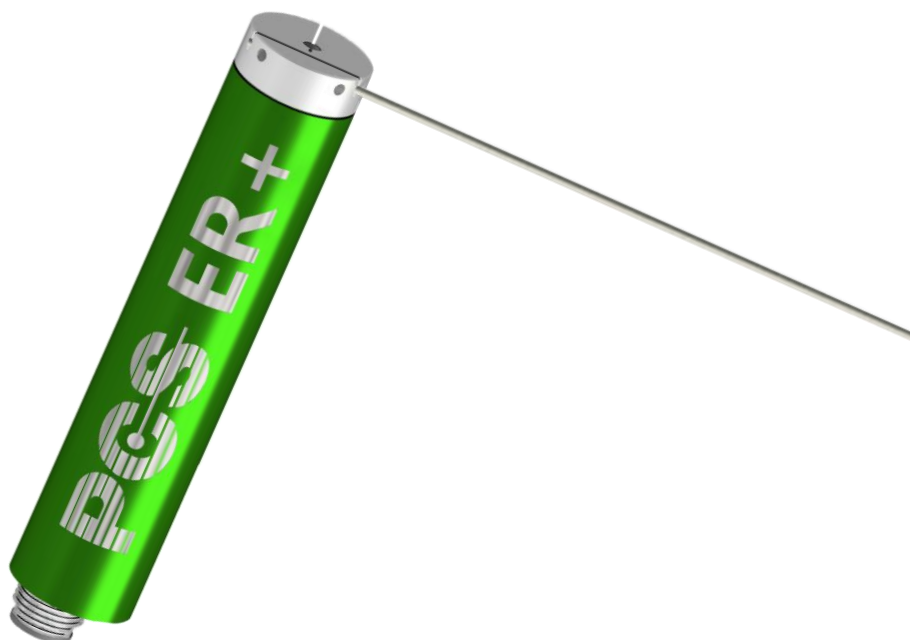


# 取扱説明書

## 工具折損検出システム

### PCS-ER<sup>+</sup>

ブラシレステクノロジー



## 1.はじめに

---

### 目次

1. はじめに	P.1
2. 各部名称	P.2
3. センサー取付場所および取付方法	P.4
4. 動作説明	P.7
5. コントローラ フロントパネル	P.11
6. FAULT、SYSTEM FAULTの出力	P.13
7. コントローラ配線、リレー信号制御インターフェース	P.14
8. デイジーチェーン接続	P.17
9. スイープトレランス	P.18
10. ファクトリーリセット	P.19
11. トラブルシューティング	P.20

## 1. はじめに

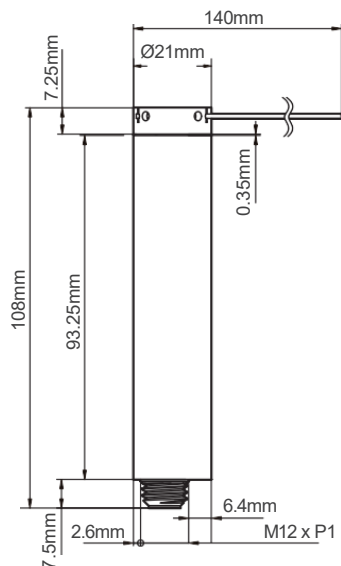
本工具折損検出システムは、PCS-ER<sup>+</sup>センサーとBSC-3000コントローラの2つの主要部品で構成されています。センサーは検出対象工具の近くに取付けられ、コントローラは機械の制御盤内に取り付けられます。

本システムにはティーチング機能が搭載されており、回転したニードルが記憶した角度で工具の刃先に接触することによって、工具の有無をモニターします。工具が所定の位置に存在していれば「OK（正常）」信号が送られ、機械は加工を続けます。

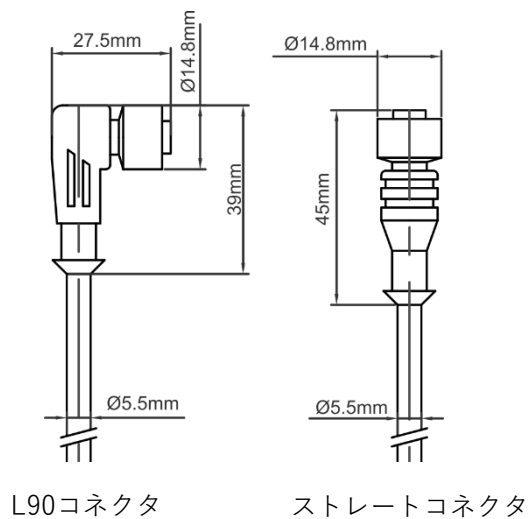
工具が折損している場合は、ニードルは工具の位置を越えて振り切ります。この時、コントローラから機械制御装置に「FAULT（異常）」信号が瞬時に伝達され、機械は加工を停止し、作業者に工具折損を知らせることができます。

## 2. 各部名称

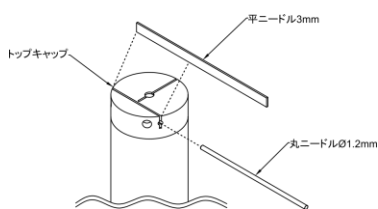
### PCS-ER+ ブラシレスセンサー



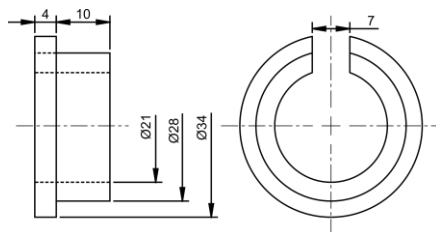
### 接続ケーブル



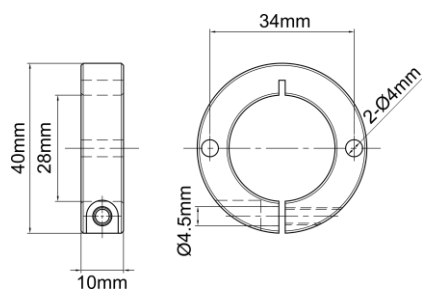
### ニードルアセンブリ



### CC クランプカラー



### スプリットリング

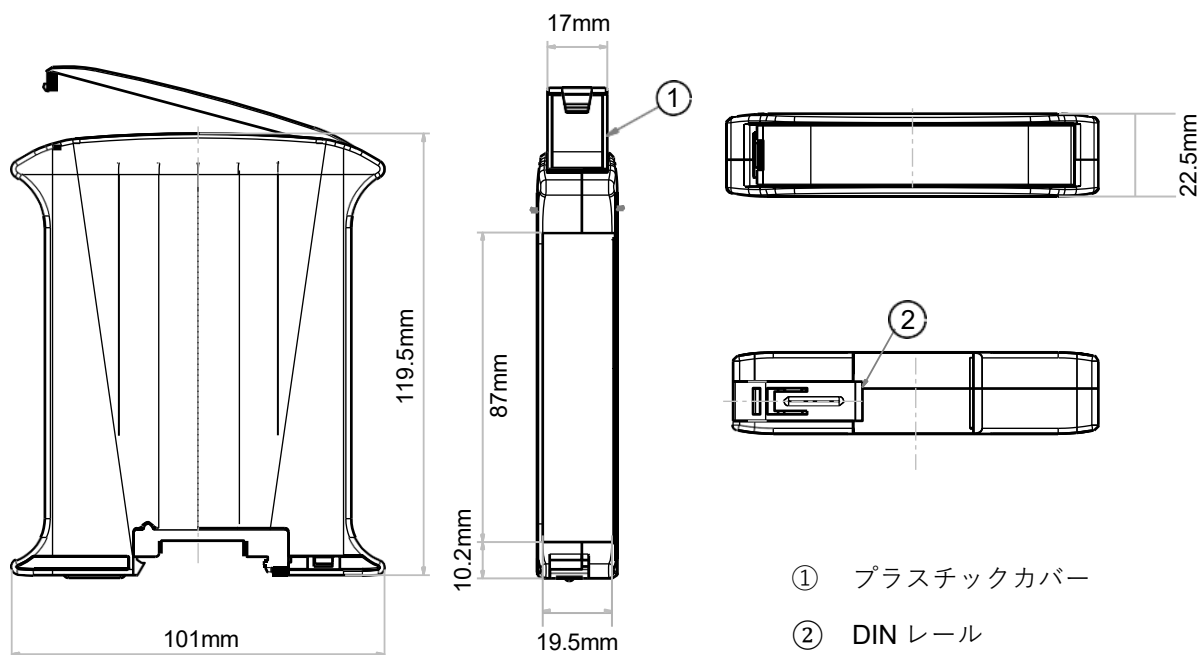


取付用ボルト M3×20 2ヶ付

センサー	PCS-ER+
検出角度	約10度～360度の範囲で任意に設定
回転方向	時計回り (CW) / 反時計回り (CCW)
最小対応工具径	Φ0.3mm
防水	IP67
本体重量	94g
ニードル	丸ニードル 材質：ピアノ線 長さ：標準140mm オプション200mm 径：Φ1.2mm 平ニードル 材質：ステンレス 長さ：155mm 幅：3.0mm
使用周囲温度	0 - 55°C (ただし氷結しないこと)
ケーブル	シールド付き耐油ケーブル 標準5m / 10m オプション15m

## 2. 各部名称

### BSC-3000 コントローラ



- ① プラスチックカバー
- ② DIN レール

コントローラ	BSC-3000
電源電圧	24VDC ± 10%
定格電流	MAX 2A
リレー接点	5A@125VAC、5A@30VDC ドライ接点
入力端子	NPN もしくは PNP それぞれ11mA
モニタLED	緑：OK 黄：ティーチングモード 赤：FAULT 赤(点滅)：SYSTEM FAULT
使用周囲温度	0 - 55°C (ただし氷結しないこと)
コントローラ取付方法	35mm DINレール
ワイヤサイズ	単線もしくは撚線16-28AWGボルトM2
保護回路	PTCサーミスタ保護
コントローラ筐体	ABSポリカーボネート
端子	熱可塑性プラスチック UL94 V-0

### 3. センサー取付場所および取付方法

#### 3-1. 電源オフの確認

機械の電源がすべてオフになっていることを確認してください。

#### 3-2. 取付位置を決める

機械の工具台周りのスペースに応じて、実際にセンサーを手で持って取付位置、ニードル回転方向を決めてください。

#### 回転方向

センサーの回転方向は時計回り（CW）または反時計回り（CCW）のどちらでも設定可能です。

#### 回転角度

工具に到達するまでのニードルの回転角度を10度以上となるよう設定してください。最も一般的な回転角度は90度です。PCS-ER+の最大回転角度は360度です（図1）。

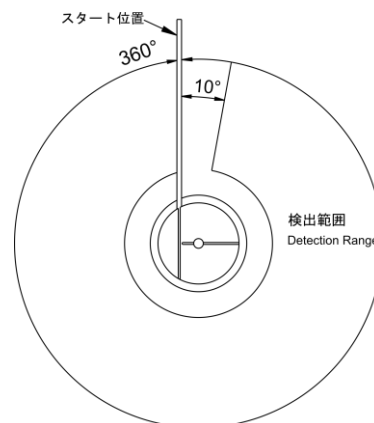


図1：回転角度

#### ニードル形状

標準丸ニードルの長さは140mm、平ニードルの長さは155mmです（図2）。必要に応じてご自身でニードルを任意の形状に曲げることもできます（図3）。※ニードルは200mmまでの純正ニードルをご使用ください。200mmを超える長さのニードルや、純正品以外のニードルを使用すると、検知に不具合が生じる恐れがあります。

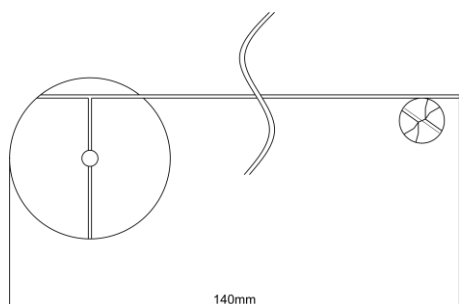


図2：標準丸ニードルの長さ

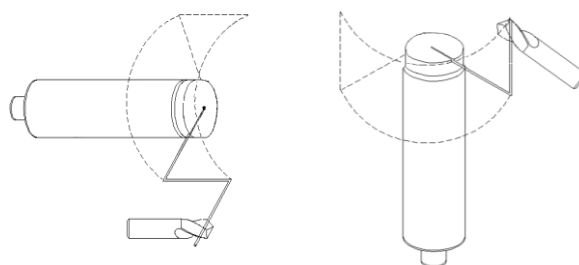


図3：ニードル曲げ例

### 3. センサー取付場所および取付方法

#### 3-3. ニードル、トップキャップの取付け取外し

購入時、トップキャップはセンサー本体に取付けられています。ニードルは個別に包装されています。

##### ニードルの取付け

センサーを機械に取付ける前に、ニードルをトップキャップに挿入し、2本のセットスクリューで固定します（図4-Bを参照）。

##### トップキャップの取外し

図4-A（裏側）にある固定ネジを緩めることで、センサー本体からトップキャップを取外すことができます。

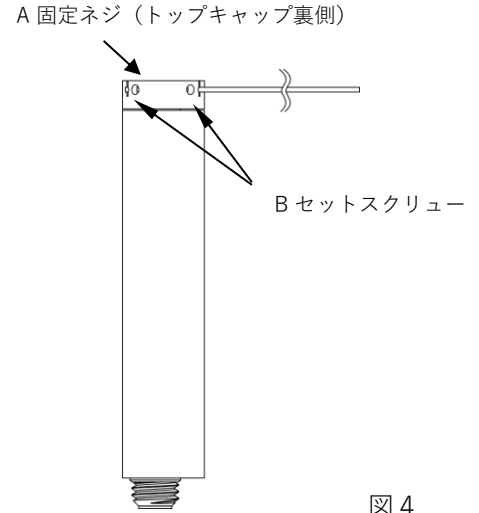


図 4

#### 3-4. 取付ブラケットとクランプカラーの取付方法

センサーの取付けにはクランプカラーとスプリットリングを使用します。取付ブラケットはお客様側にてご用意ください。クランプカラーには、取付ブラケットに取付けるためのネジとナットが同梱されています。取付け方法の詳細については、図5を参照してください。

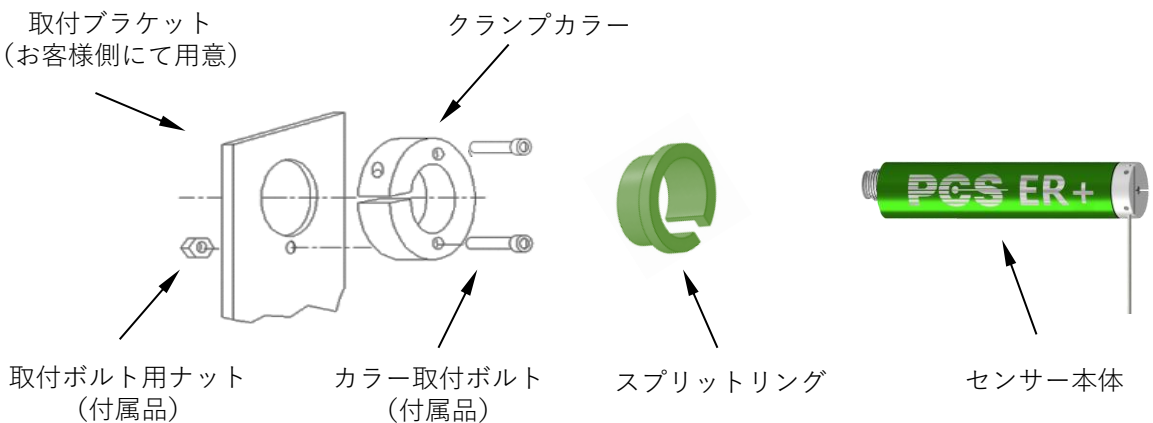


図 5

### 3. センサー取付場所および取付方法

#### 取付ブラケット

センサーを特定の位置に取付けるには、特別な取付ブラケットが必要となる場合があります。特殊ブラケットが必要な場合は、図6の加工寸法をご参照ください。

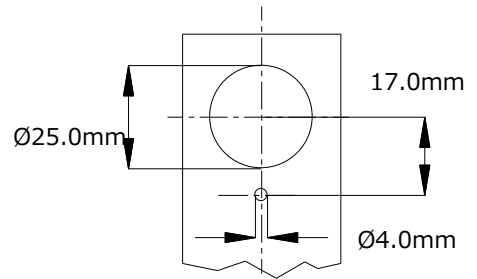


図6：取付穴の寸法

#### 3-5. センサーケーブルの接続

センサー本体とコントローラを接続ケーブルでつなぎます。センサーを回して、ケーブルの接続コネクタのキー位置に合わせます。コネクタを動かさずに、リングナットを最後まで回して締め付け、防水性を確保します。

センサーケーブルを敷設する際は以下の点にご注意ください。

- ・ 図7の寸法指示を守ってください。
- ・ 引っ張る、はさむ、ねじれるなど、ストレスがかからないように取回してください。
- ・ ケーブルを接続したままセンサーの位置を変更する場合は、クランプカラーを緩めてセンサー全体を回転させ、センサーのコネクタやケーブルが損傷しないようにしてください。

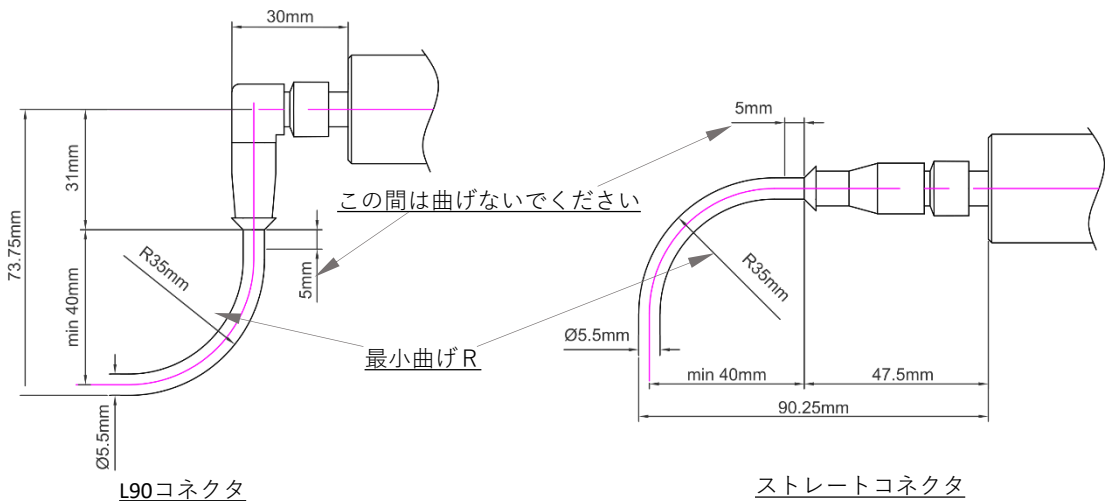


図7：接続コネクタ

## 4. 動作説明

---

### 4-1. ホームポジション

PCS-ER+にはデフォルトで決められたホームポジションや物理的なストッパーがありません。360度の範囲で任意の位置にホームポジションを設定できます。

#### ホームポジションの初期設定

TEACH機能を実行する前にホームポジションを設定してください。電源を入れると、PCS-ER+は「ゼロ速度モード」になります。ニードルを希望の位置まで手動で動かし、RESETボタンを押すと、ホームポジションが設定されます。記憶させたホームポジションは電源を切っても消えることはありません。

#### ホームポジションの変更・リセット

TEACHボタンを5秒間長押しすると、「TEACH」「OK」LEDが点滅し、センサーがゼロ速度モードに入ります。ニードルを希望の位置に動かし、RESETボタンを押す（または外部リセット信号を送信する）と、新しいホームポジションが設定されます。

#### コントローラ通電時の動作

起動プロセスが完了すると、ニードルは設定されたホームポジションに自動で移動します。移動中に障害物がある場合、約5秒後に逆回転し、再びホームポジションへ移動を試みます。正常に動作し準備が完了すると、緑色LEDが点灯します。ホームポジションに移動できなかった場合はシステムフォルトとなり、赤色LEDが点滅します。

#### コントローラ再立ち上げ時のご注意

コントローラの電源を落とし、1分以上経過してから電源の再立ち上げを実施して下さい。

その際、コントローラは指定したティーチングポイント・ホームポジションを記憶しています。電源再立ち上げ後黄色LEDが点滅している間に間を置かずティーチボタンを押すとホームポジションがキープされます。

その後RESETボタンを押すと記憶しているティーチポイントを復元します。

（ティーチボタン・RESETボタンを押す代わりにDC24V電流印可しても可能です）

### 4-2. 回転方向

PCS-ER+は時計回り、または反時計回りに360度回転可能です。回転方向は、コントローラのディップスイッチを切り替えるか、または入力するSTART信号により任意に変更できます。記憶された工具位置は、電源をオフにしても保持されます。

なお、回転方向は、センサー上部から見たときのニードルの回転方向を基準としています。

※回転角度をリセットするには、RESETボタンを5秒間押ししてください。これにより、回転角度がリセットされ、ティーチングモードに移行します。

## 4. 動作説明

### 4-3. セットアップ

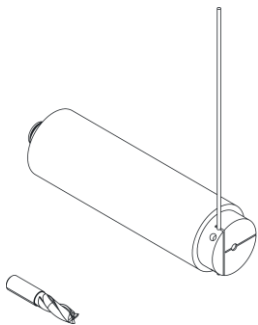
PCS-ER+センサーにはティーチング機能が備わっており、工具の接触ポイントを簡単に記憶させることが可能です。また、2つの異なる位置を記憶させることもできます。

#### ティーチング角度の設定方法

##### ティーチング角度が1ヶ所の場合

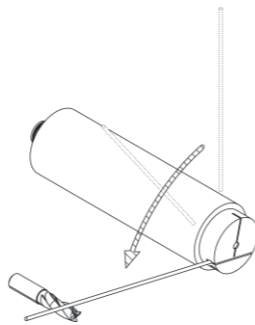
- ① コントローラへの通電ON。
- ② 起動プロセス開始。約5秒後、緑・黄・赤LED点灯、続いて黄・赤LED消灯。
- ③ ニードルがホームポジションに移動。【図A】
- ④ 回転方向（CW/CCW）、回転強さ（ロータリースイッチ）を設定。
- ⑤ ティーチング操作を実施。TEACHボタンを1回押すと黄LED点灯。【図B】
  - ・TEACHボタン方式：TEACHボタンを再度押すとニードルが回転、工具位置を記憶。
  - ・START信号方式：START1信号入力でCW回転、START2信号入力でCCW回転。  
※ディップスイッチの設定は反映されません。
- ⑥ RESETボタンを1回押し、ティーチングモードを終了させます。
- ⑦ START信号を与え回転状態を確認。【図C】
- ⑧ OK/FAULT信号とLED表示を確認。

【図A】



起動プロセス完了後、ニードルはホームポジションに移動

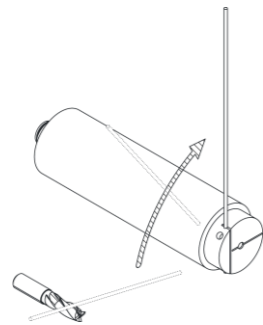
【図B】



ティーチング信号を送ると、ニードルはホームポジションから自動的に工具に移動します。

※ニードルを手動で移動するとエラーの原因となります。

【図C】



ティーチング完了後は、回転状態を確認してください。

※設定を変更した場合は、TEACHボタンを押すところから再度同じ操作を行ってください。

## 4. 動作説明

### ティーチング角度を2カ所設定する方法

PCS-ER+はCW/CCWの2ヶ所を記憶させることができます（一方向の2ヶ所を記憶させることはできません）。2カ所目の位置を設定する方法は以下の2つです。

① TEACHボタンを使用する場合

1ヶ所目の位置を記憶後、ディップスイッチのニードル回転方向を反対に切り替えます。再度TEACHボタンを押すと、ニードルは回転方向を反転し、2ヶ所目の位置を記憶します。

② START 1 / START 2 に信号を入力する場合

TEACH信号を入力し、ティーチングモードにします。START 1 に信号を入力すると「CW」に回転します。START 2 に信号を入力すると「CCW」に回転します。ディップスイッチの設定は反映されません。

※ティーチングポイントが2ヶ所の場合、BSC-3000コントローラの制御端子台TB2にはSTART 1 / START 2 の両方に接続します。（P.13参照）

### 4-4. ニードル接触位置の調整

センサーの位置を調整し、ニードルが検出対象工具に接触するように配置します。この時、ニードルがツールの中心線を越えて伸びていることを確認します（図9）。必ず先端の超硬処理部（約25mm）を工具に当ててください。また超硬処理部は曲げないでください。

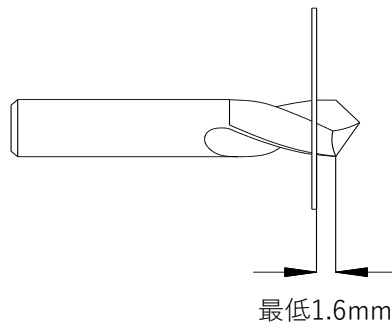


図9：ニードルが当たる位置

### 4-5. デモモードについて

この機能はPCS-ER+のセットアップ時や、外部機器を使用せずに動作確認を行いたい場合に便利です。このモードでは、手動で簡単に回転サイクルを開始することができます。

#### デモモード（オートラン）の開始方法（ソフトウェアV043・V044の場合）

BSC-3000コントローラのフロントパネルRESETボタンを押したままTEACHボタンを1秒間押し、TEACHボタンから指を離してからRESETボタンを離します。

数秒後デモモードが開始されます。

デモモードがアクティブになると、ニードルはティーチされた方向に回転を開始します。START1で1ヶ所 START2でもう1ヶ所の位置を記憶させた場合、ニードルは設定されたCW/CCW方向に2方向・2ヶ所に回転します。

この時、回転速度・強さをロータリースイッチで任意に変更する事も可能です。

回転のタイミングは固定されており、調整は出来ません。

#### デモモード（オートラン）の終了方法

デモモードを終了するにはRESETボタンを押すか、コントローラの電源を切ります。

RESETボタンを5秒間押し続けると、オートランが停止し記憶されたパラメータもすべてリセットされます。

※デモモードはあくまでもテスト目的の機能です。実際の運用では使用しないで下さい。

※デモモード中にシステムを誤操作すると、故障や損傷の原因となる可能性があります。

### 4-6. 電源OFF時のニードル位置について

コントローラBSC-3000への電源供給をOFFにした場合、PCS-ER+ではセンサー本体にメカニカルストップネジが付いておりませんので、ニードル位置はキープ出来ません。ニードル位置をキープしたい場合は外部のストッパ等をご用意下さい。

## 5. コントローラ フロントパネル

### 5-1. BSC-3000 フロントパネル (ソフトウェア・V043、V044)

#### RESETボタン

- FAULTのリセット
- ティーチモードのリセット
- SYSTEM FAULTのリセット
- 1秒以内に2回押す→START1信号の再現
- 1秒以内に3回押す→START2信号の再現

#### 注意点

フロントパネルのTEACHボタンとRESETボタンは、それぞれの外部制御入力にDC24Vを印可した場合と並行して同じように機能します。ただし、外部リセットでは回転は開始されません

PCS-350レガシーモードの場合、「NT」および「ET」ディップスイッチNo.2は、通常ロジック「NL」またはリバースロジック「RL」モードの動作に使用されます。デフォルトは「NL」です

ディップスイッチ(OFF)

コントローラディップスイッチデフォルトセッティングはON方向です

ディップスイッチ(ON)

ニードル回転方向 CCW  
ダブル(NT) 拡張公差 (ET)  
OKリレーラッチ (LAT)  
OKリレー常時閉 (NC)  
FAULTリレーラッチ (LAT)  
FAULTリレー常時閉 (NC)  
コモンスタート無 (デジチェーン接続時)  
ノードID (70 - 79) 又は **スリーブ許容誤差設定**

ニードル回転方向 CW  
通常公差 (NT)  $\pm 2^\circ$   
OKリレー モメンタリ (MOM)  
OKリレー常時開 (NO)  
FAULTリレー モメンタリ (MOM)  
FAULTリレー常時開 (NO)  
コモンスタート有 (デジチェーン接続時)  
ノードID (50 - 59) 又は **スリーブ許容誤差設定**

#### TEACHボタン

このボタンは、デモモード使用時にも使用します。機能の詳細についてはP.9を参照してください。

#### ロータリースイッチ

「0」はCF (コンタクトフォース) が最も弱く、CT (サイクルタイム) が最も短い設定です。初期設定は「4」です。

#### LEDの説明

- |         |               |
|---------|---------------|
| LED 緑   | -旋回結果判定OK     |
| LED 赤点灯 | -旋回結果判定 FAULT |
| LED 赤点滅 | -SYSTEM FAULT |
| LED 黄点灯 | -ティーチモード      |

緑 黄 赤

#### 注意点

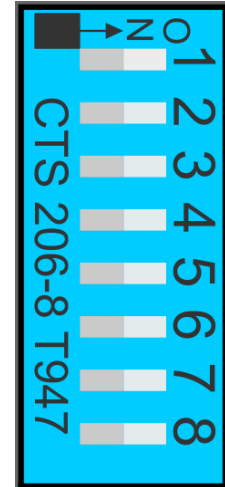
CF (コンタクトフォース) 設定の「0」「1」「2」は、壊れやすい対象物の検知に適した推奨設定です。

また、CT (サイクルタイム) はCF値に比例して最適な値に調整された設定となっています。例としてニードルが対象物に到達し、長時間接触して壊れやすい対象物を損傷しないようにするため等です。

## 5. コントローラ フロントパネル

### 5-2. ディップスイッチ 1～8各スイッチ (ソフトウェア V043 V044)

1. ニードル回転方向切替  
ON : CW (時計回り) OFF : CCW (反時計回り)
2. NT/ET切替スイッチ ティーチング記憶角度の公差を選択  
ON : NT (通常公差)  $\pm 1^\circ \sim \pm 20^\circ$  に設定可能  
OFF : ET (拡大公差)  $\pm 2^\circ \sim \pm 40^\circ$  に設定可能  
※PCS-350レガシーモードの場合ディップスイッチNO2は  
ON側通常ロジックNL OFF側リバースロジックRL  
モードに変更となります。デフォルト・・・NL
3. OKリレー LAT/MOM励磁切替スイッチ  
ON : モメンタリー (MOM) OFF : ラッチ (LAT)
4. OKリレー NO/NC接点切替スイッチ  
ON : 常開 (NO) OFF : 常閉 (NC)
5. FAULTリレー LAT/MOM励磁切替スイッチ  
ON : モメンタリー (MOM) OFF : ラッチ (LAT)
6. FAULTリレー NO/NC接点切替スイッチ  
ON : 常開 (NO) OFF : 常閉 (NC)
7. コモンスタート有無切替スイッチ  
ON : 有り OFF : 無し (ONの場合、デジチェーン接続時に他ユニットから起動可能)
8. スイープ許容誤差設定時使用: (S/W V043・V044)  
PCS-350レガシーモード時ニードル旋回角度の設定時使用: (S/W V043・V044)  
ノードID割当番号 (PCS-ER+専用) CANopen®にて通信時、BUS上に複数の  
センサーを配置した場合、各デバイスに割り当てるID番号に使用  
ON : ノードID50-59 OFF : ノードID70-79



### 5-3. ロータリースイッチ

回転強さ (トルク、速度) は 0 が最も弱く、9 が最も強い設定です。初期設定は 4 です。回転強さ 0・1・2 では、工具接触直前にニードルが自動減速します。折損しやすい小径工具などに対応可能です。

スイープ許容誤差の設定及びレガシーモード時のニードル旋回角度の設定時にも使用します。

#### ロータリースイッチ設定

設定 0-2 : 特にマイクロツール用に調整

設定 3-4 : 一般的な用途に適しており、4 がデフォルト設定

設定 5-7 : より高いトルクを必要とする用途

設定 8-9 : 過酷な使用状況 (粘着性の高いクーラント、長い針、上方向へのスイング など) に対応

## 6. FAULT、SYSTEM FAULTの出力

---

### 6-1. FAULT（フォルト） 赤色LED点灯

以下の現象が1つでも起こった場合はFAULT出力します。

- ・ニードルがスタートしないとき
- ・ニードルが記憶した角度まで回転しないとき（干渉物など）
- ・ニードルが記憶角度を越えて回転したとき（工具折損など）
- ・ニードルがスタート位置ではないところからスタートしたとき
- ・ニードルがTIMEスイッチで設定された時間内に、スタート位置に戻らないとき

### 6-2. SYSTEM FAULT（システムフォルト） 赤色LED点滅

SYSTEM FAULTの状態は、通常、ハードウェアの異常が原因です。

- ・配線ミス
- ・ケーブルの損傷
- ・コントローラの内部故障
- ・ケーブルとコントローラの接続不良
- ・モーター不良やセンサーの内部故障
- ・コントローラとセンサー間の通信異常
- ・コントローラ内部の過電流保護回路による電流遮断
- ・コントローラ内部の電子基板が強い静電気放電や電磁波を受けた場合

SYSTEM FAULT状態をクリアする方法は以下の通りです。

- ・コントローラの電源を入れ直す。
- ・RESETボタンを5秒間押し続ける。
- ・外部リセット操作が可能な場合は、リセットオンの操作を行う。

### 6-3. 電源OFF～電源再立ち上げについて

電源を切っても設定したホームポジションは記憶されますが、電源再投入後黄色LEDが点滅状態にある間にRESETボタンもしくはティーチボタンを押して（もしくはDC24Vの電流信号を送り）記憶されたホームポジションを確定させて下さい。

ホームポジションの確定がされないと、ニードルが不要な旋回を行う場合があります。

また、ホームポジションが確定されない場合、ゼロ速度モードでのホームポジション設定が必要になります。（4-1：ホームポジションの初期設定参照）尚、電源OFF後再立ち上げさせる場合は、1分以上間をおいて下さい。

基板上コンデンサ内の蓄電流を流し切る必要があります。

電源OFF後すぐに立ち上げると、ニードルが異常旋回しSYSTEM FAULTに至る場合があります。

## 7. コントローラ配線、リレー信号制御インターフェース

### 7-1. コントローラ配線

定格電流： MAX 2A

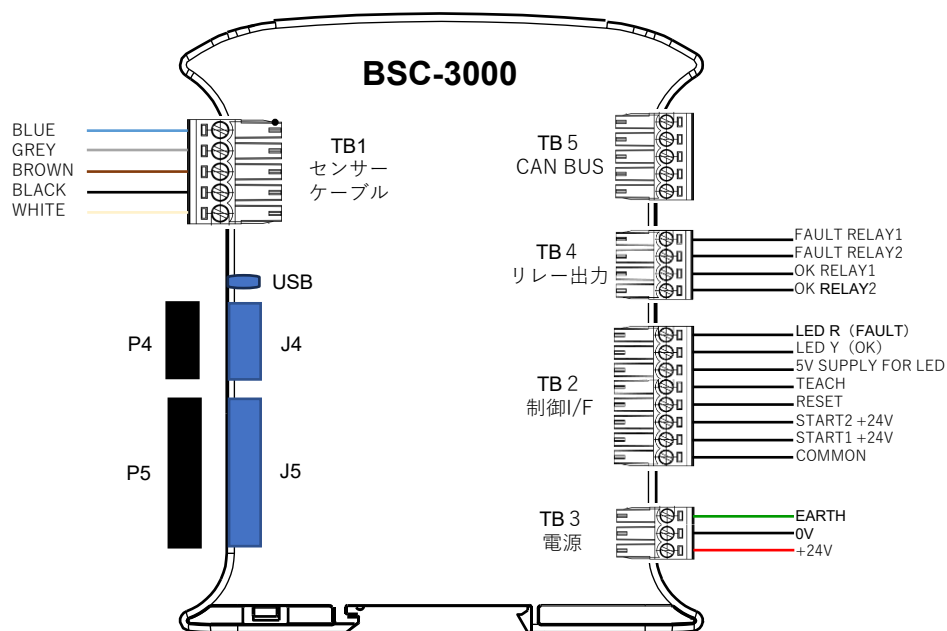
入力電圧： 24VDC ± 10%

コントローラ取付： 35mm DINレール

ワイヤサイズ： 単線もしくは撚線16-28AWGボルトM2

※+24V入力信号は100ms以上必要

TB1～TB4端子台はコントローラに付属

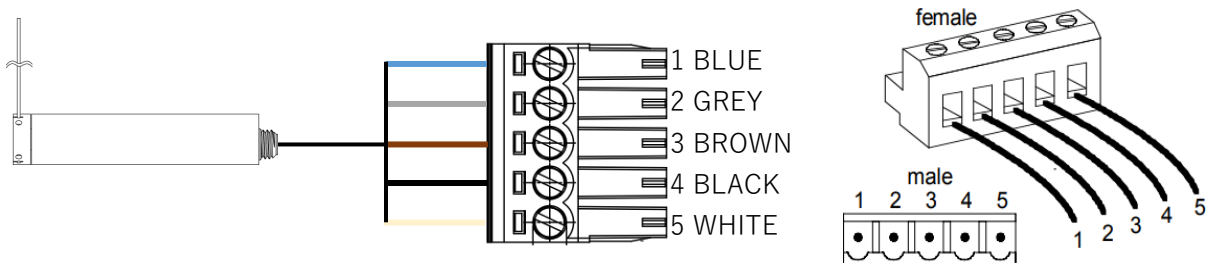


### 7-2. 各TB詳細

#### TB1

5ピンのコネクタ/プラグ。

センサー本体へ接続する際は指示された色のケーブルへ接続してください。



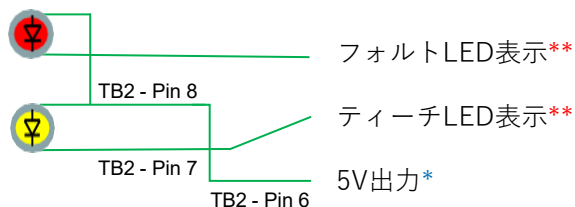
## 7. コントローラ配線、リレー信号制御インターフェース

### TB2

8ピンのコネクタ/プラグ。制御インターフェースの配線に使用。

TEACH、RESETは+24V接続で外部制御可能。

START1.2はティーチング角度設定数により、どちらか一方か両方使用（P.8参照）。

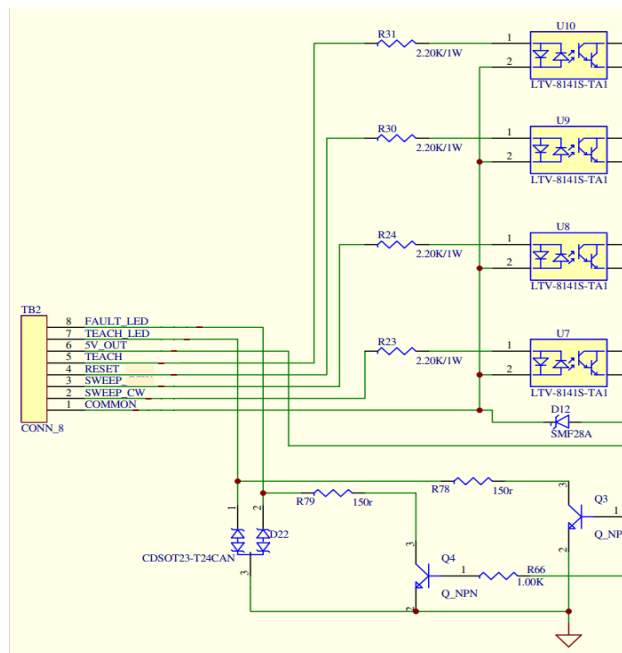


8. フォルトLED表示\*\*
7. ティーチLED表示\*\*
6. 5V出力\*
5. ティーチ
4. リセット
3. スタート2
2. スタート1
1. コモン

\*\* TB2-7またはTB2-8を24Vに接続しないでください。

Q3またはQ4が損傷します（5V専用LED）。

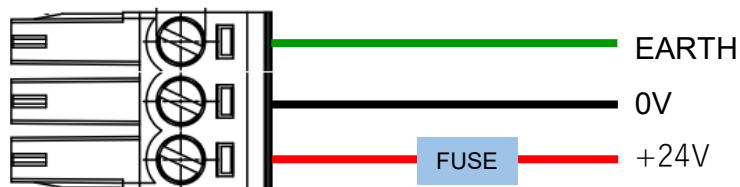
\* LED表示駆動専用の電流制限出力です



### TB3

3ピンのコネクタ/プラグ。24VDC電源の配線に使用。

※ヒューズのサイズは、バス上のユニット数に基づいて適切に選択してください。ダイジーチェーン接続のコントローラには、1Aのスローブローヒューズの使用をお勧めいたします。



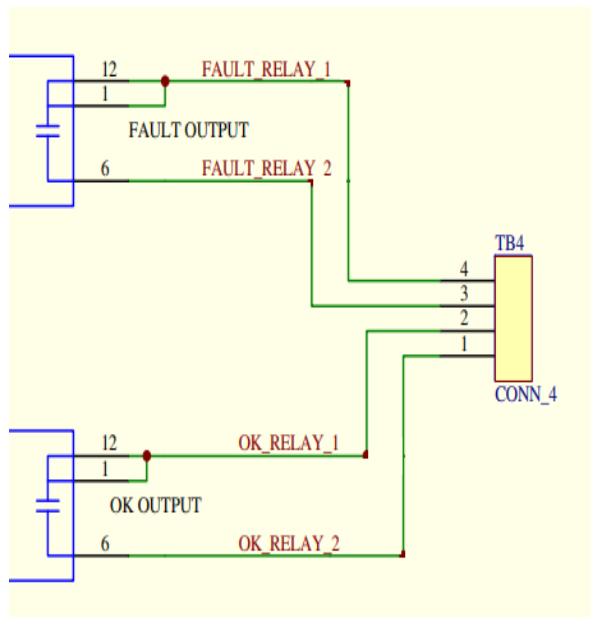
## 7. コントローラ配線、リレー信号制御インターフェース

### TB4

4ピンのコネクタ/プラグ。リレー出力の配線に使用。

リレー出力はパネルの3.4.5.6設定に準拠。

- ・リレー接点の定格は5A@125VAC、5A@30VDCです。リレーは「ドライ」接点タイプです（電圧は存在しません）。
- ・ティーチおよび回転に対してOKまたはFAULT応答の信号を送信するために、2つのリレーが提供されています。
- ・リレーの動作は、デイジーチェーンリボン接続の影響を受けません。各コントローラ上で互いに独立して動作します。
- ・非ラッチモードで動作する場合、トグル時間は約100msです。



### TB5

5ピンのコネクタ/プラグ。CAN open用端子台のオプション部品。

Allora制御パネルの配線に使用します。

※電流と通信の制限があるため、弊社が提供するデバイスのみをTB5に接続してください。

### USB

工場専用のUSB Type C接続。

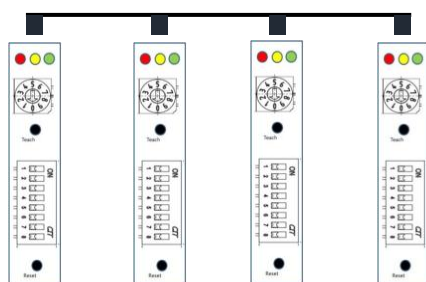
※これは一般的なUSBではありません。市販のUSBやデバイスを接続しないでください。コントローラに重大な損傷を与える可能性があり、保証が無効になる恐れがあります。

## 8. デイジーチェーン接続

### 8-1. デイジーチェーン接続とは

デイジーチェーン接続とは、複数の機器を直列に接続する方式です。この接続方式を使用すると、配線が簡素化され、必要なケーブルの数を減らすことができます。

- ・電源、CAN、スタート、リセット、ティーチ機能を共有することができます。
- ・各コントローラでそれぞれのセンサーを個別に設定することができます。
- ・デイジーチェーン接続では、最大で4台のセンサーを接続することが可能です。



デイジーチェーン接続



リボンケーブル

### J4端子・J5端子

J4およびJ5端子は、複数のコントローラを接続するためのリボンケーブル用端子です。

J4端子：スタート、ティーチ、リセットの制御信号を他のコントローラに分配します。

J5端子：TB3の電源とTB5のOEMバスを1つのコントローラに接続し、他のコントローラに分配します。

- ・各リボンケーブルは個別に使用できます。不要なリボンケーブルは、ハサミで切って不要な接続を取り除くか、そのまま未接続の状態を残すことができます。
- ・リボンケーブルが接続されている場合、ティーチ回路とリセット回路はすべてのコントローラに常に共有されます。スタート回路の共有はフロントパネルにあるディップスイッチで制御でき、すべてのユニットを同時に起動するか、個別に起動するかを選択できます。
- ・すべてのユニットを同時に起動させたい場合は、1つのユニットにSTART信号を配線し、他のユニットはデイジーチェーン経由で起動します。個別に起動させる場合は、各ユニットに独自のSTART信号を接続する必要があります。
- ・特定のコントローラをデイジーチェーンから外したい場合は、そのコントローラのディップスイッチNO.7をオフに設定してください。

## 9. スイープトレランス

### 9-1. スイープトレランス

スイープトレランスとは、ティーチングした角度に対して許容される誤差範囲を示します。バージョン V0.43 V0.44 ではこの範囲を調整し、柔軟な動作設定が可能です。出荷時の初期設定値は $\pm 2^\circ$ に設定されています。

### 9-2. 設定角度

スイープトレランスは、 $\pm 1^\circ$ から $\pm 20^\circ$ の範囲で設定が可能です。また、ディップスイッチNo.2を標準トレランス「NT」から拡張トレランス「ET」に切り替える事で設定値の範囲を2倍に拡張することが可能です。

精密な検知動作が必要な場合はNTモードを使用し、角度誤差に余裕が必要な場合はETモードが適しています。

- ・ 「NT」設定時：スイープトレランス  $\pm 1^\circ \sim \pm 20^\circ$
- ・ 「ET」設定時：スイープトレランス  $\pm 2^\circ \sim \pm 40^\circ$

スイープトレランス設定チャート

ロータリースイッチ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
「NT」許容角度 $\pm$	$1^\circ$	$2^\circ$	$3^\circ$	$5^\circ$	$7^\circ$	$9^\circ$	$11^\circ$	$13^\circ$	$15^\circ$	$20^\circ$
「ET」許容角度 $\pm$	$2^\circ$	$4^\circ$	$6^\circ$	$10^\circ$	$14^\circ$	$18^\circ$	$22^\circ$	$26^\circ$	$30^\circ$	$40^\circ$

### 9-3. 設定方法

- ① PCS-ER+システムの動作を停止。
- ② ディップスイッチNo 2 をNT/ETどちらかに設定。
- ③ ディップスイッチNo 8 をOFFに切り換え。
- ④ ロータリースイッチを設定チャートに基づき、希望するトレランス値に設定。
- ⑤ 一度START信号を入力し動作を確認。
- ⑥ ディップスイッチNo 8 をONに戻す。
- ⑦ ロータリースイッチを希望のCF（コンタクトフォース）値に戻す。
- ⑧ START信号を入力し、設定角度を確認。

※コントローラの電源を再投入してもスイープトレランス設定値はリセットされません。ファクトリーリセットを実施すると、スイープトレランスは初期値( $\pm 2^\circ$ )に戻ります。

## 10. ファクトリーリセット

---

### 10-1 ファクトリーリセット機能（ソフトウェアV0.43 V0.44）

この機能は、コントローラ内部の出荷時設定を復元するために使用されます。  
ファクトリーリセット完了後は、ホームポジションと検知箇所を再度設定する必要があります。

### 10-2 ファクトリーリセットの方法

- ① ロータリースイッチを「0」に設定。電源は立ち上げたままにします。
- ② RESETボタン→TEACHボタンの順に時間差をつけて押す。押し続けると、緑・黄・赤のLEDランプが点灯。
- ③ 緑・黄・赤のLEDランプが消灯するまで約3秒間押し続ける。
- ④ 消灯したら直ちに両方のボタンを放す。
- ⑤ システムがリセットされ、自動的に再起動。
- ⑥ リセット完了後、LEDの状態は次のように推移します。  
- 緑・黄LED点滅 → 赤LED点滅 → 再度緑・黄LED点滅
- ⑦ ニードルを任意の位置に移動、緑・黄LED点滅状態でRESETボタンを押す。緑・黄LEDが点滅から点灯に変わり、その位置をホームポジションとして設定。
- ⑧ 新しい検知位置を学習させるため、通常通りにTEACH操作を実行。

※検知位置1ヶ所目を設定すると、黄色LEDが点滅し2ヶ所目が未設定であることを示します。この時点でRESETボタンを押すと、TEACHモードは終了します。

## 11. トラブルシューティング

---

### SYSTEM FAULT (システムフォルト) 赤色LED点滅

1. PCS-ER+の接続確認
  - PCS-ER+がコントローラに正しく接続されていますか？
2. ケーブルの接続確認
  - ケーブルが正しい端子に接続されていますか？
3. ニードルの位置確認
  - 各サイクル終了後にニードルがホームポジションに戻っていますか？

### BSC-3000が起動しない

1. START信号の確認
  - START信号は正しい端子に入力されていますか？
  - TB2 ピン 2、TB2 ピン 3に正しく接続されていますか？
2. コモン接続の確認
  - START入力でコモン接続がされていますか？
3. 入力電圧の確認
  - 入力は0VDCまたは+24VDC (NPNまたはPNP) ですか？
4. 接続と環境の確認
  - 電気ノイズの多い環境に設置されていないか確認してください。
  - 各状態の変化は100ms以上保持されていますか？

### BSC-3000に電源が入らない

1. 電源供給の確認
  - TB3ピン1およびピン2にクリーンな+ 24VDCが供給されていますか？
  - 極性が正しいか確認してください。(TB3ピン1 = +24VDC、TB3ピン2 = 0VDC)
2. 適切な電源の使用確認
  - BSC-3000に対応した+24VDC電源が適切に設定されていますか？

### PCS-ER+に電源が入らない

1. LEDの状態確認
  - BSC-3000のLEDが点灯しているか確認してください。点灯していない場合は、「BSC-3000に電源が入らない」を参照してください。
2. ケーブルの接続確認
  - ケーブルは正しい端子に接続されていますか？
  - コネクタ内部は乾燥しているか確認してください。
3. ニードルの動作確認
  - ニードルを手動でホームポジションから動かして、ニードルが自動的にホームポジションに戻るか確認してください。
4. 電源供給確認
  - BSC-3000の端子1および端子2に+24VDCが供給され、極性が正しいことを確認してください。間違っている場合は「BSC-3000に電源が入らない」を参照してください。

## 11. トラブルシューティング

---

### 工具は折れていないがFAULT判定となる

#### 1. PCS-ER+の設定確認

- PCS-ER+が正しい回転方向でツールに接触するように設定されていますか？
- ニードルが10度以上回転して、工具に接触するように設定されていますか？
- ニードルは工具の中心線を超えて当たるよう設定されていますか？
- トップキャップの止めネジはしっかりと止められていますか？

#### 2. 接続確認

- コネクタ内部が乾燥しているか確認してください。

#### 3. 正規品の使用確認

- 使用しているニードルは正規品ですか？

### 工具が折れているのにOK判定となる

#### 1. サイクル確認

- サイクルが適切に実行されていますか？
- ニードルが工具に接触する設定は適切ですか？

#### 2. 固定具確認

- クランプカラーは取付けブラケットにしっかりと固定されていますか？

#### 3. PCS-ER+の設定と接続確認

- ニードルの回転角度は10度以上に設定されていますか？
- コネクタ内部が乾燥しているか確認してください。

#### 4. 正規品の使用確認

- 使用しているニードルは正規品ですか？

### BSC-3000から出力がない

#### 1. PCS-ER+スイングアームの動作確認

- START信号が入力されたとき、スイングアームは正常に動いていますか？動いていない場合は、「BSC-3000が起動しない」を参照してください。

#### 2. LEDの明るさを確認

- OK LEDまたはFAULT LEDが点灯しており、通常の明るさで発光しているか確認してください。異常がある場合は「BSC-3000に電源が入らない」を参照してください。

#### 3. 出力時間の確認

- BSC-3000の出力は約100msの一時的な信号です。この出力時間は、システムに適していますか？
- 出力を保持する必要がある場合は、BSC-3000のラッチ設定を行う必要があります。

#### 4. 出力接点の確認

- ツールや物体がある状態でSTART信号を入力したとき、TB4のピン1とピン2（OK出力）の接点は閉じていますか？NCスイッチを使用している場合は開いていますか？
- ツールや物体を取り除いたとき、TB4のピン3とピン4（FAULT出力）の接点は閉じていますか？NCスイッチを使用している場合は開いていますか？

製造元： **Allora**   
INTERNATIONAL



## パイオニア貿易株式会社

〒500-8282 岐阜県岐阜市茜部大川1丁目88-2  
TEL . 058-274-0341 FAX . 058-273-7102  
Email : info@goptc.jp URL : <https://goptc.jp>