

600bar(60Mpa) までの耐圧、
高い繰り返し精度、非接触型で
堅牢な構造

BTL マイクロパルスリニアスケールロッド
形状は、過酷な環境下での使用にも耐
える堅牢な位置検出システムです。
測定範囲は25...4000mmまで対応します。

ウェーブガイドは、耐圧ステンレス管で
保護されています。食品及び化学産業に
おける環境での位置フィードバックや流
体制御のための油圧シリンダに理想的な
システムです。

スケールタイプ	BTL7 ロッド形状 B
耐衝撃	150G/6ms (IEC 60068-2-27)
耐振動	20G、10...2000Hz (IEC 60068-2-6)
逆接続保護	有
過電圧保護	ダイオードによる
耐電圧	500V AC (GND-ハウジング間)
保護構造 IEC 60529	ケーブルタイプ：IP68、コネクタタイプ：IP67 (接続時)
ハウジング材質	本体：アルミニウム、ロッド部：ステンレス管 1.4571 フランジ部：ステンレス 1.3952
ハウジング取付	B：M18x1.5 ネジ、Z：3/4"-16UNF
ロッド部 (φ 10.2mm) 耐圧	600bar (シリンダ取り付け)
接続タイプ	コネクタまたはケーブル
EMC(電磁適合性)	
RF エミッション	EN 55016-2-3 Group 1, Class A・B
静電気 (ESD)	IEC 61000-4-2 Severity Level 3
電解強度 (RFI)	IEC 61000-4-3 Severity Level 3
バースト (BURST)	IEC 61000-4-4 Severity Level 3
耐電圧 (サージ)	IEC 61000-4-5 Severity Level 2
高周波フィールドにより生じる ラインノイズ	IEC 61000-4-6 Severity Level 3
磁界	IEC 61000-4-8 Severity Level 4
標準ストローク長 (mm)	0025, 0050, 0075, 0100, 0125, 0150, 0175, 0200, 0225, 0250, 0275, 0300, 0325, 0350, 0375, 0400, 0425, 0450, 0475, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3750, 3850, 4000 7600 mm までご希望により可能

▶ 同梱品

- スケール本体 (インターフェースは P.14 以降参照)
- ユーザーズガイド

別売品:

- ポインタ P.20
- 固定用ナット P.21
- コネクタ P.48,49
- USB 通信ボックス P.19

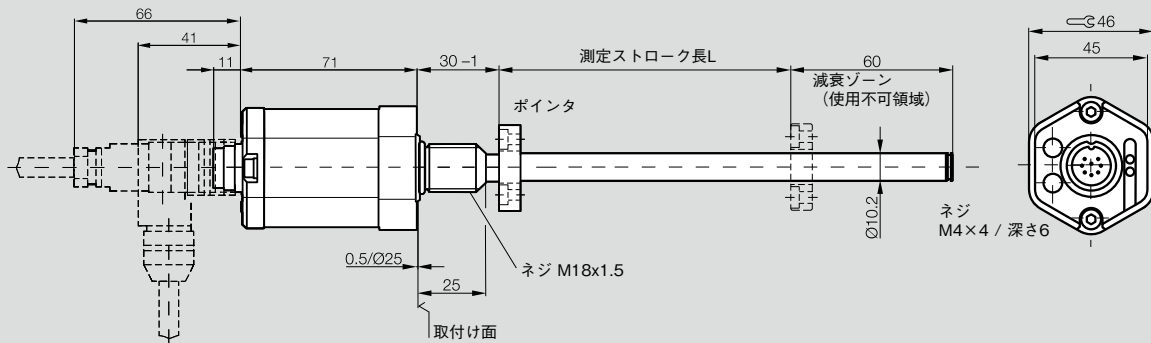


ロッド形状 B
スケール

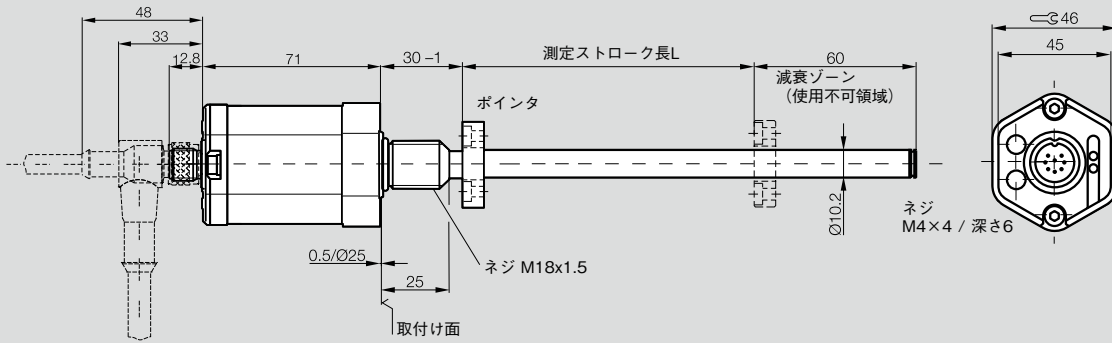


BTL7 ロッド形状 B スケール外形寸法

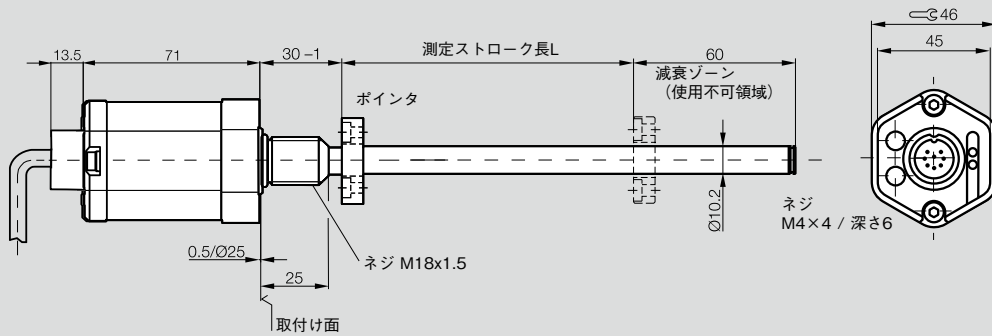
アナログインターフェーススケール コネクタ接続タイプ: S 32
BTL7-A/G/E/C1_0-M___-B-S32



アナログインターフェーススケール コネクタ接続タイプ: S115
BTL7-A/G/E/C1_0-M___-B-S115



アナログインターフェーススケール ケーブル接続タイプ: KA___
BTL7-A/G/E/C1_-M___-B-KA___



ロッド形状 Z:
取り付けネジ 3/4"-16UNF の製品 (型式 BTL7-A/G/E/C-M___-Z-___) も納入可能。

BTL

製品概要

製品一覧

ロッド形状 B
BTL B
アナログ
ポインタ

取り付け

プロファイル形状 P
BTL P
アナログ
パルス
ポインタ

取り付け

コンパクトロッド形状 K
BTL K
アナログ
パルス
ポインタ

取り付け

プロファイル形状 A1
BTL A1
アナログ
パルス
ポインタ

取り付け

コネクタ

コントローラ /
表示ユニット

スケールタイプ	BTL7 ロッド形状 B	BTL7 ロッド形状 B	BTL7 ロッド形状 B	BTL7 ロッド形状 B
インターフェース	アナログ/電圧	アナログ/電圧	アナログ/電流	アナログ/電流
インターフェースタイプ	A	G	E	C
出力信号	0...10V & 10...0V	-10...10V & 10...-10V	4...20mA or 20...4mA	0...20mA or 20...0mA
型式	BTL7-A110-M -B-	BTL7-G110-M -B-	BTL7-E1_0-M -B-	BTL7-C1_0-M -B-
出力電圧	0...10V および 10...0V	-10...10V および 10...-10V	---	---
出力電流	---	---	4...20mA または 20...4mA	0...20mA または 20...0mA
負荷電流	max.5mA	max.5mA	---	---
最大リップル	≦ 0.5V _{PP}	≦ 0.5V _{PP}	---	---
負荷抵抗	---	---	≦ 500 Ω	≦ 500 Ω
システム分解能	≦ 0.33mV	≦ 0.33mV	≦ 0.66 μA	≦ 0.66 μA
ヒステリシス	≦ 5 μm			
繰り返し精度	システム分解能 / 最小 2 μm			
サンプリングレート	f _{MAX} =4KHz			
リニアリティ	± 50 μm : ストローク長 ≦ 500mm ± 0.01% : ストローク長 = 500...4000mm			
温度ドリフト	30ppm/K 以下			
電源電圧	20...28V DC			
消費電流	≦ 150mA			
逆接続保護	有			
過電圧保護	有 (ダイオードによる)			
耐電圧	500V AC(GND- ケース間)			
使用周囲温度	-40...+85°C			
保存周囲温度	-40...+100°C			

■型式例

B T L 7 - A 1 1 0 - M 0 5 0 0 - B - S 3 2

① ② ③ ④

- ①インターフェース仕様 A = 電圧出力 0...10V
 G = 電圧出力 -10...+10V
 E = 電流出力 4...20mA
 C = 電流出力 0...20mA

- ②出力方向 1 = 増減双方向 (電圧のみ)
 0 = 増加方向 (電流のみ)
 7 = 減少方向 (電流のみ)

- ③測定ストローク長 L(下表参照) mm

- ④接続タイプ S 3 2 = コネクタ接続 (BTL5 互換)
 S 1 1 5 = コネクタ接続 (BTL6 互換)
 K A 0 5 = ケーブル 5 m 付

L = 0025, 0050, 0075, 0100, 0125, 0150, 0175, 0200, 0225, 0250,
 0275, 0300, 0325, 0350, 0375, 0400, 0425, 0450, 0475, 0500,
 0550, 0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000,
 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000,
 2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3750, 3850, 4000

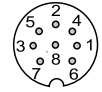
は推奨ストローク長



■ 配線例

■ S32 コネクタ (BTL7-A/G/E/C1_0-M_ _ _ -B-S32) の場合

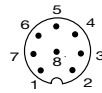
ピン配置	入出力	ピン	色	BTL7-A110...	BTL7-G110...	BTL7-E100...	BTL7-E170...	BTL7-C100...	BTL7-C170...
信号		1	黄	---	---	4...20mA	20...4mA	0...20mA	20...0mA
		2	灰	0V 出力	0V 出力	0V 出力		0V 出力	
		3	桃	10...0V	10...-10V	---		---	
		4	赤	La (設定入力)	La (設定入力)	La (設定入力)		La (設定入力)	
		5	緑	0...10V	-10...10V	---		---	
		8	白	Lb (設定入力)	Lb (設定入力)	Lb (設定入力)		Lb (設定入力)	
電源供給		6	青	GND	GND	GND		GND	
		7	茶	+24V DC	+24V DC	+24V DC		+24V DC	



コネクタ /
メス半田面から

■ S115 コネクタ (BTL7-A/G/E/C1_0-M_ _ _ -B-S115) の場合

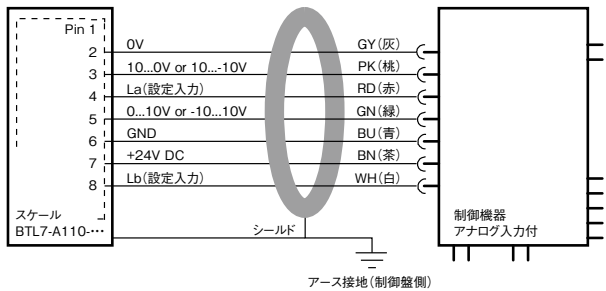
ピン配置	入出力	ピン	色	BTL7-A110...	BTL7-G110...	BTL7-E100...	BTL7-E170...	BTL7-C100...	BTL7-C170...
信号		1	黄	0V 出力 (Pin3)	0V 出力 (Pin3)	---		---	
		2	灰	0V 出力 (Pin5)	0V 出力 (Pin5)	0V 出力 (Pin5)		0V 出力 (Pin5)	
		3	桃	10...0V	10...-10V	---		---	
		4	赤	La (設定入力)	La (設定入力)	La (設定入力)		La (設定入力)	
		5	緑	0...10V	-10...10V	4...20mA 20...4mA		0...20mA 20...0mA	
		8	白	Lb (設定入力)	Lb (設定入力)	Lb (設定入力)		Lb (設定入力)	
電源供給		6	青	GND	GND	GND		GND	
		7	茶	+24V DC	+24V DC	+24V DC		+24V DC	



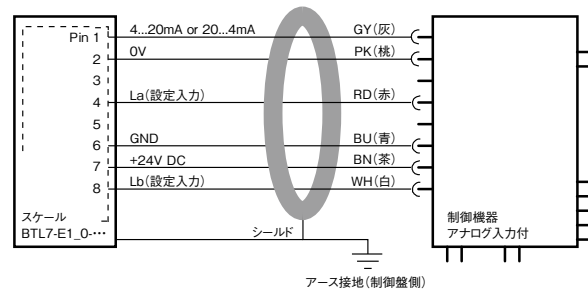
コネクタ /
メス半田面から

■ ケーブルタイプ KA (BTL7-A/G/E/C1_0-M_ _ _ -B-KA) の場合

■ 電圧出力



■ 電流出力



< 配線のご注意 >

- スケールの配線ケーブルは、ノイズによる誤動作を防止する為、動力線等大電流を流すケーブルと結束したり、それらのケーブルに近接して配線しないでください。
- 位相制御を行う装置（サーボモータ）等からの誘導ノイズには、特に注意が必要です。その種のノイズを避けるため、電源はBTL専用を用意してください。
- 必ずスケール側と制御盤側のグラウンド電位は同一にしてください。
- 配線にはシールドケーブル（φ6...8mm）を使用し、シールドは必ず制御盤側でアース接地してください。
- アナログインターフェースの場合、最大ケーブル長は、電圧出力タイプ max.30m、電流出力タイプ max.100m として下さい。
- 使用しない信号ラインは未接続にし、他の線と接触しないようにしてください。

BTL

製品概要

製品一覧

ロッド形状 B

BTL B

アナログ

ポインタ

取り付け

プロファイル形状 P

BTL P

アナログ

パルス

ポインタ

取り付け

コンパクトロッド形状 K

BTL K

アナログ

パルス

ポインタ

取り付け

プロファイル形状 A1

BTL A1

アナログ

パルス

ポインタ

取り付け

コネクタ

コントローラ /
表示ユニット

スケールタイプ	BTL7 ロッド形状 B	BTL7 ロッド形状 B
インターフェース	アナログ / 電圧	アナログ / 電流
インターフェースタイプ	A	E
出力信号	0...10V & 10...0V 及び、-10...10V & 10...-10V	4...20mA or 20...4mA 及び、0...20mA or 20...0mA
型式	BTL7-A501-M__-B-__	BTL7-E501-M__-B-__
出力信号 (工場出荷時)	0...10V および 10...0V	4...20mA または 20...4mA
USB 設定による信号調整	-10...10V および 10...-10V	0...20mA または 20...0mA
負荷電流	---	max.5mA
最大リップル	$\leq 0.5V_{PP}$	---
負荷抵抗	---	$\leq 500 \Omega$
システム分解能	$\leq 0.33mV$	$\leq 0.66 \mu A$
ヒステリシス	$\leq 5 \mu m$	
繰り返し精度	システム分解能 / 最小 $2 \mu m$	
サンプリングレート	$f_{STANDARD}=4KHz$	
リニアリティ	$\pm 50 \mu m$: ストローク長 $\leq 500mm$ $\pm 0.01%$: ストローク長 = 500...4000mm	
温度ドリフト	30ppm/K 以下	
電源電圧	10...30V DC	
消費電流	$\leq 150mA$	$\leq 180mA$
逆接続保護	有	
過電圧保護	有 (ダイオードによる)	
耐電圧	500V AC(GND- ケース間)	
使用周囲温度	-40...+85°C	
保存周囲温度	-40...+90°C	

■型式例

B T L 7 - A 5 0 1 - M 0 5 0 0 - B - S 3 2

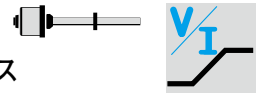
- ①インターフェース仕様 A = 電圧出力 0...10V / -10...+10V
E = 電流出力 4...20mA / 0...20mA

②測定ストローク長 L (下表参照) mm

- ③接続タイプ S 3 2 = コネクタ接続 (BTL5 互換)
S 1 1 5 = コネクタ接続 (BTL6 互換)
K A 0 5 = ケーブル 5 m 付

L = 0025, 0050, 0075, 0100, 0125, 0150, 0175, 0200, 0225, 0250,
0275, 0300, 0325, 0350, 0375, 0400, 0425, 0450, 0475, 0500,
0550, 0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000,
1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000,
2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3750, 3850, 4000

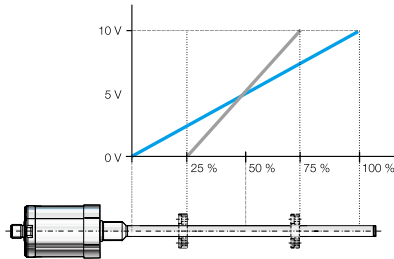
は推奨ストローク長



位置と速度

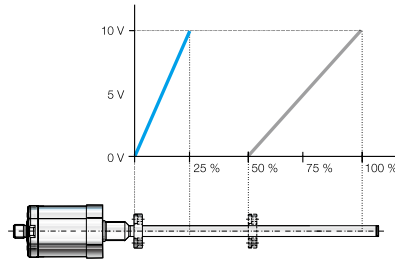
USB インターフェースを介し、必要に応じて位置と速度の信号に2つの出力が使用できます。

■二重ポインタ



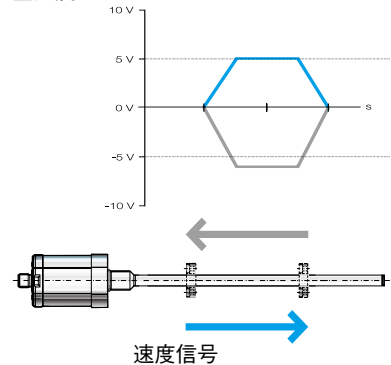
2個のポインタで2つの動作と、2つの出力信号

■差動



2個のポインタ間で、位置及び差動間の差動信号に対応

■速度



速度信号

配線例

■ S32 コネクタ (BTL7-A/E501-M_ _ _ -B-S32) の場合

ピン配置	入出力	ピン	色	BTL7-A501...	BTL7-E501...
	信号	1	黄	---	4...20mA*
		2	灰	0V 出力	0V 出力
		3	桃	10...0V*	20...4mA*
		4	赤	La (通信線)	La (通信線)
		5	緑	0...10V*	---
		8	白	Lb (通信線)	Lb (通信線)
	電源供給	6	青	GND	GND
		7	茶	+24V DC	+24V DC

コネクタ /
メス半田面から

* 出荷時設定

■ S115 コネクタ (BTL7-A/E501-M_ _ _ -B-S115) の場合

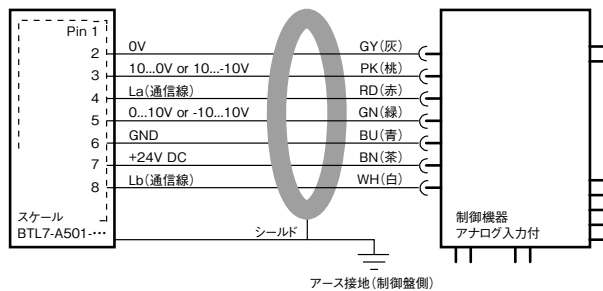
ピン配置	入出力	ピン	色	BTL7-A501...	BTL7-E501...
	信号	1	黄	0V 出力 (PIN 3)	0V 出力 (PIN 3)
		2	灰	0V 出力 (PIN 5)	0V 出力 (PIN 5)
		3	桃	10...0V*	20...4mA*
		4	赤	La (通信線)	La (通信線)
		5	緑	0...10V*	4...20mA*
		8	白	Lb (通信線)	Lb (通信線)
	電源供給	6	青	GND	GND
		7	茶	+24V DC	+24V DC

コネクタ /
メス半田面から

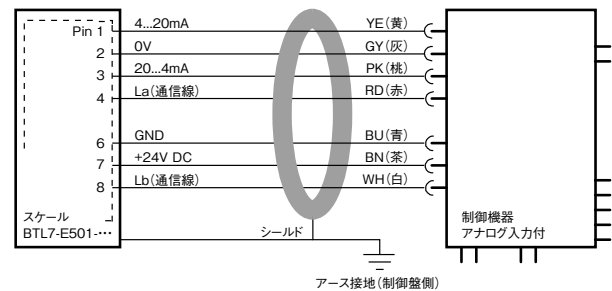
* 出荷時設定

■ ケーブルタイプ KA (BTL7-A/E501-M_ _ _ -B-KA) の場合

■ 電圧出力



■ 電流出力



< 配線のご注意 >

- スケールの配線ケーブルは、ノイズによる誤動作を防止する為、動力線等大電流を流すケーブルと結束したり、それらのケーブルに近接して配線しないでください。
- 位相制御を行う装置（サーボモータ）等からの誘導ノイズには、特に注意が必要です。その種のノイズを避けるため、電源はBTL専用を用意してください。
- 必ずスケール側と制御盤側のグラウンド電位は同一にして下さい。
- 配線にはシールドケーブル（φ6・8mm）を使用し、シールドは必ず制御盤側でアース接地してください。
- アナログインターフェースの場合、最大ケーブル長は、電圧出力タイプ max.30m、電流出力タイプ max.100mとして下さい。
- 使用しない信号ラインは未接続にし、他の線と接触しないようにして下さい。

BTL

製品概要

製品一覧

ロッド形状 B
BTL B
アナログ
ポインタ

取り付け

プロファイル形状 P
BTL P
アナログ
パルス
ポインタ

取り付け

コンパクトロッド形状 K
BTL K
アナログ
パルス
ポインタ

取り付け

プロファイル形状 A1
BTL A1
アナログ
パルス
ポインタ

取り付け

コネクタ

コントローラ /
表示ユニット

ゼロ点と終点の設定オプション

	BTL7 標準	BTL7-A/E501 ~ micropulse+ USB 設定
1. キャリブレーションユニット	○	○
- ティーチング機能	○	
- 調整	○	
- オフライン設定	○	
- 簡易設定		○
2. リモート設定	○	
3. USB 設定		○

1. 設定デバイス

100% のゼロ点および終点調整

アナログ信号のゼロ点と終点は、ボタン操作だけで任意の位置に設定できます。アプリケーションによっては、組合わせたキーを押してティーチング機能または手動調整を使用します。2色のLED表示が手順を補助します。

「簡易設定」

BTL7-A/E501、Micropulse+ 専用です。わずか数ステップで、ご使用のアプリケーションに応じたリニアスケールのゼロ点と終点を調整できるプログラミングモードです。ポインタを新しい位置に移動し、ボタンを押して確定します。調整機能を使用すれば、固定マグネットリングの新しい値を微調整することができます。設定の手順ではエラー値は出力されません。

ティーチング

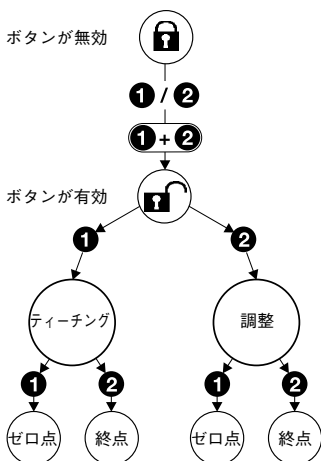
出荷時デフォルトのゼロ点と終点を、新しいゼロ点と終点に置き換えることができます。ポインタをまず新しいゼロ点に、次に新しい終点に移動し、ボタンを押すとそれぞれの値が保存されます。

調整

新しいゼロ点と終点の値を調整できます。これは、ポインタをゼロ点または終点に移動できないときにお勧めです。あるいは、新しいゼロ点と終点にポインタを移動し、ボタンを短時間または必要な値になるまで押し続けて、表示されたそれぞれの値を調整します。

オンライン設定

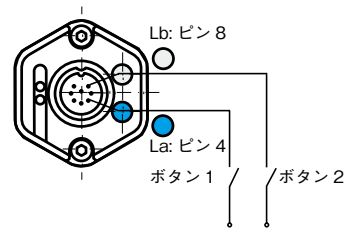
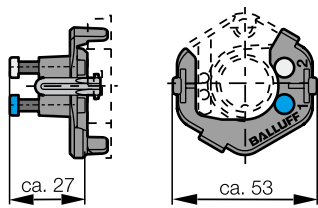
このプログラミング機能には、ゼロ点と終点を迅速に設定するなどの機能があります。設定の手順ではエラー値は出力されません。調整可能な範囲は、± 25% に限定されています。



2. リモート設定

設定入力によるゼロ点と終点のリモート設定

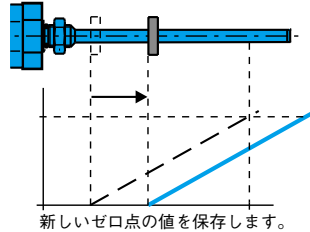
キャリブレーションユニットによるゼロ点および終点の設定
BTL7-A/E501



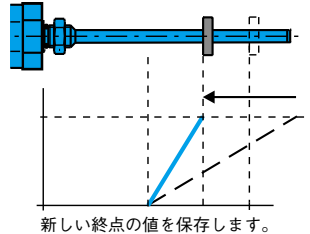
ティーチング、上昇信号の手順



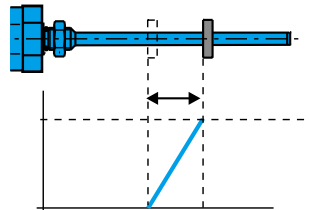
1. 任意のゼロ点を設定



2. 任意の終点を設定



3. 新しく設定された測定範囲



リニアスケールが手の届かない場所や危険な場所に設置されている場合、ゼロ点と終点の設定はリモートで行います。ティーチング機能、調整、およびオンライン設定はキャリブレーションユニットによるプログラミングと同じです。ボタン1の青は設定入力Laに、ボタン2のグレーは入力Lbに対応します。

ご注意：
ご使用前に、ユーザーズガイドをよくお読みください。



3. USB 設定

USB を介したゼロ点と終点の設定

- Micropulse Configuration Tool (設定ツール) を使用すれば、Balluff リニアスケール BTL7-A/E501... を PC 上で簡単かつ迅速に設定することができます。主な特徴は次のとおりです。
- 現在のポインタ位置をオンライン表示
 - 機能と特性の設定をグラフィカルにサポート
 - 接続されているリニアスケールに関する情報を表示
 - 表示される数値形式と単位を選択可能
 - 出荷時設定へのリセットが可能
 - キャリブレーションユニットの無効化が可能
 - リニアスケールを接続しないデモモード

システム環境

- 標準 PC
- Windows 2000/XP/Vista
 - 1024 × 768 ピクセル以上の画面解像度
 - 10MB の空きハードディスク領域
 - Java Runtime Environment (JRE) バージョン 1.4.2 以上
<http://java.sun.com/getjava>
 - USB ポート

USB 通信ボックスの接続

BTL7-A/E501- M...-S32/S115 のモデルでは、リニアスケールとコントローラの間に通信ボックスを設置することができます。通信ボックスは、USB ケーブルを使用して PC に接続します。

USB 通信ボックス

BTL7-A-CB01-USB-S32:
BTL7-A/E501... 用
S32 コネクタ付属

BTL7-A-CB01-USB-S115:
BTL7-A/E501... 用
S115 コネクタ付属

BTL7-A-CB01-USB-KA:
BTL7-A/E501... 用
ケーブル付属

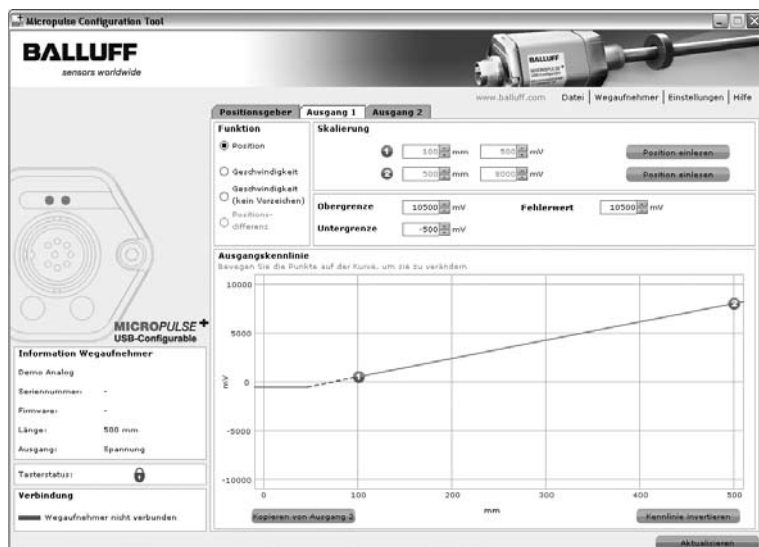
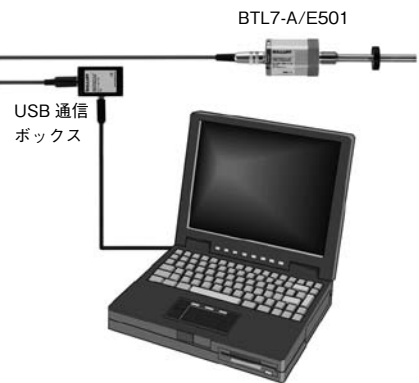
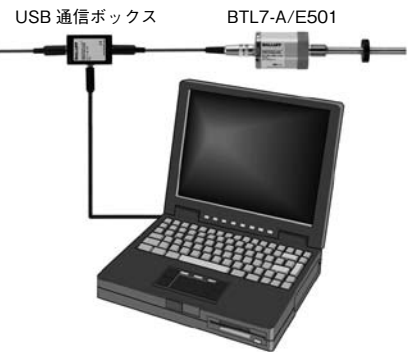
- 製品内容:
- USB 通信ボックス
 - ケーブルセット
 - ユーザーズガイド (簡易版)



S32 または S115 コネクタによる通信ボックスの接続



制御盤のケーブルを介した通信ボックスの接続



PC ソフトウェアと関連マニュアルは、インターネットサイト (www.balluff.com/downloadsbt17) からダウンロードできます。

BTL

製品概要

製品一覧

ロッド形状 B

BTL B

アナログ

ポインタ

取り付け

プロファイル形状 P

BTL P

アナログ
パルス

ポインタ

取り付け

コンパクトロッド形状 K

BTL K

アナログ
パルス

ポインタ

取り付け

プロファイル形状 A1

BTL A1

アナログ
パルス

ポインタ

取り付け

コネクタ

コントローラ/
表示ユニット