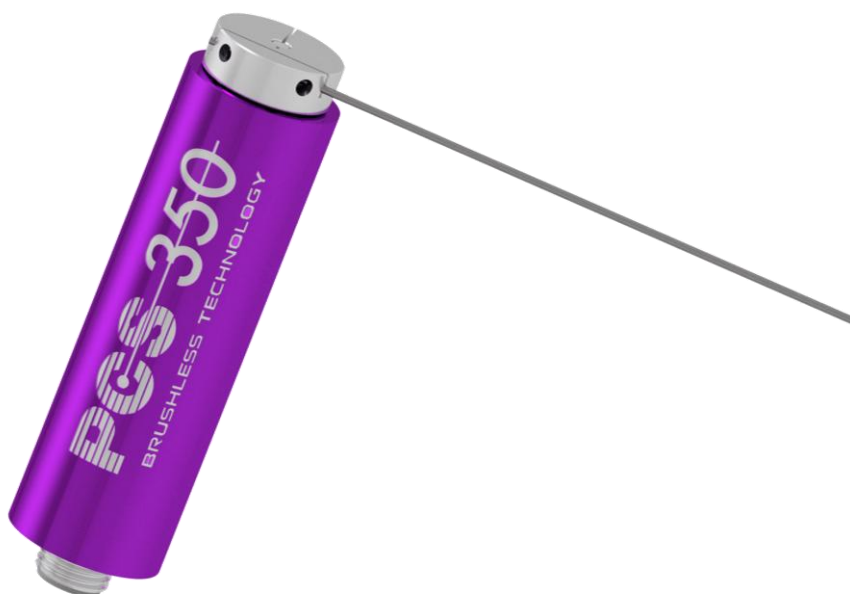


# 取扱説明書

## 工具折損検出システム

### PCS-350

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.10
6. FAULT、SYSTEM FAULTの出力	P.12
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.13
8. デイジーチェーン接続	P.16
9. スリープトレランスコントロール	P.17
10. レガシーモード	P.18
11. ファクトリーリセット	P.20
12. トラブルシューティング	P.21

## 1. はじめに

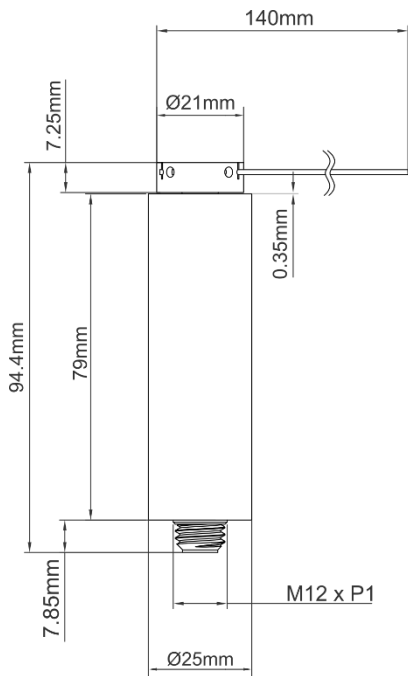
本工具折損検出システムは、PCS-350センサーとBSC-3000コントローラの2つの主要部品で構成されています。センサーは検出対象工具の近くに取り付けられ、コントローラは機械の制御盤内に取り付けられます。

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。

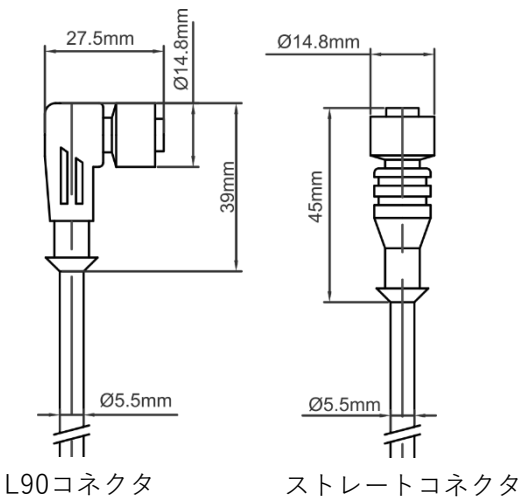
工具が折損している場合は、ニードルは工具の位置を越えて振り切ります。この時、コントローラから機械制御装置に「FAULT（異常）」信号が瞬時に伝達され、機械は加工を停止し、作業者に工具折損を知らせることができます。

2. 各部名称

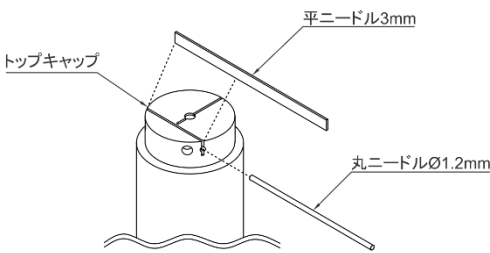
PCS-350 ブラシレスセンサー



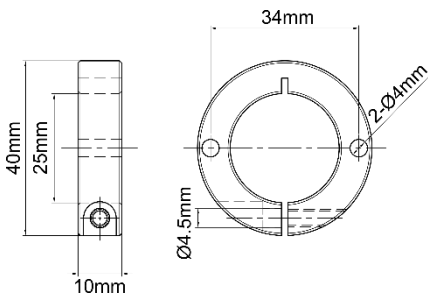
接続ケーブル



ニードルアセンブリ



CC クランプカラー

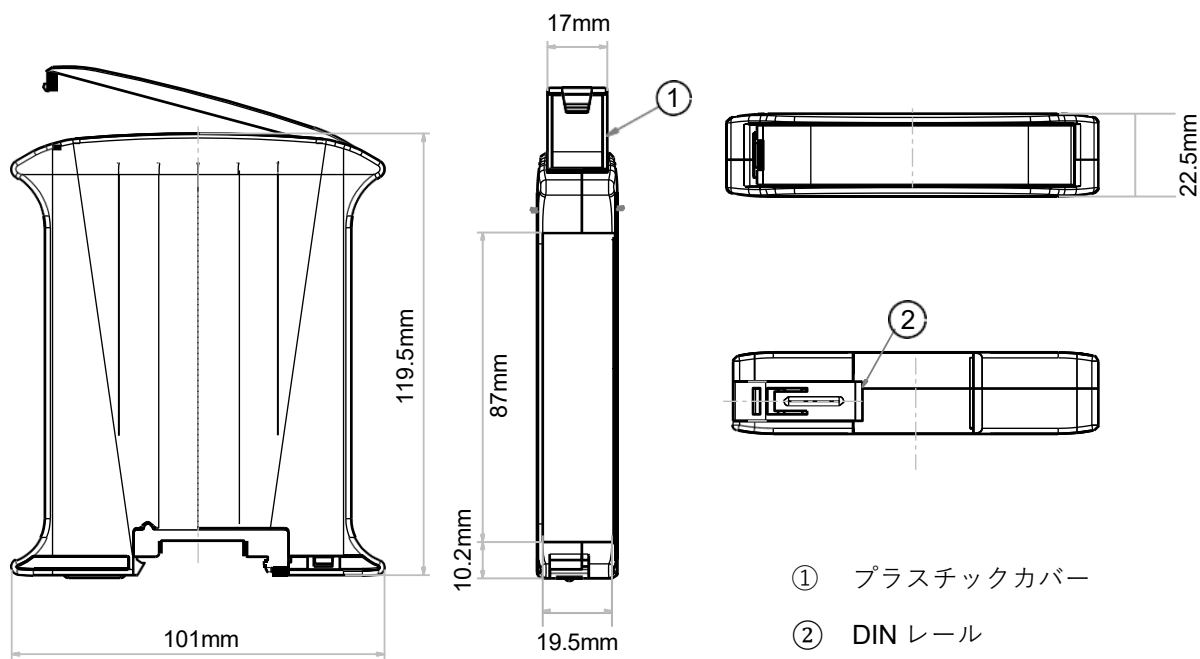


取付用ボルト M3×20 2ヶ付

センサー	PCS-350
検出角度	約10度～約355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	108g
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℃（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



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：ティーチモード 赤：FAULT 赤(点滅)：SYSTEM FAULT
使用周囲温度	0－55℃（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

一般的に使用されるスイング角度は $90^\circ$  であり PCS-350における最大スイング角度は 時計回り（CW）または反時計回り（CCW）のいずれの方向でも約 $355^\circ$  です。

またニードルの旋回最小角度は $10^\circ$  です。（図1）

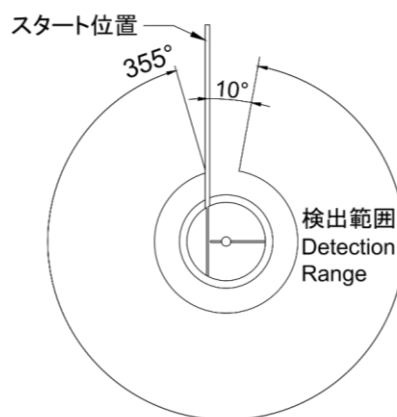


図1：回転角度

#### 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。

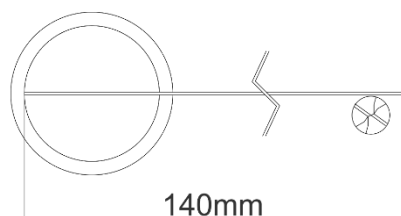


図2：標準丸ニードルの長さ

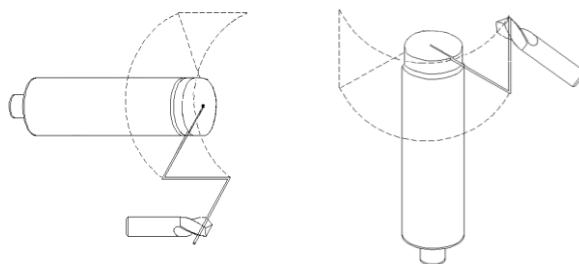


図3：ニードル曲げ例

### 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。

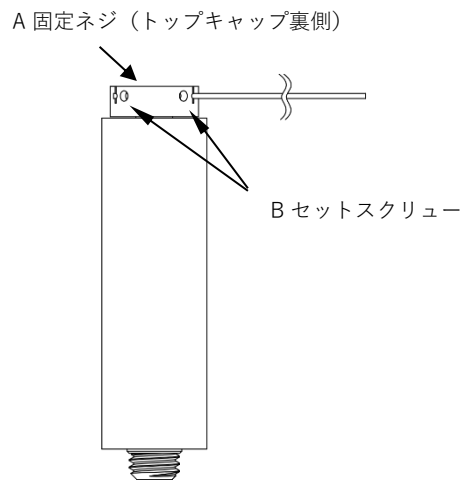


図4

#### 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。

※PCS-100・PCS-250用のクランプカラーにPCS-350を取付ける際には、別売りのスプリットリング（図6）をご使用ください。

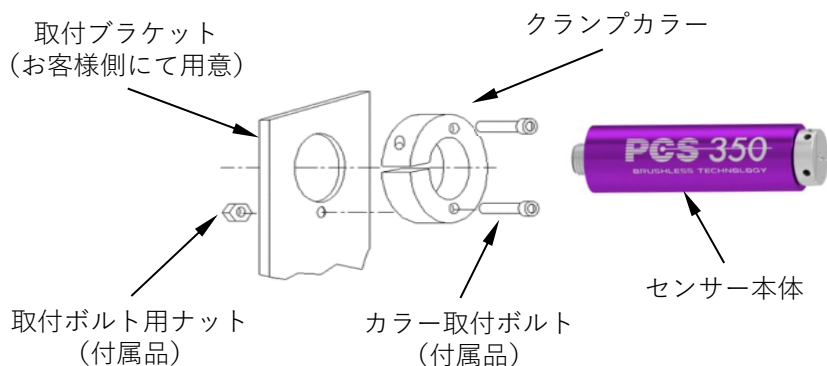


図5



図6

### 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7の加工寸法をご参照ください。

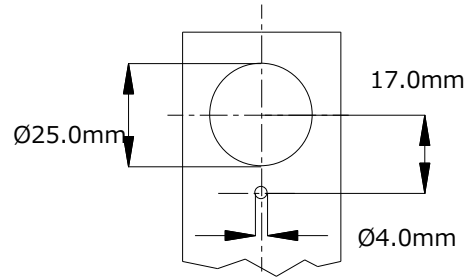


図7：取付穴の寸法

#### 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8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。

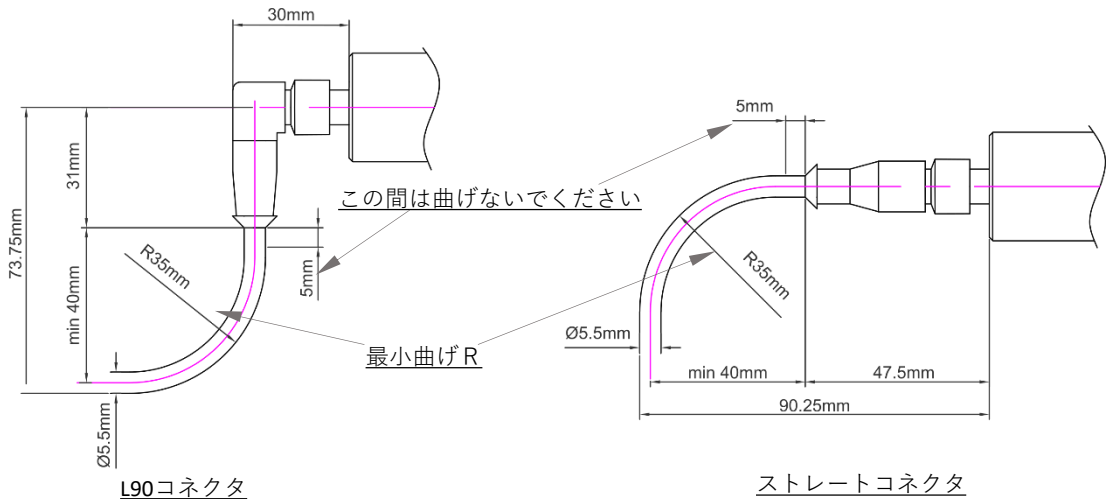


図8：接続コネクタ

## 4. 動作説明

### 4-1. セットアップ

PCS-350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、同一方向にある2つの異なる位置を記憶させることもできます。

#### ティーチングポイントの設定方法 ※ティーチングポイントが1ヶ所の場合

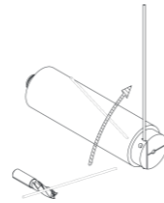
- ① コントローラへの通電ON。
- ② 起動プロセス開始。約5秒後、LED（緑・黄・赤）点灯、その後、LED（黄）消灯。
- ③ ニードルがホームポジションへ移動。【図A】
- ④ 回転方向（CW/CCW）、回転強さ（ロータリースイッチ）を設定。（P10参照）
- ⑤ ティーチング操作を開始。TEACHボタンを押すと黄色LED点滅、再度TEACHボタンを押すとニードルが回転し、工具位置を記憶。1ヶ所目のティーチング操作完了。LED（黄）は点滅状態です。【図B】
- ⑥ RESETボタンを押してティーチモードを終了させる。
- ⑦ スタート信号「1」を与えて回転状態を確認。【図C】
- ⑧ OK/FAULT信号とLED表示を確認。



【図A】



【図B】



【図C】

※ティーチングポイント1ヶ所の場合、BSC-3000コントローラ  
制御端子台TB2のSTART 1のみ接続します。（P13参照）



## 4. 動作説明

### ティーチングポイントを2ヶ所設定する方法

- 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、LED（緑・黄・赤）点灯、その後、LED（黄）消灯。
- ③ ニードルがホームポジションへ移動。
- ④ 回転方向（CW/CCW）、回転強さ（ロータリースイッチ）を設定。
- ⑤ ティーチング操作開始 TEACHボタンを押すと黄色LEDが点滅しティーチモードに入ります。START1信号入力し1ヶ所目の位置を記憶させます。  
次いでSTART2信号を入力し、2ヶ所目の位置を記憶させます。  
黄色LEDが消灯しティーチモード終了。
- ⑥ スタート信号「1」・「2」を与え回転状態を確認。
- ⑦ OK/FAULT信号とLED表示を確認。

※ティーチングポイント2ヶ所の場合、BSC-3000コントローラ制御端子台TB2にはSTART1・START2両方接続します。（P13参照）

※ティーチ状態を示す黄色LEDについて、工場出荷時はティーチモード時点滅となりますが、一度でもティーチ操作を行いSTART信号を与えた場合点灯状態になります。工場出荷時に戻す場合はファクトリーリセットが必要です（P20参照）

### 回転方向

PCS-350は時計回り、または反時計回りに最大355度まで回転可能です。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ことでいつでも変更できます。回転方向の変更の都度、ティーチング操作を行ってください。記憶させた工具位置は電源を切っても消えることはありません。回転方向は、センサーを上部から見た際のニードルの回転方向です。

※回転角度をリセットするには、RESETボタンを5秒間押してください。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。  
この場合黄色LEDは点灯となります。

### 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超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30mm）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。

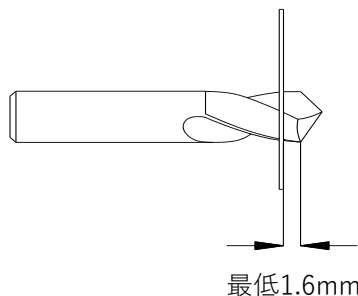


図9：ニードルが当たる位置

## 4. 動作説明

---

### 4-2. ホームポジション

PCS-350のホームポジションは、電源投入時に自動で設定されます。ホームポジションは、トップキャップ下部にある止めネジを反対側に付け替えることで、元の位置から180度変更することが可能です。

また、2つの止めネジをセットすることで、回転範囲を制限することができます。止めネジのサイズはM3×0.5×4mmです。

※ 電源投入時、ホームポジションに到達する前にニードルが停止すると、不具合が発生する可能性があるため、途中で停止しないようご注意ください。

※ 不適切なサイズの止めネジを使用すると、センサーに修復不可能な損傷を与え、保証が無効になる可能性があるため十分ご注意ください。

### 4-3. デモモードについて

この機能はPCS-350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V042・V043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方向にどちらか1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。

## 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)

#### 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

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)

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 スイープ 許容誤差設定

コントローラディップスイッチ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 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 スイープ 許容誤差設定

※ディップスイッチ8は、レガシーモード時にスイープ角度を設定する際にも使用します

#### 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。

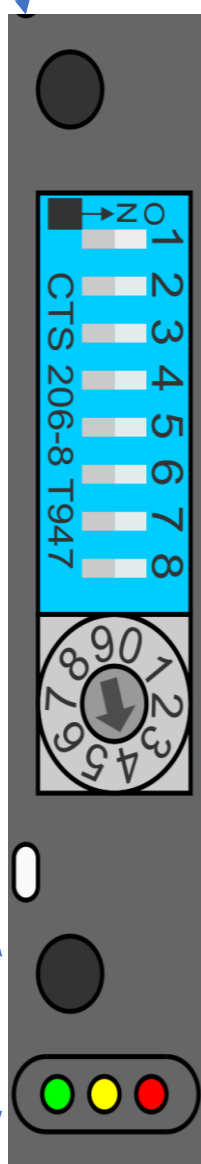
#### LEDの説明

- |         |               |
|---------|---------------|
| 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      |

#### 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。

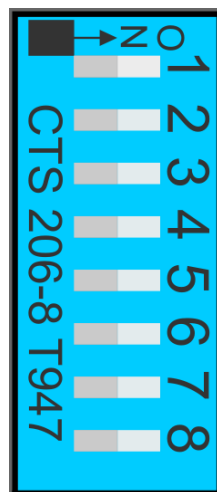


緑 黄 赤

## 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V042

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  
※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이지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 V042・V043）  
レガシーモード時ニードル旋回角度の設定時使用：（S/W V042・V043）  
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た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）

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

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
- ・ ニードルがホームポジションに戻る前に障害物に当たり戻れない場合はシステムフォルトとなりLED赤が点灯し、その場で旋回がストップします。  
この後スタート信号が入力されるとFAULTリレーからエラー信号が出力されます。

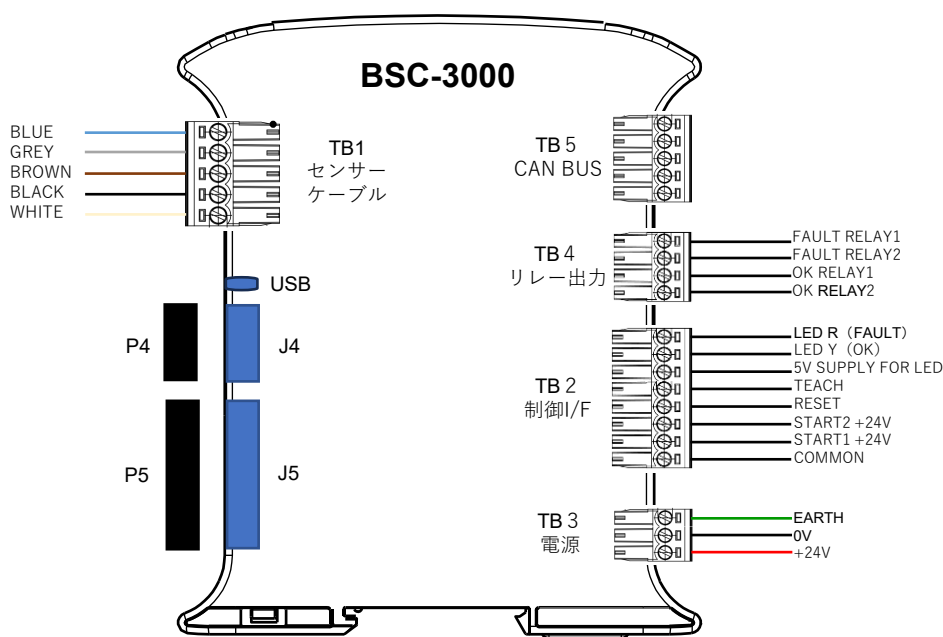
SYSTEM FAULT状態をクリアする方法は以下の通りです。

- ・ 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。
- ・ ファクトリーリセットを行う（P20参照）

# 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

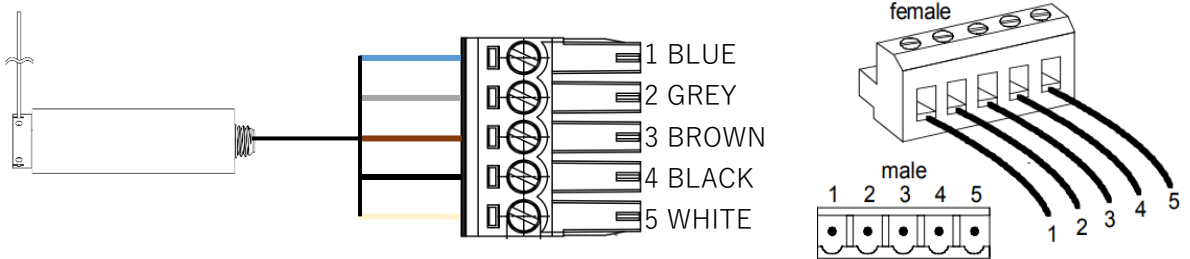
定格電流： 2A  
消費電流： 250mA  
入力電圧： 24VDC ± 10%  
コントローラ取付： 35mm DINレール  
ワイヤサイズ： 単線もしくは撚線16ー28AWGボルトM2  
※+24V入力信号は100ms以上必要  
TB1～TB4端子台はコントローラに付属



## 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。



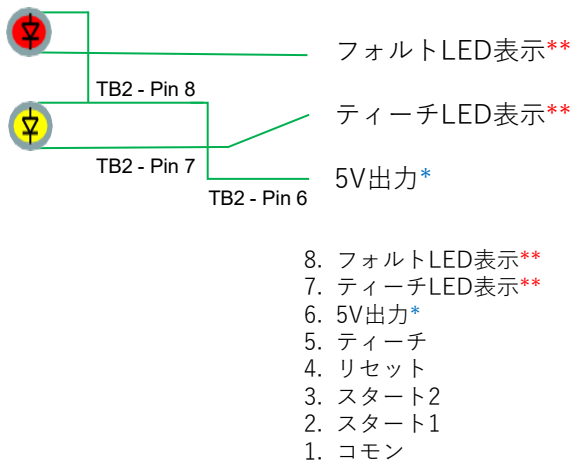
## 7. コントローラ配線、リレー信号制御インターフェース

### 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。

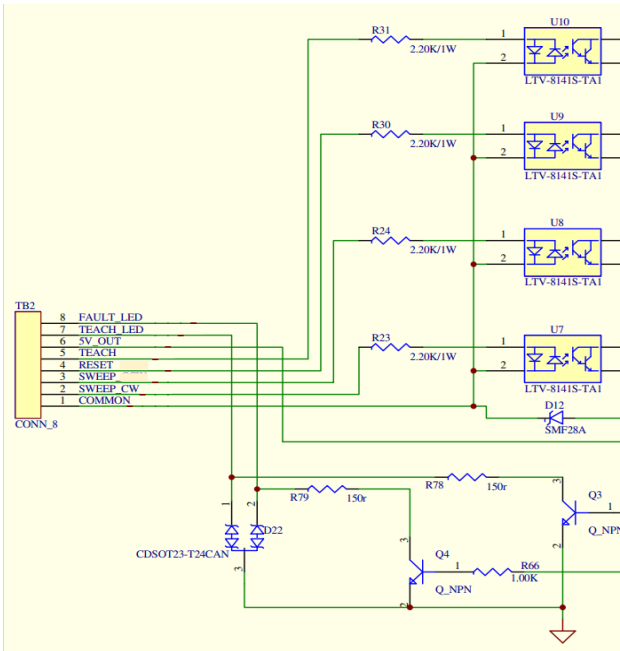
START1.2はティーチング角度設定数により、どちらか一方か両方使用（P.8参照）。



\*\* 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）。

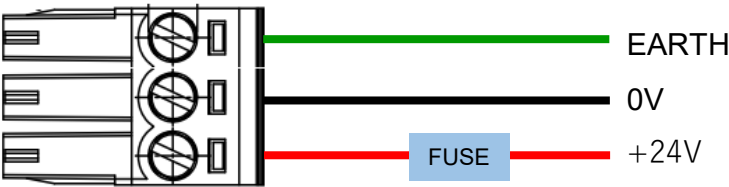
\* LED表示駆動専用の電流制限出力です



### 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。デিজィ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。



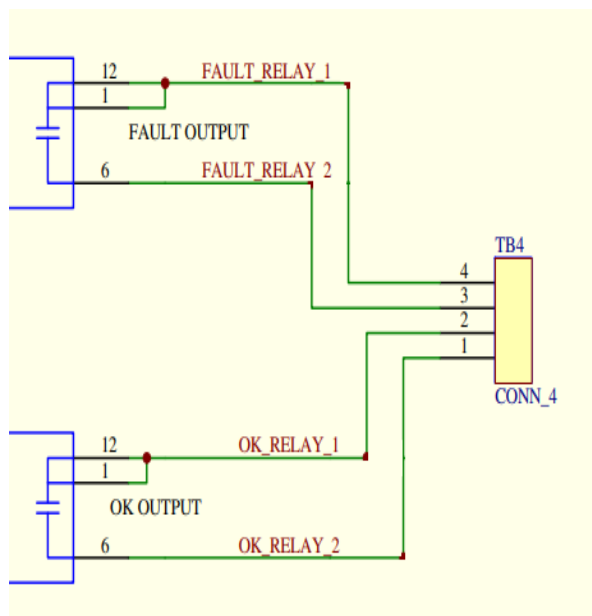
## 7. コントローラ配線、リレー信号制御インターフェース

### 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이지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。
- ・モメンタリー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。

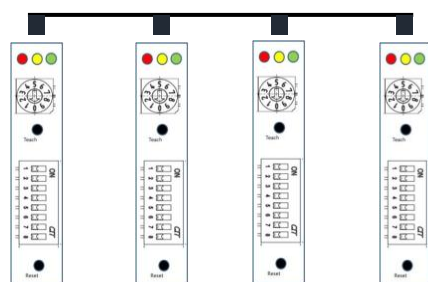


## 8. デイジーチェーン接続

### 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に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つのユニットにスタート信号を配線し、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スタート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コントロール

9-1スイープトレランスコントロール

スイープトレランスとは、ニードル旋回動作時に目標角度に対して許容される誤差の範囲を指します。PCS-350ソフトウェアV042、V043ではこの範囲は調整可能になりより高精度で柔軟な動作設定が可能です。

9-2スイープトレランスコントロール機能の説明

本コントローラには調整可能なスイープトレランス機能が搭載されています。  
この機能により、ユーザーは希望するスイープトレランスを±1° から±20° の範囲で設定する事が出来ます。  
さらに、コントローラ全面パネルのディップスイッチNo2を使用して標準トレランス「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。

- 「NT」設定時：スイープトレランス ±1° ～±20°
- 「ET」設定時：スイープトレランス ±2° ～±40°
- ・拡張トレランス「ET」が選択されている場合、スイープトレランスの設定値は自動的に2倍になります。

9-3スイープトレランスの設定方法

- ①PCS-350システムの動作を停止します。
  - ②ディップスイッチNo 2 の設定をNT/ETどちらか希望する方に設定します。
  - ③ディップスイッチNo 8 をOFFに切り換えます。
  - ④ロータリースイッチを以下の表に基づき希望するトレランス値に設定します。
  - ⑤一度スタート信号を与え動作確認します。
  - ⑥ディップスイッチNo 8 をONに戻します。
  - ⑦ロータリースイッチを希望のCF（コンタクトフォース）値に戻します。
  - ⑧スタート信号を与え、スイープトレランス角度の誤差を確認します。
- \* 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。
- ・適切なトレランス値は対象物の位置精度や動作環境に応じて選択してください。
  - ・スイープトレランスの工場出荷時初期設定値は±2° です。
  - ・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(± 2° )に戻ります。

スイープトレランス設定チャート

ロータリースイッチセッティング 許容角度±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	2	3	5	7	9	11	13	15	20

\* 拡張トレランス（ET）モードが選択されている場合、スイープトレランスの設定値は自動的に2倍になります

# 10. レガシーモード

**10-1 レガシーモード機能（ティーチング不要、固定設定角度にニードル旋回可能）**  
レガシー機能を使用し、PCS-350はPCS-100と同様にティーチモードを使用せず、ユーザーが設定した旋回角度にスイングさせる事が出来ます。

例：スイング角度30°（ロータリースイッチ 1）に設定された場合、検出対象物体が約 5° から30° の範囲で検出された場合は「OK」判定となります。  
検出が無い場合や対象物が30° の検出範囲より外にある場合は読み取り不可となり「FAULT」判定となります。  
この検出範囲は±10%の誤差許容を含みます。

**10-2 ロータリースイッチとスイング角度の関係**  
コントローラーはロータリースイッチの設定により、約15°（ロータリースイッチ「0」）から最大約320°（ロータリースイッチ「9」）までの10種類の検出角度を選択する事が可能です。（下表）

ロータリースイッチ セッティング	スイング角度
0	15°
1	30°
2	45°
3	60°
4	90°
5	120°
6	160°
7	200°
8	270°
9	320°

**10-3 レガシーモード注意事項**

- ・レガシーモードが最初に有効化された時のデフォルト設定は、ロータリースイッチセッティング「4」の約90° となります。
- ・レガシーモードではロータリースイッチで旋回速度・接触圧を変更しても検出される角度の位置は変わりません。
- ・検出対象物に確実に接触するために、旋回距離は設定された角度より +10° 多く動作します。

10-4 レガシーモード機能有効化の設定方法及び解除方法

レガシーモードの設定方法

- ①コントローラリセットボタンを5秒間押しリセットさせる。
- ②BSC-3000の電源を切る。
- ③コントローラのロータリースイッチを「0」に設定する。
- ④電源を入れ、直ちにTEACHボタンとRESETボタンを必ず同時に15秒間押し続ける。  
\* TEACHボタン→RESETボタンを子時間差で押すとファクトリーリセットになる  
のでご注意ください。
- ⑤TEACHボタン、RESETボタンを離すと一瞬FAULTの赤LEDが点灯し、その後  
ブートサイクルを得て立ち上がります。
- ⑥コントローラがレガシーモードに移行します。
- ⑦初期の設角度度は、ロータリースイッチ設定「4」 旋回角度90° となっています。
- ⑧コントローラディップスイッチNO8を「OFF」側にし、ロータリースイッチを  
下表の設定まで回します。この後ディップスイッチNO8を「ON」側に戻します。
- ⑨デモモード（オートラン）にすると旋回角度が確認出来ます。

ロータリースイッチ セッティング	スイング角度
0	15°
1	30°
2	45°
3	60°
4	90°
5	120°
6	160°
7	200°
8	270°
9	320°

RESETボタン

ディップ スイッチ

ロータリースイッチ

TEACHボタン

- \* レガシーモード中にRESETボタンを 5 秒間押し続けた場合、設定した旋回角度  
はロータリースイッチセッティング「0」にリセットされますが、レガシーモード  
からは解除されません。
- \* レガシーモードではディップスイッチ「2」（NT及びET）は通常ロジック「NL」  
反転ロジック「RL」の動作モードの切り替えに使用します。

レガシーモードの解除補法

PCS-350標準のTEACHモードに戻す場合は、システムの電源が入っている状態で  
TEACHボタンとRESETボタンを同時に 5 秒間押し続けて離すとレガシーモードは  
解除されます。（全てのLEDが消灯し赤LEDが点灯するまで）

## 11. ファクトリーリセット

---

### 11-1 ファクトリーリセット機能（ソフトウェアV043）

**BSC-3000コントローラにはファクトリーリセット機能が搭載されています。**

- ・ PCS-350システムにおいてこの機能はコントローラ内部の工場出荷時設定を復元するために使用します。
- ・ ファクトリーリセットの完了後は通常運転を再開する前に必要な検知箇所を再度ティーチする必要があります。
- ・ PCS-350のホームポジションは自動的に再設定されます。

### 11-2 ファクトリーリセットの方法

- ①前面パネルのロータリースイッチを「0」に設定する。電源は立ち上げたまま。
- ②RESETボタン→TEACHボタンの順に押し続ける。
- ③緑・黄・赤のLEDランプが点灯し、消灯するまで約5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し再起動するのを待つ。
- ⑥リセット完了後、緑と黄のLEDが点滅状態になりその後赤LEDが点滅。  
その後再度、緑と黄LED点滅。ブートサイクル後緑・黄LED点灯。
- ⑦ホームポジションが自動的に再設定される。
- ⑧新しい検知位置を学習させるために通常通りTEACHを実行する。
- ⑨黄色LEDが点滅となり、ティーチモードに移行する。

\* 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。

### **SYSTEM FAULT (システムフォルト) 赤色LED点滅**

1. PCS-350の接続確認
  - PCS-350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. スタート信号の確認
  - スタート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
  - スタート入力でコモン接続がされていますか？
3. 入力方式の確認
  - 入力は0VDC(NPN)又は+24VDC(PNP)のいずれかです。接続は正しくされていますか？
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。
  - 入力の状態変化は少なくとも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-350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。

## 12. 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-350の設定確認

- PCS-350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-350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-350スイングアームの動作確認

- スタート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の出力はモメンタリーモードで動作する場合、トグル時間は約100ms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スタート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？



## 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](mailto:info@goptc.jp) URL : <https://goptc.jp>