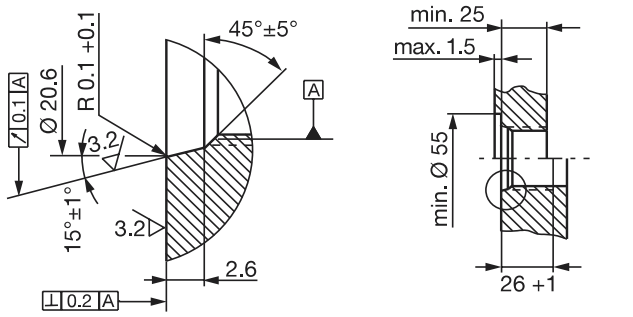
La distanza minima ammessa fra datore di posizione e superficie di contatto del tubo è specificata alla ➥ figura 3-2.

Per il fissaggio, il trasduttore BTL dispone di una filettatura M18×1,5 oppure 3/4"-16UNF. L'impermeabilizzazione viene effettuata sulla superficie di contatto della flangia con la guarnizione fornita di tipo o-ring.

Camera di avvitamento M18×1.5 conforme a ISO 6149 o-ring 15.4 × 2.1



Camera di avvitamento 3/4"-16UNF conforme a SAE J475 o-ring 15.3 × 2.4



Svasatura per o-ring

Camera di avvitamento

Figura 3-3: Camera di avvitamento per il montaggio del trasduttore BTL con o-ring

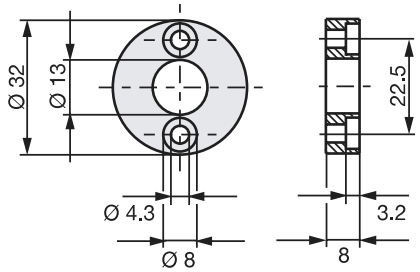
3 Montaggio (continuazione)

3.3 Datore di posizione, montaggio

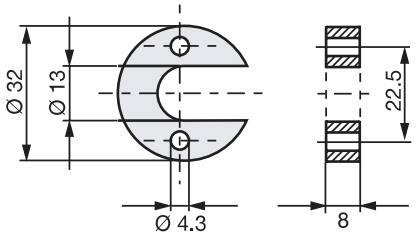
Per ogni trasduttore è necessario l'impiego di un datore di posizione, che dovrà essere ordinato separatamente, ➥ Figura 3-4.

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

BTL-P-1013-4R



BTL-P-1013-4S



BTL-P-1012-4R

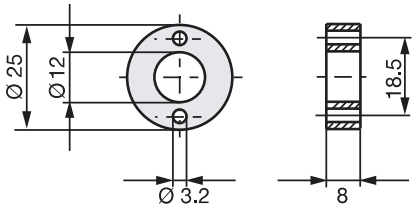


Figura 3-4: Datore di posizione (optional)

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 controllo / master devono essere collegati con un cavo schermato.

Schermatura: maglia di singoli fili di rame, ricoprimento 80%.

La schermatura può essere messa a terra solo sul lato dell'unità controllo / master, onde evitare un flusso di corrente da compensazione di potenziale attraverso la schermatura.

Lo schema delle connessioni si può desumere dalla ➥ tabella 4-2.

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

Attraverso l'interfaccia CANopen il segnale viene trasferito al sistema di controllo.

Lunghezza del cavo: max. 2500 m; Ø da 6 sino a 8 mm. La velocità di trasferimento è subordinata alla lunghezza del cavo. Conformemente a CiA DS 301 valgono i seguenti valori:

Lunghezza cavo	Baud rate [kBaud]
< 25 m	1000
< 50 m	800
< 100 m	500
< 250 m	250
< 500 m	125
< 1000 m	100
< 1250 m	50
< 2500 m	20 / 10

Tabella 4-1: Baud rate rispetto alla lunghezza del cavo

	BTL5-H1...		
Pin	**S 92**	**KA_ _**	
Segnali di controllo e dei dati			
1	CAN_GND	WH	bianco
4	CAN_H	GY	grigio
5	CAN_L	GN	verde
non utilizzato ①		YE	giallo ①
non utilizzato ①		PK	rosa ①
Tensione di alimentazione (esterna)			
3	0 V (GND)	BU blu	
2	+24 V ②	BN marrone	

Tabella 4-2: Disposizione dei collegamenti

① *Fili non utilizzati possono essere uniti sul lato dell'unità controllo / master alla terra, ma non con la schermatura.*

② *Accertarsi che per l'amplificatore CAN venga applicata un'alimentazione di 24 V e non di 5 V.*

Connessione BKS, illustrazione dei contatti a saldare del connettore per BKS-S 92-00 o BKS-S 93-00

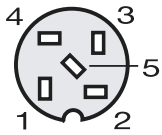


Figura 4-1: Assegnazione pin BKS, connettore a spina BTL

4 Connessioni (continuazione)

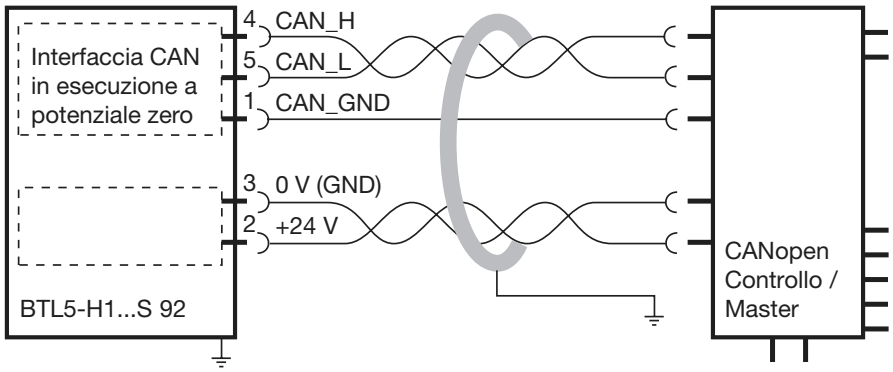


Figura 4-2: BTL5-H1...S 92 con unità controllo / master, esempio di connessioni

Tipo diritto
BKS-S 92-00
N. 99-1436-812-05
Ditta Binder

Tipo angolare
BKS-S 93-00
N. 99-1436-822-05
Ditta Binder

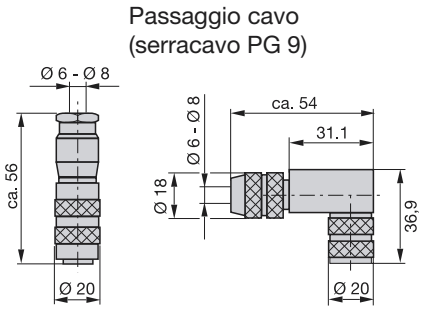


Figura 4-4: Connettore a spina (optional)

BKS-S92-16/GS92-...

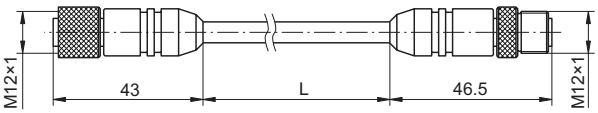


Fig. 4-3: Cavo di giunzione, lunghezze: 02; 05; 10 m

5 Messa in funzione

5.1 Controllo connessioni

Sebbene i collegamenti siano protetti contro l'inversione di polarità, le componenti possono venir danneggiate da errata connessione e da sovratensione. 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 alla prima accensione e 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 o dopo la riparazione 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. Qualora si ottengano valori* diversi da quelli esistenti prima della sostituzione o della riparazione, è necessario effettuare una correzione.

* 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.

6 Versioni (dati sulla targhetta di fabbrica)

Alimentazione: 1 = DC 24 V
Connessione elettr., S 92: con connettore a spina
KA_ _: con cavo (su richiesta)

BTL5-H112-M1000-B-S 92

Trasduttore di posizione Micropulse
Interfaccia CANopen

Versione a barra,
Fissaggio: B = filettatura metrica M18×1,5
Z = filettatura inglese 3/4"-16UNF

Campo di misura (4 caratteri): M = sistema metrico in mm

Velocità di trasmissione:
0 = 1 MBaud
1 = 800 kBaud
2 = 500 kBaud
3 = 250 kBaud
4 = 125 kBaud
5 = 100 kBaud
6 = 50 kBaud
7 = 20 kBaud
8 = 10 kBaud

Tipo	Numero datori di posizione	PDO1 (Default)	PDO2 (Default)	
1	1	Posizione, 4 byte integer Velocità, 2 byte integer Camme, 1 byte integer	nessun dato mappato	DS 406
2	2	Pos. 1, 4 byte integer Velocità, 2 byte integer Camme, 1 byte integer	Pos. 2, 4 byte integer Velocità, 2 byte integer Camme, 1 byte integer	DS 406
3	4	Pos. 1, 4 byte integer Pos. 2, 4 byte integer	Pos. 3, 4 byte integer Pos. 4, 4 byte integer	DS 406

7 Configurazione

7.1 Impostazioni di default

Il trasduttore viene fornito con le seguenti impostazioni di base:

- Node-ID 1
- Risoluzione:
  posizione 5 µm
  velocità 0,1 mm/s
- Campo di lavoro/utile massimo
- Punti di contatto/camme: nessuno
- Trasmissione dati: 10 ms

Baud rate e PDO-mapping come da ordinazione, ➥ Cap. 6 Versioni.

La variazione delle impostazioni di default nel BTL viene effettuata con il protocollo SDO conformemente a DS 301.

7.2 Preimpostazioni

Con i tool di configurazione CANopen Configuration Studio (ditta Ixxat) o CANsetter (ditta Vector) è possibile adattare la parametrizzazione. La parametrizzazione può avvenire anche tramite SDO da un altro master.

Per la trasmissione dei dati sono previsti nel profilo di comunicazione 2 PDO. Un PDO può contenere fino a 8 byte dei dati seguenti:

- dati di posizione, 4 byte integer
- dati di velocità, 2 byte integer
- stato della camme, 1 byte integer

8 Dati tecnici

I valori tipici per DC 24 V e 25 °C. Immediatamente pronto per il funzionamento, completa precisione dopo fase di riscaldamento. In connessione con datore di posizione BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S o BTL-P-1012-4R:

Risoluzione:
Posizione ≥ 5 µm
impostabile via SDO
in passi da 5 µm

Velocità ≥ 0,1 mm/s
impostabile via SDO
in passi da 0,1 mm/s
Dati di uscita
Update-rate $f_{Standard}$ = 1 kHz

Deviazione linearità ± 30 µm
Isteresi ≤ 1 LSB
Riproducibilità ≤ 2 LSB
(risoluzione + isteresi)
Coefficiente di temperatura
(6 µm + 5 ppm * LN)/K
LN = Lunghezza nominale
Shock 100 g/6 ms
secondo IEC 60068-2-27 [1]
Shock continuo 100 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 a 600 bar in caso d'installazione in cilindro idraulico

[1] secondo norma di fabbricazione Balluff

8.1 Dimensioni, pesi, ambiente

Campo di misura ≤4000 mm
Dimensioni ➥ figura 3-2
Peso circa 2 kg/m
A seconda della versione e del campo di misura
Contenitore in alluminio anodizzato
Tubo di protezione
acciaio inox 1.4571
Diametro 0,2 mm
Spessore parete 2 mm
Modulo E circa 200 kN/mm
Fissaggio custodia mediante filettatura M18×1,5
oppure 3/4"-16UNF
Temperatura d'esercizio
da –40 °C sino a +85 °C
Umidità < 90 %, non condensante
Grado di protezione
secondo IEC 60529 IP 67
(connettore avvitato)

8.2 Alimentazione elettrica (esterna)

Tensione stabilizzata
BTL5-_1... DC 20 sino a 28 V
Ondulazione residua 24 V ± 2 V_{pp}
Assorbimento di corrente ≤ 100 mA
Corrente massima d'avviamento ≤ 3 A/0,5 ms
Protezione contro inversione di polarità integrata
Protezione da sovratensioni diodi Zener
Rigidità dielettrica (custodia verso terra) 500 V

8.3 Segnali pilota

CAN_Low, CAN_High, CAN_GND conformemente a CiA DS 301

> ***Importante:***
> *Le variazioni di stato di ciascuna delle 4 camme vengono trasmesse con la massima priorità dopo ≤ 0,5 ms in forma di Emergency Object!*
>
> *Per tale motivo questo trasduttore si presta allo svolgimento di compiti di controllo caratterizzati da tempi particolarmente critici.*

8.4 Connessione all'unità elettronica

Cavi ➥ figura 4-2
twisted-pair, schermati,
lunghezza max. 2500 m
linea di diramazione max. 0,3 m
Ø 6 ... 8 mm

8.5 Elementi compresi nella fornitura

Trasduttore di posizione ➥ fig. 3-2

8.6 Datore di posizione (ordinare separatamente)

Datore di posizione BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S, BTL-P-1012-4R

fornito con apposito distanziatore POM 8 mm

Dimensioni ➥ figura 4-2
Peso circa 10 g
Contenitore alluminio anodizzato
Temperatura d'esercizio
da –40 °C sino a +85 °C

Datore di posizione BTL5-P-4500-1
(Elettromagnete)
Peso circa 80 g
Contenitore plastica
Temperatura d'esercizio
da –40 °C sino a +60 °C

8.7 Accessori (optional)

Cavo di giunzione ➥ figura 4-3
Connettori ➥ figura 4-4

N° 828 078 - 726 I • 00.000000 • Versione 0301; Ci si riserva il diritto di modifiche.