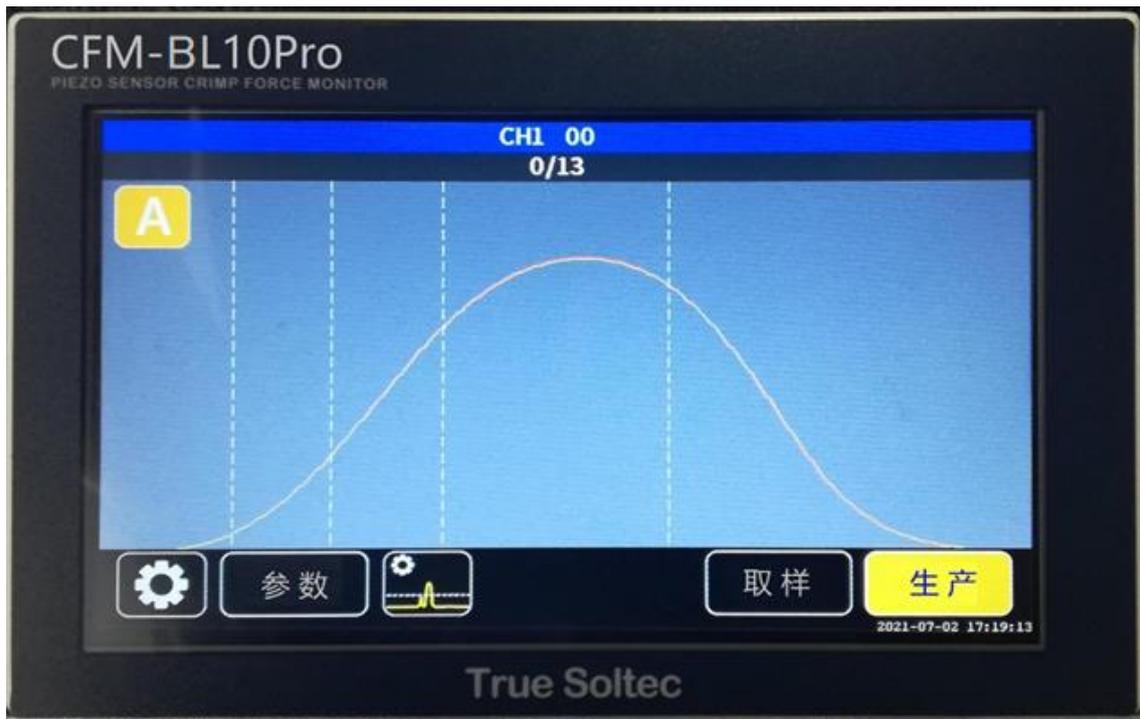


# 综合使用说明书

Crimp Force Monitor

CFM-BL10Pro



Ver 1.2

True Soltec Co.,Ltd.



## 目录

1. 概要.....	9
1.1. 前言.....	9
1.2. 主机·配件.....	9
1.3. 主机规格.....	11
1.4. I/O 引脚分配.....	11
1.5. 传感器.....	12
1.6. 可检出的不良.....	13
2. 判定方式.....	16
2.1. 取得压力波形.....	16
2.2. 区域划分.....	16
2.3. 比较判定.....	17
3. 品番.....	18
3.1. 品番管理.....	18
3.2. 无品番.....	18
3.3. 连打功能.....	18
4. 公差.....	19
4.1. 自动公差 A.....	19
4.2. 公差号码.....	20
4.3. 公差号码 M.....	20
5. 使用方法.....	21
5.1. 主画面.....	21
5.1.1. 启动画面.....	21
5.1.2. 生产模式画面.....	21
5.1.3. 取样画面.....	22
5.1.5. 传感器错误.....	25
5.1.6. 公差选择画面.....	26
5.1.7. 公差值的变更.....	27
5.1.8. 自动公差的重新计算.....	28
5.1.9. 公差号码的设定值.....	29

5.1.10.	公差警告.....	29
5.2.	品番编辑.....	30
5.2.1.	品番编辑画面.....	30
5.2.2.	名称·连打.....	33
5.3.	系统设定.....	34
5.3.1.	系统设定 1.....	34
5.3.2.	系统设定 2.....	36
5.3.3.	触发确认画面.....	39
5.3.4.	手动测量设定.....	41
5.4.	数据的保存.....	43
5.4.1.	U 盘保存数据.....	43
5.4.2.	查看保存的数据.....	43
5.4.3.	PC 软件上的数据保存.....	43
6.	Pro-Master Premium (PC 软件).....	44
6.1.	关于使用.....	44
6.1.1.	工作环境.....	44
6.1.2.	安装.....	45
6.1.3.	端口设定画面.....	46
6.2.	主画面.....	48
6.2.1.	按钮的说明.....	48
6.2.2.	公差设定画面.....	49
6.2.3.	品番选择画面.....	50
6.2.4.	数据显示画面.....	51
6.2.5.	其他显示.....	51
6.3.	PC 设定画面.....	52
6.3.1.	选项卡画面.....	52
6.3.2.	品番设定.....	52
6.3.3.	系统设定.....	53
6.3.4.	设定画面的其他功能.....	54
6.4.	配置画面.....	55
6.5.	工具画面.....	55
6.5.1.	波形数据保存.....	56
6.5.2.	波形数据读取.....	56
6.5.3.	密码-权限.....	57
6.6.	Headroom 软件.....	58

6.6.1.	Headroom 软件的使用方法 .....	59
6.6.2.	其他画面说明.....	61
7.	安装·维护 .....	62
7.1.	传感器的安装.....	62
7.1.1.	PSS 传感器 .....	62
7.1.2.	FTW 传感器.....	63
7.1.3.	FTW 传感器的预压 .....	64
7.2.	主机设置·配线.....	65
7.2.1.	主机的连接.....	65
7.2.2.	与压着机的配线.....	66
	(STOP 信号) .....	66
7.2.3.	压着机的配线(Eject 信号).....	66
7.2.4.	外部触发开关的安装 (选配).....	67
7.2.5.	PLC·Sequencer 的触发信号相关.....	67
7.2.6.	通过外部信号指定品番或连打第*根.....	68
7.2.7.	时序图 .....	69
10.	常见问题与解答 .....	70
8.1.	重大不良无法检出.....	70
8.2.	细微不良无法检出.....	71
8.3.	粗电线压着时，压着不良无法检出.....	72
8.4.	AWG30 以下的细电线的压力波形不稳定.....	72
8.5.	误判过多，生产停止.....	73
8.6.	端子压着后无法取得波形 .....	75
8.7.	打开电源开关，CFM-BL10Pro 不启动 .....	75
8.8.	与 PC 无法通信.....	76
8.9.	发生电子干扰，压力波形异常 .....	76
8.10.	端子未打上的不良无法检出 .....	76
9.	索引.....	77
10.	品质保证.....	79

## 为安全使用本产品请务必遵守以下事项

为保护客户以及相关人员的<sup>1</sup>人身和财产安全，在使用本产品时请务必遵守以下事项。

请在充分理解说明书内容的前提下使用本产品。

另外，将本产品与其他测定机器连接使用时，请仔细阅读和参照其他机器的注意事项。

在阅读本说明书后，请将说明书置于身边或产品附近以便随时查阅。

## 本说明书中标志和符号的含义

 <b>警告</b>	如未遵守带有此标志的注意事项，可能会造成人员死亡或重伤。
 <b>注意</b>	如未遵守带有此标志的注意事项，可能会造成人员受伤或物品损坏。

## 警告

(1)	<p>请确认供给电源在本产品的规格内。</p> <p>使用规格外的电源可能会引发火灾、触电、烧伤等后果。</p>
(2)	<p>若本产品发生气味异常、发热、冒烟等情况，请立即关闭电源。</p> <p>如不及时关闭电源而继续使用，可能会引发火灾、触电、火烧伤等后果。</p> <p>请迅速联系销售商或制造厂商进行产品的点检。</p>
(3)	<p>若本产品发生摔落，强烈外力碰撞等情况，请立即关闭电源。</p> <p>如不及时关闭电源而继续使用，可能会引发火灾、触电、火烧伤等后果。</p> <p>请迅速联系销售商或制造厂商进行产品的点检。</p>
(4)	<p>请勿擅自对本产品进行修理、改造、分解等操作。</p> <p>否则可能会引发火灾、触电、火烧伤等后果。</p>
(5)	<p>本产品在安装以及与其他测定机器连接时，请将电源全部关闭，拔下插头。</p> <p>否则可能会引发触电。</p>
(6)	<p>请勿让液体或异物（订书针、别针等金属）进入本产品内部。</p> <p>否则可能会导致内部短路并引起火灾、冒烟等情况。</p> <p>若本产品中有液体或异物进入时，请立即关闭电源，拔下插头，迅速联系销售商或制造厂商进行产品的点检。</p>
(7)	<p>请勿在高湿度的环境下使用本产品。</p> <p>另外在插入电源插头时，请勿用潮湿的手部触碰本产品。</p> <p>否则可能会引发火灾或触电。</p>
(8)	<p>内置锂电池相关</p> <p>本产品为备份各种设定及记录时间而内置了锂电池。</p> <p>● 电池规格</p> <p style="margin-left: 20px;">型号            : CR2032</p> <p style="margin-left: 20px;">额定电压       : 3V</p> <p style="margin-left: 20px;">公称电流       : 220mA</p> <p style="margin-left: 20px;">使用寿命       : 约 5 年</p> <p>● 请勿拆解、加压、加热或将本产品投入到火中。</p> <p>否则可能会导致电池破裂、起火、液体漏出等后果。</p>

# ⚠ 注意

(1)	<p>本产品的使用环境及保管</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○避免放置在阳光直射的环境中。 可能会导致故障或变形。 (使用温度范围:10~40°C、湿度范围:20~85%)</li> <li>○避免放置在多火气、热气的环境中。 可能会导致故障或变形。</li> <li>○避免放置在有盐分、油、腐蚀性气体的环境中。 可能会导致故障或变形。</li> <li>○避免放置在可能会漏电的环境中。 可能会导致故障或变形。</li> <li>○避免放置在车中或储藏柜中。 可能会导致故障或变形。</li> <li>○避免放置在多振动的环境中。 可能会导致破损、故障或变形。</li> <li>○避免放置在不平整的地方。 可能会倒下、落下从而导致破损、故障或变形。</li> <li>○避免放置在强磁场的环境中。 可能会导致测量值不稳定,也可能导致故障。</li> <li>○避免放置在有静电的环境中。 可能会导致测量值不稳定,也可能导致故障。</li> </ul>
(2)	<p>电源等的使用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○电源的 ON/OFF 之间,请保持 10 秒以上的间隔。</li> <li>○电源电压的变动较大,可能会超过本产品的额定电压时,请勿使用本产品。 可能会导致测量值不稳定,也可能导致故障。</li> </ul>

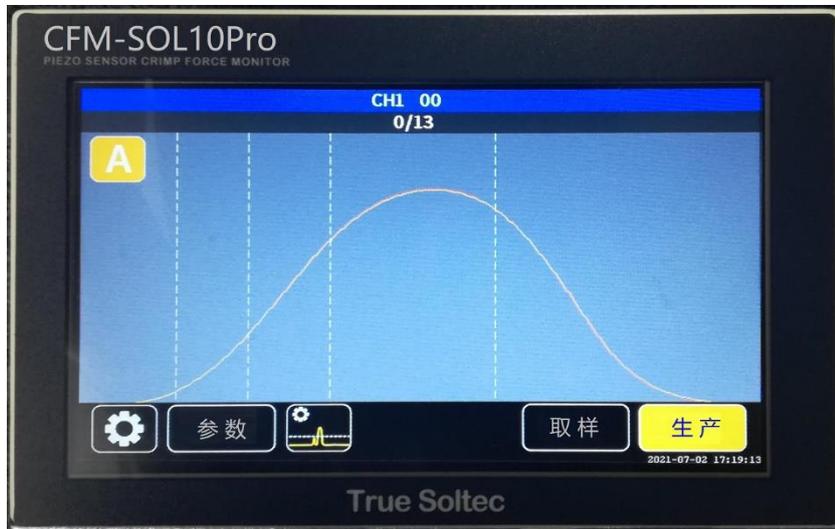
## 1. 概要

### 1.1. 前言

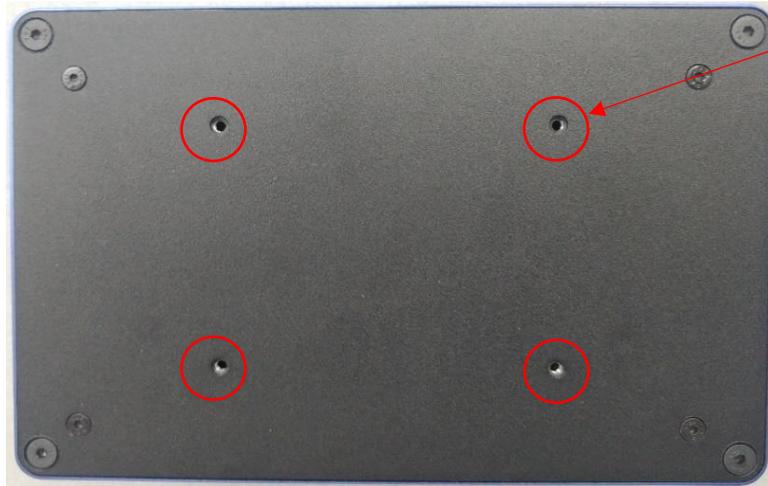
本产品是在单通道自动机/半自动机上使用的压力管理装置。  
操作在 LCD 触摸屏幕上进行。简化了操作，在主机屏幕上直接显示波形，  
通过主机即可设定详细的参数。

### 1.2. 主机·配件

#### 正面



#### 背面



安装支架用的  
内螺纹(M3 x 8)

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

底面



相关配件

包装箱内产品清单	数量
CFM-BL10Pro 主机	1
PSS 传感器	1
BNC 连接线 1.5m	1
I/O 连接线 1.5m	1
AC 电源适配器(输入 AC90~220V、输出 DC24V)	1

选配品

PC 软件 (可在本公司官方网站下载)

综合使用说明书、设置专用说明书 (可在本公司官方网站下载)

Windows PC(需客户自备电脑)

USB-AB 线(市售品、客户自备)

U 盘(市售品、客户自备)

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

### 1.3. 主机规格

主机尺寸	L 182mm x W 119mm x H 50mm
模拟输入	分辨率 12bit (软件处理 16bit) 最大采样率 20kHz
使用传感器	PSS 系列 FTW 系列 FTC 系列
I/O	请参照「1.4. 输入输出」
USB 通信	1) PC 通信用(USB2.0) 2) FAT32 格式 U 盘 (最大支持 32GB)
电源	SINPRO 公司制 SPU16A-108 (入力 90~264V、出力 24V·0.62A)
使用温度	0~40℃ 湿度 90%以下。 非结露状态。
环保特性	RoHS 对应

### 1.4. I/O 引脚分配

PIN NO.	记号名	配线颜色 式样①	配线颜色 式样②	备注
1	EXT.RESET	红	橙线黑点1	从报警状态复位
2	EXT.TEACH	红/白线	橙线红点1	取样开始
3	EXT.BYPASS	白	黄线黑点1	BYPASS 开始、结束
4	REMOTE	白/黑线	黄线红点1	外部品番指示时使用
5	C1 Trigger	绿	绿线黑点1	波形取得开始
6	备用输入	绿/白线	绿线红点1	
7	备用输入	黄	灰线黑点1	
8	备用输入	黄/白线	灰线红点1	
9	备用输入	橙	白线黑点1	
10	CLK	橙/白线	白线红点1	通过外部输入指定品番号码或连打的第*根。
11	Data	棕	橙线黑点2	详细请见「7.2.6 通过外部信号指定品番或连打第*根」
12	备用输入	棕/白线	橙线红点2	
13	电源 +12V	紫	黄线黑点2	触发传感器用电源
14	STOP NO	紫/白线	黄线红点2	压着机停止信号
15	STOP NC	蓝	绿线黑点2	发生报警时/参数设定定时输出
16	COM	蓝/白线	绿线红点2	STOP 继电器 COM 复位。
17	C1 EJECT	灰	灰线黑点2	CH1 良品信号
18	备用输入	灰/白线	灰线红点2	
19	TEACH 中	亮绿	白线黑点2	取样中常时 ON
20	备用输入	亮绿/白线	白线红点2	
21	备用输入	粉	橙线黑点3	
22	Sub/ACK	粉/白线	橙线红点3	压着检出/品番指示时的正常应答
23	备用输入	亮蓝	黄线黑点3	
24	GND	亮蓝/白线	黄线红点3	是除 14~16Pin 以外各输入输出的 COM。 与接续设备端的 0V 相接。
25		黑	绿线黑点3	

### 1.5. 传感器

本产品使用压电式应变传感器(PSS 系列)或压电式压力传感器(FTW 系列)。  
各传感器有以下特征。

#### 压电式应变传感器(PSS)

在压着时，压着机壳体上发生与压着力等比例的细微应变，高性能的 PSS 传感器可以检测出应变并转化为波形。

另外传感器安装简便，绝大多数的压着机都可以加装。

根据压着机的刚性可以选择 PSS25(低感应度)、PSS50(中感应度)、PSS100(高感应度)。

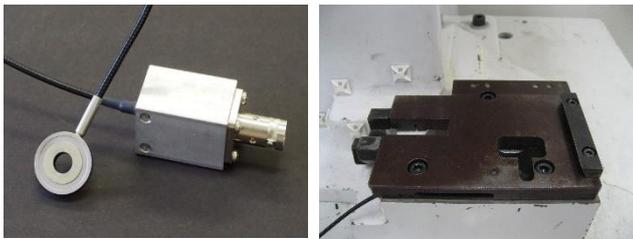


PSS 传感器通过 1 个 M6 螺栓即可固定在压着机的壳体上(加压时应变容易产生的部位)。

#### 压电式压力传感器(FTW)

传感器安装在压着机的底板或者冲头中，直接检测压着时的荷重。输出的是荷重成比例的电信号，适合希望管理压着时荷重的情况。

根据可测最大荷重可以选择 FTW05(500kg)、FTW10(1t)、FTW20(2t)、FTW255(2.5t)、FTC4083(4t)。

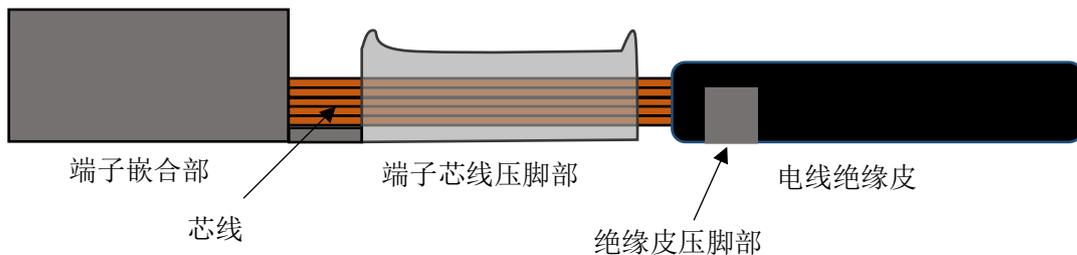


FTW 传感器安装在上下分离的底板等的中间夹层。

### 1.6. 可检出的不良

下面对 CFM-BL10Pro 可检出的不良品、不可检出的不良品做出说明。  
 下记关于可检出的不良相关，以压着机·模具·刀口的状态良好为前提。

端子压着区域示意图：



基本无问题可检出的不良(重大不良)

- 无电线压着
- 未剥皮压着
- 重压端子

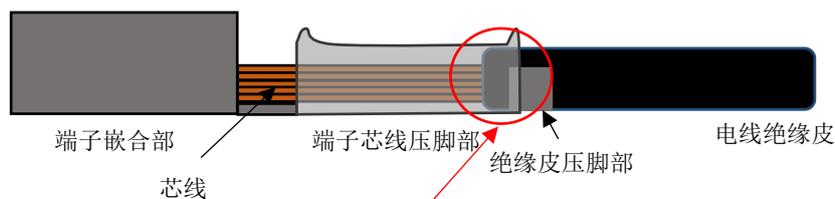
根据条件可检出的不良

- 压着高度变化大于  $\pm 0.03\text{mm}$
- 芯线一根缺失·芯线漏出 (7 根芯线中)

根据电线尺寸、芯线根数不同，可能出现检出难度增大的情况。

- 深打 (芯线压脚与绝缘皮咬合的情况)

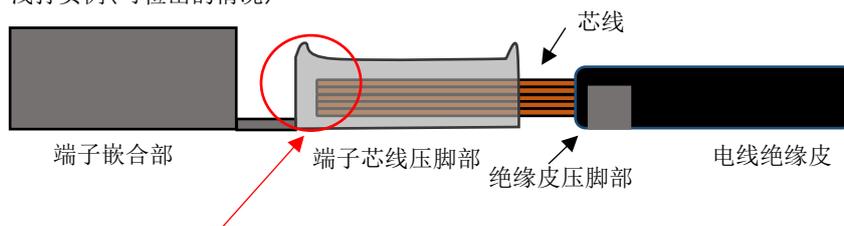
深打实例 (可检出的情况)



深打，芯线压脚与绝缘皮咬合，施加在芯线压脚上的压力总量发生变化，压力波形出现变化，CFM 可检出该不良。

- 浅打 (芯线压脚内的芯线总量减少的情况)

浅打实例 (可检出的情况)

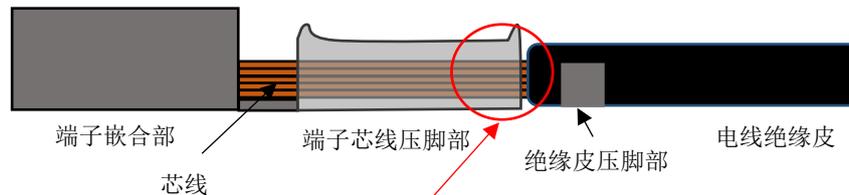


浅打，芯线的前端在芯线压脚内的情况下，芯线压脚内的芯线的总量减少，施加在芯线压脚上的压力减少。压力波形出现变化，CFM 可检出该不良。

难以检出的不良

- 深打 (芯线压脚与绝缘皮未咬合的情况)

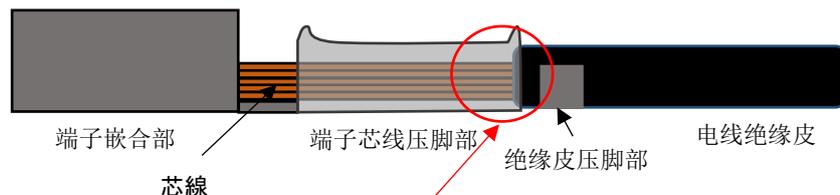
深打实例 (难以检出的情况)



与正常状态相比深打, 但芯线压脚与绝缘皮未咬合的情况下, 施加在芯线压脚上的压力总量发生未发生变化, 压力波形上很难反映出此差异。

- 深打 (绝缘皮在喇叭口下方, 但未与芯线压脚咬合的情况)

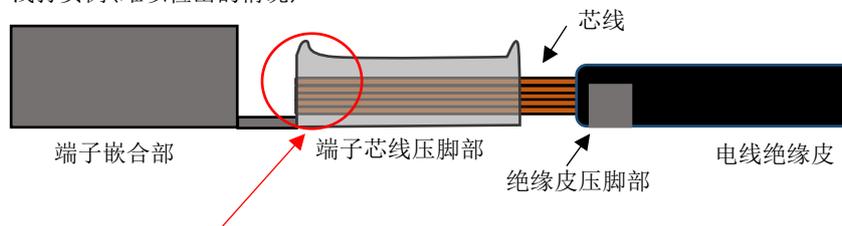
深打实例 (难以检出的情况)



与正常状态相比深打, 但绝缘皮压在喇叭口下方的情况下, 看上去像是容易检出的深打不良。但是绝缘皮未到达芯线压脚下时, 绝缘皮与芯线压脚未咬合。施加在芯线压脚上的压力总量几乎无变化, 压力波形上很难反映出此差异。这与可检出的不良容易混淆, 需要特别注意。

- 浅打 (芯线压脚内的芯线总量未变化的情况)

浅打实例 (难以检出的情况)



与正常状态相比浅打, 芯线压脚部和端子嵌合部之间未出现芯线, 看上去像是容易检出的浅打不良。但是如图所示, 芯线压脚内的芯线总量不变, 压力波形上很难反映出此差异。这与可检出的不良容易混淆, 需要特别注意。

- 绝缘皮压脚变形

与芯线压脚不同，绝缘皮压脚上的压力较小，即便压脚出现变形，压力波形上也没有较大的差异发生。

- 芯线漏出后压着

芯线在压脚外漏出后被叠加在端子上压着的不良，施加在芯线压脚上的压力总量未发生大的变化，压力波形也不出现变化。

- 端子嵌合部的不良

嵌合部不是产生压力的区域，因此嵌合部变形，压力波形也不出现变化。

## 2. 判定方式

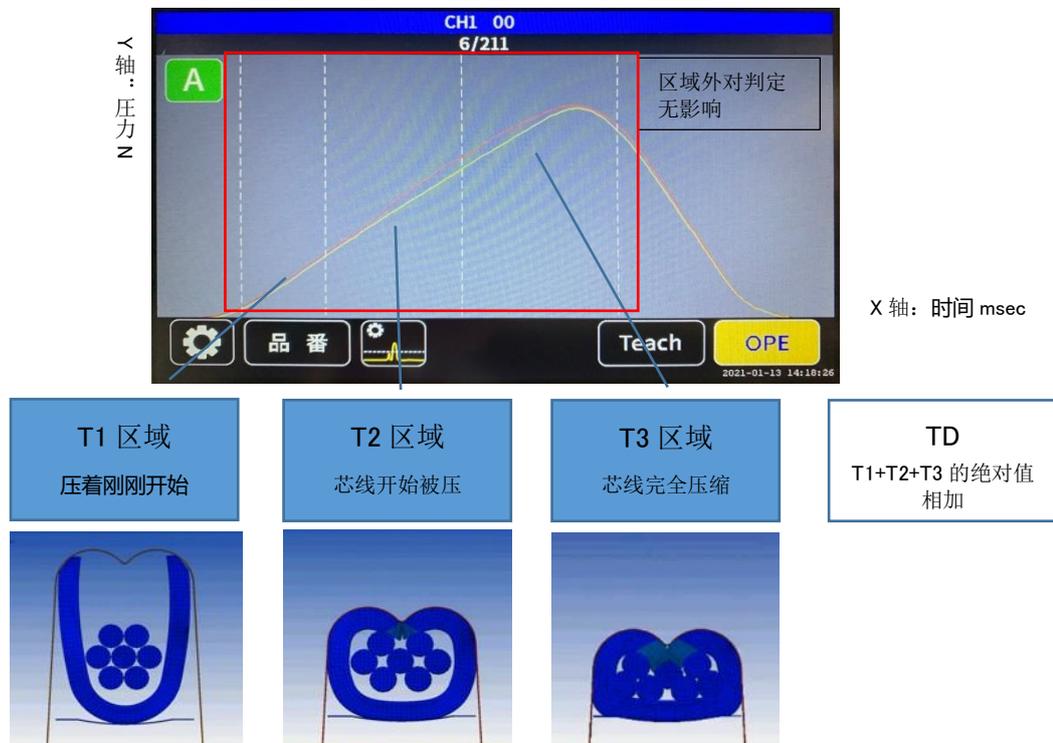
### 2.1. 取得压力波形

本产品首先将良品压着时的波形作为基准波形记忆，之后的每一次压着时的压力波形与基准波形相比较后做判定。此为本产品的判定方式。

压着机、模具、端子·电线组合不同，基准波形可能会不同。每次生产前需要先取样。（取样根数可设定为 1~10 根）

### 2.2. 区域划分

本产品在取样时所得的基准波形与每次压着得到的实测波形在以下 T1、T2、T3 三个区域进行比较判定。区域的分割根据参数设定，结合波形自动判定。



### 2.3. 比较判定

本产品比较的是各区域内，基准波形与实测波形的波形与底线的面积的百分比之差。实测波形面积超过基准波形为正，实测波形面积低于基准波形为负，当百分比之差超过公差范围则判定为不良。

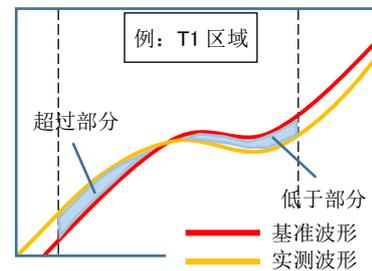
另外可以开启 S 公差判定。S 公差是指判定区域内，实测波形面积无论超过还是低于基准波形，都将以绝对值形式相加。（非 S 公差时，单个区域内超过和低于的面积会抵消）波形形状的偏差量超过公差，则判定为不良。

#### S 公差判定实例

如单个区域内实测波形有比基准波形小也有比基准波形大的情况发生时，非 S 判定时，正负百分比相抵消。S 判定时，正百分比会与负百分比的绝对值相加，再与 S 公差做比较后判定。

※ S 公差只有正公差。

※ S 公差可以关闭。（默认设置：关闭）



## 3. 品番

本产品最多可以登录 **99 个** 包含端子・电线、模具等信息的品番。可以设置最适合该品番的设定・公差并使其数据化。

压着同一个产品时，可以直接从品番管理系统中调出该品番，在原先的设定下直接取样后进入生产。

### 3.1. 品番管理

使用品番管理功能记录端子・电线・模具的组合，或者在系统设定中关闭该选项。

品番管理关闭时，设定的波形取得条件、公差等为共用。(判定的基准波形，在每次作业开始时通过取样来获取。)

品番管理开启时(默认开启)，点击主界面的“参数”图标选择需要生产的品番后开始取样并生产。(判定的基准波形，也是在每次作业开始时通过取样来获取。)

### 3.2. 无品番

品番管理开启时，品番列表中的 **0 号** 为“无品番”。

这用于未登录产品信息的产品，属于通用设定。另外，在品番管理关闭时，“无品番”中的设定将成为通用设定用于所有压着。

“无品番”状态下无法登录端子・电线・模具等信息。

### 3.3. 连打功能

品番管理开启时，除“无品番”以外的各个品番可以在电线连打时设置连打根数。设定后连打的每一根电线都可在取样后登录单独的基准波形并按照登录顺序用于判定。

各品番最多可选择 **32 根** 连打，即取样并登录 **32 个** 基准波形用于判定。

连打时出现报警，可以在设定中选择「第一根」或「上一根」。

「第一根」：下一根基准波形为连打的第一根

「上一根」：下一根基准波形为上一根报警的那一根。

## 4. 公差

### 4.1. 自动公差 A

CFM-BL10Pro 可以根据实际压着的端子·电线数据通过 AI 计算出合适的公差。包括从取样开始 30 根良品压接后，根据良品的偏差、最大值最小值等数据内部计算后得出合适的公差，并从第 31 根开始根据新的公差开始判定。

出厂设置默认使用自动公差。通常情况下请使用此模式。

但是自动公差使用过程中若出现误判或过判时，或希望采用更严格公差时，请使用公差号码或手动公差 M。

自动公差在「品番管理 ON」时，每个品番在压接包含取样在内的最初 30 根良品后计算得出的自动公差，将记录为该品番的公差数值。下次选择该品番作业时，之前记录的自动公差将自动适用，直至用户长按主界面的 A 公差重新计算自动公差。

已登录的自动公差需要重新计算时的操作方法，请见「5.1.8.自动公差的重新计算」。

总结：

「品番管理 OFF」时，「品番管理 ON」使用「0 无品番」时，每次取样后都会计算并适用自动公差，每次点击取样后自动公差便重新计算。

「品番管理 ON」，使用「0 无品番」时以外的品番时，只有长按主界面公差「A」时，自动公差才会重新计算。

※自动公差 A 在通过良品 30 根计算得出之前，使用与 7 号公差相同的参数进行判定。

	自动公差正在计算中。包括取样在内的 30 根良品压接后自动计算出公差并使用。计算过程中的判定公差值采用 7 号公差。
	自动公差计算完毕，适用于当前判定中。

### 4.2. 公差号码

主机上预先设置的公差数值。

公差号码为 1~8，“1”最严格、“8”最宽松。（固定值）

各公差号码的定位。

公差号码	检出能力
1	最严格的公差。要检测出 1/7 根芯线，推荐此公差，但可能误判会增加。误判是指实际为良品压着，但被判定为不良。
2	相比标准公差稍严格的公差，可检出细微的不良。 当公差号码 1 在误判较多时使用公差号码 2 或 3。
3	
4	标准公差。 可判定微小的不良，也不会过多误判，是最平衡的公差。 可以测出 2/7 根芯线断裂。
5	
6	相比标准公差稍宽松的公差，可检出重大不良，减少误判。 良品波形的偏差（判定值）较大时使用。
7	
8	最宽松的公差，T1、T2、TD 的判定都为 OFF，仅判定 T3 区域。 监视压力波形在下死点附近的压力峰值，检出重大不良的同时减少误判。

### 4.3. 公差号码 M

上述自动公差及预设公差号码难以准确判定时（误判，错判多发），希望自由变更和设定公差时使用的模式。

设定的公差保存后，一直使用至下一次变更。

公差号码 M 的初始值与公差号码“7”相同。

T1、T2、T3 的设定值为 0=判定 OFF，设定范围为 0~±99.9，TD 的设定范围为 0.1~300。

公差极其宽松时（数值大），可能会存在无法检出不良的情况，请变更数值后实际压着不良品测试是否可以检出不良。

	可以自由设定公差值的模式。 现有的自动公差及预设的公差号码难以判定时推荐使用，或希望检出特定不良时使用。
---	---

## 5. 使用方法

### 5.1. 主画面

#### 5.1.1. 启动画面

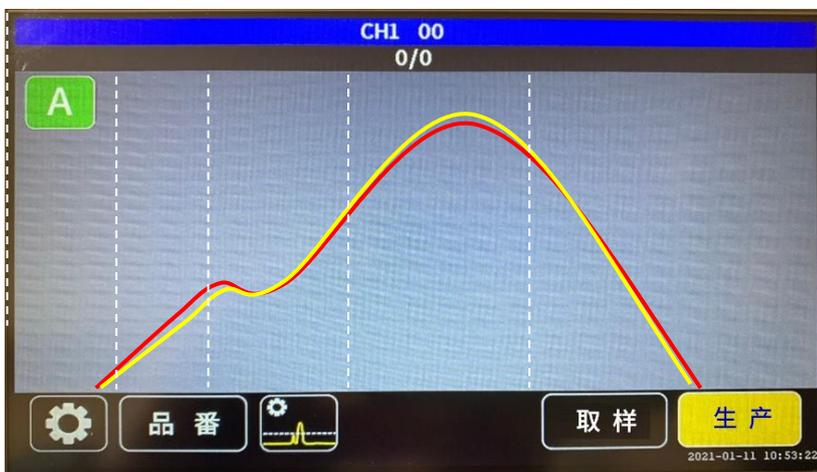
电源开启后出现。

3 秒后自动切换为生产模式。



#### 5.1.2. 生产模式画面

注：新端子压接前请一定要重新取样。



	取样按钮。点击后进入取样模式。
	生产按钮。 显示目前处于生产模式。
波形显示：	红色波形为基准波形。 黄色波形为实测波形。

### 5.1.3. 取样画面

取样完成后直接进入生产画面。



	显示当前公差。 点击后进入公差选择画面。
	设定波形的取得条件、判定区域的划分位置等。 系统设定中「品番管理」为开启时，点击后进入品番列表画面。 详细请参照「5.2.品番编辑」。
	显示目前是登录基准波形的模式。 取样模式下完成设定根数的取样，其平均值作为基准波形。 取样根数范围 1-10 根。初始值 4 根，详细请参照「5.3.系统设定」。 取样完成后自动切换至生产模式。
	打开触发确认画面。 详细请参照「5.3.3 触发确认画面」。
	打开系统设定画面。 详细请参照「5.3.系统设定」。

### 画面切换

	取样、生产画面切换后在画面两侧数秒内会出现左右方向的箭头。 左右滑动屏幕可切换显示画面。
---	---

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

数值显示画面。取样、生产模式通用。

<b>CH1 01 180-57112</b>		<b>2018/05/17 20:10:10</b>	
<b>取样时间</b>		<b>2018/5/17 20:10:10</b>	
总计	: 9999/999999	单次	: 99/9999
峰值	: 9999 kg	CPK	:
测量时间	: 999 ms	延期时间	:
T1	: -999.9 %	Tol	: +99.9 -99.9
T2	: -999.9 %	Tol	: +99.9 -99.9
T3	: 999.9 %	Tol	: +99.9 -99.9
TD	: 999.9 %	Tol	: 300.0
偏移	: 999.9 %		
S1	: 999.9 %	Tol	: +99.9
S2	: 999.9 %	Tol	: +99.9
S3	: 999.9 %	Tol	: +99.9
SD	: 999.9 %	Tol	: 300.0



品 番

取 样

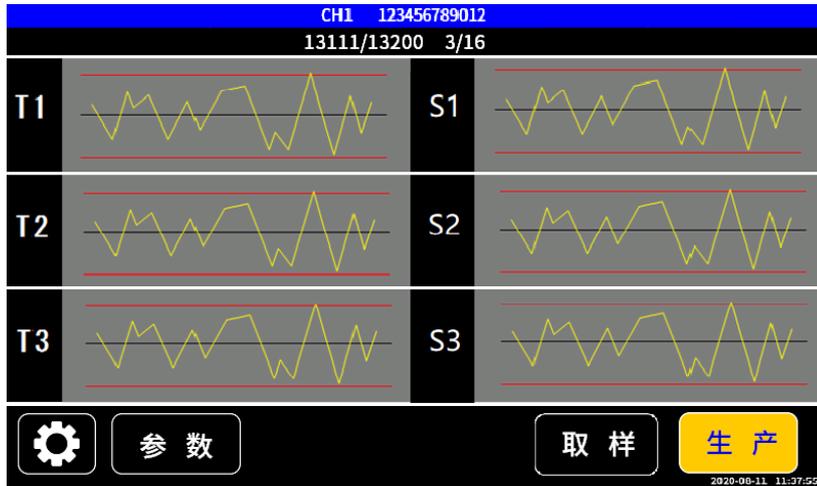
生 产

2020-08-11 11:37:55

第一行日期	CH1 01 180-57112 表示选择的品番号及其所在位置 01。 品番管理功能关闭时则显示“00”。 年月日时分秒表示波形取得的时间。
第二行日期	显示具体的取样时间。
总计:	显示 不良品数量 / 总压接数量。 即使关闭主机电源该数字也不会被重置。 需要重置时请在系统设置中进行计数清零。
单次:	显示上一次取样后的 不良品数量 / 总压接数量。 每次取样后重新计算。
峰值:	显示最近取得的波形的最大荷重值。 显示单位可在系统设置中选择「Kg · N · lb」。
CPK:	显示最新压接的 10 根波形的 T3 区域的工程能力。 系统设定中可选择是否显示 CPK 值。
测量时间:	显示波形的测量时间。
延期时间:	显示上升/下降沿触发时从收到触发信号到开始取得波形时经过的时间。
T1/T2/ T3/TD	显示各区域内的波形判定实测值与公差。 报警时 NG 的判定值数字会以红色显示。
偏移	当基准波形补偿开启时，显示补正后的波形与最开始的取样波形的差值。
S1/S2/S3 SD	显示个区域的S判定的判定值和公差。 报警时 NG 的判定值数字会以红色显示。 S公差判定默认OFF，需在公差设定中手动开启。 OFF 时数字显示为灰色。

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

实测值趋势画面。取样、生产模式通用。



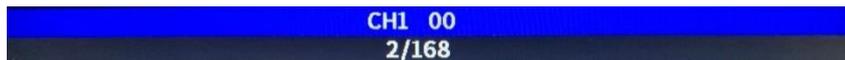
实测值趋势：	左侧为 T1~T3、右侧为 S1~S3、最近 30 根的实测值以黄色线表示，公差值为红色线。 可根据实测值与公差的关系判断当前的公差是否合适。
--------	--

品番、总计的显示

屏幕画面最上方显示现在的品番位置和号码，第二行显示报警数/总计压着数。

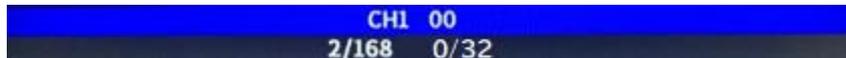
品番管理功能开启时显示品番名称。

详细请参照「5.3 系统设定」、「5.2 品番编辑」。



连打功能使用时的计数显示

下方显示报警数/总计数，以及「当前根数/连打总数」。



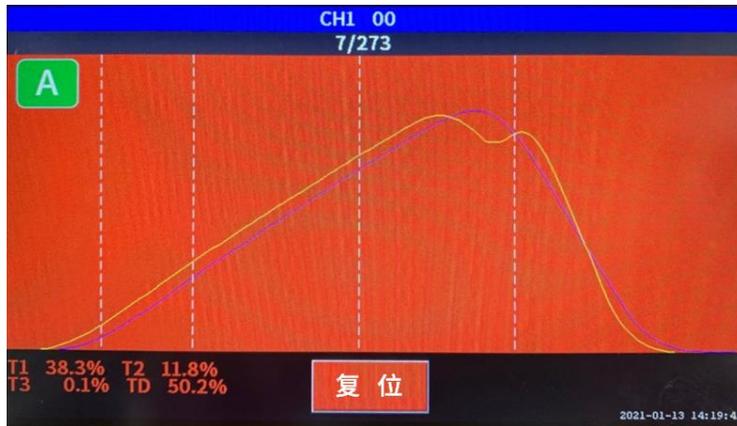
## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

### 5.1.4. NG 判定的报警画面

判定为不良品时，在响起报警音的同时画面会显示红色的报警画面。

报警时无法进行判定。

点击下方的「复位」按钮进行复位。



### 5.1.5. 传感器错误

传感器未接续、传感器或 BNC 线损坏时显示。

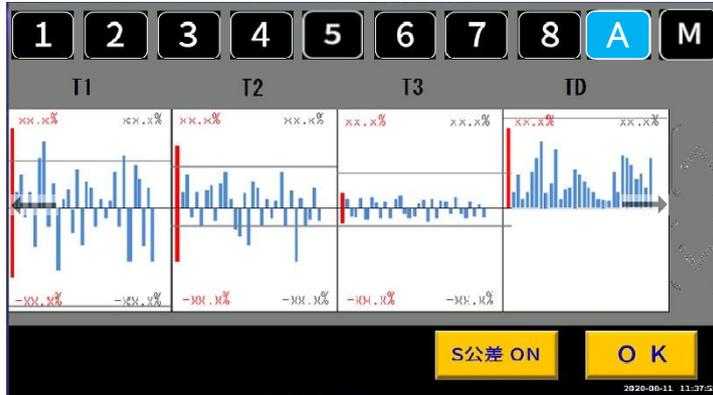
重连传感器或更换损坏部件后点击复位。



#### 5.1.6. 公差选择画面

**A**

点击取样或者生产模式左上方“A”或“M”或“数字”进入公差选择画面。



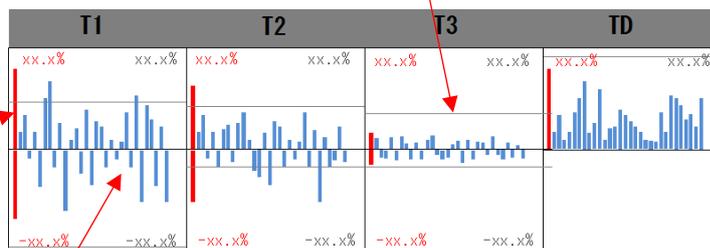
<b>5</b>	1~8号公差，自动公差A，手动公差M。 (黑色背景：未被选择状态，点击后为被选择状态，背景变蓝。)
<b>A</b>	当前使用公差。
<b>S公差 ON</b>	S公差功能打开/关闭的按钮。显示为“ON”时，功能处于打开状态。显示为“OFF”时，功能处于关闭状态。
	表示画面可以左右滑动，切换T1~TD画面和S1~SD画面。

#### T1~TD 判定值图表

中段趋势图

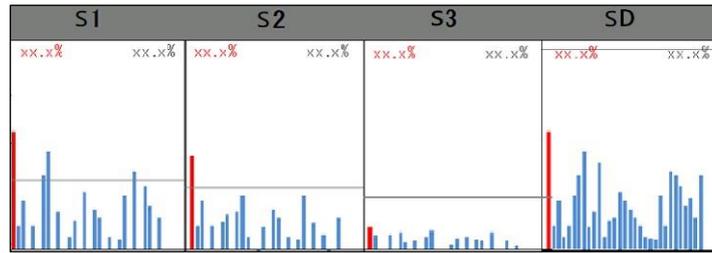
灰色横线表示的是+/-的公差值。

左侧的红色柱状图显示的是判定值的最大值和最小值。



蓝色柱状图是最近 30 根的判定百分比。以中间横线为分界，判定值为正数在横线上方显示，判定值为负数则在横线下方显示。

### S1~SD 判定值图表



S 公差在功能 OFF 时也显示。可以以此来观察是否需要开启 S 公差来进行判定。

显示最近 30 根的 T1~TD (S1~SD) 判定值的趋势柱状图，可供用户参考以选择合适的公差，一目了然。

柱状图的最左边是取样后判定的最大值，用红色线表示。

TD(SD)只显示最大值。灰色线表示当前公差值。

公差设定为 0 时，此区域显示为「OFF」，不进行判定。

公差趋势图在每次取样后重置。

#### 5.1.7. 公差值的变更

公差号码 1~8 以及“M”公差的(±%)可以自由变更。

但是，变更后的公差将不记录在此公差号码中，而是变更后自动切换到“M”公差。

※ 1~8 的公差号码内的公差(%)无法变更。

#### 变更流程

- ① 在当前公差号码的蓝色图标上长按 3 秒钟。



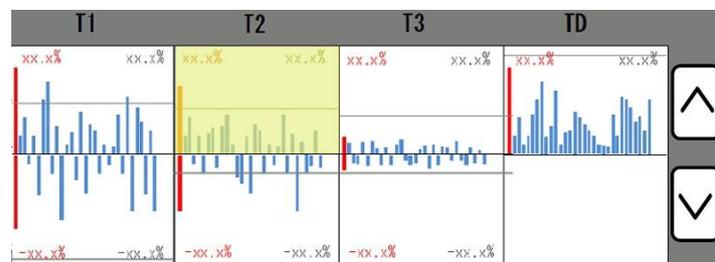
- ② 公差号码自动跳到“M”，趋势图右侧出现上下箭头按钮。

- ③ 点击需要变更的区域，背景变为黄色。

- ④ 通过点击或长按上下按钮变更公差%。

- ⑤ 继续变更时点击其他区域即可进行变更。

- ⑥ 变更完成后点击画面



右下角的“OK”按钮完成保存。画面自动跳转至主画面。

希望较大幅度变更公差%时

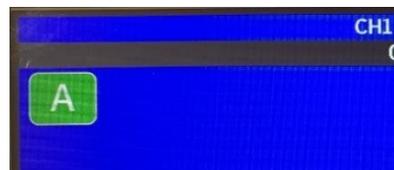
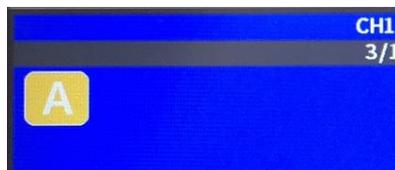
上述第③步将在点击区域长按 2 秒，画面中将出现数字键盘，可以直接输入数字。



### 5.1.8. 自动公差的重新计算

品番管理功能开启，使用「0 无品番」以外的品番号码时，首次取样后根据最初的 30 根良品波形计算出合适的自动公差，此后将不再更新。如需重新计算自动公差，请长按主界面上的绿色的公差「A」。此时「A」会变为黄色，表示自动公差在重新计算中。

如连续作业中电线·端子的批次不同等原因导致误判增加时，请长按「A」让机器根据根据 30 根良品波形通过 AI 重新计算出合适的公差。



不过，选择「0 无品番」或「品番管理 OFF」时，每次点击取样时都将自动重新计算自动公差。重新计算工程中，实际使用的公差值与 7 号公差号码相同。

※「品番管理」相关操作请参照「5.2 品番编辑」。

**A** 自动公差正在计算中。

计算结束后，A 的背景将变为绿色，表示自动公差计算完毕并正在使用。

5.1.9. 公差号码的设定值

1~8 的公差号码的预设公差值如下。

	-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

各公差号码的公差值为固定值。点击变更后将作为「M」公差登录。

※若希望变更公差号码公差值，可通过 PC 软件变更。但使用该公差号码的所有品番将受影响。

5.1.10. 公差警告

生产模式中遇到下列情况时，公差号码下方将出现以下符号。

提示使用中的公差相对当前的生产项目是否合适。

	<p>公差警告（公差过于宽松） 出现该图标表示相对当前良品波形的偏移，设定的公差过于宽松，“公差号码”闪烁。 <b>使用自动公差“A”时</b> 推荐长按“A”重新计算自动公差。（重新计算时图标由绿变黄） <b>使用公差号码 2~8 时</b> 参考公差选择画面中 T1~TD 各区域的偏移图，在公差允许范围内选择较严格的公差。 <b>使用手动公差“M”时</b> 同样根据 T1~TD 各区域的偏移图，在公差允许范围内选择较严格的公差。</p>
	<p>公差警告(公差过于严格) 出现该图标表示相对当前良品波形的偏移，设定的公差过于严格，“取样”按钮闪烁。 请点击后重新取样。若仍得不到解决，请打开公差设定画面，参考公差选择画面中 T1~TD 各区域的偏移图，在公差允许范围内选择稍宽松的公差。</p>

### 5.2. 品番编辑

#### 5.2.1. 品番编辑画面



点击主界面的「参数」按钮打开品番编辑画面。

根据系统设定中（参照 5.3.1 系统设定）的品番管理设定“开启”和“关闭”，画面显示有所不同。

可以设定波形读取的相关选项。如触发方式及 T1(S1)~T3(S3)的区域划分等。

另外，品番管理“开启”时，可以登录产品、端子、电线、模具等信息。

#### ① 品番管理开启时(默认开启) ※品番管理关闭时不显示下列画面。

显示品番列表画面。 默认为「0 无品番」。

点击「参数」则进入下记②画面。

希望追加品番时点击「0 无品番」以外的空白栏后再点击「参数」。希望更改已登录的品番时，点击「参数」按钮即可。

**品番列表**

0	无品番	1	2	P1
3		4	5	P2
6		7	8	P3
9		10	11	P4
12		13	14	P5
				P6
				P7

参数  
搜索  
复制  
替换  
删除  
开始

打开已选品番的参数选项

搜索品番(画面出现全键盘)

复制已登录的品番。选择希望复制的品番，点击复制，再点击希望复制到的位置。

替换已登录的品番位置。可以将使用频率较高的品番放置在第一页上方位置，提高效率。

删除已登录的品番。

显示已登录品番的产品号码。  
登录品番数最多 99 个。「0 无品番」无法替换和删除。

**开始**

品番选择或编辑完点击「开始」按钮。  
画面返回主画面的取样或生产模式。  
品番更换后请重新取样。

点击「搜索」按钮后画面转入全键盘。  
搜索与包含输入字母的产品号码并列呈现。

**全键盘画面**

② 参数



波形取得相关的参数编辑画面。

系统设定中「品番管理」关闭时，在主画面点击「参数」按钮直接进入下画面。



触发模式

设定本产品在被压时取得压力波形的开始时间点(触发)及波形的测量时间等。

触发模式有以下几种。

触发形式	测量时间 延期时间	内 容
自动触发	自动测量	当传感器感知到超过一定程度的信号后开始取得波形，直到传感器信号低于此程度的信号。自动计算测量时间。(默认为自动测量)
上升沿	自动测量	通过外部触发信号(选配的接近传感器等)开始取得波形，当压电传感器超过一定程度后自动计算测量时间和延期时间。
下降沿	手动测量	通过外部触发信号(选配的接近传感器等)开始取得波形，手动输入测量时间和延期时间。

※使用「上升沿」和「下降沿」时需要外部触发信号(接近传感器等选配件)。

※在触发模式下点击按钮，将按照“自动触发”→“下降沿”→“上升沿”顺序切换。

※点击自动测量按钮，将按照“自动测量”→“手动测量”顺序切换。

※取得波形时，延期时间和测量时间在「上升沿」或「下降沿」及「手动测量」时可以设定。点击時間后出现数字键盘，输入希望设定的时间。(手动测量的详细说明请参照「5.3.4 手动测量的设定」)

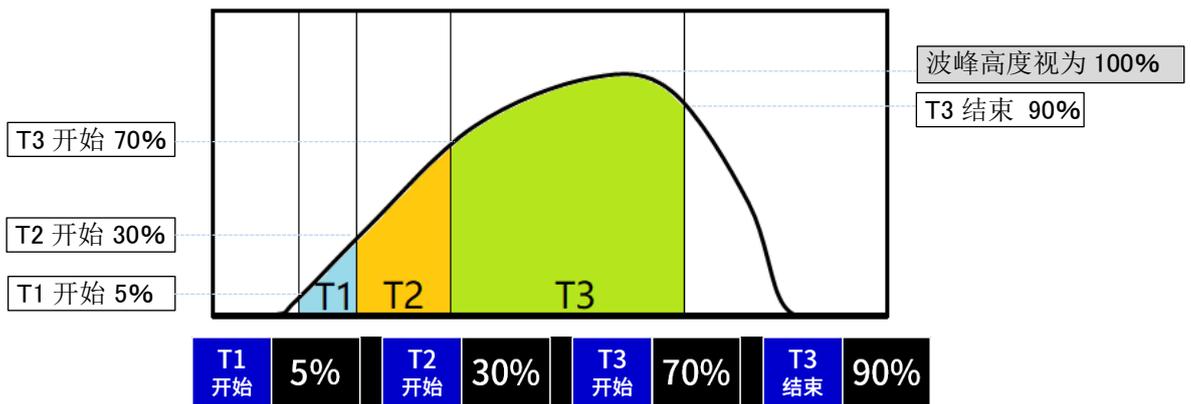
**波形对准**

压着时由于端子的状态及电线位置的偏差，使得波形在 X 轴(时间轴)上会发生微小的偏移。此功能将取样时得到的基准波形与实测波形在横轴上自动对准。  
在此处设定波形对准的基准点。

<b>右</b> (默认)	设定范围 1~99% 初始值 40%	以波形的波峰高度为 100%，设定在波峰右侧的一定高度百分比位置的点将实测波形与基准波形重合。 一般情况下推荐设定为右。
<b>左</b>	右 = 40% 或左 = 70% 为推荐设定。	以波形的波峰高度为 100%，设定在波峰左侧的一定高度百分比位置的点将实测波形与基准波形重合。 伺服电机式压着机推荐设定为左。。
<b>关闭</b>	不进行波形对准。 只在上升沿/下降沿及手动测量模式下可以使用。	

**区域**

T1(S1)、T2(S2)、T3(S3)的区域划分参数。  
波形的波峰高度视为 100%，设定各区域的开始位置和 T3 结束位置。  
T 判定和 S 判定使用同一数值。



初始值为推荐值。

※区域的划分线“T1 开始”<“T2 开始”<“T3 开始”。“T3 结束”<波峰(100%)。

**注意:**各区域的设定数值最低请保证 10%以上的间隔。否则判定区域过于狭窄可能会导致无法正确判定。

### 5.2.2. 名称·连打

#### 名称·连打

系统设定中“品番管理”开启时显示。“品番管理”关闭时无法使用此功能。



<b>产品号码</b>	登录产品的名称或号码。点击出现全键盘。（最大可输入20位数字或字母。品番列表中显示 10 位）
<b>端子号码</b>	登录端子的名称。
<b>电线号码</b>	登录电线的名称或号码。
<b>备注</b>	登录备注。
<b>模具号码</b>	登录模具的名称或号码。
<b>连打根数</b>	连打功能是一个产品有多根不同电线连续压着时使用。第 1 根，第 2 根...最多32根电线分别登录基准波形进行判定。(初始值= 0 ) ※每个循环连续压接的电线顺序需要保持一致。
<b>报警后</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">从第一根</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">重压这根</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">跳过</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">手动选择</span> </div> <p>连打根数设定为2以上，设定报警后的下一根压接为哪一根。  「从第一根」从连打的第 1 根开始重新判定。  「重压这根」重新压接报警的这一根电线。  「跳过」压接下一根电线  「手动选择」适用于半自动机，报警后可选上述三种。如报警为误判定，实际为良品，则可选「跳过」；如确实为不良品，重新剥皮后再压接，则可选「重压这根」；如这一组电线暂时不压接，换新一组电线，这可选「从第一根」。</p>
<b>参数</b>	返回参数设定画面。 输入、变更的内容不保存。
<b>保存</b>	保存输入、变更的内容后返回品番列表。

### 5.3. 系统设定

#### 5.3.1. 系统设定 1



点击主画面的齿轮图标打开系统设定画面。

通常在安装本产品时进行必要项目的设定。

**系统设定 1**

取样根数		压接机型号	
计数包含取样	开启	品番管理	关闭
基准波形补偿	开启	30	分钟未压接时偏移归零
荷重单位	kg	测量时间	10-100 mSec
CH1 荷重单位换算值	kg/1000mV	CH2 荷重单位换算值	kg/1000mV
<span style="background-color: #FFD700; padding: 5px 15px;">下一页</span>		<span style="background-color: #FFD700; padding: 5px 15px;">保存</span>	

<b>取样根数</b>	指定取样根数以生成基准波形。 设定为 2 以上时，基准波形由取样根数的平均数值计算得出。 设定范围为 1~10 根。(初始值=4)
<b>压接机型号</b>	登录搭载 CFM 的压着机名称或型号。 最多可输入 20 位英文字母和数字。
<b>计数包含取样</b>	<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">开启</span> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">关闭</span> </div> 选择取样的根数是否包含在总计数中。「开启」为包含，「关闭」为不包含。(默认=开启)
<b>品番管理</b>	<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">开启</span> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">关闭</span> </div> 使用「品番管理」功能时选择「开启」，不使用时选择「关闭」。 (默认=开启) 关于品番管理功能的说明，请参照第 35 页的说明。
<b>基准波形补偿</b>	<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">开启</span> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">关闭</span> </div> 使用基准波形补偿功能时选择「开启」，不使用时选择「关闭」。 (默认=开启) 关于基准波形补偿功能的说明，请参照第 35 页的说明。
<div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px 5px; display: inline-block;">分钟</div> 分钟未压接时偏移归零	基准波形补偿功能「开启」时有效，根据压着机停止的时间来设定。超过设定时间未压接，则偏移归零。「关闭」则不归零。 (初始值=10)
<b>荷重单位</b>	<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">kg</span> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">kN</span> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">lb</span> </div> 设定波峰荷重值的单位。(默认=kN)

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

<p>测量时间</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">10-100 mSec</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">50-500 mSec</div> </div> <p>设定本产品波形取得的时间范围。 普通压着机选择「10-100mSec」。 压着速度慢，加压时间长的压着机请选择「50-100mSec」。 (默认=10-100mSec)</p>																		
<p>CH1 荷重单位换算值</p>	<p>使用压力传感器（FTW系列）时，设定传感器输出（mV）换算成（kg）的换算值。设定每 1000mV可以换算为多少kg。 请按照下方压力传感器的型号输入推荐换算值。 ※使用压电式应变传感器(PSS 系列)时，无法得出正确的荷重值</p> <table border="1" data-bbox="616 674 1281 902" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>传感器型号</th> <th>最大荷重</th> <th>换算值 kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FTW05</td> <td>500kg</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>	传感器型号	最大荷重	换算值 kg	FTW05	500kg	120	FTW10	1 TON	250	FTW20·FTC2083	2 TON	600	FTW255	2.5 TON	700	FTC4083	4 TON	1000
传感器型号	最大荷重	换算值 kg																	
FTW05	500kg	120																	
FTW10	1 TON	250																	
FTW20·FTC2083	2 TON	600																	
FTW255	2.5 TON	700																	
FTC4083	4 TON	1000																	
<p>下一页</p>	<p>进入系统设定 2。</p>																		
<p>保存</p>	<p>保存输入、变更的内容后返回品番列表。</p>																		

### ※品番管理功能

根据作业时的产品(端子·电线·模具等)，希望具有较高检出不良品的能力时，需要调整波形的取得条件，如触发模式、波形对准位置、T1~T3 区域的设定等，因此需要登录品番以品番为单位来管理。

此外，每个品番可单独登录产品号码、端子号码、电线号码、模具号码等内容。在品番列表中选择已登录的产品，即可按照保存的条件进行判定。

不使用品番管理时，按照「0 无品番」中的基本设定进行波形取得，对准和区域划分。

### ※基准波形补偿

压着机在连续压着的过程中，模具的齿形，压着机的润滑状态及温度等都会发生细微的变化。随着这种变化的产生，实测波形与基准波形会出现误差，从而可能导致误判增加。(将良品为不良品)。

为防止这种误判，本产品通过最新 10 根良品波形的平均值对基准波形进行补偿。通常请「开启」此功能。

5.3.2. 系统设定 2

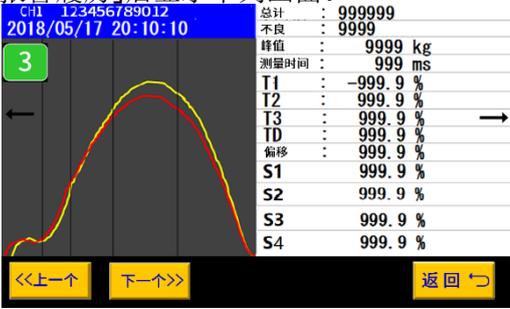


Language	<p>中文 日语 英语</p> <p>切换主机语言。</p>
触发传感器报警	<p>开启 关闭</p> <p>安装了外部触发传感器，使用「上升沿」或「下降沿」的情况下，当压力信号比触发信号快时判定为触发传感器报警。当触发模式为「自动」时无意义。（默认=关闭）</p>
自动报警复位	<p>开启 关闭</p> <p>生产模式中报警后进行自动复位。此功能「开启」时，右侧出现报警复位时间选项。（默认=开启）</p>
报警复位时间	<p>60 秒</p> <p>自动报警「开启」时，设定自动复位的时间。 设定范围：1~60 秒（初始值=60）</p>
输出信号	<p>良品信号 不良品信号</p> <p>本产品每次压着后的判定结果通过 I/O 的 17 号 PIN 输出信号。选择「良品信号」时每次判定为良品后输出脉冲信号。选择「不良品信号」时，判定为不良品时输出脉冲信号。（默认=良品信号）</p>
信号脉冲	<p>50 100 150 200 Level</p> <p>设定上述判定输出信号的脉冲时间。 请配合接收侧的式样进行设定。 单位为 msec。（初始值=100）</p>
显示CPK	<p>开启 关闭</p>

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

	<p>设定在生产模式的数字显示画面中是否显示 CPK 值。 (默认=开启)</p>
公差警告	<p><b>开启</b> <b>关闭</b></p> <p>本产品基于每次的判定结果来计算当前设定的公差是否合适。此功能「开启」时，根据良品波形的波动提示当前公差“过于宽松”或“过于严格”。公差警告显示时需要调整公差或重新取样。(默认=关闭)</p>
清除异常履历	<p>本产品记录最近 500 根报警的波形及数值。如希望清除报警履历，请点击此按钮并确认清除。</p>
计数清零	<p>总计数清零。 请点击此按钮并确认总计数清零。 (单次计数在每次取样过后重新计数。)</p>
权限管理	<p>设定主机上的操作权限。可以设定技术员和操作员分别可进行的操作。另外，管理员拥有所有权限。技术员、操作员右侧 ✓ 的项目表示可以进行对应操作。初始状态没有密码。需要使用管理权限时，请点击「密码变更」，分别设定管理员和技术员的密码。</p> <div data-bbox="687 920 1198 1223" data-label="Image"> </div> <p>● 密码的设定和变更方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 点击右上方的 <b>密码变更</b>。</li> <li>2. 画面中显示数字键盘。</li> <li>3. 输入变更后的密码。(最少 1 位，最多 6 位数字)</li> <li>4. 最后点击右下方的 ENT 按钮自动保存并退出。</li> </ol> <p>● 权限的选项和内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>取样+品番选择</b> 在主画面点击「参数」和「取样」的权限。</li> <li><b>品番编辑</b> 在品番列表中编辑参数和名称的权限。</li> <li><b>公差</b> 在主画面打开公差的权限。</li> <li><b>系统设定</b> 在主画面打开系统设定的权限。</li> <li><b>报警复位</b> 生产模式中报警后复位的权限。</li> </ul> <p>● 权限等级的限制 技术员的权限无法低于操作员。</p>

### CFM-BL10Pro 综合使用说明书

	<p>即，赋予操作员的权限，相同权限在技术员权限中无法取消。</p>																																																				
<p><b>日期时间</b></p>	<p>设定主机时间。 点击各区域的数字方框，即可在数字键盘中输入。</p> 																																																				
<p><b>预压</b></p>	<p>使用 FTW 系列压力传感器安装在压着机的底板中时，需要紧固传感器的固定螺栓进行预压。在此功能下可确认预压的情况。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>预压： CH1: 0.0%</p> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;"><b>OK</b></p> </div> <p>使用 FTW20 传感器时， 固定螺栓在紧固时的瞬间压力值到达 10%~15%即可。 传感器在特性上数值将会慢慢下降。</p> <p>※此操作仅需要在底板中安装 FTW 传感器时进行。日常生产中不需要操作。 ※如非必要，已安装在底板中的传感器请不要拆开。</p>																																																				
<p><b>显示报警履历</b></p>	<p>本产品可以记录最近 500 根不良品的报警履历。 点击「显示报警履历」后显示下列画面。</p>  <p>左右滑动画面后显示详细的判定数值。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">CHI 123456789012 3/16</td> <td>总计</td> <td>: 999999</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2018/05/17 20:10:10</td> <td>不良</td> <td>: 9999</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2018/05/17 20:05:30</td> <td>峰值</td> <td>: 9999 kg</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>测量时间</td> <td>: 999 ms</td> </tr> <tr> <td>T1</td> <td>: -999.9 %</td> <td>Tol</td> <td>: +99.9 -99.9</td> </tr> <tr> <td>T2</td> <td>: -999.9 %</td> <td>Tol</td> <td>: +99.9 -99.9</td> </tr> <tr> <td>T3</td> <td>: 999.9 %</td> <td>Tol</td> <td>: +99.9 -99.9</td> </tr> <tr> <td>TD</td> <td>: 999.9 %</td> <td>Tol</td> <td>: +300.0</td> </tr> <tr> <td>偏移</td> <td>: 999.9 %</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S1</td> <td>: 999.9 %</td> <td>Tol</td> <td>: +99.9</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>: 999.9 %</td> <td>Tol</td> <td>: +99.9</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>: 999.9 %</td> <td>Tol</td> <td>: +99.9</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>: 999.9 %</td> <td>Tol</td> <td>: +300.0</td> </tr> </table>	CHI 123456789012 3/16		总计	: 999999	2018/05/17 20:10:10		不良	: 9999	2018/05/17 20:05:30		峰值	: 9999 kg			测量时间	: 999 ms	T1	: -999.9 %	Tol	: +99.9 -99.9	T2	: -999.9 %	Tol	: +99.9 -99.9	T3	: 999.9 %	Tol	: +99.9 -99.9	TD	: 999.9 %	Tol	: +300.0	偏移	: 999.9 %			S1	: 999.9 %	Tol	: +99.9	S2	: 999.9 %	Tol	: +99.9	S3	: 999.9 %	Tol	: +99.9	S4	: 999.9 %	Tol	: +300.0
CHI 123456789012 3/16		总计	: 999999																																																		
2018/05/17 20:10:10		不良	: 9999																																																		
2018/05/17 20:05:30		峰值	: 9999 kg																																																		
		测量时间	: 999 ms																																																		
T1	: -999.9 %	Tol	: +99.9 -99.9																																																		
T2	: -999.9 %	Tol	: +99.9 -99.9																																																		
T3	: 999.9 %	Tol	: +99.9 -99.9																																																		
TD	: 999.9 %	Tol	: +300.0																																																		
偏移	: 999.9 %																																																				
S1	: 999.9 %	Tol	: +99.9																																																		
S2	: 999.9 %	Tol	: +99.9																																																		
S3	: 999.9 %	Tol	: +99.9																																																		
S4	: 999.9 %	Tol	: +300.0																																																		

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

<b>版本</b>	显示本产品的启动画面。 可以确认固件的版本以及进行固件的更新。
<b>上一页</b>	返回系统设定 1。
<b>保存</b>	保存输入、变更的内容后返回品番列表。

### 5.3.3. 触发确认画面



触发水准的自动、手动设定画面。

在一定时间内无条件取得波形，确认和设定压力信号和触发。

自动触发模式下，压着时波形取得开始时间点传感器感知信号超过一定阈值时。

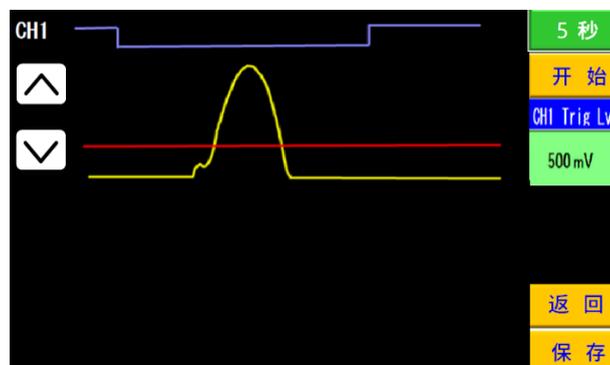
这个阈值叫做“触发水准”。

另外，使用外部触发时也可以确认信号的 ON/OFF 状态。

#### 1. 触发确认的流程

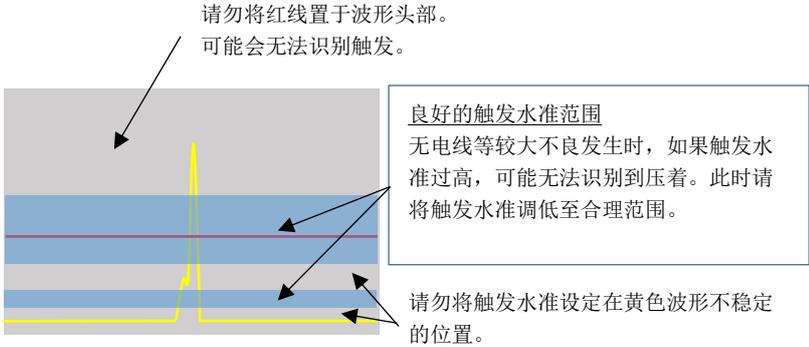
自动触发模式时

- ① 准备好压着的端子。（端子处于 5 秒内随时可以压着的状态）
- ② 点击最上方的绿色按钮设定波形的取得时间。（1 秒和 5 秒之间切换）
- ③ 点击开始按钮
- ④ 在选择的时间内压着一次。
- ⑤ 经过波形取得时间后，显示黄色波形。  
同时显示红色的自动适配压力波形的触发水准。
- ⑥ 点击保存按钮结束。



## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

### 2. 画面中的内容

黄色波形	显示上述第④步的波形。 X 轴为时间轴，波形宽幅随选择的波形取得时间的变化而变化。 ※选择 5 秒时，黄色的波形有时可能会显示成一条竖线。
红色横线	自动触发时的触发水准。 自动触发模式下，超过红色线的波形被认为是判定波形。(波形的起点为超过外干扰水准时。) “下降沿”、“上升沿”的外部触发模式时这条红线无意义。
蓝色 脉冲波形	显示“下降沿”、“上升沿”的外部触发模式时触发开关的状态。 外部触发模式下，手动测量时，信号首次变化时开始取得波形。
<b>5 秒</b>	选择触发确认的波形取得时间。 点击绿色按钮后切换至“1 秒”。
<b>开始</b>	点击开始按钮后开始取得波形。 需要在设定的时间范围内压着以自动取得波形。
CH1 Trig Lv 40mv	红色横线的触发水准以 mV 为单位显示。 设定范围 20~1000 初始值=40
	自由调整触发水准的红色横线的上下位置。 通常情况下没有再次调整的必要。 ※如需改变触发水准请注意以下事项： 相对于黄色波形合适的触发水准的位置在下图蓝色区域内。   <p>请勿将红线置于波形头部。 可能会无法识别触发。</p> <p><b>良好的触发水准范围</b> 无电线等较大不良发生时，如果触发水准过高，可能无法识别到压着。此时请将触发水准调低至合理范围。</p> <p>请勿将触发水准设定在黄色波形不稳定的位置。</p>
<b>返回</b>	不保存设定返回主画面。 设定、变更的内容不会保存。
<b>保存</b>	保存输入、变更的内容后返回品番列表。

5.3.4. 手动测量设定

在手动测量模式下设定测量时间 msec，波形可以在设定的时间点来取得。手动测量模式需要外部触发器。

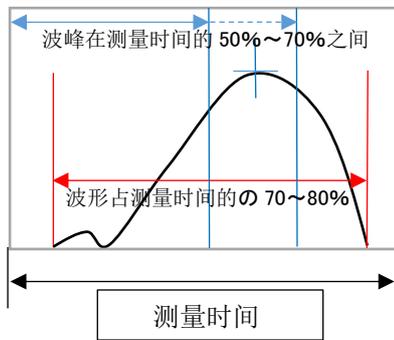
测量时间

设定波形的测量时间。波形显示画面的 X 轴代表时间轴。

可设定范围 10~100msec (系统设定中的测量时间选择为 10~100msec 时)。

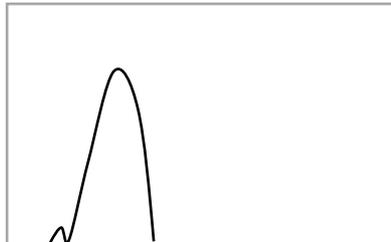
一般压着机可以在 50msec 左右取得完整的波形。

合适的测量时间



标准的测量时间应该是实测波形 X 轴的宽幅占据到显示画面的 70~80%。  
同时设定延期时间调整波形的波峰在 X 轴宽幅的 50%~70%之间。

不合适的例子



测量时间过长。  
缩短测量时间，调整实测波形占据显示画面 70~80%。

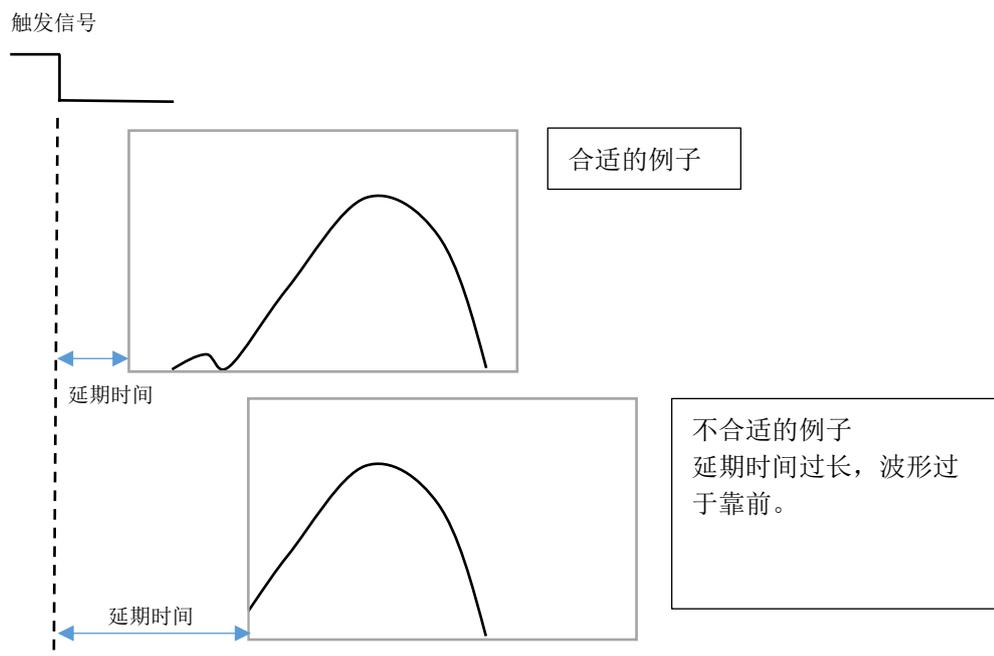
延期时间

设定从接收到外部触发信号后到开始取得波形的等待时间。

设定范围为 0~999msec(初始值=0msec)。

延期时间为“0”时，收到触发信号的同时开始取得波形。

根据波形显示画面的波形，调整波形至合适的位置。



延期时间无法设为负值，若波形取得早于触发信号时，请调整触发信号的时间（传感器位置）。

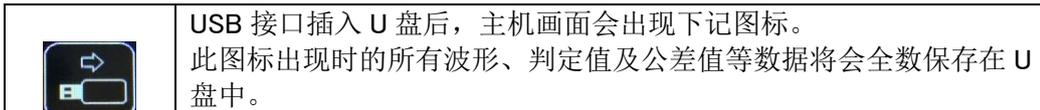
### 5.4. 数据的保存

在主机厂插入 U 盘后，压接的波形及判定结果等数据会自动保存在 U 盘中。

另外，通过专用 PC 软件「ProMaster Premium」与主机连接时，可以进行主机上的所有操作，参数设定及波形保存。

#### 5.4.1. U 盘保存数据

将 U 盘插入主机下方的 USB 接口。



- U 盘可以一直插在主机上。但是请避免在压着机动作的瞬间主机正在判定时插拔。
- U 盘未识别时请拔下后重新插入。  
尝试数次后仍无法识别，则可能是 U 盘存在异常。  
通过 PC 查看 U 盘是否损坏，请格式化 U 盘后再进行尝试。
- 无法识别状态下波形数据将无法保存，还请注意。
- 1 根电线的压着数据大约占容量 1KB，即 1000 根数据占容量约 1MB。请使用余量足够的 U 盘进行保存。（可保存数量无限制。）

#### U 盘的取下

在主机上取下 U 盘时请点击主界面上的图标，待图标消失后方可取下 U 盘。在图标显示时取下 U 盘可能会造成文件损坏。

#### 5.4.2. 查看保存的数据

U 盘中保存的数据可以使用专用 PC 软件「ProMaster Premium」打开。U 盘中保存的数据文件名为文件开始保存的时间「YYYYmmDDhhMMss.dat」。

文件的打开方法请参照「6.5.2.波形数据读取」。



#### 可使用的 U 盘

U 盘容量足够时不做特别规定，请尽量选择可信赖的 U 盘制造厂商。若使用品质较低的 U 盘可能会导致主机工作不稳定，主机频繁自动启动等情况。

#### 5.4.3. PC 软件上的数据保存

主机与 PC 通过 USB(A-B 线)连接时，可以通过 PC 软件保存所有压着数据。

PC 软件可以实时显示波形，判定值和公差值，单个文件最大可保存 9999 根。

PC 软件的使用及数据保存方法请参照下一项「6. ProMaster Premium」。

## 6. Pro-Master Premium (PC 软件)

本产品附带有在 WindowsPC 使用的 PC 软件 ProMaster Premium。在软件中可以进行波形的查看，参数设定及波形数据的保存和读取。

接续需要 USB 线(TypeA - TypeB)。

※USB 线为非附属品，请提前准备。



### 6.1. 关于使用

本软件为本公司产品“CFM-BL10Pro”专用软件。本软件的著作权、知识产权归本公司所有。请勿修改、变更或破解。另外为提升软件功能，可能会在无预告的情况下更新版本，还请知悉。

#### 6.1.1. 工作环境

以下为 PC 的推荐配置。

- 1.5GHz以上双核或多核处理器
- [AMD Athlon X2, Intel Core2Duo, Intel Core I3 或以上]
- 4GB 以上 RAM
- 10GB 以上硬盘空间
- USB2.0 接口 × 1 (多台主机同时连接时请准备多个接口或 USB 扩展器。)

#### 操作系统

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

#### 其他

- 市售 USB 线(TypeA-TypeB) ※上图为参考

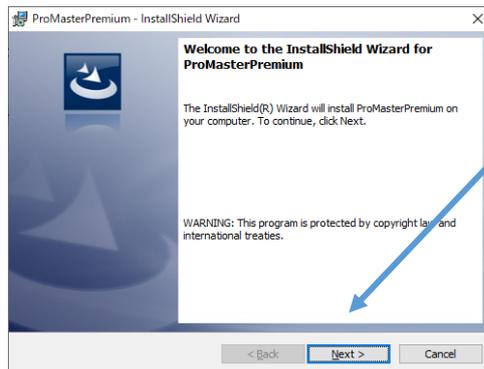
### 6.1.2. 安装

- ① 在 PC 上任何位置双击安装文件“ProMasterPremium\_v100.exe”即可开始安装。

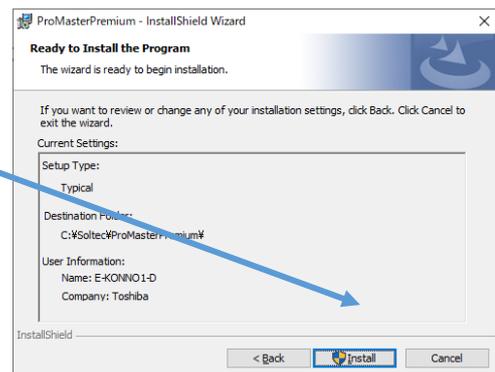
名前	更新日時	種類	サイズ
ProMasterPremium_v100.exe	2021/05/24 16:04	アプリケーション	2,043 KB

- ② 双击后显示下列画面。

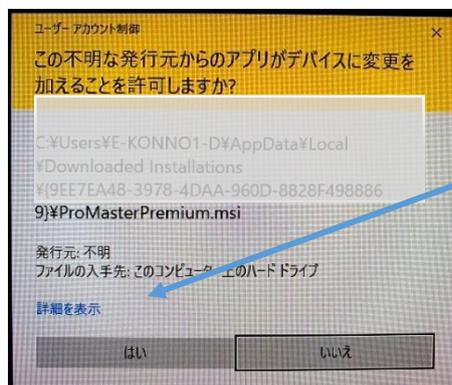
以下请按顺序进行。



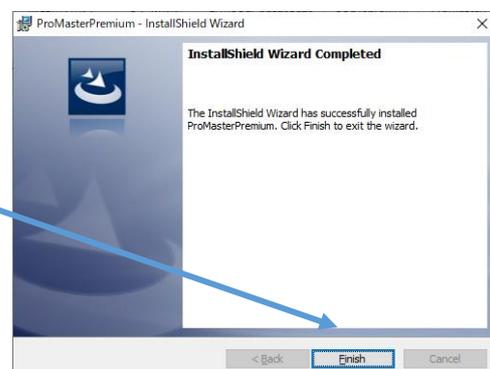
点击“Next”



点击“Install”



点击左侧的“是”



点击“Finish”

软件安装完成。

点击桌面上的「ProMaster Premium」图标启动软件。

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

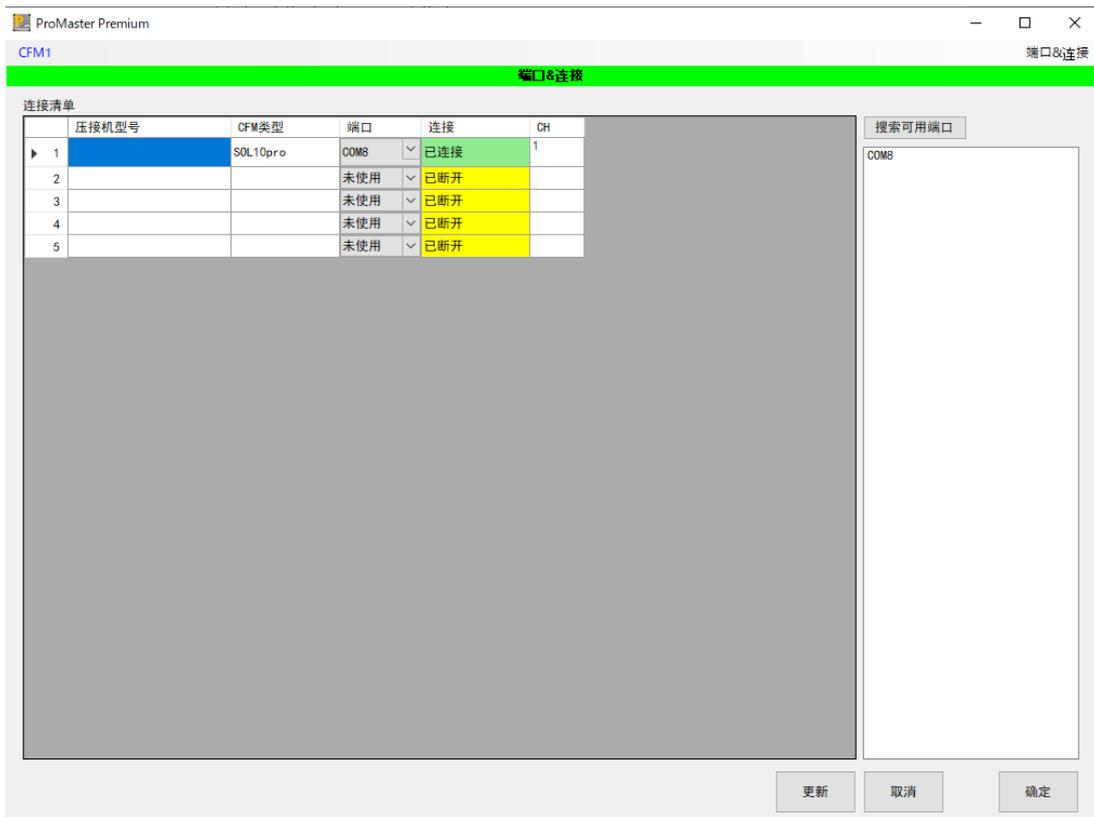
### 6.1.3. 端口设定画面

点击右上角的“端口&连接”后打开 CFM 的 COM 端口设定画面。

点击“搜索可用端口”后，显示当前与电脑相连接的主机 COM 号码，在左侧选择相应端口后点击“更新”后再点击“确定”，软件回到主画面并自动完成连接。

流程 连接 1 台 CFM 时

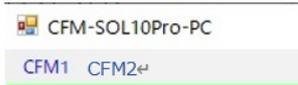
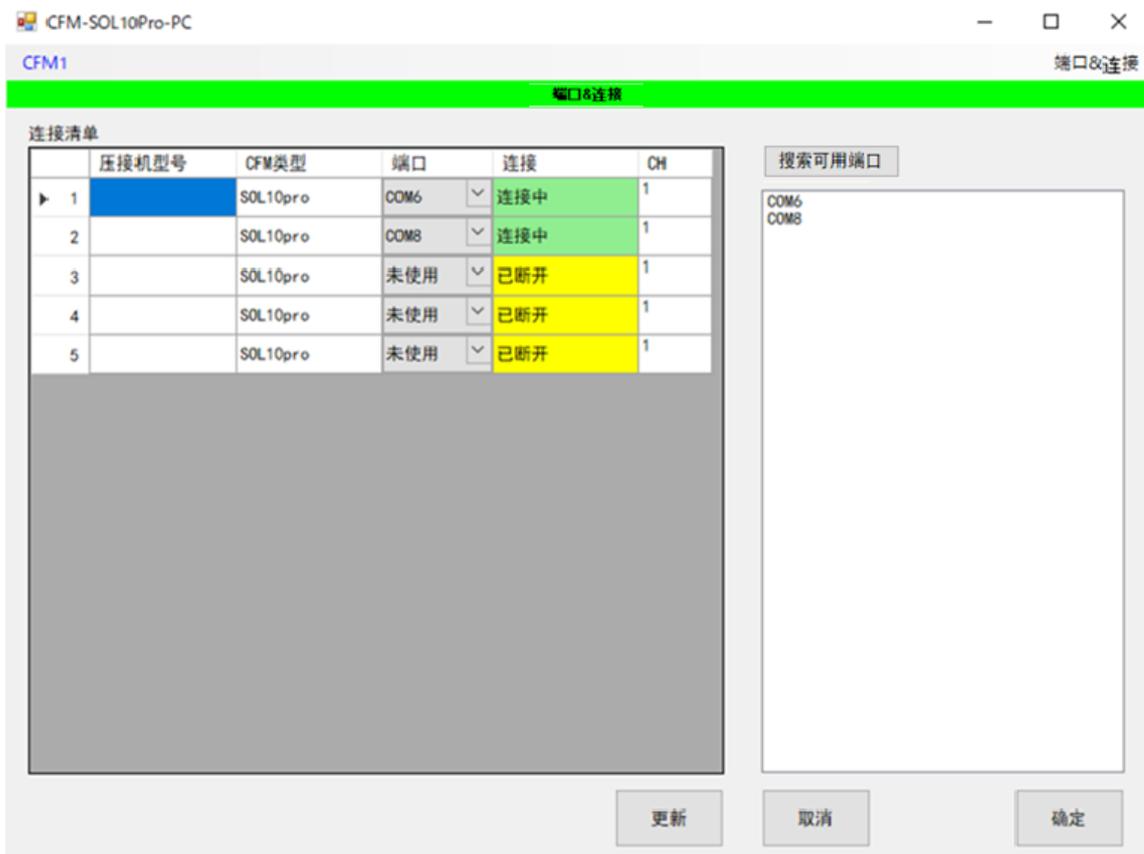
- ③ 使用 USB 线或其他方式将 CFM 与 PC 连接，打开 CFM 电源。
- ④ 点击画面右上角的“端口&连接”打开 COM 端口设定画面。
- ⑤ 点击 COM 端口设定画面中右上角的“搜索可用端口”按钮。
- ⑥ 识别出的 CFM 的 COM 号码显示在下方。
- ⑦ 画面左侧的连接清单中第“1”行的“端口”中选择被识别的 COM 号码。
- ⑧ 点击画面下方的“更新”按钮。
- ⑨ 列表中“连接”栏中显示“连接中”。
- ⑩ 点击画面右下角“确定”按钮后画面关闭。



## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

流程 连接多台 CFM 时（最多 5 台）

- ① 使用 USB 线或其他方式将 CFM 与 PC 连接，若 PC 端口不够请使用扩展槽。
- ② 打开所有 CFM 的电源。
- ③ 点击画面右上角的“端口&连接”打开 COM 端口设定画面。
- ④ 点击 COM 端口设定画面中右上角的“搜索可用端口”按钮。
- ⑤ 识别出的 CFM 的 COM 号码显示在下方。
- ⑥ 画面左侧的连接清单中在各个“端口”中选择被识别的 COM 号码。  
(第一次分配端口以后，以后连接时不需要再次设定)
- ⑦ 点击画面下方的“更新”按钮。
- ⑧ 列表中“连接”栏中显示“连接中”。
- ⑨ 点击画面右下角“确定”按钮后画面关闭。



连接多台 CFM 时的画面切换

连接中的 CFM 将在画面左上角显示。

选择希望操作的 CFM，可以查看波形，参数设定及数据保存。

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

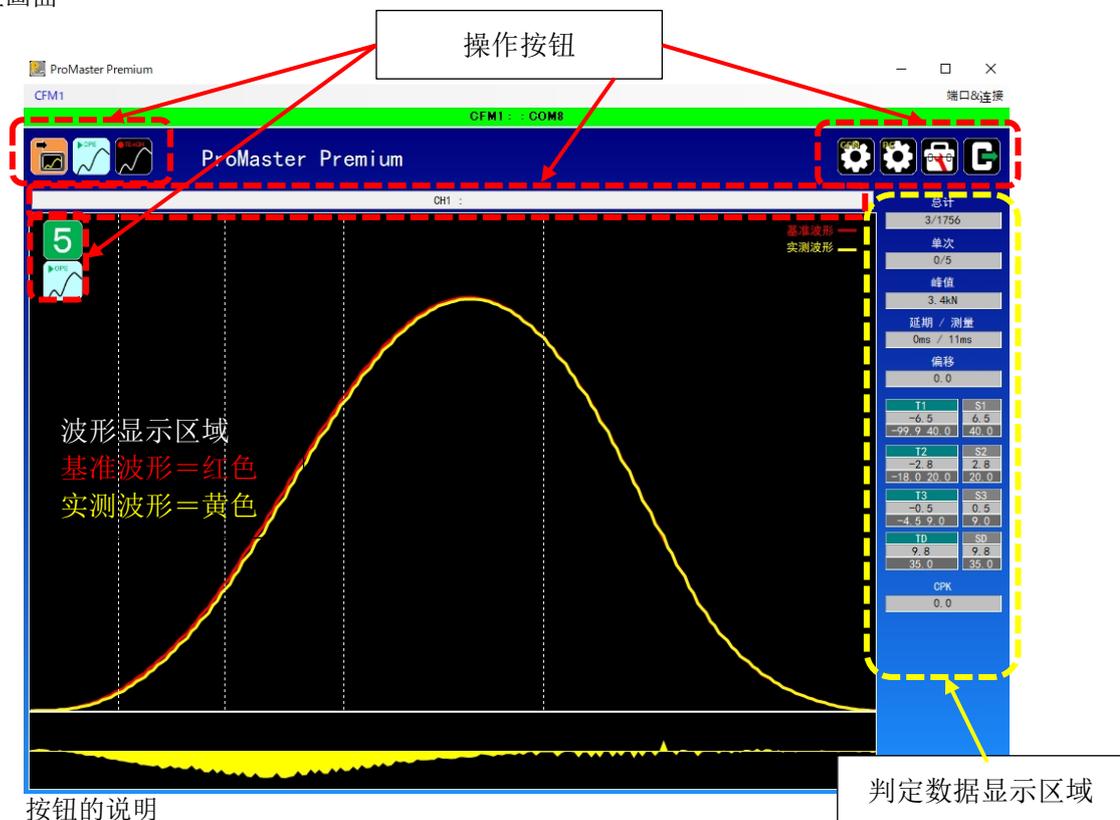
### COM 端口的重新分配

本软件显示自动识别已连接的 CFM 主机。根据 CFM 机型不同软件上显示的画面也不相同。COM 端口和主机不匹配时，请重新分配 COM 端口。

#### 流程

- ① 将“端口”一列全部设置未使用。
- ② 点击画面下方的“更新”按钮使软件不连接任何主机。
- ③ 点击画面右侧上方的“搜索可用端口”，重新在“端口”的下拉菜单中选择该 COM 号码，然后点击“更新”。
- ④ 连接的主机机型被正确识别。

## 6.2 主画面



### 6.2.1. 按钮的说明

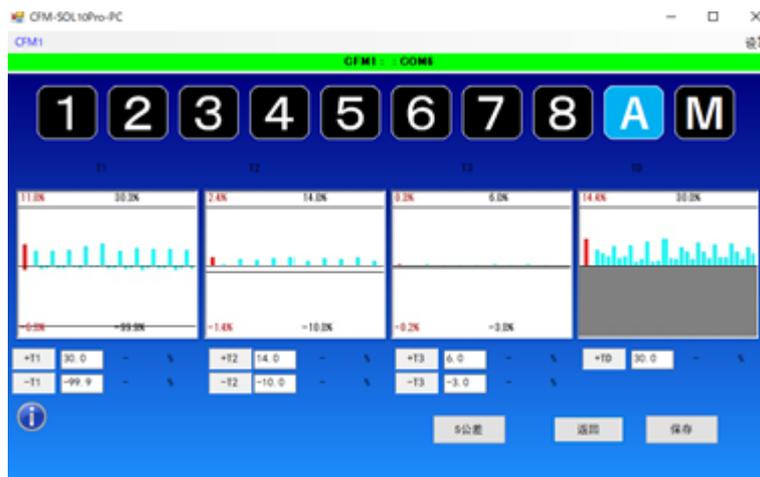
	<p>点击按钮后主机与 PC 连接。 已连接背景色为橙色，未连接背景色为黑色。主机未打开电源，或未正确设置 COM 端口时，弹出窗口显示“连接失败”。 ※COM 端口的设定，“连接失败”时的对应方法请参照「6.2.6.COM 端口设定」。</p>
	<p>切换主机的取样或生产模式。 有颜色背景图标为当前模式。希望切换为取样时，请点击右侧黑色背景按钮进行取样。</p>
	<p>打开主机的设定画面。 可以进行品番的切换、新建、初始设置等。</p>

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

	可以设定本 PC 软件的语言。
	打开工具画面。 可以保存与主机连接时取得的波形数据，读取保存的数据等。另外，可以设置本软件的操作密码。
CH1: ***	「品番管理」ON 时，点击后选择作业品番。
	打开公差设定画面。 显示公差号码“1~8”、自动公差“A”或手动公差“M”。

### 6.2.2. 公差设定画面

点击主画面上的公差号码按钮打开公差设定画面。  
该按钮显示当前正在使用的公差。



当前使用的公差，背景显示为蓝色。

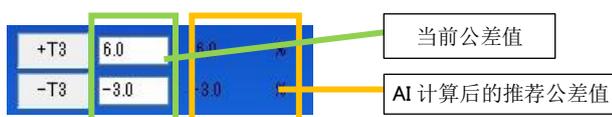
需要变更时点击相应公差号码并点击右下角保存按钮即可。

T1~TD 区域的中间值为 0%，根据判定数值显示最近 30 根产品的趋势图。

各区域最左边红色线表示趋势图中出现的最大值和最小值。

另外判定趋势图下方的公差值只有在“A”公差和“M”公差时显示。

(例) 公差号码“A”或“M”时显示



白框内的数值为当前公差值。填入其他数字后可以变更公差。“A”公差号码时变更数值后自动跳转为“M”公差。公差号码时右侧显示的是基于 AI 自动计算的推荐自动公差。在“M”号码时也会显示。

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

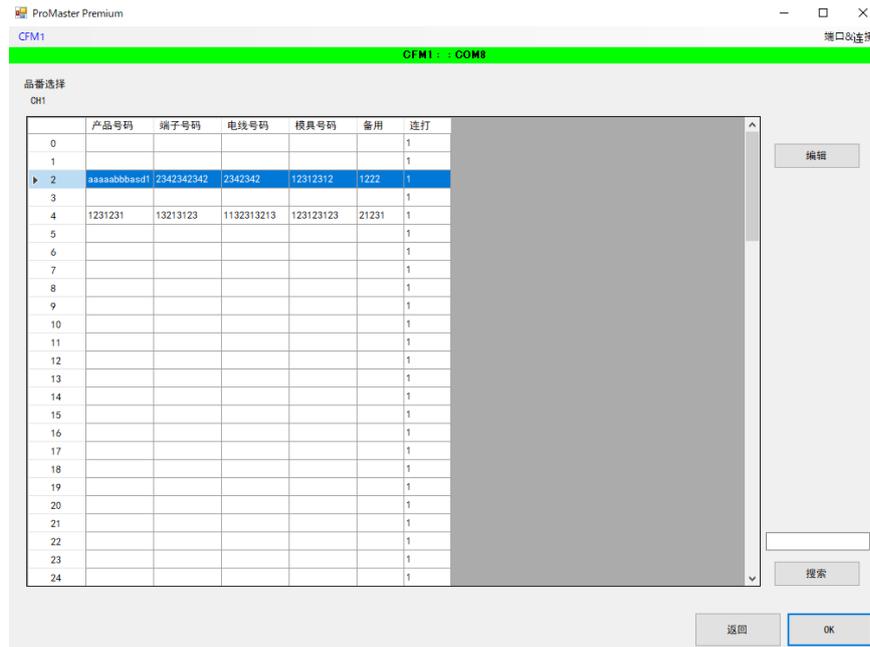
### 6.2.3. 品番选择画面



系统设定中品番管理为开启时，点击主界面波形显示区域上方 CH 栏即可显示如下图所示的品番列表。

在列表中选择作业品番，点击右下角「OK」按钮。

品番管理关闭时此画面无法打开。



希望新建品番时，点击「编辑」，在设置的品番画面登录新的品番。登录后请重新选择作业品番。

### 搜索功能

可以搜索登录的产品号码，在输入数字或字母后点击搜索按钮。

产品号码的一部分匹配即可被搜索并列出。

#### 6.2.4. 数据显示画面

显示压着的总不良数/总计数。  
用户主动进行计数清除后归零。

取样以来的不良数/取样以来的总计数。  
每次取样后重新记录。

每次压着的最大荷重。  
显示单位可以在参数中设定为 KN、Kg、lb。

波形取得的延期时间/测量时间。  
自动触发模式时延期时间通常为“0”。

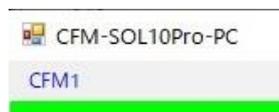
波形补偿功能开启时，补正后的基准波形与原基准波形的相差百分比。

T1~TD、S1~SD 每次压着时的判定值(上一行)和公差值(下一行)。

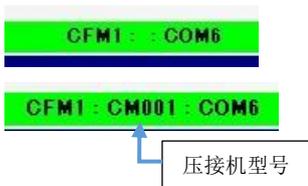
当前设定的公差在良品判定时 T3 区域的工程能力。

总计	
0/12	
单次	
0/12	
峰值	
1kN	
延期 / 测量	
0ms / 18ms	
偏移	
0.0	
T1	S1
-3.0	8.3
-99.9	40.0
T2	S2
-7.5	7.5
-18.0	20.0
T3	S3
-3.2	3.2
-4.5	9.0
TD	SD
13.7	19.0
35.0	35.0
CPK	
0.0	
2021/03/19	

#### 6.2.5. 其他显示



CFM1~CFM5 (主画面左上角显示)  
本软件最多可同时连接 5 台 CFM。分别对应 CFM1~CFM5。  
需要切换 CFM 时点击 CFM1~CFM5 即可。



CFM1::COM No. (主画面中央显示)  
显示连接中的 CFM 及使用的 COM 端口。  
CFM 本体上登录压接机型号时，中间显示压接机型号。

压接机型号



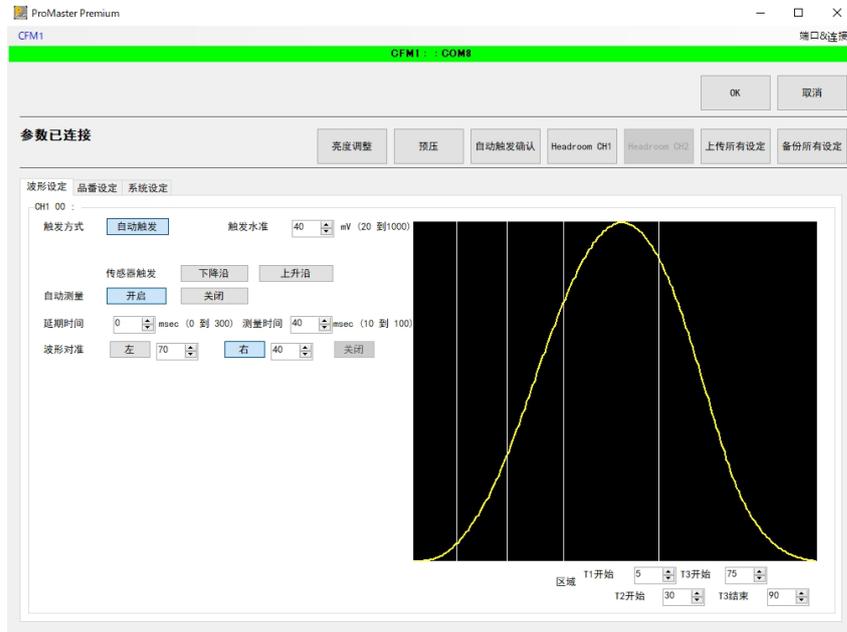
设置 (软件右上角显示)  
点击后打开与本体连接的 COM 端口设定画面。

## 6.3. PC 设定画面

### 6.3.1. 选项卡画面



点击主画面上的参数设定按钮打开设定画面。



此画面中可以进行 CFM 波形相关的参数设定。

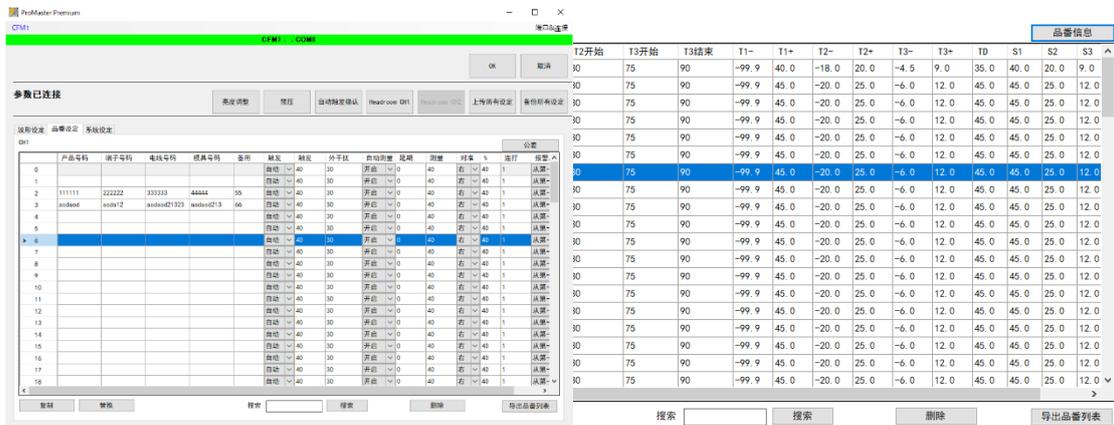
设定中显示的是品番管理 ON 时“无品番”的参数，即品番管理功能 OFF 时每次取得波形的条件相关的设定。

品番管理功能的详细设定请参照「5.2 品番编辑」。

### 6.3.2. 品番设定

点击此选项卡后，若品番管理开启时显示品番列表，可以进行品番的选择、编辑、登录以及删除等操作。

点击画面右侧的“公差”按钮可以进行各品番公差的确认为和编辑。



## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

※作业品番的选择无法在品番设定画面中选择，作业品番请在主界面点击 CH 栏后选择。

※希望导出品番列表时请点击「导出品番列表」，文件将以 CSV 格式导出。

### 6.3.3. 系统设定

点击此选项卡后，显示系统设定 1、2 的参数设置。

各功能的详细说明请参照「5.3 系统设定」。

The screenshot shows the 'System Settings' (系统设定) tab. It includes sections for:
 

- 压接机型号** (Pressing Machine Model): Input field.
- 取样** (Sampling): 根数 (Number of roots) set to 4 (range 1-10).
- 品番管理** (Part Number Management): 开启 (On) / 关闭 (Off) buttons.
- 最大测量时间** (Maximum Measurement Time): 100msec / 500msec buttons.
- 基准波形修正** (Reference Waveform Correction): 开启 (On) / 关闭 (Off) dropdown, 补正复位 (Reset) set to 10 (range 0-99) minutes.
- 荷重单位** (Load Unit): kg, kN, lb buttons.
- 换算 (kg/1000mV)** (Conversion): CH1 set to 600.
- 判定输出** (Judgment Output): 良品 (Good) / 不良品 (Defective) / 信号脉冲 (Signal Pulse) buttons, 100 (range).
- 计数包含取样** (Counting includes sampling): 关闭 (Off) / 开启 (On) buttons.
- 按钮** (Buttons): 计数清零 (Reset Count), 清除报警履历 (Clear Alarm History), 公差表 (Tolerance Table), 日期时刻 (Date/Time).
- 自动报警复位** (Auto Alarm Reset): 关闭 (Off) / 开启 (On) buttons, 复位 (Reset) set to 60 (range 1-99) seconds.
- 触发传感器报警** (Trigger Sensor Alarm): 关闭 (Off) / 开启 (On) buttons.
- 主机语言** (Main Language): 中文 (Chinese) / 日语 (Japanese) / 英文 (English) buttons.
- CPK表示** (CPK Display): 关闭 (Off) / 开启 (On) buttons.
- 公差警告** (Tolerance Warning): 关闭 (Off) / 开启 (On) buttons.
- 主机密码设定** (Main Password Setting): 技术员密码 (Technician Password) and 管理员密码 (Administrator Password) fields with 变更 (Change) buttons.
- 权限表** (Permissions Table):
 

	取样+品番选择	品番参数	公差	系统设定	报警复位
操作员权限	<input checked="" type="checkbox"/>				
技术员权限	<input checked="" type="checkbox"/>				

### 公差表

可以编辑公差号码 1~8 中预先设定好的公差(默认值)。

**注意:**公差表为各个品番共同使用。

若为特定品番变更公差值后，将会影响使用该公差号码的其他品番。

另外也会影响内部自动公差的运算，如非特殊需要请勿变更公差表。

公差表可以通过点击“回到 T 公差初始值”、“回到 S 公差初始值”按钮使公差回到初始设定值。

The dialog box shows two tables for editing tolerance values:

**公差表 (T)**

公差 T	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

误判分析  $\sigma$ : 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

回到T公差初始值

**公差表 (S)**

公差 S	S1	S2	S3	SD
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

误判分析  $\sigma$ : 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

回到S公差初始值

取消 OK

### 6.3.4. 设定画面的其他功能

#### 亮度调整

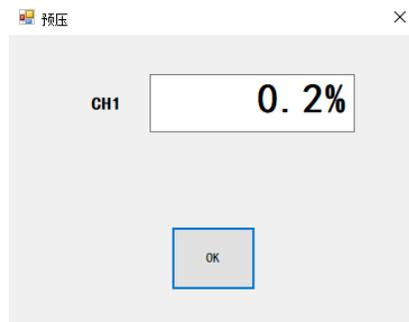
通过拖动光标调整 CFM 主机液晶显示屏的亮度。



#### 预压

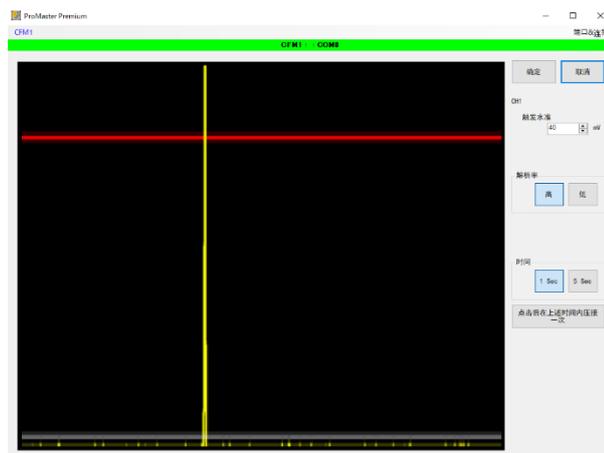
FTW、FTC 传感器安装在底板中时，需要对传感器进行预压。预压的详细说明请参照「6.1.3 FTW 传感器的预压」。

PSS 传感器无需预压。



#### 自动触发确认

自动触发时确认触发水准画面。详细说明请参照「4.3.3 触发确认画面」。



触发水准	画面中显示的数值即当前设定值。单位为mV。设定范围 20~1000。(初始值:40)
时间	设定取得波形的时间。 可以选择 1 秒或 5 秒。
点击后在上述时间内压接一次	点击此按钮后开始测量。 请在设定的测量时间内(1 秒·5 秒)完成 1 次压着。

测量时间内检出的以黄色波形显示。测量时间设定为 5 秒时，波形可能视觉上像是一条竖线。数据取得后，触发水准会自动设定。  
点击“确认”（保存设定值）或点击“取消”（放弃设定值）后画面自动关闭。

### Headroom CH1

根据电线和端子的组合或压着机·模具的状态、CFM 的判定精度可能会变化。CFM 对对象组合的判定精度可以达到什么程度，可以通过 Headroom 来判断。Headroom 软件的使用方法请参照「5.6 Headroom 软件」。

#### 6.4. 配置画面



可以设置软件的语言，及附属软件的启动设定。

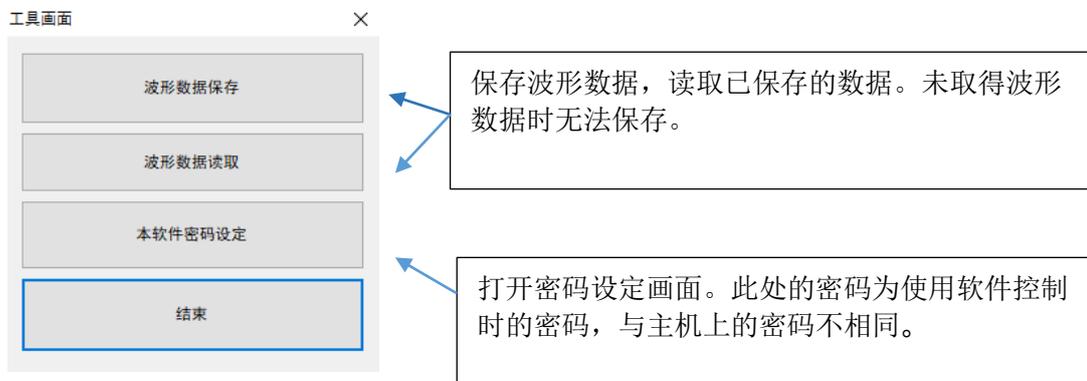


可以选择 CFM-BL10Pro-PC 软件的语言。  
可选语言有“英语·中文·日语”。

#### 6.5. 工具画面



主机与 PC 连接时可以保存波形数据，后续可以通过软件读取已保存的数据。另外，可以通过设置密码限制相关功能。



## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

### 6.5.1. 波形数据保存

CFM 主机与 PC 软件通过 USB 线连接时，可以保存已取得的波形数据。

与主机通信时取得的波形可以保存在 PC 上(最多 9,999 根)。请在必要时保存。

保存格式为本软件专用的“dat 格式”。

另外，默认的文件名为保存文件时的时间“YYMMDDHHMMSS.dat”。

※如未点击保存，在退出软件时波形数据将不被保存，还请注意。

### 6.5.2. 波形数据读取

通过软件保存的“dat 文件”，或主机上插入 U 盘时自动保存的“dat 文件”可以使用本软件再打开。

点击「波形数据读取」后进入自动打开文件选择窗口。

选择希望打开的文件。

The screenshot shows the ProMaster Premium software interface. The main window displays a waveform plot with a yellow curve and a red curve. The plot is titled 'GH1'. To the right of the plot is a data table with columns for 'T1', 'S1', 'T2', 'S2', 'T3', 'S3', and 'T4', 'S4'. The table contains numerical values for each parameter. Below the table is a 'CPK' value of 13.7 and a date '2021/05/31'. The top of the window shows the file path 'C:\CFM1\_202105311653' and the '文件' (File) menu. The title bar reads 'Pro-SOL10pro Data Load' and 'ProMaster Premium 1/8795'.

显示“当前根数/总根数”可以通过左右箭头选择波形，也可以直接输入根数。

显示当前打开的文件名。希望打开其他文件时请点击「文件」按钮后选择新文件。



导出 CSV

可以将保存的数据文件以 CSV 格式导出。

在打开文件的状态下点击上述导出 CSV 的图标。

在对话框中输入希望保存的文件名完成保存。

保存的 CSV 文件可以使用 Excel 等软件打开。



点击后关闭波形数据读取画面。

### 6.5.3. 密码-权限

此处是 PC 软件的密码权限管理相关。

本软件可进行的操作将按照操作员、技术员、管理员三个层级分别管理。

- ※ 本密码与 CFM 主机上的密码不同。主机操作的密码设定请参照「5.3 系统设定」和「6.3 主机设定画面」。



密码-权限功能使用时，需先设定管理员密码和技术员密码。  
管理员密码可进行所有操作。

#### 密码的设定

- ① 在工具画面点击「本软件密码设定」后显示如上画面。

初始状态未设有密码，请直接点击 OK。若已设置管理员密码，请输入密码后点击「OK」。

※密码错误时，画面不显示任何变化。

- ② 初始状态技术员、管理员密码栏为空白。

操作员不设密码。

分别输入任意（半角英文或数字）进行密码设置。

- ③ 画面下半部分是各个操作项目，打✓的项目为可操作项目。

例：右图中操作员在本软件上可以进行的操作为「取样」和「品番切换」。

技术员可以进行参数编辑以外的其他操作。

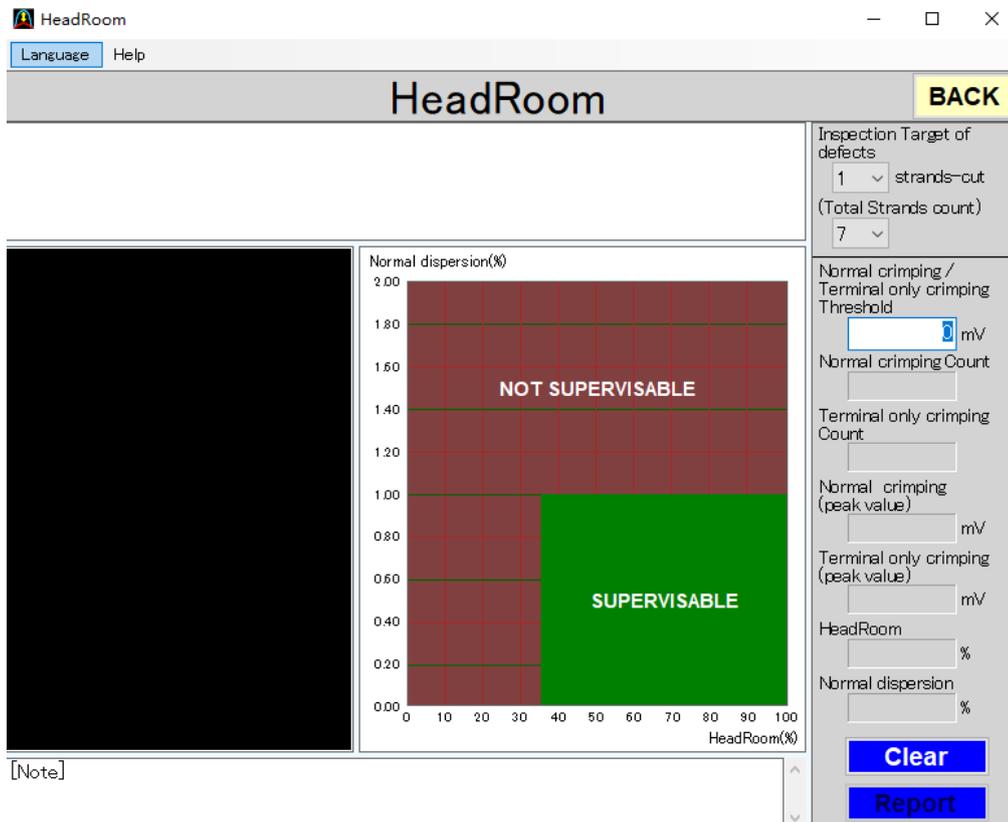
管理员可以进行所有操作。

此外，进入密码·权限设置界面需要管理员密码才能进入。

- ④ 点击「保存」后画面关闭。



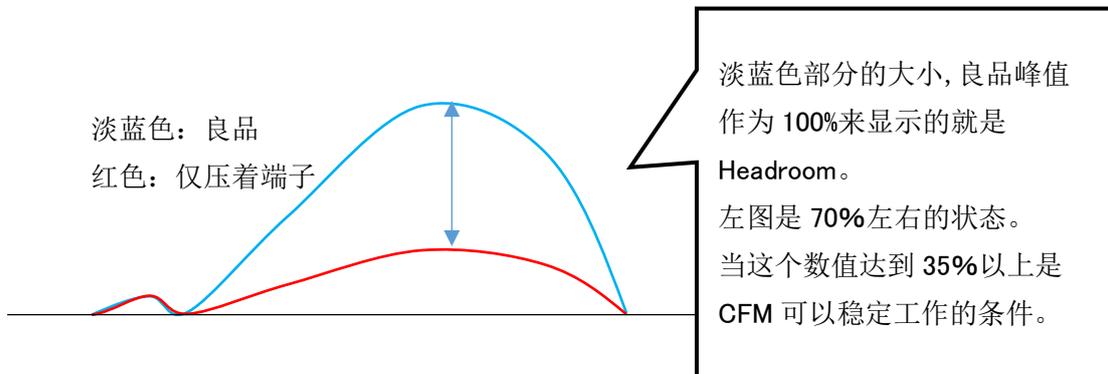
6.6. Headroom 软件



电线和端子的组合、压着机·模具的状态不同，CFM 的判定精度也会发生变化。显示 CFM 可以以怎样的精度来判定的指标有两个。第 1 个是 Headroom，第 2 个是良品的偏差%。

Headroom

「良品压着时的波峰负荷」与「无芯线压着时的波峰负荷」的差值，将良品波峰看作 100% 的示意图。(下图)



## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

### 良品偏差%

试压着 30 根左右的良品，波峰的标准偏差/波峰平均值的百分比。

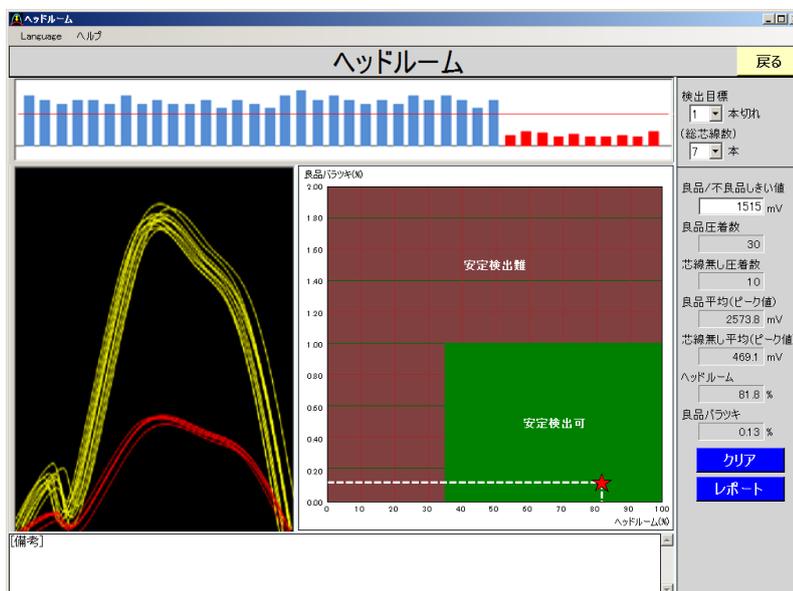
偏差百分比在 1 以下是 CFM 可以稳定工作的条件。

通过这三个指标，在画面上显示的容易理解的产品就是 Headroom 软件。

### 6.6.1. Headroom 软件的使用方法

#### A. 试压着

打开画面，试压着良品 30 根，仅端子压着(无芯线)10 根。试压着的峰值以柱状图显示，波形也同时显示。



#### B. 阈值设定

请操作鼠标让红色横线在良品的柱状图和无芯线的柱状图中间通过。

如下图所示，比红线高的峰值用蓝色，比红线低的峰值用红色表示。

请确认良品峰值的柱状图全部为蓝色，无芯线峰值的柱状图全部为红色。

这样，Headroom 的确认的准备工作完成。



## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

### C. 判定稳定性确认

良品 30 根的偏差%为 Y 坐标、Headroom 为 X 坐标，下图中以星标标注。

若此标识在绿色「可稳定检出」区域内，CFM 的不良检出可稳定进行。(下图)

若此标识在红色「难稳定检出」区域内，CFM 的不良检出无法稳定进行的可能性较高。

在此情况狂下，请实施模具的维护等措施，让标识出现在绿色区域内。

实施维护仍无法改善时，可能 CFM 不适合该电线和端子的组合。

此时，请将可检出不良规定中的

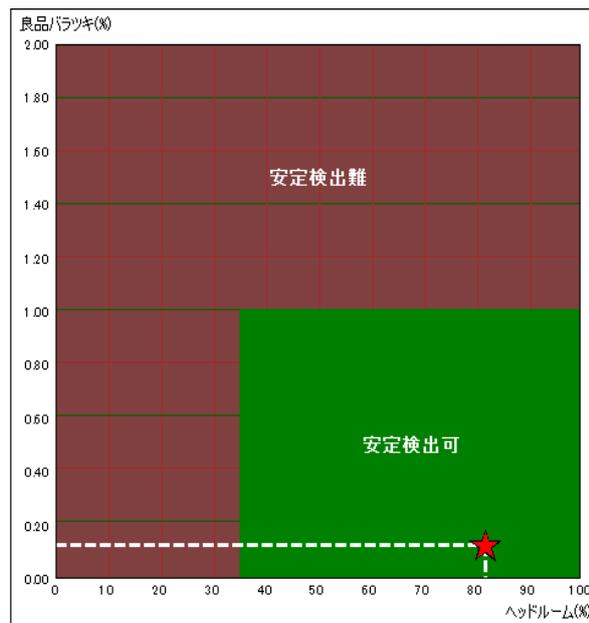
重大不良(无芯线、无剥皮、

无端子等)。增大公差，使设备不会

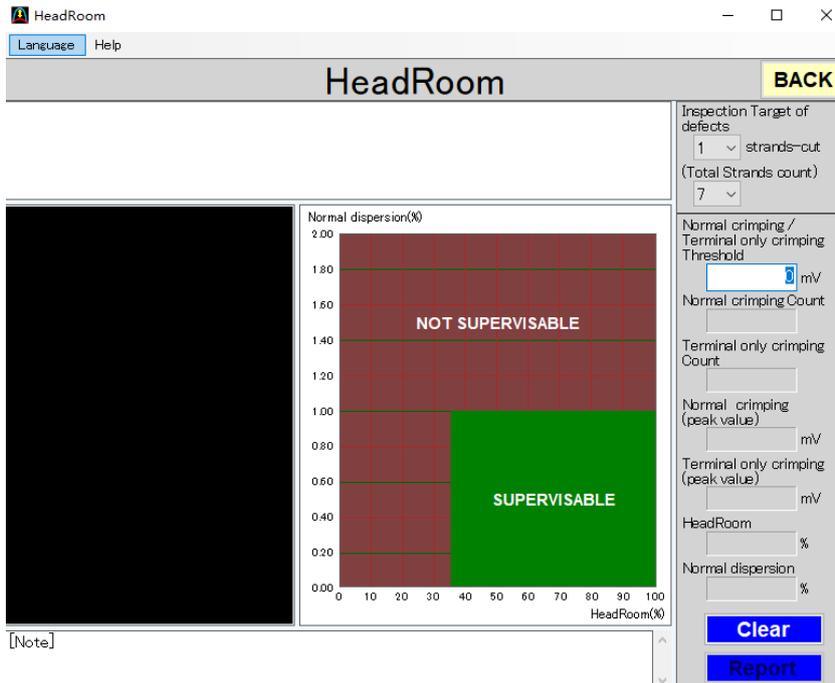
对良品做出误判。

※浅打、深打等不良有必要通过

目视检查。



### 6.6.2. 其他画面说明



#### 按钮说明

Language	选择画面中显示的语言。
Help	显示软件版本。
BACK	关闭软件。
Clear	清除画面中的信息。
Report	打印画面中的信息。

#### 设定项目・显示项目

检出目标 Inspection target of defects	希望检出 1 根/7 根断裂请选择 1。 不过，可稳定检出区域会变小。 检出目标的芯线断裂数越多，可稳定检出区域越大。
芯线总数 Total Strands count	芯线总数 7 根时选择 7。 芯线总数 19 根时选择 19。 与 7 相比，19 的可稳定检出区域小。
良品/不良品阈值 Normal crimping/ Terminal only crimping threshold	峰值柱状图的红色横线的位置。 更改设定的数值可移动横线的位置。 用鼠标拖动横线也可以移动横线的位置。

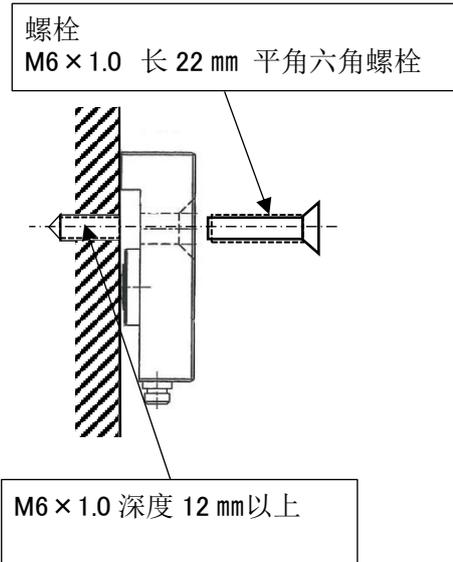
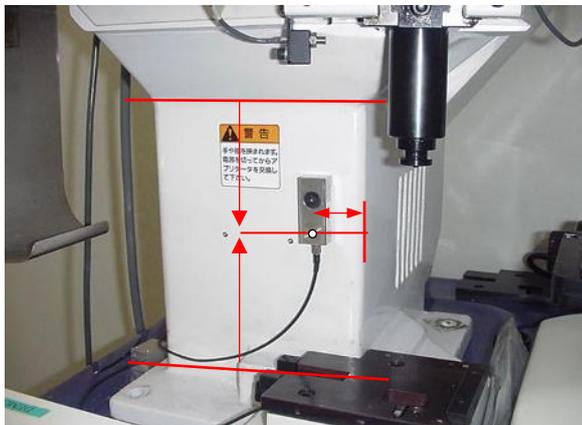
## 7. 安装·维护

### 7.1. 传感器的安装

#### 7.1.1. PSS 传感器

传感器的安装位置因压着机的结构而异。基本上安装在靠近压着模具这一侧。传感器的大致位置位于纵向正中间，横向靠近冲头处。请注意不要干扰到模具的正常安装。传感器线朝上或朝下皆可。

压着机壳体上的安装实例①:C型结构



※安装传感器的平面请务必保持平整。

可能会发生因涂装过厚而导致感应度下降的情况。

#### <旋转紧固>

PSS 传感器的紧固需要使用到附带的 M6 螺栓。

力矩在  $7\text{N}\cdot\text{m}$  ( $70\text{kgf}\cdot\text{cm}$ )  $\sim$   $10\text{N}\cdot\text{m}$  ( $100\text{kgf}\cdot\text{cm}$ )。

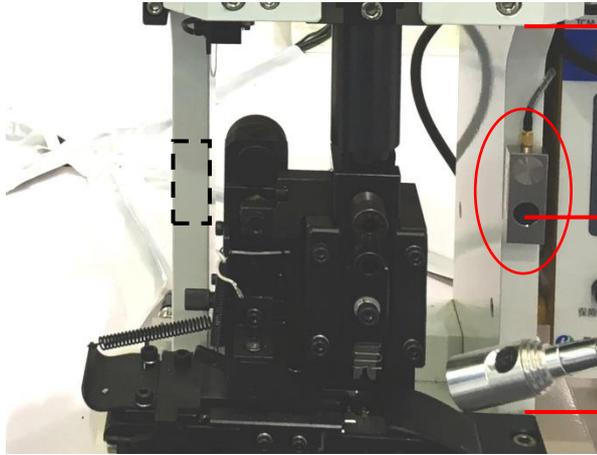
在没有扭矩扳手的情况下使用普通尺寸(长度 100mm 左右)

的六角扳手全力扭紧的状态大约即是恰当的扭矩范围。

无需像在底座上安装的压力传感器一样进行预压调整。

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

### 压着机壳体上的安装实例②: 门型结构



门型框架结构上安装时，在左右两侧当中任选一侧，安装在靠近跟前，上下位置大约在中间的地方。

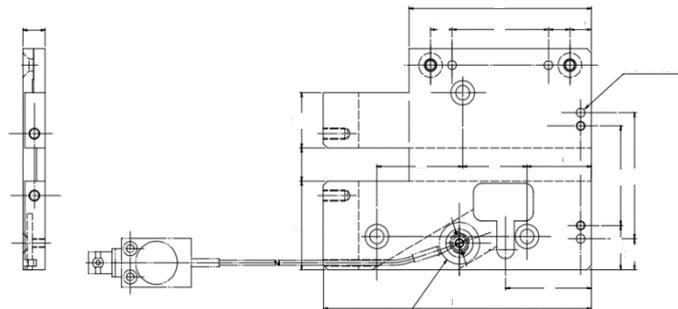
### 7.1.2. FTW 传感器

传感器安装在压着机的底板当中。

需要更换与各压着机厂商原本的底板相同形状分为上下两部分的底板。我司可以对各压着机厂商原有底板进行设计和制作以安装 FTW 传感器。



压着机的底板



分为上下两部分的底板实例

若同时采购传感器与底板，通常情况下传感器将在安装在底板中的状态下出货。只需将原来使用的底板拆下，换上我司出货的底板即可开始压着。

※传感器已经过预压，请不要自行打开底板。如因需要清理而必须打开底板时，安装传感器后请一定要进行预压。

### 底座更换时的注意点

- 压着机的插槽请清理干净。  
请确认底座完全安装进插槽中。
- 传感器线请固定在不干扰模具放置的位置。



### 7.1.3. FTW 传感器的预压

传感器重新装入底座后需要预压。

预压时请在打开「4.3.2 系统设定 2」中“预压”的画面下进行。

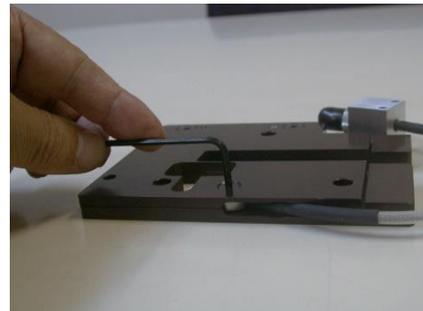
#### < 顺序 >

- 1 在下底板的传感器安装部位中放置传感器。
- 2 在传感器的圆孔中间放置定位销。
- 3 确认上下底板之间无异物，使用 M4 螺栓轻轻固定上下底板(此时请勿过度紧固)。
- 4 使用 M5 螺栓固定上下底板。除 M4 以外的螺栓需要完全紧固。
- 5 使用 BNC 线将传感器与 CFM 主机连接。
- 6 开启主机电源，在“系统设定 2”中打开「预压」画面。
- 7 快速拧动 M4 螺栓，直至本体上预压数值瞬间显示 10%左右。(请勿拧动到 15%以上。)

如需重新紧固，请松动螺栓后再重新操作。

※由于传感器的特性，显示的预压百分比会慢慢降低。

- 8 点击主机上的「OK」后完成。



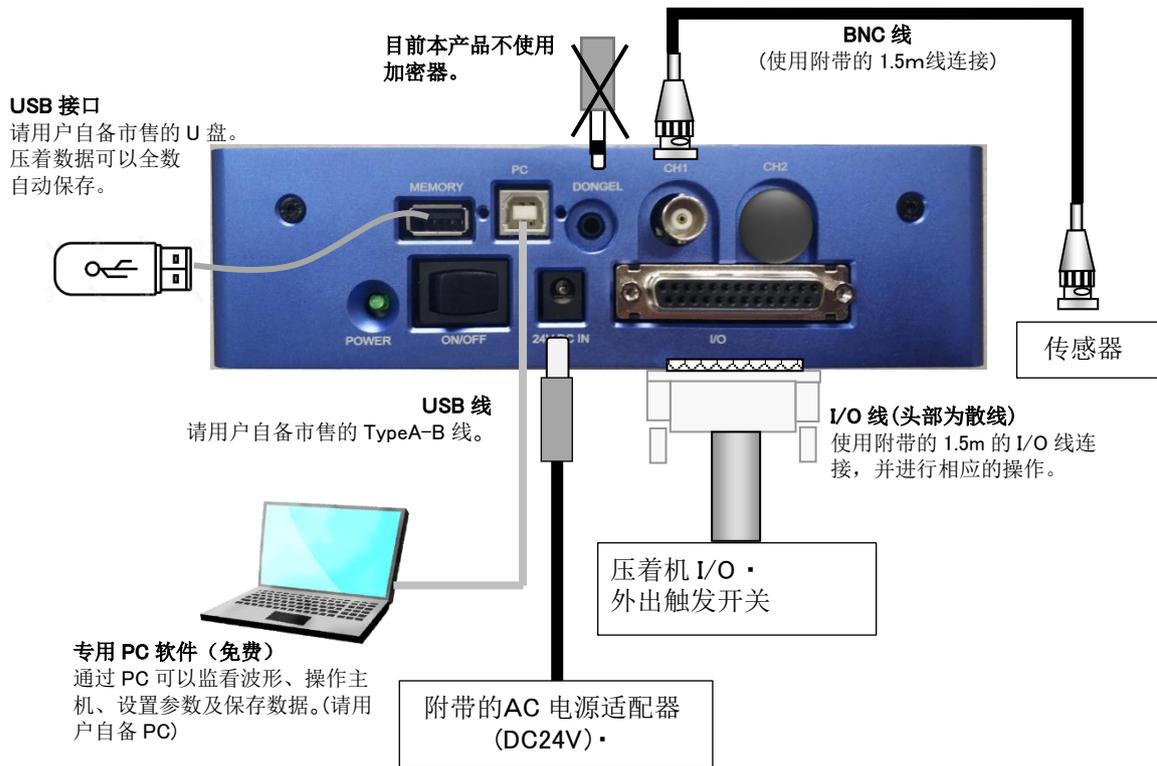
## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

### 7.2. 主机设置·配线

#### 7.2.1. 主机的连接

本体与其他机器的连接请参考下图。

另外，传感器的连接和 I/O 线的连接请在电源关闭时进行。



#### <注意>

- 各连接线使用时请留有一定余地，请勿在拉紧的情况下使用。
- 为避免连接线收到外部干扰影响，请勿将高压电源线排列在连接线附近。
- 为避免给主机上的接口施加负荷，请将线材适当弯曲留有余地。

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

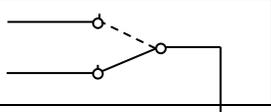
### 7.2.2. 与压着机的配线

(STOP 信号)

主机检测出不良时，作为与压着机的联动，CFM 主机输出STOP信号(接点无电压·Level)。

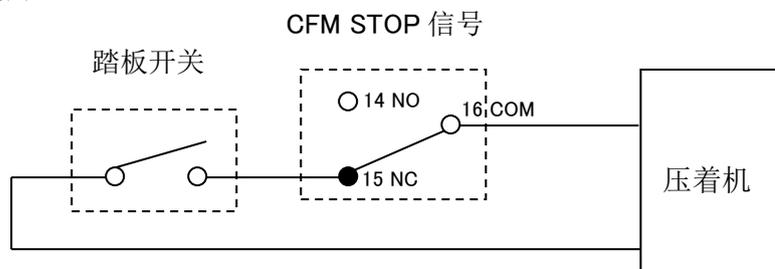
压着机方面没有停止信号输入时，请分接到压着机踏板开关的信号线上。

不良时的 STOP 信号在压着后 0.1 秒以内输出。

PIN	信号	电线颜色	
14	常开(A接点)	黄线红点 2	
15	常闭(B接点)	绿线黑点 2	
16	COM	绿线红点 2	

※继电器接点为主机电源开启时的状态显示。

<配线例>



上图实例中，检出不良时继电器接点反转，报警解除后压着机方可动作。

另外，主机在参数设置时及电源关闭时同样继电器反转，压着机无法动作。

<注意>

- 继电器接点的定额为“AC125V 0.5A、DC24V 1A”。请勿超负荷。
- 本产品的 STOP 输出(继电器输出)请勿用于下位继电器的线圈开关。
- 

### 7.2.3. 压着机的配线(Eject 信号)

本产品除 STOP 信号以外，每次压着的判定结果通过 Eject 信号输出。压着机方面可以选择接受良品信号或不良品信号。另外，Eject 信号只输出判定结果。

Eject 信号为脉冲信号，压着后 0.1 秒以内输出。

PIN	信号	电线颜色	输出方式
17	Eject 输出	灰线黑点 2	良品时/不良品时，脉冲输出时间(脉冲宽度 50·100·150·200msec)可以进入参数设置设定。 GND 为共通。接两边皆可。
24(25)	GND	黄线红点 3	
		绿线黑点 3	

<注意>

- 输出是光电耦合输出。(发射极-集电极之间)

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

- 连接 PLC 或控制板输入时请分别接地。

### 7.2.4. 外部触发开关的安装 (选配)

使用选配的外部触发开关，可以将波形的取得时间与压接机同步。

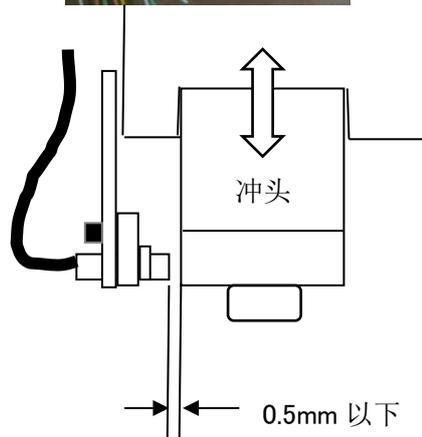
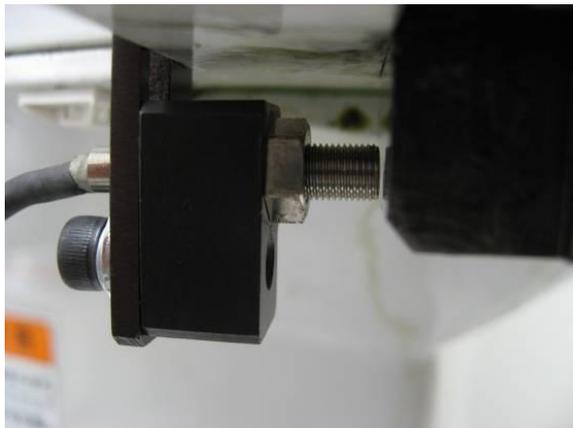
可以设置触发“下降沿”= 从 OFF 到 ON 或“上升沿”= 从 ON 到 OFF。

本公司选配的外部触发开关使用的是 (欧姆龙 E2E-S)

PIN	信号	电线颜色	触发开关侧 电线颜色	连接
5	CH1 触发	绿线黑点 1	黑色	本公司提供的触发开关附带接头。 请与 I/O 线相同的接头连接。
13	电源+12V	黄线黑点 2	茶色	
24(25)	GND	黄线红点 3 绿线黑点 3	蓝色	

触发开关安装位置

触发“下降沿”模式时，将触发传感器对准冲头的下死点位置。



### 7.2.5. PLC · Sequencer 的触发信号相关

PLC、Sequencer 的信号作为触发信号时，触发信号的脉冲宽度请在 **5msec** 以上。虽可以感知触发脉冲下降沿或上升沿的边缘，但作为外干扰对策，宽度小于 5msec 的脉冲信号将不会被认为触发信号而被接收。

另外，触发信号的输出时间点到压着机下死点之间的时间请保持一定。

### 7.2.6. 通过外部信号指定品番或连打第\*根

本产品可以通过 I/O 切换产品的品番。

品番的切换可以在工作模式或取样模式待机时(未进行压着时)进行。不过，在报警发生时或 PASS 模式时无法接收信号。

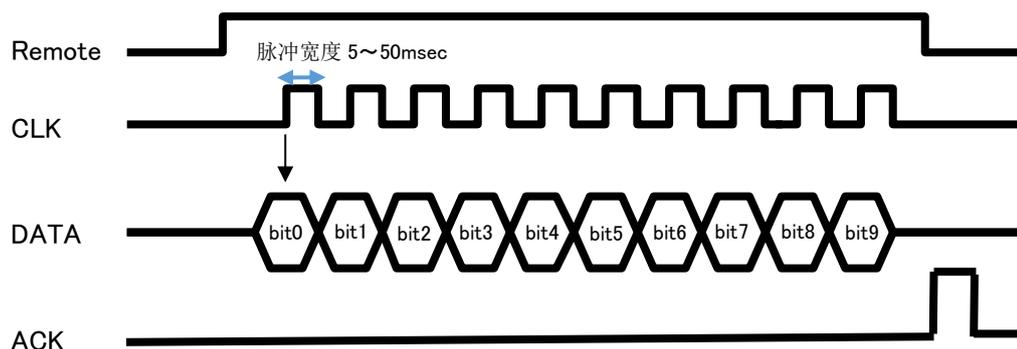
品番切换后，本产品自动进入取样模式。

#### <品番变更处理时序>

通过 IO 指定品番时，Remote 为 ON。

然后输入 CLK 读取 BIT0~BIT9 的值，Remote 信号 OFF 后进行切换。此时正常切换完成后通过 ACK 应答。

- CLK 信号的脉冲宽度请在 5~50msec 范围内。
- Remote 信号 ON 到 OFF 请在 2sec 以内。在此期间处理不结束时将变为无效。
- CLK 请输入 10 clock。未满足 10 clock 则无效。
- OPE 模式时，再次通过 I/O 选择当前品番也不会进入取样模式。



BIT0	品番 bit0	1 时、品番值 (或连打第*根) 加算 1
BIT1	品番 bit1	1 时、品番值 (或连打第*根) 加算 2
BIT2	品番 bit2	1 时、品番值 (或连打第*根) 加算 4
BIT3	品番 bit3	1 时、品番值 (或连打第*根) 加算 8
BIT4	品番 bit4	1 时、品番值 (或连打第*根) 加算 16
BIT5	品番 bit5	1 时、品番值 (或连打第*根) 加算 32
BIT6	品番 bit6	1 时、品番值 (或连打第*根) 加算 64
BIT7	CH Bit	0:CH1 1:CH2 本产品为单通道机器，仅 0 有效。
BIT8	自动公差	0:无处理 1:选择自动公差时重新计算自动公差 (固定公差、手动公差时不处理)
BIT9	指定	0:指定品番 1:指定连打中的第*根

### 7.2.7. 时序图

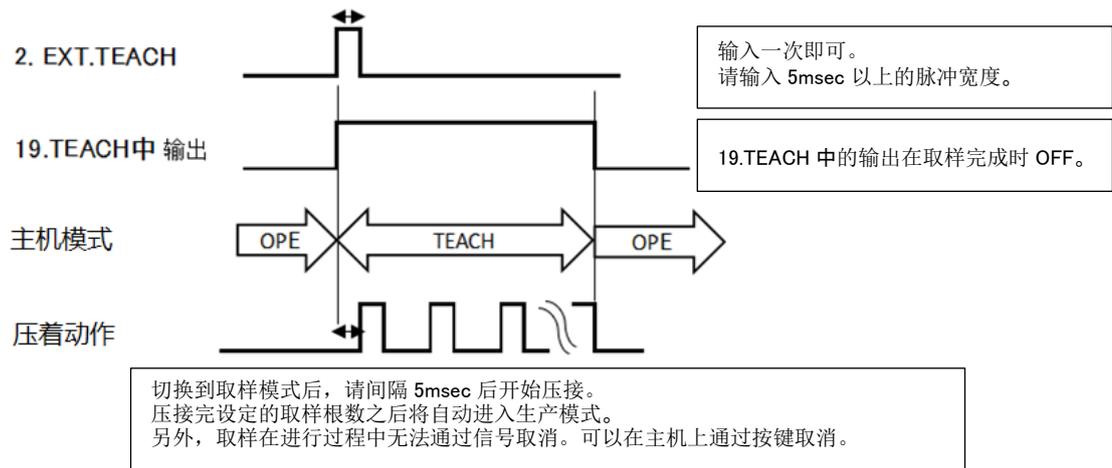
#### EXT.TEACH

外部取样信号仅在本体工作模式时接收。

报警发生时，参数设定模式时以及正处于取样模式时将无视取样信号。

另外，品番管理功能开启时可以对已选的品番进行取样。

连打功能有效时从连打的第一根开始取样。

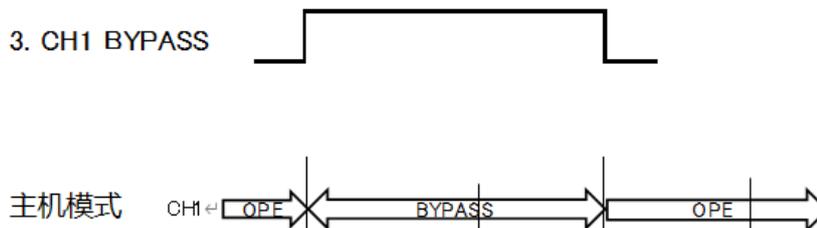


#### <BYPASS>

BYPASS 功能在主机处于工作模式时可以通过 I/O 指定。

信号处于 ON 时，主机不进行判定，对于输入的波形无条件判定为良品。

另外 BYPASS 模式下主机仍进行计数。



#### Eject输出

BYPASS 中的波形无条件作为 OK 进行处理。  
EJECT 的良品确认信号随每次波形输出。

## 10. 常见问题与解答

关于 CFM-BL10Pro 使用中可能会遇到的各种状况，我司整理了几个常见问题。

### 8.1. 重大不良无法检出

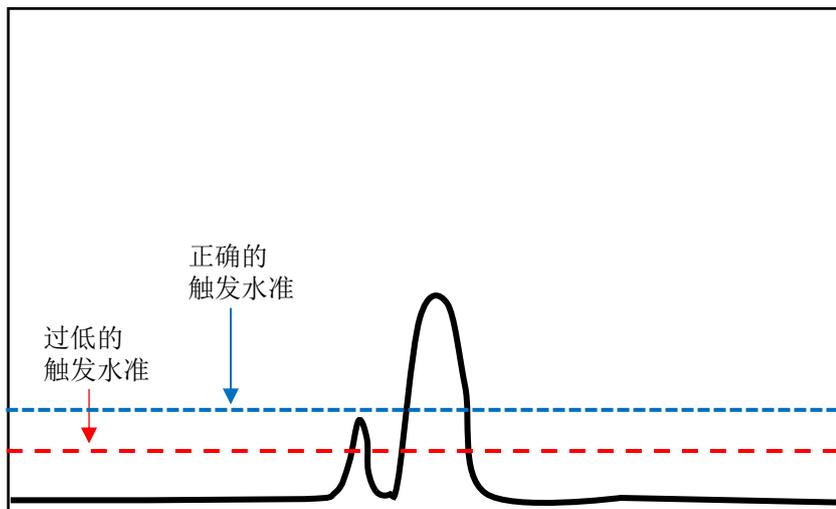
空端子压着（无电线）、不剥皮压着、端子双重压着等重大不良，CFM-BL10Pro 是必定可以检出的。我司设计 CFM-BL10Pro 时考虑到即便是最宽松的公差号码 8 号也完全可以检出。无法检出时，可能是压力波形无法正确获取。可能的原因请参考下列：

原因 1：传感器未正确安装，传感器灵敏度不高。

请确认 PSS 传感器是否正确安装。另外，使用底座式的 FTW 传感器时，请确认底座上是否能够准确预压过。

原因 2：自动触发状态的波形获取设置不正确，无法看见波形。

自动触发状态的波形触发水准设置不正确，可能是将压力波形之前发生的机械干扰当作是压力波形而导致误识别。



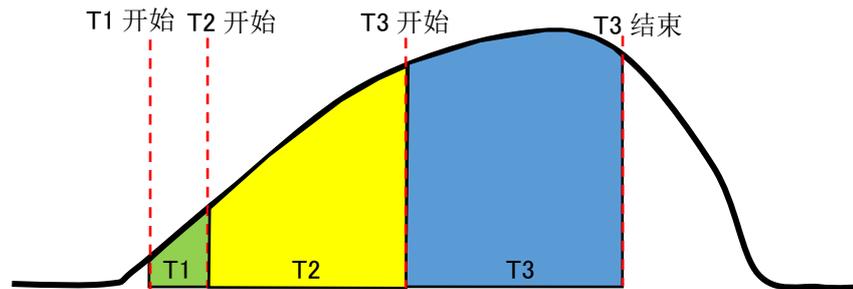
触发水准过低，在实际的压力波形之前识别到机械干扰的波形。机械干扰的波形与实际波形间隔在 10mSec 以上时，将会采用最先检出的强干扰波形。请在主机或 PC 软件上调高触发水准到合适的数值。

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

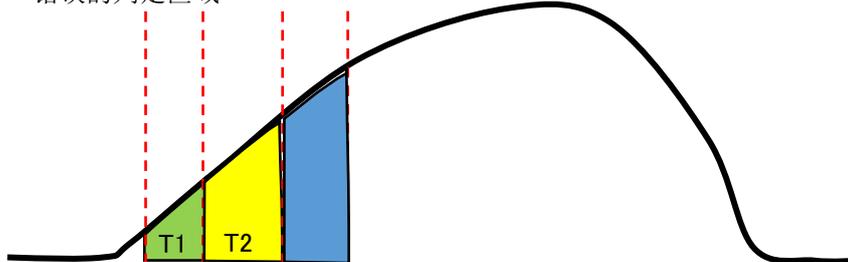
原因 3 : T1/T2/T3 的各判定区域位置不正确, 无法正确判定。

如下图所示, 判定区域的区分线的位置不正确的情况下, 无法正确判定。初始值 T1 开始:5%、T2 开始:30%、T3 开始:70%、T3 结束:90%。判定区域的详细信息, 请参考「5.2.1 品番编辑 区域」。

正确的判定区域



错误的判定区域



确认了上述原因 1、2、3 仍然无法检出重大不良的情况下, 请将公差值恢复到初始值, (请参考「2. 公差」) 再一次进行取样。

### 8.2. 细微不良无法检出

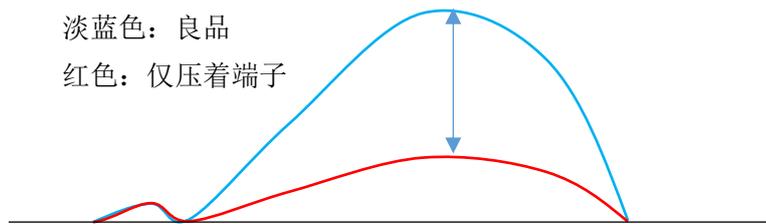
芯线 1 根断裂, 轻微深打等不良的检出, 受端子芯线的组合、压着机与模具的状态等影响。虽然将公差减小可以检出诸多不良, 但同时误判也会增加。请制作出想检出的不良品样品, 调整公差使其可以被检出, 再测试是否可以接受此公差引起的误判。

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

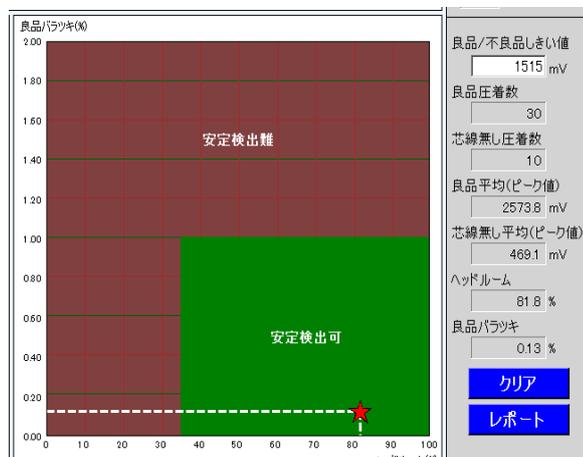
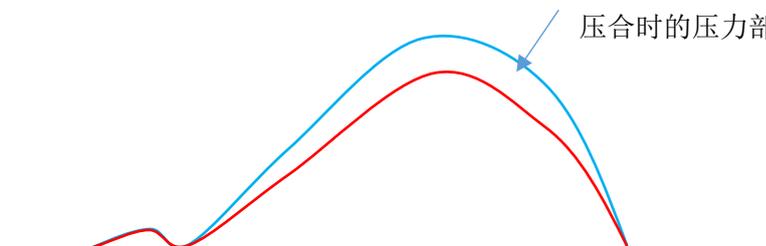
### 8.3. 粗电线压着时，压着不良无法检出

压着 HV 和 EV 用的粗电线时，由于端子的壁厚较厚，占据了压力波形的大部分。因此端子以外部分的原因引起的芯线外漏，深打（树脂咬合）等不良品的压力波形几乎不发生变化，无法被判定为不良品。

#### 适合 CFM-BL10Pro 的 Headroom



#### 不适合 CFM-BL10Pro 的 Headroom



左图 Headroom 软件的稳定检出可否（Headroom 百分比图和良品偏差图），Headroom 低于 35% 时无法稳定检出不良。

### 8.4. AWG30 以下的细电线的压力波形不稳定

CFM-BL10Pro 可稳定运用的最细电线是 AWG28。比 AWG28 细的电线相关，端子和电线的组合、模具的状态等会影响压力波形的稳定性。

### 8.5. 误判过多，生产停止

误判过多会导致经常发生停线，停线时间增加则造成生产效率过低。不仅如此，为防止误判需增大公差，又导致细微不良无法被检出，造成不良流出。各种原因互相关联，可能的原因有如下几点：

原因 1: 压着机刚度降低，或者基座不稳定，机器机身每次压着的应变不同，压力波形也都不相同。基座不稳定发生摇晃，或者压着机的刚性降低的情况下，压着机压着时自身也会发生应变。

PSS 传感器是检出压着机形变的传感器，压着机自身不稳定的情况下，请使用底座式 FTW 系列传感器。

原因 2: 模具调整不足或刀模磨损，压力波形每次不相同。

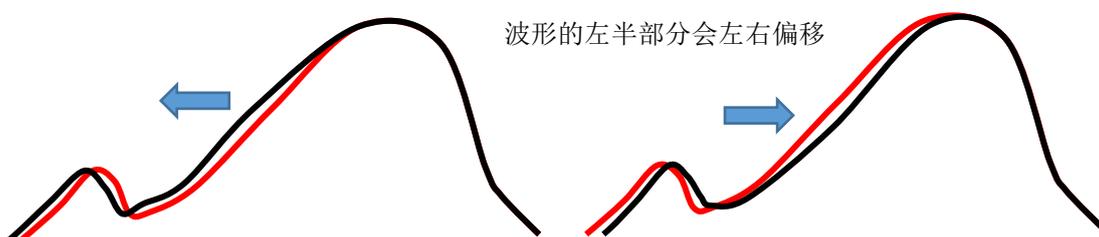
根据模具的状态、刀模的磨损以及端子和电线的传送位置不同，压力波形也每次不相同，引起误判。请定期维护模具和刀模。

原因 3: 基准补偿控制设置为 OFF。

压着机的温度上升是压力变化的主要原因，适应压力变化的基准补偿控制设置为 OFF 时，持续生产的过程中，基准波形与实际压力波形的差别变大，误判造成不良判定。打开基准补偿控制（ON）相关，请参照「5.3.1.系统设定 1」。

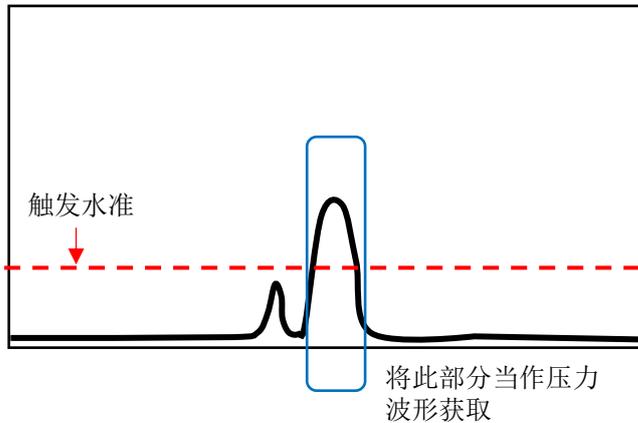
原因 4: 波峰对准设定错误

使用自动触发的状态下，对准处于 OFF 状态，位置发生错误时，实际的压力波形和基准波形的位置对不上，发生错误。波峰对准的位置通常是右侧 40%，伺服驱动压着机的情况下，设定在左侧 70%可能比较合适。波峰对准的设定变更相关，请参照「3.2.4.参数画面(Log On)」。

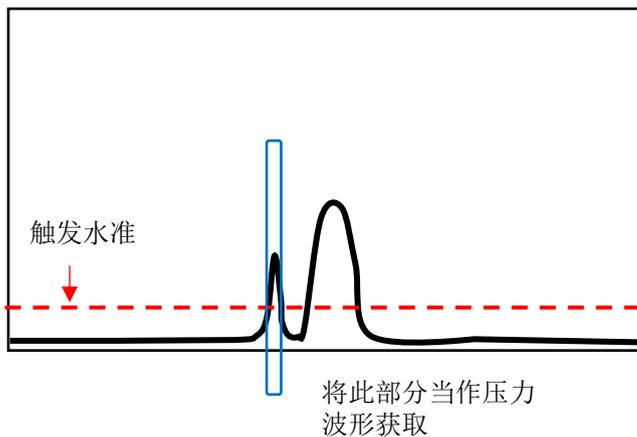


## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

原因 5: 压力波形不稳定，每次形状都不相同，识别出的是其他地方的压力波形。



主波形前方有干扰波形，但是干扰波形低于触发水准，正常读取后面产生的主波形。



主波形前方有较大的干扰波形，此干扰波形高于触发水准，被认为是主波形而被误读。

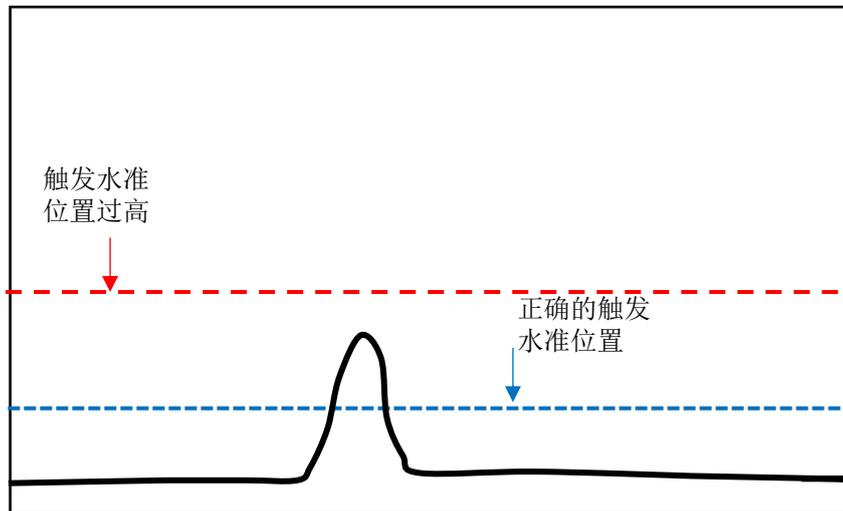
取样后，即便使用相同的模具、端子、电线生产，根据压着机和模具的状态，主波形的前后可能会产生如上图所示的干扰波形。干扰波形的原因从机械原因到电子原因等有各种可能。在此情况下，在自动触发确认画面中，设定合适的触发水准，或者使用接近开关，输入外部触发信号。

其他，重新设置公差号码，确认端子·电线的组合、压着高度是否正确等方法也可能有效。

#### 8.6. 端子压着后无法取得波形

压着良品后压力波形无法取得(CFM-BL10Pro 无反应), 可能是以下原因。

原因 1: 自动触发的触发水准设定错误。



触发水准过高, 压力波形无法检出。请通过主机或 PC 软件将触发水准调低。

使用外部触发装置时, 请确认外部触发装置的安装位置和配线。

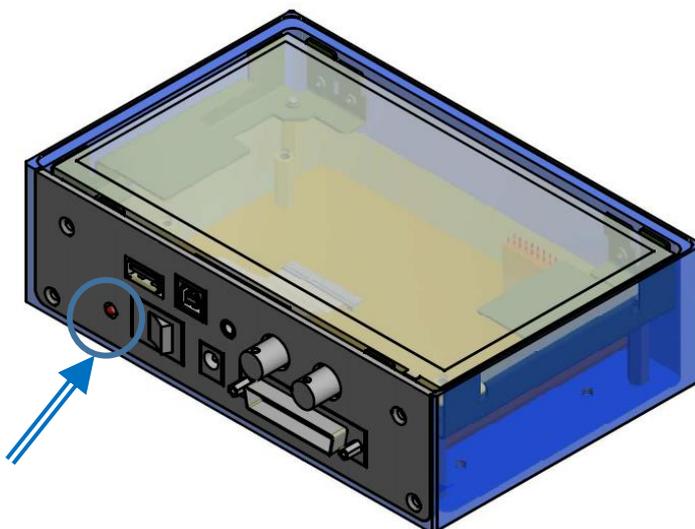
原因 2: 传感器安装位置或输出自身有问题。

自动触发确认画面后, 压力波形仍无法取得时, 请确认传感器安装位置和螺栓的固定。

#### 8.7. 打开电源开关, CFM-BL10Pro 不启动

请确认 AC 电源适配器的插头, 主机以及接口的电线是否接好。

电源打开后, 开关左侧的 LED 灯会亮起。



### 8.8. 与 PC 无法通信

USB 端口可能发生暂时失效的情况。请从 PC 上拔下 USB 电线，重启 PC 软件 Pro-Master Premium，再次连接通信。若本体无法识别连接，请参照「6.2.6 COM 端口设定画面」搜索可用端口。

### 8.9. 发生电子干扰，压力波形异常

压着机的机身漏电等会产生电子干扰，工厂的生产中常常受到电子干扰。电子干扰较大时，压力波形上会出现锯齿，压力波形前后也会出现锯齿。CFM-BL10Pro 根据以往的经验，设计上增强了抗电子干扰能力。同时为了避免出现问题，客户操作现场也请时刻注意接地。另外，请将 CFM-BL10Pro 的底部的 FG 端子与接地端子相连接。

### 8.10. 端子未打上的不良无法检出

端子未打上（只压着了电线）的不良无法检出时，压力过小未达到触发水准，所以识别不出压力波形。请调整触发水准到合适的数值。不过，触发水准过低的话，稍微一点振动就会被误识别，主机判定不良。

## 9. 索引

CPK 值.....	37	公差过于宽松.....	29
FTW 传感器		计数清零.....	37
安装.....	63	可检出的不良品.....	13
FTW 传感器的预压		生产模式画面.....	21
安装.....	64	外部触发开关	
Headroom 软件.....	58	安装.....	67
NG 判定的报警画面.....	25	主机时间.....	38
PC 设定画面		主机的连接	
PC 软件.....	52	安装.....	65
PC 软件 ProMaster Premium.....	44	主机语言.....	36
PC 软件的语言.....	49	压力波形.....	16
PSS 传感器		压电式压力传感器.....	12
安装.....	62	压电式应变传感器.....	12
S 公差判定.....	17	压着机名称.....	34
U 盘的取下.....	43	传感器错误.....	25
U 盘保存数据.....	43	延期时间.....	42
工具画面		自动公差 A.....	19
PC 软件.....	49, 55	自动公差的重新计算.....	28
与压着机的配线		自动复位.....	36
安装.....	66	自动复位的时间.....	36
无品番.....	18	名称·连打.....	33
区域划分.....	16, 32	设定画面	
比较判定.....	17	PC 软件.....	48
手动测量设定.....	41	设定画面的其他功能.....	54
公差号码.....	20	导出 CSV	
公差号码 M.....	20	PC 软件.....	56
公差号码的设定值.....	29	连打功能.....	18, 33
公差设定画面		时序图.....	69
PC 软件.....	49	系统设定.....	34
公差选择画面.....	26	PC 软件.....	53
公差值的变更.....	27	判定方式.....	16
公差警告.....	29, 37	启动画面.....	21
公差过于严格.....	29	取样画面.....	22

## CFM-BL10Pro 综合使用说明书

取样根数 .....	34	荷重值的单位 .....	34
版本 .....	39	配置画面	
底板 .....	12	PC 软件 .....	55
安装 .....	63	通过外部信号指定品番或连打第*根 .....	68
波形取得的时间 .....	35	难以检出的不良 .....	14
波形的测量时间 .....	41	预压 .....	38
波形显示 .....	21	基准波形补偿 .....	35
波形数据保存		检出能力 .....	20
PC 软件 .....	56	清除报警履历 .....	37
波形数据读取		密码权限	
PC 软件 .....	56	PC 软件 .....	57
参数 .....	31	密码变更 .....	37
显示报警履历 .....	38	输出信号 .....	36
品番设定		触发 .....	22
PC 软件 .....	52	触发水准 .....	39, 40
品番选择 .....	30	触发传感器报警 .....	36
PC 软件 .....	50	触发确认画面 .....	39
品番编辑画面 .....	30	触发模式 .....	31
品番管理 .....	18, 30	数据的保存 .....	43
品番管理功能 .....	35	管理权限 .....	37
重大不良无法检出 .....	70	端口设定画面	
脉冲时间 .....	36	PC 软件 .....	46
换算值 .....	35		

## 10. 品质保证

### 品质保证

感谢采购本公司产品。

本公司的品质保证针对的是由我司产品设计失误或制造过程中的错误导致的品质问题。

### 品质保证期限

品质保证期限为收到产品起一年以内。

不过，若订单中包含产品的设置和现场检收，则质保期限为设置或检收后开始的一年。当产品发生问题时请立刻与我司联系并将产品寄送至我司之后，方可判断是否属于质保对象。

另外，若被认定为质保对象，具体需要更换部分产品还是提供全新产品，或是其他部位需要修理的，由我司决定修理方法和时间。

修理好的产品将寄回给客户，若与首次出货地址相同，由我司承担运费；若客户指定新地址或首次出货地址在日本以外，则由客户承担运费。

产品修理或提供全新产品时，质保期限的起始日期仍为原产品第一次纳入时的日期。

### 品质保证适用范围

关于本产品的品质保证，以下情况不在质保适用范围内。

1. 在产品使用条件范围外，擅自进行说明书中未记载的改造，不合理的拆卸·修理·改造，及其它错误地使用·操作而导致的故障。
2. 产品交付给客户后（报价单中的交付条件），由于运输·移动·掉落等原因导致的故障。
3. 地震、雷击、水灾、火灾及其它自然灾害或公共灾害导致的故障。
4. 异常电压·异常电流·其它机器产生的电气干扰·停电等原因机器突然停机而造成的故障。
5. 超过说明书或式样书中记载的使用次数·耐用时间·使用年限而导致的故障。
6. 使用我司指定外的非正品部品而导致的故障。
7. 继电器或电池等消耗品。
8. 客户的设备或软件而导致的故障。
9. 不影响产品功能的变形、破损和故障。
10. 正确保存、点检和交换就可以避免的故障。

### 其他

保证范围仅限上述范围，因我司产品而导致客户处发生的二次损害（装置损伤、机会丧失、利益受损）不在保证范围内。

修理部品更换的作业过程中，无法确保产品中设定的参数和数据履历等完全保留。产品在交付 3 年后，可能发生无法进行修理或更换的情况。另外，即使在 3 年以内，由于技术进步或产品制造商的供给情况等原因，也存在某些部品无法修理或更换的可能。

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](mailto:info@truesoltec.co.jp)