BALLUFF

sensors worldwide

BTL6-V55V-M _ _ _ _ -PF-S115

Betriebsanleitung

VARAN

deutsch

www.balluff.com

1 Benutzerhinweise 4
1.1 Gültigkeit 4
1.2 Verwendete Symbole und Konventionen 4
1.3 Lieferumfang 4
1.4 Download weiterer Anleitungen 4
1.5 Zulassungen und Kennzeichnungen 4
1.6 Verwendete Abkürzungen 4

2 Sicherheit 5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.2 Allgemeines zur Sicherheit des Wegmesssystems 5
2.3 Bedeutung der Warnhinweise 5
2.4 Entsorgung 5

3 Aufbau und Funktion 6
3.1 Aufbau 6
3.2 Funktion 6
3.3 LED Anzeige 6

4 Einbau und Anschluss 7
4.1 Wegaufnehmer einbauen 7
4.2 Mehrere Positionsgber 7
4.3 Geführte Positionsgeber 7
4.4 Freie Positionsgeber 8
4.5 Elektrischer Anschluss 9
4.6 Schirmung und Kabelverlegung 9

5 Inbetriebnahme 10
5.1 System in Betrieb nehmen 10
5.2 Hinweise zum Betrieb 10

6 Technische Daten 11
6.1 Genauigkeit 11
6.2 Umgebungsbedingungen 11
6.3 Spannungsversorgung 11
6.4 Eingänge/Ausgänge 11
6.5 Maße, Gewichte 11

7 Zubehör 12
7.1 Freie Positionsgeber 12
7.2 Geführte Positionsgeber 13
7.3 Gelenkstange BTL2-GS10-_ _ _ _-A 13
7.4 Steckverbinder 13

8 Typenschlüssel 14

9 Anhang 15
9.1 Umrechnung Längeneinheiten 15
9.2 Typenschild 15

1 Benutzerhinweise

1.1 Gültigkeit

Diese Anleitung beschreibt Aufbau, Funktion und Einstellmöglichkeiten des Micropulse Wegaufnehmers BTL6 mit VARAN-Schnittstelle. Sie gilt für die Typen **BTL6-V55V-M_ _ _ _ -PF-S115** (siehe Typenschlüssel auf Seite 14).

Die Anleitung richtet sich an qualifizierte Fachkräfte. Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie den Wegaufnehmer installieren und betreiben.

1.2 Verwendete Symbole und Konventionen

Einzelne **Handlungsanweisungen** werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt.

► Handlungsanweisung 1

Handlungsabfolgen werden nummeriert dargestellt:

1. Handlungsanweisung 1
2. Handlungsanweisung 2

Hinweis, Tipp
Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

1.3 Lieferumfang

- Wegaufnehmer BTL6
- Befestigungsklammern mit Isolierhülsen und Schrauben
- Kurzanleitung

Die Positionsgeber sind in unterschiedlichen Bauformen lieferbar und deshalb gesondert zu bestellen.

1.4 Download weiterer Anleitungen

Der VARAN Bus ist ein industrielles Echtzeit-Bussystem, das auf der IEEE 802.3 100TX Standard Ethernet-Technologie basiert. Ausführliche Informationen zur Konfiguration finden Sie in der Konfigurationsanleitung.

Eine ausführliche Konfigurationsanleitung erhalten Sie im Internet unter **www.ballff.com/downloads-btl6**.

1.5 Zulassungen und Kennzeichnungen

c UL us LISTED

UL-Zulassung
File No.
E227256

US-Patent 5 923 164
Das US-Patent wurde in Verbindung mit diesem Produkt erteilt.

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

Der Wegaufnehmer erfüllt die Anforderungen der folgenden Fachgrundnormen:

- EN 61000-6-1 (Störfestigkeit)
- EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)
- EN 61000-6-3 (Emission)
- EN 61000-6-4 (Emission)

und folgender Produktnorm:

- EN 61326-2-3

Emissionsprüfungen:

- Funkstörstrahlung
  EN 55016-2-3 (Industrie- und Wohnbereich)

Störfestigkeitsprüfungen:

– Statische Elektrizität (ESD) EN 61000-4-2	Schärfegrad 3
– Elektromagnetische Felder (RFI) EN 61000-4-3	Schärfegrad 3
– Schnelle transiente Störimpulse (Burst) EN 61000-4-4	Schärfegrad 3
– Stoßspannungen (Surge) EN 61000-4-5	Schärfegrad 2
– Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder EN 61000-4-6	Schärfegrad 3
– Magnetfelder EN 61000-4-8	Schärfegrad 4

Nähere Informationen zu Richtlinien, Zulassungen und Normen sind in der Konformitätserklärung aufgeführt.

1.6 Verwendete Abkürzungen

DO	Data Object
VARAN	Versatile Automation Random Access Network, auf der Ethernet-Technik basierendes Bussystem
VNO	VARAN-BUS-Nutzerorganisation, www.varan-bus.net

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Micropulse Wegaufnehmer bildet zusammen mit einer Maschinensteuerung (z. B. SPS) ein Wegmesssystem. Er wird zu seiner Verwendung in eine Maschine oder Anlage eingebaut. Die einwandfreie Funktion gemäß den Angaben in den technischen Daten wird nur mit original BALLUFF-Zubehör zugesichert, die Verwendung anderer Komponenten bewirkt Haftungsausschluss.

Das Öffnen des Wegaufnehmers oder eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind nicht zulässig und führen zum Verlust von Gewährleistungs- und Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

2.2 Allgemeines zur Sicherheit des Wegmesssystems

Die **Installation** und die **Inbetriebnahme** darf nur durch geschulte Fachkräfte mit grundlegenden elektrischen Kenntnissen erfolgen.

Eine **geschulte Fachkraft** ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.

Der **Betreiber** hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Insbesondere muss der Betreiber Maßnahmen treffen, dass bei einem Defekt des Wegmesssystems keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können.
Bei Defekten und nicht behebbaren Störungen des Wegaufnehmers ist dieser außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

2.3 Bedeutung der Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise in dieser Anleitung und die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren.

Die verwendeten Warnhinweise enthalten verschiedene Signalwörter und sind nach folgendem Schema aufgebaut:

SIGNALWORT
Art und Quelle der Gefahr Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahr ► Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

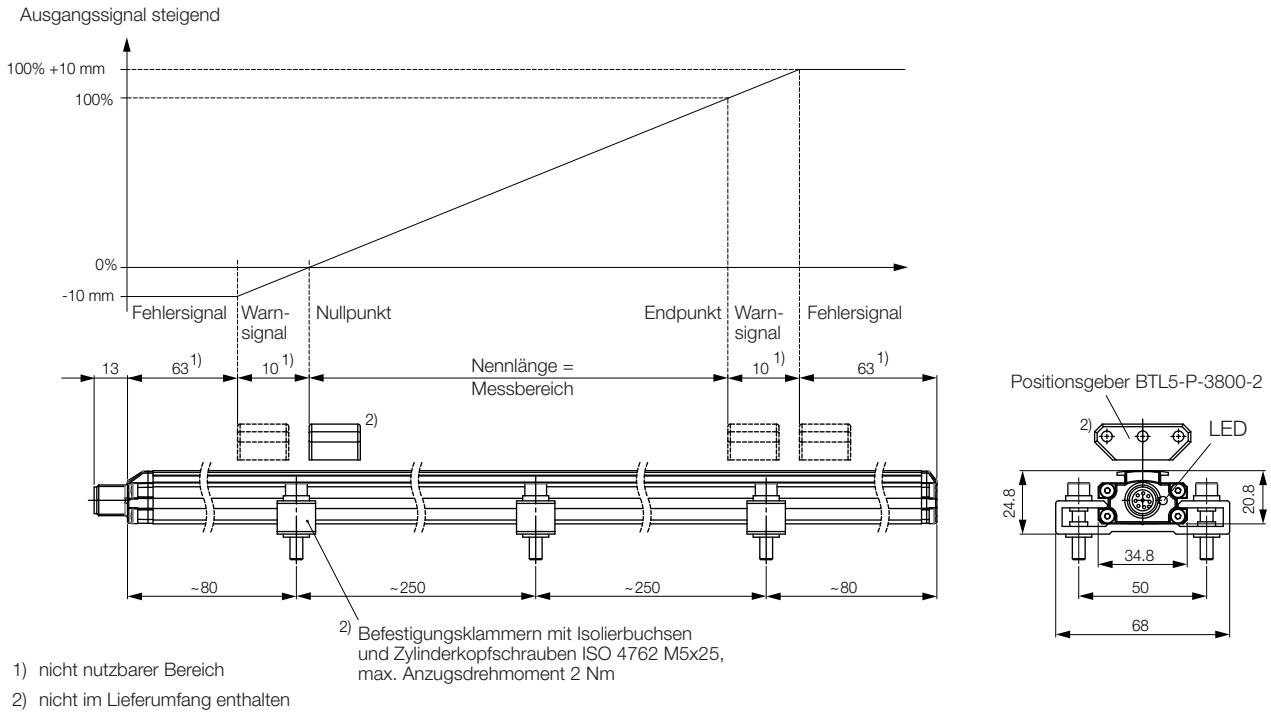
Die Signalwörter bedeuten im Einzelnen:

ACHTUNG
Kennzeichnet eine Gefahr, die zur **Beschädigung** oder **Zerstörung des Produkts** führen kann.
⚠ **GEFAHR** Das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort GEFAHR kennzeichnet eine Gefahr, die unmittelbar zum **Tod** oder zu **schweren Verletzungen** führt.

2.4 Entsorgung

► Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.

3 Aufbau und Funktion



1) nicht nutzbarer Bereich
2) nicht im Lieferumfang enthalten

Bild 3-1: Wegaufnehmer BTL6..., Aufbau

3.1 Aufbau

Elektrischer Anschluss: Der elektrische Anschluss ist über eine Steckverbindung ausgeführt (siehe Typenschlüssel auf Seite 14).

BTL-Gehäuse: Aluminiumgehäuse, in dem sich der Wellenleiter und die Auswerteelektronik befinden.

Positionsgeber: Definiert die zu messende Position auf dem Wellenleiter. Positionsgeber sind in unterschiedlichen Bauformen lieferbar und gesondert zu bestellen (siehe Zubehör ab Seite 12).

Nennlänge: Um den Wegaufnehmer optimal an die Anwendung anzupassen, sind folgende Nennlängen lieferbar:

Nennlänge	Stufung
50...4572	25 mm

3.2 Funktion

Im Wegaufnehmer BTL6 befindet sich der Wellenleiter, geschützt durch ein Aluminiumgehäuse. Entlang des Wellenleiters wird ein Positionsgeber bewegt. Dieser Positionsgeber ist mit dem Anlagenbauteil verbunden, 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 einer Dämpfungszone absorbiert. Die zum Anfang des Wellenleiters laufende Torsionswelle erzeugt in einer Abnehmerspule ein elektrisches Signal. Aus der Laufzeit der Welle wird die Position bestimmt.

Diese Information wird über die VARAN Schnittstelle übertragen. VARAN ist ein industrielles Bussystem, das auf der physikalischen Schicht des Ethernets basiert (siehe www.varan-bus.net).

3.3 LED Anzeige

i Im Normalbetrieb zeigt die LED die Betriebszustände des VARAN Bus an.

LED	Betriebszustand
Grün	Ethernet Verbindung vorhanden
Orange	Daten werden über den VARAN Bus übertragen.

Tab. 3-1: LED-Anzeige

4 Einbau und Anschluss

4.1 Wegaufnehmer einbauen

ACHTUNG

Unsachgemäße Montage

Unsachgemäße Montage kann die Funktion des Wegaufnehmers beeinträchtigen und zu Beschädigungen führen.

- ▶ Es ist darauf zu achten, dass keine starken elektrischen oder magnetischen Felder in unmittelbarer Nähe des Wegaufnehmers auftreten.
- ▶ Die für den Einbau angegebenen Abstände sind unbedingt einzuhalten.

Die Einbaulage ist beliebig. Mit den mitgelieferten Befestigungsklammern und Zylinderkopfschrauben wird der Wegaufnehmer auf einer ebenen Fläche der Maschine montiert. Befestigungsklammern werden in ausreichender Zahl mitgeliefert.

i Um die Entstehung von Resonanzfrequenzen bei Vibrationsbelastungen zu vermeiden, empfehlen wir die Befestigungsklammern in unregelmäßigen Abständen zu plazieren.

Durch die mitgelieferten Isolierbuchsen wird der Wegaufnehmer von der Maschine elektrisch isoliert (siehe Bild 3-1 auf Seite 6).

1. Wegaufnehmer in die Befestigungsklammern führen.
2. Wegaufnehmer mit den Befestigungsschrauben auf dem Untergrund fixieren (Schrauben in den Klammern mit max. 2 Nm festziehen).
3. Postionsgeber (Zubehör) einbauen.

i Der Wegaufnehmer Micropulse in Profilbauweise eignet sich sowohl für freie, d. h. berührungslos arbeitende Positionsgeber (siehe Bild 4-4 bis Bild 4-8) als auch für geführte Positionsgeber (siehe Bild 4-2 und Bild 4-3).

4.2 Mehrere Positionsgber

Werden mehrere Positionsgeber verwendet muss der Abstand zwischen den Positionsgebern mind. 65 mm betragen (siehe Bild 4-1).

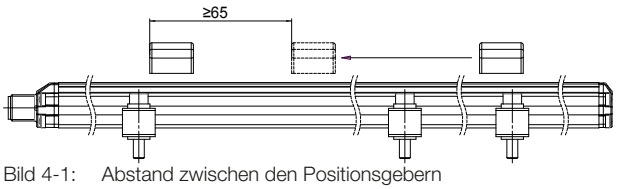


Bild 4-1: Abstand zwischen den Positionsgebern

4.3 Geführte Positionsgeber

Beim Einbau des Positionsgebers ist zu beachten:

- Seitliche Kräfte vermeiden.
- Den Positionsgeber über eine Gelenkstange mit dem Maschinenteil verbinden (siehe Zubehör auf Seite 13).

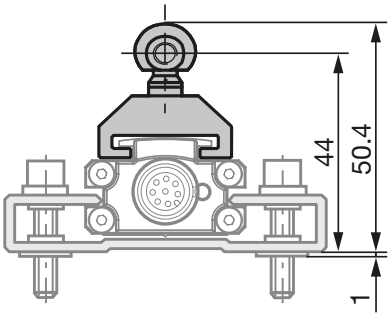


Bild 4-2: Maße und Abstände mit Positionsgeber BTL5-F-2814-1S

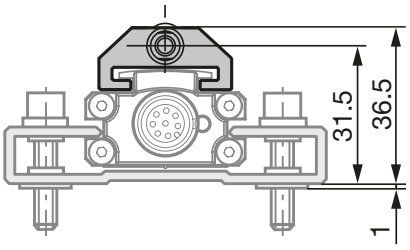


Bild 4-3: Maße und Abstände mit Positionsgeber BTL5-T-2814-1S

4 Einbau und Anschluss (Fortsetzung)

4.4 Freie Positionsgeber

Beim Einbau des Positionsgebers ist zu beachten:

- Um die Genauigkeit des Wegmesssystems zu gewährleisten, wird der Positionsgeber mit nichtmagnetisierbaren Schrauben (Edelstahl, Messing, Aluminium) am bewegten Maschinenteil befestigt.
- Das bewegte Maschinenteil muss den Positionsgeber auf einer parallel zum Wegaufnehmer verlaufenden Bahn führen.
- Der Abstand A zwischen Positionsgeber und Teilen, die aus magnetisierbarem Material bestehen, muss mindestens 10 mm betragen (siehe Bild 4-4 bis Bild 4-8).
- Für den Abstand B zwischen Positionsgeber und Wegaufnehmer und für den Mittenversatz C (siehe Bild 4-4 bis Bild 4-8) sind folgende Werte einzuhalten:

Typ der Positionsgeber	Abstand B[1)]	Versatz C
BTL5-P-3800-2	0,1...4 mm	± 2 mm
BTL5-P-5500-2	5...15 mm	± 15 mm
BTL5-P-4500-1	0,1...2 mm	± 2 mm
BTL6-A-3800-2	4...8 mm[2)]	± 2 mm
BTL6-A-3801-2	4...8 mm[2)]	± 2 mm

[1)] Der gewählte Abstand sollte über die gesamte Messlänge konstant bleiben.

[2)] Für optimale Messergebnisse wird ein Abstand B von 6...8 mm empfohlen.

Tab. 4-1: Abstand und Versatz für Positionsgeber (siehe Bild 4-4 bis Bild 4-8)

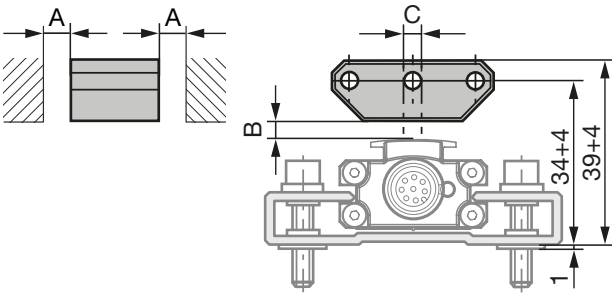


Bild 4-4: Maße und Abstände mit Positionsgeber BTL5-P-3800-2

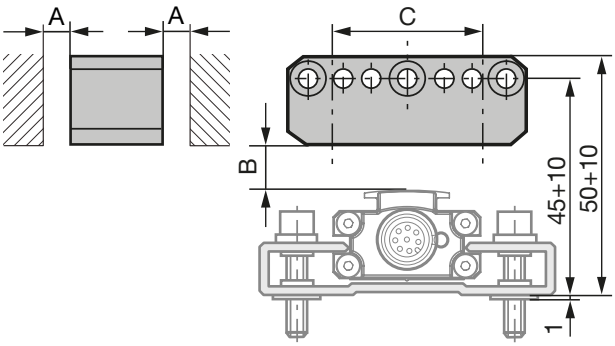


Bild 4-5: Maße und Abstände mit Positionsgeber BTL5-P-5500-2

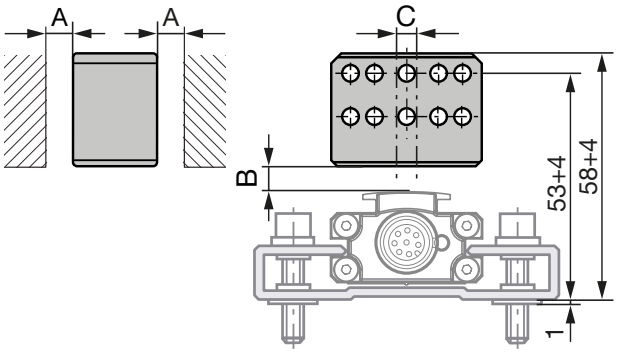


Bild 4-6: Maße und Abstände mit Positionsgeber BTL6-A-3800-2

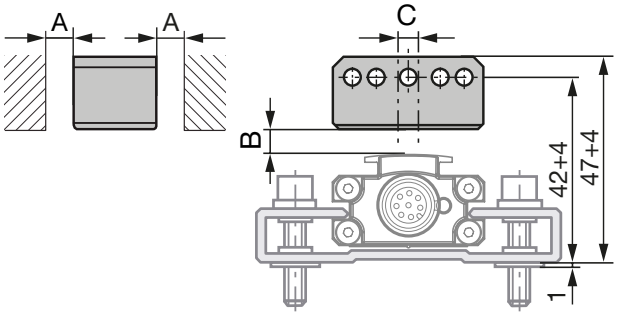


Bild 4-7: Maße und Abstände mit Positionsgeber BTL6-A-3801-2

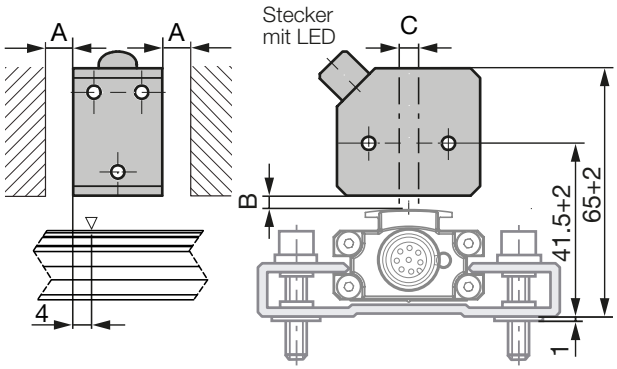


Bild 4-8: Maße und Abstände mit Positionsgeber BTL5-P-4500-1 mit elektrischer Magnetfeld-Erzeugung (24 V/100 mA)

BTL5-P-4500-1:
Der Messbereich ist um 4 mm in Richtung des BTL-Steckers versetzt (siehe Bild 4-8).

4 Einbau und Anschluss (Fortsetzung)

4.5 Elektrischer Anschluss

Der Anschluss des BTL erfolgt über eine S115 Steckverbindung (siehe Zubehör auf Seite 13).

PIN	Farbe		Schnittstelle BTL6-V55V-...
1	—	—	nicht belegt[1]
2	OG/WH	orange/weiß	TX+
3	OG	orange	TX–
4	—	—	nicht belegt[1]
5	GN/WH	grün/weiß	RX+
6	BU	blau	GND[2]
7	BN	braun	10 bis 30 V
8	GN	grün	RX–

[1] Nicht belegte Adern können steuerungsseitig mit GND verbunden werden, aber nicht mit dem Schirm.

[2] Bezugspotenzial für Versorgungsspannung und EMV-GND.

Tab. 4-2: Pinbelegung Steckverbinder S115

Bild 4-9: Pinbelegung Steckverbinder S115 (Draufsicht auf Stecker am Wegaufnehmer)

4.6 Schirmung und Kabelverlegung

Definierte Erdung!
Wegaufnehmer und Schaltschrank müssen auf dem gleichen Erdungspotenzial liegen.

Schirmung

Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) sind folgende Hinweise zu beachten:

- Wegaufnehmer und Steuerung mit einem geschirmten Kabel verbinden.
  Schirmung: Geflecht aus Kupfer-Einzeldrähten, Bedeckung mindestens 85 %.
- Schirm im Steckverbinder mit dem Steckergehäuse flächig verbinden.

Magnetfelder

Das Wegmesssystem ist ein magnetostriktives System. Auf ausreichenden Abstand des Wegaufnehmers zu starken externen Magnetfeldern achten.

Kabelverlegung

Kabel zwischen Wegaufnehmer, Steuerung und Stromversorgung nicht in der Nähe von Starkstromleitungen verlegen (induktive Einstreuungen möglich).

Kabellänge

Bei Verwendung von CAT5e-Kabel beträgt die maximale Kabellänge 100 m.

Entstörung

Um einen Potenzialausgleich – Stromfluss – über den Schirm des Kabels zu vermeiden, folgendes beachten:

- Isolierbuchsen verwenden
- Schaltschrank und Anlage, in der sich der BTL6 befindet, auf das gleiche Erdungspotenzial bringen.

5 Inbetriebnahme

5.1 System in Betrieb nehmen

⚠ GEFAHR

Unkontrollierte Systembewegungen

Bei der Inbetriebnahme und wenn die Wegmesseinrichtung Teil eines Regelsystems ist, dessen Parameter noch nicht eingestellt sind, kann das System unkontrollierte Bewegungen ausführen. Dadurch können Personen gefährdet und Sachschäden verursacht werden.

- ► Personen müssen sich von den Gefahrenbereichen der Anlage fernhalten.
- ► Inbetriebnahme nur durch geschultes Fachpersonal.
- ► Sicherheitshinweise des Anlagen- oder Systemherstellers beachten.

1. Anschlüsse auf festen Sitz und richtige Polung prüfen. Beschädigte Anschlüsse tauschen.
2. System einschalten.
3. Messwerte und einstellbare Parameter prüfen (insbesondere nach dem Austausch des Wegaufnehmers).

5.2 Hinweise zum Betrieb

- Funktion des Wegmesssystems und aller damit verbundenen Komponenten regelmäßig überprüfen.
- Bei Funktionsstörungen das Wegmesssystem außer Betrieb nehmen.
- Anlage gegen unbefugte Benutzung sichern.

6 Technische Daten

6.1 Genauigkeit

Die Angaben sind typische Werte bei DC 24 V, Raumtemperatur und einer Nennlänge von 500 mm in Verbindung mit dem Positionsgeber BTL5-P-3800-2, BTL5-P-4500-1, BTL5-P-5500-2, BTL6-A-3800-2, BTL6-A-3801-2, BTL5-F-2814-1S oder BTL5-T-2814-1S.
Das BTL ist sofort betriebsbereit, die volle Genauigkeit wird nach der Warmlaufphase erreicht.

> **i** Bei Sonderausführungen können andere technische Daten gelten.
> Sonderausführungen sind durch -SA auf dem Typenschild gekennzeichnet.

Auflösung	< 10 µm
Wiederholgenauigkeit, typisch	< 20 µm
Messwertrate	
abhängig von der Nennlänge	250 µs…4 ms
bei Nennlänge = 500 mm	≥ 428 µs
Linearitätsabweichung bei	
Nennlänge ≤ 500 mm	±150 µm
Nennlänge > 500 mm	±0,03 % FS
Temperaturkoeffizient[1]	≤ 20 ppm/K

6.2 Umgebungsbedingungen[2]

Betriebstemperatur	0…+85 °C
Lagertemperatur	–40…+100 °C
Luftfeuchtigkeit	< 90 %, nicht betauend
Schockbelastung nach EN 60068-2-272[3]	50 g/6 ms
Dauerschock nach EN 60068-2-29[3]	50 g/2 ms
Vibration nach EN 60068-2-6[3]	12 g, 10…2000 Hz
Schutzart nach IEC 60529 mit verschraubter Steckverbindung	IP 67

6.3 Spannungsversorgung

Spannung stabilisiert[4]	10…30 V DC
Restwelligkeit	≤ 2,5 V_{ss}
Stromaufnahme (bei 24 V DC)	≤ 80 mA
Einschaltspitzenstrom	≤ 4 A/0,5 ms
Verpolungsschutz	bis 36 V
Überspannungsschutz	bis 36 V (nur Versorgungsleitungen!)
Spannungsfestigkeit GND gegen Gehäuse	500 V DC

6.4 Eingänge/Ausgänge

Kurzschlussfestigkeit	Signalleitung gegen GND

6.5 Maße, Gewichte

Höhe Gehäuse	20,8 mm
Nennlänge	50…4572 mm
Gewicht (längenabhängig)	ca. 1 kg/m
Material Gehäuse	Aluminium, eloxiert

[1] Nennlänge = 500 mm, Positionsgeber in der Mitte des Messbereichs

[2] Für c UL us LISTED: Gebrauch in geschlossenen Räumen und bis zu einer Höhe von 2000 m über Meeresspiegel.

[3] Einzelbestimmung nach Balluff-Werknorm

[4] Für c UL us LISTED: Der Wegaufnehmer muss extern über einen energiebegrenzten Stromkreis gemäß UL 61010-1 oder eine Stromquelle begrenzter Leistung gemäß UL 60950-1 oder ein Netzteil der Schutzklasse 2 gemäß UL 1310 bzw. UL 1585 angeschlossen werden.

7 Zubehör

Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten und deshalb getrennt zu bestellen.

7.1 Freie Positionsgeber

BTL5-P-3800-2

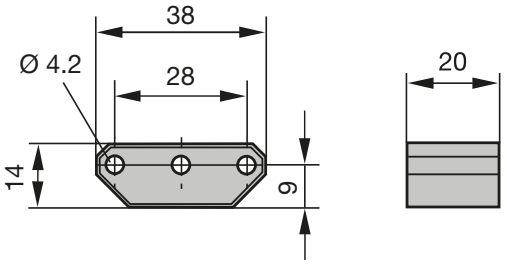


Bild 7-1: Einbaumaße Positionsgeber BTL5-P-3800-2

Gewicht: ca. 12 g
Gehäuse: Kunststoff

BTL5-P-5500-2

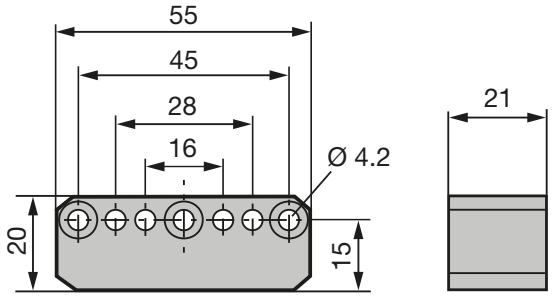


Bild 7-2: Einbaumaße Positionsgeber BTL5-P-5500-2

Gewicht: ca. 40 g
Gehäuse: Kunststoff

BTL6-A-3800-2

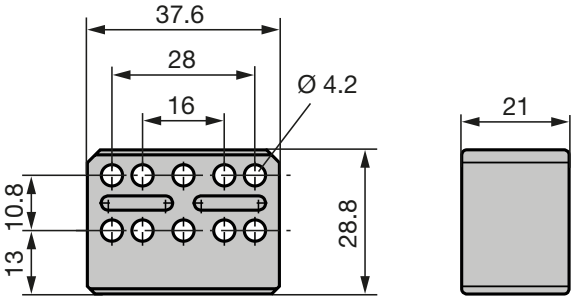


Bild 7-3: Einbaumaße Positionsgeber BTL6-A-3800-2

Gewicht: ca. 30 g
Gehäuse: Kunststoff

BTL6-A-3801-2

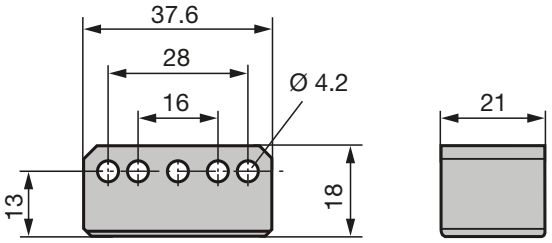


Bild 7-4: Einbaumaße Positionsgeber BTL6-A-3801-2

Gewicht: ca. 25 g
Gehäuse: Kunststoff

BTL5-P-4500-1

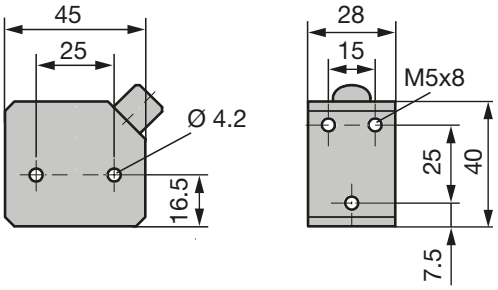


Bild 7-5: Einbaumaße Positionsgeber BTL5-P-4500-1

Gewicht: ca. 90 g
Gehäuse: Kunststoff
Betriebstemperatur: –40 °C bis +60 °C

Besondere Vorteile des Positionsgebers BTL5-P-4500-1: Mehrere Positionsgeber auf dem gleichen Wegaufnehmer lassen sich getrennt elektrisch ein- und ausschalten (Ansteuerung mit SPS-Signal).

7 Zubehör (Fortsetzung)

7.2 Geführte Positionsgeber

BTL5-F-2814-1S

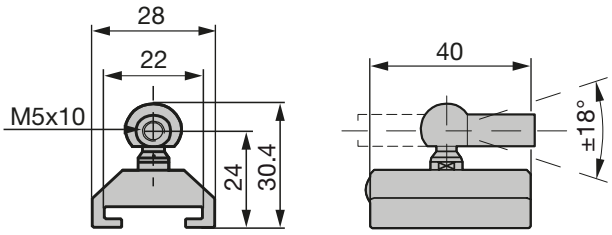


Bild 7-6: Einbaumaße Positionsgeber BTL5-F-2814-1S

Gewicht:	ca. 28 g
Gehäuse:	Aluminium eloxiert
Gleitfläche:	Kunststoff

BTL5-T-2814-1S

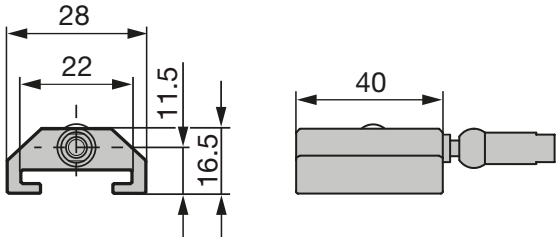


Bild 7-7: Einbaumaße Positionsgeber BTL5-T-2814-1S

Gewicht:	ca. 28 g
Gehäuse:	Aluminium eloxiert
Gleitfläche:	Kunststoff

7.3 Gelenkstange BTL2-GS10-_ _ _ _-A

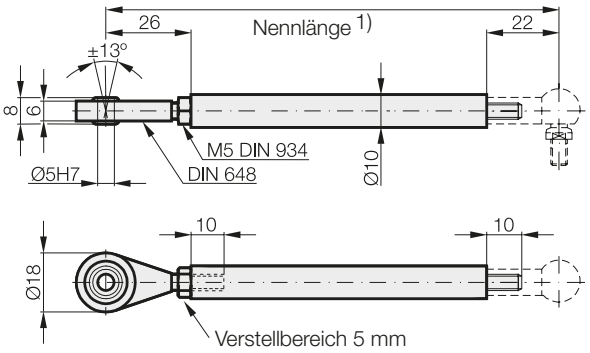


Bild 7-8: Gelenkstange BTL2-GS10-_ _ _ _-A

Gewicht:	ca. 150 g/m
Material:	Aluminium

1) Nennlänge bei Bestellung angeben

Beispiel: BTL2-GS10-**0100**-A (Nennlänge = 100 mm)

7.4 Steckverbinder

> **i** Informationen zur Pinbelegung siehe Tab. 4-2 auf Seite 9.

BCC M488-0000-1A-000-43x834-000

- Bestellcode: BCC04ME
- Steckverbinder gewinkelt, frei konfektionierbar
- M12, 8-polig

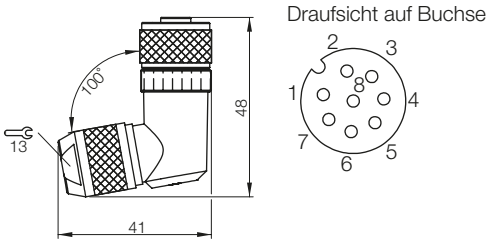


Bild 7-9: Steckverbinder BCC M488-0000-1A-000-43x834-000

BCC M478-0000-1A-000-43x834-000

- Bestellcode: BCC04MC
- Steckverbinder gerade, frei konfektionierbar
- M12, 8-polig

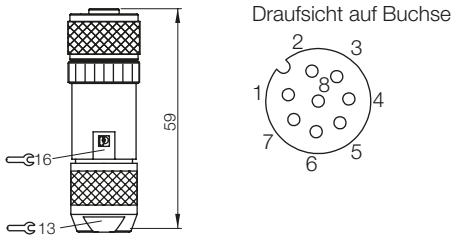


Bild 7-10: Steckverbinder BCC M478-0000-1A-000-43x834-000

8 Typenschlüssel

BTL6 - V 5 5 V - M0500 - PF - S115

Wegaufnehmer Micropulse

Ethernet-Schnittstelle

Versorgungsspannung
5 = 10 bis 30 V DC

Device Profile
5 = EUROMAP 75

Ethernet-Schnittstellentyp
V = VARAN

Nennlänge (4-stellig)
M0500 = metrische Angabe in mm, Nennlänge 500 mm (M0050...M4572)

Bauform
PF = Profilgehäuse, flach

Elektrischer Anschluss
S115 = Steckverbinder S115, M12, 8-polig

9 Anhang

9.1 Umrechnung Längeneinheiten

1 mm = 0,03937008 inch

mm	inch
1	0,03937008
2	0,07874016
3	0,11811024
4	0,15748031
5	0,19685039
6	0,23622047
7	0,27559055
8	0,31496063
9	0,35433071
10	0,393700787

Tab. 9-1: Umrechnungstabelle mm-inch

1 inch = 25,4 mm

inch	mm
1	25,4
2	50,8
3	76,2
4	101,6
5	127
6	152,4
7	177,8
8	203,2
9	228,6
10	254

Tab. 9-2: Umrechnungstabelle inch-mm

9.2 Typenschild

1) Bestellcode
2) Typ
3) Nullmarkierung
4) Seriennummer

Bild 9-1: Typenschild BTL6

www.balluff.com

Headquarters

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

Global Service Center

Germany
Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone +49 7158 173-370
Fax +49 7158 173-691
service@balluff.de

US Service Center

USA
Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
Phone (859) 727-2200
Toll-free 1-800-543-8390
Fax (859) 727-4823
technicalsupport@balluff.com

CN Service Center

China
Balluff (Shanghai) trading Co., ltd.
Room 1006, Pujian Rd. 145.
Shanghai, 200127, P.R. China
Phone +86 (21) 5089 9970
Fax +86 (21) 5089 9975
service@balluff.com.cn

Nr. 911493-726 DE · 00.000000 · E14; Änderungen vorbehalten.