

BTL6 は、プロファイル形状の非接触のリニアスケールです。摩耗の傾向がある接触式のポテンシオメータの置換えとして、長寿命が期待できます。又、設置が容易で高い保護構造が得られます。

リニアスケールのセンサー部は、アルミニウムのハウジングで保護されています。センサー上を移動するポインタの位置で距離測定を行います。

測定範囲は、50 から 1500mm まで。

ご要望により 3250mm まで可能です。

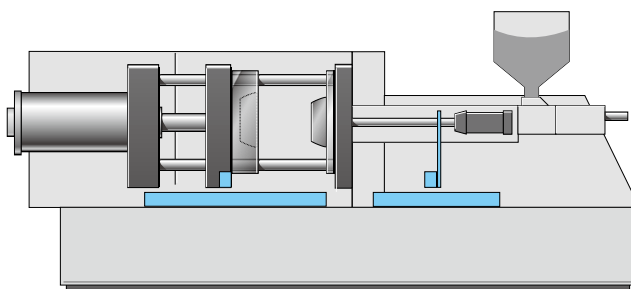
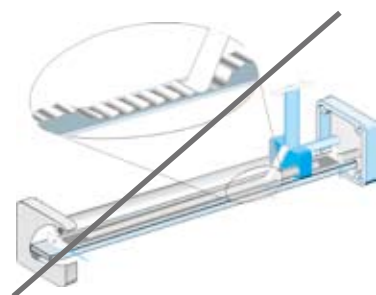
- 非接触による位置検出
- IP 67 の耐環境性
- 丸型で取付けが容易
- コネクタ接続で、配線が容易
- 優れた耐衝撃と耐振動
- アブソリュート出力
- アナログ出力タイプとパルス出力タイプ

|                      |   |
|----------------------|---|
| スケールタイプ              | BTL6 プロファイル形状 A1  |
| 耐衝撃                  | 50 G/6 ms (IEC 60068-2-27)  |
| 耐振動                  | 12 G, 10...2000 Hz (IEC 60068-2-6)  |
| 逆接続保護                | 有   |
| 過電圧保護                | 有   |
| 保護構造 (IEC 60529)     | IP67 ( BKS-S...(IP67) 接続時 )   |
| ハウジング材質              | アルミニウムダイキャスト  |
| ハウジング取付              | 固定台にて取付   |
| 接続タイプ                | コネクタ  |
| 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  |
| 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  |
|                      | IEC 61000-4-8 Severity Level 4  |
| 標準ストローク長 (mm)        | 0050, 0100, 0130, 0150, 0175, 0200, 0225, 0250, 0300, 0350, 0360, 0400, 0450, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100, 1200, 1250, 1300, 1400, 1500<br>3250 までご要望により可能 |

#### オプションから標準へ

これまでマイクロパルスリニアスケールは、高精度なインジェクションマシン等に、幅広く使用されてきました。また、汎用量産機械にはポテンシオメータのオプションとしても使用されてきましたが、量産機に標準仕様として採用されることは价格的に困難でした。

BTL6 シリーズは、産業界の技術的な要求と价格的要求の両方を満たす製品として、プラスチック産業の設計者と協力の上設計されました。



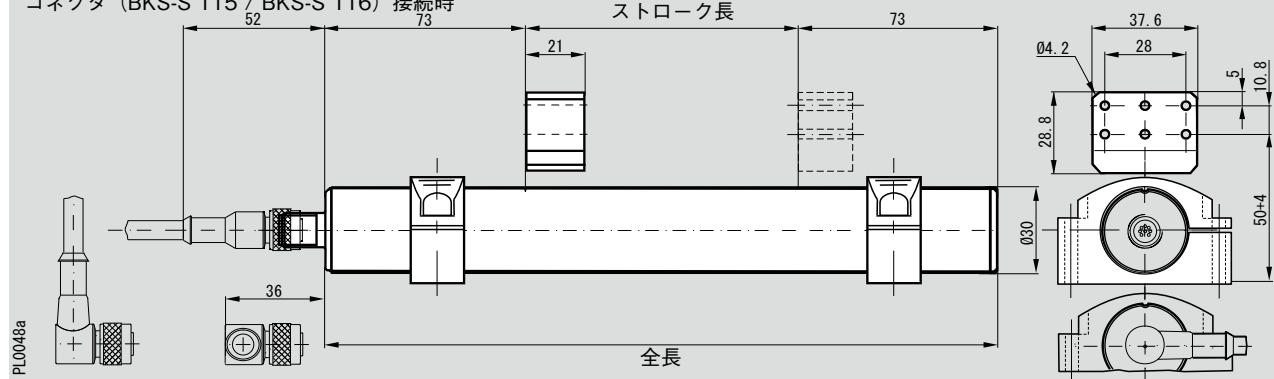
射出成形機用に使用した例

プロファイル形状 A1  
スケール



BTL6 プロファイル形状 A1 スケール外形寸法

スケールおよび浮動ポイント（アナログインターフェース/パルスインターフェース共通）  
コネクタ（BKS-S 115 / BKS-S 116）接続時



ポイント・固定台等は別売です。  
ポイント P.46  
固定台 P.46  
コネクタ P.49



本製品は File No. E227256  
に基づく UL 認定品です。

BTL

製品概要

製品一覧

ロット形状 B  
BTL B  
アナログ  
ポイント  
取り付け

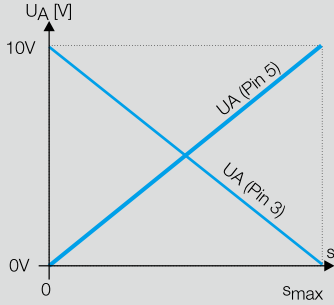
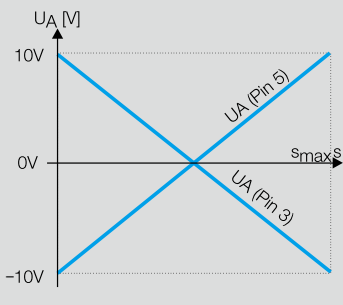
プロファイル形状 P  
BTL P  
アナログ  
パルス  
ポイント  
取り付け

コンパクトロット形状 K  
BTL K  
アナログ  
パルス  
ポイント  
取り付け

プロファイル形状 A1  
BTL A1  
アナログ  
パルス  
ポイント  
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     | BTL6 プロファイル形状 A1  | BTL6 プロファイル形状 A1  |
| インターフェース    | アナログ 電圧   | アナログ 電圧   |
| インターフェースタイプ | A   | G   |
| 出力信号        | 0...10 V / 10...0 V   | -10...10 V / 10...-10 V   |
|             |  |  |
| 型式          | BTL6-A110-M_ _ _ -A1-S115   | BTL6-G310-M_ _ _ -A1-S115   |
| 出力電圧        | 0...10 V 及び 10...0 V  | -10...10 V 及び 10...-10 V  |
| 負荷電流        |   | max. 5 mA   |
| リップル        |   | ≤ 5 mV  |
| システム分解能     |   | ≤ 10 μm   |
| 繰り返し精度      |   | ≤ 20 μm   |
| サンプリングレート   |   | f <sub>STANDARD</sub> =1KHz   |
| リニアリティ      |   | ± 200 μm : ストローク長 ≤ 500mm<br>標準 : ± 0.02%、最大 : ± 0.04% : ストローク長 = 500...1500mm      |
| 電源電圧        |   | 20...28 V DC  |
| 消費電流        |   | ≤ 70 mA   |
| 逆接続保護       |   | 有   |
| 使用周囲温度      |   | 0...+70 °C  |
| 保存周囲温度      |   | -40...+100°C  |

## ■ 型式例

B T L 6 - A 1 1 0 - M 0 5 0 0 - A 1 - S 1 1 5

① ②

③

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

② 出力信号 1 = 非絶縁\* (GND = 0V)  
3 = 絶縁 (GND ≠ 0V)

③ 測定ストローク長 L (下表参照) mm

L = 0100, 0130, 0150, 0160, 0175, 0200, 0225, 0250, 0275, 0300,  
0325, 0350, 0360, 0375, 0400, 0425, 0450, 0475, 0500, 0550,  
0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100,  
1200, 1250, 1300, 1400, 1500

は推奨ストローク長

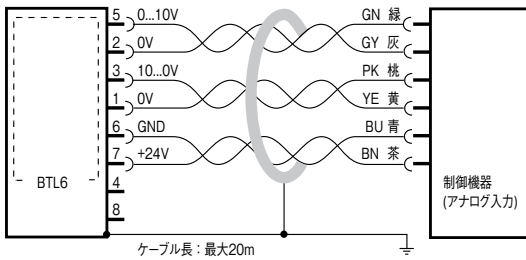
\*BTL6-A110-M\_ \_ \_ -A1-S115 のみ



■配線例

■ S115 コネクタ (BTL6-A/G\_10-M\_ \_ \_ -A1-S115) の場合

| ピン配置              | 入出力  | ピン | 色 | BTL6-A110... | BTL6-G310... |
|-------------------|------|----|---|--------------|--------------|
|                   | 信号   | 1  | 黄 | 0V 出力 (Pin3) | 0V 出力 (Pin3) |
|                   |      | 2  | 灰 | 0V 出力 (Pin5) | 0V 出力 (Pin5) |
|                   |      | 3  | 桃 | 10...0V      | -10...10V    |
|                   |      | 5  | 緑 | 0...10V      | 10...-10V    |
|                   |      | 6  | 青 | GND          | GND          |
| コネクタ /<br>メス半田面から | 電源供給 | 7  | 茶 | +24V DC      | +24V DC      |



BTL

製品概要

製品一覧

ロット形状 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

コンパクトロット形状 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

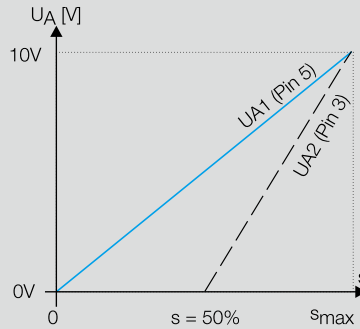
コネクタ

コントローラ /  
表示ユニット

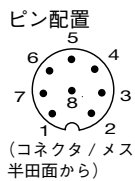
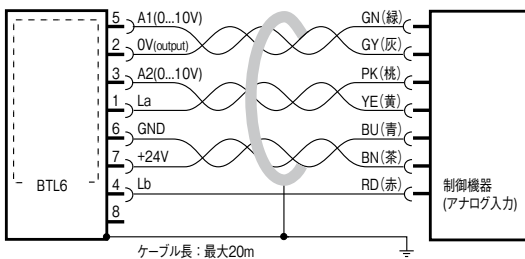
< 配線のご注意 >

- 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 B T L 専用 に用意してください。
- 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 (φ 6...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.20m 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。

|             |  |
|-------------|--|
| スケールタイプ     | BTL6 プロファイル形状 A1   |
| インターフェース    | アナログ / 電圧  |
| インターフェースタイプ | A  |
| 出力信号        | 0...10V  |
| 型式          | BTL6-A301-M_ _ _ -A1-S115  |
| 出力電圧        | 0...10 V × 2   |
| 負荷電流        | max. 5 mA  |
| リップル        | ≦ 5 mV   |
| システム分解能     | ≦ 10 μm  |
| 繰り返し精度      | ≦ 20 μm  |
| サンプリングレート   | f <sub>STANDARD</sub> = 1KHz (< 850mm)   |
| リニアリティ      | ± 200 μm : ストローク長 ≦ 500mm<br>標準 : ± 0.02%、最大 : ± 0.04% : ストローク長 = 500...1500mm |
| 電源電圧        | 18...30 V DC   |
| 消費電流        | ≦ 100 mA   |
| 逆接続保護       | 有  |
| 使用周囲温度      | 0...+70  |
| 保存周囲温度      | -40...+100°C   |



### ■ 配線例



| 接続 | ピン | 色 | BTL6-A301    |
|----|----|---|--------------|
| 信号 | 1  | 黄 | 設定入力 La      |
|    | 2  | 灰 | 0V 出力        |
|    | 3  | 桃 | 0...10V 出力 2 |
|    | 4  | 赤 | 設定入力 Lb      |
| 電源 | 5  | 緑 | 0...10V 出力 1 |
|    | 6  | 青 | GND          |
|    | 7  | 茶 | +24 V DC     |

#### < 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 に用意してください。
- 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（φ 6...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.20m 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。

### ■ 型式例

B T L 6 - A 3 0 1 - M 0 5 0 0 - A 1 - S 1 1 5

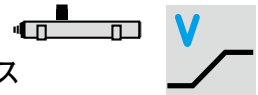
①

①測定ストローク長 L mm

L = 0050, 0100, 0130, 0150, 0160, 0175, 0200, 0225, 0250, 0275, 0300, 0325, 0360, 0375, 0400, 0425, 0450, 0475, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100, 1200, 1250, 1300, 1400, 1500

は推奨ストローク長

\*50mm、100mm、130mm、150mmの場合、  
使用できるポイントは1個のみです。



■ BTL6-A301-... の機能

・1台で2箇所を測定可能

同じ方向で2箇所の測定が必要な場合、従来は各方向に個別のフィードバック用センサが必要でしたが、本製品は2つのアナログ出力(0~10V)を持ち、1台で2箇所を同時に測定可能です。

2つのゼロ点及び終点は、プログラムで各々異なった値が設定できます。

2つの測定範囲は、隣接もしくは重複が可能で、出力信号の増減方向もそれぞれプログラムできます。

・モード選択

標準のモード1では、2つの位置を各々測定します。2点間の差を測定するモード2へは、プログラム入力で切り替えを行います。

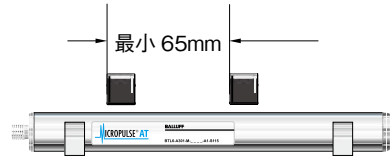
・ティーチイン

出荷時のゼロ点及び終点を、ティーチイン方式で変更することができます。

まず設定したいゼロ点にポイントを合わせ、次に終点を決めます。新たな設定値は、ボタンを押すことで記憶されます。

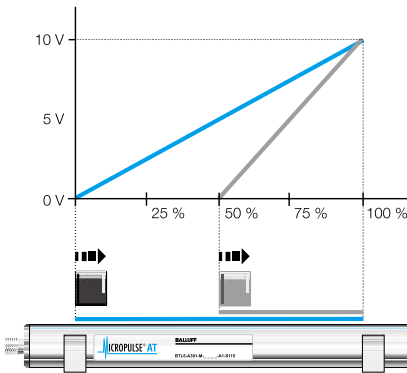
本製品は1または2個のポイントを同時に使用できます。

ポイント1個使用の場合、または2個使用時に一方が測定範囲外に出してしまった場合は、出力1からは範囲内にあるポイントの位置信号が出力され、出力2はエラー値を示します。



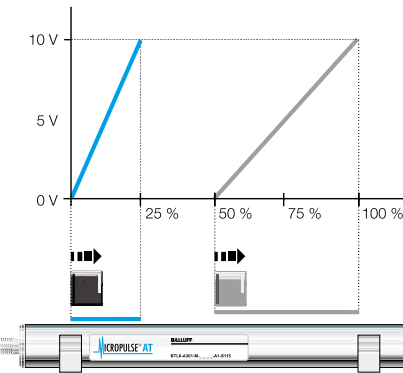
2個のポイント間の距離が65mm未満にならないように設定して下さい。

モード1：2つの位置の単独測定（デフォルト：100%・50%）



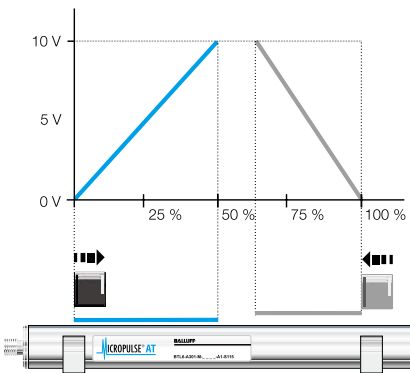
デフォルト設定：

出力1：ストローク長 100%，増加  
出力2：ストローク長 50%，増加



プログラム例：

出力1：ストローク長 25%，増加  
出力2：ストローク長 50%，増加



プログラム例：

出力1：ストローク長 50%，増加  
出力2：ストローク長 37.5%，減少

モード2：2つの位置の差異測定\*

差異測定：

ポイント1（基準点）とポイント2の位置の差を測定します。

出力1：基準信号 = ポイント1の位置（差異の設定とは関係なく、ポイント1の位置信号を出力します。）

出力2：差異信号 最大時(100%)=10V

プログラムによる設定値と<出力2>の例を右に示します。

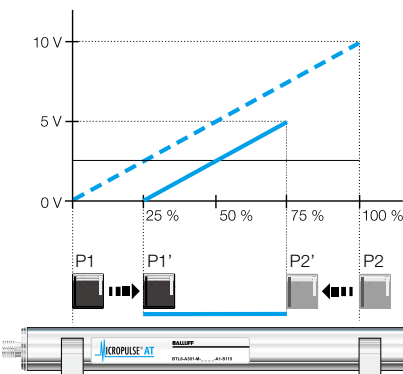
(図中に出力1は示していません)

P1：ポイント1

P2：ポイント2

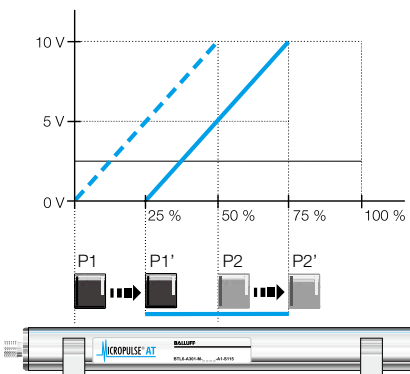
-----：設定値（差異最大）

—————：測定値



プログラム例1：

設定値：差異最大時=ストローク長 100%  
ストローク長 50%= 差異信号 5V



プログラム例2：

設定値：差異最大時=ストローク長 50%  
ストローク長 50% = 差異信号 10V

\*ポイント1と2の間隔は最小で65mmです。

BTL

製品概要

製品一覧

ロット形状 B  
BTL B  
アナログ  
ポイント  
取り付け

プロファイル形状 P  
BTL P  
アナログ  
パルス  
ポイント  
取り付け

コンパクトロット形状 K  
BTL K  
アナログ  
パルス  
ポイント  
取り付け

プロファイル形状 A1  
BTL A1  
アナログ  
パルス  
ポイント  
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     | BTL6 プロファイル形状 A1   |
| インターフェース    | パルス  |
| インターフェースタイプ | P110   |
| 出力信号        | START/STOP パルス P   |
|             |  |
| 型式          | BTL6-P110-M_ _ _ -A1-S115  |
| システム分解能     | システムによる  |
| 繰り返し精度      | ≤ 20 μm  |
| 分解能         | ≤ 10 μm  |
| リニアリティ      | ± 200 μm : ストローク長 ≤ 500mm<br>標準 . ± 0.02%、最大 . ± 0.04% : ストローク長 = 500...1500mm |
| 電源電圧        | 20...28 V DC   |
| 消費電流        | ≤ 60 mA (at 1KHz)  |
| 使用周囲温度      | 0...+70 °C   |
| 保存周囲温度      | -40...+100°C   |

## ■型式例

B T L 6 - P 1 1 0 - M 0 5 0 0 - A 1 - S 1 1 5

①

①測定ストローク長mm

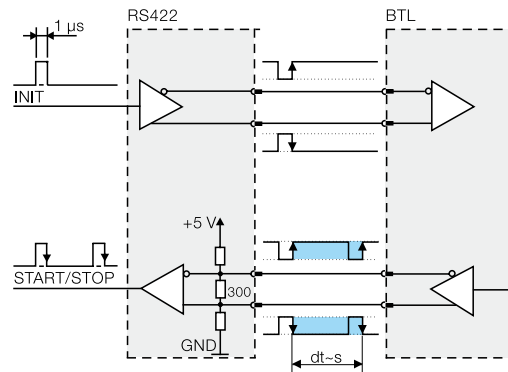
L= 0050, 0075, 0100, 0130, 0150, 0160, 0175, 0200, 0225, 0250,  
0300, 0350, 0360, 0400, 0450, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700,  
0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100, 1200, 1250, 1300,  
1400, 1500

は推奨ストローク長

## ■インターフェース仕様

P110-インターフェースはバルーフ専用プロセッサBTM・BTAをはじめ、Siemens, Schleicher, B & R, Bosch, 三菱, Schiele, Parker, Esitron, WAGO など様々な OEM コントローラと接続して使用することができます。(該当ユニットについては、メーカー各社にお問い合わせ下さい。)

信号はRS-422 インターフェースにより、ノイズを効果的に抑えられており、BTL とプロセッサ間のケーブル長は 500m まで可能です。



P- インターフェース入出力回路

P1 と M 1 から P110 へ

パルスインターフェースは、論理の違いにより、  
Pタイプ（「立ち上がりエッジ」を使用）、  
Mタイプ（「立ち下がりエッジ」を使用）

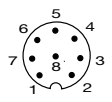
2つのインターフェースが設定されていました。  
P110インターフェースはこれら2つを組み合わせ、両方に対応できるインターフェースとして開発されました。

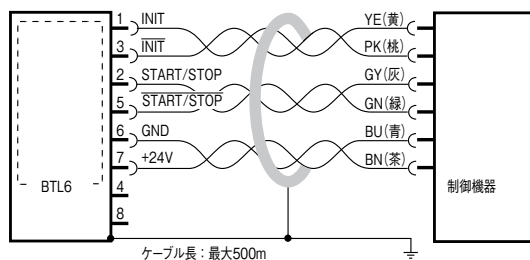
伝播時間測定の基準点は、スタートパルスです。



## ■配線例

### ■ S115 コネクタ (BTL6-P110-M\_\_\_\_-A1-S115) の場合

| ピン配置   | 入出力  | ピン | 色 | BTL6-P110-M... |          |
|--|------|----|---|----------------|----------|
| <br>コネクタ /<br>メス半田面から | 入力信号 | 1  | 黄 | INIT           |          |
|  | 出力信号 | 2  | 灰 | START/STOP     |          |
|  | 入力信号 | 3  | 桃 | INIT           |          |
|  | 出力信号 | 5  | 緑 | START/STOP     |          |
|  | 電源供給 | 6  | 青 | GND            |          |
|  |      |    | 7 | 茶              | +24 V DC |
|  |      |    |   |                |          |



BTL

製品概要

製品一覧

ロット形状 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

コンパクトロット形状 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

#### < 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 B T L 専用に用意してください。
- 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（φ 6…8mm）を使用し、シールドは必ず制御盤側でアース接地して下さい。
- パルスインターフェースの場合、ケーブル長は max.500m として下さい。