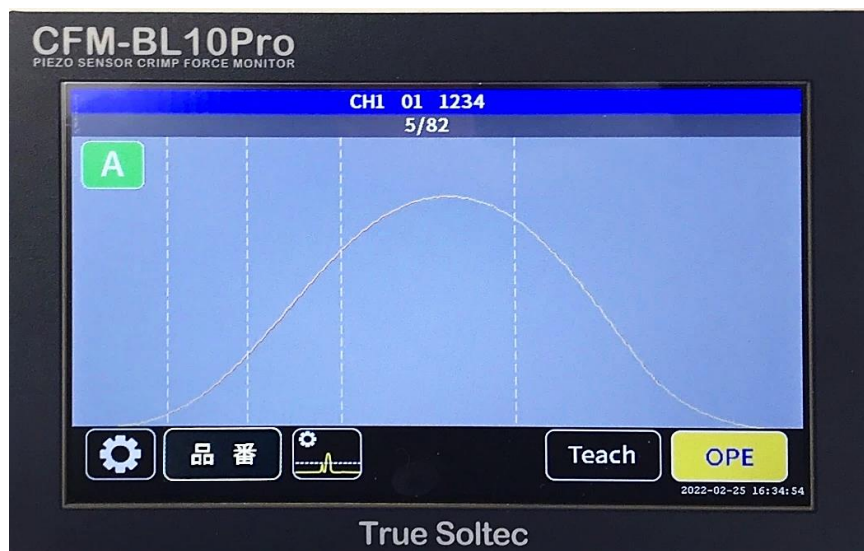


総合取扱説明書

クリンプフォースモニター

CFM-BL10Pro

Ver 1..2



True Soltec Co.,Ltd.

更新履歷

[illegible]

内容

1. 概要	9
1.1. はじめに	9
1.2. 本体・付属アクセサリ	9
1.3. 本体諸元	11
1.4. I/O ピンアサイン	11
1.5. センサー	12
1.6. 検出可能な不良品の範囲	13
2. 判定方式	16
2.1. 圧力波形の取得	16
2.2. エリア分割	16
2.3. 比較判定	17
3. 品番	18
3.1. 品番管理	18
3.2. 品番無し	18
3.3. 連打機能	18
4. 公差	19
4.1. 自動公差	19
4.2. 公差番号	20
4.3. マニュアル公差	20
5. 使用方法	21
5.1. メイン画面	21
5.1.1. 起動画面	21
5.1.2. OPE 画面	21
5.1.3. TEACH 画面	22
5.1.4. 判定エラー画面	25
5.1.5. センサーエラー画面	25
5.1.6. 公差選択画面	26
5.1.7. 公差値の変更	27
5.1.8. 自動公差の再演算	28
5.1.9. 公差番号の設定公差	29
5.1.10. 公差警告表示（本機能は「5.3.2 システム設定」で“公差警告”ON の時に有効）	29
5.2. 品番編集	30
5.2.1. 品番編集画面	30
5.2.2. 名称・連打設定	33

5.3.	システム設定	35
5.3.1.	システム設定 1	35
5.3.2.	システム設定 2	37
5.3.3.	トリガー確認画面	41
5.3.4.	手動計測の設定	43
5.4.	データの保存	45
5.4.1.	USB メモリーへの保存	45
5.4.2.	保存されたデータの表示	45
5.4.3.	PC によるデータの保存	46
6.	ProMaster Premium (PC ソフトウェア)	47
6.1.	ご使用に際して	47
6.1.1.	動作環境	47
6.1.2.	インストール	48
6.2.	メイン画面	49
6.2.1.	アイコンの説明	49
6.2.2.	公差設定画面	50
6.2.3.	品番選択画面	51
6.2.4.	データ表示画面	52
6.2.5.	その他の表示	52
6.2.6.	COM ポート設定画面	53
6.3.	本体設定画面	55
6.3.1.	基本設定 (タブ画面)	55
6.3.2.	品番設定 (タブ画面)	55
6.3.3.	初期設定 (タブ画面)	56
6.3.4.	本体設定画面のその他機能	57
6.4.	コンフィグ画面	58
6.5.	ユーティリティ画面	58
6.5.1.	波形データセーブ	59
6.5.2.	波形データロード	59
6.5.3.	パスワード設定	60
6.6.	ヘッドルームソフト	61
6.6.1.	ヘッドルームソフトの使い方	62
6.6.2.	その他の画面説明	63
7.	取り付け・メンテナンス	65
7.1.	センサーの取り付け	65
7.1.1.	PSS センサー 圧着機への取り付け位置例	65

7.1.2.	FTW センサー	66
7.1.3.	FTW センサーの予圧	67
7.2.	本体設置・配線	68
7.2.1.	本体の接続	68
7.2.2.	圧着機との配線 (STOP 信号)	69
7.2.3.	圧着機との配線 (イジェクト信号)	70
7.2.4.	外部トリガースイッチの取り付け (オプション)	71
7.2.5.	PLC ・ シーケンサーからのトリガー信号について	71
7.2.6.	外部からの品番切換	72
7.2.7.	タイミングチャート	73
8.	トラブルシューティング	74
8.1.	取りたい不良 (重大不良) の検出が出来ない	74
8.2.	取りたい不良 (細かい不良) の検出が出来ない	75
8.3.	太い電線を圧着すると、圧着不良が検出できない。	76
8.4.	AWG30 番線以下の細い電線の圧力波形が不安定。	76
8.5.	過判定が多く、生産が止まってしまう。	77
8.6.	端子を圧着しても、波形が入らない	79
8.7.	電源スイッチを ON にしても、電源が入らない	79
8.8.	PC との通信が上手く出来ない	80
8.9.	電気ノイズが乗り、圧力波形が異常な形になる	80
8.10.	端子なし、打ち落としの不良が検出できない	80
9.	索引	81
10.	保証	83

安全にお使い頂くために必ずお守りください

お客様や他の方々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本機器を安全にお使い頂くために、必ず守って頂きたい事項を記載しております。内容を十分にご理解された上でご使用頂きますようお願いいたします。

また、本機器をその他の測定器と接続してご使用する場合、接続する機器の取扱説明書の注意事項も合わせてご参照ください。

なお、この取扱説明書はお読みになった後も、必ずお手元に置き、常に参照出来るようにしてください。

本書に使われている表示と絵記号の意味

 警告	この表示の注意事項を守らないと、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示の注意事項を守らないと、使用者が怪我をしたり、物的損害が発生したりすると考えられる内容を示しています。

⚠ 警告

(1)	電源は本製品付属の AC アダプターを使用し、電源供給を行ってください。 定格外の電源で使用した場合、火災、感電、火傷の恐れがあります。
(2)	異常な臭いがしたり、加熱、発煙した場合は、すぐに電源供給を止めてください。 そのまま使用し続けると、火災、感電、火傷の恐れがあります。 お買い上げの販売店、または当社に点検を依頼してください。
(3)	本製品を落としたり、強い衝撃を与えた場合、すぐに電源供給を止めてください。 そのまま使用し続けると、火災、感電、火傷の恐れがあります。 お買い上げの販売店、または当社に点検を依頼してください。
(4)	本製品の修理、改造、分解は行わないでください。 火災、感電、火傷の恐れがあります。
(5)	本製品の設置、圧着機と接続する際は、本製品および周辺機器の電源スイッチを切り、 電源はコンセントから抜いてください。 感電の原因となります。
(6)	液体や異物（ホッチキス、クリップなどの金属）を本機器内部に入れないでください。内部 がショートし火災や、発煙の恐れがあります。 万一本機器に液体や異物が入った場合には、すぐに電源スイッチを切り、電源を抜い て、お買い上げの販売店または当社に点検を依頼してください。
(7)	風呂場などの、水分や湿気の多い場所では、本機器を使用しないでください。 また、電源が入っている時は、濡れた手で本機器を触らないでください。 火災や感電の恐れがあります。
(8)	内蔵リチウム電池について 本製品は、各種設定のバックアップ及び内蔵時計用としてリチウム電池を内蔵していま す。 ●使用電池 型式 : CR2032 公称電圧 : 3V 公称電気容量 : 220mA 寿命 : 約 5 年 ●分解、加圧、加熱、火中への投入などはしないでください。 電池の破裂、発火、液漏れ等を起こす恐れがあります。

⚠ 注意

(1)	本製品の使用環境及び保管 ○直射日光が当たる場所。 故障や変形の原因となります。 (使用温度範囲: 10~40℃、湿度範囲: 20~85%) ○火気の周辺、または熱気のこもる場所。 故障や変形の原因となります。 ○塩分、油、腐食性ガスの充満している場所。 故障や変形の原因となります。 ○漏電の危険の有るところ。 故障や変形の原因となります。 ○車中やトランクルーム。 故障や変形の原因となります。 ○振動が発生するところ。 けが、破損、故障や変形の原因となります。 ○平らでないところ。 転倒したり、落下して、けが、破損、故障や変形の原因となります。 ○強い磁界が発生するところ。 測定値がふらついたり、故障の原因となります。 ○静電気が発生するところ。 測定値がふらついたり、故障の原因となります。
(2)	電源等の使用 ○電源の ON/OFF は、10 秒以上の間隔を保ってください。 ○電源電圧の変動が大きく、AC アダプターの定格を超える可能性がある場合は、 使用しないでください。 測定値がふらついたり、故障の原因となります。

1. 概要

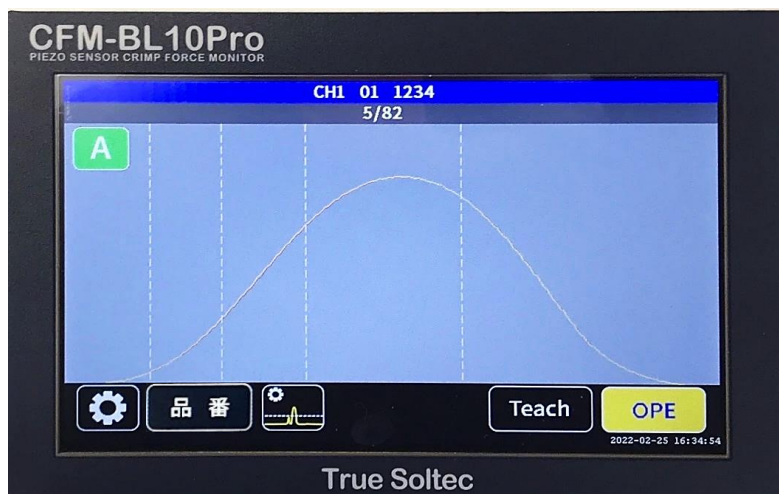
1.1. はじめに

本製品は、1CH仕様、半自動圧着機、片端自動圧着機用のクリンプフォースモニターです。

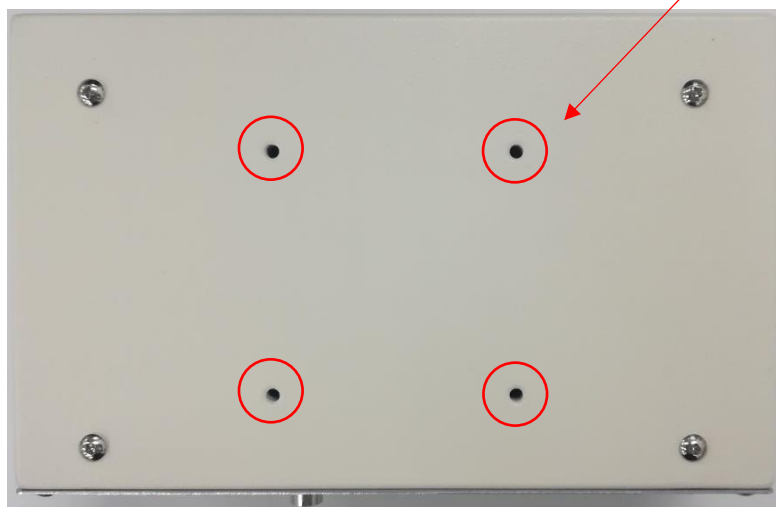
操作はLCDタッチパネルから行います。操作は簡略化されており、本体LCD上の波形表示、ボタンのみでの運用が可能です。詳細設定も本体操作のみで行うことが可能です。

1.2. 本体・付属アクセサリ

前面



背面

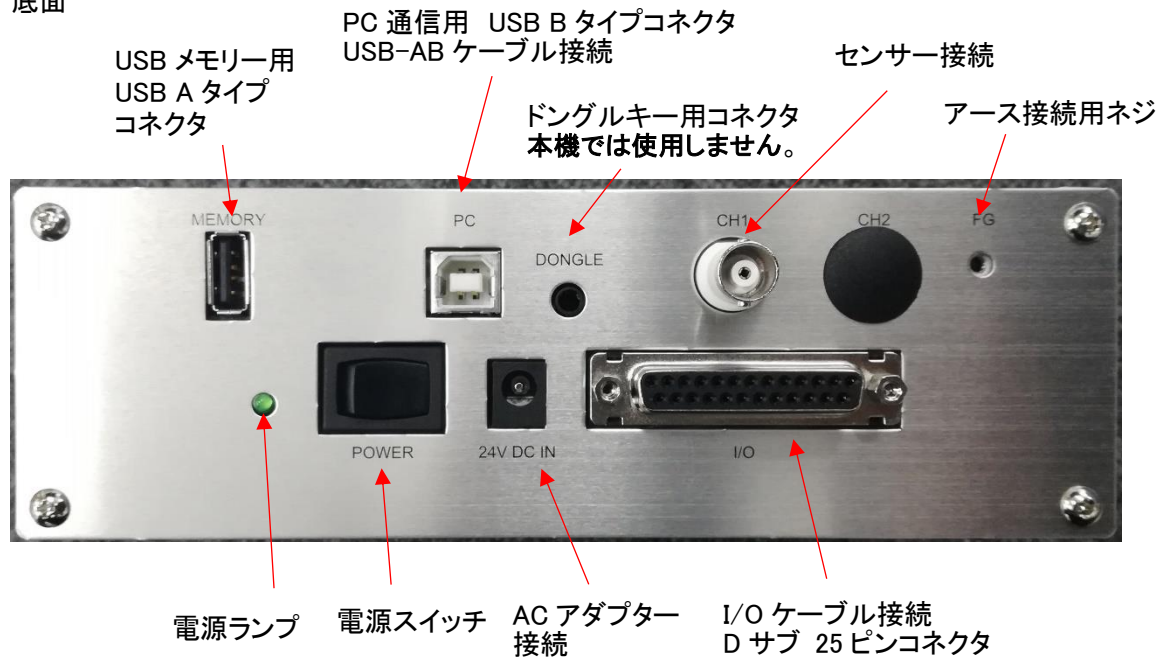


ブラケット(オプション)
取り付け用ネジ穴
(M4×4)

※ネジ穴深さ8mm

深度8mm以上のネジは使
用しないで下さい。

底面



各種アクセサリ

同梱品	数量
CFM-BL10Pro 本体	1
PSS センサー	1
BNC ケーブル 1.5m	1
I/O ケーブル 1.5m	1
AC アダプター(入力 AC90～220V、 出力 DC24V)	1

オプション品

取り付けブラケット

PC ソフト(弊社 web サイトからダウンロード可能)

総合取扱説明書(弊社 web サイトからダウンロード可能)

Windows PC(お客様でご用意)

USB-AB ケーブル(市販品、お客様でご用意)

USB メモリー(市販品、お客様でご用意)

1.3. 本体諸元

本体寸法	L 182mm x W 119mm x H 50mm
アナログ入力	分解能 12bit (ソフトウェア処理にて 16bit) 最大サンプリングレート 20kHz
使用センサー	PSS シリーズ FTW シリーズ FTC シリーズ
I/O	「1.4. I/O ピンアサイン」を参照
USB 通信	1) PC 通信用(USB2.0) 2) USB メモリー用(接続可能な USB メモリーは、FAT32 フォーマット最大 32GB まで)
電源	SINPRO 社製 SPU16A-108 (入力 90~264V、出力 24V・0.62A) 他の電源の使用はサポート対象外
使用温度	0~40℃ 湿度 90%以下。 但し結露しないこと。
耐環境性能	RoHS 対応

1.4. I/O ピンアサイン

PIN NO.	記号名	線色①	線色②	備考
1	EXT.RESET	赤	橙線黒点1	エラー状態からの復帰
2	EXT.TEACH	赤/白線	橙線赤点1	ティーチインの開始
3	EXT.BYPASS	白	黄線黒点1	バイパス開始、終了
4	REMOTE	白/黒線	黄線赤点1	外部からの品番指示に使用
5	CH1 Trigger	緑	緑線黒点1	波形取り込み開始 (トリガーモードスイッチ使用時)
6	予備入力	緑/白線	緑線赤点1	
7	予備入力	黄	灰線黒点1	
8	予備入力	黄/白線	灰線赤点1	
9	予備入力	橙	白線黒点1	
10	CLK	橙/白線	白線赤点1	外部からの品番指示。最大 99 品番までの選択が可能。詳細は「7.2.6 外部からの品番切換」を参照。
11	Data	茶	橙線黒点2	
12	予備入力	茶/白線	橙線赤点2	
13	電源+12V 出力	紫	黄線黒点2	外部トリガーセンサー用電源出力
14	STOP NO	紫/白線	黄線赤点2	プレス停止信号。
15	STOP NC	青	緑線黒点2	エラー発生時、パラメーター設定時にリレー反転。エラー時リセットで復帰

16	COM	青/白線	緑線赤点2	STOP リレーCOM。
17	CH1 EJECT	灰	灰線黒点2	CH1 良品信号（選択により不良品信号も可）
18	予備出力	灰/白線	灰線赤点2	
19	TEACH 中	黄緑	白線黒点2	ティーチング中に常時 ON
20	予備入力	黄緑/白線	白線赤点2	
21	予備入力	ピンク	橙線黒点3	
22	ACK	ピンク/白線	橙線赤点3	品番指示に対する正常応答出力
23	予備入力	水色	黄線黒点3	
24	GND	水色/白線	黄線赤点3	14～16 ピンを除く各入出力の COM です。
25		黒	緑線黒点3	接続先の 0V 側に接続します。

1.5. センサー

本機で使用するセンサーは圧電式歪みセンサー(PSS シリーズ)、又は圧電式圧力センサー(FTW シリーズ)です。

センサーには以下の特徴があります。

圧電式歪みセンサー(PSS)

このセンサーは圧着機を使用した圧着時に、発生する力に比例して圧着機本体に生じる歪みを検出するセンサーです。

この歪み量は僅かですが、このセンサーは高感度な性能を有しており、圧着の良、不良時の極微小な歪みの変化を捉える事が出来ます。また、センサーの取り付けが容易で、殆どの圧着機へ後付けが可能です。圧着機の剛性によって PSS25(低感度)、PSS50(中感度)、PSS100(高感度)から選択できます。

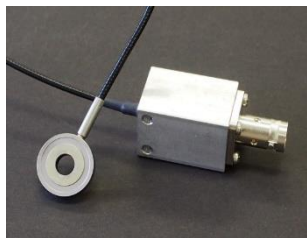


PSS センサーは圧着機の筐体（加圧時に伸び方向に歪み安い場所）に M6 ネジ1本で固定出来ます。

圧電式圧力センサー(FTW)

このセンサーは圧着機のベースプレートまたはラムに組み込み、圧着時の荷重を直接検出するセンサーです。荷重に比例して電気信号を出力しますので、圧着時の荷重値を管理したい場合に適しています。

測定最大荷重によって FTW05(500kg)、FTW10(1t)、FTW20(2t)、FTW255(2.5t)、FTC4083(4t)などから選択します。

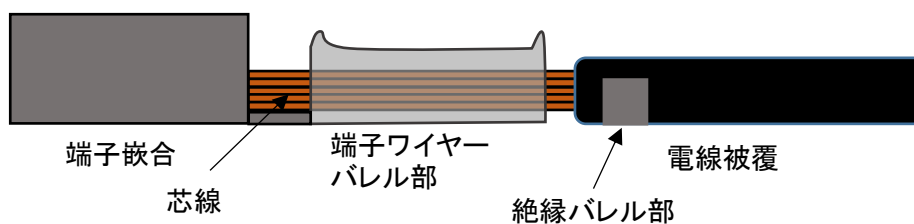


FTW センサーの取り付けはベースプレート等を上下に分割し、間に挟み込んで設置します。
(ベースプレートは圧着機により異なります。)

1.6. 検出可能な不良品の範囲

CFM-BL10Pro で検出できる不良品、出来ない不良品について説明します。下記の検出できる不良品については、圧着機・アプリケーター・刃型の状態が良いことを前提に説明をします。

圧着端子 形状の例



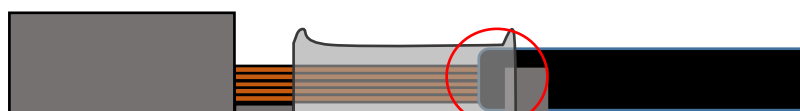
ほぼ問題なく検出可能な不良(重大不良)

- ・端子のみ圧着(電線なし)
- ・皮むき無し圧着
- ・二重端子圧着

条件次第で検出可能な不良

- ・クリンプハイトの変動 $\pm 0.03\text{mm}$
- ・芯線1本切れ・はみ出し(芯線 7 本中)
電線サイズ、芯線本数によっては検出が難しい場合があります。
- ・深打ち(ワイヤーバレルが被覆を噛みこんでいる場合)

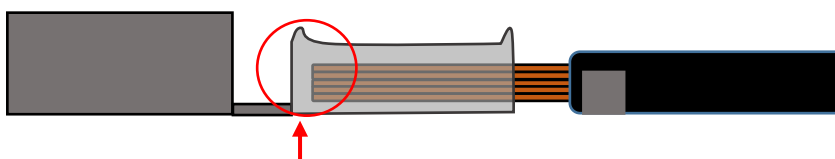
深打ちの例(検出可能なケース)



深打ちになり、ワイヤーバレルが被覆を噛みこみ、ワイヤーバレルにかかる圧力の総量に変化が生じます。圧力波形に違いが生じ、CFM での検出が可能になります。

- ・浅打ち(ワイヤーバレル内の芯線の総量が減っている場合)

浅打ちの例(検出可能なケース)

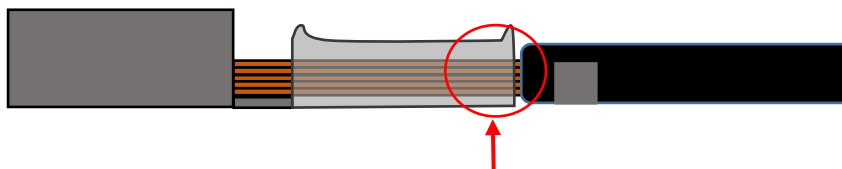


浅打ちになり、芯線の先端がワイヤーバレルの内側にある場合、ワイヤーバレル内の芯線の総量が減り、ワイヤーバレルにかかる圧力が減少します。圧力波形に違いが生じ、CFM での検出が可能になります。

検出の難しい不良

- ・深打ち（ワイヤーバレルが被覆を噛みこんでいない場合）

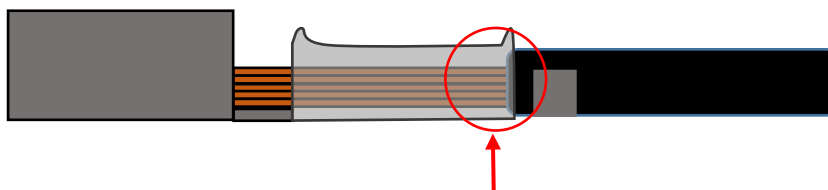
深打ちの例（検出の難しいケース）



通常より深打ちではあるが、ワイヤーバレルが被覆を噛みこんでいない場合、ワイヤーバレルにかかる圧力の総量は変わらず、圧力波形に違いが出にくくなります。

- ・深打ち（被覆がベルマウス下にあるが、ワイヤーバレルに噛みこまれていない場合）

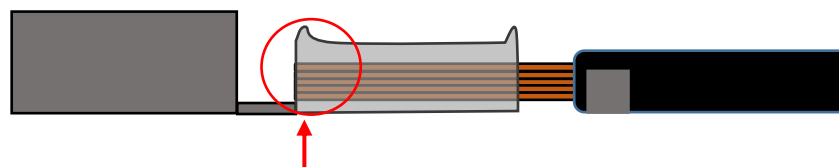
深打ちの例（検出の難しいケース）



通常より深打ちではあり、ベルマウスの下に被覆が潜り込んでいる場合、一見すると検出のしやすい深打ち不良のように見えます。しかし、被覆がワイヤーバレルの下にまで到達していない場合、被覆は噛みこまれません。ワイヤーバレルにかかる圧力の総量は変わらず、圧力波形に違いが出にくくなります。検出可能な不良と混同しやすいので、注意が必要です。

- ・浅打ち（ワイヤーバレル内の芯線の総量が変わない場合）

浅打ちの例（検出の難しいケース）



通常より浅打ちではあり、ワイヤーバレル部と端子嵌合部との間に芯線が見えず、一見すると検出のしやすい浅打ち不良のように見えます。しかし、図のように、ワイヤーバレル内の芯線の総量が変わない場合、圧力波形に違いが出にくくなります。検出可能な不良と混同しやすいので、注意が必要です。

- ・絶縁バレルの変形

ワイヤーバレルと違い、絶縁バレルにかかる圧力は小さく、バレル変形が起きても圧力波形に大きな違いが生じることはありません。

- ・芯線はみ出し重なり

芯線がバレル外にはみ出した後、バレルの上から圧着された不良は、ワイヤーバレルにかかる圧力の総量に大きな変化が生じないため、圧力波形に変化が出ません。

- ・端子嵌合部の不良

嵌合部の変形は、ワイヤーバレルにかかる圧力の総量に大きな変化が生じないため、圧力波形に変化が出ません。

2. 判定方式

2.1. 圧力波形の取得

本機では初めに良品を圧着した際の圧力波形を基準として記憶(ティーチング)し、以後、毎回の圧着時の圧力波形を基準と比較して判定を行います。

基準波形の形は圧着機、アプリケーター、端子・電線によって異なる為、ティーチングはその条件のアイテムで作業を開始する際に毎回必要になります。

2.2. エリア分割

本機ではティーチングで得られた基準波形と圧着毎の波形を 3 つのエリアに分割して比較判定しています。エリアの分割は設定されたパラメーターにより、波形に合わせて自動的に行われます。



2.3. 比較判定

本機で夫々のエリアの基準面積を求め、これを 100%として圧着毎の各エリアの面積と比較して差分%を算出します。この差分%が各エリアの公差範囲をどれかひとつでも超えるとエラーとして判定します。

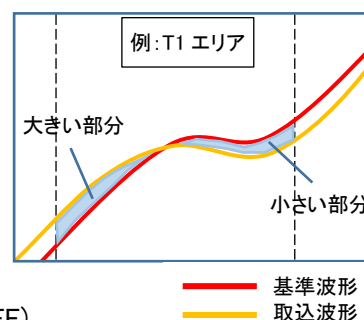
また、各エリア内で基準波形を超える領域、基準波形を下回る領域の誤差を合計し、波形形状のズレ量が公差%を超えるとエラーとする(S 公差判定)があります。

S 公差判定の例

例えばひとつのエリア内で基準波形よりも大きい部分と小さい部分が存在する時、基準波形の面積と圧着波形の面積の差は相殺されてしまいます。そのような場合、波形が上下にズレた部分の領域を合計してズレ量として判定します。

※ S 公差は+側公差のみになります。

※ S 公差は機能を OFF にする事が出来ます。(初期値:OFF)



3. 品番

本機では生産する端子・電線、アプリーターの組合せを最大 99 個まで品番として登録し、その品番に最適な設定・公差をデータベース化して置くことができます。
同じ製品を圧着する場合は、対象を品番リストから選択するだけで、本機を記憶した最適な条件に自動的に切替えます。

3.1. 品番管理

端子・電線・アプリーターの組み合わせによる品番機能を使用する、または使用しないをシステム設定で選択する事が出来ます。

品番管理を OFF にした場合は、設定した波形取込条件、公差の設定を生産する全ての製品で共用して運用します。(判定の基準となる基準波形は、その製品の作業開始時に毎回取得します。)

品番管理を ON(初期設定)にした場合は、“品番”アイコンで表示される品番リストから生産する品番を選び作業を開始します。この場合も判定の基準となる基準波形は、圧着開始時に毎回取得します。

3.2. 品番無し

品番管理が ON の時、品番リストの 0 番に“品番無し”を設けています。

これは、品番登録の無い製品の作業をしたい時、共用して使用する品番として使用できます。また、品番管理が OFF の時は、この“品番無し”の設定が共用されます。

“品番無し”には端子・電線・アプリーター等の名称は登録出来ません。

3.3. 連打機能

品番管理が ON の時、“品番無し”以外の各品番では多重線の圧着時に有効な連打機能が使用出来ます。この機能は多重線やフラットケーブルなどの圧着時に電線のそれぞれで基準波形を取得し判定を行います。

1 本の複合線の中に仕様の異なる電線が混在しているような、電線の圧着時に圧着する線の順番を決めて使用します。

品番毎に最大 32 本までの電線の基準波形を記憶する事が出来ます。

4. 公差

4.1. 自動公差

CFM-BL10Pro は作業するアイテム(端子・電線)に合わせて適正な公差を AI で算出します。ティーチングから 30 本の良品を圧着した後に、その良品のバラツキ幅、最大値最小値等の傾向から自動的に適正公差を判断し判定を行います。

初期状態は自動公差に設定されています。通常はこのモードで使用して下さい。

但し、自動公差で誤検知、過検知が多い場合、また、より厳しい公差で使用したい時は公差番号またはマニュアル公差を使用して下さい。

自動公差は”品番管理 ON”の時、それぞれの品番では初回のティーチング後良品 30 本で演算された公差が、その品番の初期公差として登録されます。

次にその品番を選択し、作業した場合、先に登録された公差が自動的に適用されます。登録された自動公差を再演算させたい場合は「5.1.8.自動公差の再演算」を参照して下さい。

品番管理 OFF の時、または品番管理 ON で“品番無し”を選択している場合

自動公差はティーチングから 30 本で演算され、自動的にその時の公差に適用されますが、求められた公差はティーチング毎にリセットされ記憶されません。

複数のアイテムで設定を共用して使用する場合、異なるアイテムで演算された公差が適用されてしまう事を防ぐ為です。

※初回のティーチング後良品 30 本までは公差番号“7”が適用されます。

※品番管理 OFF の時、または品番管理 ON で“品番無し”の場合、自動公差値はティーチング毎に更新されます。

※“品番無し”以外の自動公差値は一度確定すると、“A”を長押しして更新するまで保存されます。

	良品の波形変動から AI が適正公差を演算中であることを表します。 ティーチングから良品 30 本で自動的に適用されます。
	演算された公差で判定中であることを表します。

4.2. 公差番号

本体にあらかじめ設定されている公差テーブルの番号を使用して判定を行います。

公差テーブルは 1～8 までがあり、“1”が厳しい、“8”が甘い公差になっています。(固定値)

各公差番号の目安

公差番号	検出レベル
1	最も厳しい公差。芯線の 1/7 本切れの検出を行う場合は、こちらの公差が推奨されます。その分過判定(良品を不良品として判定されてしまうこと)も増えます。
2	標準より少し厳しめの公差です。細かい不良が取れます。
3	公差番号 1 で過判定が多い場合に使用する厳しいレベルです。
4	標準的な公差です。
5	細かい不良も取れ、過判定も少ないバランスの取れた公差です。 目安は芯線の 2/7 本切れの検出です。
6	標準より少し広めの公差です。重大不良が取れ、過判定も少なくなります。良品時の波形のバラツキ(判定値のバラツキ)が大きい場合に使用して下さい。
7	
8	最も広い公差で、波形がバラツキやすい T1、T2、TD での判定を OFF にして、T3 のみで判定を行います。重大不良のみ検出を行い、過判定を減らします。

4.3. マニュアル公差

上の自動公差、公差番号で判定が難しく(過検知・誤検知が多い)、自由に公差を変更・設定したい場合に使用するモードです。

設定した公差は保存され、次に値を変更するまで記憶されます。

マニュアル公差の初期値は公差番号“7”が設定されています。

値は T1、T2、T3 の夫々で 0=判定 OFF ～±99.9 の範囲、TD は 0.1～300 の範囲で自由に設定する事が出来ます。

公差が極端に甘い場合(値が大きい)、不良検出が出来ない場合がありますので、公差値の変更後は不良品の判定テストを行って下さい。

	自由に公差値を設定できます。 既存の自動公差、公差番号で判定が難しい場合、または、検出した不良を狙って特別な公差を設定したい時など使用します。
---	--

5. 使用方法

5.1. メイン画面

5.1.1. 起動画面

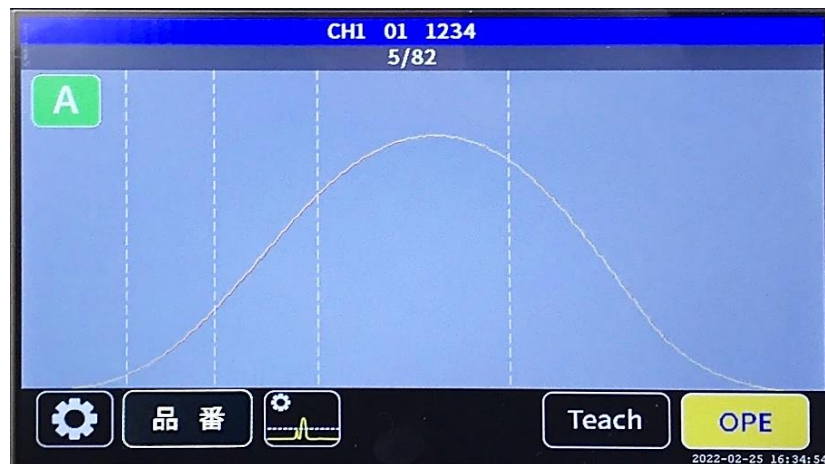
起動時に現れます。

3 秒後に自動的に OPE 画面へ切り替わります。



5.1.2. OPE 画面

新しいアイテムの圧着を開始する前には必ずティーチングを行って下さい。



Teach	TEACH ボタン。タップすると TEACH 画面に遷移します。
OPE	OPE ボタン。上画面で現在 OPE モードであることを表します。
波形表示:	取得した波形を黄色で表示。 判定に使用した基準波形を赤で表示します。

5.1.3. TEACH 画面

TEACH 中の画面です。

TEACH が完了するかキャンセルすると、OPE 画面に遷移します。



	公差状態表示。現在、選択されている公差を表示します。 タップすると公差選択画面を表示します。 1 ~ 8 ・ A A ・ M があります。
	波形の取込み条件、エリア分割位置などの設定画面を開きます。 システム設定で「品番管理」を有効にしている場合は、品番リスト画面を表示します。詳細は「5.2.品番編集」をご覧ください。
	基準波形の取込モードであることを表示しています。 TEACH モードとは、4 本(初期値)の良品サンプルを圧着し、その平均を基準波形とします。良品サンプルの数は、1 本から 10 本の間で変更可能です。詳細は「5.3.システム設定」をご覧ください。 ティーチングが終了すると自動的に OPR モードに切り替わります。
	トリガー確認画面を開きます。 詳細は「5.3.3 トリガー確認画面」をご覧ください。
	システム設定画面を開きます。 詳細は「5.3.システム設定」をご覧ください。
	USB メモリー用コネクタに市販の USB メモリーを挿入した際、本機がメモリーを正しく認識している事を示すアイコンです。

画面切り替え

	OPE、Teach 画面の表示直後、画面の左右中央に数秒表示されます。 OPE、Teach の画面は左右にスライドさせて切り替える事が出来ます。 画面の中央付近をタッチし、タッチしたまま指を左右どちらかにスライドします。
---	--

数値表示画面です。OPE、TEACH 共通です。

CH1 01 CRIMP1		2022/04/13 16:41:10	
最終ティーチ		2022/04/13 16:40:49	
総数	: 0/ 64	サブ	: 0/ 34
ピーク	: 5.3 kN	CPK	: 6.0
計測時間	: 12 ms	遅延時間	: 0 ms
T1	: -2.6 %	公差	: +30.0 -99.9
T2	: -0.3 %	公差	: +14.0 -10.0
T3	: 0.1 %	公差	: +6.0 -3.0
TD	: 3.0 %	公差	: +30.0
シフト	: -0.4 %		
S1	: 2.6 %	公差	: +30.0
S2	: 0.3 %	公差	: +14.0
S3	: 0.1 %	公差	: +6.0
SD	: 3.0 %	公差	: +30.0



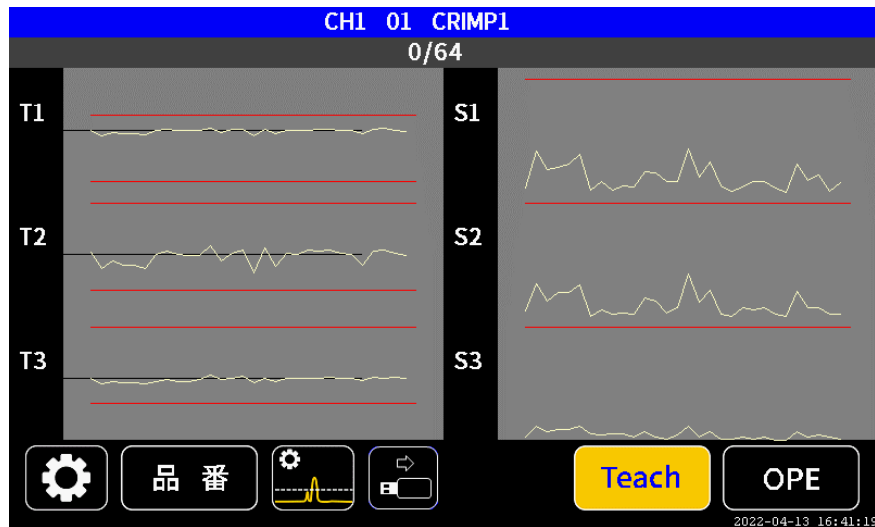


Teach
OPE

2022-04-13 16:41:44

上段日付:	CH1 00 は選ばれている品番 No を表します。 品番管理を使用していない場合は“00”になります。 年/月/日 時間 は最後に波形を取得した日時を表示します。
二段目日付:	最後にティーチングを行った日時を表示します。
総数:	不良カウント / 圧着総本数 を表示します。 このカウントはシステム設定のカウントリセットを行うまでリセットされません。(電源 OFF 時も維持されます)
サブ:	最後のティーチングからの 不良カウント / 圧着本数 を表します。 このカウントはティーチングでリセットされます。
ピーク:	最後に取得した波形の最大荷重を表示します。 表示単位は「kg・kN・lb」をシステム設定で選択できます。
CPK:	最新の圧着 10 本の T3 エリアでの工程能力を表示します。 システム設定で表示の有り・無しが選択出来ます。
計測時間:	波形の計測時間を表示します。
遅延時間:	トリガーモードがスイッチの時、トリガースイッチONから波形計測開始までの遅延時間を表示します。
T1:T2: T3:TD	各エリアでの最終波形の判定値%と公差%を表示します。 エラー判定時は NG になった判定値が赤字で表示されます。
シフト	Shift は基準波形補正により補正された基準波形が、元の基準からどれだけ変化したかを示す値です。
S1:S2: S3:SD	各エリアでの S 判定の判定値%と公差%を表示します。 エラー判定時は NG になった判定値が赤字で表示されます。 S公差判定は初期値 OFF になっています。 この場合数値はグレーで表示します。

グラフ表示画面です。OPE、TEACH 共通です。



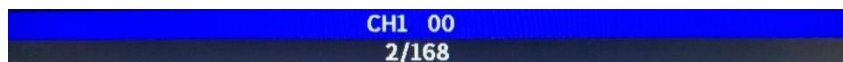
グラフ表示:	左側に T1～T3、右側に S1～S3、最後から 30 本分の判定値を黄色で表示します。公差値は赤線で、値に応じて、Y 軸方向の拡大率を自動調整します。 公差に対する判定値の推移を確認し、現在の公差の妥当性を判断するのに役立ちます。
--------	--

品番、総カウントの表示

OPE 画面の最上部は現在の品番 No.(品番管理が OFF の時は“00”)と製品番号、2 段目は現在のエラー判定数 / 総本数 が表示されます。

品番管理機能が ON の時は選択されている品番名称が表示されます。

詳細は「5.2 品番編集」、「5.3 システム設定」をご覧ください。



連打機能使用時のカウント表示

下段の総カウント表示の後に“現在のカウント/連打総数”が表示されます。

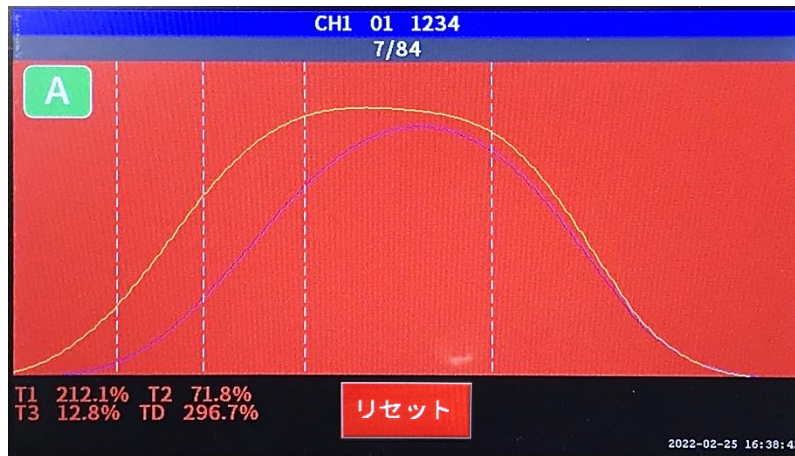


5.1.4. 判定エラー画面

不良品と判定した時、ピー音と共にエラー画面が表示されます。

圧着した製品を確認して下さい。エラー中は次の判定を行いません。

解除は下のリセットボタンでエラー解除します。



5.1.5. センサーエラー画面

センサーが接続されていない時に起こるエラーです。

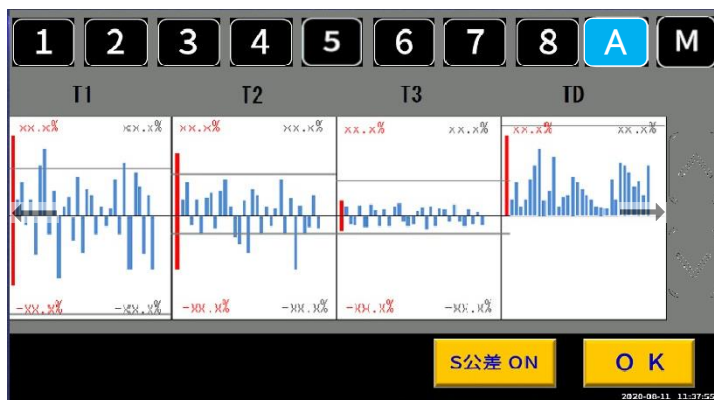
センサーの接続を確認してからエラー解除してください。



5.1.6. 公差選択画面

A

OPE または Teach 画面左上の“A”または“番号”、“M”ボタンで公差選択画面が開きます。



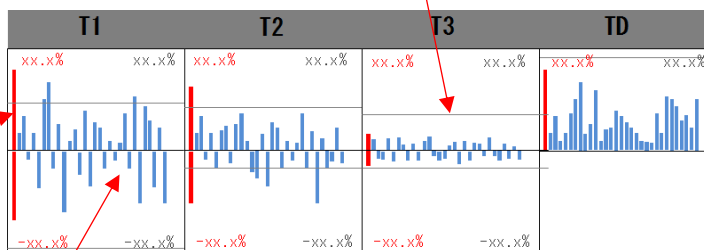
5	公差選択ボタン。(黒背景:未選択状態) タップすると、そのボタンが選択状態になります。
A	公差選択ボタン。(青背景:選択状態)
S公差 ON	S 公差機能の ON/OFF を切り替えるボタンです。 そのボタンをタップすると切り替わります。 ボタンの表示が“ON”の時、S 公差機能は ON である事を表し、OFF の時は S 公差機能が OFF である事を表します。
	画面をスライドさせてグラフ表示を T1～TD 画面、S1～SD 画面に切り替える事が出来ます。

T1～TD 判定値の推移グラフ

中段グラフ

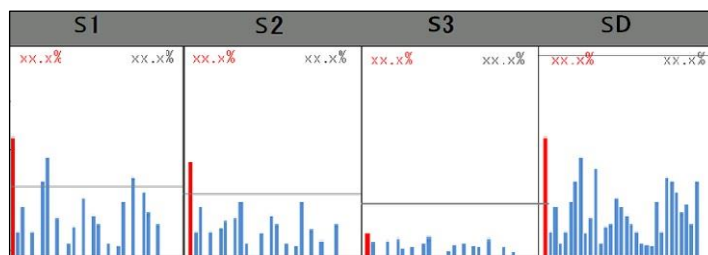
灰色の線は、+/-の公差値を表します。

左端の赤い棒グラフは、判定値の最大値と最小値を1本の棒で表しています。



青い棒グラフは、直近の30本の判定%です。中心の横線を挟み、プラス判定値は上側に、マイナス判定値は下側にグラフが伸びています。

S1～SD 判定値の推移グラフ



SS 公差グラフは機能が OFF 時も表示されます。S 判定が有効か否かの指標に役立ちます。

直近の 30 本の T1～TD (S1～SD) の判定値の推移を棒グラフで表示し、適切な公差の選択をサポートする履歴です。公差の線も表示されており、どの公差番号を選択すると、安定して圧着できる (良品を良品判定し、不良品を不良品判定する) かが一目でわかります。

棒グラフの左端には、TEACH 以降の判定値の最大値を赤で表示します。

赤字は最大・最小の判定値です (各エリアの左側上下)。TD (SD) は最大値のみを表示します。灰色字は現在の公差値のです。 (各エリア右側上下)

そのエリアの判定が OFF の時は、グラフ表示部に「OFF」と表示します。

またグラフは TEACH ごとにリセットされます。

5.1.7. 公差値の変更

公差番号、または“M”の公差(±%)は自由に変更する事が出来ます。

但し、公差番号の使用中でも変更した公差(%)は、その公差番号には登録されず、M 公差として登録されます。

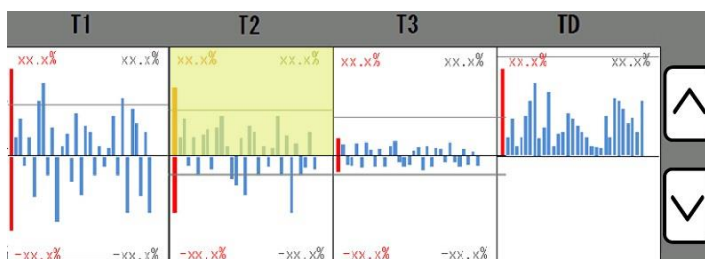
※ 1～8 までの公差番号内の公差(%)は変更できません。

変更の手順

- ① 公差選択画面で公差番号、または“M”ボタンを 3 秒以上長押しする。



- ② 公差グラフの右横に上下ボタンが表示されます。
- ③ 公差を変更したいエリア枠をタップします。選択されたエリアが黄色になります。
- ④ 上下ボタンで公差 % を変更します。
公差 0.1 単位で変更できます。

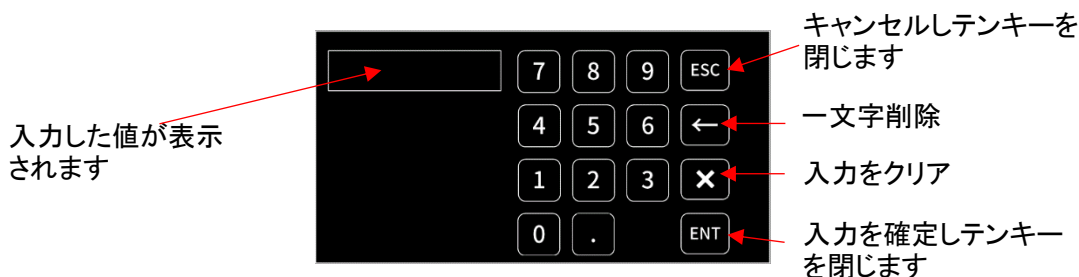


- ⑤ 続けて変更したいエリアがある時は、変更したいエリアをタップして、上の操作を繰り返して下さい。
- ⑥ 最後に画面右下の“OK”ボタン押します。 変更が保存されオペレーション、またはティーチングの元の画面に戻ります。

公差%を大きく変更したい場合

上の上下キーで公差%を微調整する以外に、大きく値を変更したい場合は上の③の変更したい公差枠内を 3 秒間長押しすると下のテンキーが表示されます。

数値を直接入力して変更する事が出来ます。



5.1.8. 自動公差の再演算

品番機能が有効で“品番無し”以外が選択されている時、初回のティーチングで自動演算された公差は品番内に記憶され、その品番を次に TEACH した場合も再演算しません。連続した作業中に電線・端子などのロッドが変わった、圧着条件が変わった等で過検知が増加した場合など、OPE 画面の“A”ボタンを 3 秒以上長押しする事で自動公差を再演算させる事が出来ます。ティーチングに関係なく、その時点から良品 30 本の波形を解析し AI が再度理想的な公差を設定します。



但し、“品番無し”を選択もしくは“品番管理 OFF”で使用している場合は、ティーチング毎に自動的に公差を再計算します。

再計算中は公差番号“7”が適用されます。

※“品番管理”については「5.2 品番編集」を参照して下さい。



初回のティーチング、及び自動公差の再演算中はアイコンの色を変えて表示しています。

演算が終了し、公差が確定すると緑色のアイコンに変わります。

5.1.9. 公差番号の設定公差

1～8 の公差番号には予め以下の公差が設定されています。

	-T1	+T1	-T2	+T2	-T3	+T3	TD	S1	S2	S3	SD
1	-99.9	25.0	-5.0	10.0	-2.0	4.0	25.0	25.0	10.0	4.0	25.0
2	-99.9	30.0	-10.0	14.0	-3.0	6.0	30.0	30.0	14.0	6.0	30.0
3	-99.9	35.0	-12.0	16.0	-3.5	7.0	30.0	35.0	16.0	7.0	30.0
4	-99.9	35.0	-14.0	18.0	-4.0	8.0	30.0	35.0	18.0	8.0	30.0
5	-99.9	40.0	-16.0	20.0	-4.5	9.0	35.0	40.0	20.0	9.0	35.0
6	-99.9	40.0	-18.0	22.0	-5.0	10.0	40.0	40.0	22.0	10.0	40.0
7	-99.9	45.0	-20.0	25.0	-6.0	12.0	45.0	45.0	25.0	12.0	45.0
8	OFF	OFF	OFF	OFF	20.0	20.0	OFF	OFF	OFF	20.0	OFF

各公差 No.の値は固定です。値を変更すると“M”公差として登録されます。

5.1.10. 公差警告表示（本機能は「5.3.2 システム設定」で“公差警告”ON の時に有効）

OPE 画面上に次の場合、以下のアイコンが表示されます。

適用されている公差が現在作業中のアイテムに対して、適合しているかを自動的に判断して警告する機能です。

	公差警告(公差が甘過ぎです) 現在の良品波形のバラツキに対して、設定されている公差が甘すぎる場合に表示され、公差アイコンが点滅します。 自動公差“A”を使用している場合 “A”を長押しして自動公差の再演算をする事をお勧めします。 公差番号 2～8 を使用している場合 公差選択画面から各エリアの推移グラフを参考に、グラフの最大値を許容する最も厳しい公差番号に変更して下さい。 手動公差“M”を使用している場合 同様に T1～TD のそれぞれでグラフの最大値を許容する厳しいレベルに公差値を調整して下さい。
	公差警告(公差が厳し過ぎます) 現在の良品波形のバラツキに対して、設定されている公差が厳しい場合に表示され、“TEACH”アイコンが点滅します。 自動公差を使用している場合、公差番号を使用している場合に係わらず、再ティーチングをお勧めします。 その後も再度、警告が出る場合は“A”を使用している場合は、再演算、公差番号、または“M”公差を使用している場合はグラフを参考に公差番号または公差値を上げて下さい。

5.2. 品番編集

5.2.1. 品番編集画面

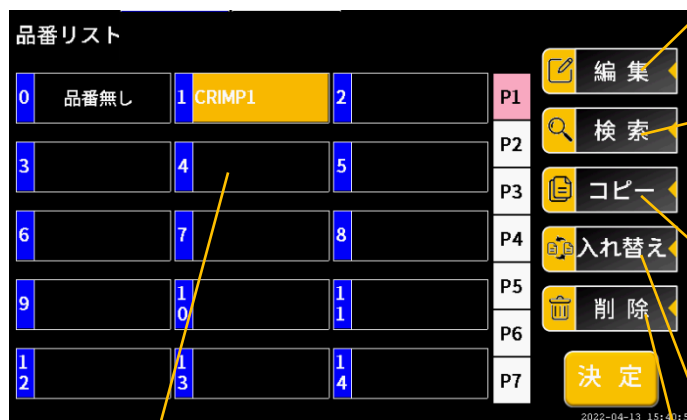
品 番

メイン画面の“品番”ボタンから品番編集画面が開きます。

システム設定で(「5.3.1 システム設定 1」参照)品番管理が“ON”の場合と“OFF”の場合で表示する画面が異なります。

この画面では波形の取込に関する設定、T1(S1)～T3(S3)のエリア分割に関する設定、また、品番管理が ON の場合は製品、端子、電線、アプリケーションなどの情報を品番として登録しておくことができます。

- ① 品番管理 ON の時(初期値) ※品番管理OFFの場合この画面は表示されません。
品番リストの画面が表示されます。初期状態では“0 品番無し”が選択された状態です。
この状態で“編集”をタップすると下記②の画面に移行します。
新たに品番を登録する場合は“0 品番無し”以外の空いている枠をタップし、編集をタップします。また、既に登録済の品番を編集したい場合は、対象の枠を選び編集をタップして下さい。



リストで選択されている品番の編集画面を開きます。

リスト画面から品番を検索します(キーボード画面が開きます)。

登録済みの品番を複製します。コピー元の品番を選び、コピーをタップ、コピー先の枠を選びます

登録済みの品番の表示場所を入れ替えます。使用頻度の高い品番を上位に表示させるのに便利です。

選択されている品番を削除します。

登録済の品番は製品名が表示されます。
登録できる品番数は 1～99 までです。
“0 品番無し”は入れ替え、削除することは出来ません。

決定

品番選択、編集などが終わったらボタンで品番を確定します。
オペレーション、又はティーチング画面に戻ります。品番を変更した際はティーチングを行って下さい。

検索キーを入力して検索アイコンをタップします。
検索は製品番号の部分一致条件で当ては品番がリスト表示されます。

キーボード画面



② 品番編集



品番リストから編集の編集画面です。

システム設定で“品番管理 OFF”の場合はメイン画面の“品番”ボタンから直接この画面が開きます。

品番編集

トリガーモード

自動

自動計測

波形取込時間 50mS

遅延時間 20mS

位置合わせ

右

40%

エリア

T1 開始 5%

T2 開始 30%

T3 開始 70%

T3 終了 90%

名称・連打

保 存

トリガーモード

本機が圧着時の圧力波形の取込を開始するタイミング(トリガー)、また、波形を計測する時間を設定します。トリガーモードには以下のパターンがあります。

トリガー	計測時間 遅延時間	内 容
自動	自動計測	圧力波形の取込開始をセンサーからの一定のレベルを超える信号により検知し、センサーからの信号レベルが一定レベル以下になるまでを計測時間として自動的に行うモード。(初期値)
立上り 立下り	自動計測	波形の取込を外部からのトリガー信号(オプションのトリガースイッチ等)で開始し、圧電センサーからの信号が一定のレベルを超える時間に合わせて自動的に計測時間、遅延時間を決定するモード。
	手動計測	波形の取込を外部からのトリガー信号(トリガースイッチ等: オプション)で開始、遅延時間、計測時間を手動で設定するモード。

※トリガーの立上り/立下りを使用する場合は外部からトリガー信号(トリガースイッチ等: オプション)が必要です。

※トリガーはボタンのタップで“自動”→“立下り”→“立上り”→の順に切り替わります。

※自動計測はボタンのタップで“自動計測”→“手動計測”→の順に切り替わります。

※波形取込時、遅延時間はトリガー(立上り/立下り)、手動計測が選択されている時のみ設定が出来ます。 時間表示をタップするとテンキーが表示され、夫々の時間を設定します。(手動計測の詳細は「5.3.4 手動計測の設定」をご覧ください。)

位置合わせ

圧着時の端子の姿勢や電線位置のバラツキ等などで、波形の横軸(時間軸)の微小なズレが発生する為、本機はティーチングで取得した基準波形と圧着波形の横軸を自動的に合わせる機能です。

ここでは横軸を合わせる為の波形の相対位置を設定します。

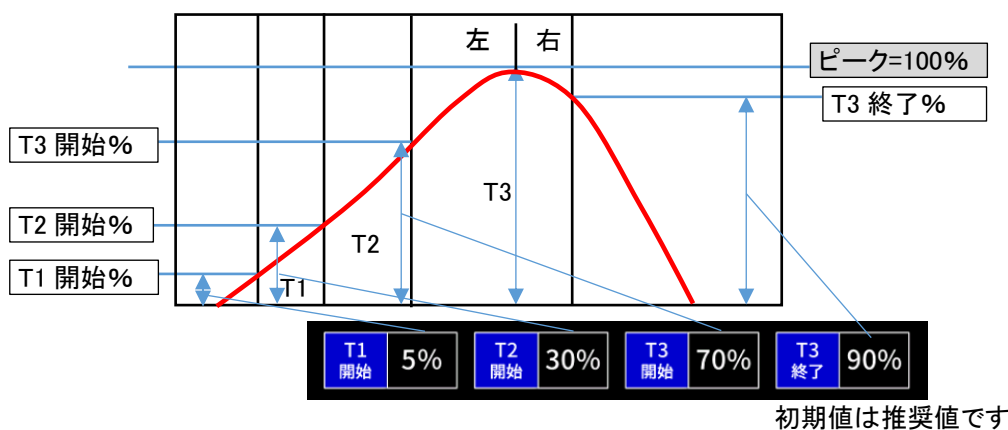
右 (初期値)	設定範囲 1～99% 初期値 40%	波形のピークを 100%として、その右側で設定%のポジションの横軸が重なるように、取得波形の横軸を合わせます。 一般的な圧着機では右を推奨します。
左	右=40% 左=70% を推奨します。	波形のピークを 100%として、その左側で設定%のポジションの横軸が重なるように、取得波形の横軸を合わせます。 サーボモーター式圧着機では左を推奨します。
OFF	位置合わせを行いません。 トリガーが立下り/立上り、手動計測モード時にのみ使用します。	

エリア

T1(S1)、T2(S2)、T3(S3)のエリア分割位置を決定するパラメーターです。

エリアの開始位置、終了位置は取得波形のピークの高さを 100%とした時、波形が夫々の開始、終了の設定%の高さに接する点でエリアが分割されます。

エリアは T 判定、S 判定ともに共通です。



※エリアの分割線は“T1 開始”＜“T2 開始”＜“T3 開始”。ピーク(100%)右＞“T3 終了”を超える事は出来ません。

注意:各エリアの間隔は最低でも 10%以上確保して下さい。 極端にエリアが狭くなると正しい判定ができません。

5.2.2. 名称・連打設定

名称・連打

システム設定で“品番管理 ON”の時に表示されます。“品番管理 OFF”の場合はボタンが表示されず、これらの機能は使用できません。

名称・連打

製品番号	CRIMP1	端子番号	
電線番号		備考	
アプリ番号			
連打数	4	エラー時	最初から
品番編集		保存	

2022-04-13 16:08:59

製品番号	製品名称または番号を登録します。入力枠をタップするとキーボード画面が開きます。（英数字で最大 20 文字が登録出来ます。但し品番リスト画面で表示できる文字数は 10 文字までです）
端子番号	端子の名称または番号を登録します。
電線番号	電線の名称または番号を登録します。
備考	備考を登録できます。
アプリ番号	アプリケーションの名称または番号を登録します。
連打数	連打機能は同一の製品での連続圧着(多芯ケーブル、フラットケーブルなど)の中で、圧着条件が途中で異なる線がある場合に対処する為、1 本目、2 本目、・・・最大 32 本目までの基準波形を個別に持ち、判定する事が出来ます。 数字枠をタップするとテンキーが開きます。（初期値= 1） ※圧着の順番は決められている必要があります。

エラー時	最初から 打ち直し 次へ進む 選択式 連打数を2以上に設定した時、連打の途中で判定がエラーになった際、以下から動作を選択できます。 “最初から” それまでの連打セットを中止し、次の圧着を次セットの1本目として開始します。 “打ち直し” エラーになったカウントをリトライし OK になるまでそのカウント続けます。 “次へ進む” エラーになったカウントを無視して、次のカウントに進みます。 “選択式” エラー発生毎に次の処理を選択する事が出来ます。 “打ち直し” “最初から” “次へ進む” の選択ボタンが表示されます。連打数を2以上に設定した時、連打の途中で判定がエラーになった際、そのカウントをリトライし途中から継続するか、製品の始めからカウントを1本目として開始するかの選択です。
品番編集	前の品番編集画面に戻ります。 入力、変更した内容は保存されません。
保存	入力、変更した内容を保存し、品番リスト画面に戻ります。

5.3. システム設定

5.3.1. システム設定 1



メイン画面のこのアイコンをタップするとシステム設定画面が開きます

このモードでは、本機の基本設定を行います。

通常、本機を圧着に最初に取り付けた際に設定が必要な項目です。

システム設定 1

Teach本数	4	圧着機番号	
Teachを カウント数に含む	ON	品番管理	ON
基準波形補正	ON	10 分 補正リセットタイマー	
荷重単位	kN	波形取込時間	10-100 mSec
CH1換算値	600 kg/1000mV	CH2換算値	600 kg/1000mV
		次ページ	保存

2022-04-13 16:09:36

Teach 本数	基準波形を作成する為のサンプル本数を指定します。 2 以上の設定で基準波形はサンプル本数の平均で作成されます。 設定範囲は 1～10 本です。（初期値＝4）
圧着機番号	CFM を取り付けた圧着機の名称または号機番号を登録できます。 英数字で最大 20 文字登録が出来ます。
Teach を カウント数に含む	ON OFF サブカウント数にティーチング時の本数をカウントに含める場合は “ON”、含めたくない場合は“OFF”を設定します。（初期値＝ON）
品番管理	ON OFF 品番管理機能を使用する場合は“ON”、しない場合は“OFF”を選択し ます。（初期値＝ON） 品番管理機能の詳細は下記を参照して下さい。
基準波形補正	ON OFF 基準波形の補正機能を有効にする場合は“ON”、しない場合は“OFF” を選択します。（初期値＝ON） 基準波形補正の詳細は下記を参照して下さい。
10 分 補正リセットタイマー	基準波形の補正機能を有効にした場合に、圧着機の停止を監視する 時間を設定します。 補正機能が OFF の場合は無効です。 数字枠をタップするとテンキー画面が開きます。（初期値＝10）

荷重単位	kN lb kg ピーク荷重値を表示する単位を設定します。 値は自動換算されます。(初期値=kN)																		
波形取込時間	10-100 mSec 50-500 mSec 本機が波形を取得する最大の時間を設定します。通常の圧着機では“10-100mSec”を選択します。圧着速度が遅い、加圧時間が長い圧着機の場合は 50-500mSec を選択して下さい。 (初期値=10-100mSec)																		
CH1換算値	圧力センサー(FTW)を使用した場合、センサーの出力(mV)を荷重値(kg)に換算する値を設定します。値はセンサーが 1000mVを出力した時に表示するkgを設定します。 圧力センサーのモデルに合わせて推奨換算値を設定して下さい。 ※圧電式歪みセンサー(PSS)を使用する場合、荷重表示は意味を持ちません。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>センサー型式</th><th>最大荷重</th><th>換算値 kg</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FTW05</td><td>500 kg</td><td>120</td></tr> <tr> <td>FTW10</td><td>1 TON</td><td>250</td></tr> <tr> <td>FTW20・FTC2083</td><td>2 TON</td><td>600</td></tr> <tr> <td>FTW255</td><td>2.5 TON</td><td>700</td></tr> <tr> <td>FTC4083</td><td>4 TON</td><td>1000</td></tr> </tbody> </table>	センサー型式	最大荷重	換算値 kg	FTW05	500 kg	120	FTW10	1 TON	250	FTW20・FTC2083	2 TON	600	FTW255	2.5 TON	700	FTC4083	4 TON	1000
センサー型式	最大荷重	換算値 kg																	
FTW05	500 kg	120																	
FTW10	1 TON	250																	
FTW20・FTC2083	2 TON	600																	
FTW255	2.5 TON	700																	
FTC4083	4 TON	1000																	
次ページ	システム設定 2 を表示します。																		
保 存	入力、変更した内容を保存し、品番リスト画面に戻ります。																		

※品番管理機能

作業する製品に(端子・電線・アプリーケーター)合わせて、より高度な不良品検出を行う為に、波形の取込条件(トリガーモード)、位置合わせ、T1~T3 エリア分割位置を調整し、品番として登録する事が出来る機能です。

また、品番には個別に製品番号、端子番号、電線番号、アプリ番号などが登録出来ます。作業する製品を登録したリストから選択し、保存された条件で判定する事が出来ます。

品番管理機能を使用しない場合は、常に品番 00 にメモリーされている基本設定で波形取込、位置合わせ、エリア分割が行われます。

※基準波形補正

圧着波形は連続して圧着する過程で、アプリケーターの歯形、圧着機の潤滑、温度変化などによりわずかに変化します。この変化によりティーチングで作成した基準波形との誤差が生じ、過検知（良品を不良品として判定）が増加する事があります。

この過検知を防止する為に、本機では良品判定した最新の 10 本の波形を平均化して基準波形を補正しています。

通常は“ON”にして使用して下さい。

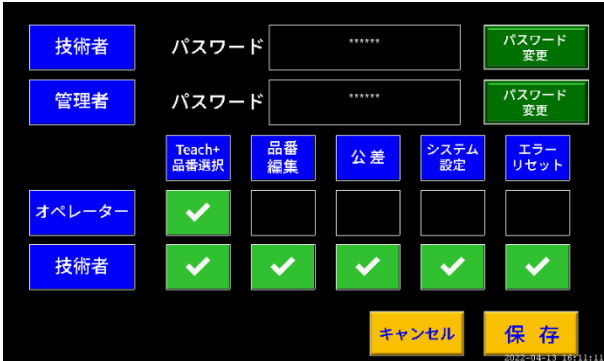
5.3.2. システム設定 2

システム設定 2

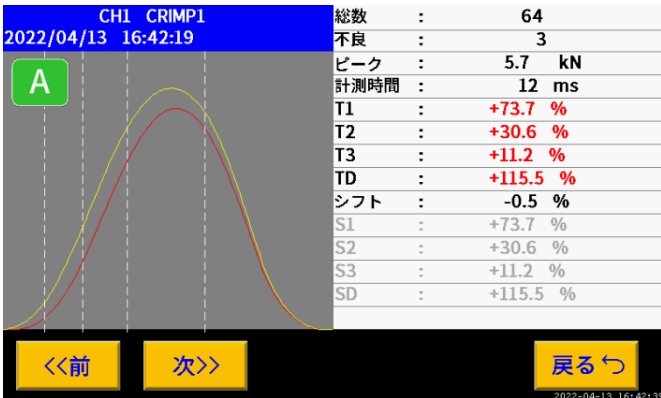
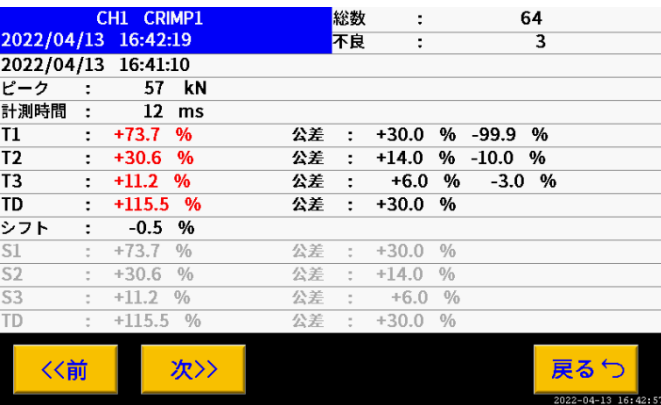
Language	日本語	トリガーセンサー エラー	ON
自動 エラーリセット	ON	エラーリセット 時間	60 秒
判定出力	良品信号	イジェクトパルス	100
CPK表示	ON	公差警告	OFF
履歴消去	カウント クリア	権限管理	日付設定
履歴表示	情 報	前ページ	保 存

2022-04-13 16:10:24

Language	日本語 英 語 中国語 表示言語を切り替えます。
トリガーセンサー エラー	ON OFF 外部にトリガースイッチなどを取り付けて、トリガーモードを“立上り”、“立下り”で使用している場合、トリガー信号よりも圧力信号が早く入った場合にトリガースイッチの異常としてエラーにする機能です。 トリガーモードが“自動”の時は意味を持ちません。（初期値＝OFF）
自動 エラーリセット	ON OFF オペレーション中に判定がエラーになった場合、“リセット”を自動で行います。この機能が ON の時、右横に“エラーリセット時間”が表示されます。（初期値＝ON）
エラーリセット 時間	60 秒 自動エラーリセットが“ON”の時、自動リセットするまでのタイマーです。設定範囲：1～60 秒（初期値＝60）

判定出力	良品信号 不良品信号 本機は圧着毎の判定結果を I/O の PIN 番号 17 からイジェクト信号として出力しています。“良品信号”を選択した場合は良品判定毎にパルス信号を出力します。“不良品信号”を選択した場合は不良判定した時のみパルス信号を出力します。(初期値＝良品信号)
イジェクトパルス	50 100 150 200 Level 上の判定出力信号のパルス時間幅を設定します。 信号を受け取る側の仕様に合わせて設定して下さい。 単位は msec です。(初期値＝100)
CPK 表示	ON OFF OPE 画面の数字表示画面に表示される CPK 値の表示の有無を選択します。(初期値＝ON)
公差警告	ON OFF 本機では圧着毎の判定結果を基に、現在設定されている公差が作業中の製品に適合しているかを監視しています。 この機能が“ON”の時、良品波形のバラツキに応じて、公差が“甘い”、“厳しい”を警告します。警告が表示された場合は自動公差の再演算する、公差の段階を調整するなどの目安になります。 (初期値＝OFF)
履歴消去	本機ではエラー判定した直近 500 本の圧着波形を含む判定結果を記憶しています。その履歴を消去したい場合に選択します。 このボタンをタップすると確認画面が表示されます。
カウントクリア	総カウントをクリアします。 このボタンをタップすると確認画面が表示されます。(サブカウントはティーチング毎に自動リセットされます。)
権限管理	本体操作の権限を設定します。権限はオペレーター・技術者のそれぞれに操作可能な範囲を設定できます。また、管理者は常に全ての操作が可能です。このボタンをタップすると権限設定画面が開きます。オペレーター、技術者には ☒ の付いた項目に操作権限が与えられます。初期状態ではパスワードが設定されていません。 この機能を使用する際は、技術者、管理者のそれぞれのパスワード設定して下さい。 

	●パスワードの設定、変更の仕方 パスワード 変更 1. 変更したいパスワード右の上のボタンをタップします。 2. テンキー画面が開きます。 3. 設定したいパスワード入力します。 入力は数字のみ、最大 6 桁までです。 4. 最後に ENT キーを押してテンキー画面を閉じます。 ●権限項目の内容 <u>Teach+品番選択</u> OPE 画面から“品番”及び“Teach”を選択する権限。 <u>品番編集</u> 品番リストから品番編集に入る権限。 <u>公差</u> OPE 画面から公差選択画面を開き、公差を変更する権限。 <u>システム設定</u> OPE 画面からシステム設定画面に入る権限。 <u>エラーリセット</u> オペレーション中に判定エラーとなった際のリセット権限。 ●上位者権限の制限 管理者の権限はオペレーターの権限を下回る事は出来ません。 つまり、オペレーターに権限を与え、同じ項目で管理者の権限を無効にする事はできません。
日付設定	本体内部のカレンダー、時計を設定します。 それぞれの数字枠をタップするとテンキーが表示されます。 現在の日時に合わせてから使用を開始して下さい。 
プリロード	圧力センサー(FTW)を圧着機のベースプレートなどに取り付ける際、センサーを固定するネジを締めながら予圧作業を行う必要があります。 このモードでは予圧レベルを確認する事ができます。 プリロード： CH1: % OK FTW20 の場合 固定ネジを締めた瞬間に値が 8%～15%になるように調整します。 センサーの特性上、値は徐々に低下します。 増し締めはしないで下さい。 ※この作業はベースプレートに FTW センサーを組込む際にのみ必要な作業です。 日常は必要ありません。 ※既にセンサーが組込まれたベースは分解しないで下さい。

履歴表示	本機が記憶しているエラー判定した直近 500 本の履歴を表示します。 このボタンをタップすると履歴画面が表示されます。																														
	 The screenshot shows a graph with a yellow curve and a red curve. The table on the right contains the following data: <table border="1"> <tr><td>総数</td><td>: 64</td></tr> <tr><td>不良</td><td>: 3</td></tr> <tr><td>ピーク</td><td>: 5.7 kN</td></tr> <tr><td>計測時間</td><td>: 12 ms</td></tr> <tr><td>T1</td><td>: +73.7 %</td></tr> <tr><td>T2</td><td>: +30.6 %</td></tr> <tr><td>T3</td><td>: +11.2 %</td></tr> <tr><td>TD</td><td>: +115.5 %</td></tr> <tr><td>シフト</td><td>: -0.5 %</td></tr> <tr><td>S1</td><td>: +73.7 %</td></tr> <tr><td>S2</td><td>: +30.6 %</td></tr> <tr><td>S3</td><td>: +11.2 %</td></tr> <tr><td>SD</td><td>: +115.5 %</td></tr> </table>	総数	: 64	不良	: 3	ピーク	: 5.7 kN	計測時間	: 12 ms	T1	: +73.7 %	T2	: +30.6 %	T3	: +11.2 %	TD	: +115.5 %	シフト	: -0.5 %	S1	: +73.7 %	S2	: +30.6 %	S3	: +11.2 %	SD	: +115.5 %				
総数	: 64																														
不良	: 3																														
ピーク	: 5.7 kN																														
計測時間	: 12 ms																														
T1	: +73.7 %																														
T2	: +30.6 %																														
T3	: +11.2 %																														
TD	: +115.5 %																														
シフト	: -0.5 %																														
S1	: +73.7 %																														
S2	: +30.6 %																														
S3	: +11.2 %																														
SD	: +115.5 %																														
	画面をスライドすると詳細な数値データが表示されます。  The screenshot shows a table with the following data: <table border="1"> <tr><td>総数</td><td>: 64</td></tr> <tr><td>不良</td><td>: 3</td></tr> <tr><td>2022/04/13 16:42:19</td><td></td></tr> <tr><td>2022/04/13 16:41:10</td><td></td></tr> <tr><td>ピーク</td><td>: 57 kN</td></tr> <tr><td>計測時間</td><td>: 12 ms</td></tr> <tr><td>T1</td><td>: +73.7 %</td></tr> <tr><td>T2</td><td>: +30.6 %</td></tr> <tr><td>T3</td><td>: +11.2 %</td></tr> <tr><td>TD</td><td>: +115.5 %</td></tr> <tr><td>シフト</td><td>: -0.5 %</td></tr> <tr><td>S1</td><td>: +73.7 %</td></tr> <tr><td>S2</td><td>: +30.6 %</td></tr> <tr><td>S3</td><td>: +11.2 %</td></tr> <tr><td>TD</td><td>: +115.5 %</td></tr> </table>	総数	: 64	不良	: 3	2022/04/13 16:42:19		2022/04/13 16:41:10		ピーク	: 57 kN	計測時間	: 12 ms	T1	: +73.7 %	T2	: +30.6 %	T3	: +11.2 %	TD	: +115.5 %	シフト	: -0.5 %	S1	: +73.7 %	S2	: +30.6 %	S3	: +11.2 %	TD	: +115.5 %
総数	: 64																														
不良	: 3																														
2022/04/13 16:42:19																															
2022/04/13 16:41:10																															
ピーク	: 57 kN																														
計測時間	: 12 ms																														
T1	: +73.7 %																														
T2	: +30.6 %																														
T3	: +11.2 %																														
TD	: +115.5 %																														
シフト	: -0.5 %																														
S1	: +73.7 %																														
S2	: +30.6 %																														
S3	: +11.2 %																														
TD	: +115.5 %																														
情報	本機の起動画面を表示します。 プログラムのバージョンを確認する事が出来ます。																														
前ページ	システム設定 1 を表示します。																														
保存	入力、変更した内容を保存し、品番リスト画面に戻ります。																														

5.3.3. トリガー確認画面



トリガーレベルを自動、もしくは手動で設定する画面です。

一定時間、無条件で波形を取込、視覚的に圧力信号とトリガー確認、設定が出来ます。
自動トリガーモードでは、圧着時の波形の取込開始タイミングをセンサーからの一定のしきい値を超える信号の検知で行っています。

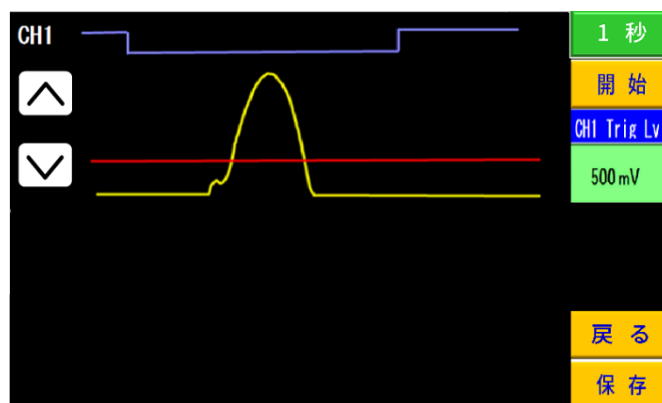
このしきい値を“トリガーレベル”と言います。

また、外部トリガー使用時には信号の ON/OFF 状態の確認することができます。

1. トリガー確認の手順

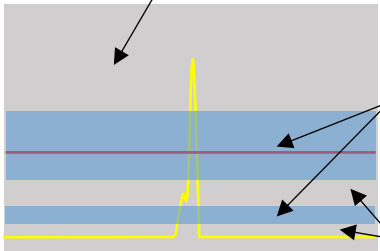
自動トリガーモードの時

- ① 対象製品の圧着準備をする。
開始後直ぐに圧着の必要があります。 規定の製品仕様で圧着が出来る状態にして下さい。
- ② 波形の取込時間を設定する。
- ③ 開始ボタンをタップする。
- ④ 選択した取込時間内に圧着を 1 回行って下さい。
- ⑤ 取込時間経過後、黄線波形が表示されます。
また、同時に入力波形に適したトリガーレベルが自動的に赤ラインで表示されます。
- ⑥ 保存ボタンで終了します。



2. 画面の内容

黄色波形	上の④で検出したセンサー信号を波形で表示します。 グラフの横軸は選択した取込時間を表します。 横軸のスケールは取込時間に応じて変化しますので、波形の幅は選択した取込時間に応じて変わります。 ※5 秒を選択した場合は黄色波形が 1 本の縦線に見える場合もあります。
------	--

赤ライン	自動設定された自動トリガー時のトリガーレベルです。 自動トリガーモードでは、このラインを超えた波形を対象として判定します。（波形の取込はノイズレベルを超えた時点から行われます。） “立下り”、“立上り”の外部トリガーモード時はこのラインは意味を持ちません。
青パルス波形	“立下り”、“立上り”の外部トリガーモード時のスイッチの状態を表示します。 外部トリガーモード、手動計測を選択している時は、この信号の初めのエッジで波形取込を開始します。
1 秒	このトリガー確認画面での波形の取込時間を選択します。 ボタンをタップすると “ 5 秒 “に切り替わります。
開始	このボタンをタップすると波形取込を開始します。 圧着を上の設定時間内に行う必要があります。
CH1 Trig Lv 40mv	赤ラインのトリガーレベルを電圧で表示しています。 設定範囲 20～1000 初期値=40
 	自動設定された赤ラインの上下位置を自由に変えることができます。通常、再調整の必要はありません。 ※トリガーレベルを変更する場合は以下に注意して下さい。 捉えた黄色波形に対して適正なトリガーレベルの位置は概ね下記図の青エリア内です。 波形の上部、または波形のピークを越える位置はトリガーレベルに適していません。 トリガーを認識できない場合があります。  良好なトリガーレベルの範囲 電線が無い等の大きな不良の場合、トリガーレベルが高いと圧着を認識できない場合があります。その場合は下側の範囲のレベルを設定して下さい。 黄色波形が不安定になり安い位置です。 トリガーレベルの位置に適していません。
戻る	設定を保存せずに元の画面に戻ります。 設定、変更した内容は保存されません。
保存	入力、変更した内容を保存し、元の画面に戻ります。

5.3.4. 手動計測の設定

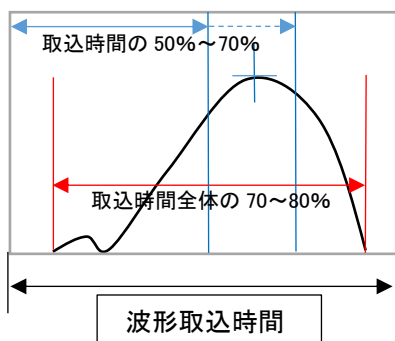
手動計測は波形計測時間を手動で設定し、波形を任意のタイミングで取得するモードです。このモードを使用する場合は**外部トリガーが必須**です。

波形取込時間

波形取込を行う時間を設定します。波形表示画面枠の横幅がそれにあたります。設定可能範囲は 10～100msec です（システム設定の波形取込時間で 10～100 を選択している場合）。

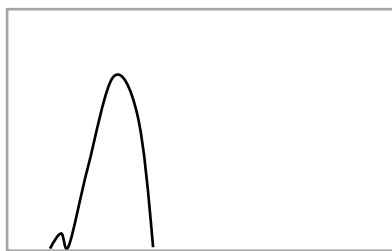
一般的な圧着機では 50msec 前後で波形全体を取得する事が出来ます。

適正な計測時間



標準的な取込時間は実際の波形の幅が表示枠の 70～80% 占めるように設定します。また、波形の PEAK は枠幅の 50%以上～70% の位置に収まるように遅延時間と合わせて調整して下さい。

悪い例



取込時間が長すぎます。取り込時間を短くして波形の幅が枠全体の 70～80%程度になるように調整して下さい。

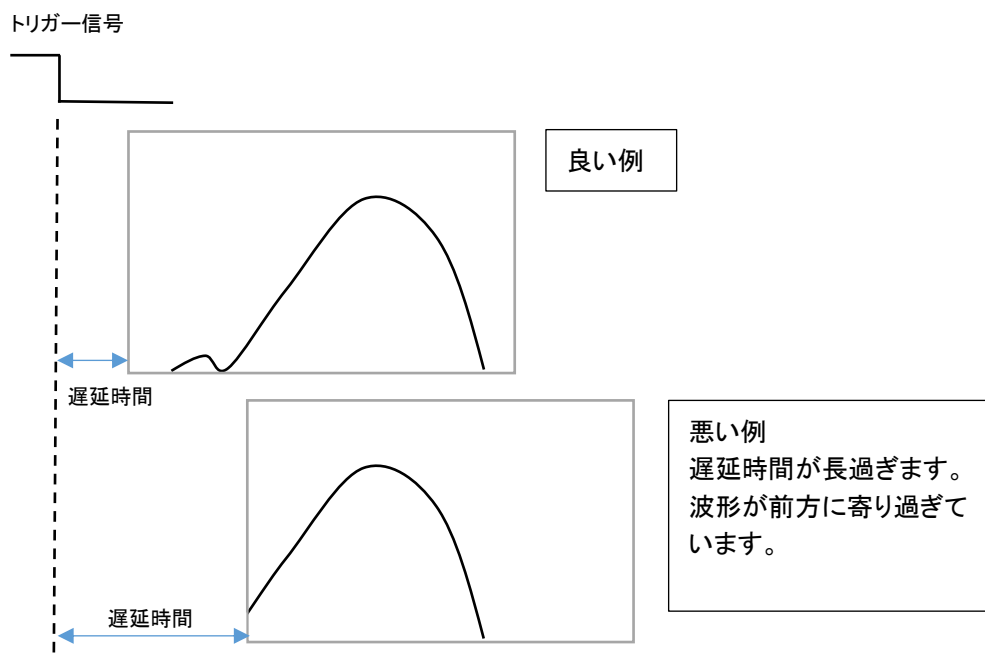
遅延時間

外部トリガー信号を受付けてから波形取込を開始するまでの時間を設定します。

設定範囲は 0～999msec(初期値=0msec)です。

遅延時間が“0”の時、トリガー信号を受付けたタイミングと同時に波形取込を開始します。

調整は波形の位置画面で確認しながら、適正な位置に波形が来るように行います。



遅延時間はマイナスに設定できませんので、トリガー信号よりも早いタイミングで波形が入ってしまう場合は、トリガー信号のタイミング(センサーの位置)で調整して下さい。

5.4. データの保存

本機の USB メモリー用コネクタに市販の USB メモリーを挿入し、圧着毎の波形、判定結果等のデータを全数保存する事が出来ます。

また、本機と専用の PC ソフト「ProMaster Premium」を接続した場合は、本機の全ての操作、設定の変更、接続中の波形データの保存等が可能です。

5.4.1. USB メモリーへの保存

市販の USB メモリーを本体下部の USB メモリー用コネクタに挿入して下さい。



USB メモリー用コネクタに市販の USB メモリーを挿入し、本機がメモリーを正しく認識すると左のアイコンが OPE、TEACH 画面の中央下部に表示されます。
このアイコンが表示されている間、本機は圧着毎に波形、判定値、公差値等を USB メモリーに全数保存します。

- ・ USB メモリーはいつでもでも挿入する事が出来ます。 但し、圧着機が動作している瞬間は、本機が判定処理中なので避けて下さい。
- ・ USB メモリーが認識されない場合は、再度メモリーを差し直して下さい。
幾度か試しても認識されない場合は、USB メモリーに異常が考えられます。
Windows の PC でメモリー内のファイルに破損が無いか確認し、異常があればメモリーの初期化を行ってから再度試して下さい。
- ・ 認識されてない状態ではデータは保存されませんので注意して下さい。
- ・ 圧着データの 1 本当たりのファイル容量は約 1KB です。 すなわち 1,000 本の圧着データのファイル容量は約 1MB になります。 メモリーは十分に余裕のある物を使用して下さい。（保存される本数に制限はありません。）

USB メモリーの取り外し

本機から USB メモリーを取り外す場合は上のアイコンをタッチして、アイコンが消えた事を確認してから取り外して下さい。 アイコンの表示中に取り外すと保存中のファイルを破損する恐れがあります。

- ・ 再度、メモリーを認識させたい場合は USB メモリーを挿入し直して下さい。

5.4.2. 保存されたデータの表示

USB メモリーに保存されたデータの閲覧は専用の PC ソフトウェア「ProMaster Premium」を使用します。 USB メモリーに保存されたデータのファイル名は保存を開始したタイムスタンプ「YYYYmmDDhhMMss.dat」が自動的に付けられます。

ファイルの展開方法は「6.5.2.波形データロード」をご覧ください。

注意

使用できる USB メモリー

一般的なファイルフォーマット FAT32 で、メモリー容量は最大 64GB まで、信頼できるメーカー製の物を使用して下さい。

粗悪なメモリーを使用した場合、本機の動作が不安定になり、再起動が多発する等、深刻な不具合が発生する危険があります。

5.4.3. PC によるデータの保存

本機と PC を USB(A-B ケーブル)で接続した場合、専用の PC ソフトウェアで全ての圧着データを保存する事が出来ます。

専用ソフトではリアルタイムに圧着波形、判定値、公差を画面表示し、最大 9999 本までのデータをメモリーし、1 ファイルとして保存できます。

PC ソフトの使用及び、データの保存方法は次項「6. ProMaster Premium」をご覧ください。

6. ProMaster Premium (PC ソフトウェア)

本機には WindowsPC と接続してリアルタイムに波形をモニターする為のアプリケーションが付属しています。アプリケーションでは波形のモニター、パラメーターの設定、データの保存が出来ます。

接続には USB (TypeA - TypeB)ケーブルが必要です。

※USB ケーブルは付属していませんので、市販のケーブルをご用意下さい。



6.1. ご使用に際して

本ソフトは弊社製クリンプフォースモニター“CFM-BL10Pro”(2021/5 現在)専用のソフトウェアです。本ソフトの著作権、知的財産権は弊社にあります。

ソフト修正、変更、逆解析などの行為は行わないで下さい。また、本ソフトウェアを使用した事により生じた、お客様もしくは第三者の損害に対して、いかなる責任も弊社は負いません。また、ソフトは機能向上の為、予告無くバージョンアップする場合があります。予めご了承下さい。

6.1.1. 動作環境

以下の PC スペックを推奨します。

- ・ 1.5GHz 以上のデュアルコアプロセッサー
- ・ [AMD Athlon X2, Intel Core2Duo, Intel Core I3 またはそれ以上]
- ・ 4GB 以上の RAM
- ・ 10GB 以上の空き容量があるハードディスク
- ・ USB2.0 ポート×1 (複数台の本体を同時に接続する場合は台数のポート、または USB ハブが必要です。)

OS

- ・ Windows7 (32bit/64bit)
- ・ Windows10(32bit/64bit)

その他

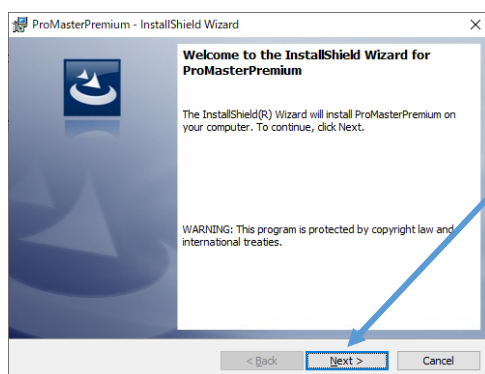
- ・ 市販の USB ケーブル(TypeA-TypeB) ※上記イメージ参考

6.1.2. インストール

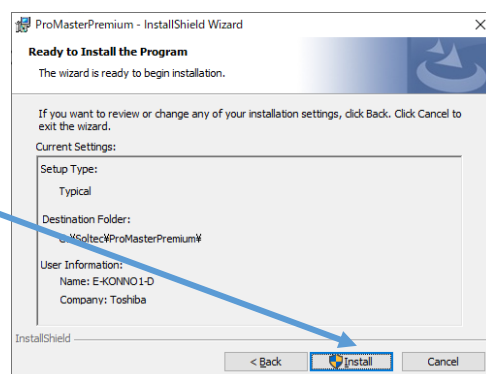
- ① PC 上の任意の場所に本ソフトのインストーラ “ProMasterPremium_v100.exe” コピーし起動する。 ※V***はソフトの Ver を示します。変更されている場合もあります。

名前	更新日時	種類	サイズ
 ProMasterPremium_v100.exe	2021/05/24 16:04	アプリケーション	2,043 KB

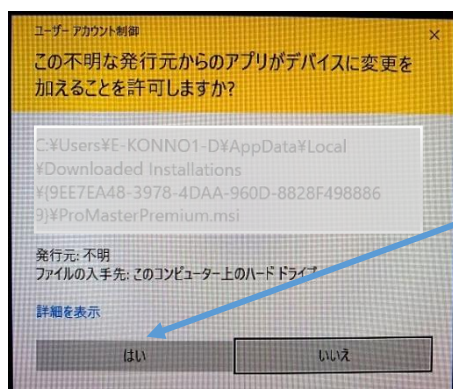
- ② ファイルの読み込みが自動的に始まり、次の画面が表示されます。
以降、下記の手順で進めて下さい。



“Next”をクリックする。

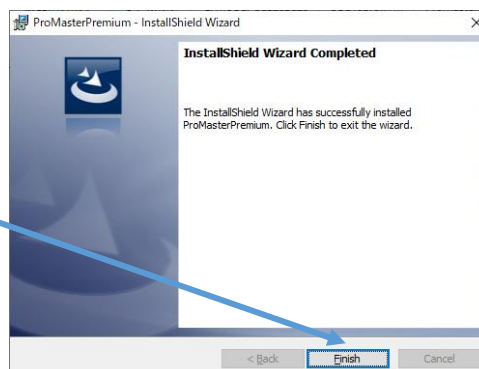


“Install”をクリックする。

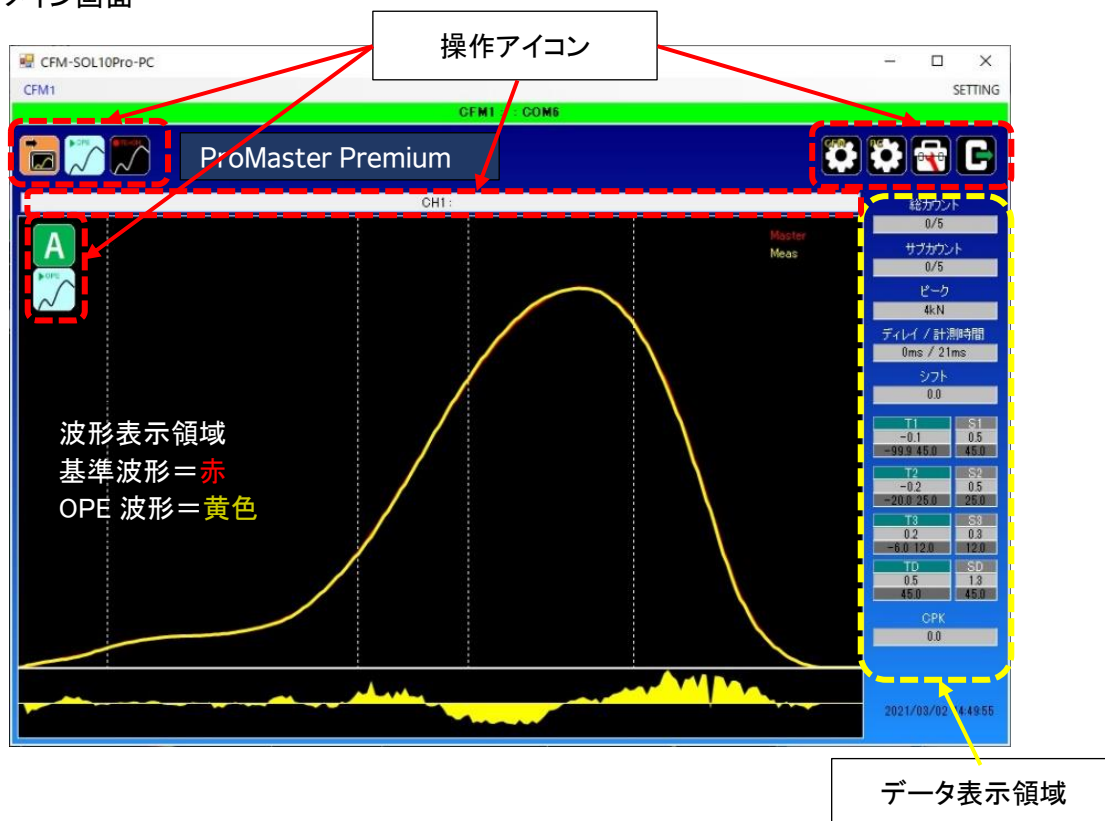


“はい”をクリックする。

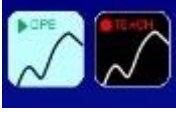
“Finish”をクリックする。
インストールが完了しました。
デスクトップ画面の「ProMaster Premium」アイコンをクリックしてソフトを起動します。



6.2. メイン画面



6.2.1. アイコンの説明

	このボタンをクリックすると設定された COM ポートに接続中の CFM 本体と通信を開始します。 通信中は色背景のボタン、切断中は黒背景のボタンで表示されます。 本体の電源が入っていない、または正しい COM ポートが設定されていない場合は“接続失敗”のエラーが表示されます。 ※COM ポートの設定、“接続失敗”時の対処は「6.2.6.COM ポート設定画面」の設定をご覧ください。
	本体のモードを切り変えるボタンです。 現在のモードを色背景のアイコンで示しています。体をティーチングモードに切り替える場合は黒背景ボタンの“TEACH”アイコンを押します。
	本体の設定画面を開きます。 品番の切替、新規登録、初期設定なども、この画面から行います。
	コンフィグ画面を開きます。 表示言語の設定など本 PC ソフトに関する設定画面を行います。

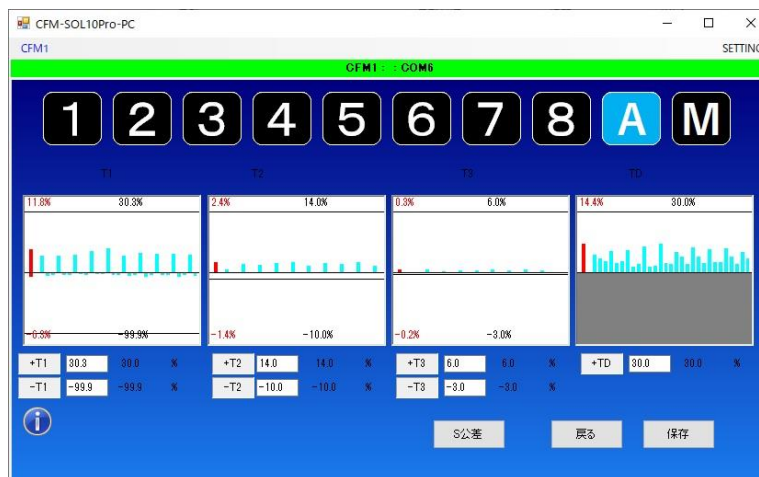
	ユーティリティー画面を開きます。 本体と接続中に取得した波形データの保存、過去に保存したデータの読み込みを行います。また、本ソフトの操作をパスワードで制限する機能などの設定を行います。
CH1: CRIMP1	“品番機能”が ON の時、作業する品番を選びます。 このエリアをタップすると登録されている品番リストが開きます。
	公差設定画面を開きます。 表示されている“A”は自動公差、数字の”1～8“は公差番号モードで現在使用されている公差番号、”M”はマニュアル公差モードである事を示します。
 	本体の現在のモードを表示しています。 このアイコンが OPE の時、クリックするとティーチングモードに、TEACH の時クリックすると OPE モードに変わります。

6.2.2. 公差設定画面



メイン画面の公差表示ボタンから公差設定画面が開きます。

このボタンは現在使用されている公差モード、または番号が表示されています。



現在選択されている公差モード、または公差番号が青色ボタンで表示されています。

変更したい時は変更したいモード、または公差番号を選び右下の“保存”ボタンで設定が反映されます。

T1～TD エリアのグラフは中心を 0%(基準波形と面積が等しい)として圧着毎に変移%を棒グラフで最新の 30 本分表示しています。

各グラフエリアの左端の赤棒グラフは最新の 30 本内の最大・最小を表します。また、グラフ下の公差値表示は公差モードが“A”または“M”の時にのみ表示されます。

(例) 公差モードが“A”または“M”の時に表示



白枠内の数値は現在の公差値を表します。公差値はこの枠内から変更が可能です。“A”モードで使用中にその公差値を変更すると、自動的に“M”に割り当てられます。右横の数値は AI による自動公差が演算した公差です。この公差は自動公差を使用していない場合も良品 30 本毎に更新して表示します。

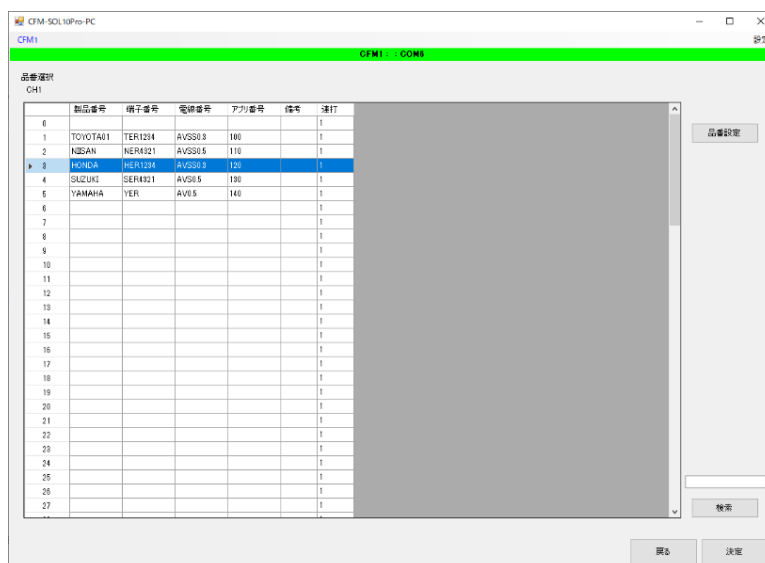
6.2.3. 品番選択画面

CH1: ***

システム設定で品番管理が ON の時、波形表示領域の上部にある CH 表示バーをクリックすると品番リストが表示されます。

リストから作業する品番を選び、決定ボタンをクリックして下さい。

品番管理が OFF の時はこの画面は開きません。

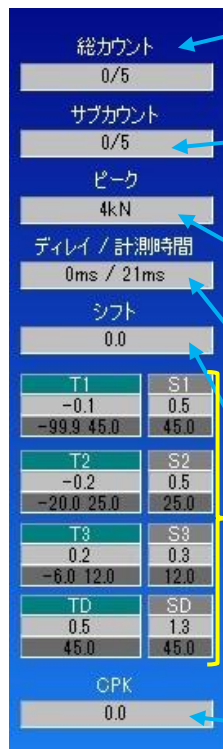


品番を新たに作成する場合は、品番設定をクリックして、品番編集画面から登録してください。登録後に改めて作業品番として選択して下さい。

検索機能

品番は製品番号で検索する事が出来ます。検索ボタン上の入力枠に検索ワードを入力して検索ボタンを押して下さい。製品番号の部分一致検索で対象品番を表示します。

6.2.4. データ表示画面



総カウント
0/5

サブカウント
0/5

ピーク
4kN

ディレイ / 計測時間
0ms / 21ms

シフト
0.0

T1	S1
-0.1	0.5
-99.9 45.0	45.0
T2	S2
-0.2	0.5
-20.0 25.0	25.0
T3	S3
0.2	0.3
-6.0 12.0	12.0
TD	SD
0.5	1.3
45.0	45.0

CPK
0.0

圧着の不良品/総カウント数を表示します。このカウントはカウントリセットするまで保持されます。

ティーチングからの不良品/トータルカウントを表示します。このカウントはティーチングで毎回リセットされます。

圧着毎の最大荷重を表示します。表示単位はパラメーターから kN、kg、lb から選択できます。

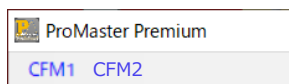
波形取得のディレイ時間/計測時間を表示します。自動トリガーモード時のディレイ時間は常に“0”になります。

波形補正機能が有効の時、補正された基準波形と元のティーチング波形との差分を表す指標(%)です。

T1~TD、S1~SD の圧着毎の判定値(上段)とその時の公差値(下段)を表示します。

現在の設定公差に対する良品判定されたアイテムの T3 エリアでの工程能力を表示します。

6.2.5. その他の表示

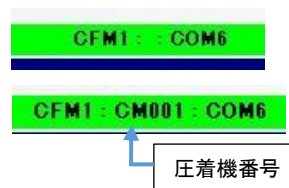


ProMaster Premium

CFM1 CFM2

CFM1~CFM5 (メイン画面左上に表示)

本ソフトでは同時に 5 台の CFM と接続する事が出来ます。接続中の CFM の台数に応じて CFM1~CFM5 を並べて表示します。操作する対象の CFM を切り替える場合に、この番号を選択して切り替える事が出来ます。



CFM1::COM6

CFM1::CM001::COM6

圧着機番号

CFM1::COM No. (メイン画面中央上に表示)

現在接続中の CFM が使用している COM 番号を表示します。CFM 本体に圧着機番号を登録している場合は、その名称も表示します。



SETTING

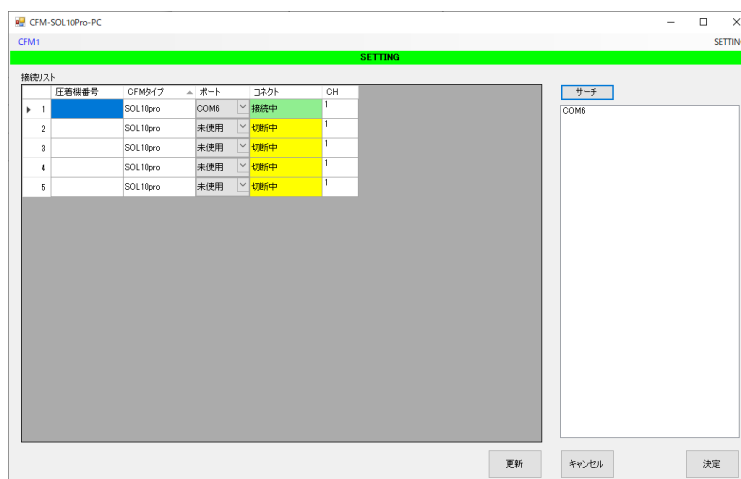
SETTING (メイン画面右上に表示)

接続する本体との COM ポートの設定画面を開きます。

6.2.6. COM ポート設定画面

メイン画面右上の“SETTING”をクリックすると接続する CFM の COM ポート設定画面が開きます。

この画面では USB ケーブルで PC と接続された CFM を自動サーチし、接続に使用する COM ポートの設定、登録をする事が出来ます。



手順 接続する CFM が 1 台の場合)

- ① USB ケーブルで CFM と PC を接続し、CFM の電源を入れる。
- ② メイン画面右上の“SETTING”をクリックして COM ポート設定画面を開きます。
- ③ COM ポート設定画面の右上の“サーチ”ボタンを押す。
- ④ 見つかった CFM の COM 番号がサーチボタン下の白枠内に表示されます。
- ⑤ 画面左の接続リストの“1”の行の“ポート”列の COM 番号をサーチされた COM 番号に合わせる。(COM 番号は枠横の“チェックボタン”で表示される COM No.のリストから選択します。)
- ⑥ 画面下の“更新”をクリックします。
- ⑦ リスト表示中の設定した行のコネクト枠が“接続中”に変わります。
- ⑧ 画面右下の“決定”ボタンをクリックして画面を閉じます。

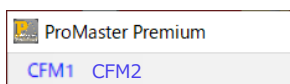
手順（同時に接続する CFM が複数ある場合 最大 5 台まで）

- ① USB ケーブルで接続する CFM を全て PC と接続する。PC の USB ポートが足りない場合は USB ハブを使用して下さい。
- ② 全ての CFM の電源を ON する。
- ③ メイン画面右上の“SETTING”をクリックして COM ポート設定画面を開きます。

- ④ COM ポート設定画面右上の“サーチ”ボタンを押す。
- ⑤ 見つかった全ての CFM の COM 番号が白枠内に表示されます。
- ⑥ 画面左の接続リストの夫々の行に割り当てする COM 番号を設定します。
(複数の本体を同時に接続する場合は予め本体に機器番号を登録しておく、COM 番号にどの本体が繋がっているのかわかりやすいです)
- ⑦ 画面下の”更新“をクリックします。
- ⑧ リスト表示中の設定されたポートのコネクタが接続中に変わります。

	圧着機番号	CFMタイプ	ポート	コネクタ	CH
▶ 1	Crimp1	SOL10pro	COM6	▼ 接続中	1
2	Crimp2	SOL10pro	COM7	▼ 接続中	1
3		SOL10pro	未使用	▼ 切断中	1
4		SOL10pro	未使用	▼ 切断中	1
5		SOL10pro	未使用	▼ 切断中	1

- ⑨ 画面右下の“決定”ボタンをクリックして画面を閉じます。



複数の CFM を接続した場合の画面切替

接続中の CFM が(最大 5 台)画面左上に表示されます。

操作したい CFM を選んで画面を切り換えることができます。

COM ポートをリフレッシュする

本ソフトでは接続された本体のモデルを自動認識して CFM タイプを表示しています。
また、接続された CFM のモデルに合わせて、画面のレイアウト、表示する項目等も異なります。
COM ポートと本体がマッチしていない場合は、COM ポートをリフレッシュして下さい。

手順

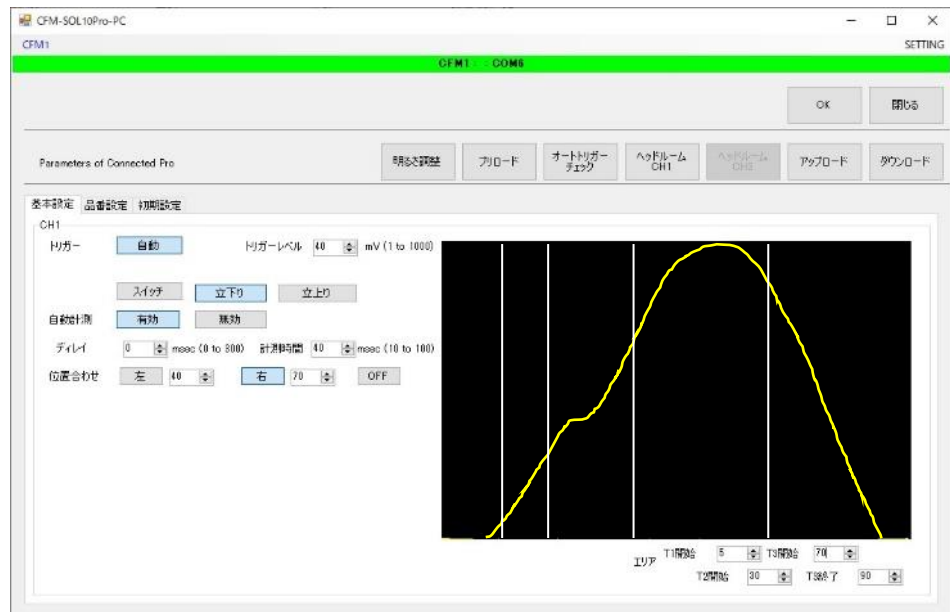
- ① 接続中になっている“セル”のポートを全て“未使用”に変更する。
- ② 画面下の“更新”を押して接続している本体が何もない状態にする。
- ③ 画面右のサーチエリアに表示されている COM 番号を再度ポートに設定して、“更新”を押します。
- ④ 接続した本体のモデルが正しく認識されます。

6.3. 本体設定画面

6.3.1. 基本設定（タブ画面）



メイン画面のアイコンをクリックすると本体の設定画面が開きます。



この画面から CFM 本体の各種パラメーターの設定が行えます。

初期に表示される画面では品番機能が ON の時は”品番無し“で使用する場合のパラメーター、品番機能 OFF の時は毎回の波形の取得条件に関する内容が設定できます。本体の通信中表示される値は、現在本体に設定されている内容を表示しています。品番機能については「5.2 品番編集」をご覧ください。

6.3.2. 品番設定（タブ画面）

このタブをクリックすると品番機能を使用する場合の各品番リストが表示され、品番の選択、編集、新規登録、削除等が出来ます。

画面右の“公差”ボタンからは各品番の設定公差の確認、編集が可能です。

基本設定										品番設定										初期設定											
CH1																															
	製品番号	端子番号	電圧番号	電力番号	備考	トリガー	TR-L	N-L	自動計測	D-T												公差									
0	SOL001	TER01	AWG22	100		Auto	40	30	有効	0												S△									
1	SOL002	TER02	AWG26	120		Auto	40	30	有効	0												△									
2	SOL003	TER03	AWG26	130		Auto	40	30	有効	0												△									
▶ 3						Auto	40	30	有効	0												△									
4						Auto	40	30	有効	0												△									
5						Auto	40	30	有効	0												△									
6						Auto	40	30	有効	0												△									
7						Auto	40	30	有効	0												△									
8						Auto	40	30	有効	0												△									
9						Auto	40	30	有効	0												△									
10						Auto	40	30	有効	0												△									
11						Auto	40	30	有効	0												△									
12						Auto	40	30	有効	0												△									
13						Auto	40	30	有効	0												△									
14						Auto	40	30	有効	0												△									
15						Auto	40	30	有効	0												△									
16						Auto	40	30	有効	0												△									
コピー						入力設定						検索						検索													

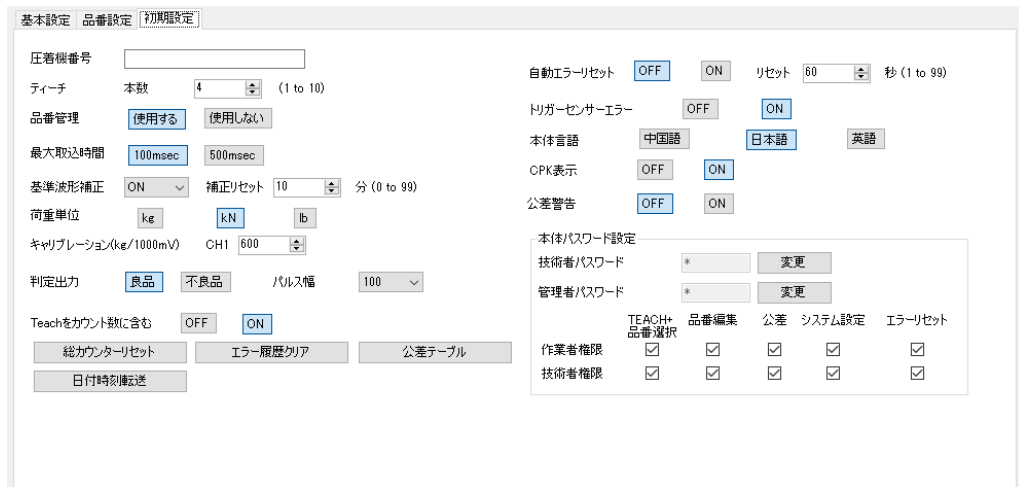
検索						検索						検索						削除						ファイル保存					
----	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--

※作業する品番の選択はこの画面では行えません。作業品番を選ぶ場合はメイン画面の“品番切替”から行います。

※品番の設定データは画面右下の“ファイル保存”ボタンから CSV ファイルに保存する事が出来ます。

6.3.3. 初期設定（タブ画面）

このタブをクリックすると CFM のシステム設定 1、2 と同じパラメーターが表示されます。各機能の詳細は「5.3 システム設定」をご覧ください。



基本設定 品番設定 初期設定

圧着機番号

ティーチ 本数 4 (1 to 10)

品番管理 使用する 使用しない

最大取込時間 100msec 500msec

基準波形補正 ON 補正リセット 10 分 (0 to 99)

荷重単位 kg kN lb

キャリブレーション(kg/1000mV) CH1 600

判定出力 良品 不良品 パルス幅 100

Teachをカウント数に含む OFF ON

総カウンタリセット エラー履歴クリア 公差テーブル 日付時刻転送

自動エラーリセット OFF ON リセット 60 秒 (1 to 99)

トリガーセンサーエラー OFF ON

本体言語 中国語 日本語 英語

CPK表示 OFF ON

公差警告 OFF ON

本体パスワード設定

技術者パスワード * 変更

管理者パスワード * 変更

	TEACH+ 品番選択	品番編集	公差	システム設定	エラーリセット
作業者権限	☒	☒	☒	☒	☒
技術者権限	☒	☒	☒	☒	☒

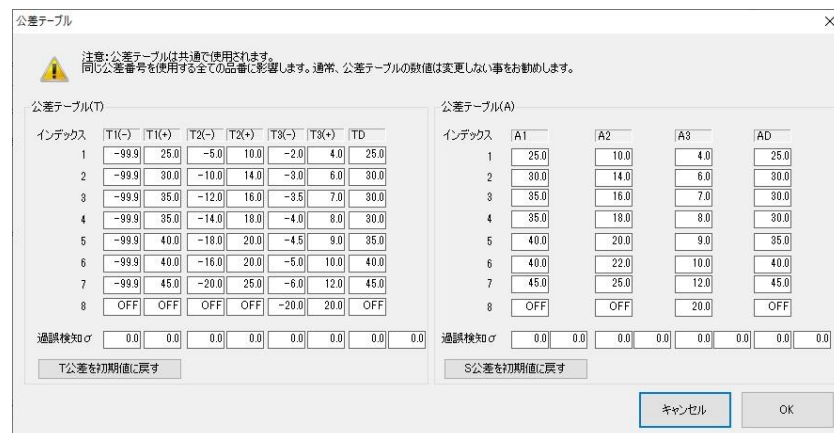
公差テーブル

公差番号 1～8 に予め設定されている公差(初期値)を編集する事が出来ます。

注意:公差テーブルはそれぞれの品番で共用されています。

特定の品番に合わせて公差の値を変更すると、同じ公差番号を使用する品番にも影響します。また、内部で自動公差の演算に影響する事がありますので、特に必要な場合を除き変更しないで下さい。

公差テーブルは“T 公差を初期値に戻す”、“S 公差を初期値に戻す”のボタンで初期値に戻すことが出来ます。



公差テーブル

注意: 公差テーブルは共通で使用されます。同じ公差番号を使用する全ての品番に影響します。通常、公差テーブルの数値は変更しない事をお勧めします。

公差テーブル(T)

インデックス	T1(-)	T1(+)	T2(-)	T2(+)	T3(-)	T3(+)	TD
1	-99.9	25.0	-5.0	10.0	-2.0	4.0	25.0
2	-99.9	30.0	-10.0	14.0	-3.0	6.0	30.0
3	-99.9	35.0	-12.0	16.0	-3.5	7.0	30.0
4	-99.9	35.0	-14.0	18.0	-4.0	8.0	30.0
5	-99.9	40.0	-18.0	20.0	-4.5	9.0	35.0
6	-99.9	40.0	-16.0	20.0	-5.0	10.0	40.0
7	-99.9	45.0	-20.0	25.0	-6.0	12.0	45.0
8	OFF	OFF	OFF	OFF	-20.0	20.0	OFF

過誤検知σ 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

T公差を初期値に戻す

公差テーブル(A)

インデックス	A1	A2	A3	A4
1	25.0	10.0	4.0	25.0
2	30.0	14.0	6.0	30.0
3	35.0	16.0	7.0	30.0
4	35.0	18.0	8.0	30.0
5	40.0	20.0	9.0	35.0
6	40.0	22.0	10.0	40.0
7	45.0	25.0	12.0	45.0
8	OFF	OFF	20.0	OFF

過誤検知σ 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

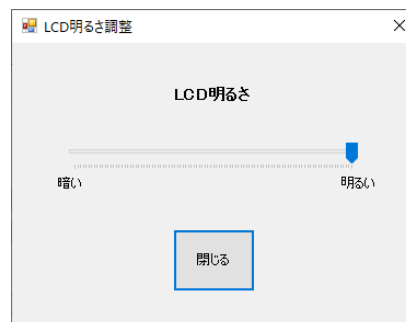
S公差を初期値に戻す

キャンセル OK

6.3.4. 本体設定画面のその他機能

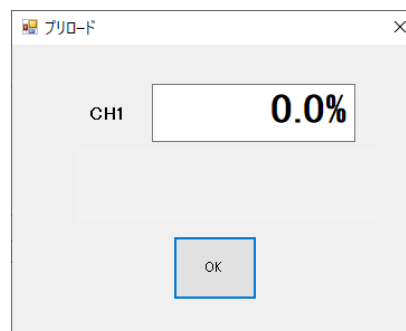
明るさ調整

スライダーバーで CFM 本体の液晶タッチパネルの明るさを調整します。



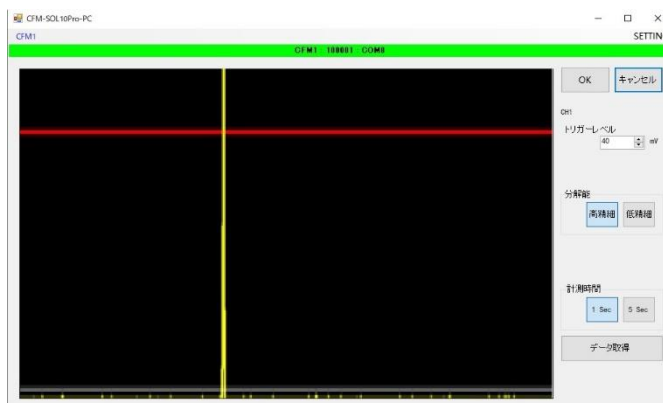
プリロード

FTW、FTC センサーをベースプレート等の組込む際に予圧を掛ける際に使用する機能です。
センサーの予圧については「6.1.3 FTW センサーの予圧」をご覧ください。
PSS センサーに予圧は必要ありません。



オート トリガーチェック

自動トリガー時のトリガーレベル、スイッチトリガー時のタイミングを確認する画面です。
詳細は「4.3.3 トリガー確認画面」をご覧ください。



トリガーレベル	この画面を開いた時に表示される値は、現在のトリガーレベルです。単位は mV です。設定範囲は 20～1000 です。(初期値:40)
計測時間	センサーからの信号の取込時間を設定します。1 秒、5 秒から選択出来ます。
データ取得	このボタンが押された瞬間から測定がスタートします。計測時間の設定時間(1 秒・5 秒)以内に圧着を 1 回行って下さい。

計測時間内に検出したセンサーからの信号が黄色波形で表示されます。計測時間が 5 秒の時、波形上の様に一つの線に見える場合があります。
データ取得後、自動的にトリガーレベルが設定されます。
終了は”OK”(結果を保存)または”キャンセル”(結果を破棄)で画面を閉じて下さい。

ヘッドルーム
CH1

電線と端子の組み合わせや、圧着機・アプリケーターの状態により、CFM の判定精度は変化します。対象の組合せで CFM がどの程度の精度で判定ができるかを評価する為の補助アプリケーションを起動します。

本ソフトの使用方法は「5.6 ヘッドルームソフト」をご覧ください。

6.4. コンフィグ画面



本ソフトの言語設置、付属ソフトの起動設定を行います。



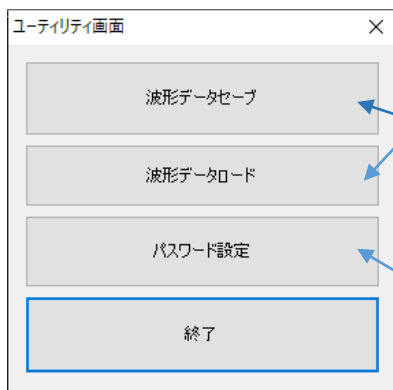
ヘッドルームソフトのインストール先にある実行ファイルのパスを設定します。通常は変更する必要はありません。

本ソフトウェアで使用する言語を選択します。
言語は“英語・中国語・日本語”から選択できます。

6.5. ユーティリティ画面



本体と接続中に取得した波形データの保存、過去に保存したデータの読み込みを行います。また、本ソフトの操作をパスワードで制限する機能などの設定を行います。



波形データの保存、保存したデータの読み込みを行います。波形データを取得していない状態では保存は出来ません。

本アプリケーションのパスワード設定画面を開きます。ここで設定するパスワードは本体のパスワードとは異なります。

6.5.1. 波形データセーブ

CFM 本体と本ソフトを USB ケーブルで接続し、取得した波形データをファイルに保存します。
本体との通信中に取得した波形データは PC のメモリー上に蓄え(最大 9,999 本)ています。
必要に応じてファイル保存して下さい。

保存形式は本ソフト専用形式の“dat ファイル”になります。

また、初期のファイル名として自動的に“YYYYMMDDHHMMSS.dat”が付きます。

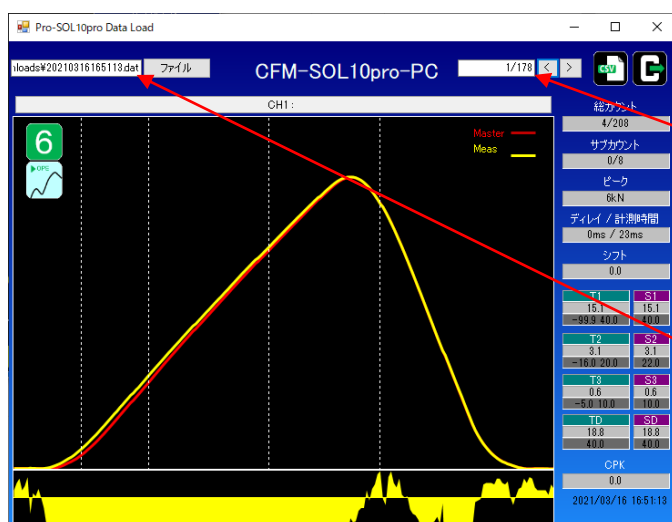
※保存しないままソフトを閉じるとメモリー上のデータは破棄されますのでご注意下さい。

6.5.2. 波形データロード

波形データセーブで保存された“dat ファイル”、または本体から直接 USB メモリーに保存した
“dat ファイル”をロードして表示します。

データロードをクリックすると表示画面は別ウインドで開きます。

データファイルが保存されているフォルダー、ファイルを選択して下さい。



“表示しているデータのカウン
ト/このファイルに存在してい
るデータの総数”を表示してい
ます。表示するカウントは“<
” “>”で切り替えて下さい。

現在開いているファイル名を表
示します。
別のファイルを開きたい場合
は「ファイル」を選びファイル名
を選択します。



CSV 出力

ロード中のデータを CSV 形式に変換して出力します。

変換したいデータを開いている状態でこのアイコンをクリックして下さい。

開いたファイル保存のダイアログで、任意のファイル名を付けて、ファイルの種類を csv
として保存して下さい。

保存したファイルは Excel 等で開く事が出来ます。



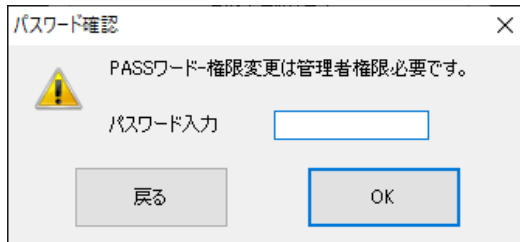
波形ロード画面を終了して閉じます。

6.5.3. パスワード設定

ここでのパスワードは本ソフトウェアの権限管理を行います。

本ソフトウェアから可能な本体操作を作業員、技術者個別にパスワードで制限する事が可能です。

- ※ CFM 本体のパスワードとは別のパスワードですので、本体操作のパスワード設定を行う場合は「5.3 システム設定」また「6.3 本体設定画面」をご覧ください。



パスワード確認

パスワード-権限変更は管理者権限が必要です。

パスワード入力

戻る OK

パスワード機能を利用する為には、初めに管理者パスワードを設定する必要があります。
管理者権限では全ての操作が可能です。

パスワードの設定

- ① ユーティリティーメニューからパスワード設定を選択すると、上記のパスワード入力画面が表示されます。

初期状態ではパスワードは設定されていませんので、空欄のまま“OK”を選びます。

既に管理者パスワードを設定している場合はそのパスワード入力して”OK“を選んで下さい。

※パスワードに誤りがある場合は先の画面が表示されません。

- ② 初期状態は技術者、管理者のパスワードは共に空欄になっています。

それぞれに任意(半角英数字のみ設定出来ます)のパスワードを設定して下さい。

- ③ 画面下段のそれぞれの操作項目に✓を付けた操作が可能になります。

例: 右図では作業員(作業員パスワードはありません)はティーチングと、品番切替の操作を本ソフトから行う事が出来ます。

技術者はパラメータ編集以外の操作を行う事が出来ます。

管理者は常に全ての操作が可能です。

また、この画面を表示させるには管理者パスワードが必要です。

- ④ “終了”でこの画面を閉じます。



パスワード・権限

新規パスワード入力

技術者 *****

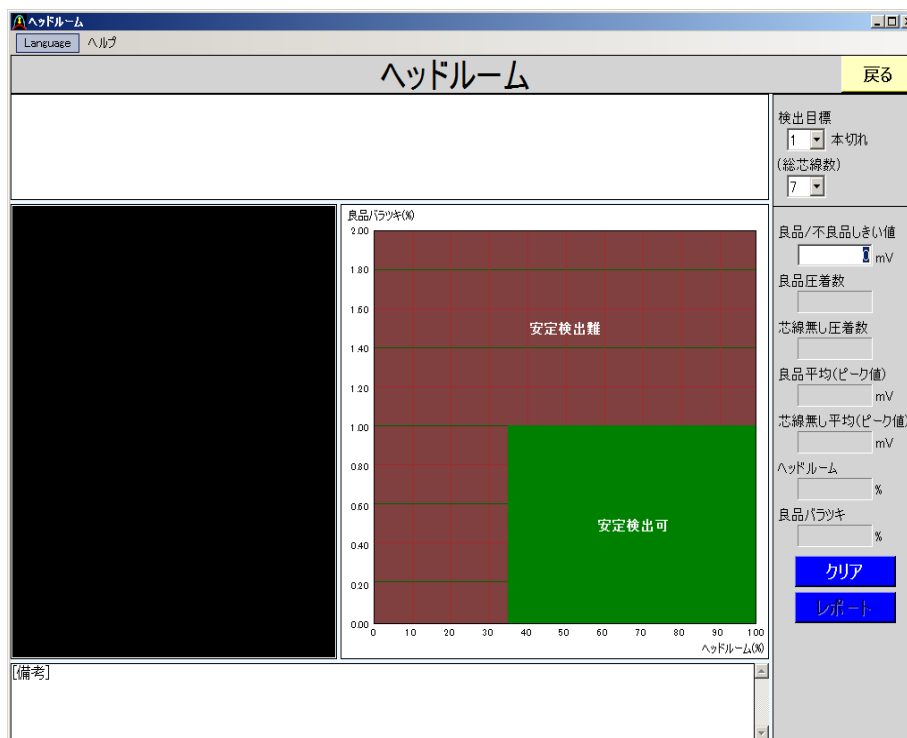
管理者 *****

	作業員	技術者
エラーリセット	☐	☒
ティーチング	☒	☒
公差変更	☐	☒
品番切替	☒	☒
パラメータ編集	☐	☐

終了

パスワードが設定されると機能が有効になり、上記の操作の前にパスワード入力が必要になります。

6.6. ヘッドルームソフト



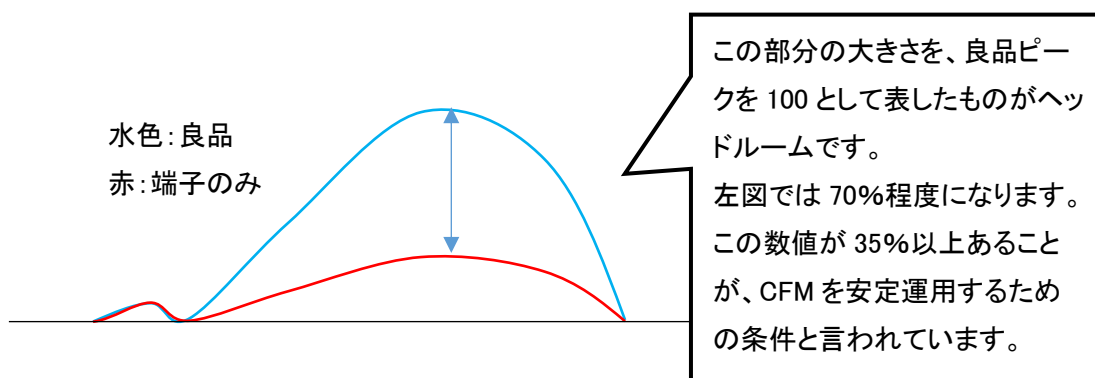
電線と端子の組み合わせや、圧着機・アプリーケーターの状態により、CFM の判定精度は変化します。

CFM がどの程度の精度で判定ができるかを示す指標は 2 つあります。

1 つ目がヘッドルーム、2 つ目が良品バラつき%です。

ヘッドルーム

「良品圧着時のピーク荷重」と「芯線無し圧着時のピーク荷重」の差を、良品ピークを 100%として表したものです。(下図)



良品バラつき%

30 本程度の良品を試打ちし、そのピークのバラツキ（標準偏差）をピークの平均値で割って%を求めたものです。

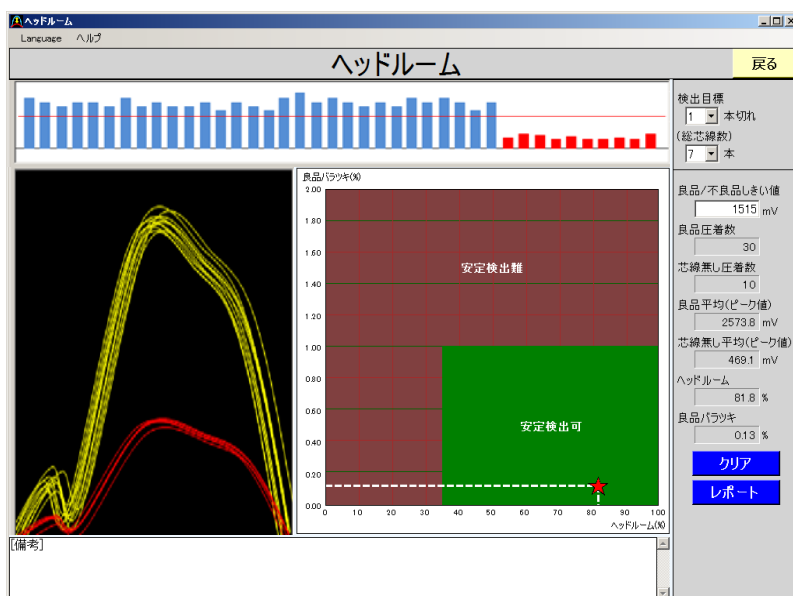
バラツキ%が 1 以下であることが、CFM の安定運用の条件とされています。

これらの 3 つの指標を求めて、画面上に分かりやすく表示するのがヘッドルームソフトです。

6.6.1. ヘッドルームソフトの使い方

A. 試し打ち

画面を開いたら、良品圧着を 3 本～30 本、端子のみ圧着（芯線無し）を 1～10 本試打ちします。試打ちのピーク値棒グラフで表示され、波形も表示されます。



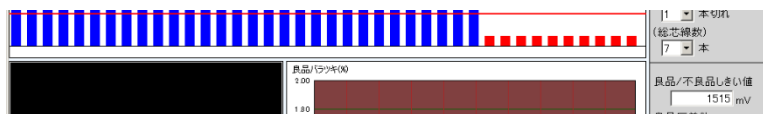
B. しきい値設定

赤い横線を、良品の棒グラフと芯線無しの棒グラフの間を通るように、マウスで動かしてください。

すると下図のように、赤い線より高いピークを青、低いピークを赤で表示します。

良品のピーク値の棒グラフがすべて青、芯線無しのピーク値の棒グラフ全て赤になったことを確認してください。

これで、ヘッドルームの確認の準備はできました。



C. 判定安定性の確認

取得した良品ピーク値のバラツキ%を Y 座標、ヘッドルームを X 座標として、下のマトリックス上に星印をマークします。

このマークが緑色の「安定検出可」領域に入っていれば、CFM での不良検出が安定して行えます。(下図)

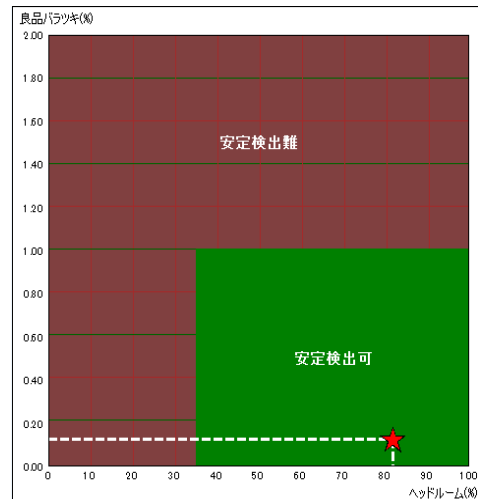
マークが赤色の「安定検出難」領域に入っている場合、CFM での不良検出が安定して行えない可能性が高いです。

その場合は、アプリケーション等メンテナンスを実施して、緑色領域にマークが現れるようにしてください。

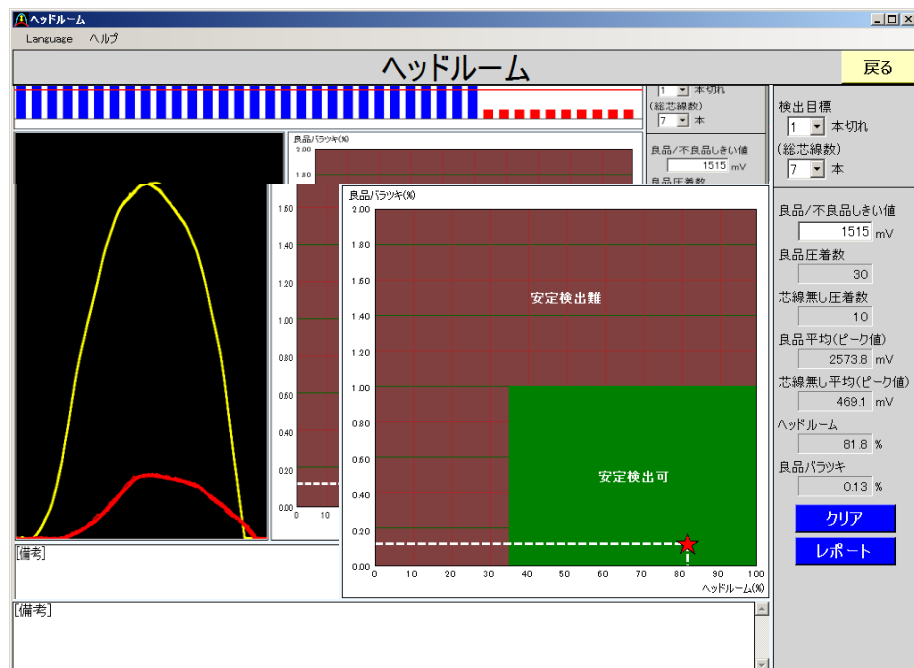
メンテナンスを実施しても改善されない場合、電線と端子の組み合わせが CFM に適していないと思われます。

その場合は、検出する不良を重大不良(芯線無し、皮むき無し、端子なし等)に限ることで判定公差を広げ、良品の過判定を無くすようにしてください。

※浅打ち、深打ち等の不良は、目視で検査する必要があります。



6.6.2. その他の画面説明



ボタンの説明

Language	画面に表示する言語を選択します。
ヘルプ	ソフトバージョンを表示します。
戻る	ソフトを終了します。
クリア	画面情報をクリアします。
レポート	画面情報を印刷します。

設定項目・表示項目

検出目標	1/7 本切れを検出したい場合は 1 を選択します。 ただし、安定検出可領域は狭くなります。 検出目標の芯線切れ本数を増やすと、安定検出可領域は広がります。
総芯線数	1/7 本切れを検出したい場合は 7 を選択します。 1/19 本切れを検出したいときは 19 を選択します。 7 より 19 の方が、安定検出可領域は狭くなります。
良品/不良品 しきい値	ピーク値棒グラフの赤い横線の位置です。 設定された数値を変更すると、横線の位置を移動できます。 横線をマウスでドラッグしても、位置を移動できます。

7. 取り付け・メンテナンス

7.1. センサーの取り付け

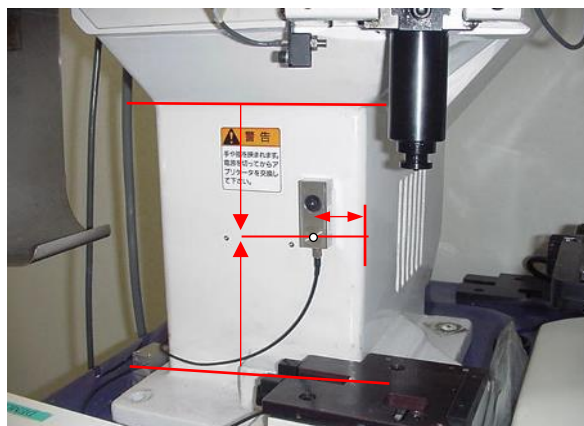
7.1.1. PSS センサー

圧着機への取り付け位置例

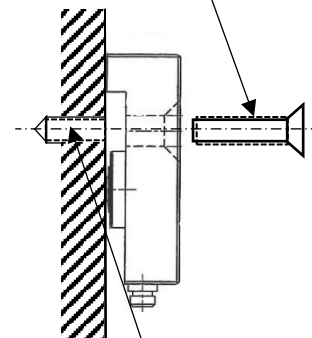
センサーの取り付け位置はプレス機の形状により異なります。基本的にはラムとベースの中間、圧着動作時に圧着機筐体に掛かる歪みを多く受ける位置にセンサーを取り付けます。例えばアプリケーション裏側で縦方向はラムとベースの大体中心、横は平面部でラムに近い位置にセンサーを固定します。

正面にアプリケーション等で取り付ける事が出来ない場合は干渉しない位置に取り付けて下さい。ケーブルの出しの方向は上下どちらでも構いません。

圧着機への取り付け例①:C フレーム型



付属ネジ
M6×1.0 長さ 22 mm 皿 6 角ネジ



ネジ加工必要
M6×1.0 深さ 12 mm以上

C フレーム型圧着機の場合は、殆どの場合アプリケーションの裏側(向かって正面)に最も歪みを大きく受ける箇所があります。C 型の上下方向の中心付近、左右方向はラムに近い側に取り付けてください。通常は圧着機の塗装は剥がさなくても圧力波形の取得は可能です。しかし、塗装面が凸凹している、或いは塗装が厚い場合は塗装を剥がして取り付けして下さい。

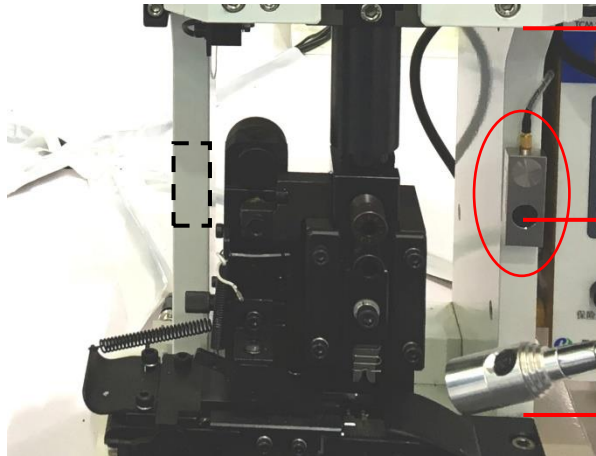
<締め付けトルク>

PSS センサーの締付は付属の M6 のネジを使用して締付トルク 7N・m(70kgf・cm)～10N・m(100kgf・cm)で締付けて下さい。

トルクレンチ等が無い場合は普通サイズ(長さ 100mm 程度)の六角レンチできつく締め切った状態が概ね適正トルク範囲になります。

予圧の調整は不用です。

圧着機への取り付け例②:ストレートサイド型



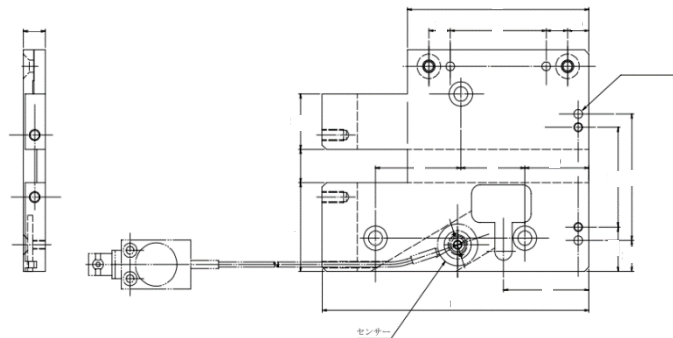
ストレートサイド型圧着機の場合は、門柱の左右どちらに取り付けても構いません。門柱の上下方向は、大体中心に取り付けてください。

7.1.2. FTW センサー

センサーは圧着機のベースプレートにサンドイッチ方式で挟み込み取り付けられます。弊社では各社の圧着機にもともと付属するベースと同形状の上下2枚に分けた分割ベースに交換する必要があります。弊社では圧着機メーカー各社に合わせたベースプレートを設計・製作しています。FTW センサーの使用には合わせてベースプレートを準備する必要があります。



圧着機のベースプレート



上下に分割したベースの例

センサーとベースプレートを合わせてご依頼頂いた場合は、通常ベースプレートにセンサーを組み込んだ状態で出荷しています。

その場合は、圧着機にもともとセットされているベースプレートを取り外し、代わりにセンサーを組み込んだベースプレートを組み付けます。

※センサーは既に予圧調整済みですのでベースプレートは分解しないで下さい。

ベースプレート交換時の注意点

- ・圧着機のボルスター部を清掃して下さい。
ベースがボルスターに確実に密着するよう、油分の凝固物などは取り除く。
- ・ベースにより、もともとのベースプレートから、いくつかの部品を流用して使用することがあります。
- ・センサーケーブルはアプリケーターの脱着時に等に邪魔にならないように取り回し、固定して下さい。



7.1.3. FTW センサーの予圧

センサーを改めてベースプレートなどに組み込む場合はセンサー予圧が必要です。
センサー予圧は「4.3.2 システム設定 2」の“プリロード”の画面を見ながら行います。

< 手順 >

- ① ベース下板のセンサー配置部にセンサーを置きます。
- ② センサーカラーをセンサーのセンター穴にセットする。
- ③ 上下ベースの合わせ面に異物が無い事を確認し、上板を乗せセンサーがずれないようにセンサーのセンターをM4 セットスクリューで仮止めする。(この時は締め過ぎないで下さい)。
- ④ 上下板を固定するM5 セットネジを締める。センサーのセンターのM4 ネジ以外は完全に締め付けて下さい。
- ⑤ BNC ケーブルでセンサーと CFM を接続する。
- ⑥ 本体の電源スイッチを入れ、“システム設定 2”画面から“プリロード”をタップする。
- ⑦ センサーセンターの M4 セットスクリューを素早く回して、本体のプリロード表示が瞬間 10%程度になるまで締め付けます。増し締めはせずに一気に締め付けます。

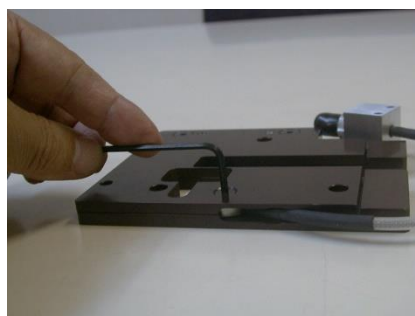
(15%以上は締め付けしないで下さい。)

締め直したい場合は、緩めてから再度締め付けて下さい。

※表示されるプリロード%は直後から徐々に低下して行きます。

これはセンサーの特性によるものです。

- ⑧ 本体の“OK”をタップして終了します。

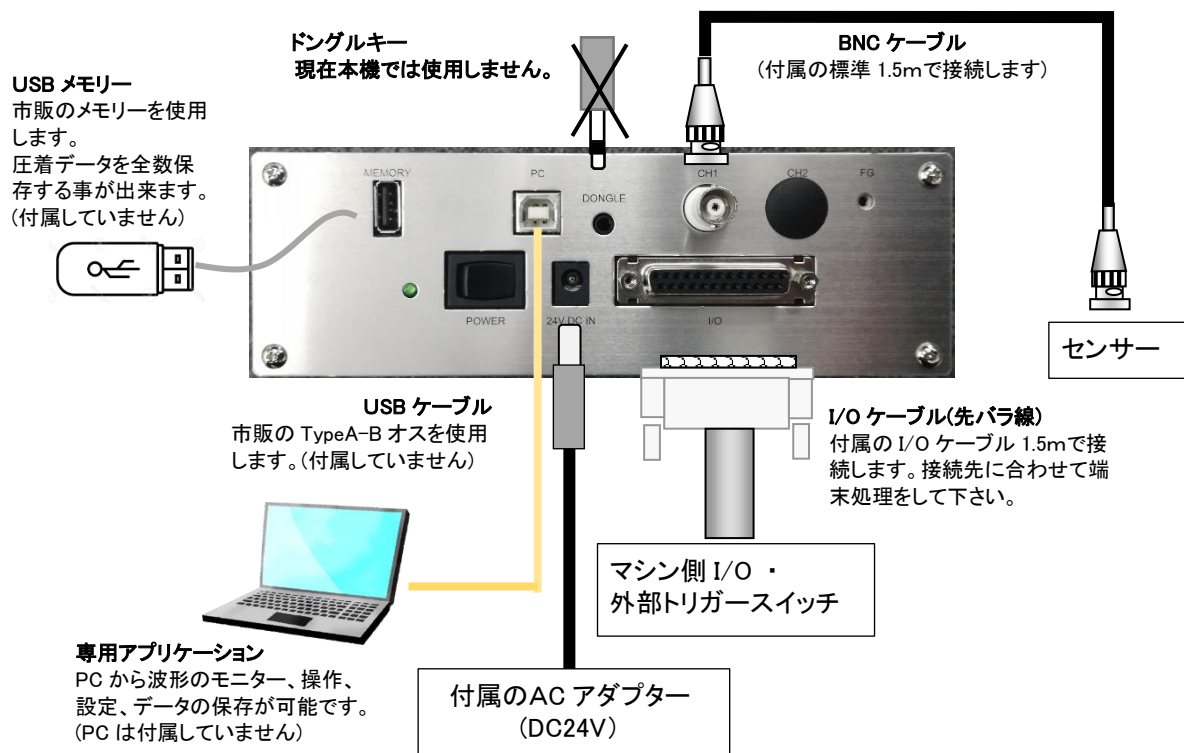


7.2. 本体設置・配線

7.2.1. 本体の接続

本体とその他の機器は下図を参考にそれぞれ接続して下さい。

また、センサーの接続、I/O ケーブルの接続際は本体の電源を OFF にして行って下さい。



<注意>

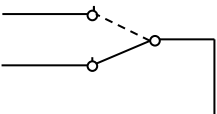
- 各ケーブルの取り回しは余裕をもってケーブルに負荷が無いように行って下さい。
- ケーブルは外部ノイズなどの影響を避ける為、高圧の電源ケーブル等と並列に配線しないで下さい。
- 本体の各コネクタに負荷を掛けないようにケーブルは適度なたわみを持たせて下さい。

7.2.2. 圧着機との配線（STOP 信号）

本機は不良検出時の圧着機インターロックとして、エラー時にSTOP信号(接点無電圧・レベル)出力します。

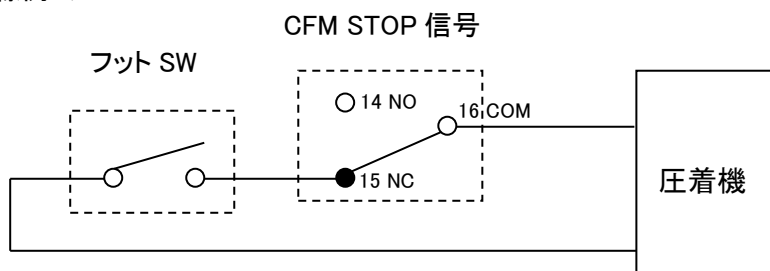
マシン側に停止信号入力がない場合は、圧着機のフットスイッチの信号線に割り込ませるように配線してください。

不良時の STOP 信号は圧着後、0.1 秒位以内に出力されます。

PIN	信 号	ケーブル色	
14	ノーマルオープン(A 接点)	黄線赤点 2	
15	ノーマルクローズ(B 接点)	緑線黒点 2	
16	COM	緑線赤点 2	

※リレー接点は本体が ON の時の状態を示しています。

< 配線例 >



上記配線例の場合、エラー検出時にリレー接点が反転動作しますので、エラーをリセットするまで圧着機は動作することができなくなります。

また、本機がパラメーター時、電源 OFF 時も同様にリレーが反転しますので、圧着機は動作できません。

< 注意 >

- ・ リレー接点の定格は“AC125V 0.5A、DC24V 1A”です。これを超える負荷を与えないで下さい。
- ・ 本機の STOP 出力(リレー出力)を、下位のリレーのコイル側スイッチとして使用しないで下さい。

7.2.3. 圧着機との配線（イジェクト信号）

本機には STOP 信号とは別に、圧着毎の判定結果を出力するイジェクト出力があります。圧着機側で良品確認信号または不良判定信号の信号入力可能な場合に利用できます。また、イジェクト信号は圧着判定の結果のみに出力します。

イジェクト信号はパルスで、圧着後、0.1 秒以内に出力されます。

PIN	信 号	ケーブル色	出力方式
17	イジェクト出力	灰線黒点 2	良品時/不良品時、パルス出力時間(パルス幅 50・100・150・200msec)をパラメーターで設定可能です。 GND は共通です。どちらでも構いません。
24(25)	GND	黄線赤点 3	
		緑線黒点 3	

<注意>

- ・ 出力はフォトカプラ出力です。(コレクターエミッタ間)
- ・ 接続先の PLC または制御盤の入力と GND にそれぞれ接続して下さい。

7.2.4. 外部トリガースイッチの取り付け（オプション）

オプションのトリガースイッチを使用して、波形の取込開始のタイミングを圧着機と同期させることができます。

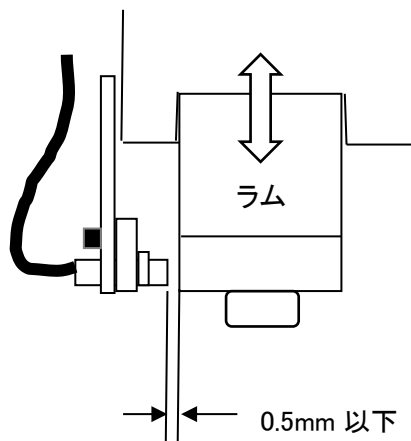
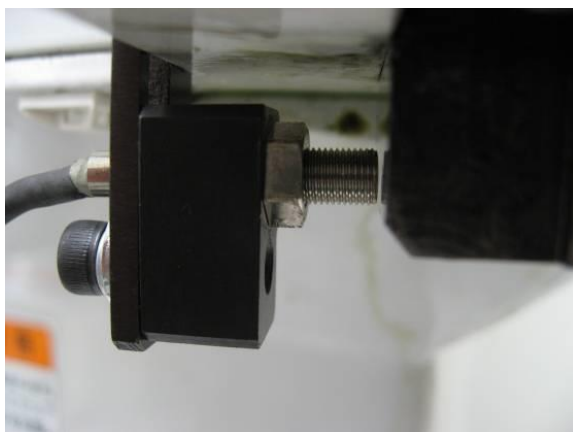
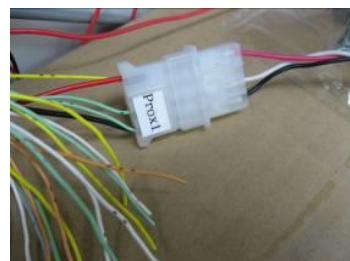
トリガーは“立下り”= OFF から ON、“立上り”= ON から OFF のどちらにも設定出来ます。

弊社オプション品を使用する場合（オムロン E2E-S タイプ）

PIN	信号	ケーブル色	トリガースイッチ側 配線色	接続
5	CH1Trigger	緑線黒点 1	黒	弊社からの提供のトリガースイッチにはコネクタを付けてあります。 I/O ケーブルの同コネクタと接続して下さい。
13	電源+12V	黄線黒点 2	茶	
24(25)	GND	黄線赤点 3 緑線黒点 3	青	

トリガースイッチの取り付け場所の例

トリガー“立下り”のモードで使用する際は、オプションのトリガーセンサーホルダーを使用して圧着のラム脇に、ラムが下死点にある時 ON するように取り付けます。



7.2.5. PLC ・ シーケンサーからのトリガー信号について

マシン PLC、シーケンサーなどからの信号をトリガーとして利用する場合、トリガー信号のパルス幅は **5msec** 以上にして下さい。トリガーパルスの立下りまたは立上りのエッジで検知していますが、ノイズ対策の為、幅 5msec 以下のパルス信号はトリガーとして受け付けない仕様になっています。

また、トリガー信号の出力タイミングと圧着機の下死点までの時間は常に一定にして下さい。

7.2.6. 外部からの品番切換

本機は I/O から以下の制御方式で作業する品番を切換える事が可能です。

品番の切換は OPE モードまたはティーチングモードで待機中(圧着が行われいない時)に行う事が出来ます。 但し、エラー発生中、PASS モード中は信号を受け付けません。

品番を変更した時、本機は自動的にティーチングモードになります。

<品番変更処理シーケンス>

IO からの品番を指定する場合、リモートを ON します。

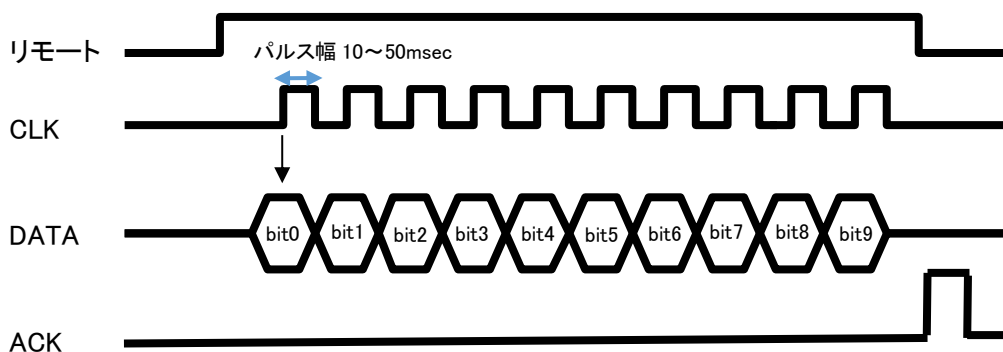
その後、CLK の入力に応じて、BIT0～BIT9 の値を読み込み、リモート信号の OFF で切換を行います。 また、この時、正常に切換処理が行われた事を ACK で返します。

※ CLK 信号のパルス幅 5～50msec の範囲にして下さい。

※ リモート信号の ON から OFF までは 2sec 以内にして下さい。 この間に処理が終わらない場合は無効になります。

※ CLK は 10 クロックを入力して下さい。 これに満たない場合は無効になります。

※ OPE モードで、現在選択されている品番を再送した場合は、ティーチングモードになりません。



BIT0	品番 bit0	1 の時、品番の値に 1 を加算
BIT1	品番 bit1	1 の時、品番の値に 2 を加算
BIT2	品番 bit2	1 の時、品番の値に 4 を加算
BIT3	品番 bit3	1 の時、品番の値に 8 を加算
BIT4	品番 bit4	1 の時、品番の値に 16 を加算
BIT5	品番 bit5	1 の時、品番の値に 32 を加算
BIT6	品番 bit6	1 の時、品番の値に 64 を加算
BIT7	CH ビット	0:CH1 1:CH2 本機では 0 のみ有効です
BIT8	自動公差	0:処理なし 1:自動公差選択時に自動公差再計算 (固定公差、マニュアル公差時は処理なし)
BIT9	連打有効時 カウント指定	0:品番 1:連打有効時カウント指定

7.2.7. タイミングチャート

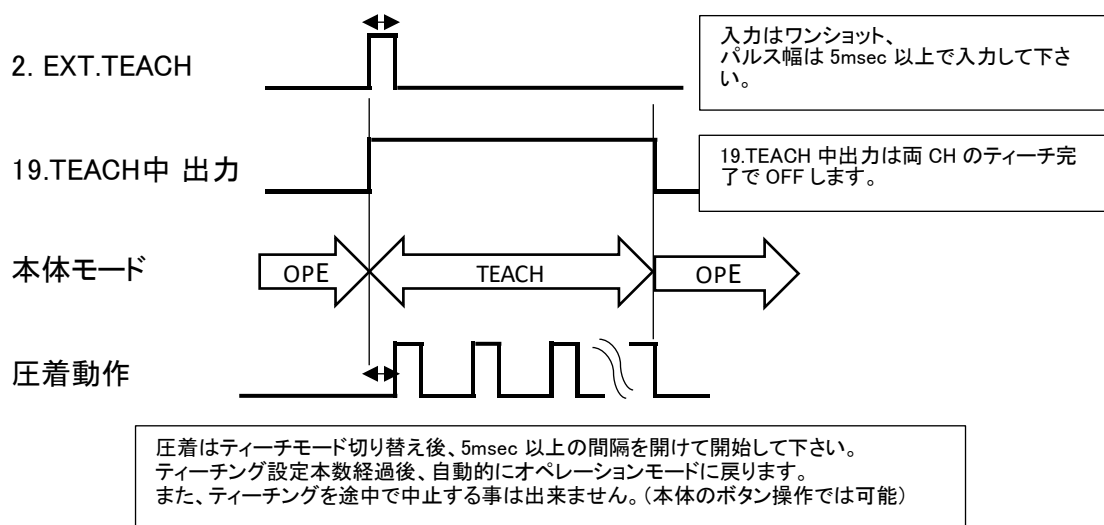
<EXT.TEACH ティーチ>

外部ティーチは本体がオペレーション中にのみ受付けます。(圧着判定中は除く)

エラー発生中、パラメーターモード中の指示は無視されます。また、既にティーチングモードになっている場合も無視されます。

また、品番機能が ON の時は、現在選択されている品番に対してティーチングが行われます。

連打機能有効時は常に連打 1 本目から開始されます。

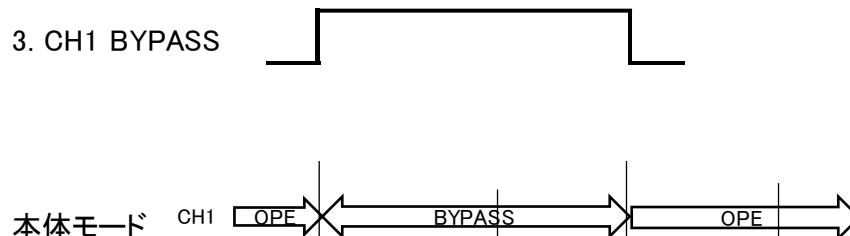


<BYPASS>

BYPASS 機能は本体がオペレーション中に I/O から指定します。

この信号が ON 中、本機は判定を行わず、波形の入力に対して無条件で OK として処理します。

また BYPASS 中も本機の本数カウンタは動作します。



イジェクト出力

BYPASS 中の波形は無条件で OK として処理されます。EJECT の良品確認信号は波形毎に出力します。

8. トラブルシューティング

CFM-BL10Pro 使用に当たり、発生するトラブルを想定し、トラブルシューティングを作成しました。

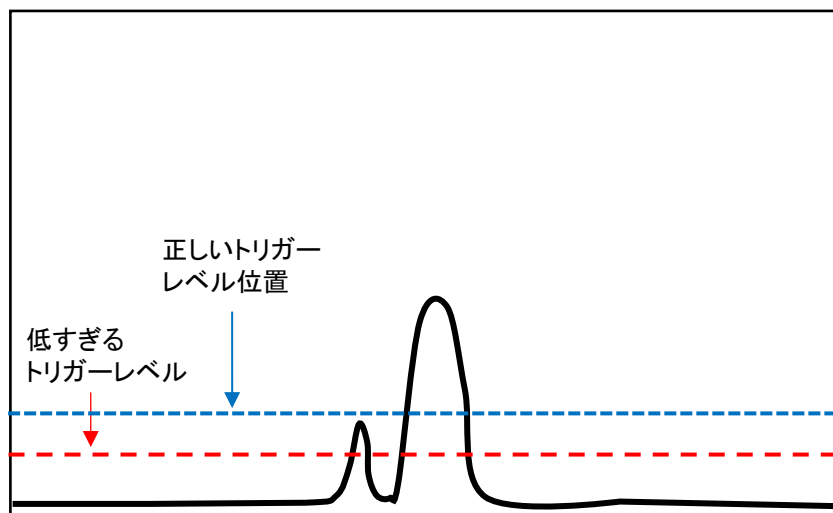
8.1. 取りたい不良(重大不良)の検出が出来ない

端子のみ圧着(電線無し))、皮むき無し圧着、端子 2 重圧着などの重大不良は、CFM-BL10Pro による検出が必須です。最も緩い公差番号 8 番でも問題なく検出が出来るように設計されています。これらが検出できない場合は、圧力波形の取り込みが不正確である可能性があります。考えられる原因を以下に記します。

原因 1 : センサーの取り付けが不正確で、センサー感度が低下している。

PSS センサーが正しく取り付けられているかを確認してください。また、ベースプレートタイプの FTW センサーを使用する場合は、ベースプレートに正確な与圧がかかっているかを確認してください。

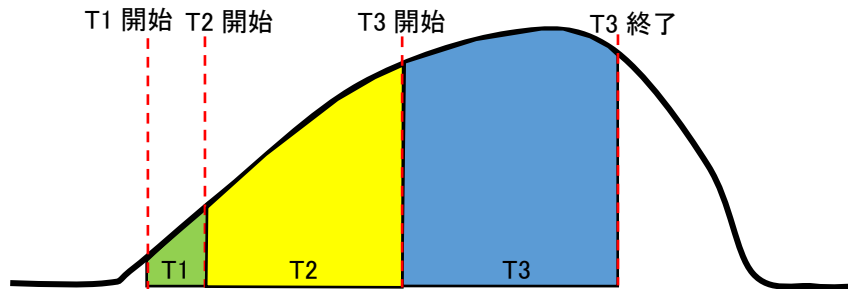
原因 2 : オートトリガーによる波形取り込みタイミングが不正確で、圧力波形を見ていない。 オートトリガーによる波形取り込みタイミングが不正確で、圧力波形の手前に発生する機械ノイズを圧力波形として誤認識している可能性もあります。



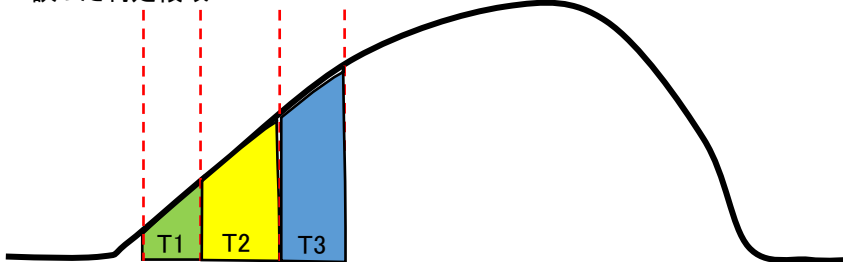
トリガーレベルが低すぎて、実際の圧力波形よりも前の、メカノイズ波形を拾っています。メカノイズ波形と実際の圧力波形の間が 10mSec 以上ある場合は、最初に検出したメカノイズ波形として誤認することがあります。トリガーレベルを適切な値に上げてください。

原因 3 : T1/T2/T3 の各判定領域の位置が不正確で、正しい判定を行っていない
 下図のように、判定領域の区切り線の位置が不正確な場合、正しい判定が行えません。
 初期値は、T1 開始:5%、T2 開始:30%、T3 開始:70%、T3 終了:90%、です。
 判定領域の詳細については、「5.2.1 品番編集画面 エリア」をご覧ください。

正しい判定領域



誤った判定領域



改善しない場合は、運用する公差の見直しを行って下さい。

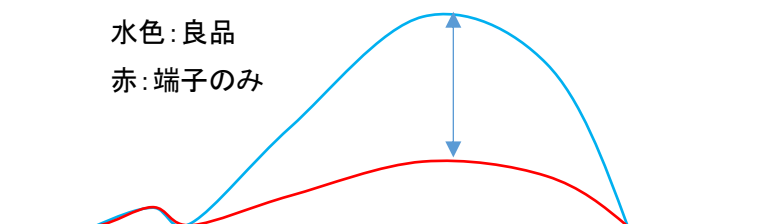
8.2. 取りたい不良(細かい不良)の検出が出来ない

芯線 1 本切れや、小さな深打ちなどの検出は、端子や電線の組み合わせ、圧着機やアプリケーターの状態に左右されます。公差を厳しくすれば多くの不良を検出できますが、その分過判定が増えます。検出したい不良のサンプルを作成し、それが検出できる公差を探し、その公差で起こる過判定が許容できる範囲かのテストを行ってください。

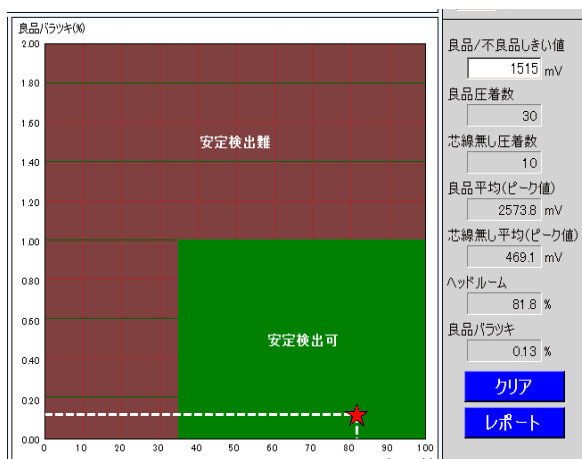
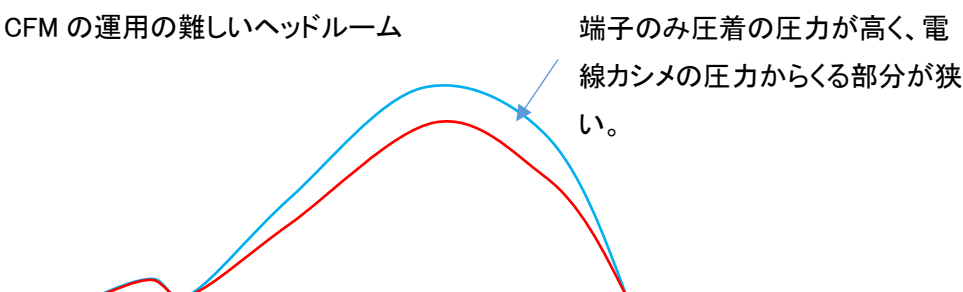
8.3. 太い電線を圧着すると、圧着不良が検出できない。

HV や EV 用の太線を圧着する際は、端子の肉厚が大きく、圧力波形の多くの部分を占めます。すると、端子以外の部分が原因で起こる芯線こぼれや深打ち（樹脂かみ）などの不良品が圧着されても、圧力波形が変わらず、不良品としての判定ができません。

CFM の運用に適したヘッドルーム



CFM の運用の難しいヘッドルーム



左図のヘッドルームソフトの安定検出可否(ヘッドルーム%と良品バラツキ%のグラフ)では、ヘッドルームが 35%以下の場合、安定した不良の検出は難しいとされています。

8.4. AWG30 番線以下の細い電線の圧力波形が不安定。

CFM-BL10Pro で安定した運用が可能な最小電線サイズは、AWG28 番です。それより細い電線に関しては、端子と電線の組み合わせ、アプリケーターの状態に圧力波形の安定性は左右されます。

8.5. 過判定が多く、生産が止まってしまう。

過判定が多いと、そのたびに生産が止まってしまう、ダウンタイム(生産していない時間)の増加から、生産効率の低下を招きます。それだけでなく、過判定を防ぐために公差を限界まで広げ、結果的に細かい不良を見逃してしまう、いわゆる不良の流出を引き起こします。様々な要因が絡みますが、考えられる原因を以下に記します。

原因 1 : 圧着機の剛性が低く、または土台が不安定で、ボディーの伸びが毎回異なる
圧着機が柔らかく、毎回圧着するたびに伸び方が異なる場合、圧力波形も毎回異なります。土台が不安定で揺れる場合も、圧着機の剛性が低い場合は、土台の揺れにつられて圧着機自身も伸びることがあります。

PSS センサーは圧着機の歪みを検出するセンサーなので、圧着機自身が不安定な場合は、ベースプレートタイプの FTW シリーズセンサーをご使用ください。

原因 2 : アプリケーターの調整不足や刃型が摩耗しており、圧力波形が毎回異なる
アプリケーターの状態や刃型の摩耗、端子や電線の送り位置によっても、圧力波形が毎回ことなり、過判定を引き起こします。

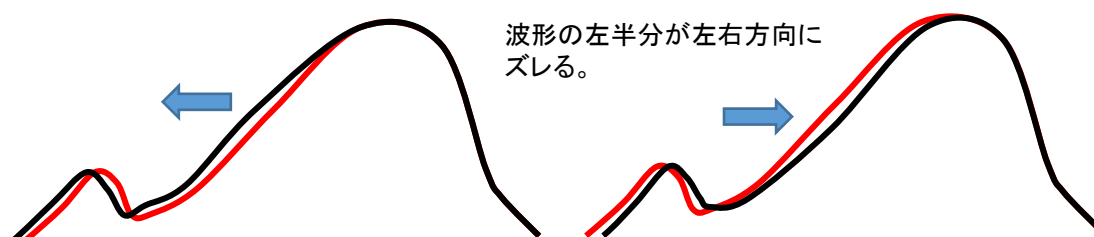
アプリケーターのメンテナンス、歯形の交換は定期的に行って下さい。

原因 3 : 基準波形補正が OFF になっている

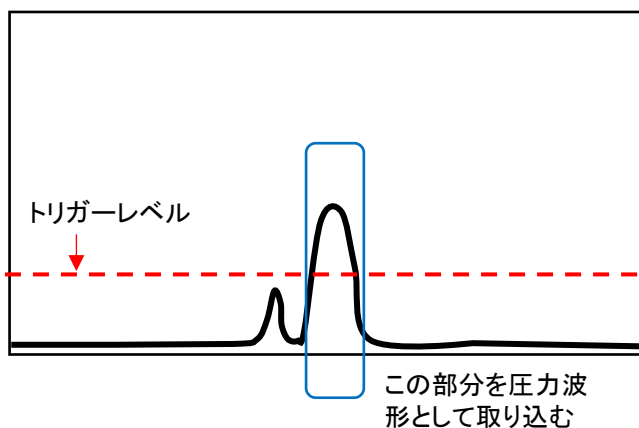
圧着機の温度上昇を主要因とした圧力の変化に追従するアダプティブコントロールが OFF になっている場合、生産を続けるうちに、基準波形と実際の圧力波形との差が大きくなり、過判定でエラーとなります。基準波形補正を ON にするには、「5.3.1. システム設定 1」をご覧ください。

原因 4 : 位置合わせの設定が誤っている

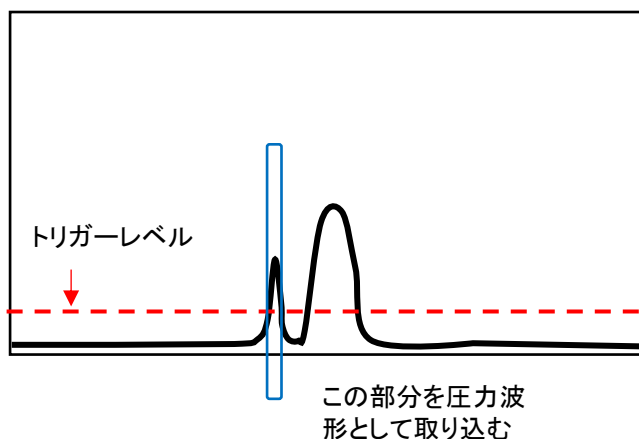
オートトリガーで運用している場合、位置合わせが OFF になっている、合わせ位置が間違っている場合、実際の圧力波形と基準波形の位置が合わず、エラーとなります。位置合わせの位置は通常右 40%ですが、サーボ駆動の圧着機の場合は、左側 70%で合わせた方が良いでしょう。位置合わせの設定変更については、「5.2.1.品番編集画面 位置合わせ」をご覧ください。



原因 5 : 圧力波形が不安定なため、毎回形状が異なり、違う箇所を圧力波形として認識している



本波形の前にノイズ波形が有るが、トリガーレベルを下回っているため、その後に立ち上がっている本波形を取り込むことが出来る。



本波形の前にノイズ波形が大きく立ち上がっており、トリガーレベルを上回っているため、本波形として誤って取り込まれている。

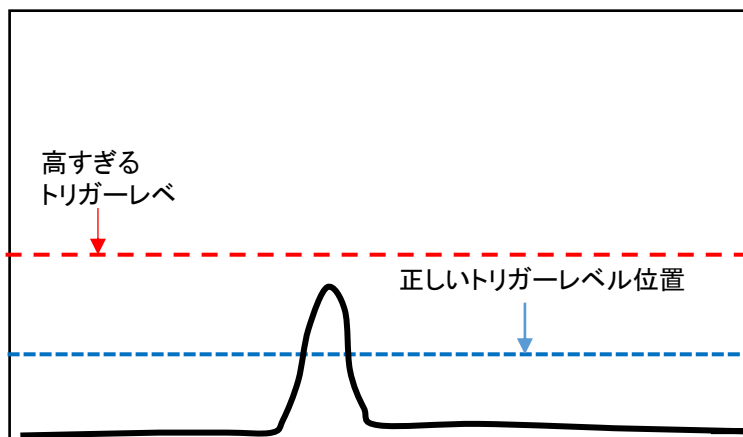
TEACH の後、同じアプリケーション、端子、電線で生産していても、圧着機やアプリケーションの状態によっては、本波形の前後に上図のようなノイズ波形が現れることがあります。ノイズ波形の原因は、機械的なものから電気的なものまで様々です。この場合は、オートトリガー確認画面により、適切なトリガーレベルを設定するか、又は近接スイッチを使用し、外部トリガーを入力してください。

その他、公差番号の見直しや、端子・電線の組み合わせ、クリンプハイトが正しいかの確認なども有効です。

8.6. 端子を圧着しても、波形が入らない

良品を圧着しているにもかかわらず圧力波形が取り込まれない(CFM-BL10Pro が反応しない)場合は、以下の原因が考えられます。

原因 1 : オートトリガーのトリガーレベルの設定が間違っている。



トリガーレベルが高すぎて、圧力波形の検出が出来ていません。PC ソフトからトリガーレベルを下げてください。外部トリガーを使用している場合は、トリガーの取り付け位置や配線などを確認してください。

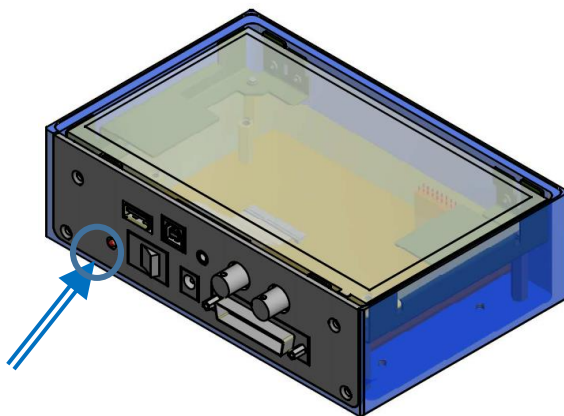
原因 2 : センサーの取り付け位置や出力自体に問題がある

オートトリガー確認画面で見た結果、圧力波形が入ってこない場合は、センサーの取り付け位置やネジの締結について確認してください。

8.7. 電源スイッチを ON にしても、電源が入らない

AC アダプターのプラグが、本体およびコンセントに接続されているか確認してください。

電源を ON にすると、スイッチ左の LED が点灯します。



8.8. PC との通信が上手く出来ない

通信中に本体の電源が OFF になると通信は切断されます。その場合は再接続が必要です。また、USB ポートがハングアップしていることがあります。PC から USB ケーブルを抜き、PC ソフト Pro-Master Premium を再起動し、もう 1 度通信接続してください。また、接続した本体のモデルが正しく認識されない場合は、「6.2.6.COM ポート設定画面」の“COM ポートをリフレッシュする”をご覧ください。

8.9. 電気ノイズが乗り、圧力波形が異常な形になる

圧着機のボディーに漏電している、電源ノイズが入ってくる、など工場での生産は常に電気ノイズの問題が付きまといます。電気ノイズが大きくなると、圧力波形に細かいノイズの山が乗る、圧力波形の前後に電気ノイズの山が現れる、などの現象が起こることがあります。CFM-BL10Pro は従来 of 経験を踏まえ、電気ノイズに強い設計になっていますが、トラブルを避けるために、お客様の現場においては、常にグラウンドアースへの接続を心がけてください。

8.10. 端子なし、打ち落としの不良が検出できない

端子の打ち落とし圧着（電線のみ of 圧着）が検出できない場合は、圧力が小さすぎてトリガーレベルにまで到達せず、圧力波形として認識されていないことが考えられます。トリガーレベルを適切な値に変更してください。尚、トリガーレベルが低すぎると、ちょっとした振動を誤認識し、本体がエラー判定することがあります。その場合はトリガーセンサーを使用して下さい。

9. 索引

COM ポート設定		検出レベル	20
PC ソフト	53	公差が甘過ぎです	29
CSV 出力		公差が厳し過ぎます	29
PC ソフト	59	公差警告	38
FTW センサー		公差警告表示	29
取付	66	公差設定画面	
OPE	22	PC ソフト	50
ProMaster Premium		公差選択画面	26
PC ソフト	47	公差値の変更	27
PSS センサー		公差番号	20
取付	65	公差番号の設定公差	29
USB メモリーの取り外し	45	コンフィグ画面	
USB メモリーへの保存	45	PC ソフト	58
圧着機との配線		PC ソフト	49
取付	69	CPK 表示	38
圧着機番号	35	システム設定	35
圧電式圧力センサー	12	自動エラーリセット	37
圧電式歪みセンサー	12	自動公差	19
圧力波形	16	自動公差の再演算	28
イジェクトパルス	38	手動計測の設定	43
S 公差判定	17	設定画面	
エラーリセット時間	37	PC ソフト	49, 55
エリア分割	16, 32	センサーエラー	25
OPE 画面	21	遅延時間	44
外部トリガースイッチ		TEACH 画面	22
取付	71	Teach 本数	35
カウントクリア	38	Teach をカウント数に含む	35
換算値	36	ティーチング	21
基準波形補正	37	データの保存	45
起動画面	21	トリガー確認画面	41
権限管理	38	トリガーセンサーエラー	37
検出できる不良	13	トリガーモード	31
検出の難しい不良	14	トリガーレベル	41, 42

波形計測時間	43	品番編集	31
波形データセーブ		品番編集画面	30
PC ソフト	59	プリロード	39
波形データロード		プログラムのバージョン	40
PC ソフト	59	ベースプレート	12, 66
波形取込時間	36	取付	66
波形表示	21	ヘッドルーム	
パスワード管理	39	PC ソフト	61
パスワード設定		本体の接続	
PC ソフト	60	取付	68
判定エラー画面	25	マニュアル公差	20
判定出力	38	ユーティリティー画面	
判定方式	16	PC ソフト	50, 58
比較判定	17	予圧	
日付設定	39	取付	67
表示言語	37	履歴消去	38
品番管理	18, 30	履歴表示	40
品番管理機能	36	連打機能	18, 33
品番選択	30, 51	連打設定	33
品番無し	18		

10. 保証

この度は、当社の製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。

本製品の製品保証は、発生したトラブルが当社の設計時の問題に起因すると判断される時、及び当社の製造過程の中で生じたものと判断される時に実行されます。

保証期間

保証期間は製品受領から起算して1年間です。

ただし、製品の設置や現場での検収がご注文に含まれていた場合には、設置や検収から起算しての1年間になります。

製品トラブルが発生した場合は、お客様より発生のご連絡をいただき、当社へ該当製品をお送りいただいた上で、当社が保証対象か否かを判断いたします。

尚、それが保証対象と判断された際は、部品交換、ブロック交換、或いは全製品を交換、更には別の修理内容を施しますが、その修理内容の方法と時間は当社が決定いたします。

修理後に製品を当社が初回納入した場所まで、運送費を負担し返送いたします。

もしも初回納入した場所からお客様のご判断で製品の場所を移動していた場合には、ご要望の場所までの運送費は、お客様にご負担をお願いいたします。また、初回納入した場所が日本国外である場合は、運送費はお客様にご負担をお願いすることがございます。

尚、製品の修理又は全品交換を行った場合でも、保証期間の起算日は対象製品の当初の納入日とします。

保証適用範囲

本製品保証は、以下の場合は適用されません。

1. 製品仕様の範囲外とされている使用条件、取扱説明書に記載されていない独自のカスタマイズ又は不当な分解・修理・改造、その他誤った使用・操作に起因するトラブル。
2. ユーザーへ引き渡し後(当社見積書に記載されている引き渡し条件の直後より)の輸送・移動・落下に起因するトラブル。
3. 落雷・火災・水害・地震などの天変地異に起因するトラブル。
4. 異常電圧・異常電流・他の機器からの電気ノイズ・又は停電による製品シャットダウンなどに起因するトラブル。
5. 使用回数・耐用時間・耐用年数の限度が、取扱説明書又は製品仕様に記載されている場合、それを超えて使用されたことに起因するトラブル。
6. 当社指定外の非純正部品が使用されたことに起因するトラブル。

7. リレーや電池などの消耗品。
8. お客様の装置、またはソフトウェアに起因するトラブル。
9. 製品の機能に影響のない変形、破損、故障。
10. 消耗品が正しく保守、点検、交換されていれば防止できたトラブル。

その他

保証範囲は上記を限度とし、対象製品に起因するお客様での二次損害（装置の損傷、機会損失、逸失利益など）は保証の対象外といたします。

修理・部品交換の作業は細心の注意を払って行いますが、製品内に保存されているパラメーター設定値、データ履歴などの全てのデータについては、保証出来ません。製品の修理・部品交換は、お客様が製品を受領後、3年後以降は、有償であっても行えない場合がございます。

また、それ以内であっても、技術の進歩或いは部品メーカーの供給の都合により、修理・部品交換が出来なくなる可能性がございます。

TRUE SOLTEC 株式会社
350 -1133 埼玉県川越市砂
TEL 049-242-9184
FAX 049-242-3190
URL <http://www.truesoltec.co.jp/>
E-mail info@truesoltec.co.jp