

Micropulse Weg- aufnehmer

Stab Ex

- zum Einsatz in explosionsgefährdetem Umfeld
- mit IECEx, ATEX, FM und vielen weiteren internationalen Zulassungen
- unterschiedliche Lösungen entsprechend den Anforderungen
- im schlanken robusten Edelstahl-Design
- auch als Füllstandssonde einsetzbar

Stab T Redundant

- 2- oder 3-fach redundante Ausführung für erhöhte Sicherheit
- per USB universell programmierbar – Messbereich einstellen, Signal invertieren, System konfigurieren, Konfiguration dokumentieren und übertragen
- Befestigung mit M18×1,5 oder UNF 3/4"-Gewinde oder per Adapter mit Steckflansch und 6 Zylinderschrauben

Stab CD

- druckfest bis 1000 bar – der Sensor für Hochdruckhydraulik
- Befestigungsgewinde M22×1,5 mit 12,7 mm Druckrohr
- Messlängen bis 2000 mm in Millimeter-Schritten
- schock- und vibrationsfest mit hoher Schutzart, für den robusten Einsatz
- mit Analogsignalen, Digitalschnittstellen, Feldbussen und Echtzeit-Ethernet verfügbar



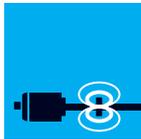
Ansprechpartner:
hera Automatisierungstechnik GmbH
Simrockallee 2
D-53173 Bonn
Tel.: +49 228 207090 90
www.hera-automatisierungstechnik.de
info@hera-automatisierungstechnik.de

Stab EX, T, CD

Inhalt



Stab Ex	
Füllstandssonde in Zone 0/1	222
Wegaufnehmer in Zone 1	223
Stab DEX, allgemeine Daten	224
Stab J-DEXC, allgemeine Daten	227
Stab PEX, allgemeine Daten	230
Stab NEX, allgemeine Daten	231
Schwimmer und Positionsgeber	232
Stab T Redundant	
Allgemeine Daten	234
Programmierung	238
Positionsgeber	239
Stab CD	
Allgemeine Daten	240



MICROPULSE®

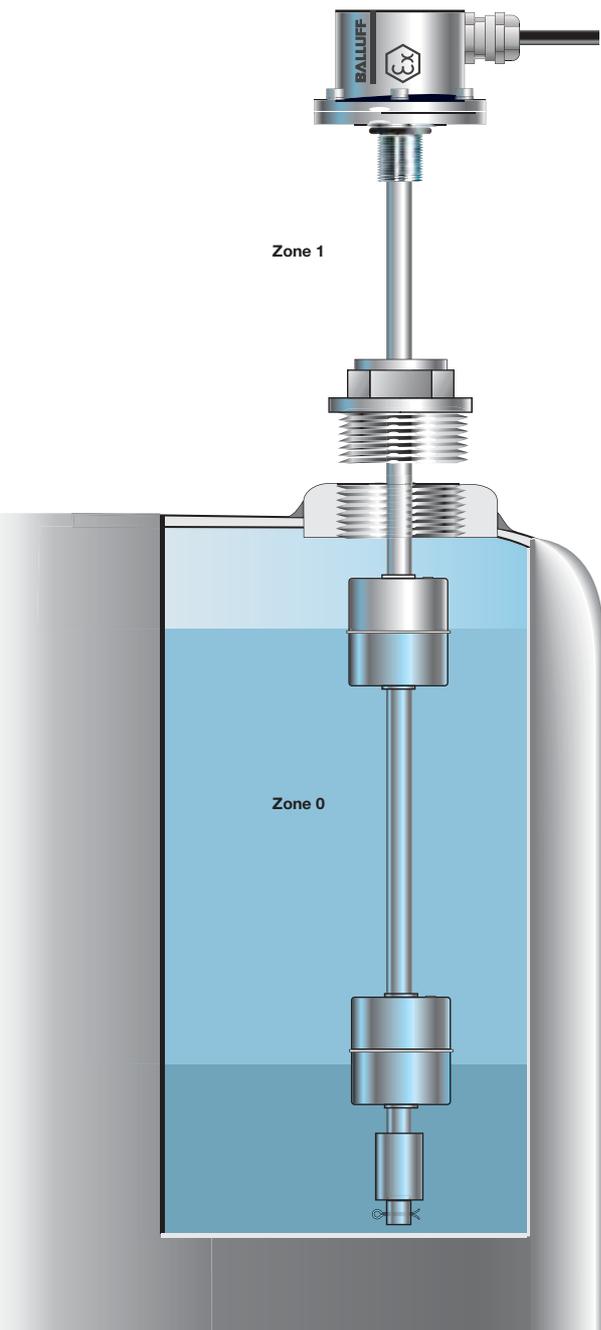


BTL5_1-M...-B-DEXA-_-_-

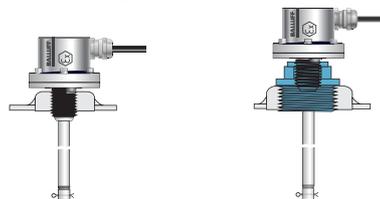
Sicher und vorteilhaft bei Füllstandsapplikationen in Zone 0 ist die Stabversion „DEXA“. Mit einem Splint wird der Schwimmer gegen Verlieren gesichert. Schwimmer siehe ab Seite 232.

Applikationen

- Tankstellen
- Tankanlagen
- Raffinerien
- chemische Industrie
- Pharma-Industrie



Einbaubeispiele



Achtung!

Vor Konstruktion, Installation und Inbetriebnahme bitte die Hinweise der Betriebsanleitung beachten. www.balluff.de

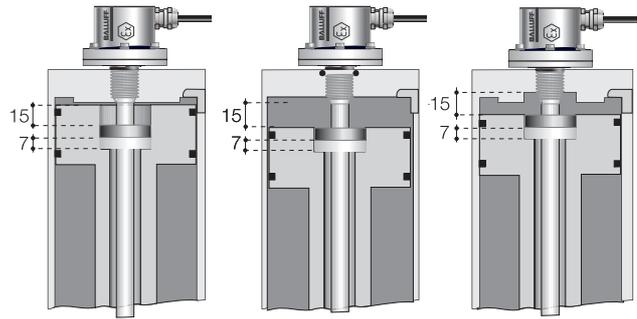


BTL5-1-M...-B-DEXB-__

Mit dem BTL kann die Position eines Hydraulikkolbens unmittelbar und berührungslos kontrolliert werden – und das bei Drücken bis zu 600 bar. Der BTL wird an der Stirnseite des Zylinders eingeschraubt. Die Messstrecke taucht dabei in eine Tieflochbohrung des Kolbens ein.

Applikationen

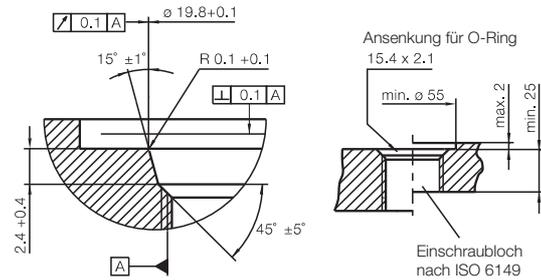
- Istwertkontrolle in Hydraulikzylindern
- Ventilverstellung in Kraftwerken
- Dosiereinrichtungen
- Positionierung von Spritzpistolen



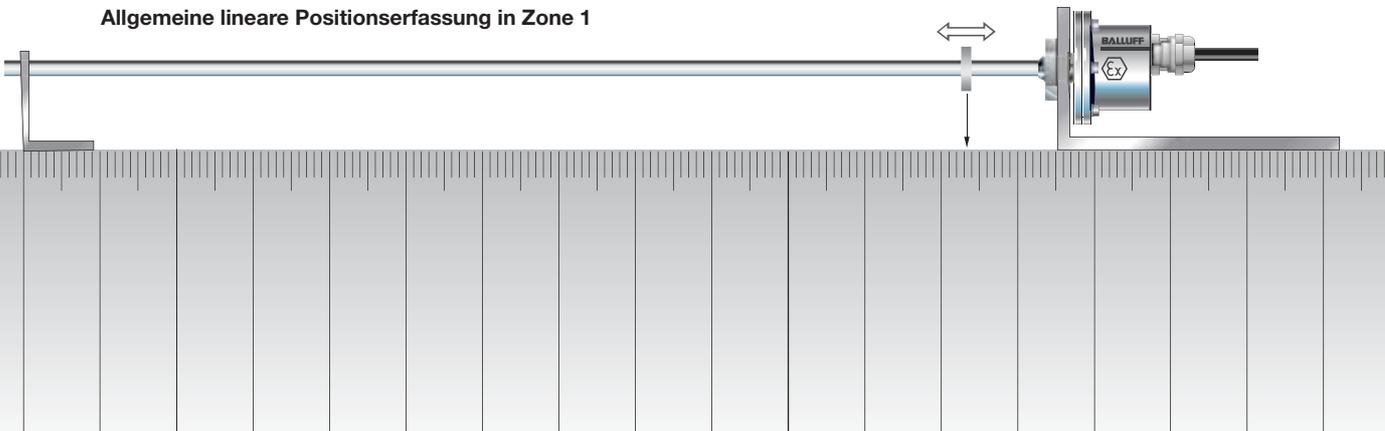
Einbau und Installation

Der Micropulse Wegaufnehmer BTL hat zur Befestigung ein Gewinde M18x1,5. Wir empfehlen für die Aufnahme nichtmagnetisierbares Material.

Bei Verwendung von magnetisierbarem Material müssen die oben aufgezeigten Maßnahmen getroffen werden. Die Abdichtung erfolgt an der Flanschfläche beim Gewinde M18x1,5 mit einem mitgelieferten O-Ring 15,4x2,1.



Allgemeine lineare Positionserfassung in Zone 1



Micropulse Wegaufnehmer

Profil P

Profil PF

Profil AT

Profil BIW

Stab

Stab Compact
und Stab AR

Stab Ex

Füllstands-
sonde
in Zone 0/1
Wegaufnehmer
in Zone 1

Stab DEX

Stab J-DEXC

Stab PEX

Stab NEX

Schwimmer
und
Positionsgeber

Stab T
Redundant

Allgemeine
Daten

Programmierung
Positionsgeber

Stab CD
Allgemeine
Daten

Füllstands-
sonde SF

Zubehör

Grundlagen und
Definitionen

Druckfest bis 600 bar, hohe Reproduzierbarkeit, berührungslos, robust

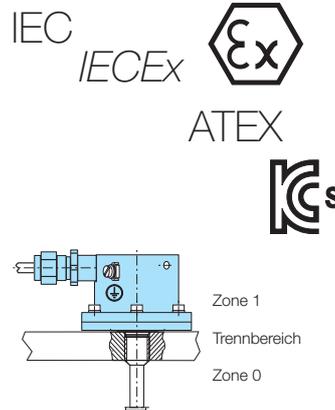
Der Micropulse Wegaufnehmer BTL ist das robuste Wegaufnehmersystem für den Einsatz unter extremen Umweltbedingungen für Messbereiche zwischen 25 und 4000 mm.

Ex-Zündschutzart „d“ – druckfeste Kapselung

Wegaufnehmer mit der Kennzeichnung **Ex d IIB + H₂ T6 Ga/Gb** erfüllen die Anforderungen an elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche. Für den Einsatz sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten, wie:

- Explosionsschutz-Richtlinien (EX-RL)
- Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (EN 60079-14)
- Zündschutzart „d“, druckfeste Kapselung (EN 60079-1)

Wegaufnehmer der Kategorie II 1/2 G mit der Kennzeichnung Ex d IIB+H₂ T6 erfüllen die Anforderungen an elektrische Betriebsmittel für Bereiche mit explosionsgefährdeten Gasen. Zusätzlich werden die Anforderungen für Bereiche mit brennbarem Staub entsprechend der Kategorie II 3D mit der Kennzeichnung Ex tD IP 67 T85°C, A Zone 22 erfüllt.



Baureihe	Stab DEX BTL5
Typenbezeichnung	BTL5-_-M_-_-_-_-DEX_-_-_-_-
Schockbelastung	100 g/6 ms nach EN 60068-2-27 und 100 g/2 ms nach EN 60068-2-29
Vibration	12 g, 10...2000 Hz nach EN 60068-2-6
Betriebstemperatur	-40...+60 °C
Verpolungssicher	ja
Überspannungsschutz	Transzorb-Schutzdioden
Spannungsfestigkeit	500 V DC (GND gegen Gehäuse)
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4305
Flansch- und Rohrwerkstoff	Rohr Edelstahl 1.4571, Flansch 1.4571 oder 1.4429 oder 1.4404
Gehäusebefestigung	Bauform B Gewinde M18x1,5, Bauform Z 3/4"-16 UNF, Bauform K Passung 18h6 mit 6 Zylinderschrauben
Anschluss	Kabelanschluss
EMV-Prüfungen	
Funkstörstrahlung	EN 55016-2-3 (Industrie- und Wohnbereich)
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 4
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	EN 61000-4-6 Schärfegrad 3

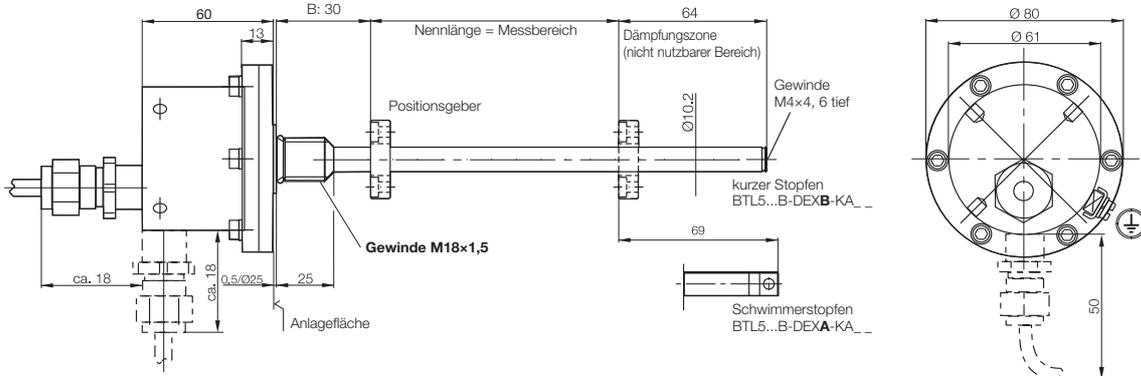
Bitte Code für Ausgangssignal, Schnittstelle, Kodierung, Nennlänge, Bauform, Stab-Ende und Anschluss in die Typenbezeichnung eintragen.

Lieferumfang

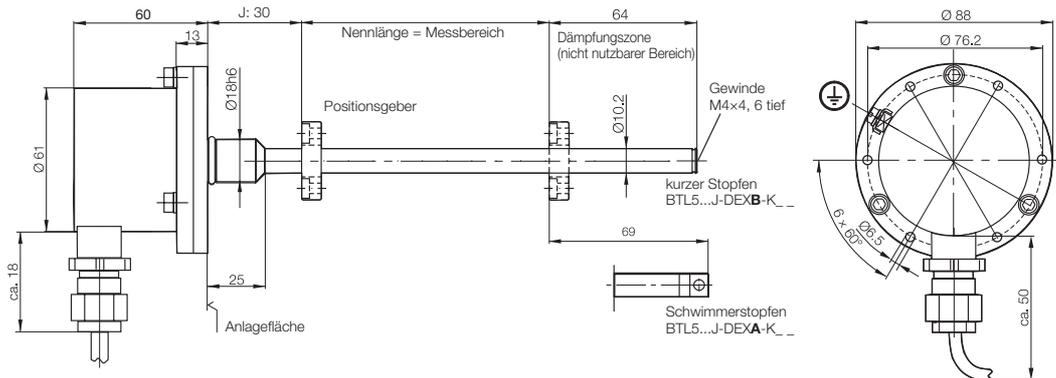
- Wegaufnehmer
- Betriebsanleitung

Bitte separat bestellen:
Positionsgeber, siehe Seite 232
Schwimmer, siehe Seite 232

**Bauform B, metrisches Befestigungsgewinde
Kabelausgang axial, radial**



**Bauform J, Flansch Ø 18 mm, Lochkreis Ø 76,2 mm,
Kabelausgang radial**



Achtung!
Vor Konstruktion, Installation und Inbetriebnahme bitte die
Hinweise der Betriebsanleitung beachten. www.balluff.de



Micropulse
Wegaufnehmer

Profil P

Profil PF

Profil AT

Profil BIW

Stab

Stab Compact
und Stab AR

Stab Ex

Füllstands-
sonde
in Zone 0/1
Wegaufnehmer
in Zone 1

Stab DEX
Stab J-DEXC
Stab PEX
Stab NEX
Schwimmer
und
Positiongeber

Stab T
Redundant

Allgemeine
Daten
Programmierung
Positiongeber

Stab CD
Allgemeine
Daten

Füllstands-
sonde SF

Zubehör

Grundlagen und
Definitionen

Analoge Schnittstelle keine Null- und Endpunkteinstellung möglich, technische Daten siehe Seite 198

Bestellbeispiel:

BTL5 - [] - M [] - [] - DEX [] - []

	Ausgangssignal	Standard-Nennlänge [mm]	Bauform	Stab-Ende	Anschluss
A11	0...10 V und 10...0 V steigend und fallend	0025...4000 mm in 1-mm-Schritten	B	A Schwimmerstopfen	Kabelausgang axial nur bei Bauform B, Z KA02 PUR-Kabel 2 m KA05 PUR-Kabel 5 m KA10 PUR-Kabel 10 m KA15 PUR-Kabel 15 m
E10	4...20 mA, steigend		J		
E17	20...4 mA, fallend		Z	B kurzer Stopfen	Ausgang radial K02 PUR-Kabel 2 m K05 PUR-Kabel 5 m K10 PUR-Kabel 10 m K15 PUR-Kabel 15 m
C10	0...20 mA, steigend				
C17	20...0 mA, fallend				
G11	-10...10 V und 10...-10 V steigend und fallend				

Digitale Impuls-Schnittstelle, technische Daten siehe Seite 200

Bestellbeispiel:

BTL5 - [] 1 - M [] - [] - DEX [] - []

	Schnittstelle	Standard-Nennlänge [mm]	Bauform	Stab-Ende	Anschluss
P	Impuls-Schnittstelle P	siehe oben Analoge Schnittstelle DEX	B	A Schwimmerstopfen	siehe oben Analoge Schnittstelle DEX
			J		
			Z	B kurzer Stopfen	

SSI-Schnittstelle, technische Daten siehe Seite 202

Bestellbeispiel:

BTL5 - S1 [] [] - M [] - [] - DEX [] - [] für asynchronen Betrieb

BTL5 - S1 [] [] B - M [] - [] - DEX [] - [] für synchronen Betrieb

	Kodierung	Systemauflösung	Standard-Nennlänge [mm]	Bauform	Stab-Ende	Anschluss
0	Binärcode steigend (24 Bit)	1 1 µm	siehe oben Analoge Schnittstelle DEX	B	A Schwimmerstopfen	siehe oben Analoge Schnittstelle DEX
1	Graycode steigend (24 Bit)	2 5 µm		J		
6	Binärcode steigend (25 Bit)	3 10 µm		Z	B kurzer Stopfen	
7	Graycode steigend (25 Bit)	4 20 µm				
		5 40 µm				

Der Micropulse Wegaufnehmer J-DEXC ist speziell für den Einsatz im Ex-Bereich entwickelt. Die in der Öl- und Gasindustrie wichtigen Forderungen nach hoher Zuverlässigkeit und unkomplizierten Servicemöglichkeiten sind im J-DEXC System vereint.

Der J-DEXC besteht aus einem robusten druckgekapseten Ex-Gehäuse und einem im Servicefall einfach und schnell austauschbaren Elektronikmodul. Ersatz-Elektronikmodule können bei der Balluff Service-Abteilung bestellt werden.

Einsatzbereiche

- hydraulisch oder pneumatisch betätigte Ventile
- Kupplungswegüberwachung bei Kompressoren
- Füllstandskontrolle
- Niveauregulierung
- Istwertaufnahme in Hydraulikzylindern im Ex-Bereich

Baureihe	Stab J-DEXC-TA12
Typenbezeichnung	BTL5-__-M-__-J-DEXC-TA12
Schockbelastung	100 g/6 ms nach EN 60068-2-27
Vibration	12 g, 10...2000 Hz nach EN 60068-2-6
Betriebstemperatur	-20...+80 °C für T5
Lagertemperatur	-40...+100 °C außerhalb Ex-Zone
Schutzart	IP 68
Gehäusewerkstoff	Edelstahl Nitronics 60
Schutzrohr	Edelstahl 1,4571
Druckfestigkeit	600 bar max.
Anschluss	Schraubklemmen
Kabeleinführung	Ex-Kabelverschraubung BTL-A-AD09-M-00EX oder Ex-Installationsrohrsystem
EMV-Prüfungen	
Funkstörstrahlung	EN 55016-2-3 (Industrie- und Wohnbereich)
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
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	EN 61000-4-6 Schärfegrad 3

Bitte Code für Ausgangssignal, Schnittstelle, Kodierung, Systemlösung, Software-Konfiguration, Baud-Rate, Nennlänge und Anschluss in die Typenbezeichnung eintragen.

Lieferumfang

- Wegaufnehmer
- Betriebsanleitung



Bitte separat bestellen:
Positiongeber, siehe Seite 232
Schwimmer, siehe Seite 232



Class I, Division 1, Groups A, B, C, and D
Class II, Division 1, Groups E, F, and G; Class III
T6 Ta=65°C, T5 Ta=80°C Type 4X/6P; IP 68
Class I, Zone 1 AEx d IIC T6 Ta=65°C, T5 Ta=80°C
Class I, Zone 1 Ex d IIC T6 Ta=65°C, T5 Ta=80°C

SIRA 11ATEX1104X
IECEX SIR 11.0048X



II 1/2GD
Ex d IIC T6/T5 Ga/Gb Ta +65°C (T6) +80°C (T5)
Ex t IIC T85/T100°C Da IP 68 Ta +65°C (T85) +80°C (T100)



CE 0518



Micropulse
Wegaufnehmer

Profil P

Profil PF

Profil AT

Profil BIW

Stab

Stab Compact
und Stab AR

Stab Ex

Füllstands-
sonde
in Zone 0/1
Wegaufnehmer
in Zone 1

Stab DEX

Stab J-DEXC

Stab PEX

Stab NEX

Schwimmer
und
Positiongeber

Stab T
Redundant

Allgemeine
Daten

Programmierung
Positiongeber

Stab CD

Allgemeine
Daten

Füllstands-
sonde SF

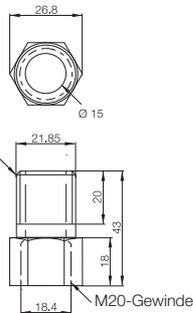
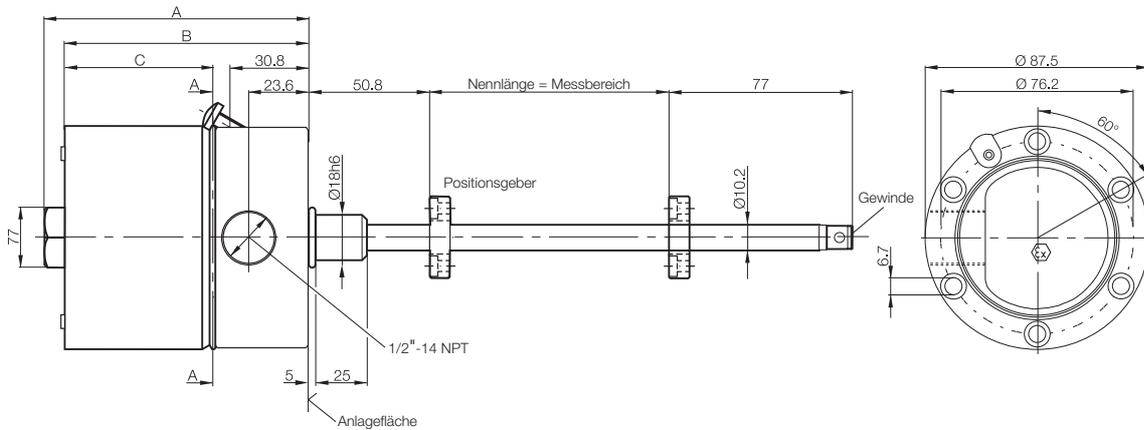
Zubehör

Grundlagen und
Definitionen

Stab J-DEXC-TA12

Allgemeine Daten

Bauform J-DEXC, Flansch Ø 18 mm, Lochkreis Ø 76,2 mm



Kabelverschraubung
1/2" - 14 NPT auf
M20 metrisch
BTL-A-AD09-M-00EX

Schnittstelle	A (mm)	B (mm)	C (mm)
Analog A, E, C	104,12	96,12	59,5
Digital SSI			
Profibus-DP, CANopen	135,62	127,62	91

Analoge Schnittstelle, technische Daten siehe Seite 154/155

Bestellbeispiel:

BTL5- _____ - M _____ - J-DEXC-TA12

Ausgangssignal	Standard-Nennlänge [mm]	Anschluss
A51 0...10 V und 10...0 V steigend und fallend	0025...4000 mm in 1-mm-Schritten	TA12 Innengewinde 1/2"-14 NPT
E50 4...20 mA, steigend		
E57 20...4 mA, fallend		
C50 0...20 mA, steigend		
C57 20...0 mA, fallend		
G51 -10...10 V und 10...-10 V steigend und fallend		

Programmier-Tool für Null- und Endpunkt **BTL5-A-EH03**

SSI-Schnittstelle, technische Daten siehe Seite 162/163

Bestellbeispiel:

BTL5-S1 - **M** - **J-DEXC-TA12** für asynchronen Betrieb
BTL5-S1 - **B-M** - **J-DEXC-TA12** für synchronen Betrieb

Kodierung	Systemauflösung	Standard-Nennlänge [mm]	Anschluss
0 Binärcode steigend (24 Bit)	1 1 µm	Analoge Schnittstelle J-DEXC	TA12 Innengewinde 1/2"-14 NPT
1 Graycode steigend (24 Bit)	2 5 µm		
6 Binärcode steigend (25 Bit)	3 10 µm		
7 Graycode steigend (25 Bit)	4 20 µm		
	5 40 µm		

CANopen-Schnittstelle, technische Daten siehe Seite 170/171

Bestellbeispiel:

BTL5-H1 - **M** - **J-DEXC-TA12**

Software-Konfiguration	Baud-Rate	Standard-Nennlänge [mm]	Anschluss
1 1 × Position und 1 × Geschwindigkeit	0 1 MBaud	Analoge Schnittstelle J-DEXC	TA12 Innengewinde 1/2"-14 NPT
2 2 × Position und 2 × Geschwindigkeit	1 800 kBaud		
	2 500 kBaud		
	3 250 kBaud		
	4 125 kBaud		
	5 100 kBaud		
	6 50 kBaud		
	7 20 kBaud		
	8 10 kBaud		

Profibus-DP-Schnittstelle, technische Daten siehe Seite 172/173

Bestellbeispiel:

BTL5-T1 **0-M** - **J-DEXC-TA12**

Software-Konfiguration	Standard-Nennlänge [mm]	Anschluss
1 1 × Position und 1 × Geschwindigkeit	Analoge Schnittstelle J-DEXC	TA12 Innengewinde 1/2"-14 NPT
2 2 × Position und 2 × Geschwindigkeit		

Achtung!

Vor Konstruktion, Installation und Inbetriebnahme bitte die Hinweise der Betriebsanleitung beachten. www.balluff.de



Micropulse Wegaufnehmer

Profil P

Profil PF

Profil AT

Profil BIW

Stab

Stab Compact und Stab AR

Stab Ex
Füllstands-
sonde
in Zone 0/1
Wegaufnehmer
in Zone 1
Stab DEX
Stab J-DEXC
Stab PEX
Stab NEX
Schwimmer
und
Positionsgeber

Stab T
Redundant
Allgemeine
Daten

Programmierung
Positionsgeber

Stab CD
Allgemeine
Daten

Füllstands-
sonde SF

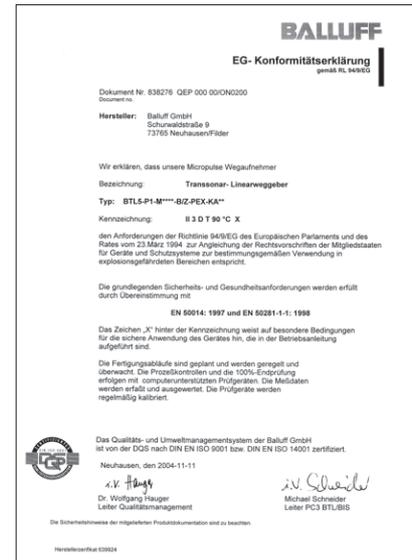
Zubehör

Grundlagen und
Definitionen

Staubschutz Zone 22

Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen nicht damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre durch aufgewirbelten Staub auftritt. Die Wahrscheinlichkeit ist äußerst gering. Sollte dies dennoch auftreten, dann nur während eines kurzen Zeitraums.

Eine Herstellererklärung bestätigt, dass Wegaufnehmer mit der Kennzeichnung **II 3 D T 90°C X** die Anforderungen als elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub erfüllen.



Digitale Impulse-Schnittstelle, für technische Daten siehe Betriebsanleitung
Bestellbeispiel:

BTL5 - P1 - M [] - [] - PEX - KA02



Achtung!
Vor Konstruktion, Installation und Inbetriebnahme bitte die Hinweise der Betriebsanleitung beachten. www.balluff.de

Zündschutzart „n“ für Zone 2

Stab NEX Allgemeine Daten

Zündschutzart „n“

Kennzeichnung „EEx n“

Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen nicht damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre auftritt. Die Wahrscheinlichkeit ist äußerst gering. Sollte dies dennoch auftreten, dann nur während eines kurzen Zeitraums. Eine Herstellererklärung bestätigt, dass das gekennzeichnete Produkt die Anforderungen an elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche erfüllt. Unter der Bezeichnung sind mehrere Zündschutzmethoden zusammengefasst.

Bauform K, analoge Schnittstelle siehe Seite 198

Bestellbeispiel:

BTL5 - [] - M [] - K - NEX - []

Ausgangssignal	Standard-Nennlänge [mm]	Anschluss
A11 0...10 V und 10...0 V	0025...4500 mm	SR32 mit Anschlussstecker
E10 4...20 mA, steigend	in 1-mm-Schritten	K05 PUR-Kabel 5 m
E17 20...4 mA, fallend		
C10 0...20 mA, steigend		
C17 20...0 mA, fallend		

Baureihe Stab, analoge Schnittstelle siehe Seite 154/155

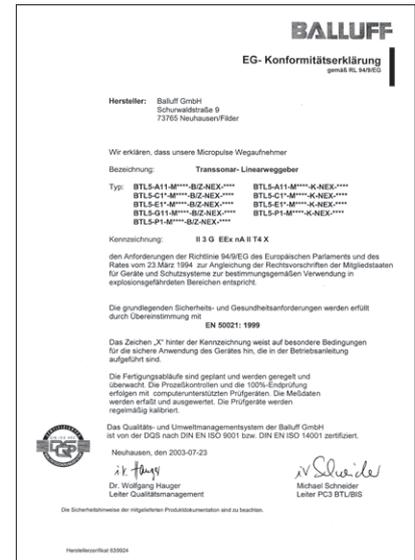
Bestellbeispiel:

BTL7 - [] - M [] - [] - NEX - []

Ausgangssignal	Standard-Nennlänge [mm]	Bauform	Anschluss
A510 0...10 V und 10...0 V	0025...2000 mm	B M18×1,5	S32 mit Anschlussstecker
E500 4...20 mA, steigend	in 1-mm-Schritten	Z 3/4"-16UNF	KA05 PUR-Kabel 5 m
E570 20...4 mA, fallend			
C500 0...20 mA, steigend		CD M22×1,5 hochdruckfest	
C570 20...0 mA, fallend			

Bitte Code für Ausgangssignal, Nennlänge, Bauform und Anschluss in die Typenbezeichnung eintragen.

Bitte separat bestellen:
Positionsgeber, siehe Seite 233
Schwimmer, siehe Seite 232
Steckverbinder, siehe Seite 252



Micropulse
Wegaufnehmer

Profil P

Profil PF

Profil AT

Profil BIW

Stab

Stab Compact
und Stab AR

Stab Ex
Füllstands-
sonde
in Zone 0/1
Wegaufnehmer
in Zone 1
Stab DEX
Stab J-DEXC
Stab PEX
Stab NEX
Schwimmer
und
Positionsgeber

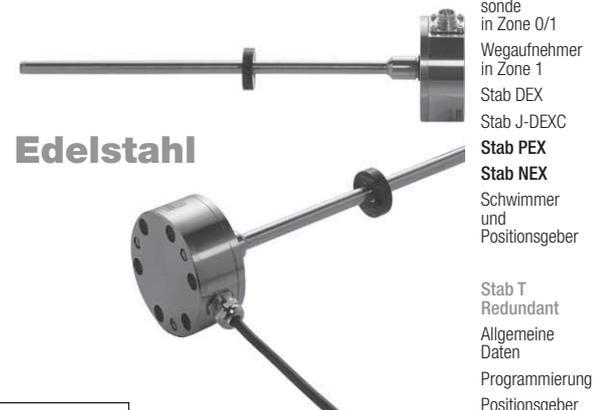
Stab T
Redundant
Allgemeine
Daten
Programmierung
Positionsgeber

Stab CD
Allgemeine
Daten

Füllstands-
sonde SF

Zubehör

Grundlagen und
Definitionen



Schwimmer (Zone 0)

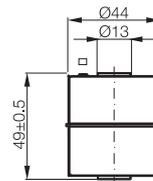
BTL2-S-4414-4Z-Ex

Bestellcode: **BAM0147**

Zylinderschwimmer, Zone 0 zugelassen bis Dichte $\rho \geq 0,7 \text{ g/cm}^3$

Einbaulage:

erhabene Prägung auf der Oberseite des Schwimmers



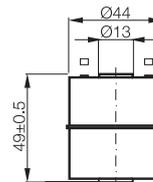
BTL2-S-4414-4Z01-Ex

Bestellcode: **BAM0148**

Zylinderschwimmer, Zone 0, Dichte des Schwimmers $\rho = 0,85 \text{ g/cm}^3$ zur Trennschichtfassung

Einbaulage:

2 erhabene Prägungen auf der Oberseite des Schwimmers



Trennschicht

Um die Position der Trennschicht zwischen zwei Flüssigkeiten zu messen, z. B. Öl und Kondenswasser, kann ein zweiter Schwimmer eingesetzt werden.

Geeignet: BTL2-S-4414-4Z01-Ex.

BTL2-A-DH01-E-32-Ex

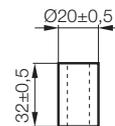
Distanzhülse für die Schwimmer:

BTL2-S-4414-4Z-Ex

BTL2-S-4414-4Z01-Ex

BTL2-S-5113-4K-Ex

Die Hülse ist im Lieferumfang enthalten.



Achtung!

Vor Konstruktion, Installation und Inbetriebnahme bitte die Hinweise der Betriebsanleitung beachten. www.balluff.de

Stab Ex Schwimmer und Positionsgeber

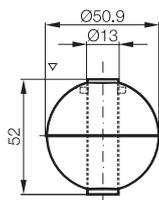
BTL2-S-5113-4K-Ex

Bestellcode: **BAM014A**

Kugelschwimmer, Zone 0 zugelassen bis Dichte $\rho \geq 0,7 \text{ g/cm}^3$

Einbaulage:

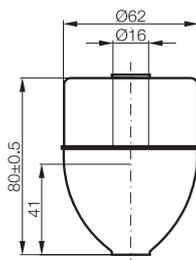
erhabene Prägung auf der Oberseite des Schwimmers



BTL2-S-6216-8P-Ex

Bestellcode: **BAM014E**

Paraboloidschwimmer, zugelassen bis $\rho \geq 0,6 \text{ g/cm}^3$



Schwimmer Typ	Eintauchtiefen bei $\rho = 1 \text{ g/cm}^3 \text{ (H}_2\text{O)}$	Eintauchtiefen bei $\rho = 0,7 \text{ g/cm}^3$
BTL2-S-6216-8P-Ex	$s_s \sim 41 \text{ mm}$	$s_s \sim 57 \text{ mm}$
BTL2-S-5113-4K-Ex	$s_s \sim 26 \text{ mm}$	$s_s \sim 40 \text{ mm}$
BTL2-S-4414-4Z-Ex	$s_s \sim 30 \text{ mm}$	$s_s \sim 39 \text{ mm}$
BTL2-S-4414-4Z01-Ex	$s_s \sim 45 \text{ mm}$	taucht unter

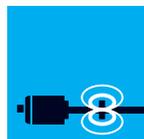
Technische Daten siehe Standard-Baureihe auf Seite 216.

Positionsgeber (Zone 1) zum Einbau in Hydraulikzylinder

Siehe Seite 218

Auswerteeinheiten, Digital-Displays

Siehe Seite 266



Micropulse
Wegaufnehmer

Profil P

Profil PF

Profil AT

Profil BIW

Stab

Stab Compact
und Stab AR

Stab Ex
Füllstands-
sonde
in Zone 0/1
Wegaufnehmer
in Zone 1
Stab DEX
Stab J-DEXC
Stab PEX
Stab NEX
**Schwimmer
und
Positionsgeber**

Stab T
Redundant
Allgemeine
Daten
Programmierung
Positionsgeber

Stab CD
Allgemeine
Daten

Füllstands-
sonde SF

Zubehör

Grundlagen und
Definitionen

Stab Redundant

Allgemeine Daten

Baureihe	Stab Redundant BTL7
Schockbelastung	100 g/6 ms nach EN 60068-2-27
Vibration	12 g, 10...2000 Hz nach EN 60068-2-6
Verpolungssicher	bis 36 V
Überspannungsschutz	bis 36 V
Spannungsfestigkeit	500 V AC (GND gegen Gehäuse)
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Gehäusewerkstoff	Al eloxiert/Schutzrohr Edelstahl 1.4571, Flansch Edelstahl 1.4571
Befestigung	Bauform TB Gewinde M18×1,5, Bauform TZ 3/4"-16UNF Bauform TK, 18h6 mit 6 Zylinderschrauben, Bauform TT Gewinde M30×1,5
Druckfestigkeit bei 10,2-mm-Schutzrohr	600 bar bei Einbau in Hydraulikzylinder bis 2000 mm Nennlänge 300 bar für Nennlänge > 2000 mm
Druckfestigkeit bei 21-mm-Schutzrohr	250 bar bei Einbau in Hydraulikzylinder bis 2000 mm Nennlänge
Anschluss	Steckverbinder oder Kabelanschluss
EMV-Prüfungen	
Funkstörstrahlung	EN 55016-2-3 (Industrie- und Wohnbereich)
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
Stoßspannung (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
Standard-Nennlängen [mm]	25...7620 mm in 1-mm-Schritten



„lang“ bis 7620 mm

Stab Redundant Allgemeine Daten

Druckfest bis 600 bar, hohe Reproduzierbarkeit, redundant, berührungslos

Der Micropulse Wegaufnehmer BTL7 redundant ist das robuste Wegmesssystem für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Ventilen und Hydraulikzylindern für Messbereiche zwischen 25 und 7620 mm.

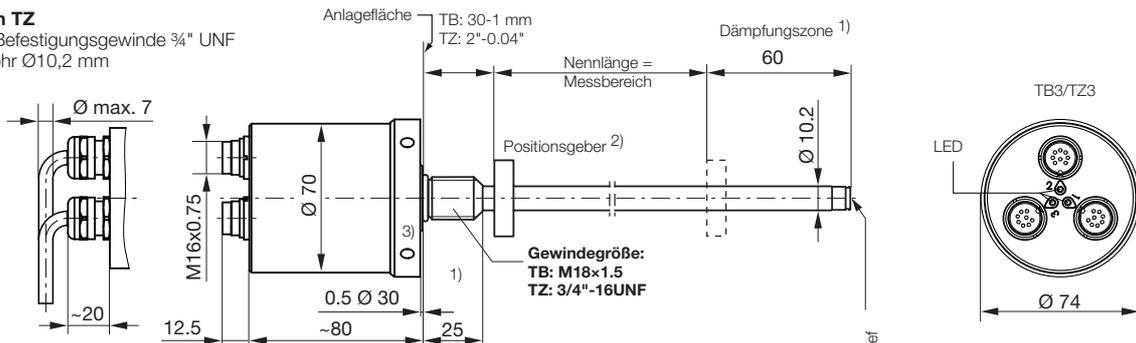
Bis zu drei unabhängige Wegmesssysteme im gleichen Gehäuse ermöglichen die ausfallsichere Wegerfassung an z. B. Sicherheitsventilen oder die kombinierte Überwachung von Position und Verstellgeschwindigkeit.

Bauform TB

metrisches Befestigungsgewinde M18x1,5
Schutzrohr Ø10,2 mm

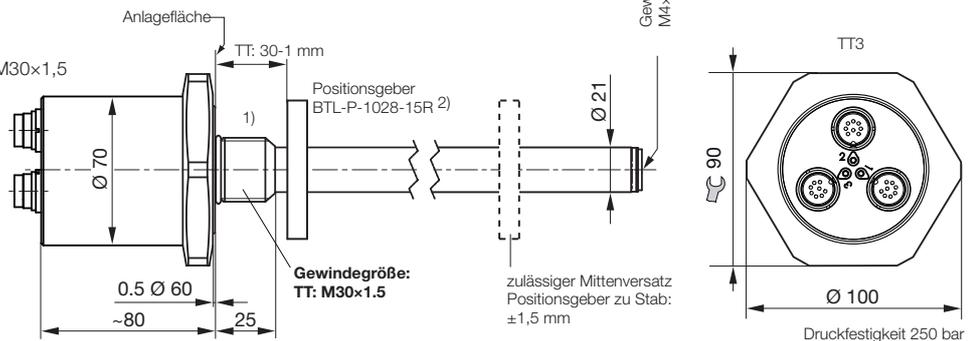
Bauform TZ

zölliges Befestigungsgewinde 3/4" UNF
Schutzrohr Ø10,2 mm



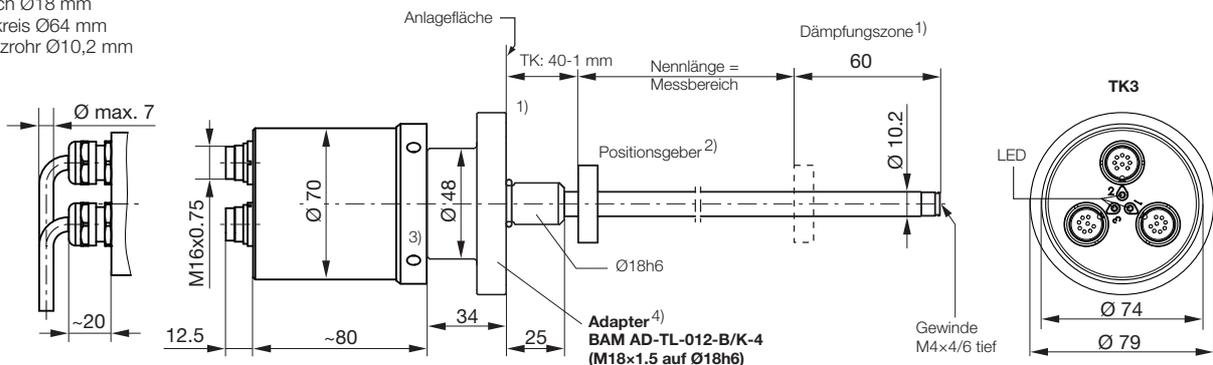
Bauform TT

metrisches Befestigungsgewinde M30x1,5
Schutzrohr Ø21 mm



Bauform TK

Flansch Ø18 mm
Lochkreis Ø64 mm
Schutzrohr Ø10,2 mm



Achtung!

Vor Konstruktion, Installation und Inbetriebnahme bitte die Hinweise der Betriebsanleitung beachten. www.balluff.de

Druckfestigkeit 250 bar

- 1) Nicht nutzbarer Bereich
- 2) Nicht im Lieferumfang enthalten
- 3) Ø 6,1 für Hakenschlüssel Ø 74
- 4) Im Lieferumfang enthalten



Micropulse
Wegaufnehmer

Profil P

Profil PF

Profil AT

Profil BIW

Stab

Stab Compact
und Stab AR

Stab Ex

Füllstands-
sonde
in Zone 0/1

Wegaufnehmer
in Zone 1

Stab DEX

Stab J-DEXC

Stab PEX

Stab NEX

Schwimmer
und
Positiongeber

Stab T
Redundant

Allgemeine
Daten

Programmierung
Positiongeber

Stab CD

Allgemeine
Daten

Füllstands-
sonde SF

Zubehör

Grundlagen
und
Definitionen

Merkmale Micropulse BTL7-A/C/E/G...TB/TZ/TK/TT

- 2-fach oder 3-fach redundant
- berührungsloses Erfassen der Kolbenposition
- unempfindlich gegen Verschmutzung, IP 67
- schock- und vibrationsunempfindlich 100 g/12 g
- absolutes Ausgangssignal
- Messlängen 25 bis 7620 mm in 1-mm-Schritten
- flexibel einstellbarer Messbereich durch PC-Programmierung
- Status-LED zur Anzeige des Betriebszustandes
- Temperaturbereich -40 bis +85 °C

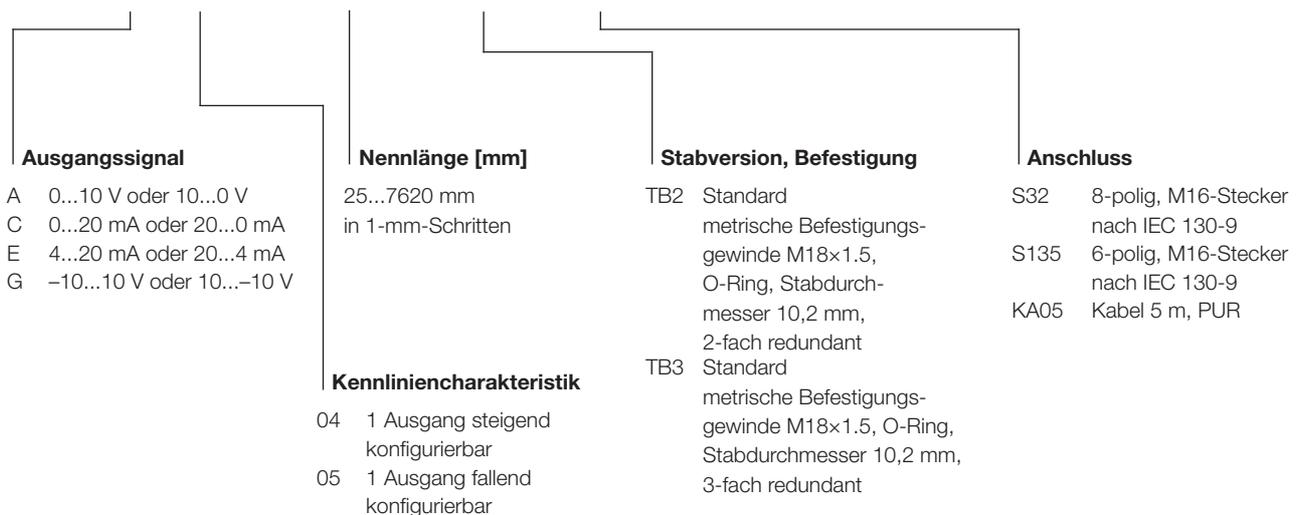
Flexibler Messbereich

Der Anfangs- und Endpunkt des Messbereichs kann flexibel, je nach Einsatzbedingung, eingestellt werden. Ebenso komfortabel kann das Ausgangssignal für die Anzeige der Position oder der Verfahrgeschwindigkeit eingestellt werden. Einmal vorgenommene Einstellungen können einfach auf die restlichen Messkanäle des BTL7 redundant überspielt werden.

Baureihe	
Ausgangssignal	
Schnittstelle Wegaufnehmer	
Schnittstelle Kundengerät	
Typenbezeichnung	
Ausgangsspannung	
Ausgangsstrom	
Laststrom	
Lastwiderstand	
Systemauflösung	
Wiederholgenauigkeit	
Messwertrate längenabhängig	
Linearitätsabweichung max.	
Temperaturkoeffizient	
Betriebsspannung	
Stromaufnahme bei 24 V DC (je Einheit)	
Verpolungssicher	
Überspannungsschutz	
Spannungsfestigkeit	
Betriebstemperatur	

Bestellbeispiel:

BTL7 - 5 - M - - - - -

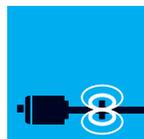


Weitere Bauformen siehe Seite 235

Stab Redundant

Allgemeine Daten

Stab Redundant BTL7	Stab Redundant BTL7	Stab Redundant BTL7	Stab Redundant BTL7
analog	analog	analog	analog
A	G	E	C
analog	analog	analog	analog
BTL7-A5_-M_-_-_-_-_-	BTL7-G5_-M_-_-_-_-_-	BTL5-E5_-M_-_-_-_-_-	BTL7-C5_-M_-_-_-_-_-
0...10 V	-10...10 V	4...20 mA	0...20 mA
max. 5 mA	max. 5 mA		
		$\leq 500 \Omega$	$\leq 500 \Omega$
$\leq 0,33 \text{ mV}$	$\leq 0,33 \text{ mV}$	$\leq 0,66 \mu\text{A}$	$\leq 0,66 \mu\text{A}$
Systemauflösung/min. 2 μm max. 500 Hz			
$\pm 200 \mu\text{m}$ bis $\leq 500 \text{ mm}$ Nennlänge	$\pm 200 \mu\text{m}$ bis $\leq 500 \text{ mm}$ Nennlänge	$\pm 200 \mu\text{m}$ bis $\leq 500 \text{ mm}$ Nennlänge	$\pm 200 \mu\text{m}$ bis $\leq 500 \text{ mm}$ Nennlänge
$\pm 0,04 \%$ FS > 500 mm Nennlänge	$\pm 0,04 \%$ FS > 500 mm Nennlänge	$\pm 0,04 \%$ FS > 500 mm Nennlänge	$\pm 0,04 \%$ FS > 500 mm Nennlänge
$\leq 40 \text{ ppm/K}$	$\leq 40 \text{ ppm/K}$	$\leq 20 \text{ ppm/K}$	$\leq 20 \text{ ppm/K}$
10...30 V DC	10...30 V DC	10...30 V DC	10...30 V DC
$\leq 150 \text{ mA}$			
bis 36 V	bis 36 V	bis 36 V	bis 36 V
bis 36 V	bis 36 V	bis 36 V	bis 36 V
500 V AC (GND gegen Gehäuse)			
-40...+85 °C	-40...+85 °C	-40...+85 °C	-40...+85 °C



Micropulse Wegaufnehmer

Profil P

Profil PF

Profil AT

Profil BIW

Stab

Stab Compact
und Stab AR

Stab Ex
Füllstands-
sonde
in Zone 0/1
Wegaufnehmer
in Zone 1
Stab DEX
Stab J-DEXC
Stab PEX
Stab NEX
Schwimmer
und
Positionsgeber

Stab T
Redundant

**Allgemeine
Daten**

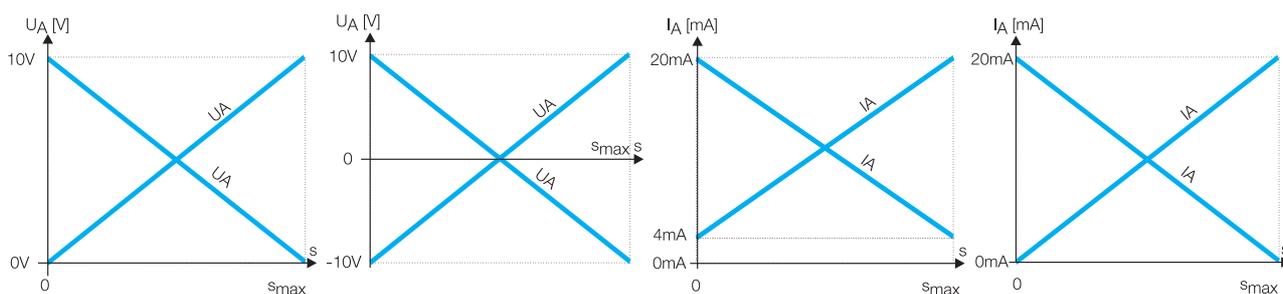
Programmierung
Positionsgeber

Stab CD
Allgemeine
Daten

Füllstands-
sonde SF

Zubehör

Grundlagen und
Definitionen



Bitte Code für Ausgangssignal, Nennlänge, Bauform und Anschluss in die Typenbezeichnung eintragen.

Lieferumfang

- Wegaufnehmer
- Kurzanleitung
- Befestigungsschrauben Edelstahl „600 bar“ (nur Bauform TK)
- Adapterflansch (nur Bauform TK)

Bitte separat bestellen:
Einstellbox, siehe Seite 190
Positionsgeber, siehe Seite 239

Systemvoraussetzungen

- Standard-PC
- Betriebssystem: Windows 2000/XP/Vista/7
- Bildschirmauflösung mindestens 1024×768 Pixel
- 10-MB-freier Festplattenspeicher
- Java Runtime Environment (JRE) ab Version 1.4.2 installieren
<http://java.com/getjava>
- USB-Schnittstelle

USB-Konfiguration

Anfangs-, Endwerteinstellung und Konfiguration über USB

Mit der PC-Software Micropulse Configuration Tool können die Wegaufnehmer BTL7-A/E50... schnell und einfach am PC konfiguriert werden.

Die wichtigsten Features sind:

- Online-Anzeige der aktuellen Position der Positionsgeber
- grafische Unterstützung beim Einstellen der Funktionen und Kennlinien
- Anzeige von Informationen über den angeschlossenen Wegaufnehmer
- Zahlenformate und Einheiten der Darstellung wählbar
- Zurücksetzen auf Werkseinstellungen möglich
- Demo-Modus ohne angeschlossenen Wegaufnehmer

Anschluss der USB-Kommunikationsbox

Bei den Wegaufnehmern BTL7-A/504/505-S32 kann die Kommunikationsbox zwischen Wegaufnehmer und Steuerung eingeschaltet werden. Die Kommunikationsbox wird mit einem USB-Kabel an den PC angeschlossen.

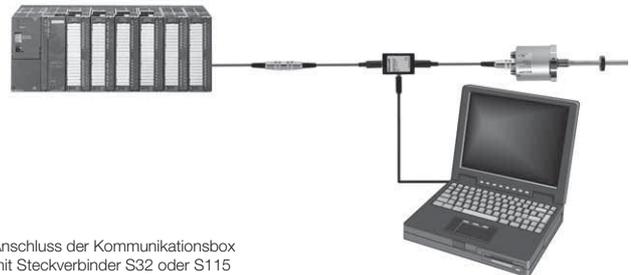
USB-Kommunikationsbox mit Kabelsatz

Typenbezeichnung	Kabelsatz
BTL7-A-CB01-USB-S32	Steckverbinder S32
BTL7-A-CB01-USB-KA	Kabelanschluss

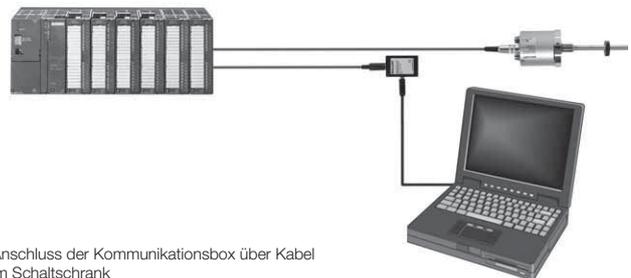
Lieferumfang

- USB-Kommunikationsbox
- Kabelsatz
- Kurzanleitung

Bezeichnung für Baureihe	
Bestellcode	
Typenbezeichnung	
Material	
Gewicht	
Verfahrgeschwindigkeit des Positionsgebers	
Betriebstemperatur/Lagertemperatur	
Bestellcode PA 60 glasfaserverstärkt	
Typenbezeichnung PA 60 glasfaserverstärkt	
Material	
Gewicht	
Verfahrgeschwindigkeit des Positionsgebers	
Betriebstemperatur/Lagertemperatur	



Anschluss der Kommunikationsbox mit Steckverbinder S32 oder S115



Anschluss der Kommunikationsbox über Kabel im Schaltschrank

Die PC-Software und das zugehörige Handbuch erhalten Sie im Internet unter www.balluff.com/downloads-btl7

Stab Redundant Positiongeber



Positiongeber	Positiongeber	Positiongeber	Positiongeber
Stab BTL	Stab BTL	Stab BTL	Stab BTL
BAM013L	BAM013Y	BAM013J	BAM013R
BTL-P-1013-4R	BTL-P-1028-15R	BTL-P-1012-4R	BTL-P-1014-2R
Al	Al	Al	Al
ca. 12 g	ca. 68 g	ca. 12 g	ca. 10 g
beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
-40...+100 °C	-40...+100 °C	-40...+100 °C	-40...+100 °C
BAM013M		BAM013K	
BTL-P-1013-4R-PA		BTL-P-1012-4R-PA	
PA 60 glasfaserverstärkt		PA 60 glasfaserverstärkt	
ca. 10 g		ca. 10 g	
beliebig		beliebig	
-40...+100 °C		-40...+100 °C	



Micropulse
Wegaufnehmer

Profil P

Profil PF

Profil AT

Profil BIW

Stab

Stab Compact
und Stab AR

Stab Ex
Füllstands-
sonde
in Zone 0/1
Wegaufnehmer
in Zone 1
Stab DEX
Stab J-DEXC
Stab PEX
Stab NEX
Schwimmer
und
Positiongeber

Stab T
Redundant
Allgemeine
Daten

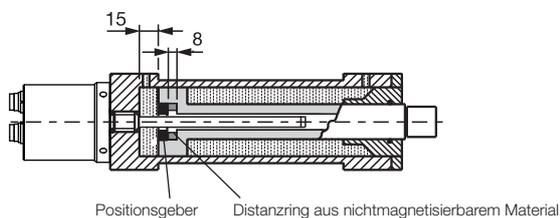
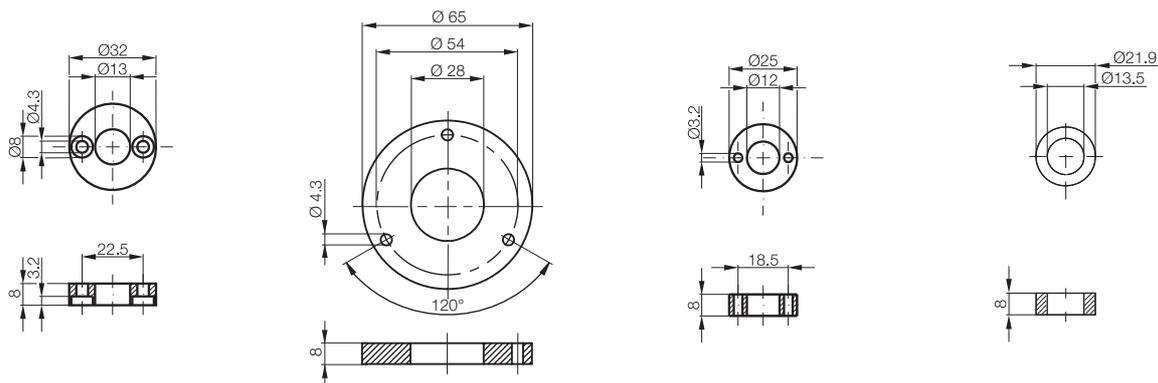
Programmierung
Positiongeber

Stab CD
Allgemeine
Daten

Füllstands-
sonde SF

Zubehör

Grundlagen und
Definitionen

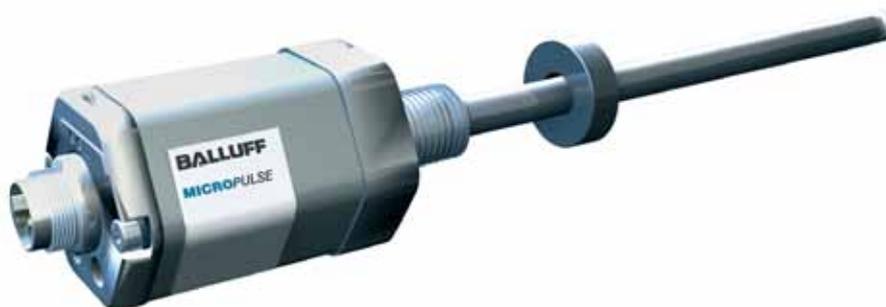


Achtung!
Vor Konstruktion, Installation und Inbetriebnahme bitte die
Hinweise der Betriebsanleitung beachten. www.balluff.de

Micropulse CD Wegaufnehmer sorgen dafür, dass extreme Lasten kontrolliert und exakt bewegt werden. Sie basieren auf der bewährten magnetostriktiven Wegmesstechnologie. Ihr Prinzip ist absolut und berührungslos und eignet sich für die zuverlässige, hochgenaue und dynamische Messung der Kolbenpositionen von Hydraulikzylindern. Das spezielle Flansch- und Schutzrohrdesign sowie das besonders stabile Edelstahlmaterial prädestinieren die Micropulse CD Wegaufnehmer für den Einbau als Feedbacksystem in Hochdruck- und Schwerlastzylinder.

Merkmale

- für den Einbau im Druckbereich bis 1000 bar
- Messlängen 25...2000 mm
- Auflösung bis 1 μm
- Schutzart IP 67/68
- Temperaturbereich $-40...+85\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Ex-Bereich Zone 2; Zündschutzart „nA“
- Stecker- oder Kabelvarianten
- Mehrmagnettechnik

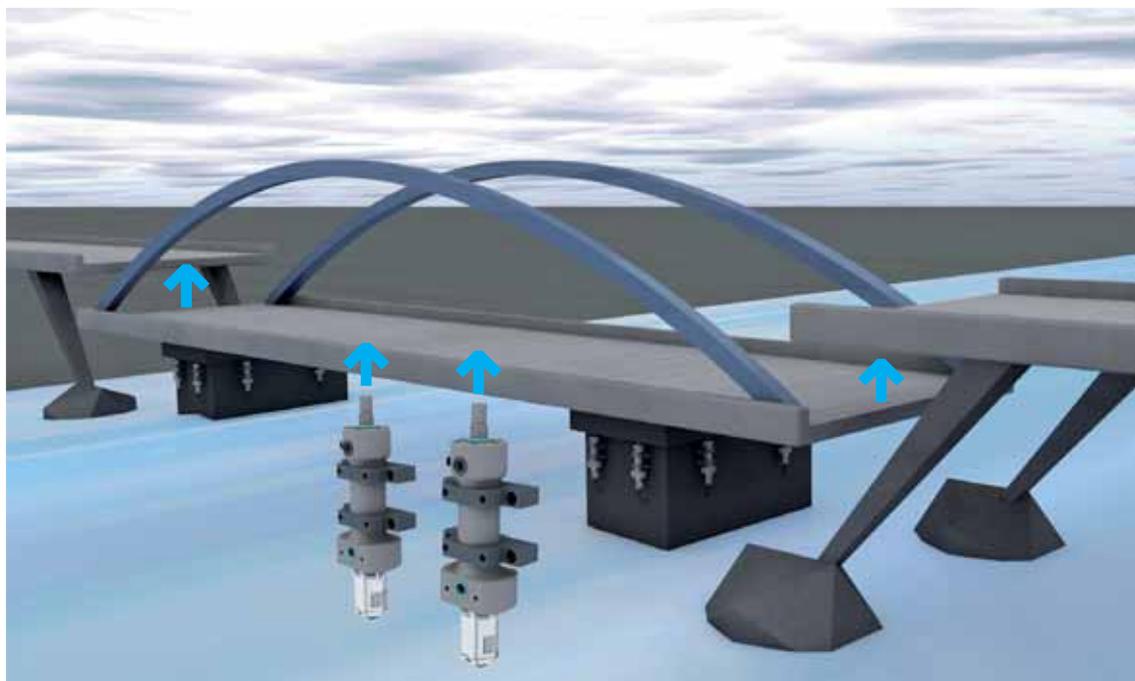


Baukonstruktion und Statik

- Wände aktiv abstützen
- Brückenvorschub und -hebetechnik
- Nivellieren von Bauwerken
- Off-Shore-Bereich
- Tunnelbau

Anwendungen Industrie

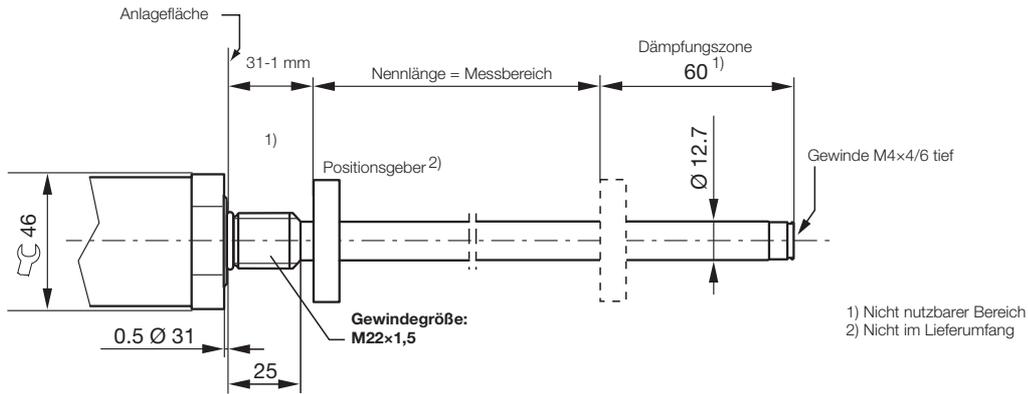
- Pumpen und Verdichten
- Lift- und Hebetechnik
- Schmiedepressen
- Hochdruckhydraulik



Schwerlastzylinder heben nach dem „Einschwimmen“ die Brücke auf das vorgesehene Straßenniveau.

Stab CD

Allgemeine Daten



Micropulse Wegaufnehmer

Profil P

Profil PF

Profil AT

Profil BIW

Stab

Stab Compact und Stab AR

Stab Ex

Füllstands-sonde in Zone 0/1

Wegaufnehmer in Zone 1

Stab DEX

Stab J-DEXC

Stab PEX

Stab NEX

Schwimmer und Positiongeber

Stab T

Redundant

Allgemeine Daten

Programmierung

Positiongeber

Stab CD

Allgemeine Daten

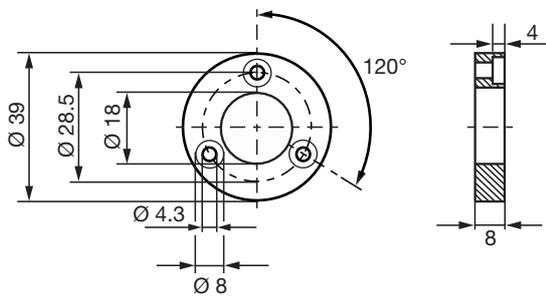
Füllstands-sonde SF

Zubehör

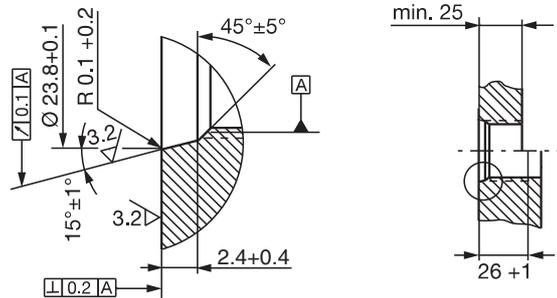
Grundlagen und Definitionen

BTL-P-1018-3R

Gewicht: ca. 19 g
Gehäuse: Aluminium, eloxiert



Einschraubloch M22x1,5 nach ISO 6149, O-Ring 19,3x2,2



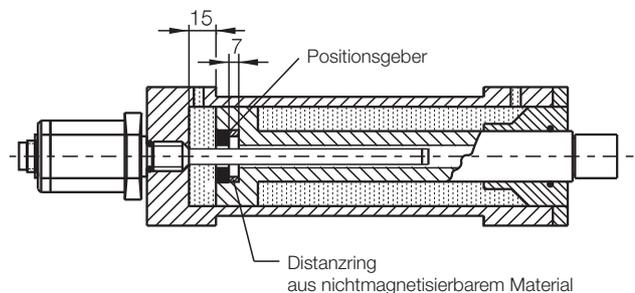
Der Wegaufnehmer hat zur Befestigung ein Gewinde M22x1,5 (nach ISO). Je nach Ausführung muss vor der Montage das Einschraubloch gefertigt werden.

Bitte Code für Ausgangssignal, Nennlänge, Bauform und Anschluss in die Typenbezeichnung eintragen.

Lieferumfang

- Wegaufnehmer
- Kurzanleitung

Bitte separat bestellen:
Einstellbox, siehe Seite 190
Positiongeber, siehe Seite 239



Bestellbeispiel:

BTL5/7 - [] - M [] - CD - [] - []

Ausgangssignal	Nennlänge [mm]	NEX	Anschluss
A analog 0...10 V	0025...2000 mm	optional:	S32 Anschlussstecker
G analog -10...10 V	in 1-mm-Schritten	Ex-Zone 2	KA05 PUR-Kabel 5 m
C analog 0...20 mA	NEX		
E analog 4...20 mA	0025...0500 mm		
P digital Impuls	in 1-mm-Schritten		
S digital SSI			

Analoge Schnittstelle siehe Seite 154, SSI-Schnittstelle siehe Seite 162, digitale Impuls-Schnittstelle siehe Seite 166, NEX siehe Seite 231