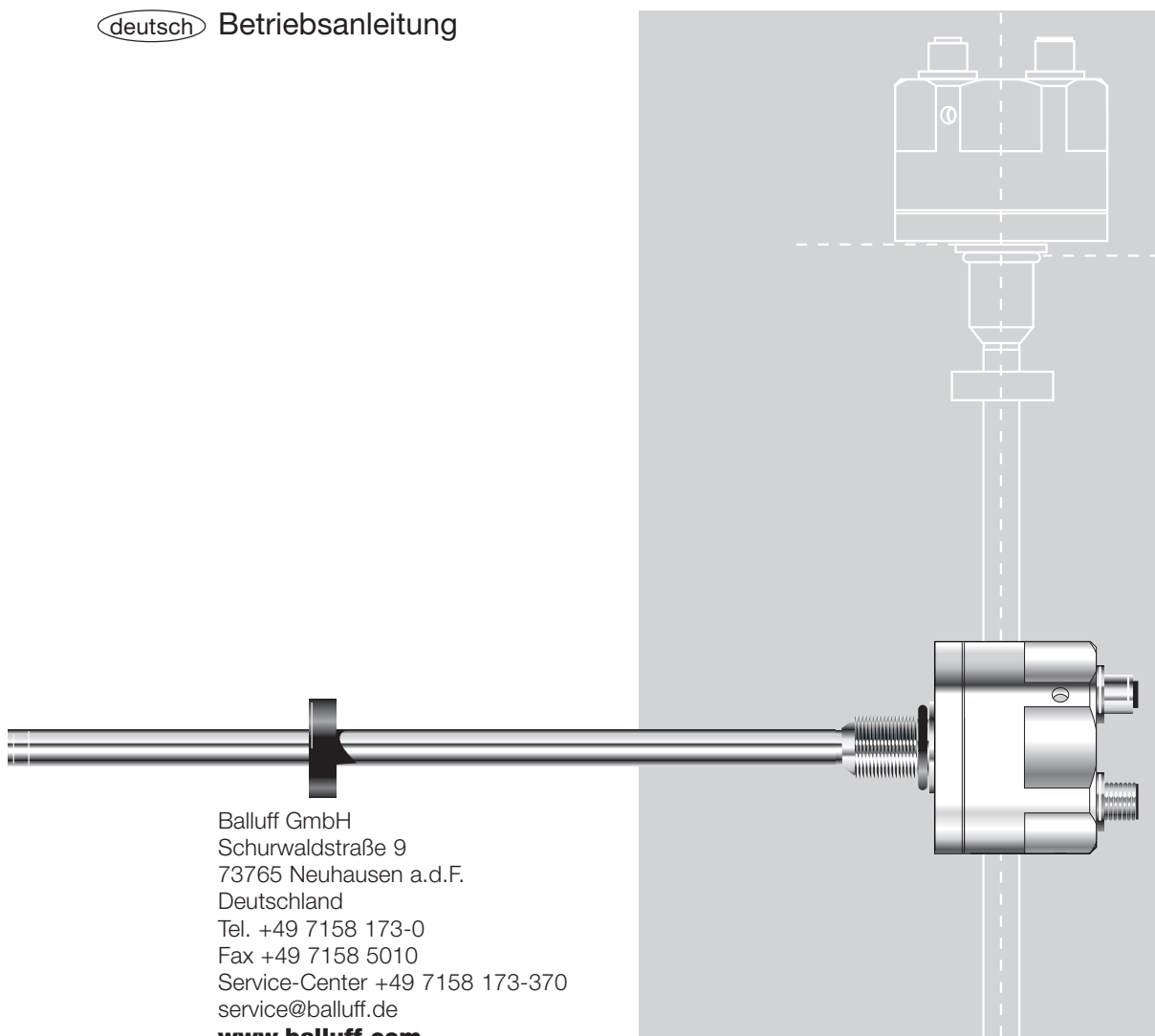


BTL5-H1__-M____-HC/WC-S94

deutsch Betriebsanleitung



Balluff GmbH
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Deutschland
Tel. +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
Service-Center +49 7158 173-370
service@balluff.de
www.balluff.com

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 Konfiguration 3

3 Einbau 4
 3.1 Einbauvarianten 5
 3.2 Wegaufnehmer, Einbau 5
 3.3 Positionsgeber, Einbau 6

4 Anschlüsse 6

5 Inbetriebnahme 8
 5.1 Anschlüsse prüfen 8
 5.2 Einschalten des Systems 8
 5.3 Messwerte prüfen 8
 5.4 Funktionsfähigkeit prüfen 8
 5.5 Funktionsstörung 8

6 Ausführungen (Angaben auf dem Typenschild) 8
 6.1 Lieferumfang 8
 6.2 Lieferbare Nennlängen 8

7 Zubehör 9
 7.1 Positionsgeber 9
 7.2 Befestigungsmutter 9
 7.3 Steckverbinder 9

8 Technische Daten 10
 8.1 Maße, Gewichte, Umgebungsbedingungen 10
 8.2 Stromversorgung (extern) 10
 8.3 Steuersignale 10

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 Gewährleistungs- 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...-HC/WC-S94.

Eine Übersicht über die verschiedenen Versionen finden Sie im Kapitel 6 Ausführungen (Angaben auf dem Typenschild) auf Seite 8.

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

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

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 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 Abnehmer-spule 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 Kabel, die über Steckverbindungen angeschlossen sind.

Maße für die Montage des Wegaufnehmers Micropulse: ➔ Bild 3-1
Maße für die Montage der Positiongeber: ➔ Bild 3-4

2.3 Konfiguration

2.3.1 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.

2.3.2 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

BTL5-H1__-M__-HC/WC-S94

Micropulse Wegaufnehmer – Bauform Stab

3 Einbau

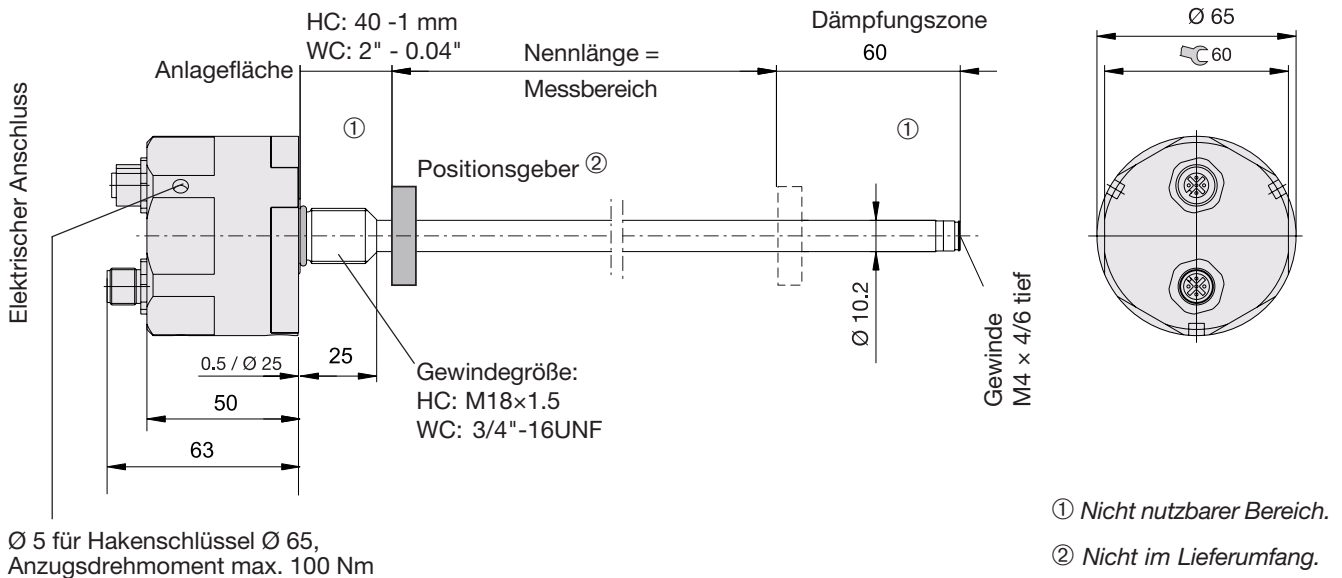


Bild 3-1: Wegaufnehmer BTL5-...HC/WC..., Maßzeichnung

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.

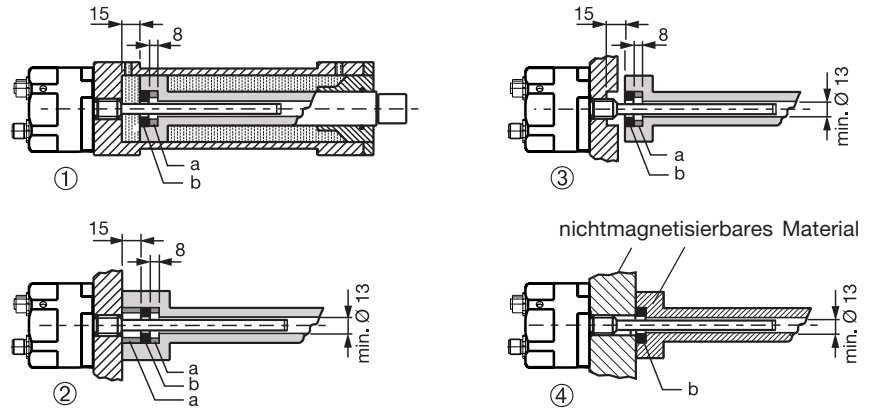
Beim Einbau in Hydraulikzylinder darf der Positiongeber nicht auf dem Schutzrohr schleifen. Schützen Sie das Ende des Schutzrohrs vor Verschleiß. Der Bohrungsdurchmesser im Aufnahmekolben soll mindestens 13 mm betragen.

3 Einbau (Fortsetzung)

3.1 Einbauvarianten

Für die Aufnahme des Wegaufnehmers und des Positionsgebers empfehlen wir nichtmagnetisierbares Material, ➔ Bild 3-2.

Bei Verwendung von magnetisierbarem Material muss der Wegaufnehmer durch geeignete Maßnahmen vor magnetischen Störungen geschützt werden, ➔ Bild 3-2. Achten Sie auf ausreichenden Abstand des Wegaufnehmers und des Aufnahmezylinders zu starken, externen Magnetfeldern.



- ① - ③ bei magnetisierbarem Material, a = Distanzring aus nichtmagnetisierbarem Material
 ④ bei nichtmagnetisierbarem Material b = Positionsgeber

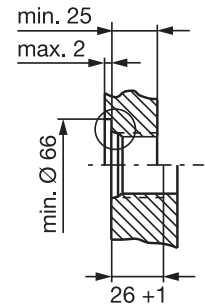
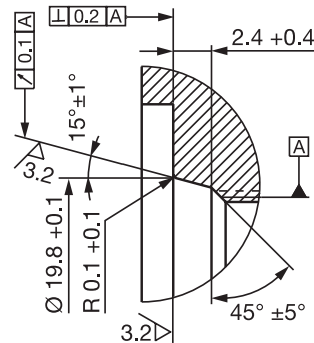
Bild 3-2: Einbauvarianten

3.2 Wegaufnehmer, Einbau

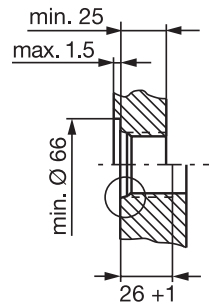
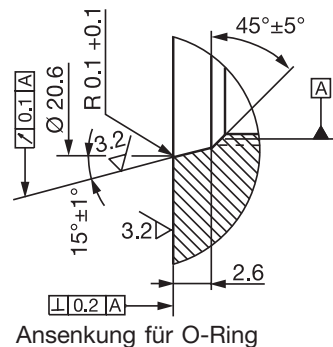
Der kleinste zulässige Abstand zwischen Positionsgeber und Anlagefläche des BTL-Gehäuses ist in ➔ Bild 3-1 angegeben.

Der Wegaufnehmer BTL hat zur Befestigung ein Gewinde M18x1.5 oder 3/4"-16UNF. Die Abdichtung erfolgt an der Flanschanlagefläche mit dem mitgelieferten O-Ring.

Einschraubloch
 M18x1.5 nach
 ISO 6149
 O-Ring 15.4x2.1



Einschraubloch
 3/4"-16UNF nach
 SAE J475
 O-Ring 15.3x2.4



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 3-2.

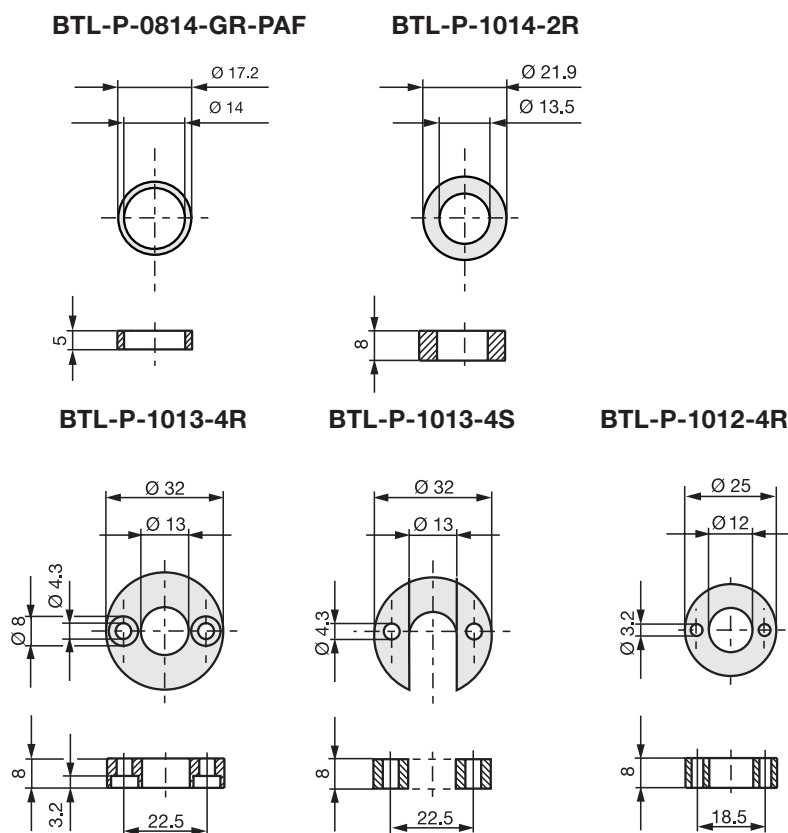


Bild 3-4: Positionsgeber (optional)

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 nach-

folgende Hinweise unbedingt zu beachten.

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

Schirmung: Geflecht aus Kupfer-Einzeldrähten, 85 % 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.

BTL5-H1__-M__-HC/WC-S94

Micropulse Wegaufnehmer – Bauform Stab

4 Anschlüsse (Fortsetzung)

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...S94		
Pin	BUS IN	BUS OUT
Steuer- und Datensignale		
1	CAN_GND	CAN_GND
4	CAN_H	CAN_H
5	CAN_L	CAN_L
Versorgungsspannung (extern)		
3	0 V (GND)	0 V (GND)
2	+24 V ①	+24 V ①

① Bitte beachten Sie, dass 24 V angelegt werden müssen und keine 5 V für CAN-Treiber.

Tabelle 4-2: Anschlussbelegung

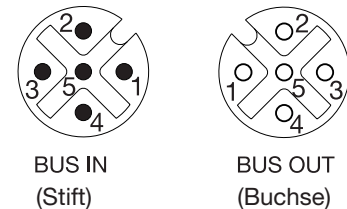


Bild 4-1: Pinbelegung, Steckverbindung BTL...S94

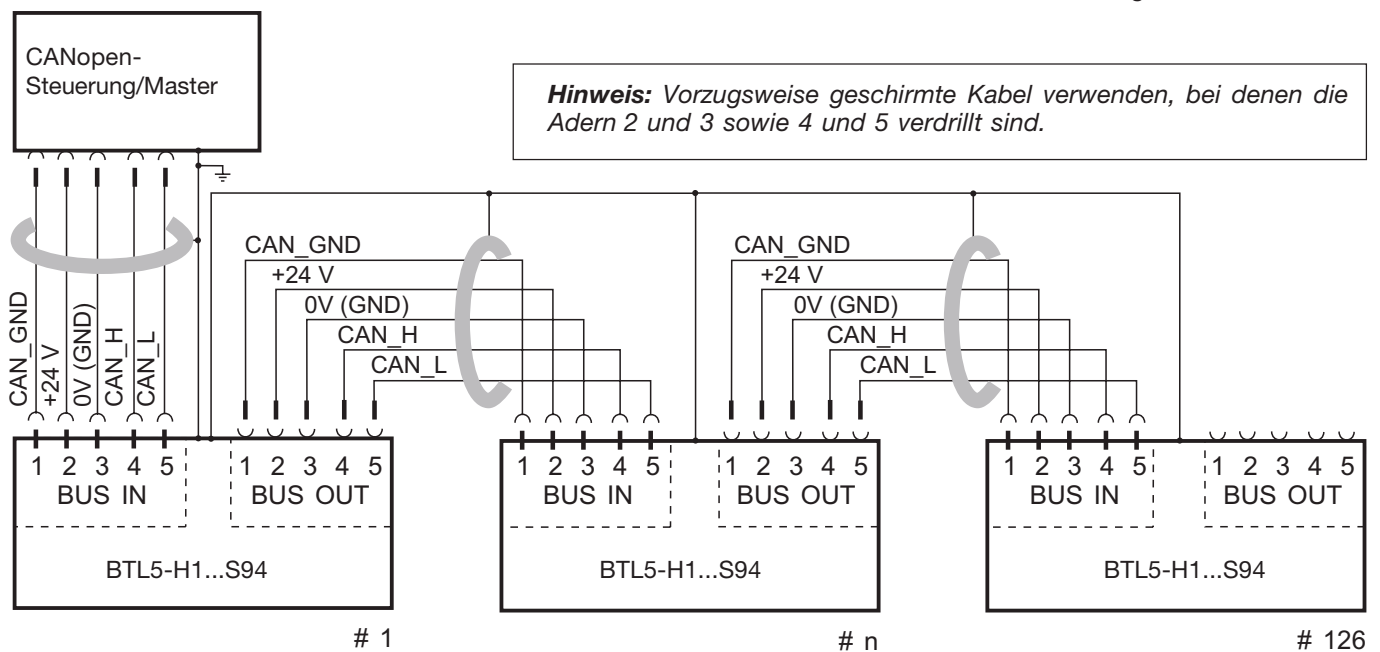


Bild 4-2: BTL5-H1...S94 mit Steuerung/Master, Anschlussbeispiel

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-HC-S94

Versorgungsspannung: 1 = DC 24 V
 elektr. Anschluss, S94: mit Anschlussstecker

Wegaufnehmer Micropulse
 CANopen-Schnittstelle

Stabversion, Befestigung: HC = metrisches Gewinde M18x1.5
 WC = Zollgewinde 3/4"-16UNF

Nennlänge (4stellig): M = metrische Angabe in mm

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

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

6.1 Lieferumfang

Wegaufnehmer mit Kurzanleitung

6.2 Lieferbare Nennlängen

Um den Wegaufnehmer optimal an die Anwendung anzupassen, sind Nennlängen von 25 bis 4000 mm lieferbar.

7 Zubehör (getrennt zu bestellen)

7.1 Positionsgeber

Positionsgeber BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S, BTL-P-1012-4R
 Einbaumaße ➔ Bild 3-4
 Gewicht ca. 10 g
 Gehäuse Aluminium, eloxiert
 Betriebstemp. -40 °C bis +85 °C
 im Lieferumfang
 Distanzstück 8 mm
 Material POM
 (Polyoxymethylen)

Positionsgeber BTL-P-1014-2R
 Einbaumaße ➔ Bild 3-4
 Gewicht ca. 10 g
 Gehäuse Aluminium, eloxiert
 Betriebstemp. -40 °C bis +85 °C

Positionsgeber BTL-P-0814-GR-PAF
 Einbaumaße ➔ Bild 3-4
 Gewicht ca. 2 g
 Gehäuse Ferrit gebunden in PA
 Betriebstemp. -40 °C bis +85 °C

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

7.2 Befestigungsmutter

Befestigungsmutter M18x1.5
 BTL-A-FK01-E-M18X1.5
 Befestigungsmutter 3/4"-16UNF
 BTL-A-FK01-E-3/4"-16UNF

7.3 Steckverbinder

gerade BKS-S92-00 Nr. 99-1436-812-05 Fa. Binder	gewinkelt BKS-S93-00 Nr. 99-1436-822-05 Fa. Binder	gerade BKS-S94-00 Nr. 99-1437-812-05 Fa. Binder	gewinkelt BKS-S95-00 Nr. 99-1437-822-05 Fa. Binder
---	--	---	--

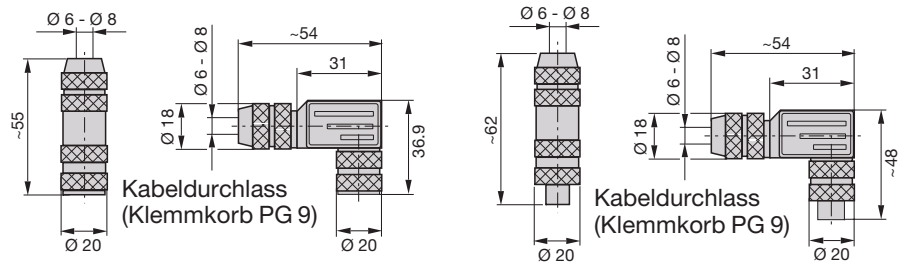
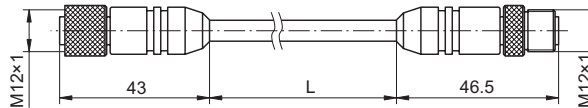
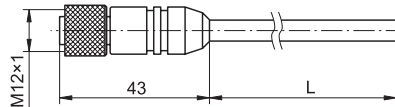


Bild 7-1: Steckverbinder

BKS-S137-19/GS92-...



BKS-S137-19-PC-...



BKS-S151-19-PC-...

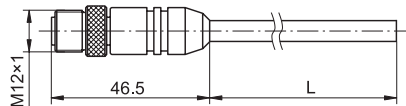


Bild 7-2: Verbindungskabel, Längen: 2 m; 5 m; 10 m

BKS 12-CS-01



Bild 7-3: Verschlusskappe in Metall

8 Technische Daten

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

Auflösung:

Position $\geq 5 \mu\text{m}$
 einstellbar über SDO
 in Schritten von $5 \mu\text{m}$
 Geschwindigkeit $\geq 0,1 \text{ mm/s}$
 einstellbar über SDO
 in Schritten von $0,1 \text{ mm/s}$

Messdatenrate $f_{\text{Standard}} = 1 \text{ kHz}$

Linearitätsabweichung $\pm 30 \mu\text{m}$
 Hysterese $\leq 1 \text{ LSB}$
 Reproduzierbarkeit $\leq 2 \text{ LSB}$

Temperaturkoeffizient

$(6 \mu\text{m} + 5 \text{ ppm} \cdot \text{Nennlänge})/\text{K}$

Schockbelastung $100 \text{ g}/6 \text{ ms}$
 nach IEC 60068-2-27¹

Dauerschock $100 \text{ g}/2 \text{ ms}$
 nach IEC 60068-2-29¹

Vibration 12 g , $10 \text{ bis } 2000 \text{ Hz}$
 nach IEC 60068-2-6¹

(Eigenresonanzen des Schutzrohres beachten/vermeiden)

Druckfest bis 600 bar
 bei Einbau in Hydraulikzylinder

¹ Einzelbestimmung nach Balluff-Werknorm

8.1 Maße, Gewichte, Umgebungsbedingungen

Nennlänge $\leq 4000 \text{ mm}$
 Maße \rightarrow Bild 3-1
 Gewicht ca. 2 kg/m
 Gehäuse Edelstahl
 Schutzrohr Edelstahl 1.4571
 Durchmesser $10,2 \text{ mm}$
 Wandstärke 2 mm
 E-Modul ca. 200 kN/mm^2
 Gehäusebefestigung über Gewinde
 $M18 \times 1,5$ oder $3/4''-16\text{UNF}$
 Betriebstemp. $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $+85 \text{ }^\circ\text{C}$
 Feuchte $< 90 \%$, nicht betauend
 Schutzart nach IEC 60529
 in verschraubtem Zustand:
 Steckerausführung IP 67

8.2 Stromversorgung (extern)

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

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 $\leq 0,5 \text{ ms}$ mit höchster Priorität übertragen! Damit eignet sich dieser Wegaufnehmer für besonders zeitkritische Steuerungsaufgaben.



CE Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der EU-Richtlinie 2004/108/EG (EMV-Richtlinie)

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

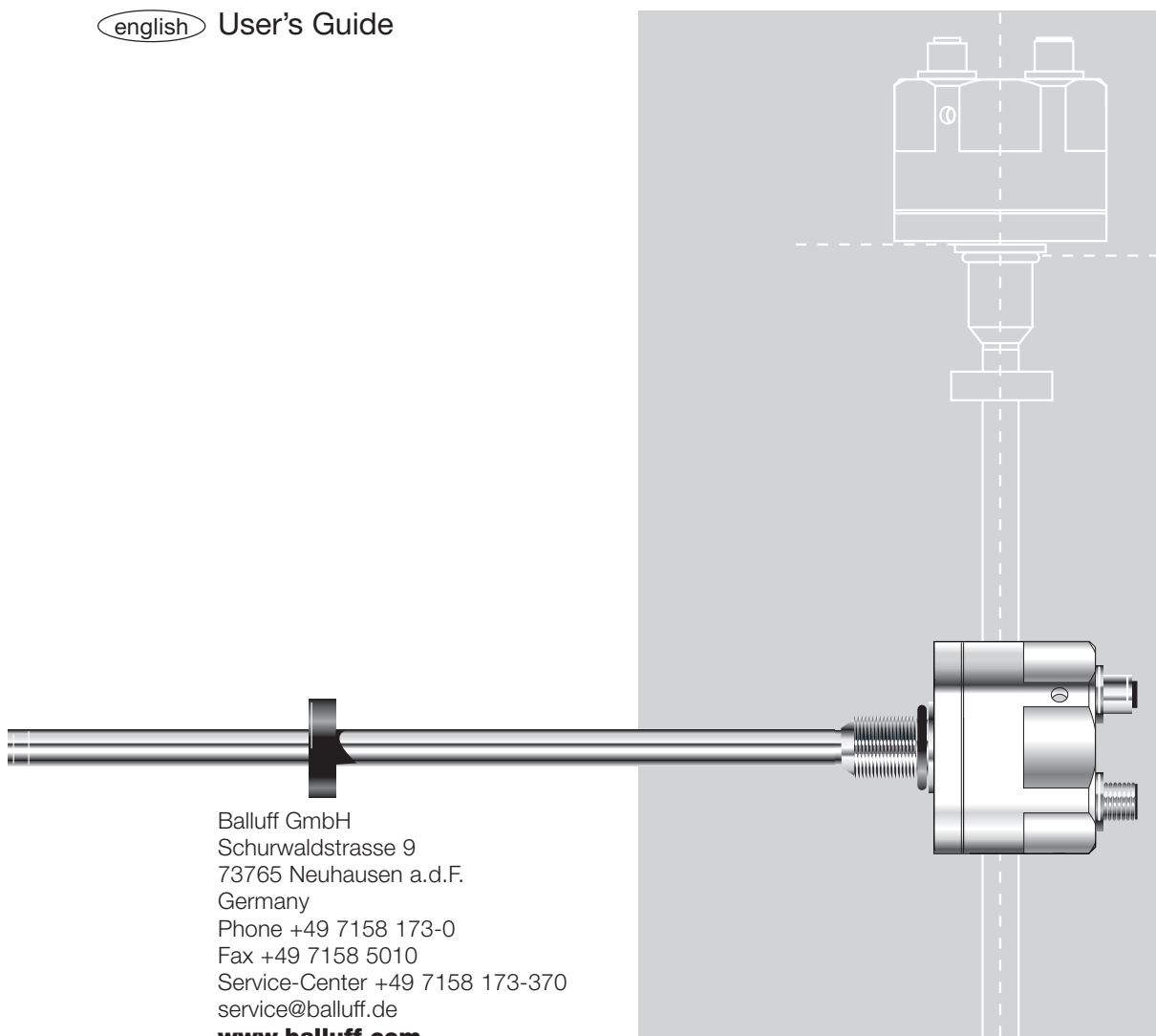
EN 61000-6-4 (Emission)

EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)

Emissionsprüfungen:
 Funkstörstrahlung
 EN 55011 Gruppe 1, Klasse A
 Störfestigkeitsprüfungen:
 Statische Elektrizität (ESD)
 EN 61000-4-2 Schärfeegrad 3
 Elektromagnetische Felder (RFI)
 EN 61000-4-3 Schärfeegrad 3
 Schnelle, transiente Störimpulse (Burst)
 EN 61000-4-4 Schärfeegrad 3
 Stoßspannungen (Surge)
 EN 61000-4-5 Schärfeegrad 2
 Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
 EN 61000-4-6 Schärfeegrad 3
 Magnetfelder
 EN 61000-4-8 Schärfeegrad 4

BTL5-H1 _ _ -M _ _ _ -HC/WC-S94

english User's Guide



Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Germany
Phone +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
Service-Center +49 7158 173-370
service@balluff.de
www.balluff.com

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 Configuration 3

3 Installation 4
 3.1 Mounting 5
 3.2 Transducer, Installation 5
 3.3 Magnets, Installation 6

4 Wiring 6

5 Startup 8
 5.1 Check connections 8
 5.2 Turning on the system 8
 5.3 Check output values 8
 5.4 Check functionality 8
 5.5 Fault conditions 8

6 Versions (indicated on part label) 8
 6.1 Included in shipment 8
 6.2 Available lengths 8

7 Accessories 9
 7.1 Magnets 9
 7.2 Mounting nut 9
 7.3 Connectors 9

8 Technical Data 10
 8.1 Dimensions, weight, ambient 10
 8.2 Supply voltage (external) 10
 8.3 Signals to Controller 10

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 trans-

ducer 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...-HC/WC-S94 Micropulse transducer.

An overview of the various models can be found in section 6 Versions (indicated on product label) on page 8.

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.).

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

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 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 $5\ \mu\text{m}$. 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 cables, which are connected using connectors.

Dimensions for installing the Micropulse transducer: ➔ Fig. 3-1
Dimensions for installing the magnet: ➔ Fig. 3-4

2.3 Configuration

2.3.1 Default settings

The transducer is delivered with the following basic settings:

- Node-ID 1
- Resolution:
 - Position $5\ \mu\text{m}$
 - Speed: $0.1\ \text{mm/s}$
- 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.

2.3.2 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

BTL5-H1__-M__-HC/WC-S94
Micropulse Linear Transducer - Rod Style

3 Installation

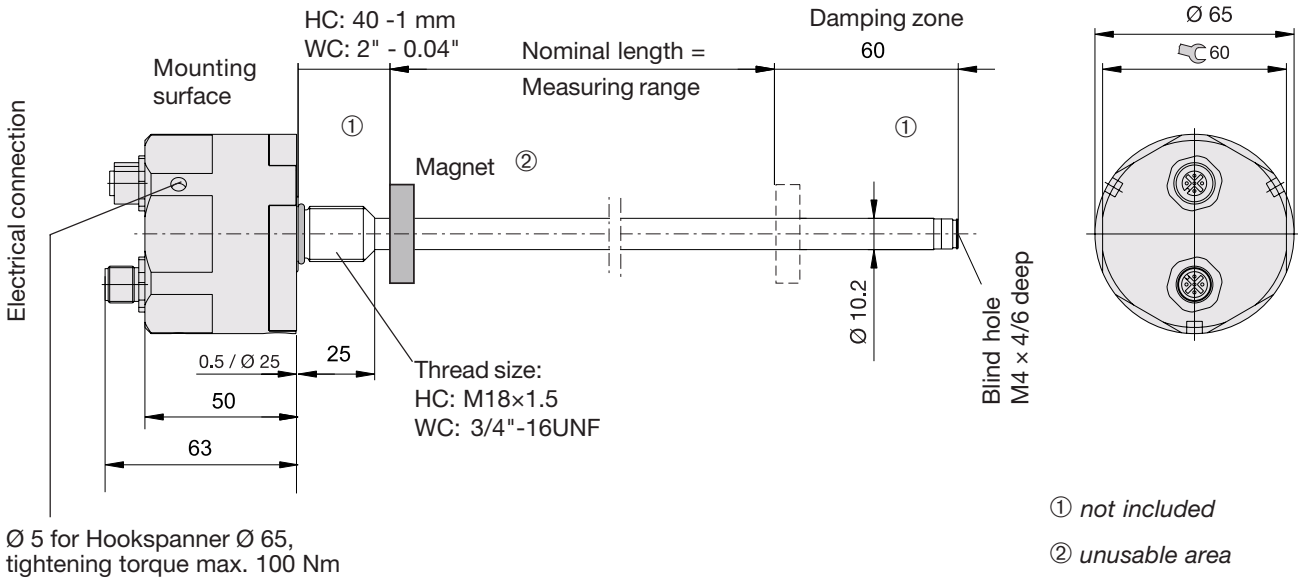


Fig. 3-1: Transducer BTL5-...HC/WC..., Dimensions

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.

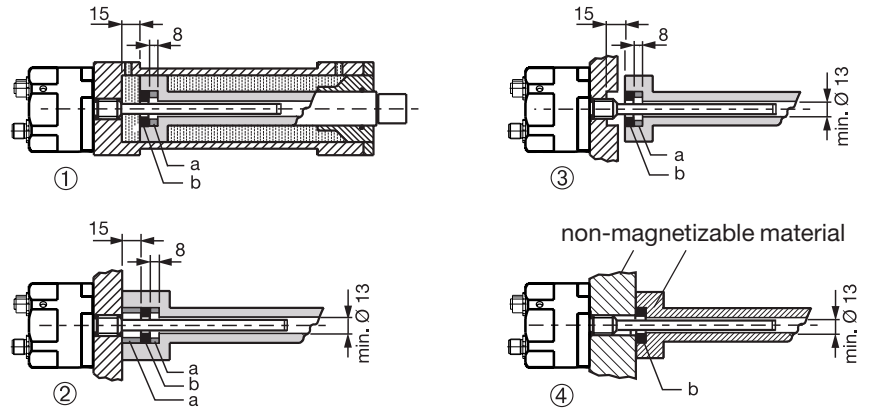
When installing in a hydraulic cylinder, do not allow the magnet ring to rub against the pressure tube. The bore diameter in the piston and cylinder rod should be at least 13 mm.

3 Installation (cont.)

3.1 Mounting

When possible, use non-magnetizable material for attaching the transducer and magnet ring, ➔ Fig. 3-2.

When attaching the transducer to magnetizable materials, appropriate measures must be taken to protect against magnetic disturbances, ➔ Fig. 3-2. 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

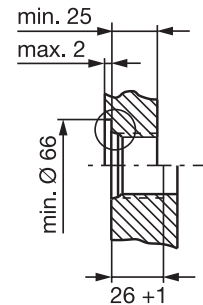
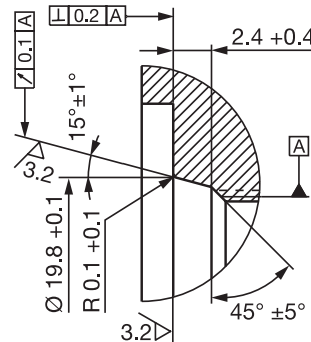
Fig. 3-2: Mounting

3.2 Transducer, Installation

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

The transducer has either a M18x1.5 thread or a 3/4"-16UNF thread for mounting. The sealing is carried out with the O-ring supplied at the flange facing.

Threaded hole
 M18x1.5 per
 ISO 6149
 O-ring 15.4 x 2.1



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

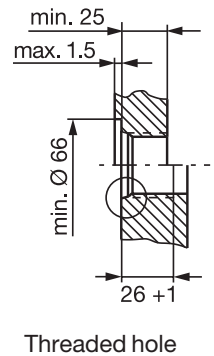
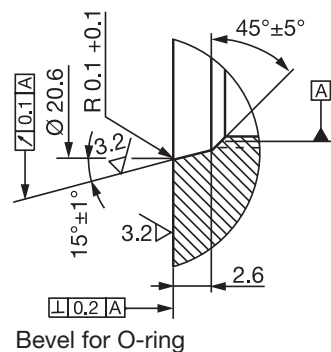


Fig. 3-3: Threaded hole for mounting the BTL with O-ring

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. 3-2.

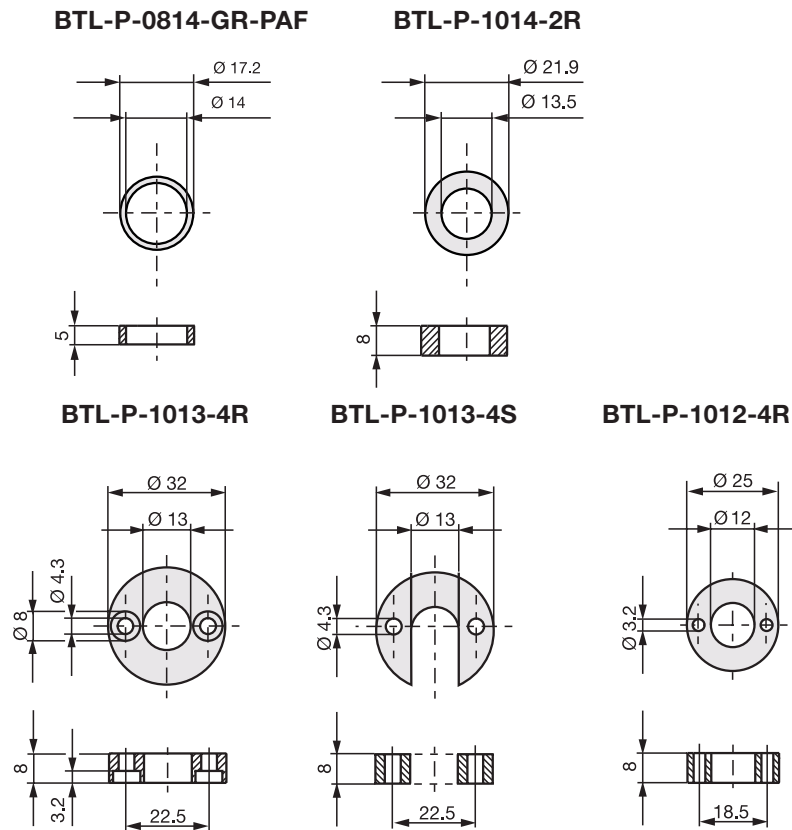


Fig. 3-4: Magnet (optional)

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, 85% 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.

BTL5-H1__-M__-HC/WC-S94 Micropulse Linear Transducer - Rod Style

3 Wiring (cont.)

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...S94		
Pin	BUS IN	BUS OUT
Control and Data signals		
1	CAN_GND	CAN_GND
4	CAN_H	CAN_H
5	CAN_L	CAN_L
Supply voltage (external)		
3	0 V (GND)	0 V (GND)
2	+24 V ①	+24 V ①

① Please note that that 24 V must be supplied and not 5 V for the CAN driver.

Table 4-2: Wiring

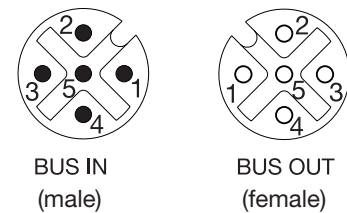


Fig. 4-1: Pin arrangement on BTL...S94

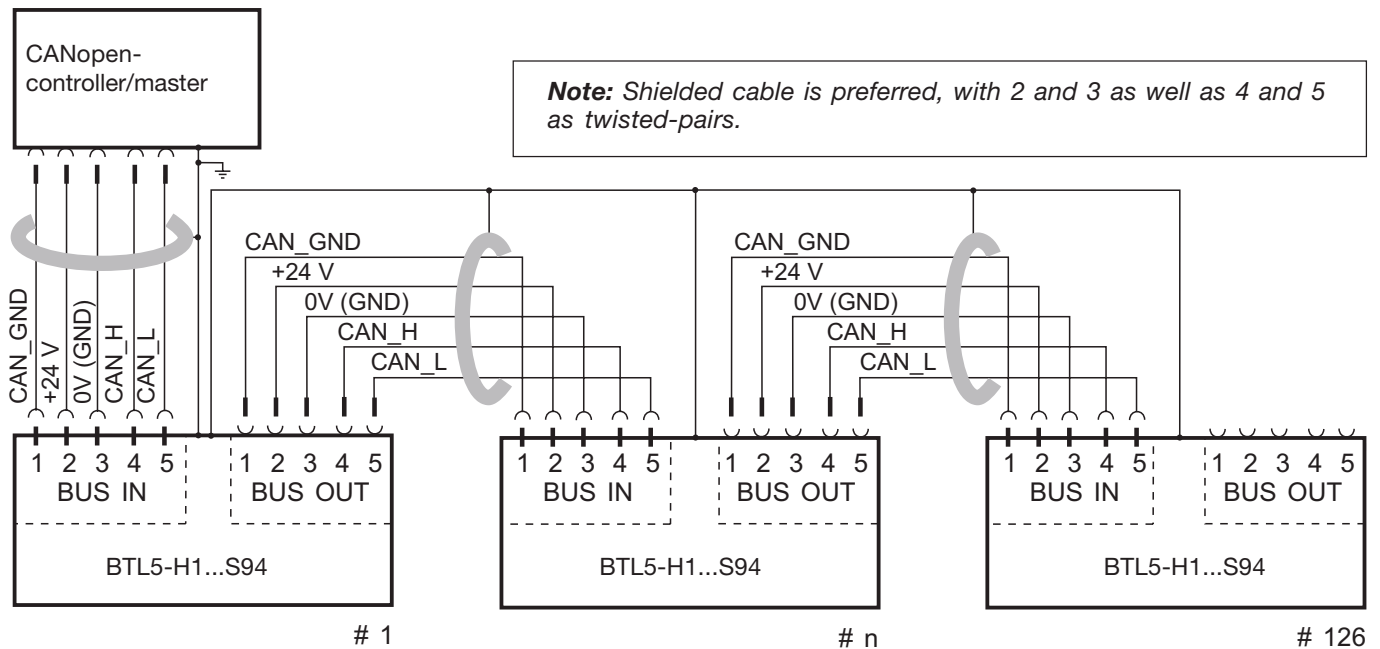


Fig. 4-2: BTL5-H1...S94 with controller/master, Connection example

BTL5-H1__-M__-HC/WC-S94

Micropulse Linear Transducer - Rod Style

5 Startup

5.1 Check connections

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

5.2 Turning on the system

Note that the system may execute uncontrolled movements when first turned on or when the transducer is part of a closed-loop system whose parameters have not yet been set.

Therefore make sure that no hazards could result from these situations.

5.3 Check output values

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

* Transducers are subject to modification or manufacturing tolerances.

5.4 Check functionality

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

5.5 Fault conditions

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

6 Versions (indicated on part label)

BTL5-H112-M1000-HC-S94

Supply voltage: 1 = DC 24 V
 Electr. connections, S94: with connector

Micro-pulse Linear Transducer
 CANopen-Interface

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

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

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

6.1 Included in shipment

Transducer with condensed guide

6.2 Available lengths

Nominal stroke lengths of from 25 to 4000 mm are available for ideally sizing the transducer to the application.

BTL5-H1__-M__-HC/WC-S94

Micropulse Linear Transducer - Rod Style

7 Accessories (order separately)

7.1 Magnets

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

Dimensions ➔ Fig. 3-4
 Weight approx. 10 g
 Housing anodized aluminum
 Operating temp. $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$
 included in shipment
 Spacer 8 mm
 Material POM (Polyoxymethylene)

Magnet BTL-P-1014-2R

Dimensions ➔ Fig. 3-4
 Weight approx. 10 g
 Housing anodized aluminum
 Operating temp. $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$

Magnet BTL-P-0814-GR-PAF

Dimensions ➔ Fig. 3-4
 Weight approx. 2 g
 Housing Polyamide bound ferrite
 Operating temp. $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$

Magnet BTL5-P-4500-1

(Electromagnet)
 Weight ca. 80 g
 Housing plastic
 Operating temp. $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$

7.2 Mounting nut

Mounting nut M18x1.5
 BTL-A-FK01-E-M18x1.5

Mounting nut 3/4"-16UNF
 BTL-A-FK01-E-3/4"-16UNF

7.3 Connectors

straight
BKS-S92-00
 No. 99-1436-812-05
 Binder Corp.

right angle
BKS-S93-00
 No. 99-1436-822-05
 Binder Corp.

straight
BKS-S94-00
 No. 99-1437-812-05
 Binder Corp.

right angle
BKS-S95-00
 No. 99-1437-822-05
 Binder Corp.

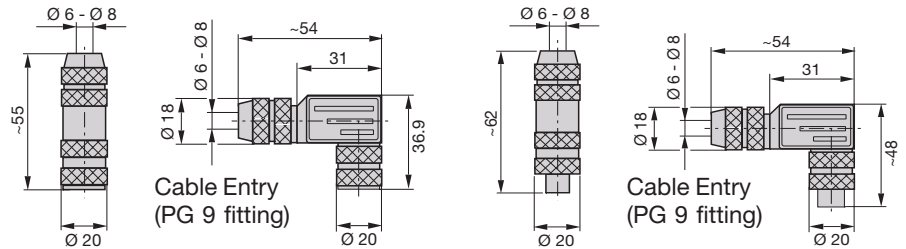
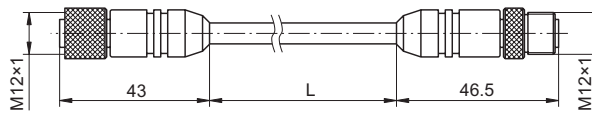
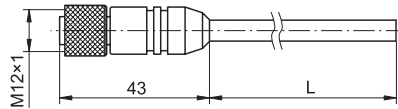


Fig. 7-1: Connectors

BKS-S137-19/GS92-...



BKS-S137-19-PC-...



BKS-S151-19-PC-...

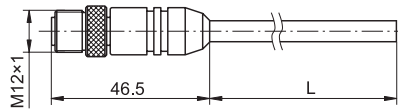


Fig. 7-2: Connection cable, lengths: 2 m; 5 m; 10 m

BKS 12-CS-01



Fig. 7-3: Metal close-off cap

BTL5-H1__-M__-HC/WC-S94

Micropulse Linear Transducer - Rod Style

8 Technical Data

Typical values at DC 24 V, room temperature and BTL with nominal length of 500 mm. Ready for operation at once, full accuracy after warm-up. With magnet BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S, BTL-P-1014-2R or BTL-P-1012-4R:

Resolution:
 Position $\geq 5 \mu\text{m}$
 settable over SDO
 in steps of $5 \mu\text{m}$
 Speed $\geq 0.1 \text{ mm/s}$
 settable over SDO
 in steps of 0.1 mm/s
 Meas. rate $f_{\text{standard}} = 1 \text{ kHz}$
 Non-linearity $\pm 30 \mu\text{m}$
 Hysteresis $\leq 1 \text{ LSB}$
 Repeatability $\leq 2 \text{ LSB}$
 Temperature coefficient
 ($6 \mu\text{m} + 5 \text{ ppm} \cdot \text{nominal length}$)/K
 Shock 100 g/6 ms
 per IEC 60068-2-27¹
 Continuous shock 100 g/2 ms
 per IEC 60068-2-29¹
 Vibration $12 \text{ g, 10 to 2000 Hz}$
 per IEC 60068-2-6¹
 (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 $\leq 4000 \text{ mm}$
 Dimensions \rightarrow Fig. 3-1
 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/mm^2
 Mounting threads
 M18x1.5 or 3/4"-16UNF
 Operating temp. $-40^\circ\text{C to } +85^\circ\text{C}$
 Humidity $< 90 \%$, non-dew
 Protection rating per IEC 60529
 with connector attached:
 connector version IP 67

8.2 Supply voltage (external)

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

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 $\leq 0.5 \text{ ms}$. Hence, these transducers are specially suited for time-critical control tasks.



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

2004/108/EC (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 61000-6-4 (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

BTL5-H1 _ _ -M _ _ _ -HC/WC-S94

français Notice d'utilisation



Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
R.F.A.
Téléphone +49 7158 173-0
Télécopieur +49 7158 5010
Service-Center +49 7158 173-370
service@balluff.de
www.balluff.com

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	Configuration	3
3	Montage	4
3.1	Variantes de montage	5
3.2	Capteur de déplacement, montage	5
3.3	Capteur de position, montage	6
4	Branchements	6
5	Mise en service	8
5.1	Vérification des branchements	8
5.2	Mise sous tension du système	8
5.3	Contrôle des valeurs de mesure	8
5.4	Contrôle de la capacité de fonctionnement	8
5.5	Défaillance	8
6	Modèles (inscriptions sur le panneau signalétique)	8
6.1	Pièces livrées	8
6.2	Longueurs nominales disponibles	8
7	Accessoires	9
7.1	Capteur de position	9
7.2	Écrou de fixation	9
7.3	Connecteurs	9
8	Caractéristiques techniques	10
8.1	Dimensions, poids, conditions ambiantes	10
8.2	Alimentation électrique (externe)	10
8.3	Signaux de commande	10

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 doi-

vent 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...-HC/WC-S94.

Vous trouverez un récapitulatif des différents modèles au chapitre 6 Modèles (inscriptions sur le panneau signalétique), page 8.

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).

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

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, 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, con-

jointement 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 câbles, qui sont raccordés par connecteurs à fiches.

Cotes de montage du capteur de déplacement Micropulse:

➡ Fig. 3-1

Cotes de montage du capteur de position : ➡ Fig. 3-4

2.3 Configuration

2.3.1 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.

2.3.2 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

3 Montage

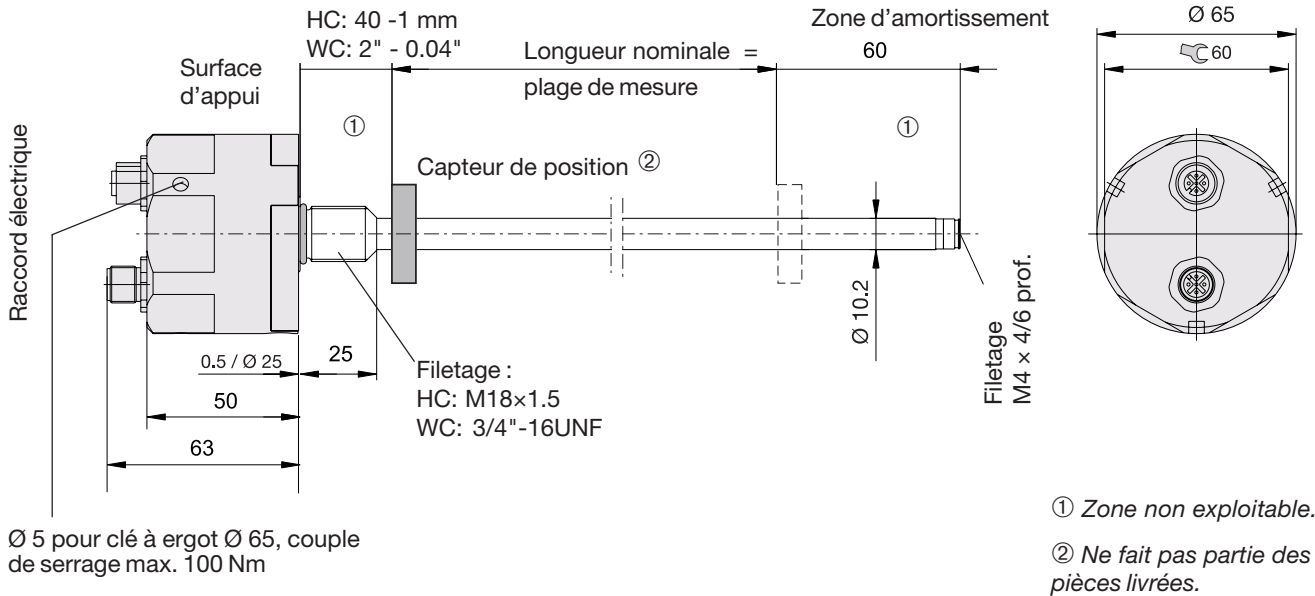


Fig. 3-1 : Capteur de déplacement BTL5-...HC/WC..., schéma coté

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 Montage (suite)

3.1 Variantes de montage

Nous recommandons d'utiliser pour la fixation des capteurs de déplacement et de position un matériau non magnétisable, ➔ Fig. 3-2.

En cas d'utilisation de matériaux magnétisables, le capteur de déplacement doit être protégé contre les perturbations par des mesures appropriées, ➔ Fig. 3-2. Veiller à éloigner suffisamment le capteur de déplacement et le vérin des champs magnétiques extérieurs de forte intensité.

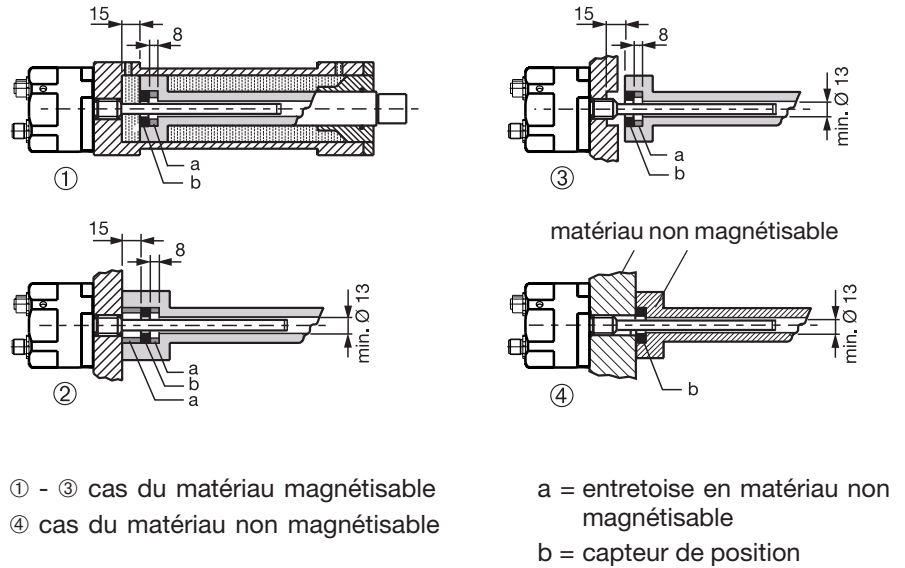


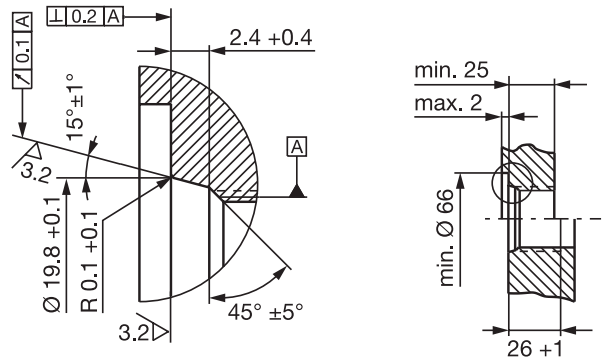
Fig. 3-2 : Variantes de montage

3.2 Capteur de déplacement, montage

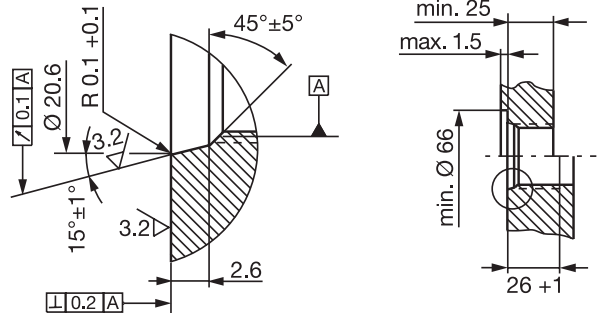
La plus petite distance admissible entre le capteur de position et la surface d'appui du tube est donnée sur la ➔ figure 3-1.

Le capteur de déplacement BTL possède un filetage de fixation M18x1.5 ou 3/4"-16UNF. L'étanchéité est assurée au niveau de la surface d'appui par le joint torique fourni.

Trou de fixation
 M18x1.5 selon
 ISO 6149
 Joint torique
 15.4 x 2.1



Trou de fixation
 3/4"-16UNF selon
 SAE J475
 Joint torique
 15.3 x 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. 3-2.

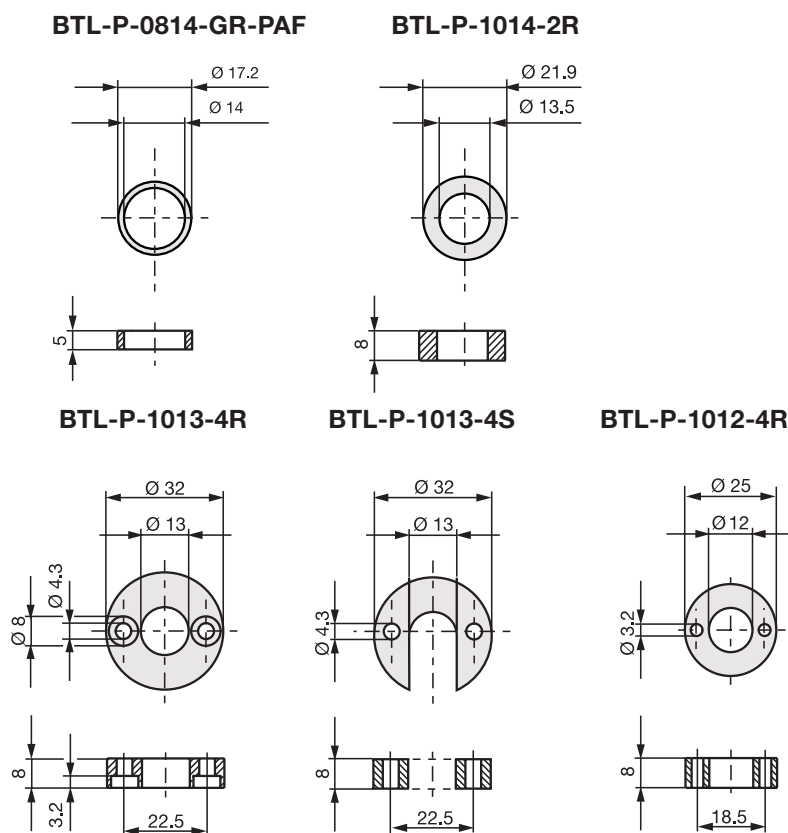


Fig. 3-4 : Capteur de position (en option)

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 respectées.

Le capteur de déplacement BTL et commande / maître doivent être reliés par un câble blindé.

Blindage : tresse de fils de cuivre, couverture à 85%.

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.

3 Branchements (suite)

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...S94		
Br.	BUS IN	BUS OUT
Signaux de commande et de données		
1	CAN_GND	CAN_GND
4	CAN_H	CAN_H
5	CAN_L	CAN_L
Tension d'alimentation (externe)		
3	0 V (Masse)	0 V (Masse)
2	+24 V ①	+24 V ①

① Notez bien qu'une tension de 24 V doit être appliquée et non 5 V pour le driver CAN.

Tableau 4-2 : Affectation des broches

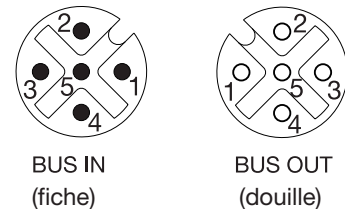


Fig. 4-1 : Affectation des broches, connecteur du BTL...S94

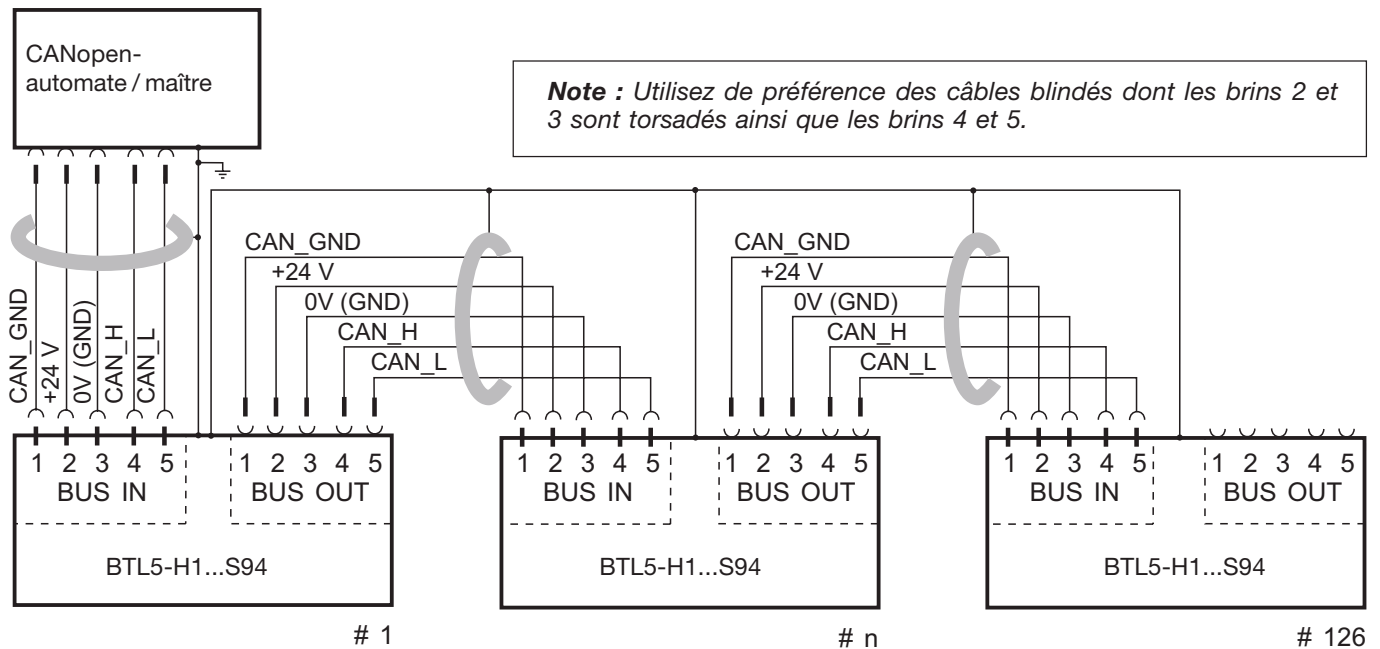


Fig. 4-2 : Capteur de déplacement BTL5-H1...S94 avec automate / maître, exemple de raccordement

5 Mise en service

5.1 Vérification des branchements

Bien que les branchements présentent un détrompage, il peut arriver que des pièces soient endommagées 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 incor-

poré 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.

* sous réserve de modifications ou d'écart de fabrication.

5.4 Contrôle de la capacité de fonctionnement

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

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)

Alimentation électrique : 1 = DC 24 V
 Raccord électrique, S94 : avec connecteur mâle

BTL5-H112-M1000-HC-S94

Capteur de déplacement Micropulse Interface CANopen

Forme à tige, Fixation : HC = filetage métrique M18x1.5
 WC = filetage en pouces 3/4"-16UNF

Longueur nominale (4 chiffres) : M = longueur en mm

Vitesse de transmission : 0 = 1 MBaud 3 = 250 kBaud 6 = 50 kBaud
 1 = 800 kBaud 4 = 125 kBaud 7 = 20 kBaud
 2 = 500 kBaud 5 = 100 kBaud 8 = 10 kBaud

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

6.1 Pièces livrées

Capteur de déplacement avec notice résumée

6.2 Longueurs nominales disponibles

Des longueurs nominales comprises entre 25 et 4000 mm sont disponibles pour adapter le capteur de déplacement à l'application de manière optimale.

7 Accessoires (à commander séparément)

7.1 Capteur de position

Capteur de position

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

Dimensions ➔ Fig. 3-4
 Poids env. 10 g
 Boîtier aluminium, anodisé
 Température de service -40 °C à +85 °C

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

Capteur de position

BTL-P-1014-2R

Dimensions ➔ Fig. 3-4
 Poids env. 10 g
 Boîtier aluminium, anodisé
 Température de service -40 °C à +85 °C

Capteur de position

BTL-P-0814-GR-PAF

Dimensions ➔ Fig. 3-4
 Poids env. 2 g
 Boîtier ferrite liée en PA
 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

7.2 Écrou de fixation

Écrou de fixation M18x1.5
 BTL-A-FK01-E-M18x1.5

Écrou de fixation 3/4"-16UNF
 BTL-A-FK01-E-3/4"-16UNF

7.3 Connecteurs

droit

BKS-S92-00

N° 99-1436-812-05
 Ent. Binder

coudé

BKS-S93-00

N° 99-1436-822-05
 Ent. Binder

droit

BKS-S94-00

N° 99-1437-812-05
 Ent. Binder

coudé

BKS-S95-00

N° 99-1437-822-05
 Ent. Binder

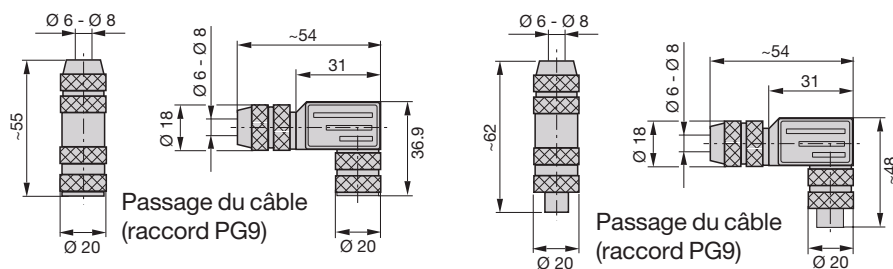
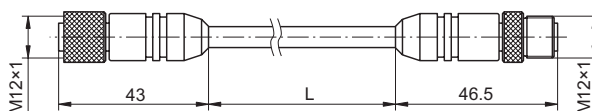
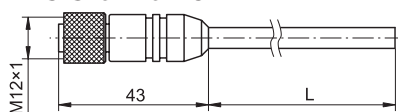


Fig. 7-1 : Connecteurs

BKS-S137-19/GS92-...



BKS-S137-19-PC-...



BKS-S151-19-PC-...

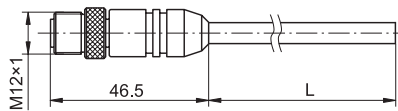


Fig. 7-2 : Câble de raccord, longueurs : 2 m; 5 m; 10 m

BKS 12-CS-01



Fig. 7-3 : Capuchon métallique

8 Caractéristiques techniques

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

Résolution (LSB) :
 Position $\geq 5 \mu\text{m}$
 réglable par le SDO
 par pas de $5 \mu\text{m}$
 Vitesse $\geq 0,1 \text{ mm/s}$
 réglable par le SDO
 par pas de $0,1 \text{ mm/s}$
 Vitesse de scrutation $f_{\text{Standard}} = 1 \text{ kHz}$
 Ecarts de linéarité $\pm 30 \mu\text{m}$
 Hystérésis $\leq 1 \text{ LSB}$
 Reproductibilité $\leq 2 \text{ LSB}$
 Dérive thermique
 ($6 \mu\text{m} + 5 \text{ ppm} \cdot \text{LN}$)/K
 LN = Longueur nominale
 Charge de choc $100 \text{ g}/6 \text{ ms}$
 selon la norme CEI 60068-2-27 ¹
 Choc continu $100 \text{ g}/2 \text{ ms}$
 selon la norme CEI 60068-2-29 ¹
 Résistance aux vibrations 12 g ,
 $10 \text{ à } 2000 \text{ Hz}$ selon CEI 60068-2-6 ¹
 (Tenir compte des fréquences propres de résonance / les éviter.)
 Résistance à la pression jusqu'à
 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 $\leq 4000 \text{ mm}$
 Dimensions \rightarrow fig. 3-1
 Poids env. 2 kg/m
 Boîtier aluminium anodisé
 Tube de protection
 acier inoxydable 1.4571
 Diamètre $10,2 \text{ mm}$
 Epaisseur de paroi 2 mm
 Module d'élasticité ca. 200 kN/mm^2
 Fixation du boîtier à l'aide des filetages
 M18x1.5 ou 3/4"-16 UNF
 Température de service $-40 \text{ °C à } +85 \text{ °C}$
 Humidité $< 90 \%$, sans condensation
 Indice de protection selon CEI 60529 :
 modèle avec connecteur : IP 67


8.2 Alimentation électrique (externe)

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


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 $\leq 0,5 \text{ ms}$!
 Par conséquent, ce capteur de déplacement est particulièrement adapté pour des tâches d'automatisation rapides.

 Homologation UL
 File No.
 E227256



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

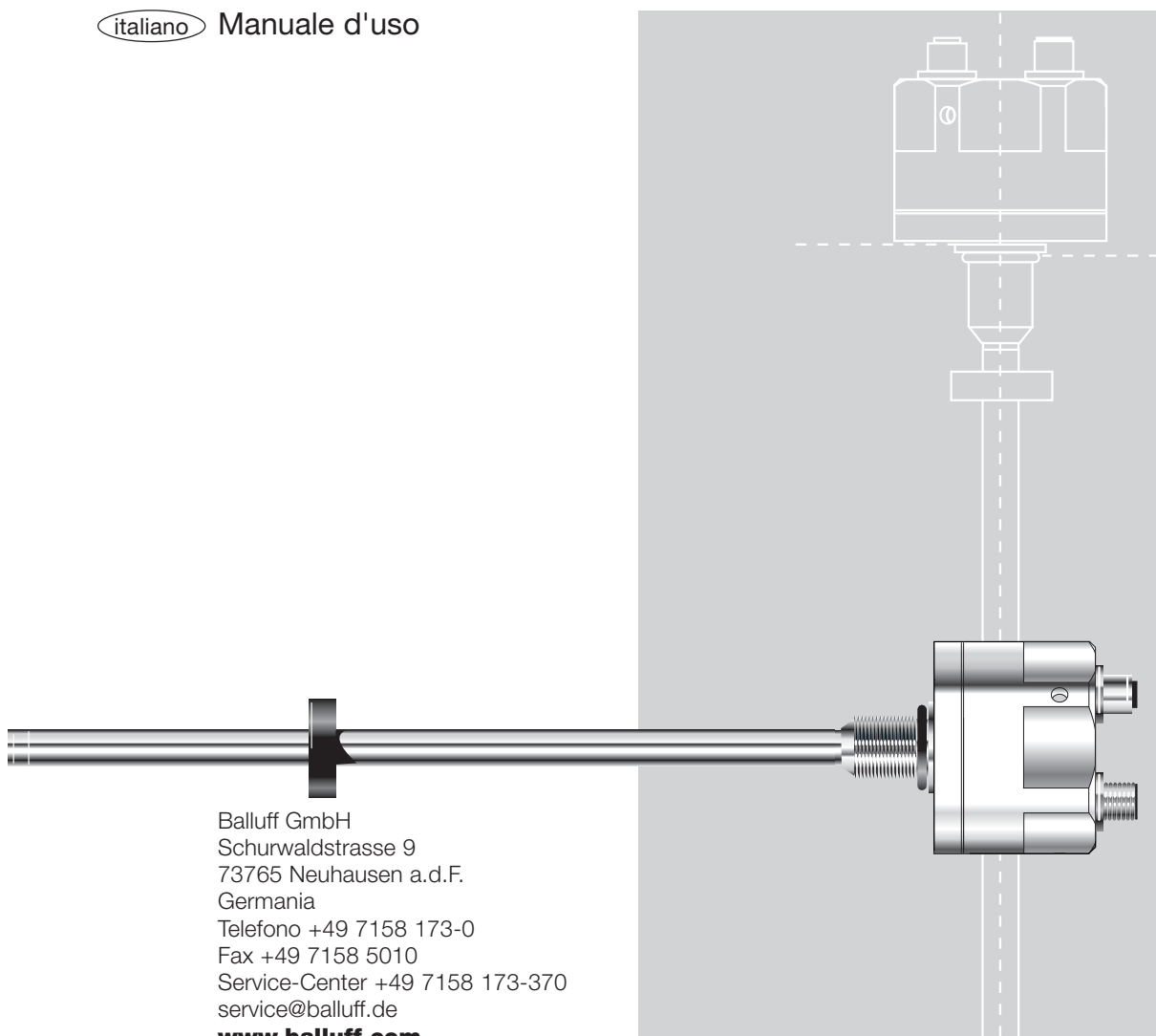
2004/108/CE (directive CEM) et de la réglementation CEM. Notre laboratoire CEM, accrédité par la DATEch pour les contrôles de la compatibilité électromagnétique, a apporté la preuve que les produits Balluff satisfont aux exigences CEM de la norme générale

EN 61000-6-4 (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

BTL5-H1 _ _ -M _ _ _ -HC/WC-S94

italiano Manuale d'uso



Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Germania
Telefono +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
Service-Center +49 7158 173-370
service@balluff.de
www.balluff.com

Indice

1	Indicazioni per la sicurezza	2
1.1	Usò 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	Configurazione	3
3	Montaggio	4
3.1	Varianti di montaggio	5
3.2	Trasduttore di posizione, montaggio	5
3.3	Datore di posizione, montaggio	6
4	Connessioni	6
5	Messa in funzione	8
5.1	Controllo connessioni	8
5.2	Attivazione del sistema	8
5.3	Controllo valori di misurazione	8
5.4	Controllo funzionamento	8
5.5	Difetti di funzionamento	8
6	Versioni (dati sulla targhetta di fabbrica)	8
6.1	Prodotti forniti	8
6.2	Lunghezze nominali disponibili	8
7	Accessori	9
7.1	Datori di posizione	9
7.2	Dado di fissaggio	9
7.3	Connettore	9
8	Dati tecnici	10
8.1	Dimensioni, pesi, ambiente	10
8.2	Alimentazione elettrica (esterna)	10
8.3	Segnali pilota	10

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'unità 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...-HC/WC-S94.

Per una tavola sinottica delle diverse versioni si rimanda al Cap. 6 Versioni (Indicazioni sulla targhetta della fabbrica), pag. 8.

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).

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

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, 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 $5 \mu\text{m}$. 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 cavi, che sono connessi tramite connettore.

Quote per il montaggio del trasduttore di posizione Micropulse:

➡ Figura 3-1

Quote per il montaggio del datore di posizione: ➡ Figura 3-4

2.3 Configurazione

2.3.1 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.

2.3.2 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

3 Montaggio

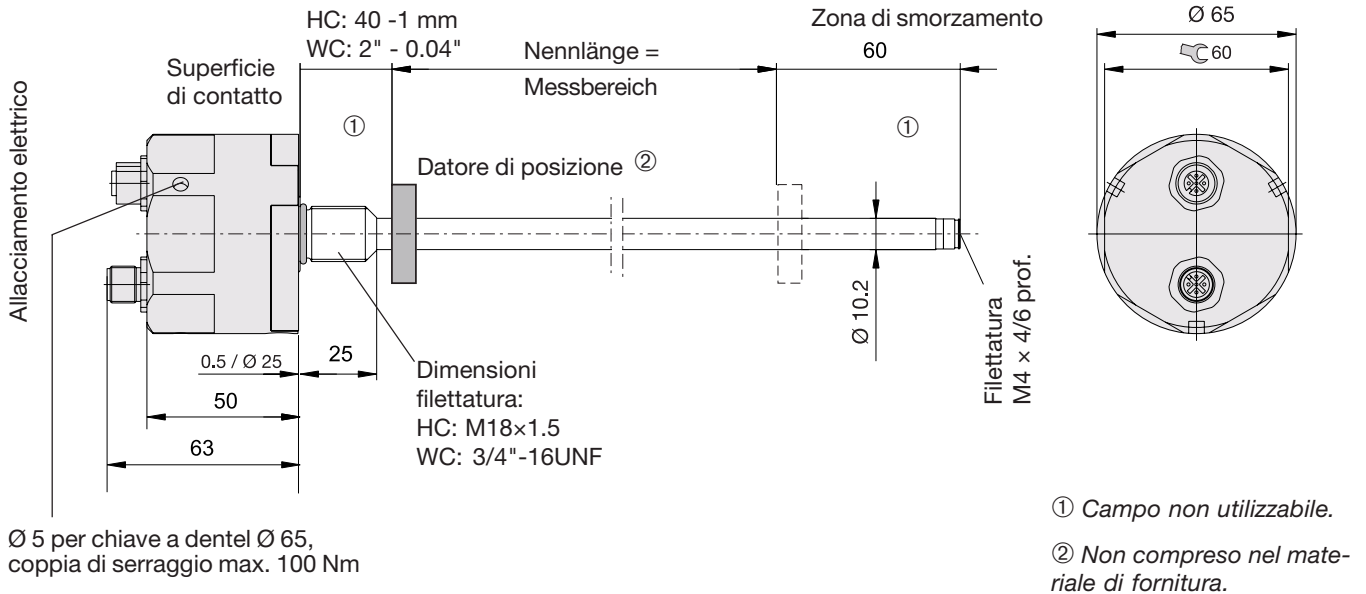


Figura 3-1: Trasduttore di posizione BTL5-...HC/WC..., disegno quotato

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.

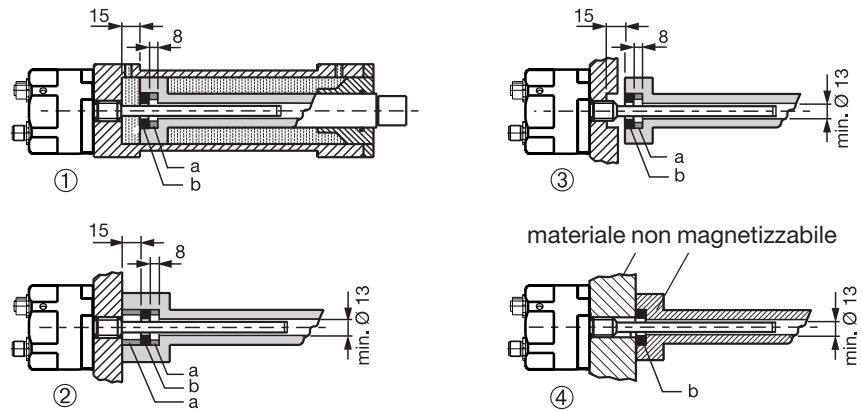
Nelle installazioni in cilindri idraulici il datore di posizione non può scorrere lungo il tubo di protezione. Proteggere dall'usura la parte terminale del tubo di protezione. Il diametro del foro nello stantuffo di attacco deve essere di almeno 13 mm.

3 Montaggio (continuazione)

3.1 Varianti di montaggio

Per l'alloggiamento del trasduttore e del datore di posizione si consiglia l'uso di materiale non magnetizzabile, ➔ Figura 3-2.

Qualora venga impiegato materiale magnetizzabile è necessario proteggere opportunamente il trasduttore dai disturbi magnetici, ➔ Figura 3-2. 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

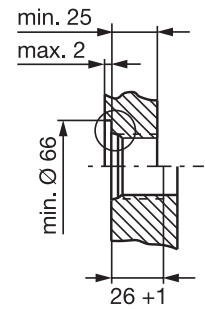
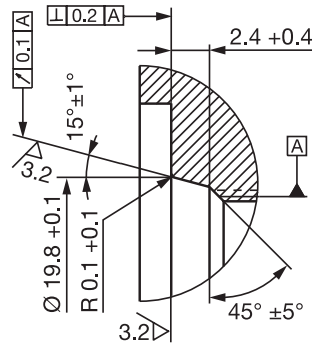
Figura 3-2: Varianti di montaggio

3.2 Trasduttore di posizione, montaggio

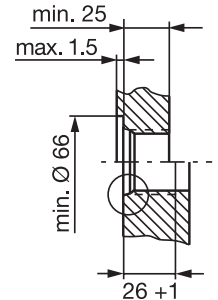
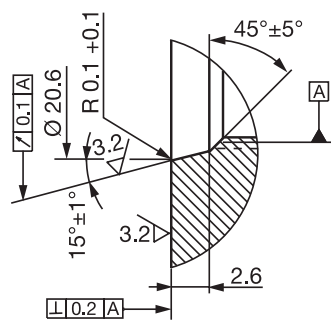
La distanza minima ammessa fra datore di posizione e superficie di contatto del tubo è specificata alla ➔ figura 3-1.

Per il fissaggio, il trasduttore BTL dispone di una filettatura M18x1.5 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 M18x1.5 conforme a ISO 6149 o-ring 15.4 x 2.1



Camera di avvitamento 3/4"-16UNF conforme a SAE J475 o-ring 15.3 x 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 3-2.

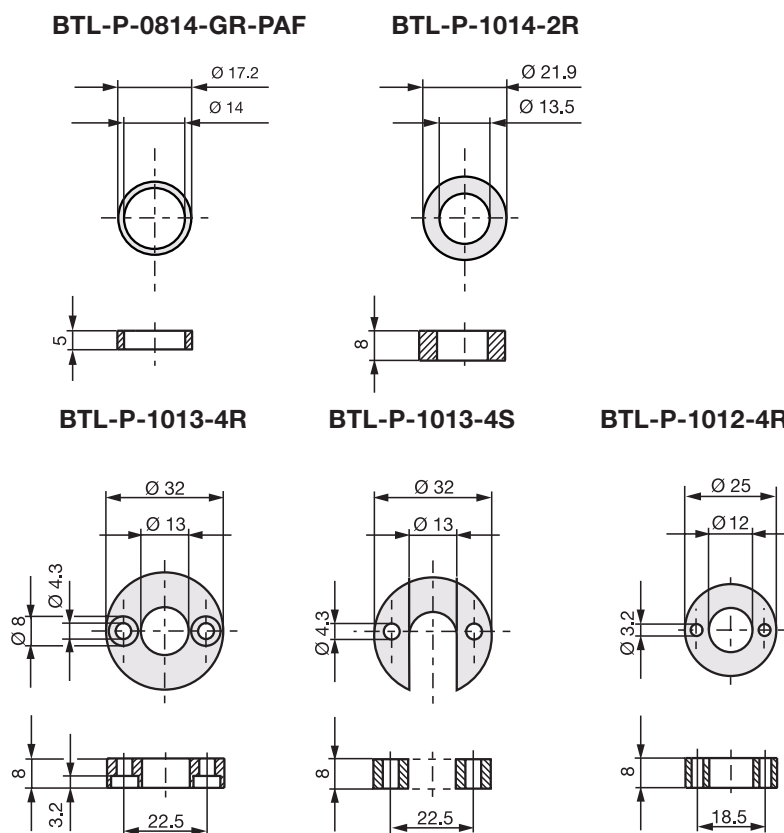


Figura 3-4: Datore di posizione (optional)

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 85%.

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.

3 Connessioni (continuazione)

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...S94		
Pin	BUS IN	BUS OUT
Segnali di controllo e dei dati		
1	CAN_GND	CAN_GND
4	CAN_H	CAN_H
5	CAN_L	CAN_L
Tensione di alimentazione (esterna)		
3	0 V (GND)	0 V (GND)
2	+24 V ①	+24 V ①

① Accertarsi che per l'amplificatore CAN venga applicata un'alimentazione di 24 V e non di 5 V.

Tabella 4-2: Disposizione dei collegamenti

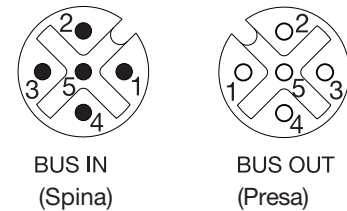


Figura 4-1: Assegnazione pin, connettore a spina BTL...S94

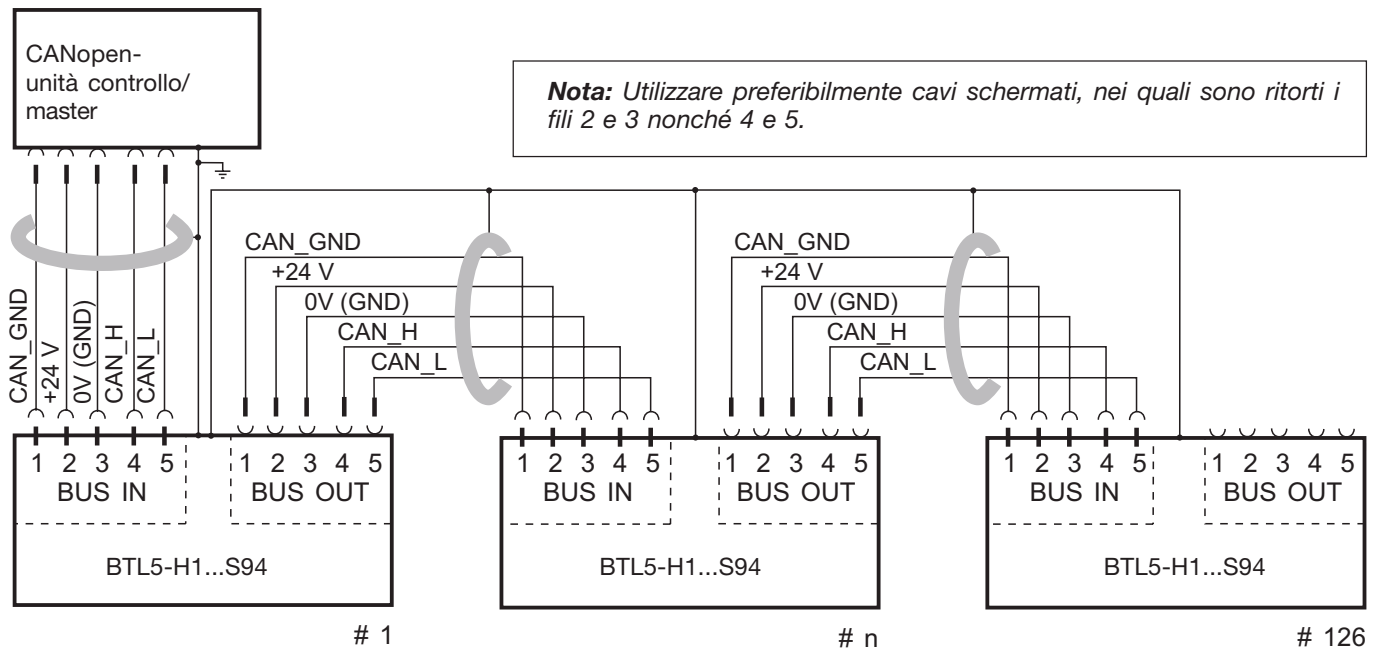


Figura 4-2: BTL5-H1...S94 con unità controllo/master, esempio di connessioni

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, S94: con connettore a spina

BTL5-H112-M1000-HC-S94

Versione a barra,
 Fissaggio: HC = filettatura metrica M18x1.5
 WC = filettatura inglese 3/4"-16UNF

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

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

6.1 Prodotti forniti

Trasduttori di posizione con istruzioni brevi

6.2 Lunghezze nominali disponibili

Per adattare il trasduttore di posizione in modo ottimale all'applicazione, sono disponibili lunghezze nominali da 25 fino a 4000 mm.

7 Accessori (da ordinare separatamente)

7.1 Datori di posizione

Datori di posizione

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

Dimensioni ➔ fig. 3-4

Peso ca. 10 g

Scatola alluminio anodizzato

Temperatura d'esercizio da -40 °C sino a +85 °C

compreso nel volume di fornitura

Distanziatore 8 mm

Materiale POM (Poliossimetilene)

Datori di posizione

BTL-P-1014-2R

Dimensioni ➔ fig. 3-4

Peso ca. 10 g

Scatola alluminio anodizzato

Temperatura d'esercizio da -40 °C sino a +85 °C

Datori di posizione

BTL-P-0814-GR-PAF

Dimensioni ➔ fig. 3-4

Peso ca. 2 g

Scatola ferrite rivestita in PA

Temperatura d'esercizio da -40 °C sino a +85 °C

Datori di posizione

BTL5-P-4500-1

(elettrocalamita)

Peso ca. 80 g

Scatola materiale plastico

Temperatura d'esercizio da -40 °C sino a +60 °C

7.2 Dado di fissaggio

Dadi di fissaggio M18x1.5

BTL-A-FK01-E-M18x1.5

Dadi di fissaggio 3/4"-16UNF

BTL-A-FK01-E-3/4"-16UNF

7.3 Connettore

diritto

BKS-S92-00

N. 99-1436-812-05

Ditta Binder

angolare

BKS-S93-00

N. 99-1436-822-05

Ditta Binder

diritto

BKS-S94-00

N. 99-1437-812-05

Ditta Binder

angolare

BKS-S95-00

N. 99-1437-822-05

Ditta Binder

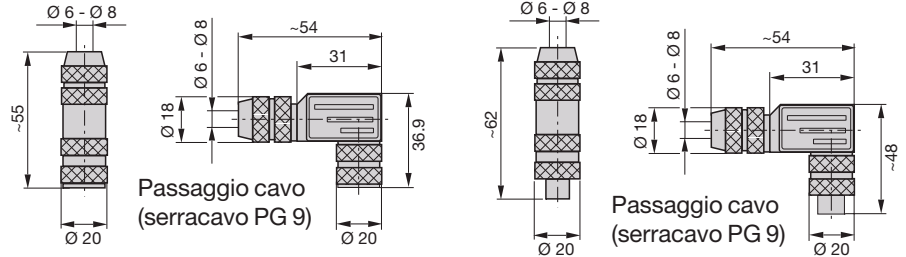
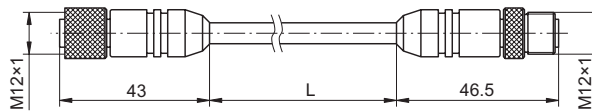
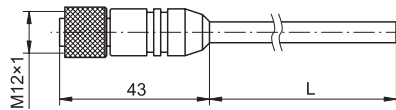


Figura 7-1: Connettore a spina

BKS-S137-19/GS92-...



BKS-S137-19-PC-...



BKS-S151-19-PC-...

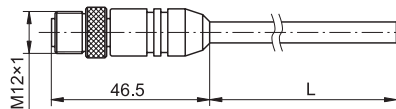


Fig. 7-2: Cavo di giunzione, lunghezze: 2 m; 5 m; 10 m

BKS 12-CS-01



Figura 7-3: Coperchio a vite in metallo

8 Dati tecnici

I valori tipici per DC 24 V, temperatura ambiente e BTL con lunghezza nominale di 500 mm. 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, BTL-P-1014-2R o BTL-P-1012-4R:

Risoluzione:
 Posizione $\geq 5 \mu\text{m}$
 impostabile via SDO
 in passi da $5 \mu\text{m}$
 Velocità $\geq 0,1 \text{ mm/s}$
 impostabile via SDO
 in passi da $0,1 \text{ mm/s}$
 Dati di uscita
 Update-rate $f_{\text{Standard}} = 1 \text{ kHz}$
 Deviazione linearità $\pm 30 \mu\text{m}$
 Isteresi $\leq 1 \text{ LSB}$
 Riproducibilità $\leq 2 \text{ LSB}$
 Coefficiente di temperatura
 ($6 \mu\text{m} + 5 \text{ ppm} \cdot \text{LN}$)/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 $12 \text{ g}, 10 \dots 2000 \text{ Hz}$
 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 $\leq 4000 \text{ mm}$
 Dimensioni ➔ figura 3-1
 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 $10,2 \text{ mm}$
 Spessore parete 2 mm
 Modulo E circa 200 kN/mm
 Fissaggio custodia mediante
 filettatura M18x1.5
 oppure 3/4"-16UNF
 Temperatura d'esercizio
 da -40 °C sino a $+85 \text{ °C}$
 Umidità $< 90 \%$, non condensante
 Grado di protezione secondo
 IEC 60529 (connettore avvitato)
 versione con connettore: IP 67

8.2 Alimentazione elettrica
 (esterna)

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


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 $\leq 0,5 \text{ ms}$ in forma di Emergency Object!

Per tale motivo questo trasduttore si presta allo svolgimento di compiti di controllo caratterizzati da tempi particolarmente critici.

 [®] Autorizzazione UL
 File No.
 E227256



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

2004/108/CE (direttiva EMC) e della legge sulla compatibilità elettromagnetica.

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

EN 61000-6-4 (emissioni)

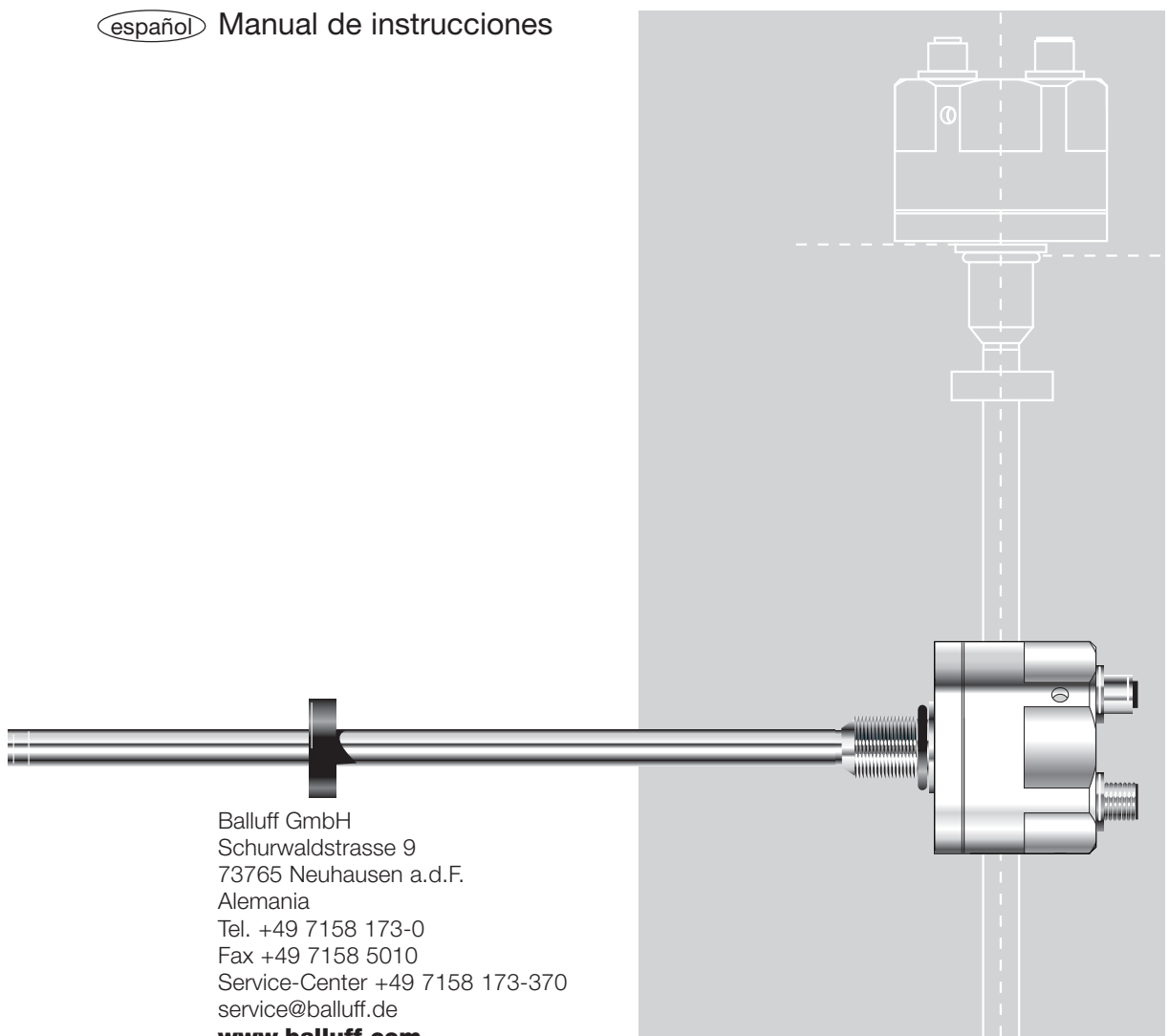
EN 61000-6-2 (immunità da disturbi)

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

N° 861 771 - 726 I • 00.000000 • Edizione 0804; Ci si riserva il diritto di modifiche.

BTL5-H1__-M____-HC/WC-S94

español Manual de instrucciones



Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Alemania
Tel. +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
Service-Center +49 7158 173-370
service@balluff.de
www.balluff.com

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	Configuración 3
3	Montaje 4
3.1	Variantes de montaje 5
3.2	Montaje de los transductores de desplazamiento lineal 5
3.3	Sensores de posición, montaje 6
4	Conexiones 6
5	Puesta en servicio 8
5.1	Comprobar las conexiones ... 8
5.2	Conexión del sistema 8
5.3	Comprobar valores medidos 8
5.4	Comprobar la funcionalidad.. 8
5.5	Anomalía funcional 8
6	Ejecuciones (datos en la etiqueta de características) 8
6.1	Volumen de entrega 8
6.2	Longitudes nominales listas para la entrega 8
7	Accesorios 9
7.1	Sensor de posición 9
7.2	Tuerca de sujeción 9
7.3	Conectores 9
8	Características técnicas ... 10
8.1	Medidas, pesos, entorno 10
8.2	Alimentación eléctrica (externa) 10
8.3	Señales hacia el PLC 10

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 autómatas (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...-HC/WC-S94.

En el Capítulo 6 Ejecuciones (datos en la placa de características), página 8, 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).

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

2 Funcionamiento y características**2.1 Características**

- Elevada seguridad de los datos: los datos de salida son verificados en el μ C 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
- Índice 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, 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 μ m. 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, control/Master y el suministro de corriente se realiza mediante cables que están unidos mediante uniones de enchufe.

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

Dimensiones para el montaje de los sensores de posición:

➔ Figura 3-4

2.3 Configuración**2.3.1 Ajustes por defecto**

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

- ID de nodo 1
- Resolución:
 - posición 5 μ m
 - 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.

2.3.2 Ajustes previos

Con las herramientas de configuración CANopen Configuration Studio (Fa. Ixxat) o CANsetter (Fa. Vector) se puede adaptar el parametrado. El parametrado 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 levass, 1 byte entero

BTL5-H1__-M__-__-HC/WC-S94

Transductor de desplazamiento Micropulse – Forma constructiva de varilla

3 Montaje

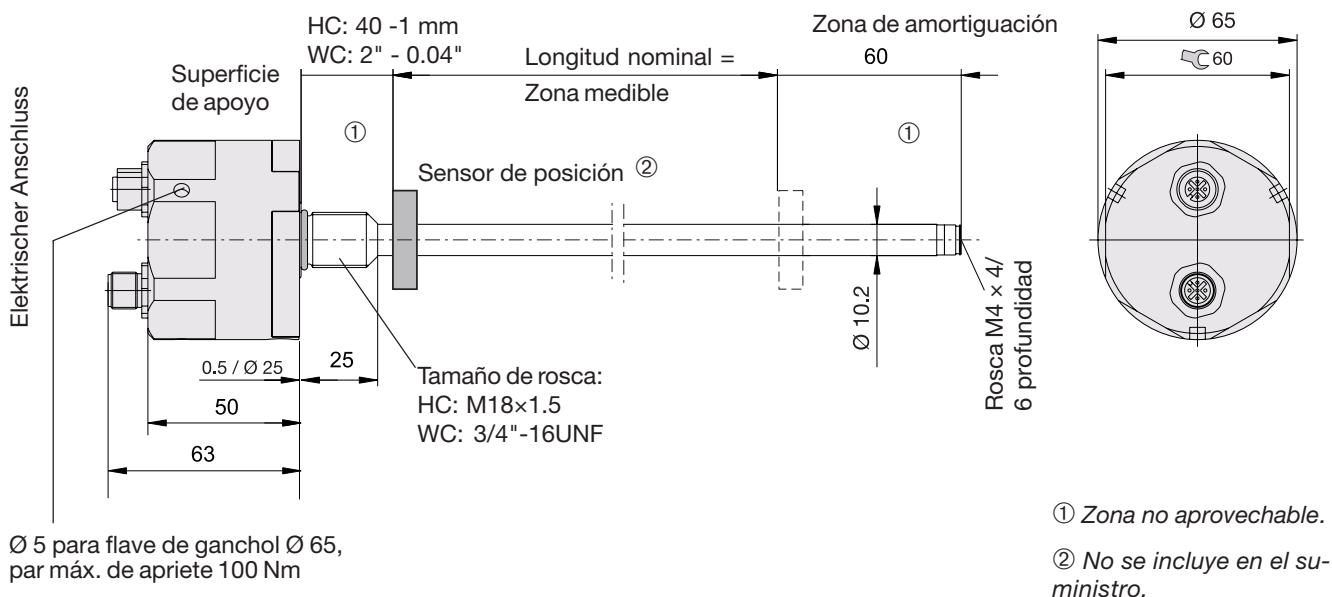


Figura 3-1: Transductores de desplazamiento BTL5-...HC/WC..., dibujo acotado

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.

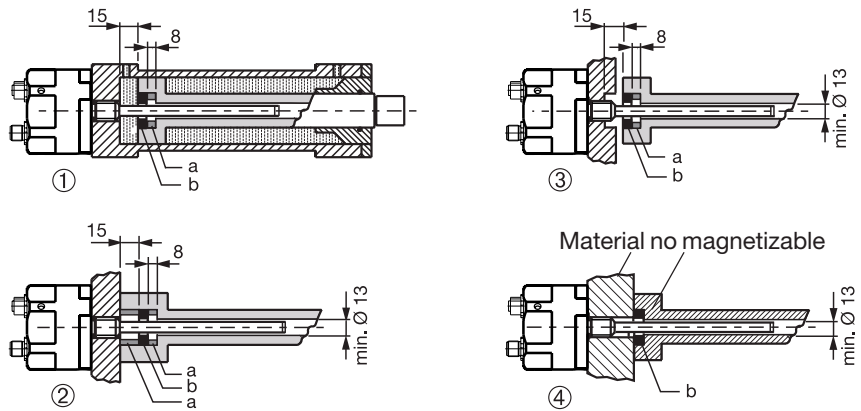
En el montaje dentro de cilindros hidráulicos, el sensor de posición no debe rozar sobre el tubo protector. Proteja el extremo del tubo protector contra el desgaste. El diámetro de agujero en el émbolo de fijación debe ser de al menos 13 mm.

3 Montaje (continuación)

3.1 Variantes de montaje

Para la fijación del transductor de desplazamiento y del sensor de posición recomendamos material no magnetizable ➔ Figura 3-2.

Si se utiliza material magnetizable, el sensor de desplazamiento debe protegerse contra las perturbaciones magnéticas mediante medidas adecuadas ➔ Figura 3-2. 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

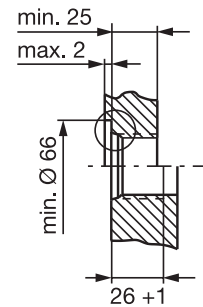
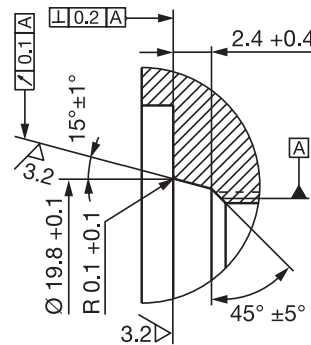
Figura 3-2: Variantes de montaje

3.2 Montaje de los transductores de desplazamiento lineal

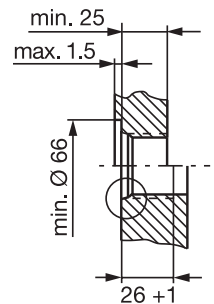
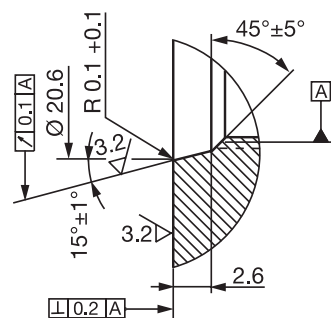
La separación mínima admisible entre el sensor de posición y la superficie de apoyo del tubo se indica en la ➔ figura 3-1.

El transductor de desplazamiento BTL está provisto de una rosca M18x1.5 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
M18x1.5 según
ISO 6149
Junta tórica
15.4 x 2.1



Agujero de atornillado
3/4"-16UNF según
SAE J475
Junta tórica
15.3 x 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 3-2.

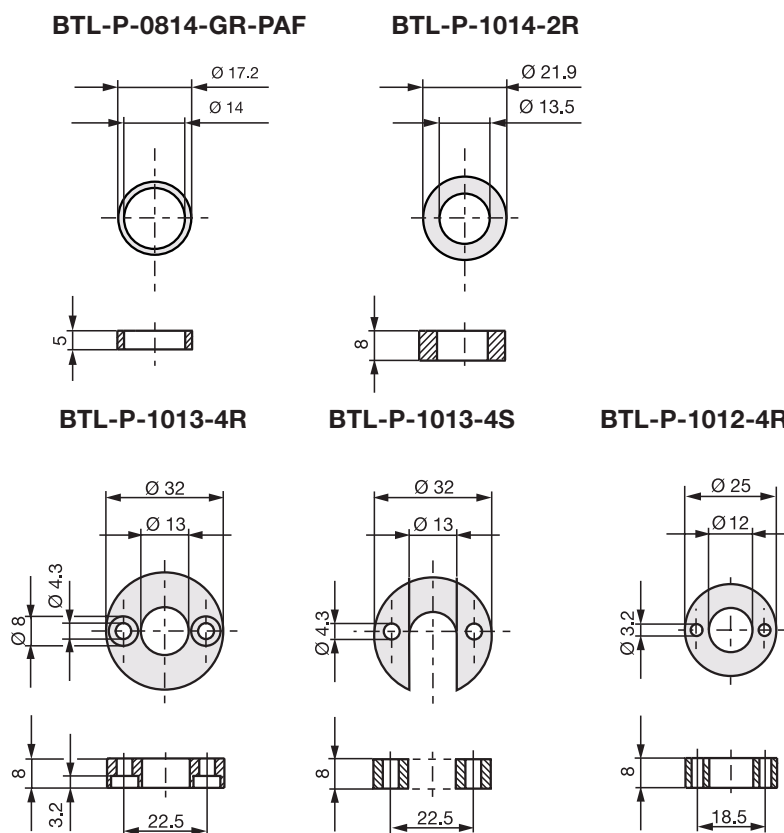


Figura 3-4: Sensor de posición (opcional)

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, 85% de cobertura.

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

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

BTL5-H1__-M__-HC/WC-S94

Transductor de desplazamiento Micropulse – Forma constructiva de varilla

3 Conexiones (continuación)

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...S94		
Pat.	BUS IN	BUS OUT
Señales de control y datos		
1	CAN_GND	CAN_GND
4	CAN_H	CAN_H
5	CAN_L	CAN_L
Tensión de alimentación (externa)		
3	0 V (GND)	0 V (GND)
2	+24 V ①	+24 V ①

① Por favor, tenga en cuenta que deben aplicarse 24 V y no 5 V para los drivers CAN.

Tabla 4-2: Funciones de las patillas

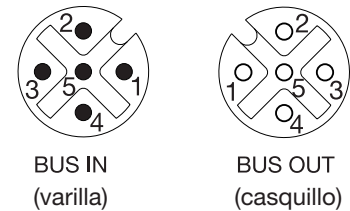


Figura 4-1: Conexión, conector BTL...S94

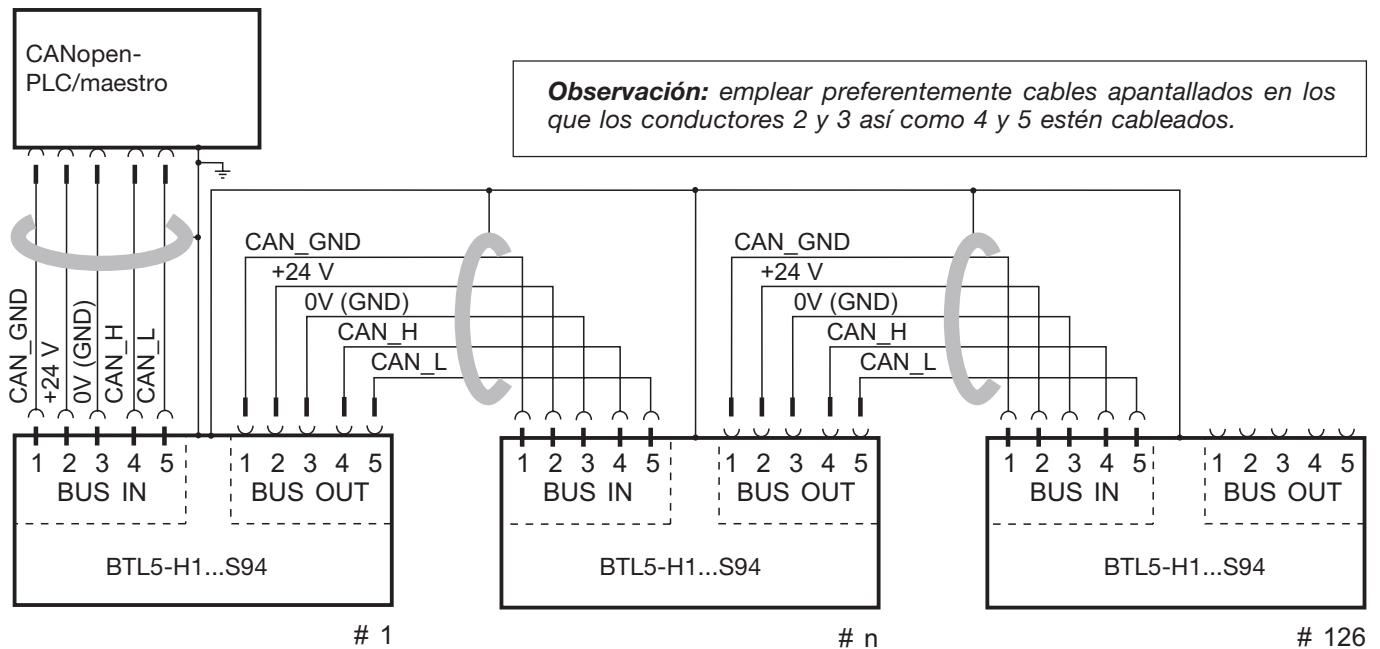


Figura 4-2: BTL5-H1...S94 con PLC/maestro, ejemplo de conexión

BTL5-H1__-M__-__-HC/WC-S94

Transductor de desplazamiento Micropulse – Forma constructiva de varilla

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)

Alimentación eléctrica: 1 = DC 24 V
 Conexión eléctrica, S94: con conexión por conector

BTL5-H112-M1000-HC-S94

Transductores de desplazamiento Micropulse
 Interface CANopen

Versión de varilla,
 Fijación: HC = rosca métrica M18x1.5
 WC = rosca en pulgadas 3/4"-16UNF

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

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

6.1 Volumen de entrega

Transductor de desplazamiento con instrucciones breves.

6.2 Longitudes nominales listas para la entrega

Para adaptar de modo óptimo el transductor de desplazamiento a la aplicación, se pueden entregar longitudes nominales de 25 a 4000 mm.

BTL5-H1__-M__-HC/WC-S94

Transductor de desplazamiento Micropulse – Forma constructiva de varilla

7 Accesorios (debe pedirse por separado)

7.1 Sensor de posición

Sensor de posición

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

Dimensiones ➔ figura 3-4

Peso aprox. 10 g

Carcasa Aluminio anodizado

Temperatura de empleo

-40 °C hasta +85 °C

en el volumen de entrega

Distanciador 8 mm

Material POM (polioximetileno)

Sensor de posición

BTL-P-1014-2R

Dimensiones ➔ figura 3-4

Peso aprox. 10 g

Carcasa Aluminio anodizado

Temperatura de empleo

-40 °C hasta +85 °C

Sensor de posición

BTL-P-0814-GR-PAF

Dimensiones ➔ figura 3-4

Peso aprox. 2 g

Carcasa Ferrita unida con PA

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

7.2 Tuerca de sujeción

Tuerca de sujeción M18x1.5

BTL-A-FK01-E-M18x1.5

Tuerca de sujeción 3/4"-16UNF

BTL-A-FK01-E-3/4"-16UNF

7.3 Conectores

recto

BKS-S92-00

Nº 99-1436-812-05

Marca Binder

acodado

BKS-S93-00

Nº 99-1436-822-05

Marca Binder

recto

BKS-S94-00

Nº 99-1437-812-05

Marca Binder

acodado

BKS-S95-00

Nº 99-1437-822-05

Marca Binder

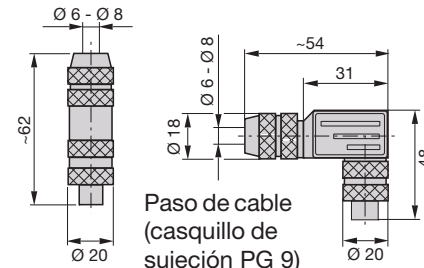
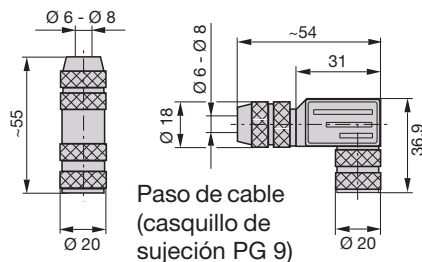
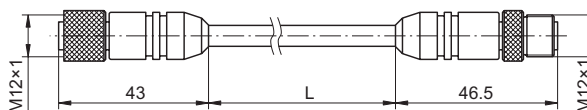
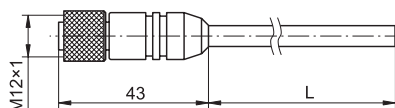


Figura 7-1: Conectores

BKS-S137-19/GS92-...



BKS-S137-19-PC-...



BKS-S151-19-PC-...

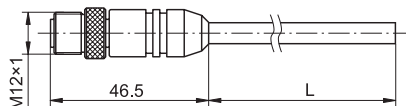


Figura 7-2: Cable de unión, longitudes: 2 m; 5 m; 10 m

BKS 12-CS-01



Figura 7-3: Caperuza de cierre de metal

8 Características técnicas

Valores típicos para DC 24 V, temperatura ambiente y BTL con longitud nominal de 500 mm. 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, BTL-P-1014-2R o BTL-P-1012-4R:

Resolución:

Posición $\geq 5 \mu\text{m}$
regulable mediante SDO
en incrementos de $5 \mu\text{m}$

Velocidad $\geq 0,1 \text{ mm/s}$
regulable mediante SDO
en incrementos de $0,1 \text{ mm/s}$

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

Desviación de linealidad $\pm 30 \mu\text{m}$
Histéresis $\leq 1 \text{ LSB}$
Reproducibilidad $\leq 2 \text{ LSB}$

Coeficiente de temperatura
($6 \mu\text{m} + 5 \text{ ppm} \cdot \text{longitud nominal}$)/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 Balluff

8.1 Medidas, pesos, entorno

Longitud nominal $\leq 4000 \text{ mm}$
Medidas \rightarrow figura 3-1
Peso aprox. 2 kg/m
Carcasa Aluminio anodizado
Tubo protector Acero fino 1.4571
Diámetro $10,2 \text{ mm}$
Grosor de pared 2 mm
Módulo de elasticidad en 200 kN/mm^2
Fijación de la carcasa mediante rosca $M18 \times 1,5$ ó $3/4''-16\text{UNF}$
Temperatura de empleo -40°C hasta $+85^\circ\text{C}$
Humedad $< 90 \%$, sin condensación
Grado de protección según IEC 60529 con conector montado:
Versión con conector IP 67

8.2 Alimentación eléctrica (externa)

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

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 $\leq 0,5 \text{ ms}$ con la máxima prioridad!

Por consiguiente, este transductor de desplazamiento es adecuado para tareas de control muy críticas en el tiempo.



Autorización UL
File No.
E227256



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

2004/108/CE (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 61000-6-4 (emisión de interferencias)

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

Pruebas de emisiones:

Radiación con interferencias radiofónicas

EN 55011 Grupo 1, clase A

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