



超级焊机

TCW-315

脉冲热压回流焊电源

操 作 手 册

日本 Avionics 有限公司

用户须知

介绍

感谢您购买“TCW-315 脉冲热压回流焊电源”
使用本产品之前，请完整阅读本手册。
阅读后请妥善保存本手册及保修卡，以备后用。

安全符号

为保障您或他人的人身、财产安全，本手册上使用的各种符号以及本产品上使用的各种标签可确保您安全、正确地操作本产品。符号代表的含义如下所示。要完全了解这些含义，请阅读本手册。



警告

此符号表示违背警告信息的误操作可能造成死亡或严重受伤。



注意

此符号表示违背注意信息的误操作可能造成人员受伤或财产损失。

图例



表示注意或警告。



表示禁止。

安全注意事项 - 务必遵守以下警告或注意信息



警告

■ 安装



- TCW-35 的重量为 20 公斤左右。不要将其放在会摇动的桌子、斜面等不稳的位置
- 为防止设备坠落造成伤害，安装和搬运本设备时至少需两个人。

■ 不要改装本设备



- 改装本设备可能导致故障、起火或电击。
对于因改装本设备导致的损坏，本公司概不负责。

■ 安装或接线之前，请先关闭焊机电源



- 要安装本设备或进行接线和/或再接线，请务必先关本设备的电源，并拔出 AC 电源线。

■ 出现异常情况时…



- 如果设备冒烟、发出异常的声音或发出异味，在这种情况下继续操作可能有起火或电击的危险。如果发生这种情况，请马上停止热压，关闭焊机电源，然后拔出 AC 电源线。



- 发生故障时联系 Avio 客户支持部门进行维修。
(请参见“有限质保和售后服务”)
客户不得自行维修。

■ 小物件或液体进入设备内部时 …/ 设备掉落或损坏时 …



- 如果有小物件进入设备内部，请马上停止热压，关闭焊机的电源和拔出 AC 电源线。完成这些操作后，联系 Avio 客户支持部门。在这些情况下继续操作可能导致起火或电击。
- 如果有水等液体物件进入设备内部，请马上停止热压，关闭焊机的电源和拔出 AC 电源线。完成这些操作后，联系 Avio 客户支持部门。在这些情况下继续操作可能导致起火或电击。
- 如果设备掉落或端子板损坏，请马上停止热压，关闭焊机的电源和拔出 AC 电源线。完成这些操作后，联系 Avio 客户支持部门。在这些情况下继续操作可能导致起火或电击。

■ 拿放电源线时要小心谨慎



不要靠近热源

- 不要拉扯 AC 电源线或在这些电线上放置重物。电源线要远离热源。电源线受损将引起火灾和电击。
- 如果 AC 电源线受损（包括电缆露芯或断开），请联系 Avio 客户支持部门以更换电线。
在这些情况下继续操作可能导致故障、起火或电击。

■ 不要拆开盖子



- 不要拆开设备，设备内部的高电压元件有潜在危险。如需维修，请联系专业维修人员。否则可能造成电击或故障。



警告

■不要在易燃物附近使用本设备。



- 不要在可燃溶液或其它易燃物附近使用本设备。否则可能引起火灾或故障。

■只能在指定的电源电压下工作。



- 本设备设计使用单相输入电压 200-230VAC \pm 10%。只可在指定的电源电压下工作。否则可能造成电击或故障。

■将本设备接地。



- 务必将地线（FG 线）完全接地。



- 交流电源线中绿色的为地线（连在设备上）后板有一个 FG 接线端，确保地线接入端子。没有完全接地，进行操作可能导致电击。



注意

■安装地点



- 不要放置在如下地点，否则会引起故障或不能正常工作。
 - 有震动的地方。
 - 有灯的烟雾和蒸汽的地方。
 - 光线直射或发热元件附近的高温地带（不低于 45℃）
 - 潮湿和多灰尘的地方。
 - 非常寒冷的地方（0℃或以下）
 - 不牢固不平稳的地方。

不要在马达、变压器和电磁线圈等容易产生过量电磁场或噪音的设备，或产生过量谐波的变极器等设备附近安装。使用另外电源设备，或加上控制噪音的滤波器

■接线



- 为防止错误操作，要确保将热压工具的温度反馈到设备上的 ACT/FB 线已完全连接。ACT/FB 线远离带有高压或强电流的电线（设备的交流电线，焊接电线，或其他设备的电源线）ACT/FB 线不要和上述的电线并列放在一起。

■热压工具



- 如果使用的不是 Avio 公司生产的热压工具并安装到热电偶，我们对设备的性能和品质不予保修。不得使用非 Avio 公司生产的热压工具。



注意

■不要触摸焊接电缆



很热

- 在热压操作期间，连接焊头到设备的焊接电缆变得很热。若触摸可能会引起烧伤的危险。
请在完全冷却后，进行焊接电缆的维修。

■不要触摸热压工具的头部，焊柄或转换器。



很热

- 在热压操作期间，连接到设备上焊头的热压工具，焊柄和转换器可能变得很热。
请在所有部件完全冷却后，才能对他们进行维修。

■不要堵塞通风口



- 由于内部热量积聚，为了防止火灾发生，请不要堵塞通风口
设备背面至少保留 10 厘米的空间，并且在安装时设备两边保留相同的空间。

■不要剧烈震动



- 在搬运或操作时不要剧烈震动，否则会导致故障。

■不得在易被磁场磁化的物件附近进行焊接



- 本设备在热压操作过程中会产生磁场。热压时，设备附近不得有易被磁场磁化的物件，如磁性记录介质（包括录像带、磁带、磁卡、软盘等）、CRT 显示器、测量仪器等。

■不要将本设备用于除回流焊和热融合以外的其它目的。



- 不要将本设备用于除回流焊和热融合以外的其它目的。如果将本设备用于除回流焊和热融合以外的其它目的，本公司对造成的损坏概不负责。

■修理



- 在修理期间，为了防止突发事故，请关掉设备和断路器的电源，然后拔掉 AC 电源线。
- 不要用易挥发的药剂（如汽油稀释机）擦拭机器，它们会腐蚀机器表面或使油漆脱落。
当你使用浸有化学试剂的抹布时，请遵照说明。

■当长时间不使用设备时…



- 当长时间不使用该设备时，为了安全，请拔掉 AC 电源线。

■开/关电源时…



- 在电源关闭后不要立即再次打开电源。如需再次开通电源，应该保持至少 30 秒的停顿时间。

目录

1. 绪论篇	1
1.1. 绪论	1
1.2. 概述	1
1.3. 特点	1
2. 零配件的核对～在开始使用之前进行～	2
3. 各部分名称及其功能	3
3.1. 前面板	3
3.2. 后面板	4
4. 安装与连接	5
4.1. 必要的设备	5
4.2. 安装	5
4.3. 连接	6
5. 前面板的基本操作	9
5.1. 概述	9
5.2. 操作面板	11
5.3. 热压数据的改变（程序模式）	12
5.4. 热压数据的设置（数据设置模式）	13
5.5. 热压的执行（操作模式）	19
5.6. 参数的设置（参数模式）	21
6. 热压数据的设置	26
6.1. 电力范围设置	26
6.2. 曲线图的设置	27
6.3. PID 的设置	28
6.4. CRL 的设置	29
6.5. 空热压功能（预热压）	30
6.6. 准备时间和保持时间的设置	32
6.7. 固态点的设置	32
6.8. 上升点的设置	33
6.9. 温度微调功能	33
6.10 关于后热压	34
6.11 替换 TCW-215 的注意事项	35
7. 热压的实施	36
7.1. 电流通路的检查	36
7.2. 温度反馈通路的检查	37
7.3. 热压的实施	38
7.4. 热压结果输出	41
7.5. 占空因数	42
8. 监视功能的使用	44
8.1. 极限监视的功能	44
8.2. 极限监视的设置	44
8.3. 极限监视的判定结果输出	45
8.4. 曲线图监视的功能	47
8.5. 曲线图监视的设置	47
8.6. 曲线图监视的判定结果输出	49
9. 辅助热电偶的使用	50
9.1. 辅助热电偶的连接	50
9.2. 辅助热电偶温度显示的设置	50
10. 其他功能	51
10.1 温度上升过高的检测功能（温度极限）	51
10.2 热压计数器的功能	52
10.3 操作面板键盘锁定的功能	54
10.4 热压开始输入信号保持的功能	56
10.5 热压数据复制的功能	56
10.6 测试模式	57
10.7 自动校准的功能	58
11. 错误检测的功能	59
11.1 紧急错误	59
11.2 保持错误	62
12. 与外部设备的连接	63
12.1 接口输入/输出功能	64
12.2 回流焊头 I/O 接口的功能	75
12.3 串行通信的功能	78
13. 通用技术规范	83
13.1 技术规范	83

14. 附录	84
14.1 附录 A 产品清单	84
14.2 附录 B 装置外部尺寸图	85
14.3 附录 C 设置项目列表	86
14.4 附录 D 常见错误排除 - 在提出服务要求之前进行-	89
14.5 附录 E 错误输出的一般解决办法	91
15. 有限保修和售后服务	92

1. 绪论篇

1.1 绪论

感谢您购买“TCW-315”脉冲热压式回流焊电源。为了有效地使用该系统，请您在使用该系统之前，仔细地阅读本操作手册。

1.2 概述

“TCW-315”是一种脉冲热压式回流焊电源，用来直接控制热压工具的电流，产生高度精确的、重复性良好的温度曲线。

在热压的时候，进行温度反馈。还通过响应快速的数字控制，产生高度精确的温度曲线。这对于焊锡焊接或热压焊接的实施有很大帮助。此外，因为内置了温度监视器，可以通过回流焊电源进行质量控制，从而获得良好的焊接性能。

1.3 特点

1. 数字温度控制

因为使用了数字的PID温度控制，可以设置每一个热压数据的控制增益。

2. 高质量的管理

- 监视温度曲线图、平均值和峰值
- 具有间接温度的监视功能

安装了用于辅助目的的热电偶。它与用于控制目的的热电偶在温度监视中所起的作用一样，可以用来监视曲线图、平均值和峰值。

（可以设立辅助热电偶的曲线图判定基准点，独立于热压的温度控制曲线图。）

- 具有预置计数器的装置

3. 可以在内置的存储器中存储 15 种热压数据，可以从外部切换。

4. 可以从外部设备（个人计算机）输入热压数据，并且可以通过串行通信（RS-232C）电路，向外部设备输出监视值和判定结果：借助于自动化装置，这种系统结构很容易实现。

5. 可以通过图形液晶显示器上的曲线图，检查热压期间的温度变化。

6. 具有 I/O 信号的输入/输出功能，很容易与定序器等连接。

7. 具有冷却控制/回流焊头上升和下降的功能。

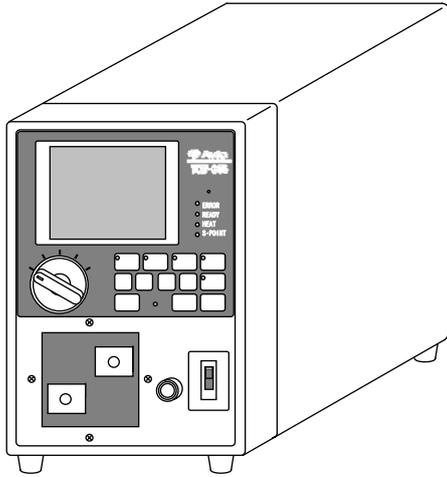
8. 具有后热压的功能。

在用于树脂热熔化的场合下，在熔化完成、回流焊头上升时，利用该功能可以很容易地把树脂与热压工具分离开来。因此，在短时间内进行再热压时，该功能可以防止工件熔化后流淌到热压工具上。

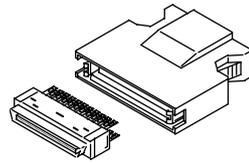
2. 零配件的核对～在开始使用之前进行～

产品包装箱内应该包含以下各项内容。在使用该产品之前，请检查各项内容是否齐全。

- 请仔细阅读本操作手册和保修卡，了解其中的内容并妥善保管该手册和保修卡。
- 随机提供的交流电源电缆或输入/输出连接器只可用于本设备，不要用于其他设备。
- 连接电源时，一定要使用随机提供的交流电源电缆。



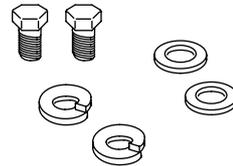
TCW-315 主装置



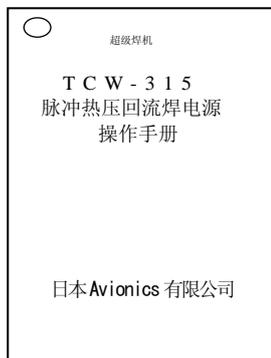
输入/输出接口连接器
(插头/外壳) 1 对



交流电源电缆（电线）1 条



六角螺钉，弹簧垫圈，垫圈，各两个



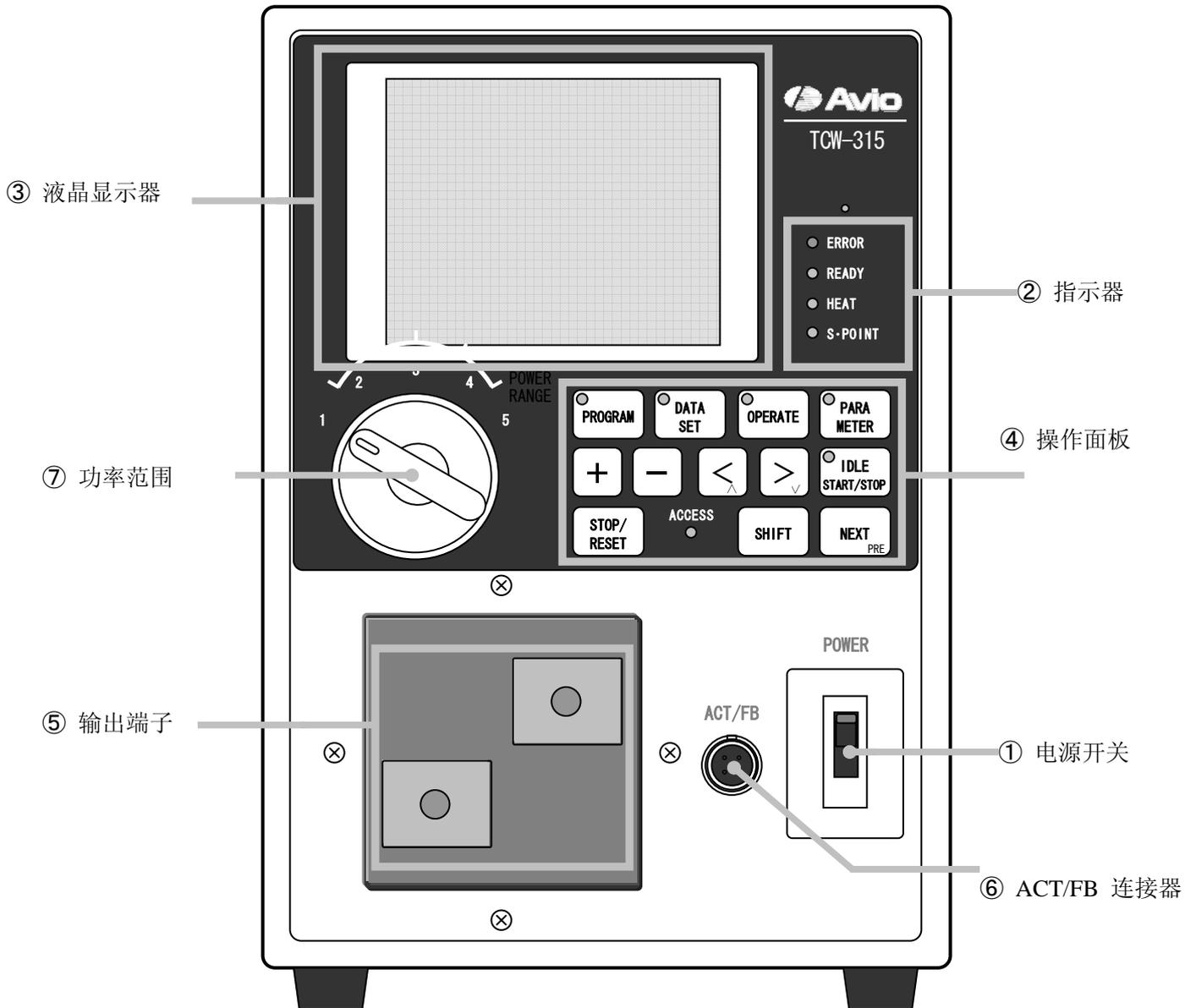
操作手册 1 份



保修卡 1 份

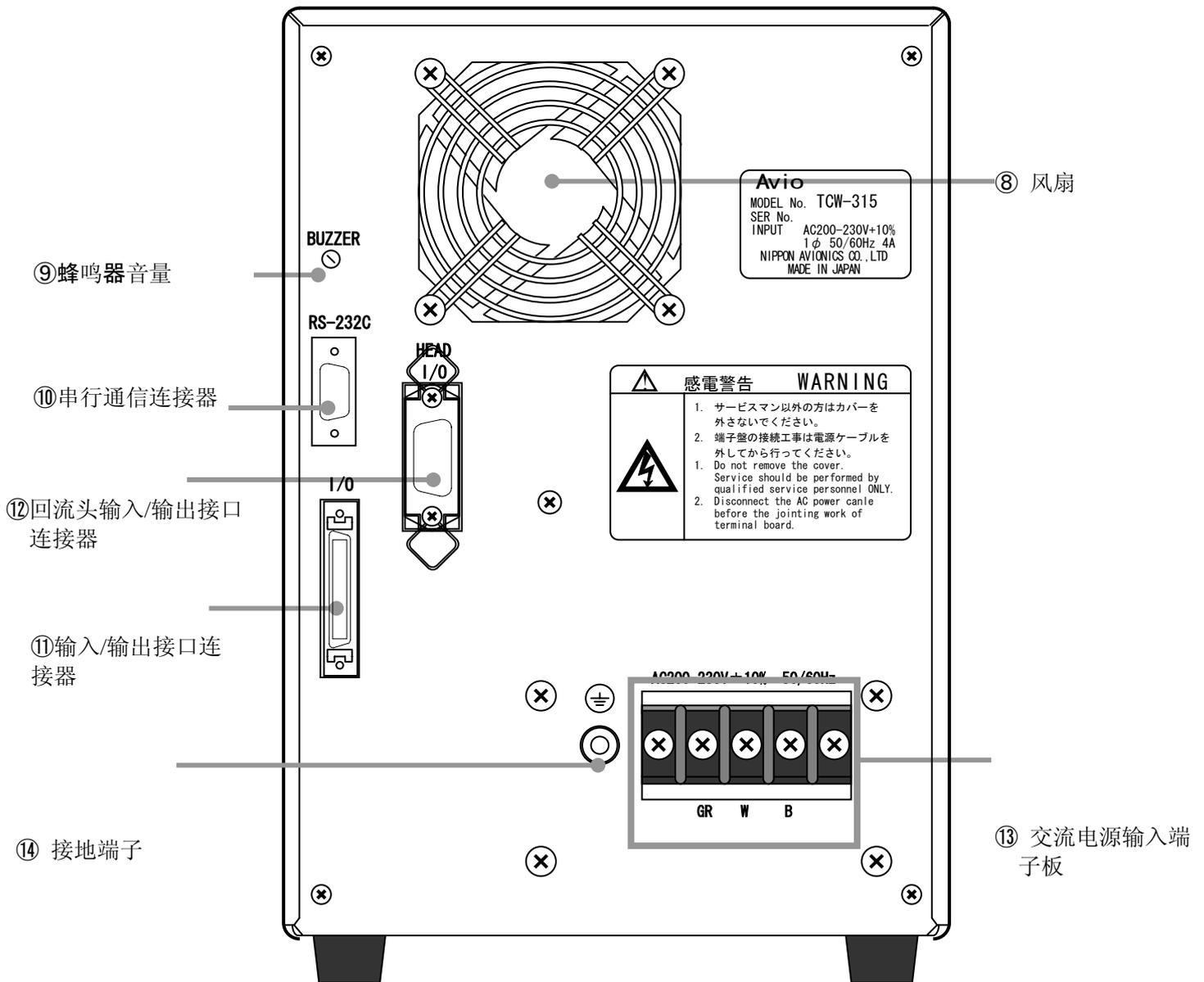
3. 各部分名称及其功能

3.1 前面板



- ① 本设备的主电源开关 ... 5. 前面板的基本操作
- ② 显示设备状态 ... 7. 热压的实施
- ③ 显示热压数据或各参数
- ④ 设置热压数据或各参数 ... 6. 热压数据的设置
- ⑤ 热压电流的输出端：连接到回流焊头...4. 安装与连接
- ⑥ 热压开始信号和温度反馈的输入连接器（ACTUATE. IN）...4. 安装与连接
- ⑦ 输出功率范围开关：标准热压工具使用功率范围为标准功率 1 或标准功率 2，设有 6 个热压数据。

3.2 后面板



⑧把设备内部的热量排向外部…4. 安装与连接

⑨调节蜂鸣器的音量

⑩与外部设备通信…12.3 串行通信的功能

⑪通过外部设备输入或输出各信号…12.1 输入/输出接口的功能

⑫控制 Avio 的回流焊头…12.2 回流焊头输入/输出接口的功能

⑬连接交流电源电缆…4. 安装与连接

⑭FG 端子…4. 安装与连接

4. 安装与连接

4.1 必要的设备

为了使用该设备，必须提供：

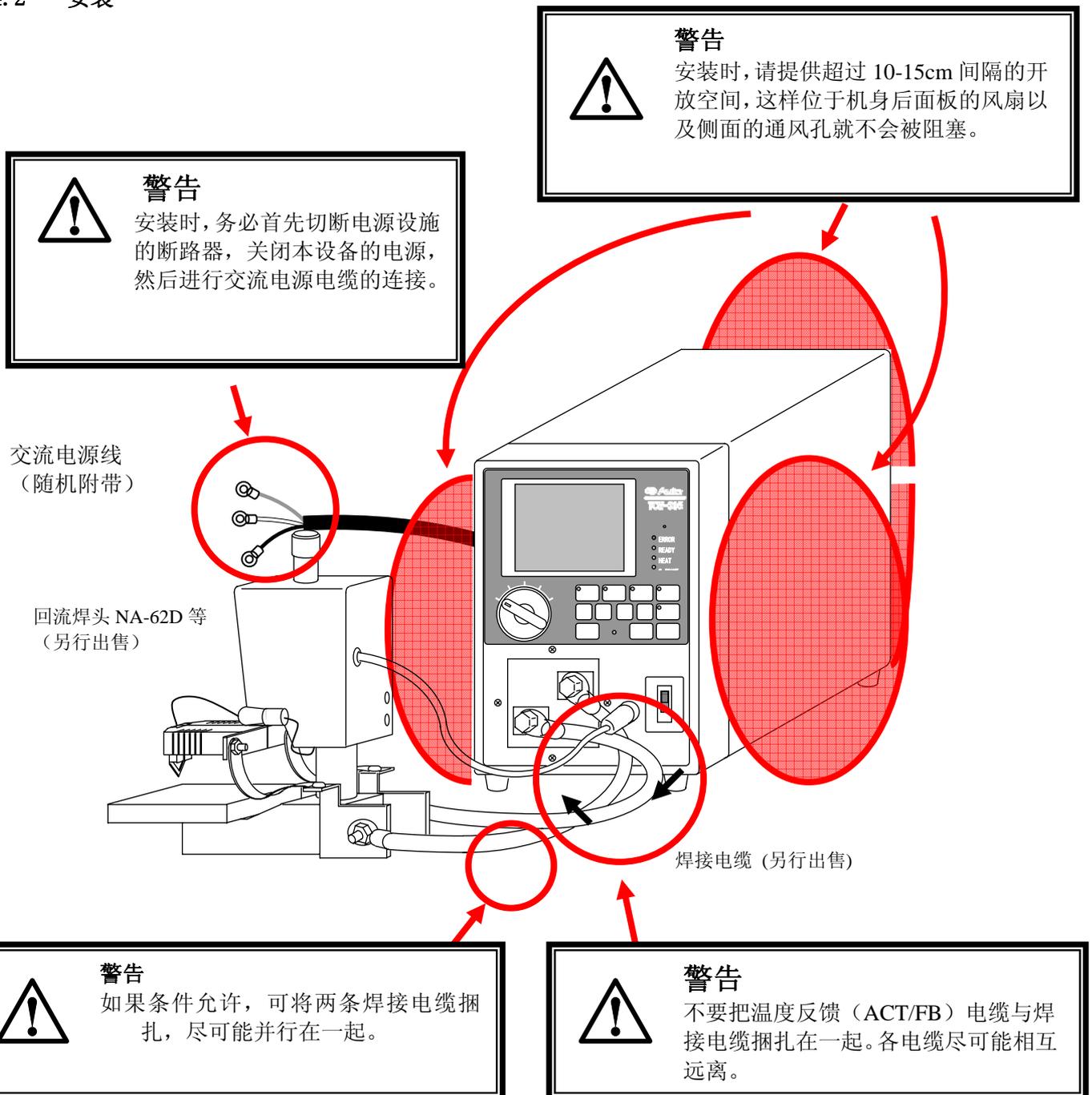
- 电源
- ①电压 AC200-230V 电压变化±10% 以下
- ②频率 50/60Hz
- ③电流 15A 以下

重要事项

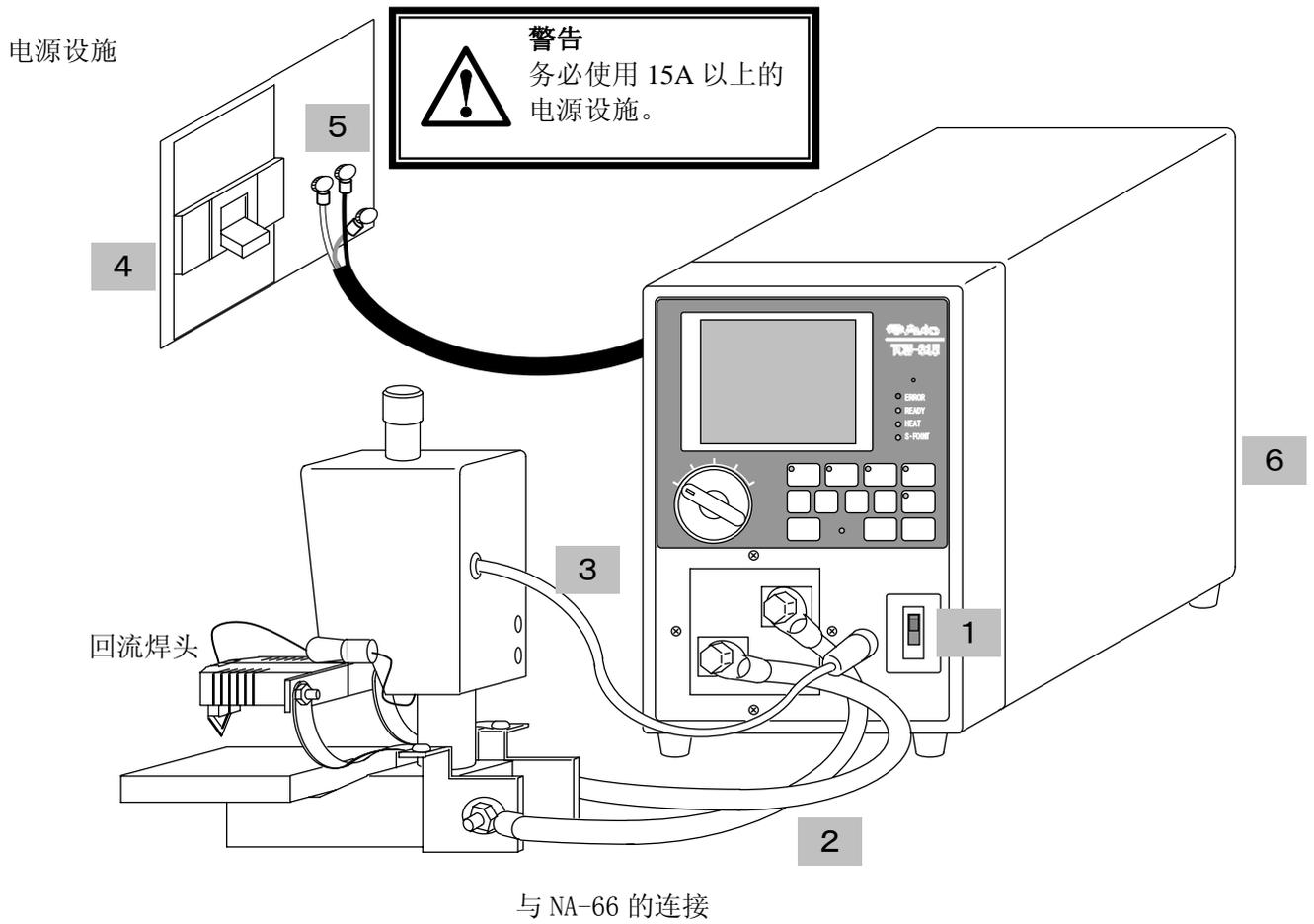
※本设备的最大额定电流是 4A。因此，在 200V 电源电压、50%占空因数和功率范围 5 的条件下使用本设备时，这是电流流动的平均值。

如果没有设置“上升”时间，如果设置的时间太短，那么请使用大负载的热压焊接头或工具。或者，如果电流流动的通路长，如果负载大，则初始电流较大，请准备 15A 以上的电源设备。

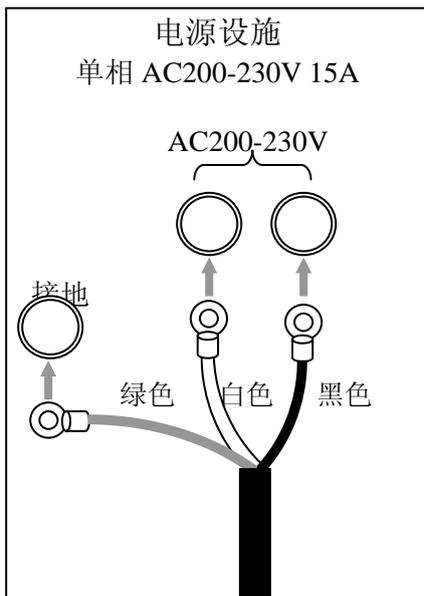
4.2 安装



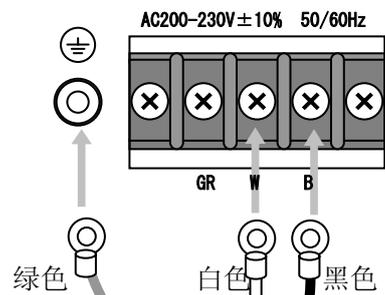
4.3 连接



5 使用的电源设施



6 背面的交流电源端子



交流电源电缆

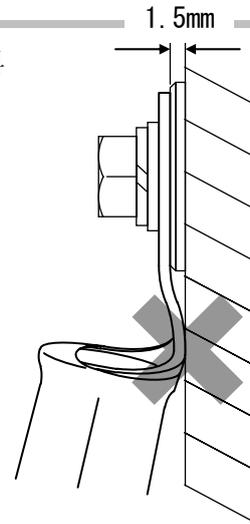
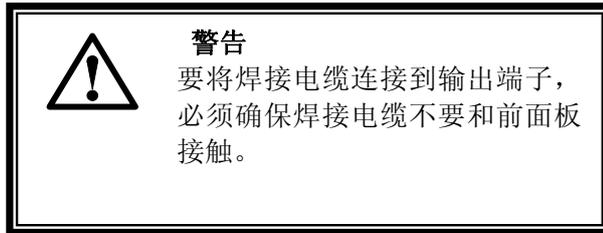
1

确认前面板的电源开关已经关闭。

2

用焊接电缆连接变压器的输出端子和回流焊头。

用焊接电缆把该设备的输出端子 (⑤) 与回流焊头的进料部件连接在一起。
用螺钉把接线牢牢地固定起来。



3

把回流焊头连接到 ACT/FB 连接器上。

将回流焊头的执行器电缆连接到设备前面板上的 ACT/FB 连接器 (⑥) 上。

4

确认电源设施的断路器已经关闭。

确认使用的电源设施的断路器已经关闭，与本设备连接的交流电源的输出接线端子板上没有任何输出。

5

把随机提供的交流电源电缆连接到电源设施上。

把随机提供的交流电源电缆的端子衔套连接到使用的电源设施各端子上。

- 把随机提供的交流电源电缆的端子衔套连接 FG 端子上。这是交流电源电缆绿色导线的端子衔套，有“FG”标记。
- 把黑色和白色导线的端子衔套连接到输出为 AC200-230V 15A 的端子上。

6

把随机提供的交流电源电缆连接到本设备。

通过交流电源电缆把位于本设备背面的交流电源输入接线端子板 (⑬) 与交流电源连接在一起。

- 取下交流电源输入接线端子板上有字母“GR”、“W”和“B”标记的螺钉。
- 用螺钉把绿色导线的端子衔套固定到 GR 端子上。
- 用螺钉把白色导线的端子衔套固定到 W 端子上。
- 用螺钉把黑色导线的端子衔套固定到 B 端子上。



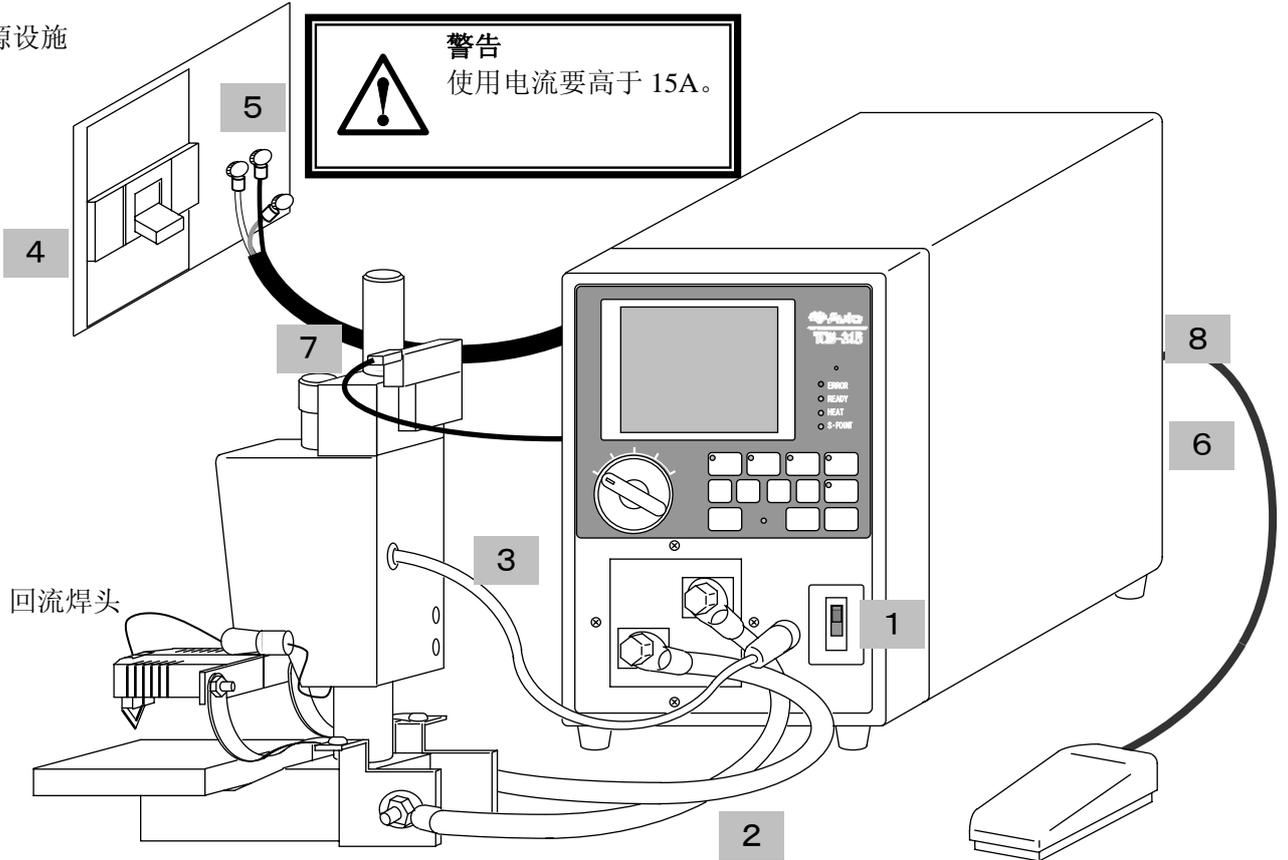
警告

交流电源输入端子的 GR 端在内部被连接到 FG 端 (⑭)。
如果连接接地电缆 (绿色导线)，只可以将其连接到 FG 端。

■如果将电磁阀驱动头 NA-66 用于该设备电磁阀驱动功能，就必须进行如下连接。

※ NA-62D 不需要此连接。

电源设施



与 NA-66 连接

将 NA-66 电磁阀和专用连接线连接。

- 7 将专用连接电缆（另行出售）的连接器连接到 NA-66 上部的电磁阀上。

将该设备连接到专用连接电缆上。

- 8 将设备背面的回流焊头输入/输出接口连接器 (⑫) 和专用连接电缆的回流焊头输入/输出连接器连接。
在连接之后，务必使用回流焊头输入/输出接口连接器的锁定装置，将其锁紧。



警告

如果没有使用 Avio 的热压工具（已经安装有热电偶），在电流热压时，除热电偶的电动势之外，电流电动势可能会作为噪音反馈。

在这种情况下，不能进行正常的温度反馈，因而不能显示正常的温度。

此外，可能会误测出热电偶反馈开路（TFB OPEN）和热电偶极性接反（TC INVERSE）错误。
请使用 Avio 的专用热压工具。



警告

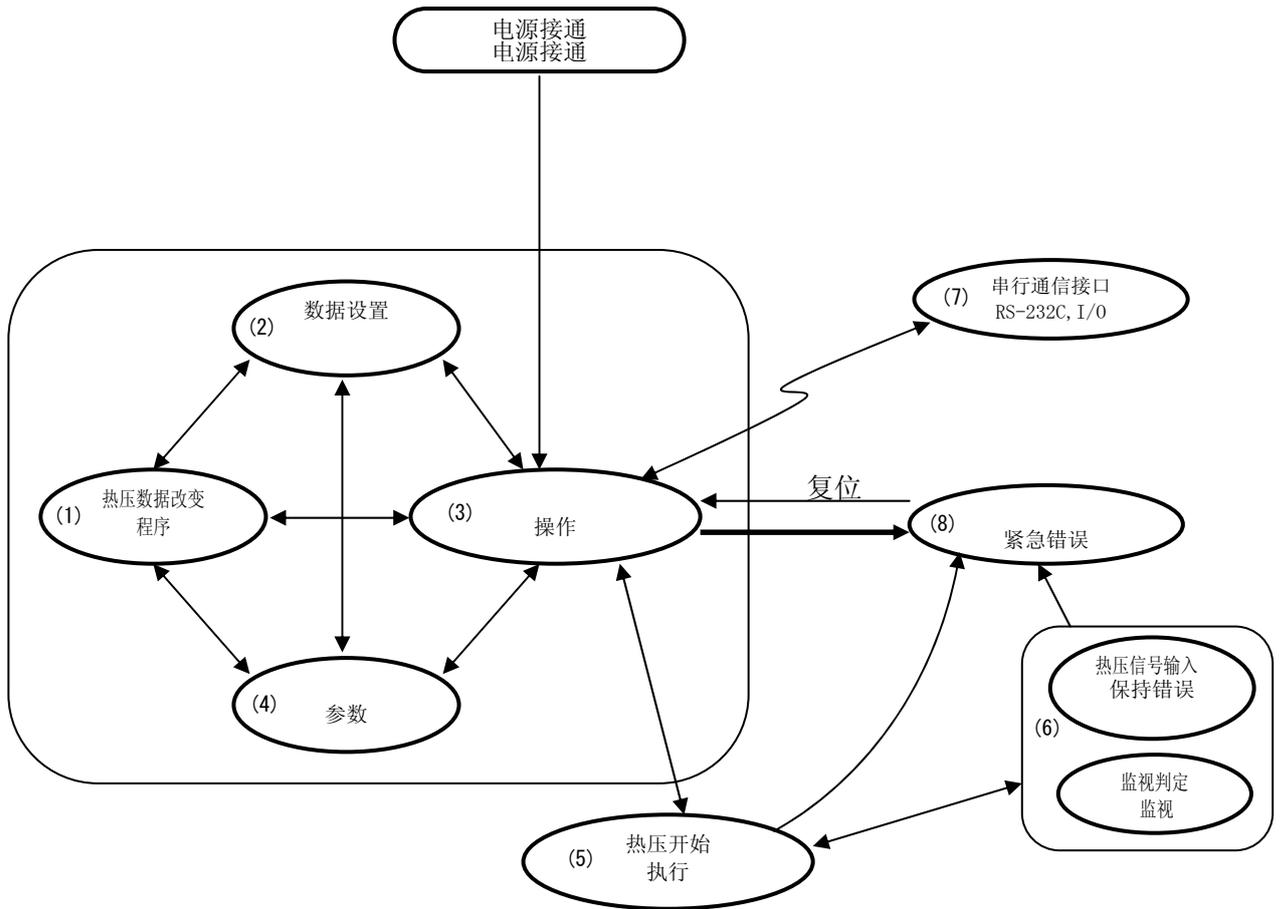
不要使用除 Avio 制造的热压工具之外的其他任何热压工具。如果您使用的热压工具不是由 Avio 加工并安装到热电偶上的，或如果未经 Avio 公司维修的 Avio 热压工具，对本设备的质量或性能我们不予保证。

5. 前面板的基本操作

5.1 概述

通过操作面板、与输入/输出接口连接器连接的外部设备，或 RS-232C 接口的串行通信，例如个人计算机，人工进行本设备的基本操作。

当打开电源的时候，热压数据被自动装载，系统被启动后处于“操作”模式。如果是在启动时的，该热压数据就是在关闭电源之前最后一次选择的程序号数据。



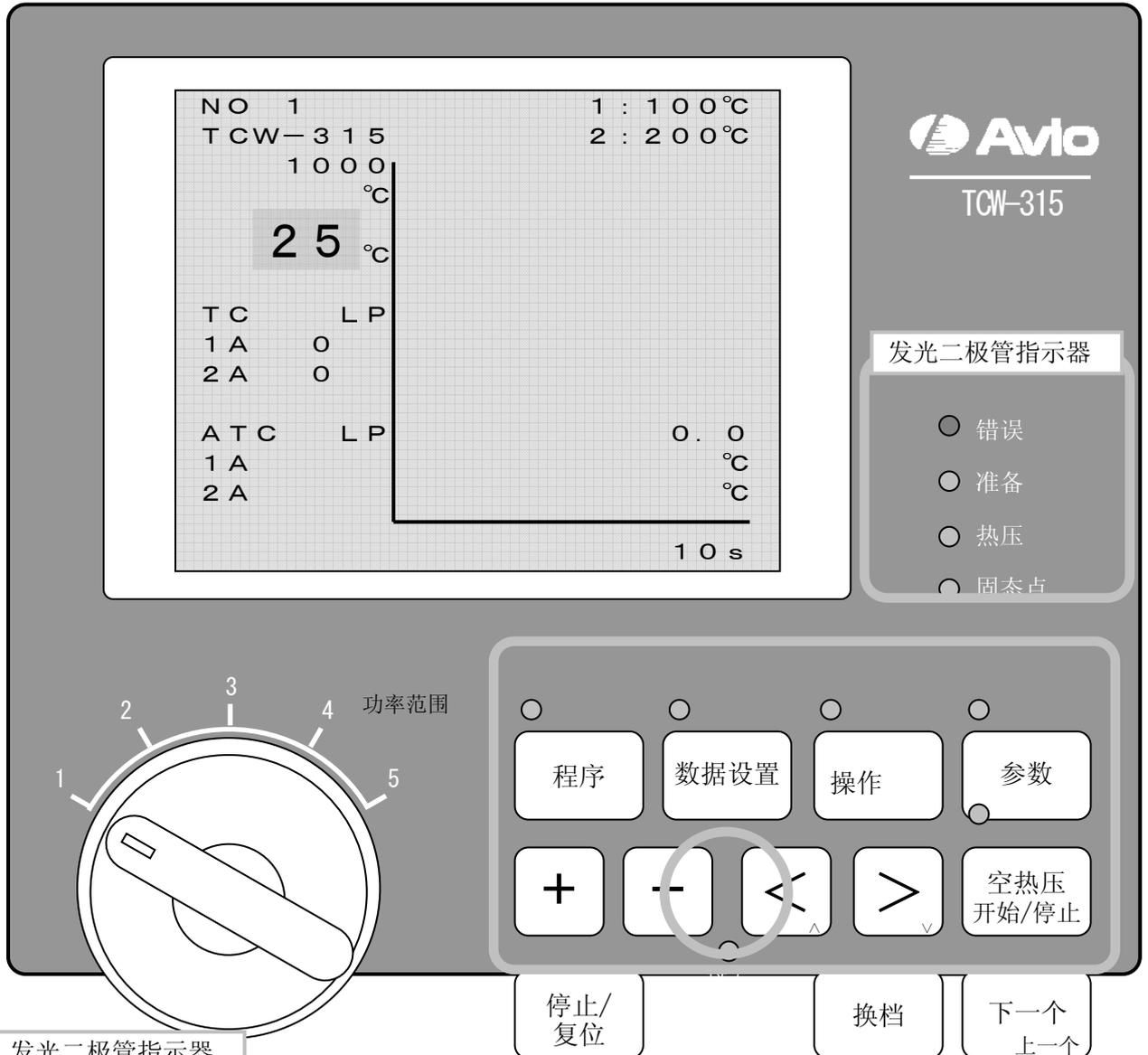
基本操作具有四种模式，他们是（1）程序模式，（2）数据设置模式，（3）操作模式和（4）参数模式。每一种模式都可以通过专用键分别切换。

此外，该模式也可以通过各操作切换。

在程序模式下指定程序号。在数据设置模式下设置像温度曲线图、监视功能等等这样的热压数据。在操作模式下进行实际的热压（电流热压）。在参数模式下设置除热压数据之外的所有数据。

-
- (1) 程序模式： 这是用来切换（改变）热压数据的模式。
按 [程序] 键。
 - (2) 数据设置模式： 这是用来设置热压数据的模式。
按 [数据设置] 键。
当切换到数据设置模式的时候，可以输入每一个程序号（热压数据）。
 - (3) 操作模式： 这是用来执行热压的模式。
按 [操作] 键。
通过切换到本模式，来确定各个模式中的设置。
在操作模式下进行 RS-232C 和 I/O 通信。这是用来执行热压并显示执行结果的模式。
 - (4) 参数模式： 这是用来设置 TCW-315 设备参数的模式，除热压数据之外。
按 [参数] 键。
设置 RS-232C 的通信速度。
 - (5) 执行： 这用来显示热压实施的状况。
 - (6) 结果显示： 这用来显示各种热压结果。
平均值显示、峰值显示、极限监视判定结果、或曲线图监视判定结果。
 - (7) 通信： 这用来与外部进行通信。
在操作模式下，与外部进行通信，包括 I/O 通信和 RS-232C 通信。
 - (8) 紧急错误： 这用来显示错误状况。
该紧急错误不同于正常热压，并且在紧急错误解除之后，才能进行正常热压。

5.2 操作面板



发光二极管指示器

- 准备就绪 在热压准备就绪时，被点亮。
- 热压 当电流流向热压工具，进行热压时，被点亮。
- 错误 当发生错误时，被点亮。
- 固态点 如果设置了固态点（焊料固态点温度），在热压之后，当温度下降到所设置的温度时，被点亮。
- 读写 当本设备读写内置的闪存时，或通过 RS-232C 进行通信时，被点亮。当此指示灯亮时，不要关闭电源。

- 程序 切换到程序模式，改变热压数据号
- 数据设置 切换到数据设置模式，改变热压数据设置
- 操作 切换到操作模式。在该模式下，根据设置的热压数据进行热压；当切换到操作模式下，完成各数据的改变。
- 参数 切换到参数模式，设置与本设备相关的数据（通信速度等），除热压数据之外。
- +、- 加大或减小数值
- <、> 移动指针
- 空热压 与换档键同时按下，开始和停止空热压
- 停止/复位 停止热压并解除错误状态
- 换档 与其他键组合使用
- 下一个 在各模式下，改变画面或被显示的值

5.3 热压数据的改变（程序模式）

这是用来改变热压数据的模式。

通过按 [程序] 键，切换到该模式。

在本设备中，15 种热压数据被存储在内置的闪存中。在此模式下选择被存储的热压数据。

通过按 [+] 或 [-] 键，选择想要改变的值。在按下其他模式键（[数据设置] 或 [操作] 键）时，该值生效。

设置范围:1-15(第 1 步)

No. 15		曲线图设置	
温度			
起始	:	热压工具温度 °C	
第一个	:	100°C	
第二个	:	200°C	
空热压	:	0°C	
时间 x 10ms			
第一个上升	:	200	热压工具: 200
第二个上升	:	200	热压工具: 200
PID增益	:	55	
CRL	:	90%	
			1

通过按 [+] 或 [-] 键，改变数据号。

当检查热压数据的内容时，通过按 [下一个] 键，切换到下一个画面。通过按 [换档] + [下一个] 键，返回上一个画面。

※在该模式下，不能改变数据的内容。通过按 [数据设置] 键，切换到数据设置模式。

5.4 热压数据的设置（数据设置模式）

对于在程序模式下选择的热压数据，可以在此模式下，改变其设置。

通过按[<]和[>]键，可以逐位移动数字上的指针。

通过同时按[换档]+[<]键或[换档]+[>]键，移动到想要设置的项目。

通过按[+]或[-]键，加大或减小该数值。在设置数值时，不能设置小于下限的数值和大于上限的数值。

通过按[下一个]键，切换到下一个画面。

通过同时按[换档]+[下一个]键，返回上一个画面。

数据设置模式 第一个画面

No 1 曲线图设置		
温度		
起始	: 热压工具温度°C	.....①
第一个	: 100°C	.....②
第二个	: 200°C	.....③
空热压	: 0°C	.....④
时间 x 10ms		.....⑤
第一个上升	: 200 热压工具: 200	.....⑥⑦
第二个上升	: 200 热压工具: 200	.....⑧⑨
PID增益	: 55	.....⑩
CRL	: 90%	.....⑪
1		

①起始温度设置：设置温度曲线图的起始温度。

【设置值：HTT、0~600】（单位：°C）

※设置的值不可以大于第一个热压温度。

※HTT（热压工具温度）：为曲线图设置当前热压工具温度，作为起始温度。

②第一个热压温度设置：设置第一个热压温度的目标值

【设置范围：0~600】（单位：°C）

③第二个热压温度设置：设置第二个热压温度的目标值

【设置范围：0~600】（单位：°C）

④空热压温度设置：设置空热压（预热压）温度的目标值

【设置范围：0~350】（单位：°C）

※当使用空热压时，占空因数是100%。小心过热。

⑤时间倍率设置：设置项目⑥~⑨，以及后热压时间、曲线图监视或上升检测的单位

【设置值：x10ms、x100ms】

⑥和⑧第一个上升时间和第二个上升时间：设置温度起始时间

【设置范围：0~999】

⑦和⑨第一个热压时间和第二个热压时间：设置温度保持时间

【设置范围：1~999和0~999】 ※在第一个热压时间，不可以设置为“0”。

⑩PID增益设置：设置温度跟随曲线图的方式

【设置范围：11~99】（初始值是55）

⑪CRL设置：最大脉冲长度极限设置

【设置范围：0~90】（工厂发货时设置：90）

数据设置模式 第二个画面

No 1		
准备 :	0. 00 秒	保持 : 0. 00 秒
.....①②		
固态点		
1 :	0 °C	2 : 0 °C
.....③④		
上升点		
1 :	0 °C	2 : 0 °C
.....⑤⑥		
RS-232C : 禁用		
.....⑦		
温度调节		
补偿	0	
增益	0	
.....⑧		
.....⑨		
		2

①准备时间：设置从热压开始信号输入到实际热压开始的等待时间
【设置范围：0.00~9.99】（单位：秒）

②保持时间：设置从热压结束到热压结束信号输出的等待时间
【设置范围：0.00~9.99】（单位：秒）

③和④固态点 1 和 2：设置焊料固态点温度达到信号的输出温度
【设置范围：0~600】（单位：°C）

※使用使用回流焊头时序时，固态点 1 是回流焊头上升的触发信号。它也是开始后热压的触发信号。
当使用这些功能时，一定要对它进行设置。

⑤和⑥上升点 1 和 2：设置上升温度达到信号的输出温度
【设置范围：0~600】（单位：°C）

⑦RS-232C 数据输出设置：设置热压后的 RS-232C 输出数据输出的类型如下：

OFF 禁用	在电流流动后，RS-232C 无输出。
ALLDATA 所有数据	从热压开始到热压结束信号输出的所有输出数据。
ALLDATA2 所有数据 2	输出上述的所有数据，并添加了极限监视定时。
AVERAGE 平均值	平均值输出。
PEAK 峰值	峰值输出。
RSA	结果输出类型 A 两路输出第一个和第二个热压平均值，以及第一个和第二个热压峰值。
RSB	结果输出类型 B 一路输出 RSA 数据。
RSC	结果输出类型 C 输出 RSB 数据，并添加了监视判定结果。

⑧和⑨温度微调设置：当达到的温度与目标值不符时，通过该参数对实际控制温度进行微调。
【设置范围：-999~+999】

※该值通常保持为“0”。

数据设置模式 第三个画面

No 1 热电偶设置			
热电偶类型	: E	.....①
温度极限	: 999℃	.....②
曲线图检测	: 禁用	.....③
高 1 :	99℃	2 : 99℃④⑤
低 1 :	-99℃	2 : -99℃⑥⑦
时间 1 :	0	2 : 0⑧⑨
上升检测	: 禁用	.....⑩
温度	-100℃	⑪
时间 1 :	0	2 : 0⑫⑬
		3	

①TC 类型：设置用于温度反馈的热电偶的各个类型
把 E 型热电偶确定为标准类型

②温度极限设置：当热压工具温度超过此设置时，则为紧急错误
【设置范围：0~999】（单位：℃）

③曲线图监视使用设置：启用或禁用曲线图监视判定的功能
【设置值：启用、禁用】

④⑤第一个和第二个曲线图监视判定上限设置：设置判定上限值
【设置范围：0~99】（单位：℃）

⑥和⑦第一个和第二个曲线图监视判定下限设置：设置判定下限值
【设置范围：-99~0】（单位：℃）

⑧和⑨第一个和第二个曲线图监视非判定时间设置：设置非判定时间，即在该时间内不进行判定
【设置范围：0~999】

※在④~⑨中，曲线图监视判定范围被设置。判定范围被设置，以便用于所设置的温度曲线图。
参考“曲线图监视的功能”，以获得详细信息。

⑩上升检测使用设置：启用或禁用所设置温度未达到的判定功能
【设置值：启用、禁用】

⑪上升检测判定温度设置：设置判定温度的范围
【设置范围：0~-100】（单位：℃）

⑫和⑬第一个和第二个上升非判定时间设置：设置非判定时间，即在该时间内不进行判定
【设置范围：0~999】

※参考“11.1 紧急错误 检测温度上升过高的功能”，以便详细了解 ⑩~⑬

数据设置模式 第四个画面

No 1 辅助热电偶设置	
辅助热电偶：禁用	.....①
热电偶类型：E	.....②
温度极限：999℃	.....③
曲线图检测：禁用	.....④
温度 起始：0℃	.....⑤
1：0℃ 2：0℃	.....⑥⑦
高 1：99℃ 2：99℃	.....⑧⑨
低 1：-99℃ 2：-99℃	.....⑩⑪
时间 1：0 2：0	.....⑫⑬
4	

①辅助热电偶使用设置：启用或禁用辅助热电偶输出
【设置值：启用、禁用】

②热电偶类型：设置热电偶的各个类型，以便用于辅助热电偶输出。
E型热电偶被确定为标准类型

③温度极限设置：当热电偶输入温度超过此设置时，则为紧急错误。
【设置范围：0~999】（单位：℃）

④辅助热电偶曲线图监视使用设置：启用或禁用辅助热电偶的曲线图监视判定功能。
【设置值：启用、禁用】

⑤起始温度设置：设置辅助热电偶曲线图的起始参考温度
【设置范围：HTT, 0~900】（单位：℃）
※该值的设置不可以大于第一个参考温度。

⑥第一个参考温度设置：设置第一个参考温度的目标值
【设置范围：0~900】（单位：℃）

⑦第二个参考温度设置：设置第二个参考温度的目标值
【设置范围：0~900】（单位：℃）

⑧和⑨第一个和第二个辅助曲线图监视判定上限设置：设置判定上限值
【设置范围：0~99】（单位：℃）

⑩和⑪第一个和第二个辅助曲线图监视判定下限设置：设置判定下限值
【设置范围：-99~0】（单位：℃）

⑫和⑬第一个和第二个辅助曲线图监视非判定时间设置：设置非判定时间，即在该时间内不进行判定
【设置范围：0~999】

※在⑧~⑬中，辅助曲线图监视器判定范围被设置。判定范围被设置，以便用于⑤~⑦的辅助温度曲线图。
参考“曲线图监视的功能”，以获得详细信息。

数据设置模式 第五个画面

No 1				
后热压	:	禁用		.....①
温度	:	0 °C	时间 : 0	.....②③
			回流头延时 : 0	.....④
热电偶监视 : 禁用				.....⑤
		低	高	类型
第一个	:	0	-999 °C	禁用
第二个	:	0	-999 °C	禁用
定时		[热压]		.....⑥⑦⑧
				.....⑨⑩⑪
				.....⑫
辅助热电偶 : 禁用				.....⑬
		低	高	类型
第一个	:	0	-999 °C	禁用
第二个	:	0	-999 °C	禁用
定时		[热压]		.....⑭⑮⑯
			5	.....⑰⑱⑲
				.....⑳

①后热压使用设置：启用或禁用后热压

【设置值：启用、禁用】

※在热压之后，达到固态点 1 的温度，回流焊头上升。这时，根据②和③的设置，加热回流焊头，能够防止工件粘附到热压工具上。

②后热压温度设置：设置后热压温度的目标值

【设置范围：0~600】（单位：°C）

③后热压时间设置：设置后热压的温度保持时间

【设置范围：0~999】

④回流焊头上升延迟时间设置：设置从后热压开始到回流焊头上升的延迟时间

【设置范围：0~999】

※参考“关于后热压”，以便了解关于后热压的详细信息。

⑤TC 极限监视使用设置：启用或禁用极限监视的功能

【设置值：启用、禁用】

⑥和⑨极限监视判定下限设置：

⑦和⑩极限监视判定上限设置：

设置监视判定的范围。

在电流流动之后，如果判定类型的值超出该范围，产生监视异常信号。

【设置范围：0~999】

※当进行监视判定的设置时，不能设置诸如[上限<下限]这样的值。

⑧和⑪判定类型设置：选择要判定的数据

【设置值：禁用、平均值、峰值】

平均值：平均值

峰值：峰值

禁用：不使用判定：在监视显示值处，显示平均值。

※根据⑫的监视定时范围，计算平均值或峰值。

⑫极限监视定时：设置平均值和峰值计算的测量范围

【设置值：热压、全部】

热压： 根据第一个和第二个温度保持设置时间（热压时间的周期）的值，判定并计算。

全部： 在每个周期（第一个上升和第一个热压，第二个上升和第二个热压），判定并计算

※当设置为“全部”时，平均值的计算包括温度上升时间。因此，显示的平均值可能小于目标值。

※如果温度不跟随设置上升，或热压时间设置短，请选择“全部”。

⑬辅助热电偶极限监视使用设置：启用或禁用辅助热电偶输出的极限监视功能

【设置值：启用、禁用】

⑭和⑰辅助热电偶极限监视器下限判定设置：

⑮和⑱辅助热电偶极限监视器上限判定设置：

【设置范围：0~999】

※当进行监视判定的设置时，不可以设置诸如[上限<下限]这样的值。

⑲⑲判定类型设置：选择要判定的数据

【设置值：禁用、平均值、峰值】

⑳辅助热电偶极限监视定时：设置平均值和峰值计算的测量范围

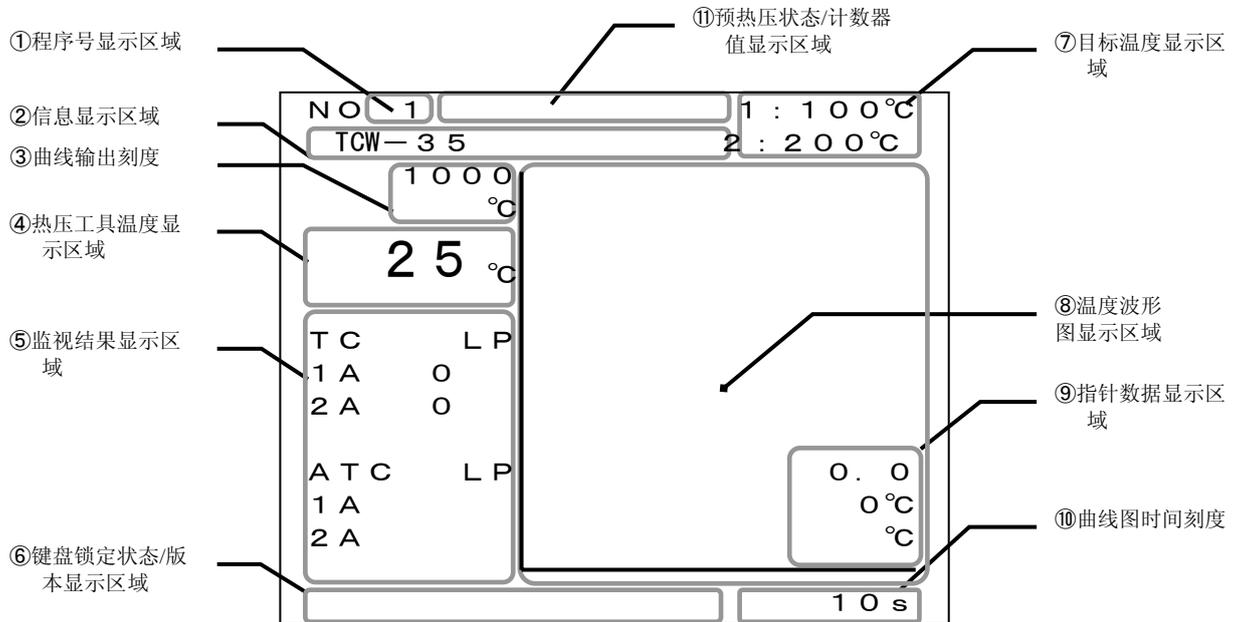
【设置值：热压、全部】

5.5 热压的执行（操作模式）

概述

这是用来执行热压的模式。

当输入热压开始信号时，对热压工具执行热压操作，并且输出监视结果。当监视判定功能为“启用”时，也输出判定结果。



①程序号显示区域：显示当前选择的程序号

②信息显示区域：显示保持错误或监视异常时的信息

③曲线输出刻度：显示曲线中的温度刻度

曲线中的温度刻度可以改变的，每次改变 100°C，通过同时按 [换挡]+[<]或[换挡]+[>]键进行改变。

④热压工具温度显示区域：显示热压工具的当前温度

⑤监视结果显示区域：显示第一个/第二个判定类型、热电偶或辅助热电偶的监视值以及结果

TC	LP
1A	0
2A	0

左图中包括第一个（和第二个）平均值显示、监视值、极限监视判定结果和曲线监视判定结果。ATC 是辅助热电偶输出的结果显示。他们与 TC 监视结果显示具有相同的意思。

TC	LP
1A	10000
2A	200 ↓

左图是在热压之后，监视结果显示的例子。

它表示第一个热压平均值是 100°C，极限监视和曲线监视没有超出所设置范围。

它还表示第二个热压平均值 200°C，没有对极限监视进行判定，曲线监视超出了所设置范围（意味着发生了错误）。

监视值被设置为 A（平均值）显示。可以通过按[下一个]键，把它改变为 P（峰值）显示。

⑥键盘状态/版本显示区域：显示设备的状态

在键盘锁定的时候，显示文字[被锁定]。

在测试模式下，显示本设备的版本。

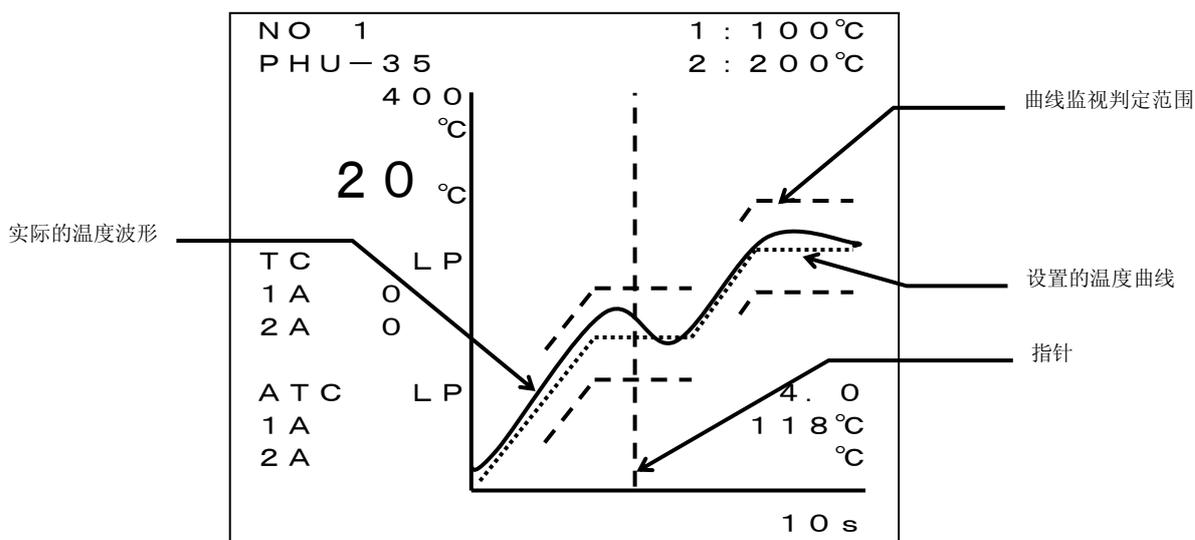
※为了禁用前面板键盘输入，通过按[+][<][回车][操作]键，使键盘进入锁定状态。

直到再次按[+][<][回车][操作]，键盘锁定状态才被取消。

取消时需要输入口令。参考“操作面板键盘锁定”，以便获得详细信息。

⑦目标温度设置显示区域：显示第一个和第二个目标温度的设置。该目标温度实时地被绘制为曲线图。

⑧温度波形图显示区域：以曲线图形式显示的热压结果



⑨指针数据显示区域：显示指针位置的时间和指针与曲线之交叉点的数据

指针初始位置被设置为 0。通过按[-]或[+]键可以移动指针。

※对于未在曲线图中显示的波形，不显示其数据。

※热电偶和辅助热电偶按顺序显示。

※通过曲线图时间刻度，改变指针位置的时间单位。

⑩曲线图时间刻度显示：显示曲线图时间轴的刻度

可以通过按[<]或[>]键，改变曲线图时间轴的刻度。

改变范围

1 秒 ↔ 2 秒 ↔ 4 秒 ↔ 10 秒 ↔ 20 秒 ↔ 40 秒 ↔ 100 秒 ↔ 200 秒 ↔ 400 秒

※对于在热压完成之后在曲线图中显示的波形，在改变刻度之后，被重新描绘。

⑪预热压状态/计数器值显示区域：

如果在参数模式下，空热压被设置为[启用]，则显示[空热压：禁用]。当预热压开始时，显示[空热压：启用]。

此外，如果在参数模式下，计数器 1 或计数器 2 被设置为 [启用]，则显示计数器的当前值。

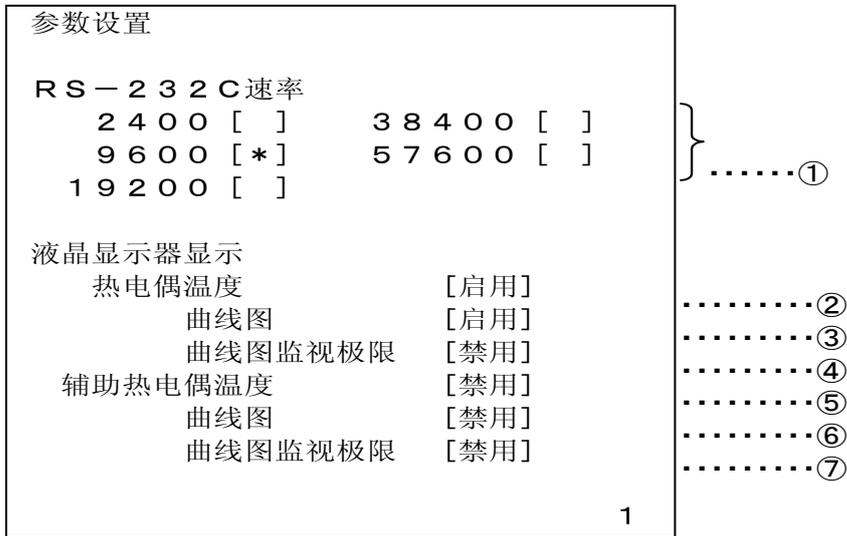
※可以通过按[下一个][空热压]键，改变空热压状态、计数器 1 或计数器 2 的显示。

5.6 参数的设置（参数模式）

概述

这是用来为本设备设置数据（参数）的模式，不包括热压数据。
可以通过按[下一个]或[换档]+[下一个]键，切换画面。

参数模式 第一个画面



①RS-232C 通信速度设置：通过按[>]或[<]键进行移动，通过按[+]或[-]键显示[*]并设置通信速度。

[*]仅在这一区域显示。

②反馈温度显示设置：设置在热压的时候是否显示热压工具的温度曲线图。

【设置值：启用、禁用】

③温度曲线图显示设置：设置是否显示温度曲线图的波形。

【设置值：启用、禁用】

④曲线图监视极限显示设置：设置是否显示曲线图监视判定的范围。

【设置值：启用、禁用】

⑤辅助热电偶温度显示设置：设置在热压的时候是否显示辅助热电偶温度的曲线图

【设置值：启用、禁用】

⑥辅助热电偶参考温度显示设置：设置是否显示辅助热电偶的判定参考温度波形。

【设置值：启用、禁用】

⑦辅助热电偶曲线图监视极限显示设置：设置是否显示辅助热电偶曲线图监视判定的范围。

【设置值：启用、禁用】

参数模式 第二个画面

参数设置		
回流头 I / O	[禁用]	.....①
时序	[禁用]	.....②
空热压	[禁用]	.....③
热电偶断开检测		
热电偶	[启用]	.....④
辅助热电偶	[启用]	.....⑤
执行		
保持	[自保持]	.....⑥
液晶显示器背光灯	[启用]	.....⑦

2

①回流焊头输入/输出使用设置：当该值为启用时，使用+24V 输出驱动本设备的回流焊头。从回流焊头输入/输出接收本信号，然后进行输出。此输出与本信号相对应。

【设置值：启用、禁用】

②回流焊头时序使用设置：当该值为启用时，控制驱动电磁阀的+24V 电压输出。该电磁阀用于控制回流焊头上升/下降运动，以及热压工具或回流焊头的冷却。

【设置值：启用、禁用】

③预热压使用设置：该值为启用时，使用空热压。

【设置值：启用、禁用】

④热电偶开路错误检测设置：启用或禁用温度反馈电缆断裂检测的功能

【设置值：启用、禁用】

※通常设置为启用。

⑤未使用（可以在 LCD 显示器上改变此值，但是不起作用。）

⑥保持模式设置：通过本设备或用户，设置保持热压开始输入信号（ACT 信号）

【设置值：自保持、用户】

⑦LCD 背光灯设置：设置背光灯的模式

【设置值：启用、禁用、自动】

启用：LCD 背光灯始终打开。

禁用：LCD 背光灯始终关闭。

自动：如果无任何前面板键盘操作的时间达到 30 秒，关闭背光灯。
当重新进行键盘操作时，打开背光灯。

参数模式 第三个画面

参数设置		
计数器1	[禁用]	.....①
预置	[999999]	.....②
计数	[0]	.....③
触发信号	[热压开始]	.....④
复位	[执行]	.....⑤
计数器2	[禁用]	.....⑥
预置	[999999]	.....⑦
计数	[0]	.....⑧
触发信号	[热压开始]	.....⑨
复位	[执行]	.....⑩

3

①和⑥ 计数器 1 和 2 使用设置：使用计数器

当该值设置为启用时，收到触发信号数据时，执行计数功能。

【设置值：启用、禁用】

②和⑦ 计数器预置值设置：设置计数器的预置值

在执行计数功能，达到该值为之后，蜂鸣器间歇地发声，然后从输入/输出端口输出信号。

【设置范围：0~999999】

③和⑧ 计数器值显示：显示计数器的当前值

④和⑨ 计数触发信号设置：设置数据，以便计数进行计数。

【设置值：热压开始，固态点 1，固态点 2，热压结束，曲线图监视，极限监视】

⑤⑩ 计数器值复位：使计数器复位，并将计数器值清零。

把指针移到[执行]上，按[+]键，切换到确认画面。按[+]键则复位，或按[-]键则取消。

※参考“热压计数器的功能”，以便详细了解计数器操作。

参数模式 第四个画面

参数设置		
口令	[执行]	.....①
自动校准	[执行]	.....②

4

①口令设置：设置口令

把指针移到[执行]上，然后按[+]键，切换到下一个画面。

键盘锁定口令	
输入旧的口令	[]
输入新的口令	[]
确定吗？	
确定 [+] / 取消 [-]	

在通过按[+]、[-]、[<]和[>]键盘设置口令后，通过按[空热压]键确认。

在输入旧的口令后，设置新的口令。

※初始值 is “0 0 0 0 0”。

②设备自动校准：校准反馈或辅助热电偶的输入。

※工厂出货时，在 Avio 的标准条件下对本设备进行校准。不要使用此功能，除非用户使用的环境和设置是特定的。



警告

工厂出货时，在 Avio 的标准条件下对本设备进行校准。
不要使用此功能，除非用户使用的环境和设置是特定的。

参数模式 第五个画面（热压数据复制）

把热压数据从数据源复制到数据目的地。

热压数据复制画面 5-1

复制热压数据

数据号 [1] -> [1]

复制开始

[空热压] 键

5 - 1

数据号 [①] -> [②]

把热压数据从 (①) 复制到 (②)

在①和②中设置热压数据号后，按[空热压]键。

切换到“热压数据复制画面 5-2”。

热压数据复制画面 5-2

复制热压数据

数据号 [1] -> [1]

确定复制吗？

确定 [+] / 取消 [-]

5 - 2

按[+]键进行复制。

按[-]键不进行复制。

按这两个键中的任何一个，返回到参数模式画面。

※参考“热压数据复制的功能”，以便了解键盘锁定的内容。

6. 热压数据的设置

如果工件是根据适当的数据进行焊接，应该对本设备进行设置。
请了解本页的内容，设置适当的数据。

警告

※如果按[操作]键，切换到操作模式，则程序模式、参数模式和数据设置模式的设置内容被存储在本设备内置的闪存中。

※如果在串行通信的时候设置热压数据，所设置的内容未被保存。如果在串行通信的时候，发出[保存]命令，该命令被写入闪存，然后热压数据被保存到本设备中。

※闪存的数据写入寿命是 10 万次。

※在设置热压数据后第一次进行热压时，建议把数据设置第三个画面的温度极限设置(参考第 16 页)预置为“所设置的温度+50℃~100℃”。这样，即使热压数据设置不合适而出现超调，可以最大限度地减小对热压工具或工件造成的损坏。

6.1 功率范围设置

通过旋转前面板的开关来改变本设备内的变压器次级输出电压，此时，最大输出电流也会随之而改变。

如果该值变大，易于使温度上升，但是也易于出现超调。电量消耗增大。

由于 PID 增益或 CRL 设置，可能会产生较大冲击电流。因此，在热压开始时，必须注意这种情况。

※ 必须根据热压工具的尺寸来选择功率范围。根据下面的列表进行设置。如果在上升时间，温度上升跟随缓慢，请改变设置，使得电压逐步地升高。

※ 如果功率范围过大，容易发出“响声”（在所设置温度下，不稳定并产生过度振荡）。

※ 当 Avio 的标准热压工具与 NA-66 回流焊头和 300 mm 焊接电缆结合在一起使用时，通过范围 1 至范围 3 可获得足够能量。

除非功率范围在第 4 或第 5 的情况下，如果温度没有升高，则可能是在电流运行上出了问题。

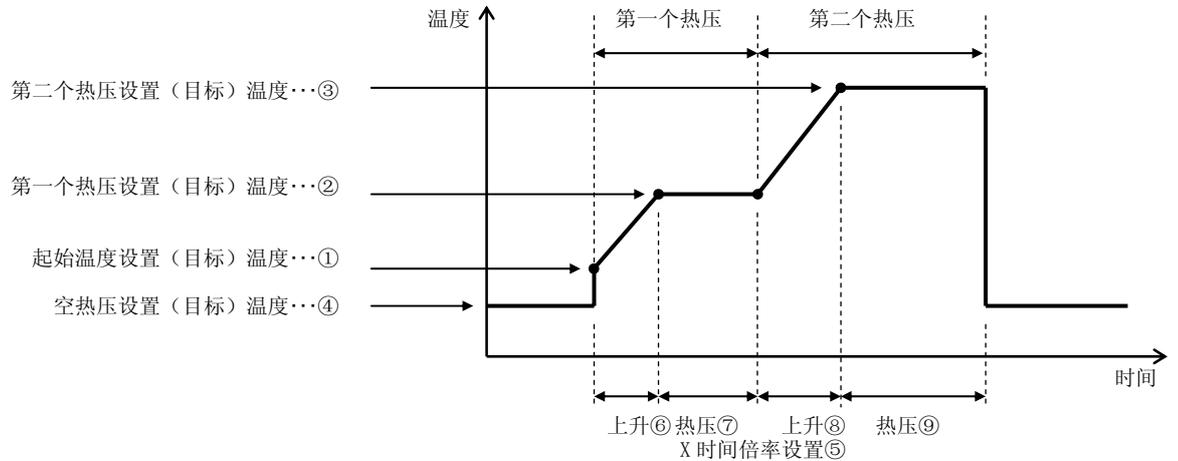
请检查回流焊头、焊接电缆的连接，或本设备输出端子的连接。此外，还要检查并确保电流通路没有与 FG 或除连接部分之外的任何金属部件接触。

功率范围	输出电压	标准热压工具
1	0.88 V	HT-08-01~HT-16-10
2	1.24 V	HT-16-10~HT-16-30
3	1.75 V	HT-16-30~HT-16-40
4	2.47 V	
5	3.50 V	

※ 该列表是 Avio 检查条件下的标准。当用户条件或本设备的设置不同时，本列表可能不适用。

6.2 曲线图 的设置

· 关于温度曲线设置



在数据设置模式的第一个画面中，根据①～⑨的值，设置温度曲线。

当在这里设置的温度曲线变成目标值之时，在本设备中的电流改变，热压工具的温度受到控制。

由于使用的热压工具的形状和尺寸、电流时间设置和电流回路上阻抗造成的损失的不同，在热压完成之后显示的温度波形可能与所设置的温度曲线不一致。

为了与实际的温度曲线一致，要对前面板的功率范围旋钮、PID 增益设置和 CRL 设置进行调整。由于热压工具尺寸的不同，建议上升时间通常设置为 0.3~1.0 秒。

※关于起始温度

默认值设置为 HTT（热压焊接头温度）

HTT 的设置是指在热压开始时的热压焊接头起始温度曲线图的设置。

Avio 以前的脉冲热压电源（TCW-215）的曲线图用相同的方法产生。因此，当用本设备（TCW-315）替换 TCW-215 时，建议起始温度设置为 HTT。

6.3 PID 的设置

由 PID 控制调节本设备的输出。通过增益值的设置来改变温度上升波形。
在数据设置模式第一个画面中，通过值⑩，设置 PID 增益。

PID 增益可以在 11 到 99 的范围内设置。若设置为 11，则可以获得最高增益，温度上升迅速。
相反地，若设置为 99，则温度上升缓慢，但是易于稳定，超调量较小。

		比例（第一位数）																	
		← 易于振荡 · 反应快速					→ 不易于振荡 · 反应缓慢												
（整数） （第二位数）	· 易于超调 · 快速启动	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	41	42	43	44	45	46	47	48	49
		51	52	53	54	55	56	57	58	59	61	62	63	64	65	66	67	68	69
		71	72	73	74	75	76	77	78	79	81	82	83	84	85	86	87	88	89
	· 不易于超调 · 缓慢启动	91	92	93	94	95	96	97	98	99									

• 标准设置

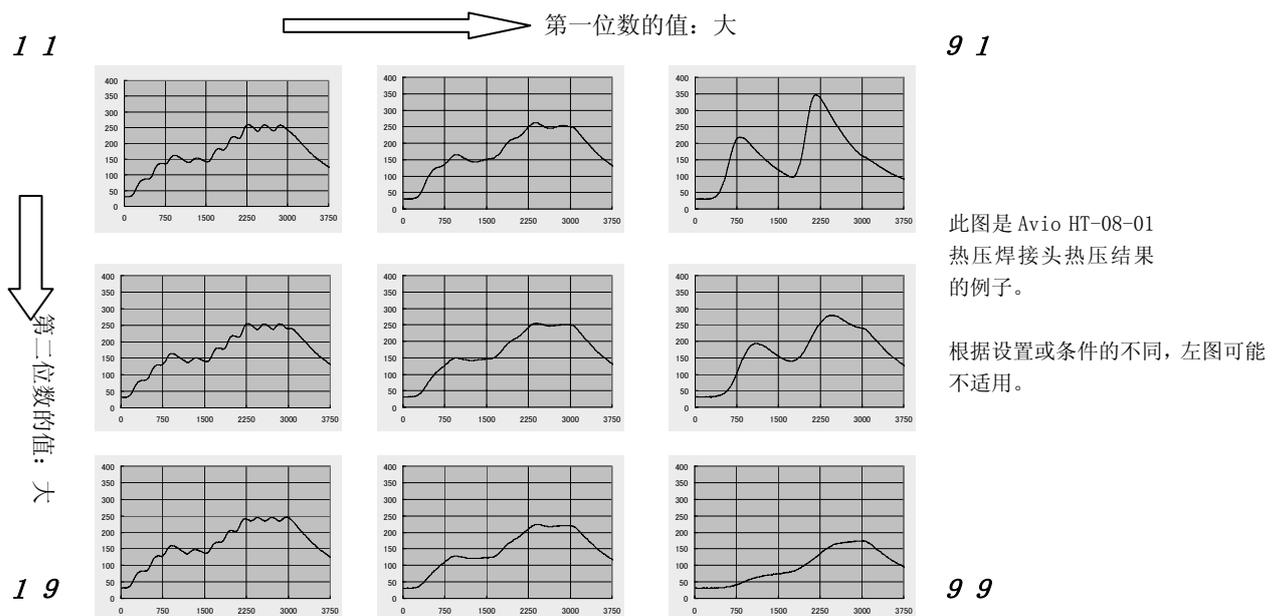
 Avio 的热压工具: HT-16-02  Avio 的热压工具: HT-08-01

当每个热压工具通过 300 mm 焊接电缆连接到 Avio 的 NA-62D 或 NA-66 焊头时，

  的设置值是最适合的值。

视用户的情况不同而适当地改变这些值。因此，应该在实际的热压之后选择合适的值。

※根据各种因素的不同，例如使用的热压工具或工件材料的热变电阻、回流焊头的压力、与工件的接触状况、电流馈电回路的阻抗和环境温度的变化，灵活地改变曲线图波形。通过检查 LCD 面板的温度波形，设置合适的值。



此图是 Avio HT-08-01 热压焊头热压结果的例子。

根据设置或条件的不同，左图可能不适用。

当 PID 增益改变时，温度曲线的变化图

6.4 CRL 的设置

流过热压工具电流最大值受到数据设置模式的第一个画面中值①的限制。
选择功率范围 1 时，启动太慢，当在功率范围 2 时，超调太大，因此，必须取功率范围的中间值。
根据此类情形，使用较大功率范围，并调节功率值，以便使温度曲线更加合理化。

当内置开关元件的“打开”时间受到此功能的限制时，输出电流的最大有效值受到限制。默认值被设置为最大值（90%）。

如果该值变得较小，不易于温度迅速升高，但是也不易于出现超调。

6.5 空热压功能（预热压）

空热压功能指的是把热压工具的热量一直保持为空热压的设置温度，所以固定的热压起始温度可以被保持。

借助于这个功能，可以减小条件温度变化的影响。

如果把参数模式第二个画面的空热压[禁用]设置为[启用]，则可以使用这个功能。



警告

当使用空热压功能时，热压工具一直被加热。

在这种情况下，占空因数变成 100%。因此，请注意不要使初级电流太大（参考“7.5 关于占空因数”）

空热压的执行

- ① 在参数模式的第二个画面，把空热压[禁用]设置为[启用]。
- ② 在 LCD 屏幕的上部，显示空热压的当前状态（[空热压：禁用]）。
- ③ 同时按下前面板的[换档]+[空热压]键，串行通信的[IDLON]命令或 I/O 接口的[空热压开始（16 插脚）]信号被输入。这样，根据数据设置模式第一个画面的设置值④，开始空热压。
- ④ 在空热压期间，空热压发光二极管被点亮，LCD 上部的字符改变为[空热压：启用]。此外，I/O 接口的[空热压开始（45 插脚）]信号接通。

空热压的停止

- ① 同时按前面板的[换档]+[空热压]键，串行通信的[IDLSP]命令或 I/O 接口的[空热压停止（40 插脚）]信号被输入。这样，空热压被停止。

空热压时的限制条件

· I/O 接口

ACTIN	(24 插脚)
空热压停止	(40 插脚)
停止/复位	(34 插脚)
紧急停止	(12 插脚)

仅提供这四种信号输入。
未提供除此之外的任何其他信号输入。

※如果信号是从 I/O 接口输入的，并且程序号被改变，则应该在空热压结束后输入该信号。

如果在空热压期间输入信号，该信号可以在空热压停止后利用。

· 串行通信命令

热压数据设置命令（第 1~65 号）

接受命令，但是不重写内部热压数据。

一旦空热压停止后，把该命令传送到其他程序号，并且返回先前的程序号。然后，写入数据。

※在空热压的时候，通常不使用这些数据设置命令。

动作要求和设备设置命令（第 66~97 号）

不接收 PRG 命令。

如果程序号被 PRG 命令改变，一旦空热压停止后，发出该 PRG 命令。

在 IDLON 命令下，如果空热压尚未启用，则启用空热压，或者，如果空热压已经启用，则停止空热压。

· 前面板键盘输入

除[停止/复位]键之外，其他任何键不起作用。

使用空热压功能的注意事项

●注意在空热压的期间，不要使温度上升得太高。

使用所选择的程序号的 PID 和 CRL 的设置值，进行空热压的温度控制。根据设置值的不同，在空热压开始的短时间内，热压试图达到目标温度。如果使用热容量较小的热压工具（如 HT-08-02 等），并且如果空热压温度设置得高，可能会出现大的超调，取决于 PID、CRL 和功率范围等数据的设置。请注意这种情况。

●在空热压时，当温度变得稳定后进行热压。

在本设备中，在空热压开始输入信号被接收后，经过大约 600ms 从条件温度到空热压设置温度的上坡，温度被升高。当使用当前选择的程序号的 PID 和 CRL 设置时，在空热压开始输入信号被接收后，可能需要 600~1000ms 的时间，以便把热压工具从条件温度加热到空热压设置温度。在热压工具的温度达到空热压的设置温度后，可能需要一点时间让温度变得稳定。

如果进行热压，在检查并确认热压工具的温度稳定在空热压的设置温度后，提供热压开始输入信号。如果在温度不稳定时开始热压，热压结果可能会有一些差别，取决于热压数据。

●当空热压的时候，设置的空热压温度一定要比热压工具稳定状态的温度高。

（如果在空热压的期间开始主热压，应该在检查并确认稳定的空热压正在以空热压设置温度稳定地进行后，才可以进行主热压）。

如果空热压的设置温度低于条件温度；如果在主热压和后热压完成后、温度降低到空热压的设置温度之前，进行下一个主热压；如果连续不断地进行主热压，回流焊头的各个部分具有热量，热压工具的稳定温度比设置温度高，然后进行空热压；这样，即使输入主热压启动信号，温度可能不会按照温度曲线图上升，或需要时间使温度升高，可能无法进行正常的热压动作。

- 如果在空热压的期间，因为除热压工具之外的回流焊头的一部分具有热度，导致温度未降低到空热压的设置温度时，开始主热压，...
- 如果当空热压的设置温度低于条件温度时，开始主热压，...

在这种情况下，空热压的设置温度太低，进行空热压是没有意义的。因此，空热压的设置温度应该更高。

※在电流热压完成之后，如果由于连续操作，导致回流焊头的温度高于空热压的设置温度，（即使固态点 1 被设置为空热压的设置温度，并且通过使用本设备的电磁阀控制功能对热压工具进行空气冷却），可能会因为热量从回流焊头传递到热压工具上，导致热压工具的温度高于空热压的设置温度。

在这种情况下，应该降低除热压工具之外的回流焊头的抗热性，或者应该对主回流焊头装置进行水冷却或空气冷却，这样热量就不会滞留与热压工具连接的回流焊头上。

（当输出用于热压工具（在本设备中）冷却的电磁阀信号时，有效的方法是使用相同的定时，冷却主回流焊头装置和输出用于回流焊头冷却的电磁阀信号）

6.6 准备时间和保持时间的设置

- 准备时间:

接受热压开始输入信号（I/O 接口的 ACTIN（24 插脚），串行通信的 ACTIN 命令）时，准备时间指的是直到开始实际的电流热压为止的等待时间。等待时间在这时设置。

当本设备成为一个自动化机器的内置设备时，如果必须使用其他设备进行定时。准备时间是非常有用的。

- 保持时间:

完成电流热压时，保持时间指的是直到输出热压结束信号为止的等待时间。等待时间在这时设置。如果使用回流焊头驱动电磁阀控制的功能，在输出热压结束信号后，开始输出来自回流焊头 I/O 连接器的、用于热压焊接头冷却的+24V 电压和用于回流焊头冷却的+24V 输出。因此，使用该输出，来延迟开始冷却的时间。

显示 LCD 温度曲线图，直到输出热压结束信号为止。因此，可以检查热压工具热辐射的变化情况。

6.7 固态点的设置

在本设备中，可以设置两个固态点信号。在热压完成后，达到预期的温度时，输出该信号。

在完成电流热压后、当输出热压结束信号时，如果来自热压工具的反馈温度低于固态点的设置温度，从 I/O 接口输出这个 50ms 的脉冲信号，并且点亮前面板的固态·点发光二极管指示灯。在固态点 1，蜂鸣器发声一次；在固态点 2，蜂鸣器发声两次。

※注意

①在电流流动过程结束、在设置的保持时间过去之后，输出热压结束信号。如果在保持时间内，温度低于固态点的设置温度，同时输出固态点信号和热压结束信号。

②在输出热压结束信号之前，如果外部信号、前面板键或通信命令使热压动作停止，则不输出固态·点信号。当等待固态·点信号输出的时候，如果输入来自外部的停止/复位、前面板键的停止/复位信号或通信命令的 ACTSP，则不输出固态·点信号。

如果把 NA-66 电磁阀回流焊头连接到本设备，并且如果使用本设备的回流焊头控制功能，固态·点 1 成为回流焊头上升的触发信号。

如果固态·点 1 的设置值为 0℃左右，温度不会被降低到固态点的设置值。在这种场合下，当电流热压完成后的 1 分钟，回流焊头上升。

※在工厂出货时，本设备的固态·点 1 被设置为 0℃。

如果电磁驱动的回流焊头是由本设备的回流焊头控制功能驱动的，该值的设置一定要高于条件（环境）温度。

此外，它也是开始后热压的触发信号。因此，如果使用这个功能，该固态点温度值的设置一定要高于条件（环境）温度或空热压的设置温度。

6.8 上升点的设置

在本设备中，可以设置两个上升点信号。在电流流动的时候，热压工具被加热，当达到预期的温度时输出该信号。

如果来自热压工具的反馈温度高于上升点的设置温度，从 I/O 接口输这个 50ms 的脉冲信号。

6.9 温度微调功能

当热压工具实际被加热时，如果达到的温度与目标-设置值不一致，可以通过此参数调节实际的控制温度。

总的来说，如果该温度较高或较低，改变和调节“温度调节补偿”的值。

如果该温度在较低范围内，则该温度与目标-设置值的差别不是那么大。

如果该温度与目标-设置值之间的差别在较高范围内，则改变和调节“温度调节增益”的值。

温度调节补偿： 0.1°C/deg (1 表示 0.1°C 温度变化)

可改变的范围 -99.9°C~99.9°C

温度调节增益： 0.001/deg (1 表示 0.1% 增益变化)

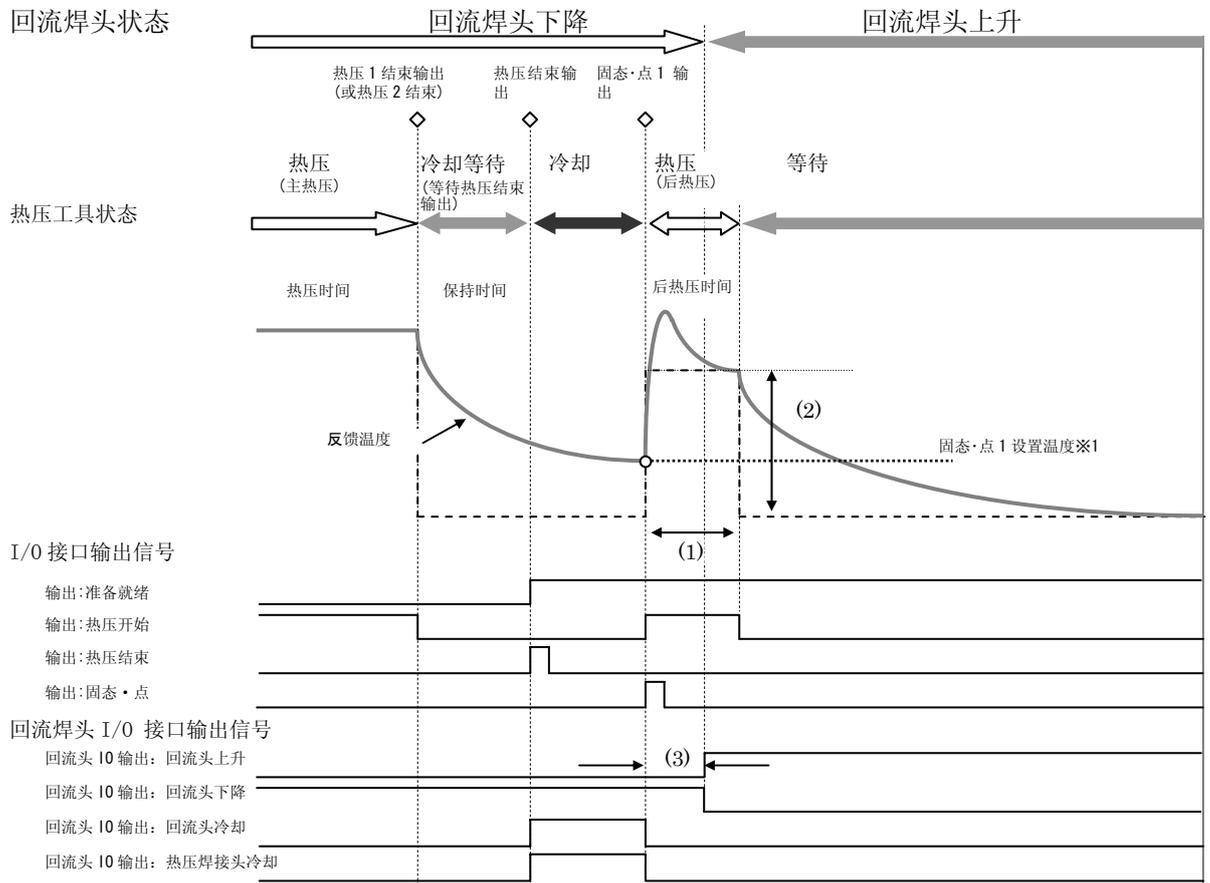
可改变的范围 -199.9%~199.9%

※这个功能通常不需要设置，该值为 0 即可。

6.10 关于后热压

在进行电流热压和冷却后、回流焊头上升之前，热压工具立刻被加热。这样，可以防止热压工具粘附到加工对象（工件）上，以便热压工具顺利地上升。

如果在“参数”模式下把“后热压”设置为[启用]，则可以使用这个功能。



(1) 后热压时间：0~9.99 秒 (x10ms) / 0~99.9 秒 (x100ms)
设置该时间（当回流焊头上升时，进行电流热压的时间）。

(2) 后热压目标温度：0~600℃ ※ 2
这是当回流焊头上升、进行电流热压时的目标温度。“后热压”是没有上坡的热压，所以由热压工具的热容量来改变实际达到的温度。

(3) 回流焊头上升延迟时间：0~9.99s (x10ms) / 0~99.9s (x100ms)
※根据主热压时间的倍率设置，来设置该时间。
在参数模式下把“回流焊头时序”和“回流焊头 I/O”都设置为[启用]时，该回流焊头的控制功能可以利用。这个功能非常有用，可以使回流焊头上升定时从“后热压”开始往后延迟。

※ 1 在“后热压”时，“固态点 1”是触发信号，于是开始热压。
“固态点 1”的默认值是“0”。当使用“后热压”时，一定要设置“固态点 1”。

※ 2 “后热压”时的 PID 增益值与主热压（第一个和第二个热压）的设置值相同。
当设置“后热压”时，设置与在主热压时相同的温度-波形图。在检查温度变化之后使用“后热压”。此外，还要检查并确保工件没有受到过热影响。

6.11 替换 TCW-215 的注意事项

如果用本设备（TCW-315）替换 Avio 早先的型号（TCW-215），在热压数据的设置方面有一些区别。

“数据设置”的设置项	TCW-315 “数据设置”显示	TCW-215 设置
第一个画面		
①开始温度设置	起始温度	H T T （热压焊接头温度）
②第一个热压温度设置	第一个温度	设置方法与 TCW-215 的相同
③第二个热压温度设置	第二个温度	
④空热压温度设置	空热压温度	
⑤时间倍率设置	时间	注意“秒”用于 TCW-215 的设置单位，或“毫秒”用于 TCW-315 的设置单位。
⑥第一个上升时间	第一个上升时间	将其设置为期望值。
⑦第一个热压时间	第一个热压时间	参考该设备的时间-倍率设置。
⑧第二个上升时间	第二个上升时间	
⑨第二个热压时间	第二个热压时间	
⑩PID 增益	PID 增益	根据热压工具的不同，将其设置为期望值。
⑪CRL 设置	CRL	9 0
第二个画面		
①准备时间	准备时间	设置方法与 TCW-215 的相同
②保持时间	保持时间	
③固态点 1	固态点 1	
④固态点 2	固态点 2	
⑤上升点 1	上升点 1	
⑥上升点 2	上升点 2	
⑦RS-232C 输出设置	RS-232C	
⑧温度微调设置补偿	温度调节补偿	0
⑨温度微调设置增益	温度调节增益	0
第三个画面		
①热电偶类型	热电偶类型	固定为 E 类。
②温度极限设置	热电偶温度极限	将其设置为期望值。
③曲线图监视使用设置	热电偶曲线图检测	当使用曲线监视功能时，将其设置为“启用”。
④第一个曲线图监视判定上限设置	热电偶曲线图高 1	可以分别设置第一个和第二个的上限和下限。
⑤第二个曲线图监视判定上限设置	热电偶曲线图高 2	将其设置为期望值。
⑥第一个曲线图监视判定下限设置	热电偶曲线图低 1	将其设置为期望值。
⑦第二个曲线图监视判定下限设置	热电偶曲线图低 2	将其设置为期望值。
⑧第一个曲线图监视非判定时间设置	热电偶曲线图时间 1	取决于第一个画面的时间倍率设置，要小心。
⑨第二个曲线图监视非判定时间设置	热电偶曲线图时间 2	取决于第一个画面的时间倍率设置，要小心。
⑩上升检测使用设置	上升检测	启用
⑪上升检测判定温度设置	上升检测温度	- 2 0
⑫第一个上升检测非判定时间设置	上升检测时间 1	取决于第一个画面的时间倍率设置，要小心。
⑬第二个上升检测非判定时间设置	上升检测时间 2	取决于第一个画面的时间倍率设置，要小心。
第四个画面		
①辅助热电偶使用设置	辅助热电偶	当使用辅助热电偶时，将其设置为“启用”。 (在 TCW-215，这项与其背面的开关相对应。)
第五个画面		

“”表示新功能。在数据设置的第四个画面和第五个画面的所有项目都是新功能。因此，应该根据本文件进行设置。

关于起始温度

如果用本设备替换 TCW-215，请把起始温度设置为 HTT，并根据 TCW-215 的设置，进行其他数据的设置。这样，温度曲线图是相同的。

关于 PID 增益

对于我们早先的设备 TCW-215，单一的 PID 增益用于所有工件。但是，在本设备 TCW-315 中，不同的 PID 增益分别用于不同的工件。换句话说，PID 的值是可以改变的，以适应相关数据。

将 PID 增益（55）作为缺省值被设置到本设备，并设置适合于将 Avio 标准热压工具 HT-16-2 安装在 Avio 回流焊头 NA-62D 上的时间，然后用 300 mm 焊接电缆连接。

根据用户工件或热压工具的形状、电流馈电过程或所设置的数据的不同，最合适 PID 增益是不同的。因此，TCW-315 的 PID 增益必须调整，以使被描绘的温度曲线与在 TCW-215 的液晶显示器上描绘的温度曲线相同。

注：在 TCW-215 中，使用模拟 PID 控制，然而在 TCW-315 中，使用数字 PID 控制。由于两种控制方法之间有区别，也许不能够描绘出完全相同的波形。

7. 热压的实施

当本设备可以接收信号时,在“操作”模式下用“准备就绪发光二极管”指示,输入热压开始信号 (ACT/FB 连接器的 1-2 插脚、I/O 接口的 ACTIN 24 插脚和串行通信的 ACTIN 命令)。这样,电流通过本设备流向热压工具,于是利用焦耳热执行热压动作。

首先,如果输入这些热压开始信号,在所设置的准备时间达到后执行电流热压;接下来,在所设置的保持时间达到后,输出监视判定;然后,输出热压结束信号。

从热压开始命令到保持时间过程的周期系列称为“主热压”动作。

警告

※电流通过本设备流向电流通路,于是,利用热压工具内的电阻产生的焦耳热,加热热压工具。然而,因为接触电阻太大或电流通路的横截面太小,包括热压工具在内的其他部分也可能产生焦耳热。要将电流通路的各个部分的电阻元件做得尽可能小,使除热压工具之外的其他部分不产生热量。

热压开始时的温度差别可能会影响峰值温度的热压结果。

※在设置热压数据后第一次进行热压时,建议把数据设置第三个画面的温度极限设置(参考第 15 页)预置为“所设置的温度+ 50°C~100°C”。这样,即使热压数据设置不合适而出现超调,可以最大限度地减小对热压工具或工件造成的损坏。

7.1 电流通路的检查

▪ 连接的检查

检查并确认各个部件(前面板的输出端、焊接电缆,回流焊头的进料部件以及热压工具)已经连接妥当。

如果螺钉松动,或者如果粘附上金属片,接触电阻变大,因此,不能提供进行热压所需要的足够的电流。

此外,如果零部件消耗的功率较大,产生热量,可能会造成危险情况。

▪ 线路的检查

检查并确认两根焊接电缆已经捆扎在一起。

如果将着两根焊接电缆互相远离放置,可能会产生电感,电流通路的阻抗可能较大,因此,不能提供进行热压所需要的足够的电流。

▪ 布线的检查

检查并确认焊接电缆或回流焊头的跨接线没有与其他金属片接触。

如果与 FG 接触,即使热压已经执行,电流不会流向热压工具,温度则不会上升。

此外,也可能因为大电流流向 FG 造成变压器或本设备的控制元件的损坏。

※焊接电缆的延长

当使用长的焊接电缆(300mm 以上)时,由于电流馈电线路(电流通路)的电感较大,引起电流损耗,温度可能不会按照所设置的目标值上升。

此外,如果电感较大,电流馈电线路的阻抗大于热压工具的阻抗。因此,焊接电缆可能会产生过高的温度。

当连接焊接电缆时,两根电缆应该尽可能靠近、平行地放置,从而减小电感。

7.2 温度反馈通路的检查

▪ 连接的检查

检查并确认各个部分（前面板的 ACT/FB 连接器、回流焊头的热电偶-插孔和热压工具）已经连接妥当。

▪ 线路的检查

检查并确认温度反馈电缆（ACT/FB 电缆）没有与焊接电缆捆扎在一起。检查并确认温度反馈电缆没有放置在产生噪音的设备周围。

如果噪音进入 ACT/FB 电缆中，可能无法进行准确的温度测量。

▪ 布线的检查

如果没有使用本设备后面板的 ACT/FB 连接器，而使用 I/O 接口连接器，检查并确认插脚号是正确的。检查并确认反馈电缆与正确的插脚连接。

如果反馈电缆与地线（GND）接触，即使热压已经被执行，可能无法进行温度测量，并且可能会造成热压工具的损坏。

※如果没有使用 Avio 的回流焊头（NA-66, NA-62D），一定要有从热电偶的测量点到本设备的温度反馈。

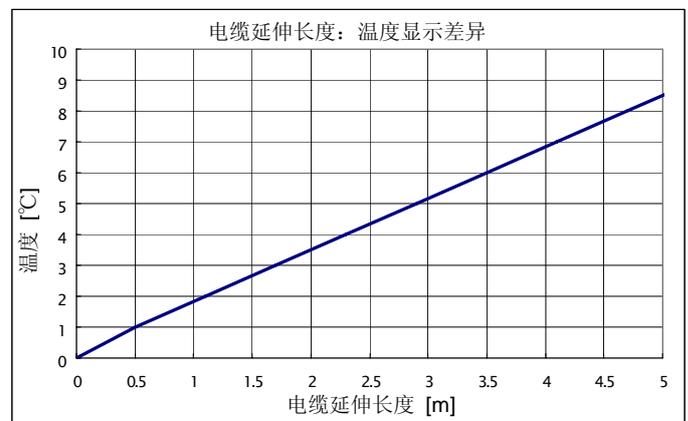
如果可能的话，用烙铁接触要安装热压工具的热电偶的部位，然后检查并确认本设备的温度显示上升。此后，建议执行热压功能。

※温度反馈电缆的延长线（补偿导线）

根据 Avio 的标准回流焊头（NA-66, NA-62D）的反馈电缆（ACT/FB 电缆），调节本设备。

如果反馈电缆被延长，在+侧的测量点温度和温度显示值之间可能会产生差异（如果反馈电缆被延长到 5m，温度显示值（+8℃）可能高于实际的温度）。

根据类型、线路、或用作反馈电缆的补偿导线的噪音情况的不同，右图有所不同。但是，通常与此图一样，随着电缆长度的增加，温度显示值变大。



7.3 热压的实施

▪ 在连接 NA-62D 回流焊头的情况下

将热压工具接触到某物（工件）后，同时踏在脚踏开关上，内部的微型开关被打开。因此，热压开始信号被输入到本设备（TCW-315），于是开始热压。

• 在连接 NA-66 回流焊头的情况下

踏在脚踏开关上，打开脚踏开关。因此从用于 TCW-315 回流焊头控制的电磁阀输出提供+24V 电压，驱动 NA-66 的电磁阀，回流焊头下降。

在回流焊头下降之后，内部的微动开关被打开。因此，热压开始信号输入到本设备（TCW-315），于是开始热压。

※如果使用 NA-66，应该在参数模式的第二个画面把回流焊头 I/O 设置为[启用]。如果设置为 [禁用]，不输出用于驱动电磁阀的+24V 电压。因此，回流焊头不动作。

※如果回流焊头在固态点上升，在参数模式的第二个画面，把回流焊头 I/O 和回流焊头时序都设置为[启用]。

TCW-315 电磁阀的控制功能被启用，除了回流焊头下降输出以外，还提供其他输出。

如果“回流焊头时序”被设置为[启用]，可以利用“后热压”的回流焊头延迟功能。

※如果仅通过脚踏开关执行回流焊头上升和下降动作，把回流焊头 I/O 设置为 [启用]，回流焊头时序设置为[禁用]。

在这种场合下，如果脚踏开关被设置为“禁用”，回流焊头上升。电流热压按照曲线图继续进行下去，与回流焊头的上升或下降无关。

※当第一次进行热压时，应该检查并确认在低目标温度和短时间设置的热压数据控制下，热压正常地进行。

▪ 使用其他回流焊头而不使用 NA-62D 或 NA-66 回流焊头的情况下

请参考所使用的回流焊头的操作手册。

■ 热压时的操作

在热压的时候，进行以下的显示和输出

前面板

- 发光二极管指示灯

当输入热压开始信号时，“准备就绪发光二极管”熄灭。在所设置的准备时间过去之后，“热压发光二极管”点亮，于是开始电流热压。

在电流热压完成之后，“热压发光二极管”熄灭。在所设置的保持时间过去之后，“准备就绪发光二极管”点亮。因此，可以接收下一个热压开始信号。如果在保持时间过去之后的一分钟内，热压工具温度低于所设置的固态点温度，“固态点发光二极管”点亮。

如果设置了后热压，“准备就绪发光二极管”再次熄灭，然后“热压发光二极管”点亮。因此，热压工具被加热。

※在进行电流热压的时候中，“热压发光二极管”一直亮着。因此，在“热压发光二极管”亮着的时候，请注意不要与电流通路接触。

即使热压不在进行中，热量保留在热压工具、变压器或回流焊头中，可能会产生过高的温度。因此，必须小心。

※如果使用后-热压功能，在达到固态点 1 的温度时，再次进行电流热压。

如果在达到固态点 1 的温度之前，输入热压开始命令，则进行下一个热压，但是不进行后热压。

- 液晶显示器（LCD）的显示

在除准备时间之外的主热压周期内，显示热压工具的温度-变化曲线图。在屏幕的左侧，显示实时温度。

外部的 I/O 接口输出信号

在热压的时候，从后面的 I/O 接口连接器（50 插脚连接器）输出下面的信号。

如果输入热压开始信号，“准备就绪”信号被关闭，于是“准备时间”开始。

在“准备时间”过去之后，热压开始信号被打开，于是开始电流热压。

电流热压周期分成四个部分（第一个上升时间、第一个热压时间、第二个上升时间和第二个热压时间），当第一个热压时间或第二个热压时间过去之后，分别输出“热压 1 结束”或“热压 2 结束”信号。

在电流热压周期内，当热压工具温度超过上升点的设置值时，输出“上升点”信号。

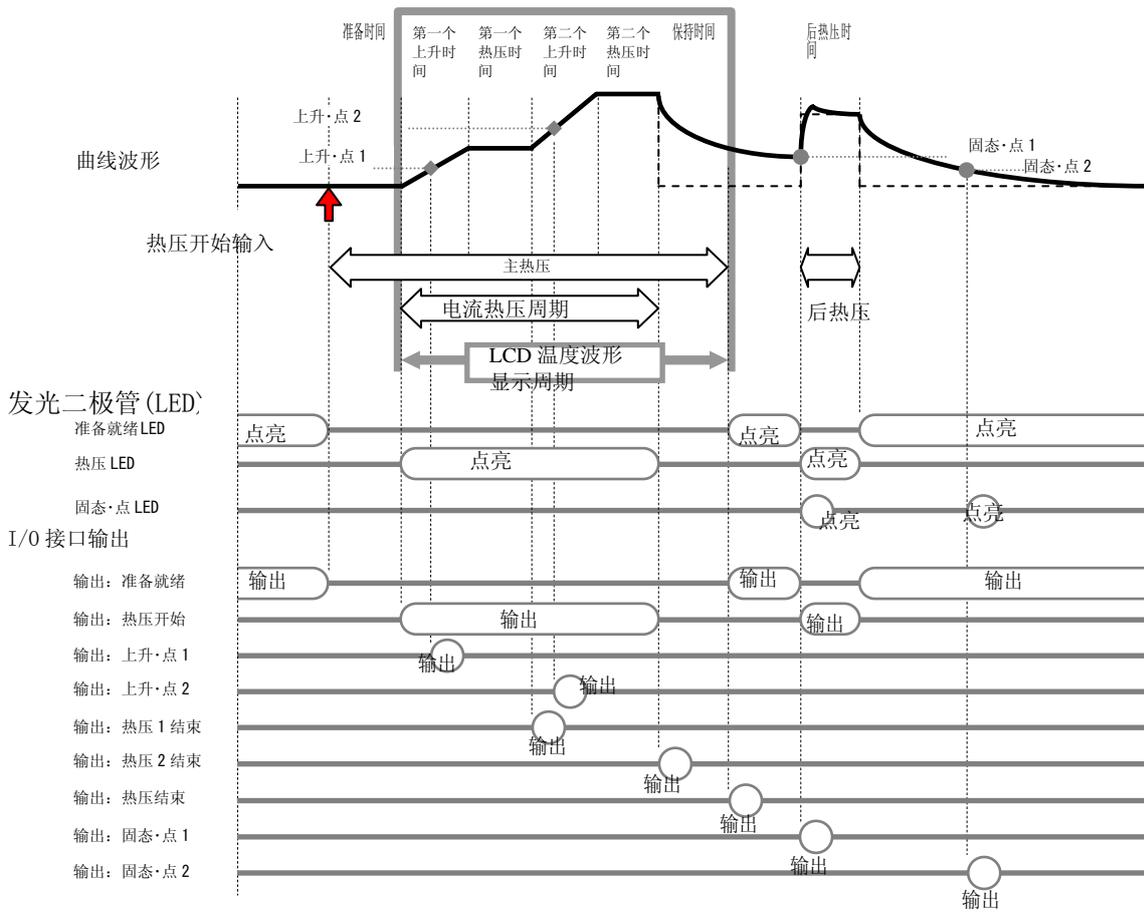
在电流热压完成之后，热压开始信号被关闭，于是“保持时间”开始。在“保持时间”过去之后，输出“热压结束”信号。同时，“准备就绪”信号被打开。

如果在输出“热压结束信号”之后的一分钟内，热压工具温度低于所设置的固态点温度，输出“固态·点”1、2 信号。

如果设置了后热压，当输出“固态·点”1 信号时，“准备就绪”信号被关闭，热压开始信号被打开。于是，开始后热压。在所设置的后-热压时间过去之后，热压开始信号被关闭，准备就绪信号被打开。

热压时候的前面板指示灯和 I/O 接口连接器的信号输出

※这是各信号输出的略图。参考 I/O 接口章节的内容，查看详细的时间图。



7.4 热压结果输出

在热压完成之后，本设备中显示并输出下面的热压结果。

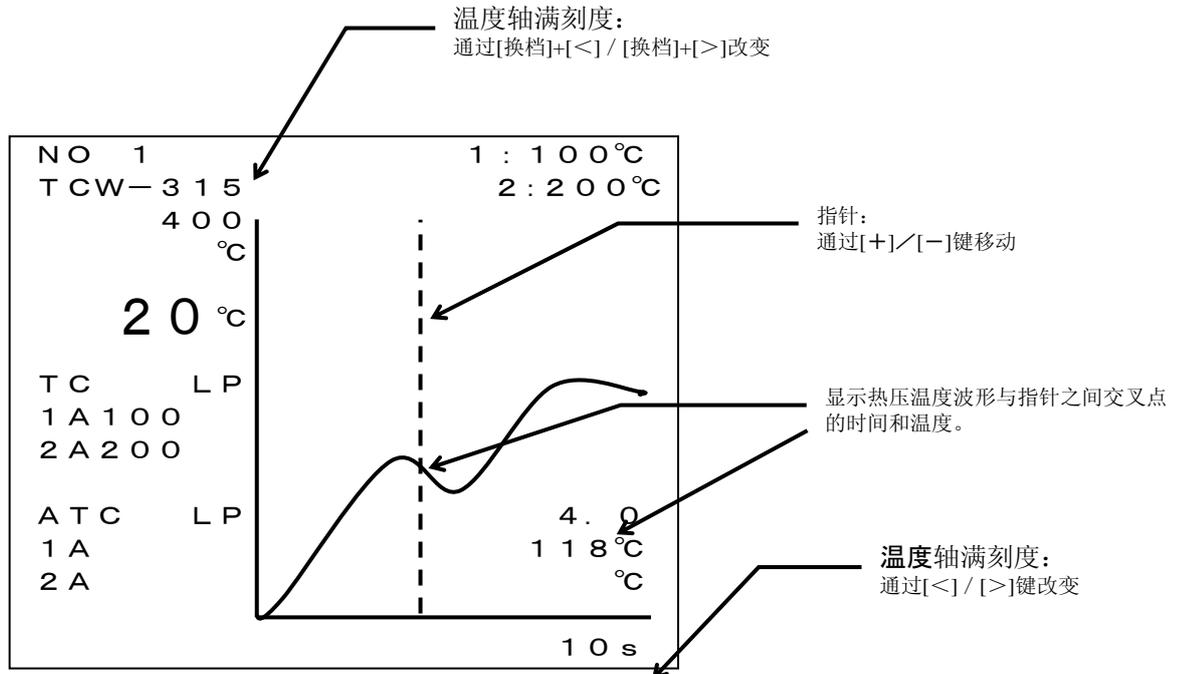
※以下是对默认设置的说明。请参考监视功能和后-热压功能输出的各项内容。

热压工具温度从电流热压开始到保持时间结束的变化曲线图

[+] / [-]: 移动指针，并在屏幕的右下角显示曲线图交叉点的时间和温度。

[<] / [>]: 改变曲线图的时间轴刻度

[换档]+[<] / [换档]+[>]: 改变曲线图的温度轴刻度。



※如果时间轴值越大，热压工具温度曲线图的显示就越粗略。可能无法显示温度的突变。如果分析温度数据，通过串行通信的[所有]命令从计算机输出详细的数据，然后借助于电子数据表格软件进行分析。

※在热压动作完成之后进行空热压时，显示曲线图，但是不进行键盘操作。在空热压停止之后，进行操作。

电流热压周期的平均值/峰值

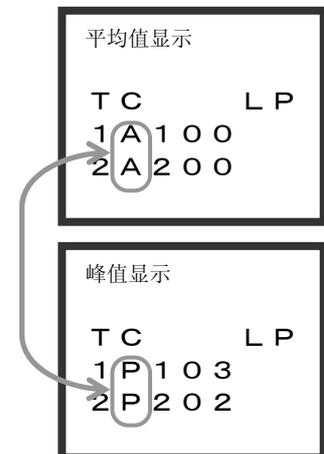
每一个平均值（第一个热压周期和第二个热压周期）显示在屏幕的左侧。

可以通过[下一个]键在平均值显示(A)和峰值显示(P)之间进行切换。

在中。根据除上升时间之外的热压周期、按照默认设置，计算平均值和峰值。

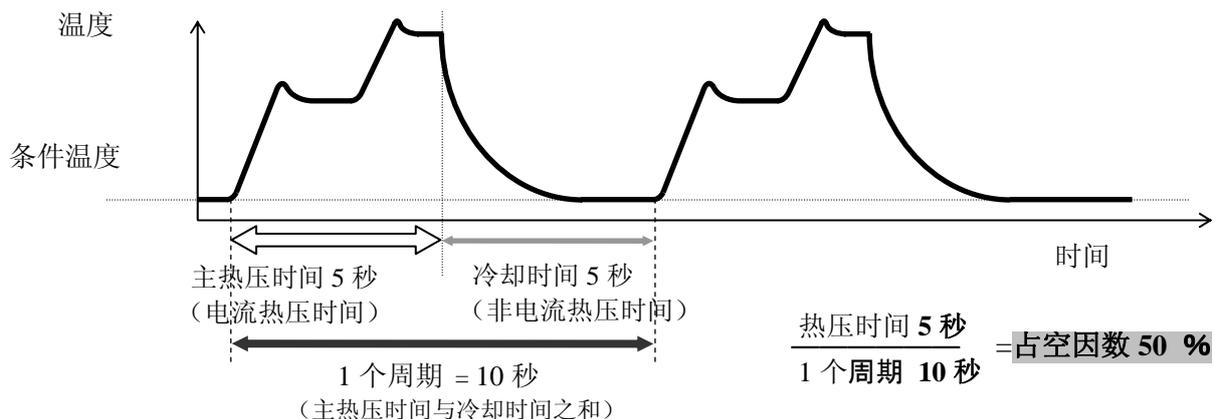
如果计算包括上升时间的平均值和峰值，在数据设置模式第五个画面，把热电偶监视定时从“热压”改变为“全部”。

※即使热电偶监视的设置为“禁用”，这个设置值也可以利用。



7.5 占空因数

用于内置脉冲热压 TCW-315 的变压器的容量为 750VA（占空因数为 50%时的值）。



“电流热压时间（主热压）”是 5 秒。“非电流热压时间（冷却）”指的是从热压结束到下一个热压开始，没有电流馈送至变压器的时间。这个时间也是 5 秒。一个周期是 10 秒。占空因数是在一个周期内“电流热压时间”之比。在“电流热压时间”，电流馈送至变压器。

如果半个周期（50%）为热压时间，则占空因数为 50%。

最大占空因数是根据下面的因素决定的。

- TCW-315 的目标温度设置
- 待加热的热压工具的电阻、形状和尺寸
- 用户的夹具、工件的材料和形状（热容量和热释放）
- 电流通路的接触电阻和电感。电流通路由本设备、焊接电缆和回流焊头组成的。

有几种方法计算占空因数。一种计算方法是测量本设备的初级热压平均电流值。

如果本设备（TCW-315）设置为功率范围 5（3.5V），如果在热压期间的初级平均电流是 5A（在上图情形中的 5 秒），根据“占空因数：初级平均电流”的曲线图，可以在占空因数不高于 28% 的时候使用 TCW-315。这是允许的最大占空因数。

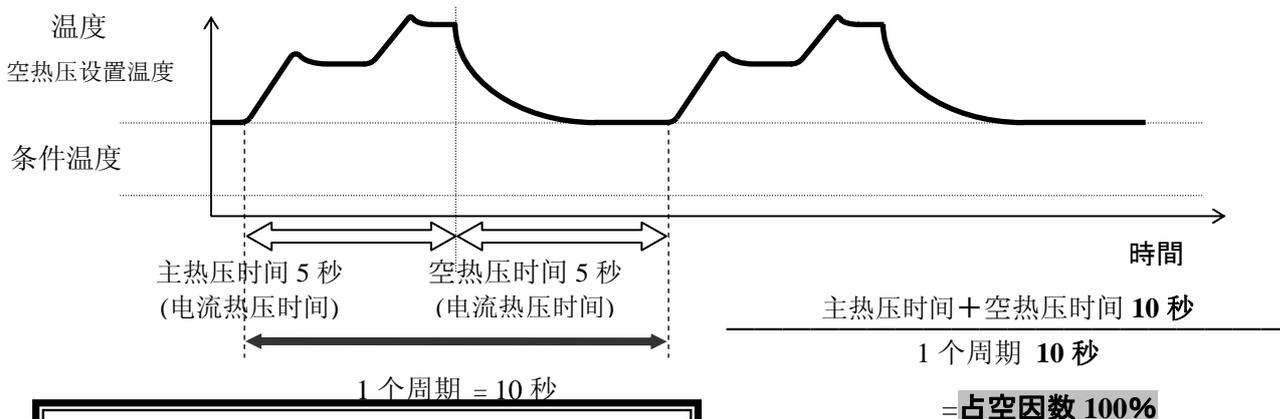


警告

当超过允许的最大占空因数时，变压器和/或其他设备的温度将是非常高的。请务必小心。

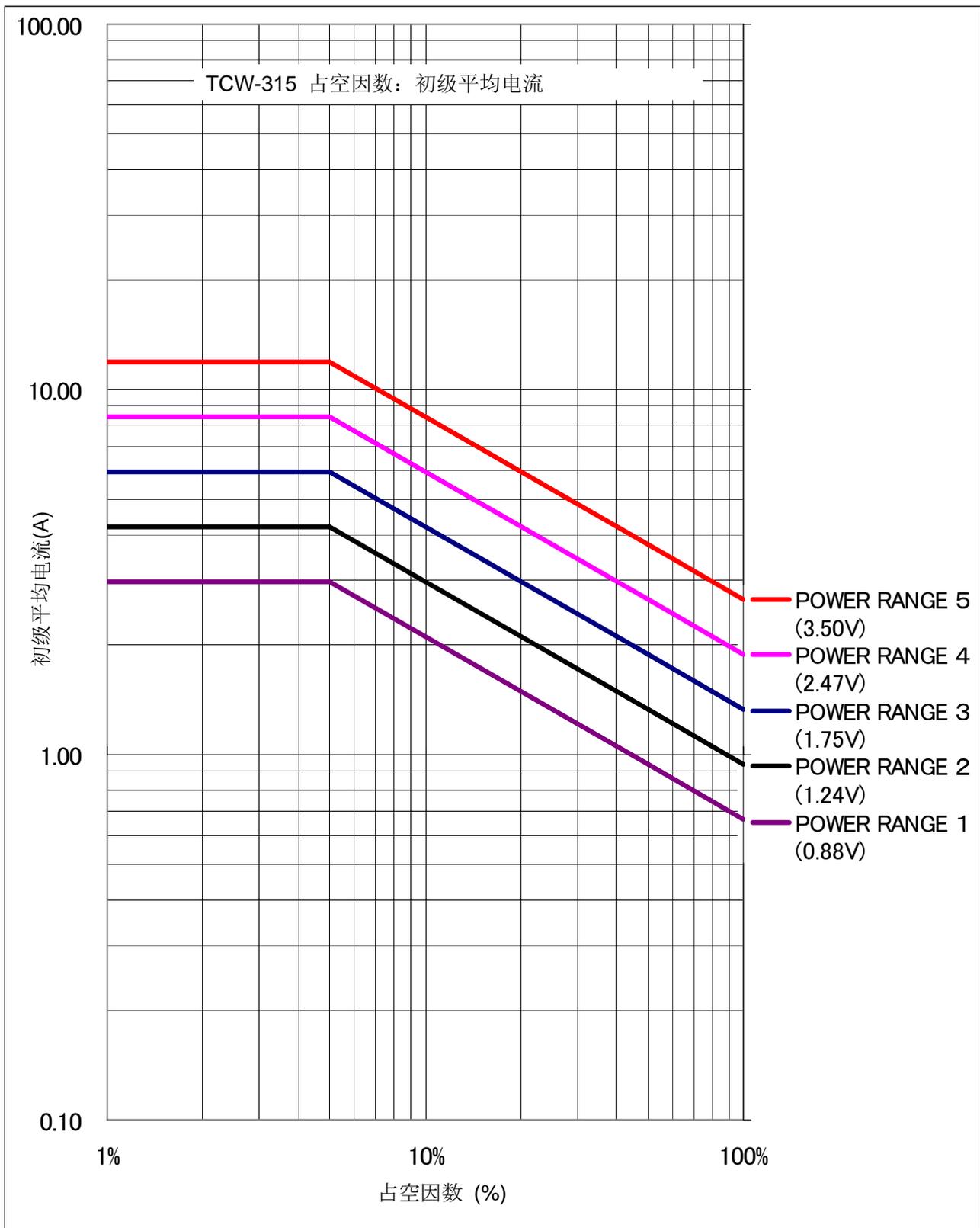
※使用箝形电流表或安培计（15A 或更大），在变压器电缆的输出端测量初级电流。

如果使用空热压功能，始终是由电流热压进行温度控制的。因此，没有冷却时间。



警告

如果使用空热压，占空因数变成 100%。
需要特别注意。

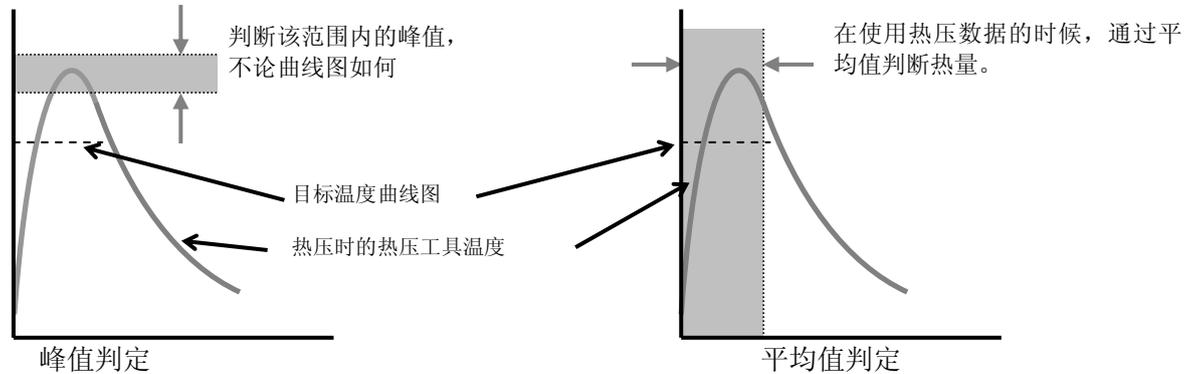


※注 1 上图中的这些值是以下情况下的理想值：
 当使用 300mm 焊接电缆和 Avio 标准回流焊头时，当电流通路的温度上升饱和时，当起始温度被设置为 HTT，当上坡被设置时，当没有冲击电流时。进行数据设置，请参考该曲线图。请了解在实际情况下，这些值可能会超出曲线范围。

8. 监视功能的使用

本设备支持两种监视功能（极限监视和曲线图监视）。

- 在热压完成之后的极限监视中，判定热压时间的平均值或峰值。在使用热压数据（小的热压工具在短时间内过度加热、实际温度与温度曲线图不一致）的情况下，当通过平均值判定热压完成之后产生的总热量时，或者在与曲线图无关的范围内判定峰值时，使用极限监视。



- 通过曲线图监视，判定从曲线图分离的实际温度。当根据曲线图判定热压工具的温度改变，使用曲线图监视。

根据使用情况，诸如工件类型、热压方法或温度曲线图等等，使用该监视功能。

8.1 极限监视的功能

在本设备中，进行热压期间的温度采样。在热压之后，计算和显示各热压（第一个或第二个）的平均值和峰值。

在使用这个功能时，比较和判定预置的上限值和下限值。如果超出此上下限范围，输出报警信号。

8.2 极限监视的设置

※下面是对用于温度控制的热电偶（TC）的说明。当使用辅助热电偶（ATC）时，进行同样的设置。

在数据设置模式第五个画面，把[热电偶监视]和[辅助热电偶监视]设置为[启用]，就可以利用这个功能。

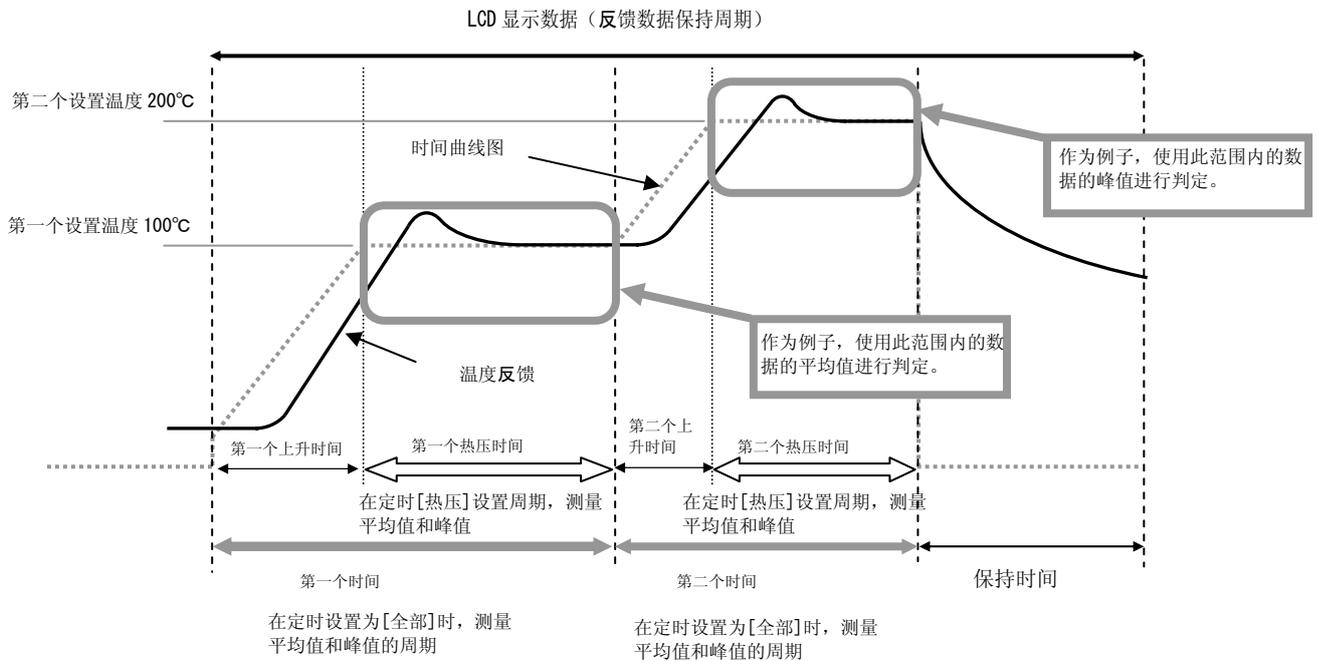
※注：即使在第一个和第二个设置中选择了[平均值]等，由于该设置是[禁用]，不进行判定。

TC MONITOR : [ON] ①			
	LOW	HIGH	TYPE
1st :	③95	-110°C	[AVE] ④
2nd :	⑤0	-220°C	[PEAK] ⑥
TIMMING [HEAT] ②			
ATC MONITOR : OFF			
	LOW	HIGH	TYPE
1st :	0	-999°C	AVE
2nd :	0	-999°C	PEAK
TIMMING [HEAT] 5			

在左图中，在①用于控制的热电偶的②热压时间范围内，当④第一个热压的平均值是③95°C~110°C或当⑥第二个热压的峰值超过⑤220°C时，被判定为错误。

※即使不使用监视功能，也可以使用定时设置的[热压]/[全部]，计算标准热压结果的平均值/峰值。

※即使①热电偶监视的设置是[启用]，如果④和⑥平均值/峰值的判定为[禁用]，不显示该项的判定结果。



8.3 极限监视的判定结果输出

· LCD 屏幕输出



通过使用[下一个]键，在平均值/峰值/判断结果显示之间进行切换。

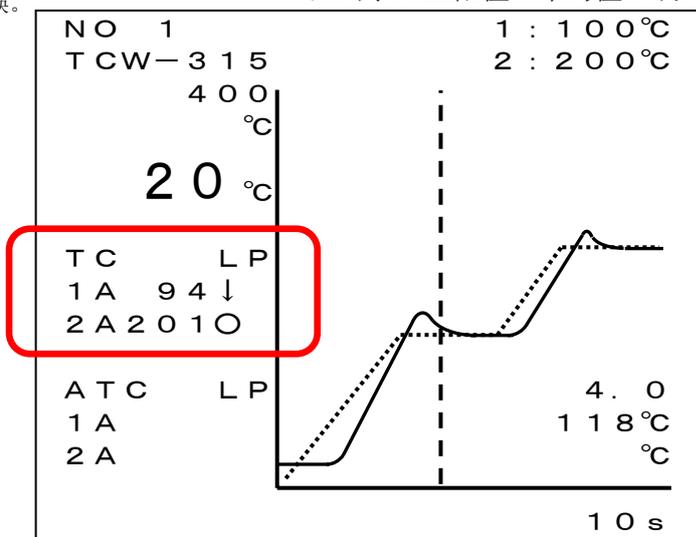
如果极限监视的判定结果是正常的，在「L」下方显示「○」。

○（正常）：下限值 ≤ 平均值（峰值） ≤ 上限值

如果极限监视的判定结果低于下限，在「L」下方显示「↓」。如果极限监视的判定结果高于上限，在「L」下方显示「↑」。

↓（低）：下限值 > 平均值（或峰值）

↑（高）：上限值 < 平均值（或峰值）



这是热压结束之后，监视结果显示的例子。在监视结果显示区域，显示判定结果。

在左图中，第一个热压的平均值超出了极限设置范围，所以显示一个「↓」箭头，意思是不正常（NG）。

第二个热压的峰值没有超过 220°C，所以显示一个「○」符号，意思是正常（OK）。

在该图中，第一个和第二个热压的平均值都被显示出来。因此，如果检查第二个热压的峰值温度，通过[+]和[-]键，把指针移动到第二个峰值位置，或通过[下一个]键，把热电偶判定结果显示从平均值显示切换到峰值显示。

※用于判定的温度数据采样周期是 10 毫秒。然而，如果使用指针，也许不能显示正确的值。因为，由于温度曲线图的时间刻度的原因，被显示的数据是粗略的。

▪ I/O 输出

通过从 I/O 接口为外部设备提供的触点输出，输出判定结果。分别输出 TC 和 ATC 的判定结果。根据 TC 和 ATC 所设置的判定数据，如果判定结果为不正常，输出 TC LIMIT MONITOR NG（10 插脚）和 ATC LIMIT MONITOR NG（35 插脚）的信号。

根据 TC 和 ATC 所设置的判定数据，如果判定结果为正常，从 I/O 接口输出 TC MONITOR OK（23 插脚）和 ATC MONITOR OK（49 插脚）的信号。

※如果同时进行曲线图监视判定，当曲线图监视判定结果为不正常时，不输出 MONITOR OK 的信号。

从 I/O 接口输出的信号如下。

	曲线图判定正常	曲线图判定不正常	曲线图未判定
极限判定正常	MONITOR OK	PROFILE MONITOR NG	MONITOR OK
极限判定不正常	LIMIT MONITOR NG	LIMIT MONITOR NG PROFILE MONITOR NG	LIMIT MONITOR NG
极限未判定	MONITOR OK	PROFILE MONITOR NG	

8.4 曲线图监视的功能

借助于这个功能，在热压开始和结束之间，可以监视从热电偶反馈的温度数据。此外，还可以检查实际温度与温度曲线的差异。对第一个和第二个热压分别进行判定。

如果温度超出预置范围，输出报警信号。

8.5 曲线图监视的设置

如果在数据设置模式的第三个画面，把曲线图检测设置为[启用]，则可以利用这个功能。

PROFILE DETECT : ON ①			
HIGH	1 : 45°C ②	2 : 10°C ③	
LOW	1 : -10°C ④	2 : -50°C ⑤	
TIME	1 : 15 ⑥	2 : 10 ⑦	

在左图中，①对用于控制目的热电偶温度进行判定。在第一个热压的曲线图中，如果温度超出②+45°C和③-10°C的范围，并且在第二个热压的曲线图中，如果温度超出④+10°C和⑤-50°C的范围，则被判定为错误。

然而，在温度开始上升的时候，温度跟随曲线图的变化而提高。因此，对曲线图的(-)侧而言，曲线图检测为[禁用]。此外，由于同样的原因，在达到目标温度后，(+)侧立即出现超调。

如果不检测此范围，则设置[时间]的值。在这个例子中，⑥第一个热压开始的不监视时间被设置为15，而⑦第二个热压开始的不监视时间被设置为10。

※该时间设置的单位取决于在数据设置模式第一个画面中的时间设置 [x100ms、x10ms]。

如果温度曲线图监视功能用于辅助热电偶输入，在数据设置模式的第四个画面设置[辅助热电偶：启用]和[曲线图检测：启用]。

PROFILE DETECT : OFF			
TEMP S :	0°C		
1 :	0°C	2 :	0°C
HIGH 1 :	99°C	2 :	99°C
LOW 1 :	-99°C	2 :	-99°C
TIME 1 :	0	2 :	0

如果曲线图监视功能用于辅助热电偶输入，首先设置参考温度曲线图。

判定参考温度曲线图的设置与在数据设置模式第一个画面的设置相同。

温度：=起始温度，1：=第一个温度，2：=第二个温度

如果某个区域温度被改变，要对其进行判定（这个区域与控制用的热电偶判定区域不同），应该在检查温度变化之后，设置曲线图。

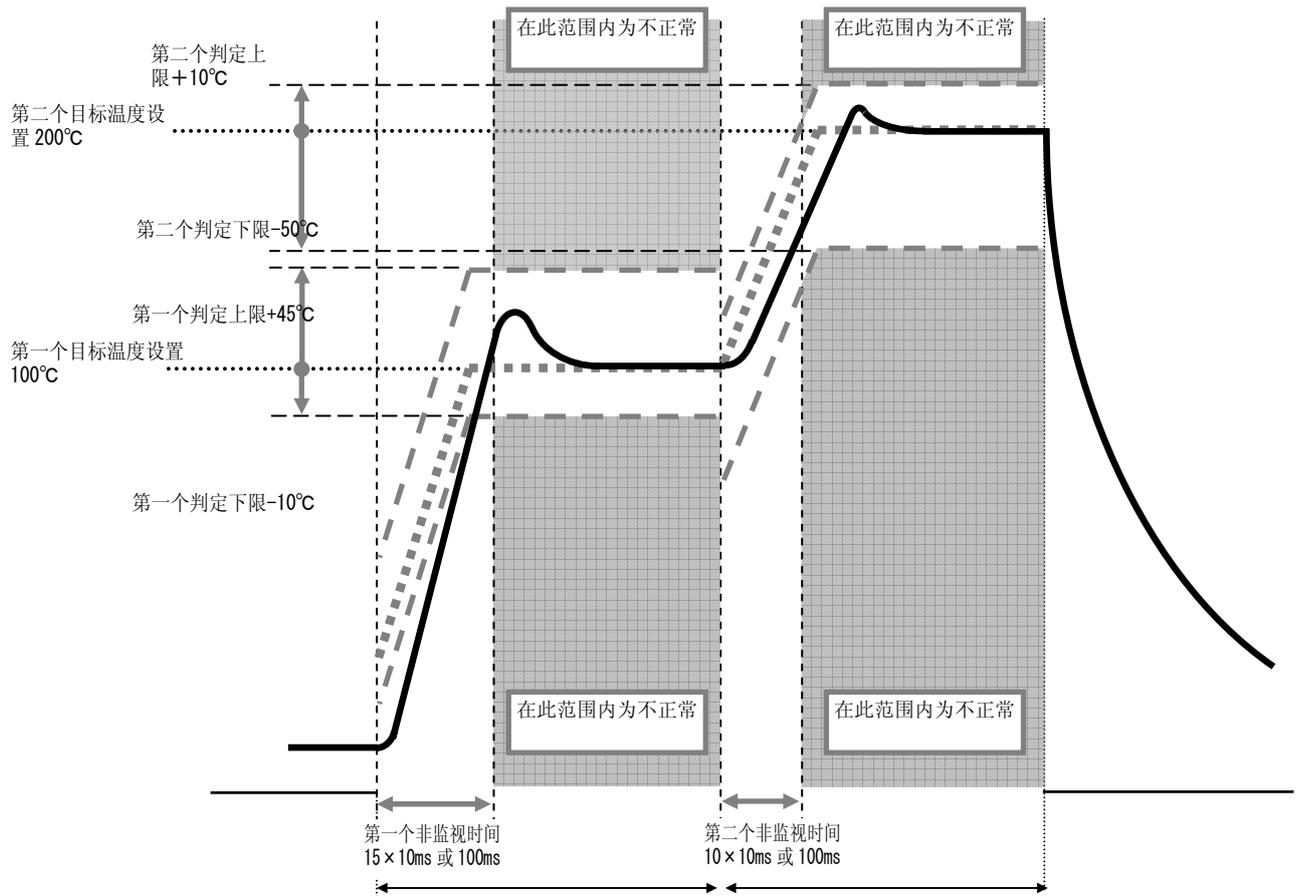
用与热电偶温度曲线图监视设置相同的方法，进行其他各项的设置。

※辅助热电偶曲线图监视的第一个/第二个时间设置与控制用的主热电偶的温度曲线图的相同（数据设置模式第一个画面的设置）。

※曲线图监视的判定范围可以在LCD上显示。

如果在参数模式第一个画面，把LCD显示的TC PFL LIMIT 和ATC PFL LIMIT 设置为“启用”，在LCD屏幕上显示表示判定范围的虚线。

如果把ATC曲线图设置为“启用”，则显示辅助热电偶的温度曲线图。



说明

- 温度曲线波形
- 热电偶温度反馈
- - - - 曲线图监视极限

8.6 曲线图监视的判定结果输出

▪ LCD 屏幕输出



通过使用[下一个]键,在平均值/峰值/判断结果显示之间进行切换。

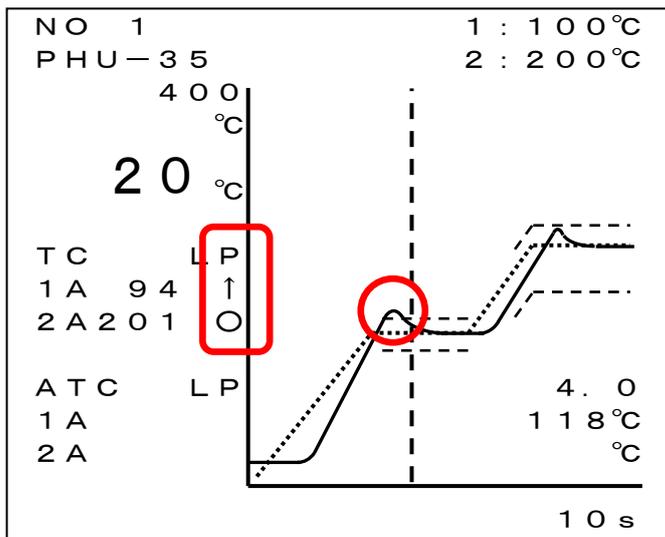
在进行曲线图监视时,如果在第一个或第二个热压时间内热压工具的温度没有超出上/下限范围,被判定为正常。因此,在「P」的下方显示「○」。第一个或第二个热压时间不包括非监视时间。

○ (正常): 如果在监视时间内,热压工具的温度没有超出上/下限范围,...

如果在监视时间内,热压工具的温度低于下限,在「P」的下方显示「↓」。如果在监视时间内,热压工具的温度高于上限,在「P」的下方显示「↑」。

↓ (低): 如果在监视时间内,热压工具的温度低于判定下限,...

↑ (高): 如果在监视时间内,热压工具的温度高于判定上限,...



在热压结束之后,在监视结果显示区域显示判定结果。

在左图中,在第一个热压的○区域,温度超出判定上限,所以显示「↑」箭头,意思是不正常(NG)。

在第二个热压中,温度没有超出上/下限,所以显示「○」,意思是正常(OK)。

▪ I/O 输出

根据从 I/O 接口向外部设备提供的触点输出,输出判定结果。热电偶和辅助热电偶的判定结果被分别输出。

根据热电偶和辅助热电偶设置的判定数据,如果判定结果为不正常,输出“热电偶曲线图监视不正常”(第 6 插脚)和“辅助热电偶曲线图监视不正常”(第 50 插脚)的信号。

根据热电偶和辅助热电偶设置的判定数据,如果判定结果为正常,输出热电偶曲线图监视正常(第 23 插脚)和辅助热电偶曲线图监视正常(第 49 插脚)的信号。

※如果同时进行极限监视判定,当极限监视判定为不正常时,不输出监视正常的信号。

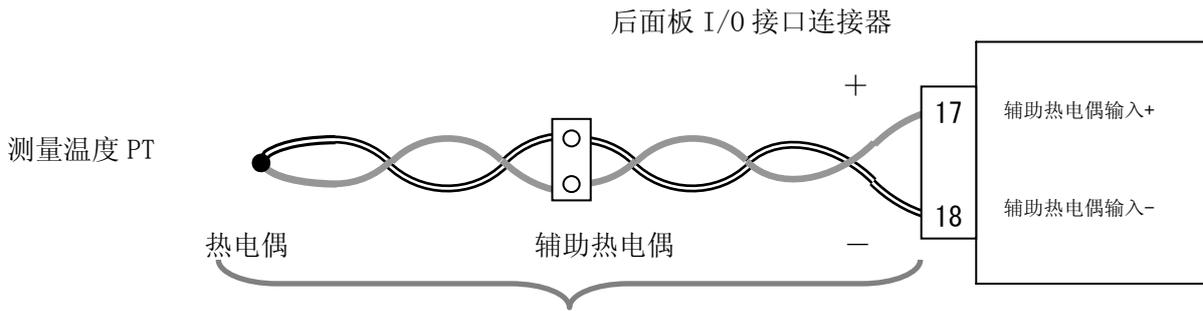
9. 辅助热电偶的使用

用于热压工具温度控制的主热电偶被连接到本设备。此外，用于温度测量和监视的辅助热电偶（附加的热电偶 ADD-TC）也连接到本设备。

用于测量的辅助热电偶使用的采样率与用于温度控制的主热电偶使用的采样率相同。此外，与主热电偶一样，辅助热电偶也具有相同的监视功能。

9.1 辅助热电偶的连接

如果通过辅助热电偶进行温度测量，把热电偶的“+”侧连接到 I/O 接口的第 17 插脚，“-”侧连接到第 18 插脚。



警告

用于反馈的补偿导线尽可能短，而且必须是双绞的、屏蔽的和接入的。

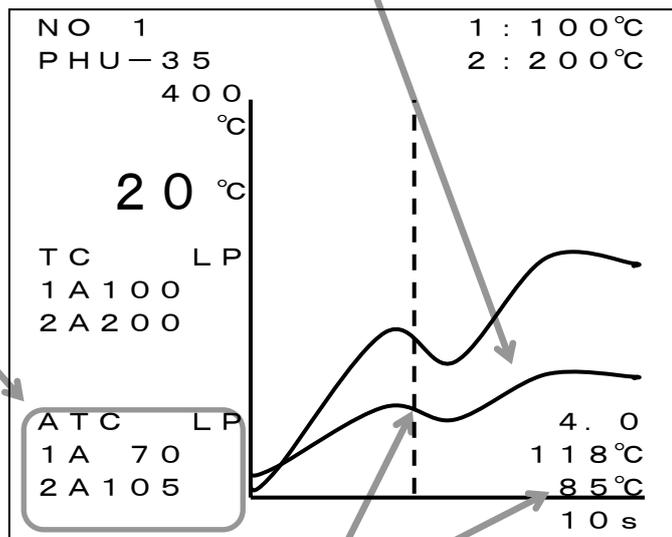
9.2 辅助热电偶温度显示的设置

如果要显示辅助热电偶的温度曲线图，在参数模式第一个画面，把 LCD 显示的“辅助热电偶温度”设置为“启用”。

用与主热电偶使用的相同方法，把“辅助热电偶曲线图”和“辅助热电偶曲线图监视极限”设置为“启用”。这样，曲线图监视的判定参考温度和判定范围被显示在 LCD 屏幕上。

与热电偶一样，用曲线图的形式显示测量温度。

以热电偶使用的相同方法，显示热压结果。在辅助热电偶为“禁用”的情况下，不显示数值。



显示热电偶的交叉点温度(辅助热电偶和指针的热压温度波形)

10. 其他功能

10.1 温度上升过高的检测功能（温度极限）

通过控制用的反馈（主热电偶）和辅助热电偶，来检测温度。在本设备中，温度始终受到监控。如果主热电偶或辅助热电偶的温度超过预置的温度，发生紧急错误。本设备中提供了检测这种错误的温度功能。

如果第一次使用热压工具，可能会因为热压数据不确定而发生超调。这时，使用这个功能，工件温度就不会变得异常。

※即使在达到此功能设置的温度时电流热压被停止，在热电偶的测量区域和实际热压区域之间的温度可能会有差异。那么，热压工具的温度可能高于电流热压停止时的温度，所以必须小心。

※甚至不进行热压的时候，也通过此功能进行监视。

在数据设置模式第三个画面的温度极限中，进行主热电偶的温度极限设置。

在数据设置模式第四个画面的温度极限中，进行辅助热电偶的温度极限设置。

默认的设置是 999°C。所以在正常的初始状态下，这个功能不起作用。

如果温度极限被设置为 0°C，低于条件温度，则肯定发生紧急错误。

请一定要进行合适的设置。这样，不会由于焊接工件或热压数据的原因，而进行错误操作。

10.2 热压计数器的功能

有两个预置的计数器系统，用于输出本设备的信号。

· 计数器功能的使用设置

如果在参数模式第三个画面，把计数器 1 或计数器 2 设置为“启用”，或者把串行通信的 C10N 或 C20N 命令设置为“启用”，则可以使用这个功能。

· 触发信号条件的设置

如果满足所设置的触发信号条件，本设备的计数器进行计数。在程序模式第三个画面的触发信号区域或在串行通信的 C1T 或 C2T 命令中，设置触发信号条件。

下面是可以在“触发信号”中设置的六种触发信号条件。

LCD 显示	通信命令 参数	内容
[ACT]	热压开始	只要通过 I/O 接口或串行通信命令输入电流热压开始命令，计数器就进行计数。
[S·P1]	固态点 1	小于电流热压后的固态点 1 的设置温度时，进行计数
[S·P2]	固态点 2	小于电流热压后的固态点 2 的设置温度时，进行计数
[H·END]	热压结束	只要输出 I/O 接口的热压结束信号，就进行计数
[PFL]	曲线图监视	当曲线图监视判定为正常时，进行计数
[MON]	极限监视	只要极限监视判定为正常，就进行计数

· 计数器预置值的设置

在程序模式第三个画面的“预置”区域，通过前面板的操作面板键，设置预置值；或通过串行通信的“C1S”和“C2S”命令，设置预置值。

可以在 1~999999 之间设置该值。

当计数器的计数值与该预置值相同时，对于计数器 1，“计数器 1 计数”（I/O 接口的第 42 插脚）的信号被“接通”，对于计数器 2，“计数器 1 计数”（第 39 插脚）的信号被“接通”。这时，蜂鸣器发声。

可以通过停止/复位键停止蜂鸣器发生。当再次进行热压时，如果满足触发信号条件，计数器进行计数，输出信号，并且蜂鸣器发声。

如果计数器值超过该预置值，应该对计数器进行复位操作。

预置的计数器初始值是“999999”。

※计数器的初始值固定为“0”。

· 计数器值的显示

可以通过参数模式第三个画面的“计数器值”，检查计数器值。如果要在热压的时候，在操作模式下显示计数器值，可以通过同时按[下一个]+[空热压]键，在 LCD 屏幕上方的“预热压状态/计数器值显示区域”显示计数器值。

※只有当计数器 1 为“启用”，或计数器 2 为“启用”时，才显示计数器值。

NO 1	1 : 999999	1 : 100°C
PHU-35		2 : 200°C

例子)

如果计数器 1 的值是“999999”，...

此外，还可以通过串行通信的“C1V”和“C2V”命令，输出计数器值。

· 计数器值的复位

通过前面板的键操作、通过来自 I/O 接口连接器的信号输入或通过串行通信的命令输入，对计数器值进行复位。

前面板的键操作

在参数模式的第三个画面，把指针调节到需要进行清零复位的计数器的“执行”上，然后，按“+”键，出现确认画面。如果要对计数器进行清零复位操作，按“+”键；如果要取消操作，按“-”键。

I/O 接口的信号输入

通过输入“计数器 1 复位”(第 46 插脚)的信号，使计数器 1 的值清零复位。通过输入 COUNTER 2 RESET (第 44 插脚)的信号，使计数器 2 的值清零复位。

串行通信的 C1R 和 C2R 命令

这是没有自变量的命令。

· 计数器值的保存

计数器值被保存在本设备内置的存储器中。该存储器使用锂电池。不对锂电池的剩余电量进行检测。锂电池的寿命大约为七年。当计数器值不能被保存时，请与我们的客户服务人员联系，进行电池的更换。

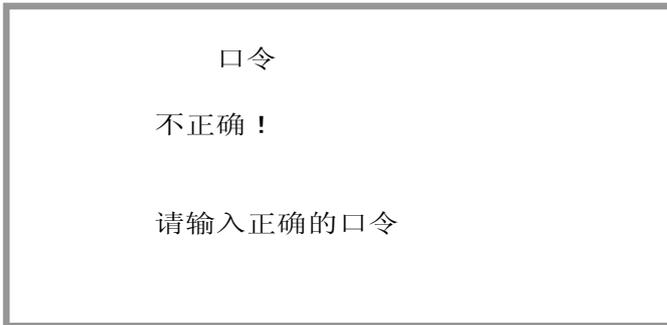
※这不是用于产品工艺的功能。使用它的目的是替换加热头。

10.3 操作面板键盘锁定的功能

本设备具有操作面板键盘锁定功能。在键盘锁定的状态下，就不可以通过前面板的键盘操作更改热压数据。

通过按“+”键、“<”键、“空热压”键和“操作”键，进行操作面板键盘锁定。这时，文字“键盘锁定”出现在 LCD 屏幕的左下角。因此，操作面板键盘输入（除了用于开始/停止空热压的[换档]+[空热压]键或用于停止热压的[停止/复位]键之外）无效。

为了取消锁定状态，再次按“+”键、“<”键、“空热压”键和“操作”键，然后输入取消口令。**※取消口令的初始值“00000”。如果口令被改变，请不要忘记改变后的口令。**



左图是取消口令的输入画面。

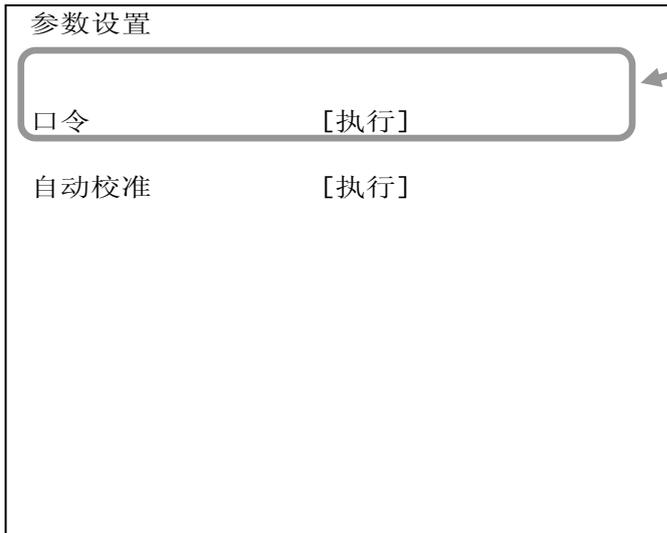
通过按[+]、[-]、[<]和[>]键, 在[00000]的位置输入这个 5 位数之后, 按“空热压”键。

如果输入的口令正确, 文字“键盘锁定”消失, 返回到操作模式。

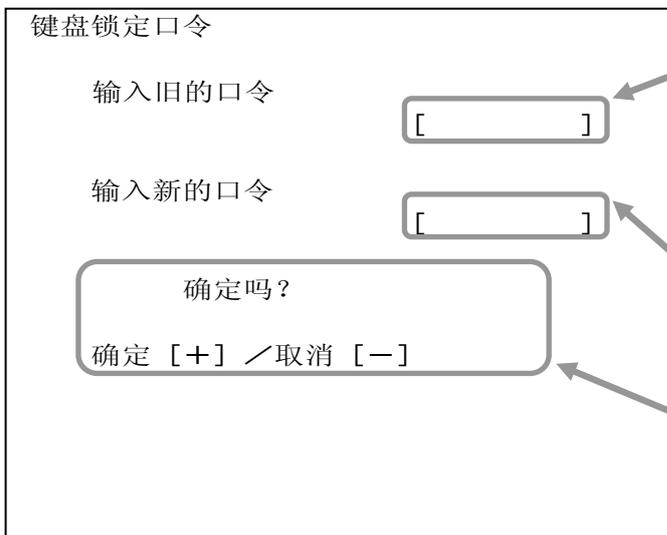
如果输入的口令不正确, 出现左图所示的画面。请重新输入正确的口令。

※如果忘记了您的口令, 请与我们的客户服务人员联系。

· 改变口令



如果要改变口令，在参数模式第四个画面，把指针移动到“口令”的[执行]上，按[+]键，出现改变口令的画面。



左图是口令输入画面。

首先，在“输入旧的口令”下的[]中，输入现有的口令。通过[+]、[-]、[<]和[>]键，输入这个5位数，按“空热压”键，确认口令的输入。

如果第一次改变口令，输入初始设置值“00000”。

接下来，在“输入新的口令”下的[]中，输入新的口令。

最后检查并确认口令的更改。如果要更改到这个新口令，按[+]键；如果要取消口令的更改，按[-]键。

※在按[+]键后，新的口令就是用于取消键盘锁定的口令。请小心，不要忘记这个新口令。

10.4 热压开始输入信号保持的功能（保持）

在本设备中，通过 50ms 以上的脉冲，接收热压开始输入信号（前面板或 I/O 接口 24 插脚的 ACT/FB 连接器输入）。有两种模式：自保持模式和用户保持模式。在自保持模式下，执行温度曲线图中设置的动作。在用户保持模式下，主热压期间一直处于“接通”状态的热压开始输入信号被用户保持。

自保持：热压开始输入信号内部自动保持。可以通过脉冲输入热压开始信号。

用户保持：热压开始输入信号由用户保持。

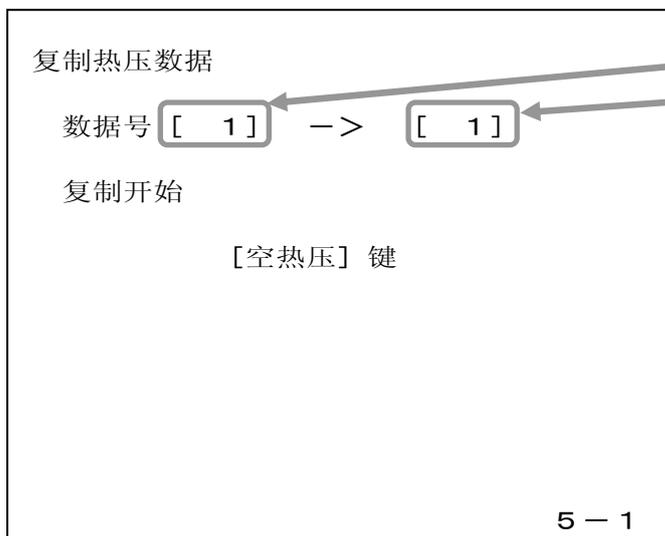
※默认模式是自保持模式（自动）。这是通常使用的模式。

※在用户保持模式下，如果在主热压期间，热压开始输入信号为“关闭”，电流热压被停止，于是，发生保持错误。

10.5 热压数据复制的功能

如果通过操作面板键盘，输入一个以上同样的热压数据，则可以把热压数据复制到其他程序号中。数据设置模式的所有设置内容可以被复制。

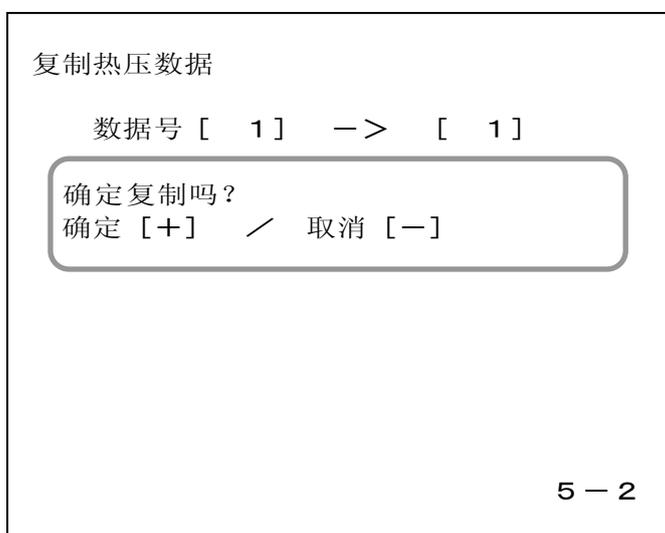
在参数模式的第五个画面进行复制。



把热压数据从左边的数据号复制到右边的数据号。

通过[+]、[-]、[<]和[>]键，设置程序号。

在设置数据号之后，按[空热压]键，出现确认画面。



出现左边的画面之后，如果要进行复制，按[+]键；如果要取消复制，按[-]键。按下这两个键的任何一个之后，返回到参数模式。

※请注意旧的热压数据将被新的热压数据覆盖。

10.6 测试模式

在操作模式的准备就绪状态下，通过按下[换档]+[操作]键，切换到测试模式。

测试模式与操作模式之间的区别如下：

- ①当从 I/O 接口连接器和 ACT/FB 连接器输入热压开始信号时，不进行热压，但是蜂鸣器发声。
- ②在操作面板上按[空热压]键时，开始热压。
- ③“测试模式”的文字出现在 LCD 屏幕的上方。在 LCD 屏幕的下方显示本设备的版本号。
- ④不能使用空热压。
- ⑤与电流热压相关的串行通信的“ACTIN”或“IDLON”命令无效。

除了上述几点之外，“测试”模式的操作与“操作”模式的操作相同。

当不需要进行电流热压，而需要检查和确认微动开关处于“打开”状态，这个模式非常有用。此外，当本设备（TCW-315）被装入一个自动化装置中，并与一个可编程控制器连接时，难以检查独立的热压动作。在这种情况下，当需要检查并确认可以进行电流热压是，这个功能也非常有用。



警告

通常不要使用测试模式。因为在该模式下，只可以通过操作面板的“空热压”键进行电流热压，这是非常危险的。

仅仅在必要的场合下，例如独立的热压动作或回流头调节时，才切换到测试模式。除必要的场合之外，不要切换到测试模式。

10.7 自动校准的功能

当通过 300mm 长的焊接电缆把 Avio 的标准热压工具安装到 Avio 的 NA-66 或 NA-62D 回流焊头时，使用本设备（TCW-315）是合适的

在以下几种情况下，可能无法获得很高的温度精确度

- 使用了其他型号的回流焊头，而不是 Avio 的 NA-66 或 NA-62D 回流焊头。
- 没有使用 Avio 的热压工具。
- 使用的热压工具的热电偶不是由 Avio 安装的。
- ACT/FB 电缆被延长。
- 回流焊头的 ACT/FB 电缆没有直接连接到本设备。

如果温度显示值与实际温度相差很大，要进行自动校准，这种情况可能会改善。

重要事项

如果要进行自动校准，温度（本设备、回流焊头、热压工具、反馈电缆和环境的）应该是相同的，并且没有辐射噪音或电源噪音。在这种状况下，保持电源接通一个小时，在温度达到稳定之后，进行自动校准。

如果在具有噪音，或热压工具与本设备之间存在温度差异的情况下进行自动校准，不能检测出正常温度。

当进行自动校准的时候，本设备内部的温度校准数据被更新。因此，在自动校准之后，本设备不能够返回到自动校准前的状态。

如果在进行自动校准的时候，不能保持完全相同的条件，可能会产生不同的自动校准结果。

※在工厂出货时，已经在 Avio 的标准条件下对本设备进行了校准。因此，一般情况下，不要使用这个功能，除非用户在特殊的环境/设置下使用本设备。

11. 错误检测的功能

有两种错误。一种是“紧急错误”。对可能会造成本设备/工件损坏或对用户造成危险紧急状况发出警告。另一种是“保持错误”。在用户保持模式下，在热压动作没有完成之前，如果热压开始信号未被保持，则发生“保持错误”（在参数模式下，[保持模式]被设置为[用户]）。在用户保持模式，热压开始信号由用户保持。

11.1 紧急错误

如果发生紧急错误，在本设备中，电流热压立即被停止。并且根据各个错误发生的原因，输出报警信号，显示错误的相关信息。

可以通过再次打开/关闭电源取消报警；或者在错误原因发现之后，通过输入[停止/复位]信号，取消报警

所有紧急错误都会有以下共同的输出：

- 从 I/O 接口输出紧急错误信号（第 22 插脚）。
- 蜂鸣器发声。
- 前面板上的发光二极管指示灯“错误”被点亮。

① 紧急停止

LCD 显示信息 HARD OFF

当从 I/O 接口输出 EMG STOP 信号（12 插脚）的时候，进行紧急停止。

在本设备中，由来自本设备外部的信号进行紧急停止时，使用此信号。

当热压开始信号（ACTUATE. IN）保持为“接通”时，如果本设备的主电源开关被打开，发生此错误。因此，热压开始信号被解除，并且主电源开关被再次打开。

※在这个功能中，I/O 接口连接器的紧急停止信号（第 12 插脚）与 12Vcom（第 8、26 或 36 插脚中的一个）连接在一起，光电耦合器被“打开”。于是，紧急停止输入信号到达 CPU。因此，这是在 CPU 控制下执行停止动作的功能。

当需要切断本设备（TCW-315）的电源的时候，在交流电源输入端和交流电源之间建立起紧急停止的接触器电路。因此，构成系统电路的时候，应该使接触器电路能够被控制。

② 温度反馈信号断开

LCD 显示信息： TFB OPEN（热电偶开路）

当用于温度反馈的热电偶或两边补偿导线的任何一边断开时，或者当热电偶从热压工具上脱落时，发生这个错误。

- I/O 接口第 11 插脚的“热电偶开路”信号输出

※用于控制的温度反馈是从本设备背面的 ACT/FB 连接器（3 和 4 插脚）或从背面的 I/O 接口连接器（47 和 48 插脚）输入的。如果温度反馈存在噪音，可能会发生 TFB OPEN 错误。如果在正常状态下发生 TFB OPEN 错误，并且认为有错误操作，请检查并确认不存在不必要的导线或错误的导线。

警告

来自前部 ACT/FB 连接器的控制用的温度反馈信号，与来自 I/O 接口连接器的温度反馈信号在内部并联连接。只要使用其中的一个电路即可。

在参数模式的设置中，可以设置禁用热电偶开路错误检测功能（“热电偶开路检测”的热电偶被设置为[禁用]）。

当 TFB OPEN 错误检测功能被禁用时，如果发生 TFB OPEN 错误，不能进行正常的温度反馈，可能会发生热压工具的异常加热（赤热）现象。通常情况下，这个功能被使用，特殊情况除外。

③ 变压器温度过高（过热）

LCD 显示信息：TRANS OVERHEAT（变压器过热）

通过变压器内置的热控开关探测到温度高于 105℃时，表明变压器过热。

因为使用热控开关，在冷却后，通过按停止/复位键，使之复原。

· I/O 接口第 43 插脚的变压器过热信号输出

当使用的占空因数超过与本设备连接的变压器的容量，发生变压器过热错误。如果经常发生这个错误，应该检查并确保“占空因数初级平均值电流”在允许的范围内。

※当使用空热压功能的时候，占空因数变成 100%。因此，很容易发生变压器过热的错误，请特别注意这一点。

④ 热电偶温度过高

LCD 显示信息：TC TEMP LIMIT OVER（超出热电偶温度极限）

在本设备中，检测到用于控制的温度反馈（热压工具的温度）超过在数据设置模式下设置的温度极限值时，发生超出热电偶温度极限的错误。

在本设备中，热电偶的温度始终受到该功能的监视。当不希望工件的温度超过温度极限的设置值时，使用这个功能。

※利用这个功能，每 10ms 进行判定。在发生错误的情况下，在 1us 的时间内停止热压。然而，在电流热压被停止之后，热压工具与工件接触部分的温度可能会升高。原因是在热压工具热电偶的安装位置与工件之间的接触部分存在的隙，或者在热压部件与工件之间的接触区域存在间隙，所以，发生热量传递。热电偶必须连接到热压工具温度最高的部分。

⑤ 辅助热电偶温度过高

LCD 显示信息：ATC TEMP LIMIT OVER（超出辅助热电偶温度极限）

如果使用辅助热电偶（ADD-TC），当辅助热电偶的检测温度超过在数据设置模式下设置的辅助热电偶温度极限的值时，发生超出辅助热电偶温度极限的错误。

热电偶的温度始终受到该功能的监视。当不想要预期的温度超过温度极限的设置值，使用该功能。

※利用这个功能，每 10ms 进行判定。在发生错误的情况下，在 1us 时间内停止电流热压。然而，在电流热压被停止之后，被测量部分的温度可能会升高。原因是如果热电偶的安装位置与被测量部分的位置不同，并且与热压部件的位置也不同，则发生热量传递。

⑥ 热电偶的极性接反

LCD 显示信息：TC INVERSE（热电偶极性接反）

当用于温度反馈的热电偶“+”和“-”极性与本设备接反的时候，发生这个错误。因此，由于一些原因，产生负温度反馈。

※从技术上，不对这个错误进行检测，除非热电偶产生电动势（不进行电流热压的情况）。在检查并确认控制用的温度反馈电缆正常连接之前，请不要使用更高的温度设置和更大的变压器输出端电压。否则，可能会引起热压工具的不正常加热。

警告

该输入信号是从本设备背面的 ACT/FB 连接器（3 和 4 插脚），或者从背面的 I/O 接口连接器（47 和 48 插脚）输入的。请选择使用这两个电路中一个。

如果在正常情况下，发生这个错误，并且如果认为有错误操作，需要检查并确认不存在不必要的导线或错误的导线。

⑦ 设置温度未达到

LCD 显示信息: RIAING ERROR (上升错误)

如果在数据设置模式下，上升检测被设置为“启用”，当在所设置的时间内，温度没有达到所设置的范围时，发生这个错误。

· I/O 接口第 15 插脚的温度上升不正常 (RISING NG) 信号输出

在热压开始和热压结束之间，监视来自热电偶的反馈温度数据，并且检查上升温度的状态。

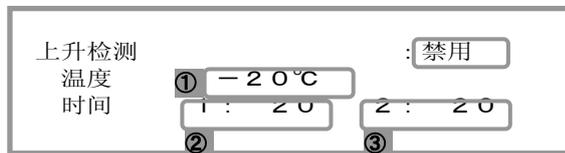
如果在所设置的时间内，温度没有从目标值上升到下限判定温度，发生紧急错误。第一个和第二个温度被分别判定。

即使本设备的设置（数据设置模式等等）是正确的，当温度没有上升时，使用这个功能。

- 在电流通路中，存在短路。
- 用于控制的温度反馈信号导线短路或连接不正确。
- 热电偶脱落，不能对热压工具的温度进行测量。

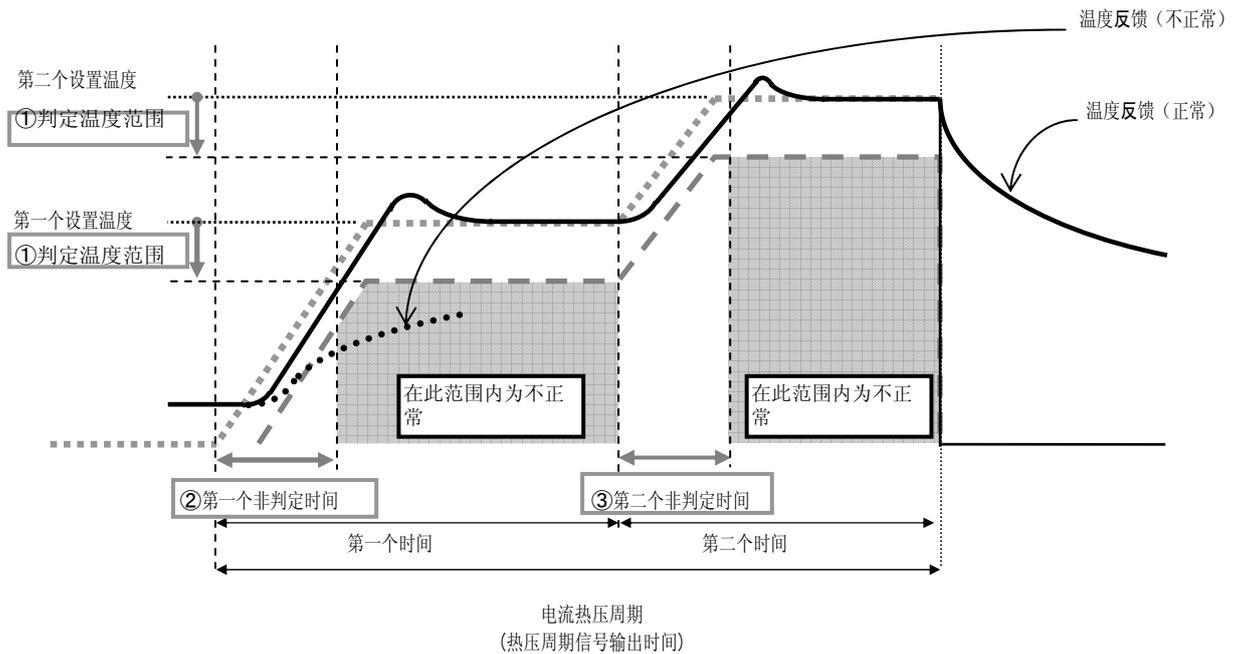
如果在上述情况下继续进行电流热压，可能会造成在电流通路中的热压工具或者变压器的不正常加热。

如果使用这个功能，在数据设置模式的第三个画面，把“上升检测”设置为“启用”。



在左图中，① 判定温度被设置为目标值 -20°C

② 第一个非判定时间被设置为 20（根据在数据设置第一个画面的设置）。③ 第二个非判定时间被设置为 20。



- 判定周期 : 1 次/10 毫秒
- 判定参考波形 : 温度曲线图 (在数据设置第一个画面进行设置)
- 判定温度范围 : 判定参考温度 $-100^{\circ}\text{C}\sim 0^{\circ}\text{C}$
- 非判定时间设置 : $0\sim 999\times 10\text{ms}$ 、 100ms (依据温度曲线图)

11.2 保持错误

如果在“参数”模式下，将“保持模式”设置为“用户”，在热压动作未完成之前，热压开始信号（I/O 24 插脚的 ACT IN 信号）未被保持时，发生保持错误。

如果发生保持错误，在本设备中立即停止电流热压，输出报警信号，并显示相关信息。

- 从 I/O 接口输出保持错误（KEEP ERROR）（第 5 插脚）的信号。
- 蜂鸣器发声。
- 前面板上的“错误”发光二极管指示灯点亮。

如果如 Avio 的 NA-32D 回流焊头那样，手动进行热压，这个错误检测功能用于当检查脚踏板是否踩踏到位。

12. 与外部设备的连接

本设备具有三个接口功能。他们是 I/O 接口、回流焊头 I/O 接口和串行通信接口，用于与外部设备连接。

- **输入/输出接口的功能**

这个接口应该连接到外部设备的可编程序控制器。

从背面的 unphenol half 连接器的第 50 插脚输入或输出信号。

输出本设备状态、热压状态和监视判定的触点信号，并输入程序号改变和热压开始信号的触点信号。同时，也输入控制用的热电偶以及辅助热电偶的模拟信号，并输出模拟温度电压的模拟信号。

- **回流焊头输入/输出接口的功能**

回流焊头 I/O 接口应该连接到 Avio 的 NA-66 或 NA-75 回流焊头。

输入该回流焊头的上下运动或冷却的触点信号，并输出用于+24V 电磁阀驱动的信号。

- **串行通信的功能**

串行通信接口应该与计算机连接。

根据 RS-232C 的技术规范，从 9 插脚 D-Sub 连接器输入或输出信号。

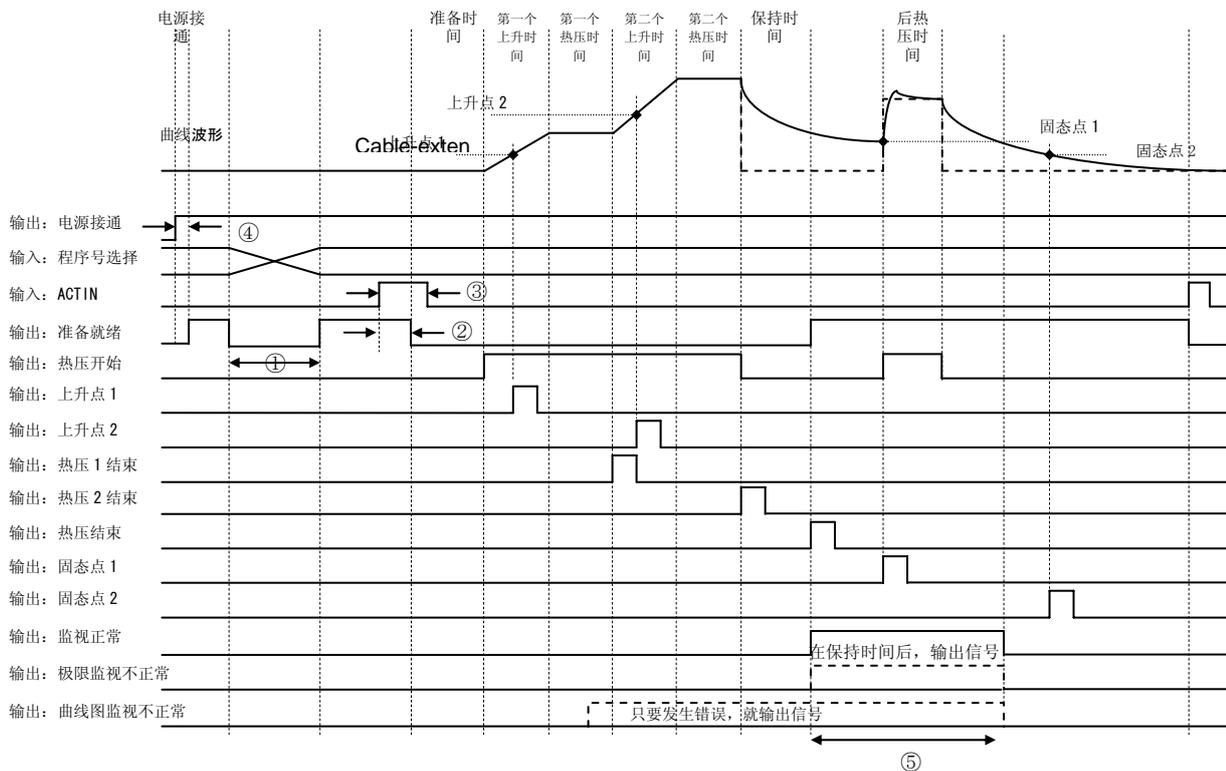
12.1 接口输入/输出信号

(1) 用于一系列运动和定时图的输入和输出信号

在下面的信号中，光电耦合器变成“导通”（三极管导通）为高电平。

1. 电源接通 (POWER ON): 当 TCW-315 的电源被打开时，输出这个信号。
2. 热压开始 (HEAT ON): 当热压工具加热时，输出这个信号。
3. 热压结束 (HEAT END): 当热压结束时，输出这个信号。
4. 准备就绪 (READY): 在完成 CPU 的计算后，输出这个信号。
当输出这个信号后，可以接收热压开始信号。
5. 紧急错误 (EMERGENCY ERROR): 当检测到紧急错误时，输出这个信号（参考“错误检测功能”）。
6. 监视正常 (MONITOR OK): 当使用各个监视功能，如果每一个监视值都在所设置的范围内（参考“极限监视功能”和“曲线图监视功能”）时，输出这个信号。
7. 极限监视器不正常 (LIMIT MONITOR NG): 当使用极限监视功能时，如果监视值超出设置的范围（参考“极限监视功能”）时，输出这个信号。
8. 曲线图监视器不正常 (PROFILE MONITOR NG): 当使用曲线图监视功能时，如果监视值超出所设置的范围（参考“曲线图监视功能”）时，输出这个信号。
9. 固态点 (SOLID POINT): 在保持时间过去（在热压结束输出）之后的 60 秒内，温度低于固态点的设置时，输出这个信号。

※在 60 秒内，温度不低于设置值时，不输出这个信号。



- ①热压数据号改变时间: 从外部 I/O 输入改变信号到热压数据改变完成的时间大约为 150ms。当准备就绪信号被输出时，热压数据改变信号被接收。所有热压数据改变信号在被输入的 50ms 内完成。
- ②热压开始延迟时间: 从本设备接收热压开始信号 (ACTIN 输入) 到热压开始的时间是该延迟时间。如果把等待时间设置为 0，开始热压的时间大约为 60ms。
- ③热压开始 (命令) 信号: 输入超过时间为 50ms 脉冲，作为热压开始命令信号。
- ④I/O 信号 I/O 初始时间: 在输出电源接通信号之后大约 600ms，可以输入或输出各个 I/O 信号。
- ⑤监视判定输出时间: 在保持时间结束后，输出监视判定信号，持续时间大约为 400ms。此时，如果输入下一个热压开始命令，停止监视判定信号，然后开始下一个热压动作。

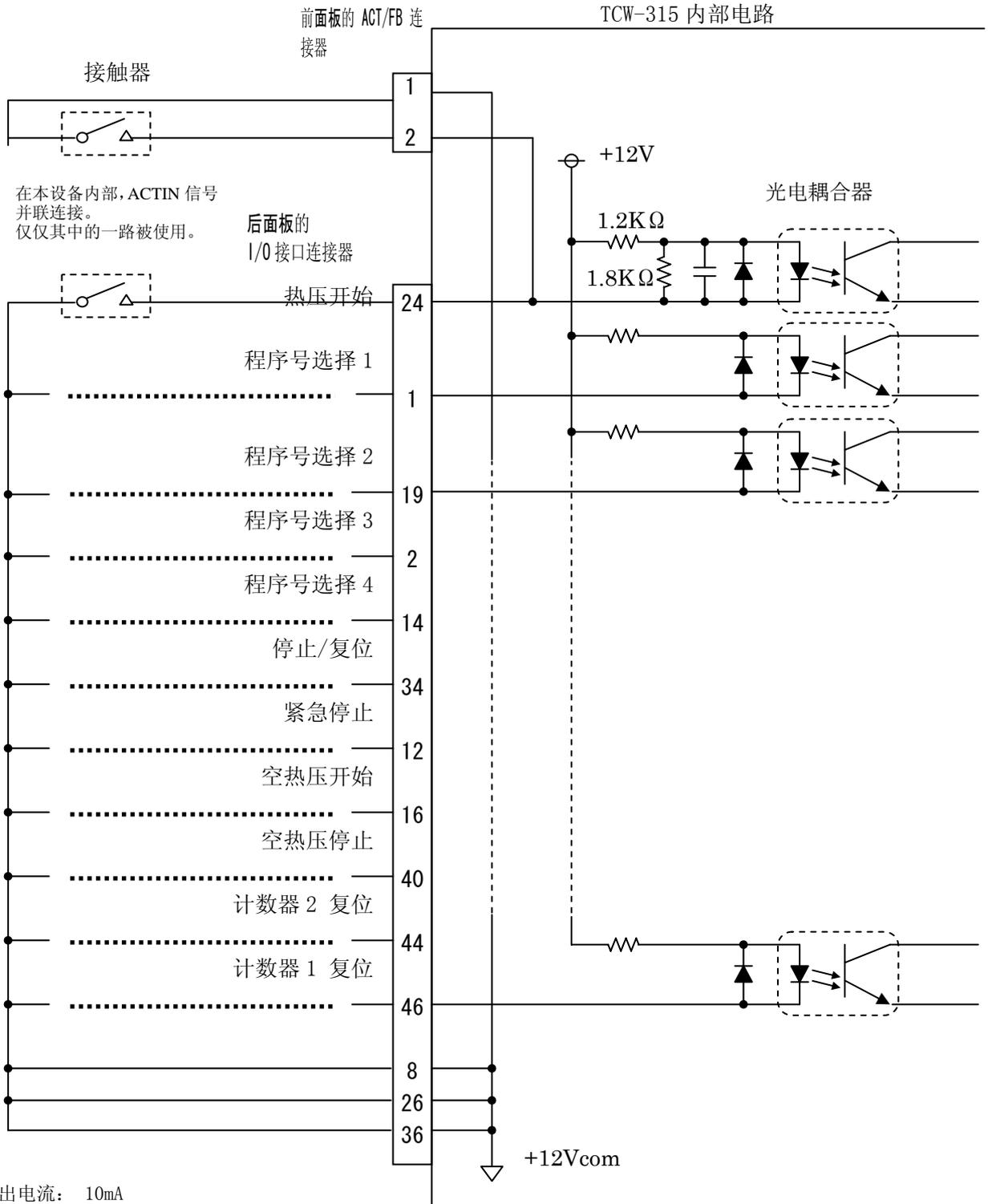
I/O 接口连接器的信号列表

插脚	名称	功能	输入/输出	类型	公共端
1	PRG NO SEL1 程序号选择1	程序号改变输入信号1	输入	公共端导通	+12Vcom
2	PRG NO SEL1 程序号选择3	程序号改变输入信号3	输入	公共端导通	+12Vcom
3	HEAT ON 热压开始	热压周期输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
4	READY 准备就绪	准备就绪-热压状态输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
5	KEEP ERROR 保持错误	热压显示-信号保持不正常输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
6	TC PROFILE MONITOR 热电偶曲线图监视不正常	控制温度曲线图判定不正常输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
7	+12V	+12V输出	+12V	电源	+12Vcom
8	+12Vcom +12V公共端	+12V返回	+12Vco	公共端电源	+12Vcom
9	TC SIGNAL OUT 热电偶信号输出	控制热电偶波形输出信号	输出	模拟输出	信号地
10	TC LIMIT MONITOR NG 热电偶极限监视不正常	控制温度极限判定不正常输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
11	TC OPEN 热电偶开路	控制热电偶断开输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
12	EMG STOP 紧急停止	紧急停止输入信号	输入	公共端导通	+12Vcom
13	RISE·POINT1 上升点1	(设置)上升温度达到输出脉冲1	输出	触点输出	+12Vcom
14	PRG NO SEL 4 程序号选择4	程序号改变输入信号4	输入	公共端导通	+12Vcom
15	RISING NG 上升不正常	控制温度未达到输出	输出	触点输出	+12Vcom
16	IDLE START 空热压开始	空热压开始输入信号	输入	公共端导通	+12Vcom
17	ATC IN- 辅助热电偶输入-	辅助热电偶 (-) 输入	输入	模拟输入	差分输入
18	ATC IN+ 辅助热电偶输入+	辅助热电偶 (+) 输入	输入	模拟输入	差分输入
19	PRG NO SEL2 程序号选择2	程序号改变输入信号2	输入	公共端导通	+12Vcom
20	POWER ON 电源接通	电源接通状态输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
21	HEAT END 热压结束	热压动作结束输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
22	EMG ERROR 紧急错误	紧急状态输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
23	TC MONITOR OK 热电偶监视正常	控制温度监视正常或不正常判定输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
24	ACT IN 热压执行信号输入	热压开始显示输入信号	输入	公共端导通	+12Vcom
25	+12V	+12V输出	+12V	电源	+12Vcom
26	+12Vcom +12V公共端	+12V返回	+12Vcom	公共端电源	+12Vcom
27	SIGNAL RETURN 信号返回	电路地	接地	信号地	信号地
28	IC	内部连接	---	---	---
29	SOLID·POINT1 固态点1	焊料固态点 (设置达到) 输出脉冲1	输出	触点输出	+12Vcom
30	SOLID·POINT2 固态点2	焊料固态点 (设置达到) 输出脉冲2	输出	触点输出	+12Vcom
31	RISE·POINT2 上升点2	(设置)上升温度达到输出脉冲2	输出	触点输出	+12Vcom
32	HEAT1 END 热压1结束	第一个热压动作结束输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
33	HEAT2 END 热压2结束	第二个热压动作结束输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
34	STOP/RESET 停止/复位	热压停止/错误状态解除输入	输入	公共端导通	+12Vcom
35	ATC LIMIT MONITOR NG 辅助热电偶极限监视不正常器	辅助热电偶温度极限判定不正常输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
36	+12Vcom +12V公共端	+12V返回	+12Vcom	公共端电源	+12Vcom
37	ADD_TC_SIGNAL 辅助热电偶信号	辅助热电偶波形输出	输出	模拟输出	信号地
38	SIGNAL RETURN 信号返回	电路地	接地	信号地	+12Vcom
39	COUNT2 UP 计数器2计数	计数器2设置值计算输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
40	IDLE_STOP 空热压停止	空热压停止输入信号	输入	公共端导通	+12Vcom
41	IC	内部连接	---	---	---
42	COUNT1 UP 计数器1计数	计数器1设置值计算输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
43	TRANS OVERHEAT 变压器过热	变压器异常发热信号	输出	触点输出	+12Vcom
44	COUNT2 RESET 计数器2复位	计数器2复位输入信号	输入	公共端导通	+12Vcom
45	IDLE ON 空热压开始	空热压状态输出	输出	触点输出	+12Vcom
46	COUNT1 RESET 计数器1复位	计数器1复位输入信号	输入	公共端导通	+12Vcom
47	TC IN+ 热电偶输入+	控制热电偶 (-) 输入	输入	模拟输入	差分输入
48	TC IN- 热电偶输入-	控制热电偶 (+) 输入	输入	模拟输入	差分输入
49	ATC MONITOR OK 辅助热电偶监视正常	辅助温度监视正常或不正常判定输出信号	输出	触点输出	+12Vcom
50	ATC PROFILE MONITOR NG 辅助热电偶曲线图监视不正常	辅助温度曲线图判定不正常输出信号	输出	触点输出	+12Vcom

※不要把任何导线连接到仅供内部连接使用的插脚上，因为电源内部使用它。

12.1.1 触点输入信号的技术规范和连接

该输入信号是从后面板的 I/O 接口连接器和从后面板的 ACT/FB 连接器输入的。



输出电流: 10mA

后面板的 ACT/FB 连接器 连接插头 (另行出售)

后面板的 I/O 接口连接器 连接插头 (随机附件)

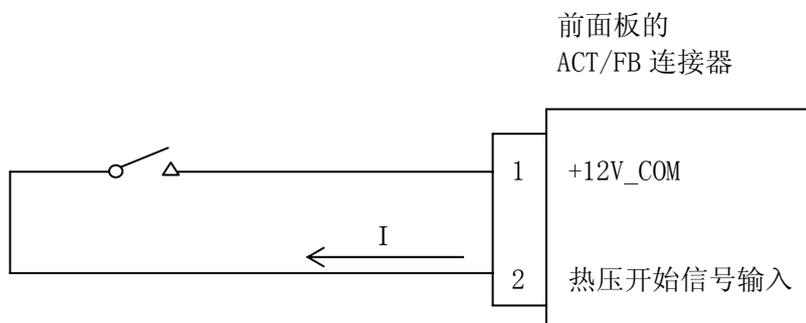
RM12BPE-4P (Hirose)

连接器 10150-3000VE (Sumitomo 3M)

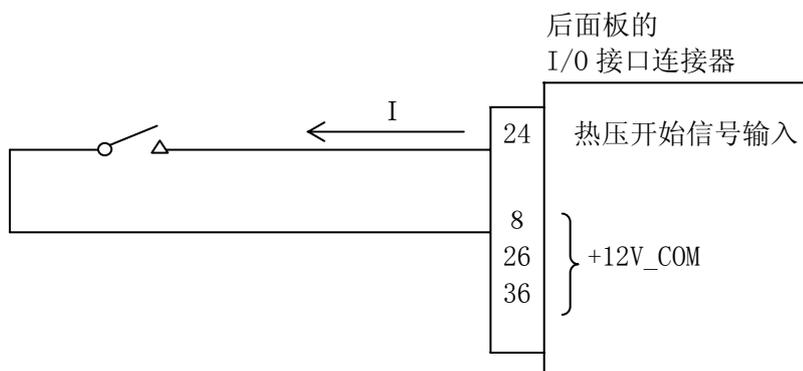
外壳 10350-52F0-008 (Sumitomo 3M)

① 热压开始信号输入

如果不使用 Avio 的回流焊头，热压开始信号电路的连接如下。
可以从后面板的 I/O 接口连接器输入热压开始信号。
在 TCW-315 的内部，这两个电路互相是并联的。
使用其中的一路即可。



连接插头（另行出售）
RM12BPE-4P（Hirose）



连接插头（随机附件）
连接器 10150-3000VE（Sumitomo 3M）
外壳 10350-52F0-008（Sumitomo 3M）

在 TCW-315 的内部，这两个电路互相是并联的。
使用其中的一路即可。

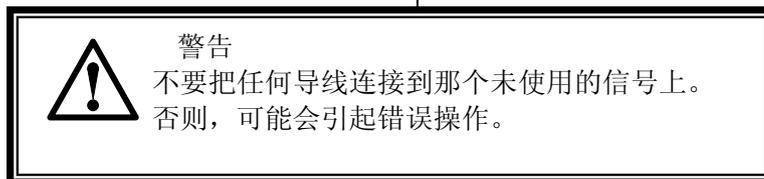
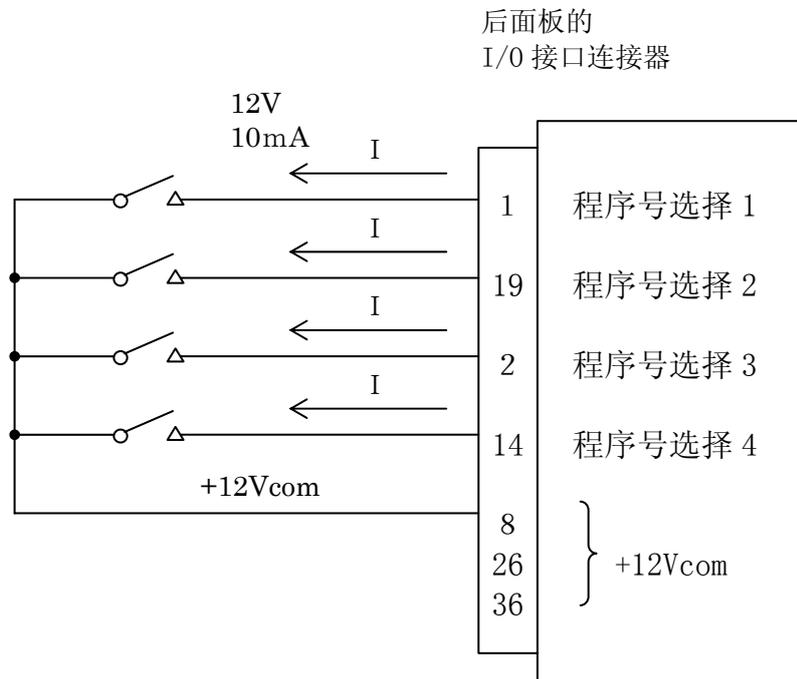


警告

不要把任何导线连接到那个未使用的信号上。
否则，可能会引起错误操作。

② 程序号选择信号输入

可以通过外部的二进制代码信号输入，选择热压数据（程序号）。
如果未与任何外部设备连接，则通过操作面板进行设置。



程序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	—
程序号选择1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
程序号选择2	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
程序号选择3	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
程序号选择4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0

※1: 接通 0: 断开

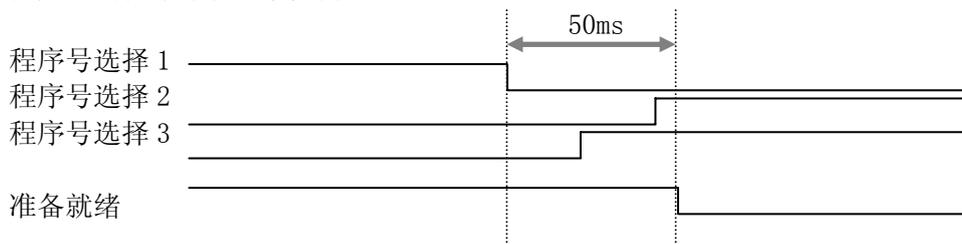
※当程序号选择 1-4 全为 0（断开）时，通过操作面板进行设置。

※程序号选择的输入优先于操作面板的设置。

※如果必须输入一个以上信号，应该在 50ms 内完成第一个输入信号和最后一个输入信号的改变。

从接收第一个信号计算起，50ms 之后，准备就绪信号变成“断开”。只有当准备信号为“接通”时，才可以接收程序号改变输入信号。

例如，当程序号从 1 改变为 6 时，…



③ 停止/复位、紧急停止等等的信号输入

停止/复位：输入热压停止信号

当输入该信号时，结束电流热压动作。此外，通过这个操作面板的停止/复位键功能，也可以停止并解除紧急错误发生后的蜂鸣器发声。

紧急停止：输入电流热压动作的紧急停止信号

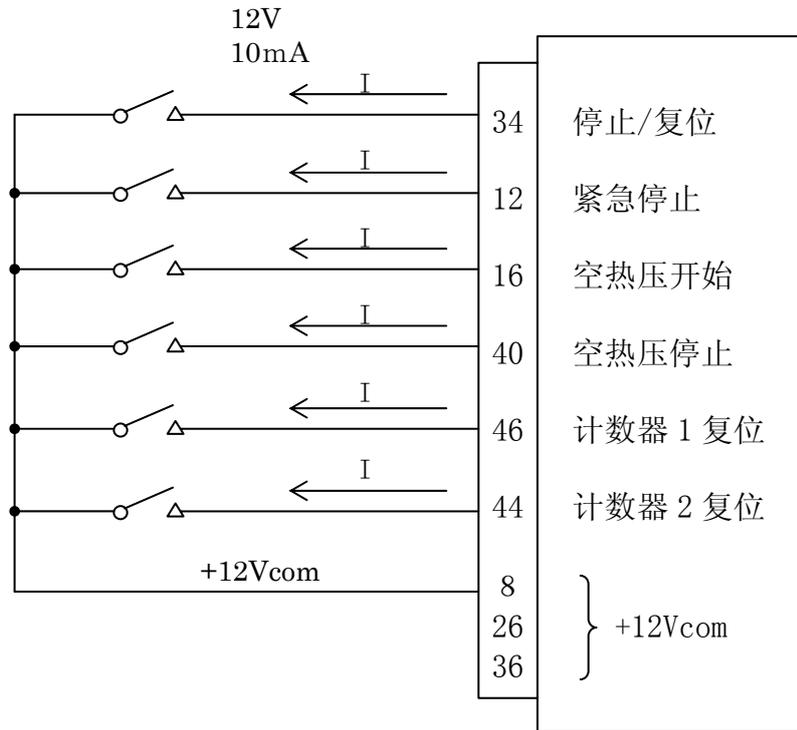
空热压开始：输入空热压开始信号

空热压停止：输入空热压停止信号

计数器 1 复位：内置计数器 1 的计数值清零

计数器 2 复位：内置计数器 2 的计数值清零

后面板的
I/O 接口连接器

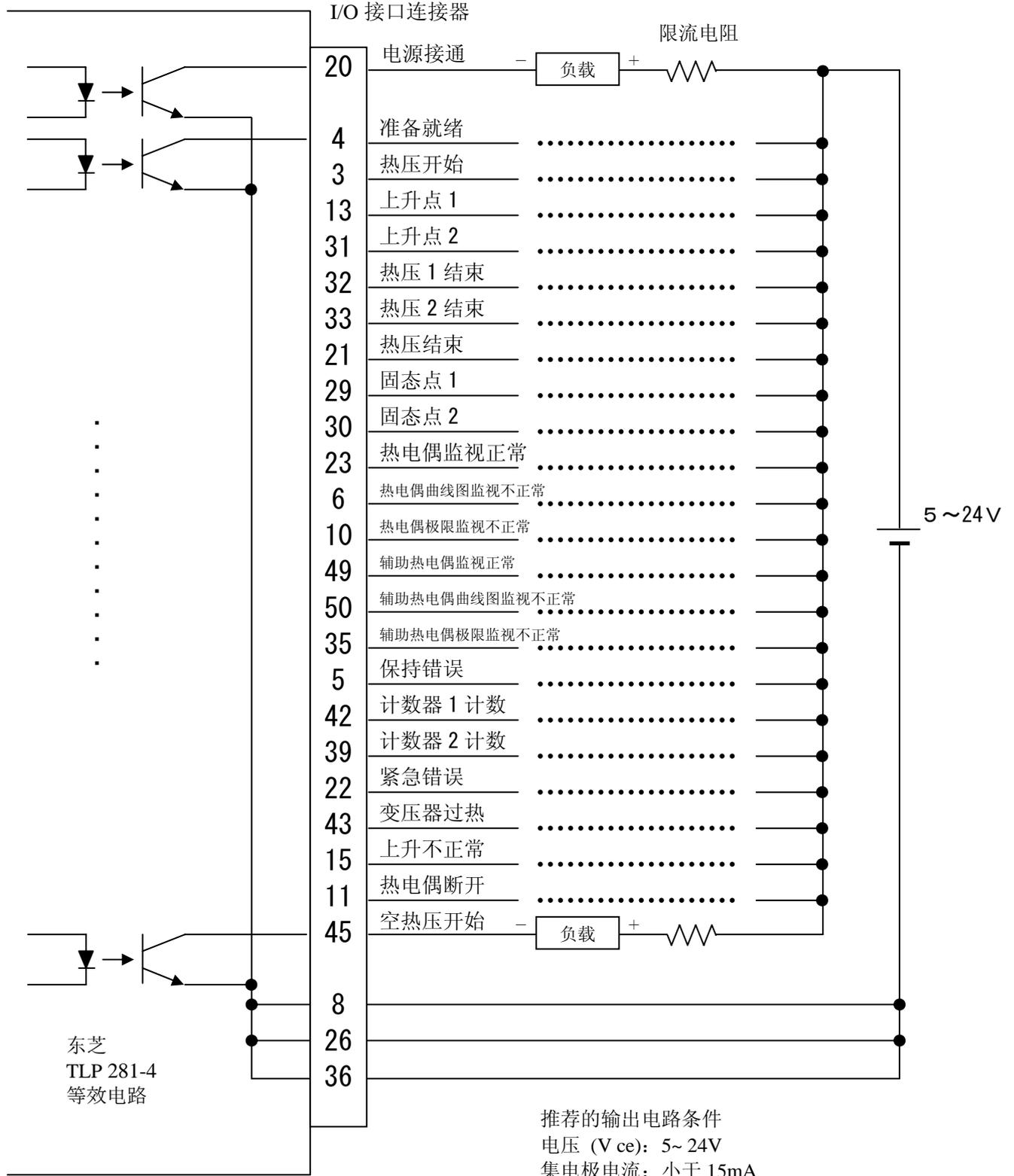


警告

不要把任何导线连接到那个未使用的信号上。
否则，可能会引起错误操作。

12.1.2 触点输出信号的技术规范和连接

TCW-315 内部电路示意图

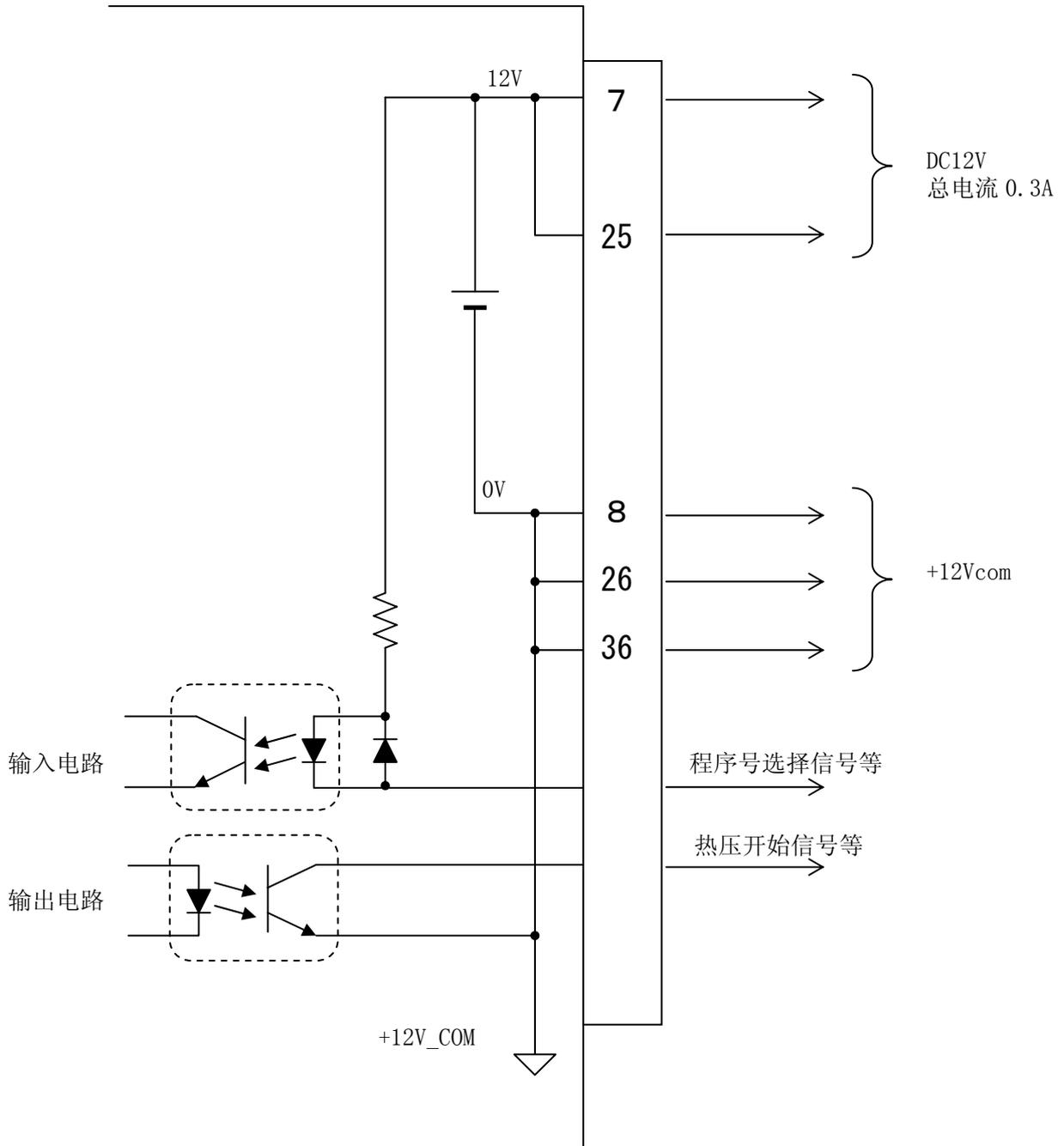


连接器插头 (随机附件)
连接器 10150-3000VE (Sumitomo 3M)
外壳 10350-52F0-008 (Sumitomo 3M)

※ 关于限流电阻, 请参考负载 (外部设备等) 操作手册。
※ 如果使用本设备的+12V 电压, 请连接一个 1.2kΩ 的限流电阻。

I/O 接口输出的电源

输出 DC12V 0.3A，作为外部传感器的电源。
该电源与输入/输出电路电源一样被使用。



※独立地使用 7 号插脚和 25 号插脚，不与其他电源连接。

※输出电流是 0.3A。如果发生过载，内置的保险丝烧断。

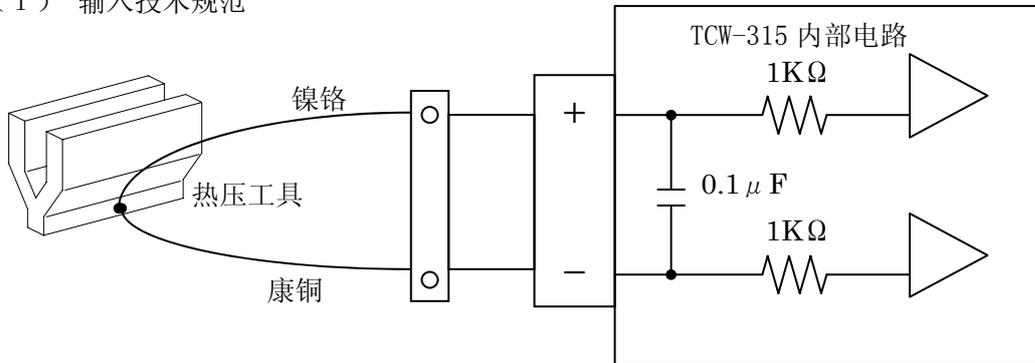
请与日本 Avionics 客户支持中心或我们的代理商联系更换保险丝事宜。

12.1.3 模拟信号输入的技术规范

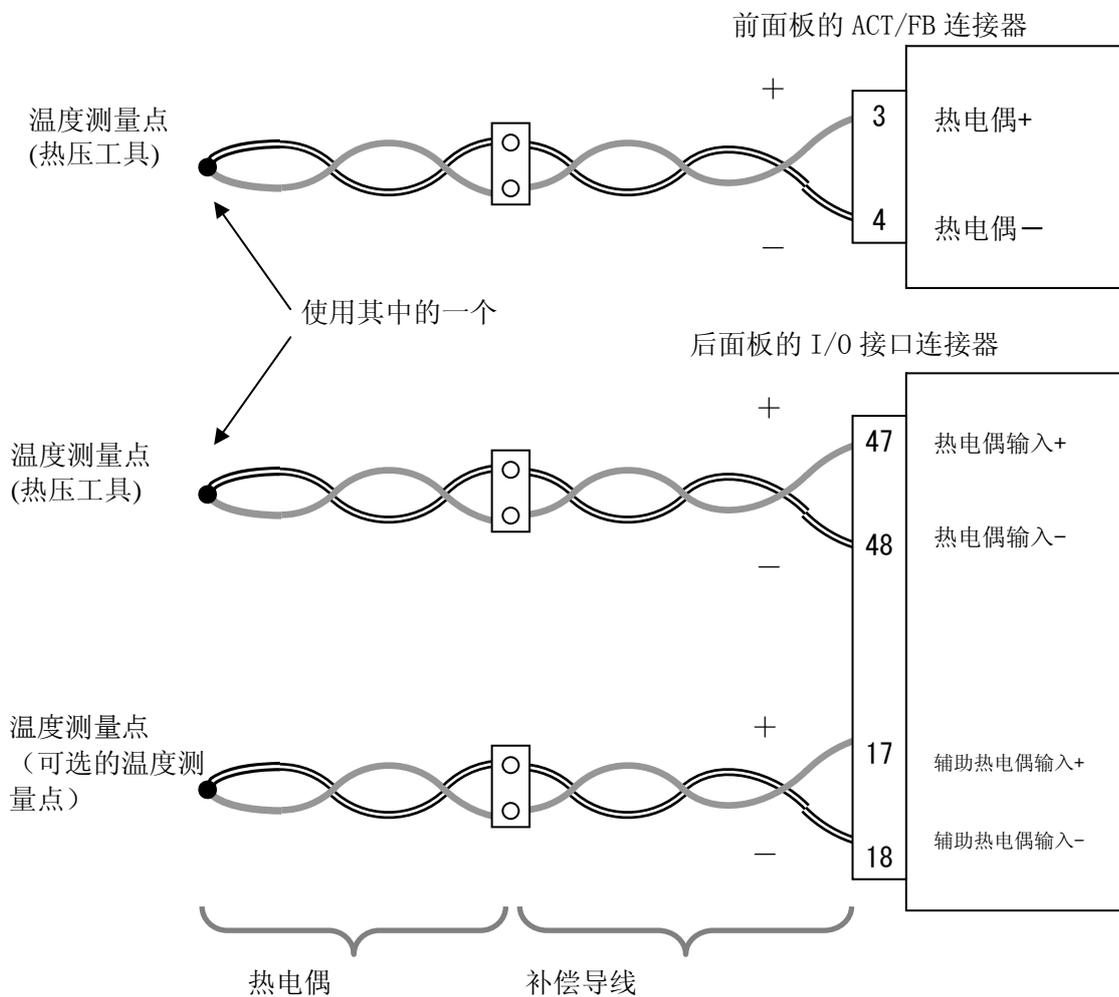
在本设备中，通过热电偶获得的测量温度作为模拟信号输入。

如果不使用 Avionics 制造的回流焊头，请参考下图，进行温度反馈电缆（补偿导线）的连接。

(1) 输入技术规范



(2) 连接



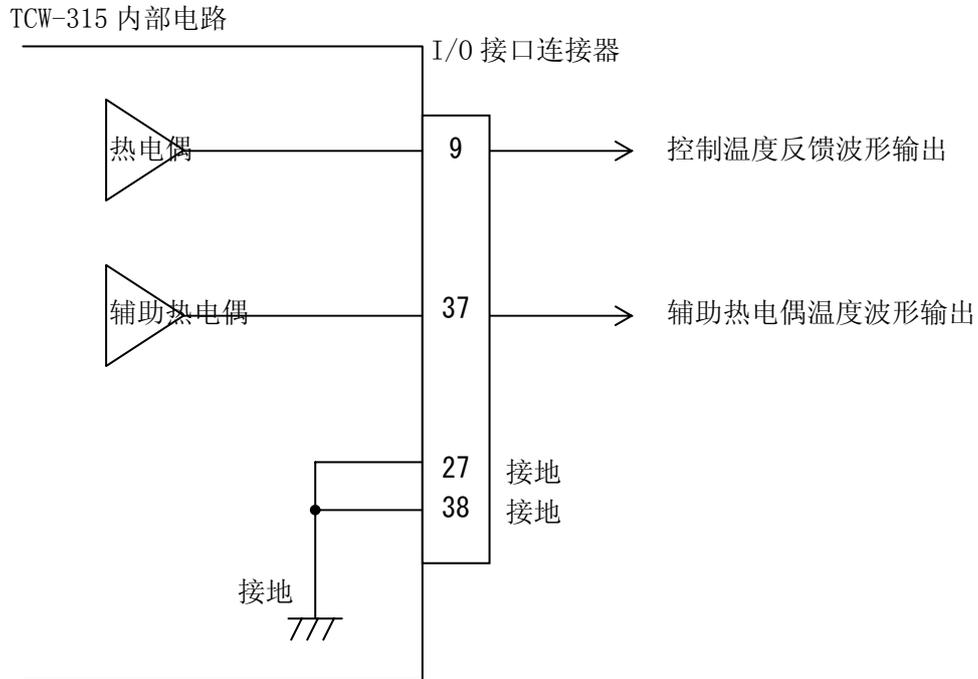
※用于反馈的补偿导线应该尽可能短，而且必须是双绞的、屏蔽的和接入的。

※在 TCW-315 的内部，这两个电路是互相并联。使用其中的一路即可。

12.1.4 模拟信号输出的技术规范

可以通过存储示波器等对热压时的温度变化进行监视。这时，地线与接口输入/输出电路的公共参考点是不同的。

使用第 27 和 38 插脚作为存储示波器等的地线。



※因为是运算放大器输出，所以使用大于 $5\text{K}\Omega$ 的负载。

小心短路。

※如果使用 E 型热电偶时，输出电压大约为电动势的 131 倍。

(如果使用 K 型热电偶 (可选项)，大约为 242 倍；如果使用 J 型热电偶，大约为 131 倍)。

※模拟信号输出的温度精确度是满刻度的 10%。该输出不可以用于判定的目的，而是用于波形的验证。

※如果想要检查更精确的温度变化，在热压完成之后，通过串行通信接收温度数据，然后通过数据电子表格程序进行检查。

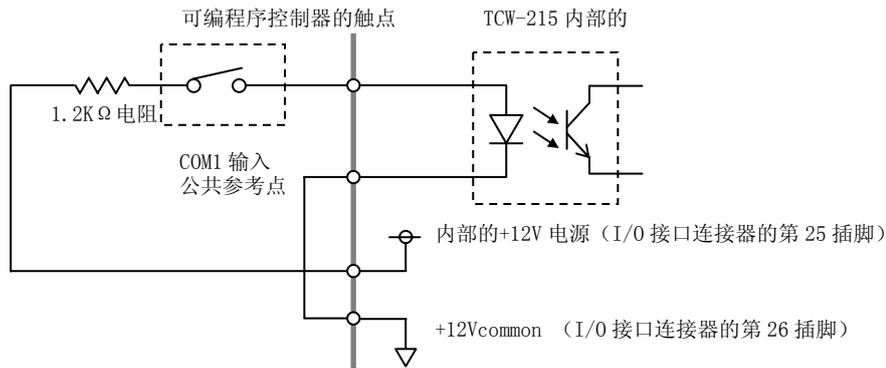
12.1.5 更换 TCW-215 的时候

输出信号的变化

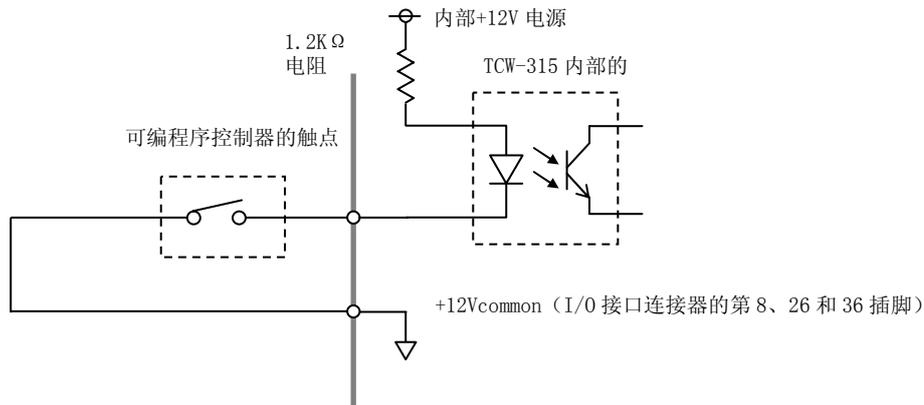
在老设备 (TCW-215) 的 I/O 接口连接器的输出中, 把监视不正常和上升不正常当作热压错误。然而, 在这个新设备 (TCW-315) 中, 这些信号被分别输出。如果这些信号已经用于外部设备, 请注意他们的连接。

输入电路的变化

在 TCW-215 中, 输入信号的公共参考点被连接在一起。+12V 电压施加在光电耦合器的正极, 于是可以输出该信号。下面是推荐的 TCW-215 的信号输入电路。



在本设备 (TCW-315) 中, 触点被连接到+12Vcommon, 于是可以输出该信号。



在本设备的内部有限流电阻。如果在可编程控制器的内部有限流电阻, 应该使其无效; 或者使用没有限流电阻的可编程控制器。

输出电路的变化

在 TCW-215 中, 有两路输出信号公共端。但是在本设备 (TCW-315) 中, 安排了一路+12V 电源公共端。光电耦合器的输出端变成集电极开路, 进行信号输出。在 TCW-315 中, 也采用这种信号输出结构。因此, 在 TCW-215 中连接到公共端 2 (第 35 插脚) 和公共端 3 (第 36 插脚) 的两个信号线, 在 TCW-315 中被合并在一起, 连接到+12V 电源公共端 (+12Vcom) (第 8、26 和 36 插脚)。

12.2 回流焊头 I/O 接口的功能

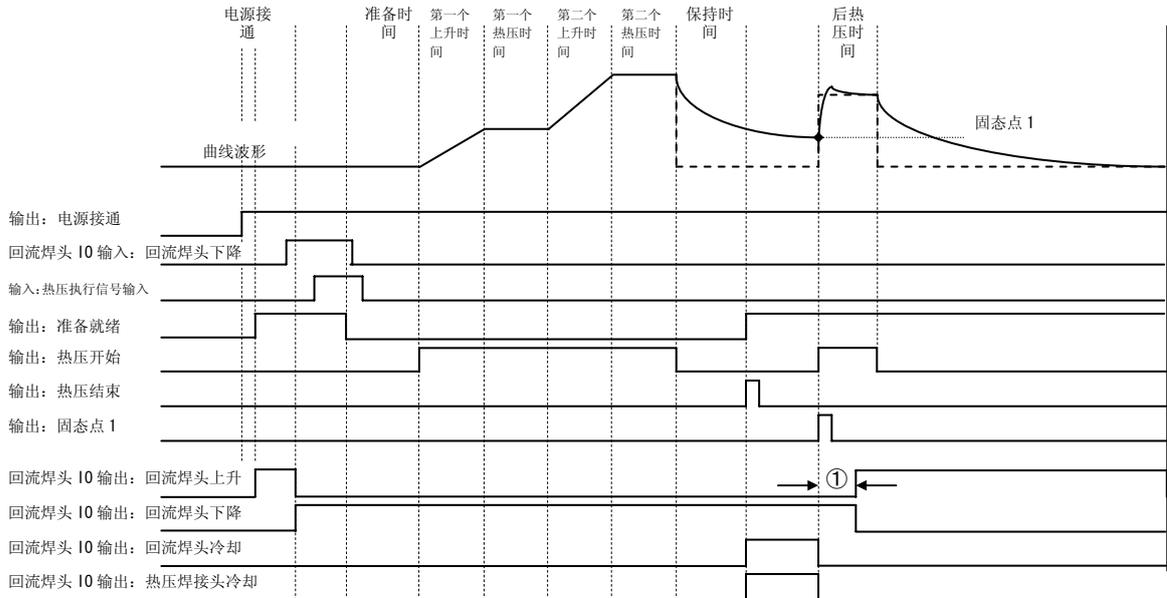
本设备具有+24V 输出，用以驱动电磁阀驱动的 NA-66 回流焊头的电磁线圈。

在参数模式下，把回流焊头 I/O 设置为“启用”时，用于回流焊头驱动的+24V 输出可以被使用。在这种情况下，根据来自外部的电磁阀驱动的信号输入，输出+24V 电压。

如果回流焊头时序被设置为“启用”，在下面的热压动作定时中，可以控制回流焊头的上下运动，或控制用于热压工具或回流焊头冷却的电磁阀。

回流焊头 I/O 定时图

如果回流焊头时序被设置为“启用”，根据下面的定时，进行信号输出，



※ 如果回流焊头时序和回流焊头 I/O 都被设置为“启用”，在准备就绪状态下，只能接收回流焊头下降信号输入。用于冷却目的回流焊头上升电磁线圈的输出由本设备控制。在这种情况下，在接通电源的时候，输出回流焊头上升信号。

※ 在热压结束之后，在固态点 1 的定时时间，输出回流焊头上升信号，停止输出回流焊头下降、回流焊头冷却和热压焊接头冷却信号。当使用回流焊头的控制功能时，一定要设置固态点 1。

※ 如果在输出热压结束信号之后的 60 秒内达到所设置的温度，输出固态点信号。

回流焊头 I/O	[启用]		[禁用]
回流焊头时序	[启用]	[禁用]	[启用]/[禁用]
回流焊头上升	<ul style="list-style-type: none"> 除热压的时间之外，始终输出该信号。 如果在准备就绪状态下输入回流焊头下降信号，则该信号为“关闭”。 在热压之后达到固态点 1 的温度时，该信号为“打开”。 如果设置了后热压时的回流焊头上升延迟时间，在延迟时间到达之后，该信号为“打开” (①)。 	<ul style="list-style-type: none"> 如果输入回流焊头上升信号，该信号为“打开”。 	不输出该信号
回流焊头下降	<ul style="list-style-type: none"> 在热压的时候，输出该信号。 如果在准备就绪状态下输入回流焊头下降信号，则该信号为“打开”。 在热压之后达到固态点 1 的温度时，该信号为“关闭”。 如果设置了后热压时的回流焊头上升延迟时间，在延迟时间到达之后，该信号为“关闭” (①)。 	<ul style="list-style-type: none"> 如果输入回流焊头下降信号，该信号为“打开”。 	不输出该信号
回流焊头冷却	<ul style="list-style-type: none"> 在输出热压结束信号的同时，该信号为“打开”。 在达到固态点 1 的温度时，该信号为“关闭”。 	<ul style="list-style-type: none"> 如果输入回流焊头冷却信号，该信号为“打开”。 	不输出该信号
热压焊接头冷却	<ul style="list-style-type: none"> 在输出热压结束信号的同时，该信号为“打开”。 在达到固态点 1 的温度时，该信号为“关闭”。 	<ul style="list-style-type: none"> 如果输入热压焊接头冷却信号，该信号为“打开”。 	不输出该信号

※ 只有把回流焊头 I/O 设置为[启用]时，才可以把回流焊头时序设置为[启用]。

回流焊头 I/O 接口连接器的信号列表

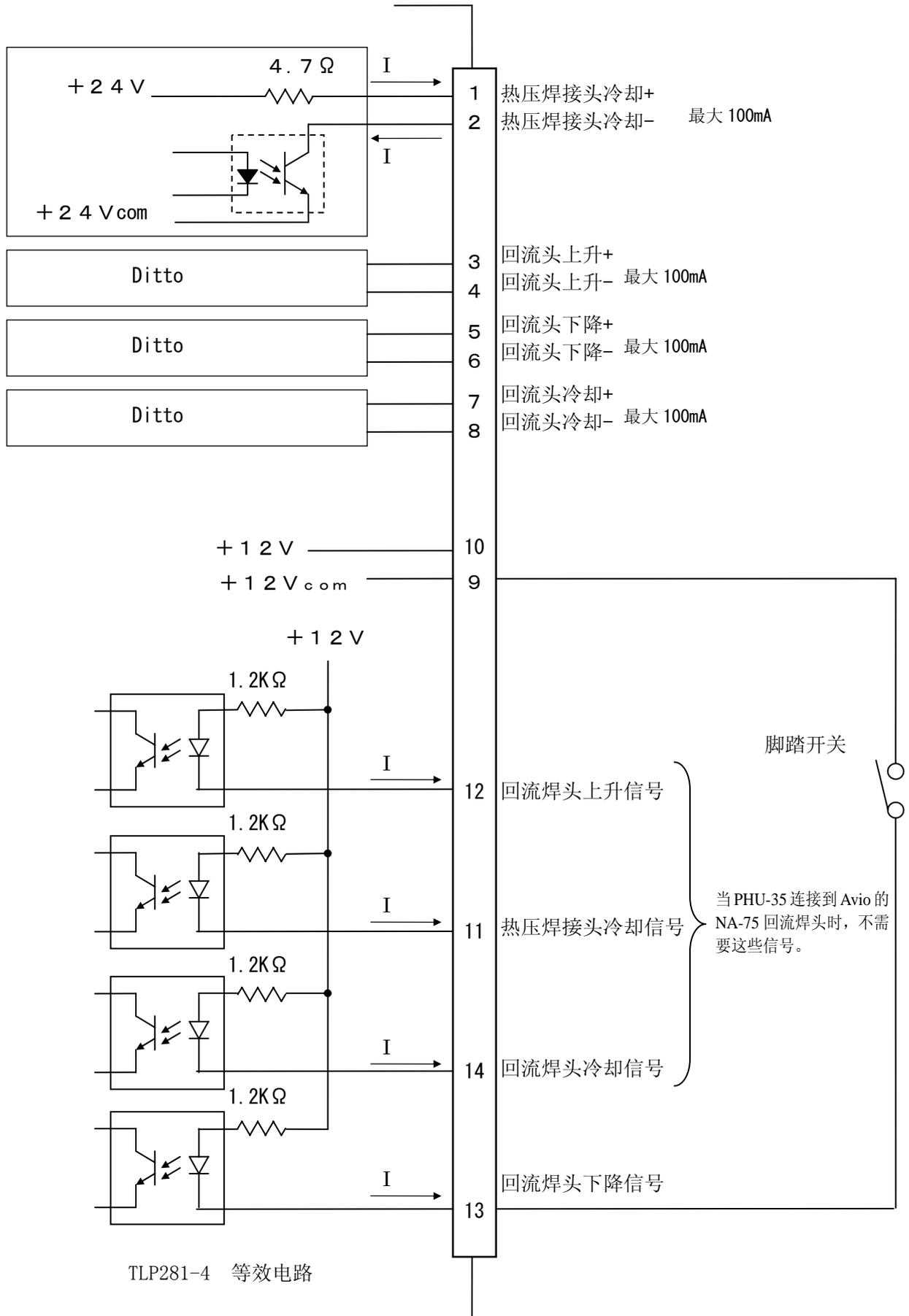
插脚 序号	名称	功能	输入/ 输出	类型	公共端
1	HEATER TIP COOL +24V 热压焊接头冷却 +24V	热压焊接头冷却电磁阀驱动输出 +24V	输出	+24V 信号输出	
2	HEATER TIP COOL com 热压焊接头冷却公共端	热压焊接头冷却电磁阀驱动输出 公共端	公共端	第 1 插脚的公共端	
3	HEAD UP +24V 回流焊头上升 +24V	回流焊头上升电磁阀驱动输出 +24V	输出	+24V 信号输出	
4	HEAD UP com 回流焊头上升公共端	回流焊头上升电磁阀驱动输出 公共端	公共端	第 3 插脚的公共端	
5	HEAD DOWN +24V 回流焊头下降+24V	回流焊头下降电磁阀驱动输出 +24V	输出	+24V 信号输出	
6	HEAD DOWN com 回流焊头下降公共端	回流焊头下降电磁阀驱动输出 公共端	公共端	第 5 插脚的公共端	
7	HEAD COOL +24V 回流焊头冷却 +24V	回流焊头冷却电磁阀驱动输出 +24V	输出	+24V 信号输出	
8	HEAD COOL com 回流焊头冷却公共端	回流焊头冷却电磁阀驱动输出 公共端	公共端	第 7 插脚的公共端	
9	+12Vcom +12V 公共端	回流焊头 I/O 接口 +12V 公共端	+12Vcom	公共端电源	
10	+12V	回流焊头 I/O 接口 +12V	+12V	电源	
11	HEATER TIP COOL sig 热压焊接头冷却信号	热压焊接头冷却电磁阀驱动信号输入	输入	公共端连接时为 “打开”	+12Vcom
12	HEAD UP sig 回流焊头上升信号	回流焊头上升电磁阀驱动信号输入	输入	公共端连接时为 “打开”	+12Vcom
13	HEAD DOWN sig 回流焊头下降信号	回流焊头下降电磁阀驱动信号输入	输入	公共端连接时为 “打开”	+12Vcom
14	HEAD COOL sig 回流焊头冷却信号	回流焊头冷却电磁阀驱动信号输入	输入	公共端连接时为 “打开”	+12Vcom

※当+12V 用作为光电传感器的电源时，电流小于 50mA。

※用于各电磁阀的+24V 电源的最大输出电流是 100mA。

※当通过脉冲输入信号时，输入信号的脉冲宽度超过 50ms。

12.2.1 回流焊头 I/O 输入/输出的技术规范



12.3 串行通信的功能

通过 RS-232C 电路与外部设备（个人计算机等）通信，可以输入参数或热压数据，或者输出显示值或监视判定结果。

如果连接到一台个人计算机，使用 Dsub 9 插脚的交叉电缆。

12.3.1 通信协议

同步格式:	开始-停止同步
起始位:	1 位
数据位:	8 位
停止位:	1 位
X 参数:	无
波特率:	2400、9600、19200、38400 和 57600 bps
奇偶校验:	无
通信模式:	全双工

※DTR 固定为“准备好”，CTS 是握手操作。

12.3.2 通信步骤

(1) 数据输入

根据下面的步骤，在本系统中输入数据。“主机”是一种放置数据到本系统的设备。

①把系统设置为操作模式。

②把写命令以 ASCII 码的形式从个人计算机发送到本系统。

例如，[p r g 0 1 【^C/_R】]

③当本系统正确地接收到该命令的时候，把数据以大写字母的形式从本系统返回（回调）到个人计算机。

例如，[P R G 0 1 【^C/_R】]

④如果返回 NAK、如果返回的数据有差别，或者如果无任何数据返回，则认为该数据是错误的。因此需要检查被传输的数据和约束条件。

(2) 数据输出

当数据设置模式的 RS-232C 输出被设置为除[禁用]之外的“平均值”或“全部”时，在热压完成之后，向主机输出数据。通过输入数据输出需求命令，也可以进行输出。

12.3.3 设置命令的详细说明

热压数据设置命令 来自主机的所有命令以 ASCII 代码的形式写入。

序号	输入格式	内容	设置范围	输出格式	数据设置模式的项目	读/写
1	STP **_○○○	起始温度	0~900, HTT	STP **_○○○ [°/s]	1-①	读/写
2	1TP **_○○○	第一个温度	0~900	1TP **_○○○ [°/s]	1-②	读/写
3	2TP **_○○○	第二个温度	0~900	2TP **_○○○ [°/s]	1-③	读/写
4	ITP **_○○○	空热压温度	0~350	ITP **_○○○ [°/s]	1-④	读/写
5	TIMES **_○○○	次数	10/100	TIMES **_○○○ [°/s]	1-⑤	读/写
6	1UTM **_○○○	第一个上升时间	0~999	1UTM **_○○○ [°/s]	1-⑥	读/写
7	1HTM **_○○○	第一个热压时间	1~999	1HTM **_○○○ [°/s]	1-⑦	读/写
8	2UTM **_○○○	第二个上升时间	0~999	2UTM **_○○○ [°/s]	1-⑧	读/写
9	2HTM **_○○○	第二个热压时间	0~999	2HTM **_○○○ [°/s]	1-⑨	读/写
10	SQTM **_○○○	准备时间	0~999	SQTM **_○○○ [°/s]	2-①	读/写
11	HDTM **_○○○	保持时间	0~999	HDTM **_○○○ [°/s]	2-②	读/写
12	PID **_○○	比例积分微分	11~999	PID **_○○ [°/s]	1-⑩	读/写
13	CRL **_○○	电流极限	10~90	CRL **_○○ [°/s]	1-⑪	读/写
14	TPAO **_○○○	温度调节补偿	-999~999	TPAO **_○○○ [°/s]	2-⑧	读/写
15	TPAG **_○○○	温度调节增益	-999~999	TPAG **_○○○ [°/s]	2-⑨	读/写
16	RP1 **_○○○	上升点1	0~999	RP1 **_○○○ [°/s]	2-⑤	读/写
17	RP2 **_○○○	上升点2	0~999	RP2 **_○○○ [°/s]	2-⑥	读/写
18	SP1 **_○○○	固态点1	0~999	SP1 **_○○○ [°/s]	2-③	读/写
19	SP2 **_○○○	固态点2	0~999	SP2 **_○○○ [°/s]	2-④	读/写
20	AFTH **_○○○	后热压启用	启用/禁用	AFTH **_○○○ [°/s]	5-①	读/写
21	AHTP **_○○○	后热压温度	0~999	AHTP **_○○○ [°/s]	5-②	读/写
22	AHTM **_○○○	后热压时间	0~999	AHTM **_○○○ [°/s]	5-③	读/写
23	AHHD **_○○○	后热压回路焊头延迟	0~999	AHHD **_○○○ [°/s]	5-④	读/写
24	TYP **_○	热电偶类型	E型	TYP **_○ [°/s]	3-①	读/写
25	TPL **_○○○	热电偶温度极限	0~999	TPL **_○○○ [°/s]	3-②	读/写
26	PFL **_○○○	热电偶曲线图启用	启用/禁用	PFL **_○○○ [°/s]	3-③	读/写
27	1PTPH **_○○	热电偶第一个曲线图温度高	0~99	1PTP **_○○ [°/s]	3-④	读/写
28	1PTPL **_○○	热电偶第一个曲线图温度低	-99~0	1PTP **_○○ [°/s]	3-⑥	读/写
29	2PTPH **_○○	热电偶第二个曲线图温度高	0~99	2PTP **_○○ [°/s]	3-⑤	读/写
30	2PTPL **_○○	热电偶第二个曲线图温度低	-99~0	2PTP **_○○ [°/s]	3-⑦	读/写
31	1PTM **_○○○	热电偶第一个曲线图时间	0~999	1PTM **_○○○ [°/s]	3-⑧	读/写
32	2PTM **_○○○	热电偶第二个曲线图时间	0~999	2PTM **_○○○ [°/s]	3-⑨	读/写
33	RGD **_○○○	上升启用	启用/禁用	RGD **_○○○ [°/s]	3-⑩	读/写
34	RTP **_○○○	上升温度	-100~0	RTP **_○○○ [°/s]	3-⑪	读/写
35	1RTM **_○○○	第一个上升检测	0~999	1RTM **_○○○ [°/s]	3-⑫	读/写
36	2RTM **_○○○	第二个上升检测	0~999	2RTM **_○○○ [°/s]	3-⑬	读/写
37	ATC **_○○○	辅助热电偶启用	启用/禁用	ATC **_○○○ [°/s]	4-①	读/写
38	ATYP **_○	辅助热电偶类型	E型	ATYP **_○ [°/s]	4-②	读/写
39	ATPL **_○○○	辅助热电偶温度极限	0~999	ATPL **_○○○ [°/s]	4-③	读/写
40	APFL **_○○○	辅助热电偶曲线图启用	启用/禁用	APFL **_○○○ [°/s]	4-④	读/写
41	ASTP **_○○○	辅助热电偶开始曲线图温度	0~999, HTT	STP **_○○○ [°/s]	4-⑤	读/写
42	A1TP **_○○○	辅助热电偶第一个曲线图温度	0~999	A1TP **_○○○ [°/s]	4-⑥	读/写
43	A2TP **_○○○	辅助热电偶第二个曲线图温度	0~999	A2TP **_○○○ [°/s]	4-⑦	读/写
44	A1TPH **_○○	辅助热电偶第一个曲线图温度高	0~99	A1PTP **_○○ [°/s]	4-⑧	读/写
45	A1PTPL **_○○	辅助热电偶第一个曲线图温度低	0~99	A1PTP **_○○ [°/s]	4-⑩	读/写
46	A2PTPH **_○○	辅助热电偶第二个曲线图温度高	0~99	A2PTP **_○○ [°/s]	4-⑨	读/写
47	A2PTPL **_○○	辅助热电偶第二个曲线图温度低	0~99	A2PTP **_○○ [°/s]	4-⑪	读/写
48	A1PTM **_○○○	辅助热电偶第一个曲线图时间	0~999	A1PTM **_○○○ [°/s]	4-⑫	读/写
49	A2PTM **_○○○	辅助热电偶第二个曲线图时间	0~999	A2PTM **_○○○ [°/s]	4-⑬	读/写
50	MTON **_○○○	热电偶监视启用	启用/禁用	MTON **_○○○ [°/s]	5-⑤	读/写
51	MT1H **_○○○	热电偶第一个监视上限	0~999	MT1H **_○○○ [°/s]	5-⑦	读/写
52	MT1L **_○○○	热电偶第一个监视下限	0~999	MT1L **_○○○ [°/s]	5-⑥	读/写
53	MT1TYP **_○	热电偶第一个监视类型	平均值/峰值	MT1TYP **_○ [°/s]	5-⑧	读/写
54	MT2H **_○○○	热电偶第二个监视上限	0~999	MT2H **_○○○ [°/s]	5-⑩	读/写
55	MT2L **_○○○	热电偶第二个监视下限	0~999	MT2L **_○○○ [°/s]	5-⑨	读/写
56	MT2TYP **_○	热电偶第二个监视类型	平均值/峰值	MT2TYP **_○ [°/s]	5-⑪	读/写
57	MTTIM **_○	热电偶监视定时	全部/热压	MTTIM **_○ [°/s]	5-⑫	读/写
58	MATON **_○○○	辅助热电偶监视启用	启用/禁用	MATON **_○○○ [°/s]	5-⑬	读/写
59	MAT1H **_○○○	辅助热电偶第一个监视上限	0~999	MAT1H **_○○○ [°/s]	5-⑮	读/写
60	MAT1L **_○○○	辅助热电偶第一个监视下限	0~999	MAT1L **_○○○ [°/s]	5-⑭	读/写
61	MAT1TYP **_○	辅助热电偶第一个监视类型	平均值/峰值	MAT1TYP **_○ [°/s]	5-⑯	读/写
62	MAT2H **_○○○	辅助热电偶第二个监视上限	0~999	MAT2H **_○○○ [°/s]	5-⑰	读/写
63	MAT2L **_○○○	辅助热电偶第二个监视下限	0~999	MAT2L **_○○○ [°/s]	5-⑱	读/写
64	MAT2TYP **_○	辅助热电偶第二个监视类型	平均值/峰值	MAT2TYP **_○ [°/s]	5-⑲	读/写
65	MATTIM **_○	辅助热电偶监视定时	全部/热压	MATTIM **_○ [°/s]	5-⑳	读/写

操作命令和设备设置命令

序号	输入格式	内容	设置范围和输出格式	读/写
66	C1ON ○○○	计数器1_启用	设置值: 启用/禁用 输出格式: C1ON_○○○[%]	读/写
67	C1S ○○○○○○	计数器1_预置	设置值: 1~999999	读/写
68	C1V_	计数器1_值	输出格式: C1V_○○○○○○[%]	读出
69	C1T_○○○	计数器1_触发	设置值: ACT, SP1, SP2, HE, PFL, MON 输出格式: C1T_○○○[%]	读/写
70	C1R	计数器1_复位	计数器1复位	写入
66	C2ON ○○○	计数器2_启用	设置值: 启用/禁用 输出格式: C1ON_○○○[%]	读/写
72	C2S ○○○○○○	计数器2_预置	设置值: 1~999999	读/写
73	C2V_	计数器2_值	输出格式: C2V_○○○○○○[%]	读出
74	C2T_○○○○○	计数器2_触发	设置值: ACT, SP1, SP2, HE, PFL, MON 输出格式: C2T_○○○[%]	读/写
75	C2R	计数器2_复位	计数器2复位	写入
76	PRG **	程序号	设置值: 1~15 输出格式: PRG **[%]	读/写
77	CPY_○○_○○	程序复制	设置值: 1~15	写入
78	SAVE	数据保存	热压数据保存	写入
79	IDLON	空热压开始	空热压开始命令	写入
80	IDLSP	空热压停止	空热压停止命令	写入
81	ACTSP	执行停止	热压停止命令	写入
82	EMGSP	紧急停止	紧急停止	写入
83	ACTIN	执行输入	热压开始命令	写入
84	RESET	复位	错误状态解除	写入
85	RD **	读数据	数据输出	读出
	说明	根据指定的程序号, 以与输入相同的格式, 在第1~65号命令中输出设置值。 如果没有指定的程序号, 连续地输出程序号1~15。		
86	VER	版本	VER ○.○○○ ○○○○[%]	读出
	说明	显示两位小数和结尾的字母		
87	PROF	曲线图结果	PROF_Tp1f1, (○○○), Tp1f2, (○○○) [, ATp1f1, (○○○), ATp1f2, (○○○)][%]	读出
	说明	Tp1f: 判定结果 H: 高, L: 低, G: 好 (): 判定结果不是“G”时的温度 []: 如果辅助热电偶为“启用”, 并且曲线图为“启用”, 则为辅助热电偶的判定结果		
88	MN1	监视结果	MN1_T1m, T2m[, AT1m, AT2m] [%]	读出
	说明	T1m: 热电偶第一个监视判定结果 H: 高, L: 低, G: 好 []: 如果辅助热电偶为“启用”, 并且监视功能为“启用”, 则为辅助热电偶的判定结果		
89	MN2	监视结果 2	MN2_T1m, T2m, Tp1f1, (○○○), Tp1f2, (○○○) [, AT1m, AT2m, ATp1f1, (○○○), ATp1f2, (○○○)] [%]	读出
	说明	T*m: 热电偶监视判定结果 Tp1f*: 判定结果 H: 高, L: 低, G: 好 (): 判定结果不是“G”时的温度 []: 如果辅助热电偶为“启用”, 并且监视功能为“启用”, 则为辅助热电偶的判定结果		
90	AVE	平均值	AVE_01_T1a[, AT1a] [%] AVE_02_T2a[, AT2a] [%]	读出
	说明	T1a: 第一个平均值 T2a: 第二个平均值 []: 当辅助热电偶为“启用”时, 则为辅助热电偶的温度		
91	PEAK	峰值	PEA_01_T1p[, AT1p] [%] PEA_02_T2p[, AT2p] [%]	读出
	说明	T1p: 第一个峰值 T2p: 第二个峰值 []: 当辅助热电偶为“启用”时, 则为辅助热电偶的温度		
92	ALL	所有数据输出	ALL: ○○○○[%] Ta1[, ATa1] [%] END [%]	读出
	说明	○: 数据号 (提供4位0占位符) Ta1: 温度数据 []: 当辅助热电偶为“启用”时, 则为辅助热电偶的温度		
93	AL2	所有数据输出2	AL2: ○○○○【C/R】 Ta1, m[, ATa1, Am] 【C/R】 END 【C/R】	读出
	说明	○: 数据号 (提供4位0占位符) Ta1: 温度数据 m: 平均值和峰值检测范围 (当m为1时) []: 当辅助热电偶为“启用”时, 则为辅助热电偶的温度		
94	RSA	结果输出类型A	RSA_T1a, T1p[, AT1a, AT1p] [%] RSA_T2a, T2p[, AT2a, AT2p] [%]	读出
	说明	T1a: 第一个平均值, T1p: 第一个峰值 T2a: 第二个平均值, T2p: 第二个峰值 []: 当辅助热电偶为“启用”时, 则为辅助热电偶的温度		
95	RSB	结果输出类型B	RSB_T1a, T1p, T2a, T2p[, AT1a, AT1p, AT2a, AT2p] [%]	读出
	说明	T1a: 第一个平均值, T1p: 第一个峰值 T2a: 第二个平均值, T2p: 第二个峰值 []: 当辅助热电偶为“启用”时, 则为辅助热电偶的温度		
96	RSC	结果输出类型 C	RSC_T1a, T1p, T2a, T2p[, AT1a, AT1p, AT2a, AT2p] [%] _T1m, T2m, Tp1f1, (○○○), Tp1f2, (○○○) [, AT1m, AT2m, ATp1f1, (○○○), ATp1f2, (○○○)] [%]	读出
	说明	T1a: 第一个平均值, T1p: 第一个峰值 T2a: 第二个平均值, T2p: 第二个峰值 []: 当辅助热电偶为“启用”时, 则为辅助热电偶的温度 T*m: 热电偶监视判定结果 Tp1f*: 判定结果 H: 高, L: 低, G: 好 (): 判定结果不是“G”时的温度 []: 如果辅助热电偶为“启用”, 并且监视功能为“启用”, 则为辅助热电偶的判定结果		
97	TEMP	温度	TEMP_TC, ATC, ENV [%]	读出
	说明	TC: 热电偶电流值 ATC: 辅助热电偶电流值 ENV: 环境温度电流值		

※ 提供用于输入的“0占位符”。

※ 在**处, 输入程序号。

※ 在读出(RD)时, 以上面列表的顺序, 把第1-65号命令的设置值输出给个人计算机。格式与写入时的相同。

※ 对于设置的热压数据, 如果是通过RS-232C通信接口修改的, 应该在热压开始之前选择通过PKG命令改变的程序号。

※ 被修改的数据, 如果是通过RS-232C通信接口设置的, 不能保存在本系统中。应该发出“SAVE”命令, 来保存他们。

数据输出格式

以 ASCII 代码的形式向主机输出的所有数据

数据将以下面的格式输出。

参考前页“设置命令”的“输出格式”，查看每个命令的详细说明。

例子)

① 平均值输出

[AVE_01_T1a[, AT1a] 【^c/_r】 AVE_02_T2a[, AT2a] 【^c/_r】]

T1a: 第一个平均值, T2a: 第二个平均值,

[]: 当辅助热电偶为“启用”时, 则为辅助热电偶的温度。

【例子】 AVE 01 100

AVE 02 200

② 所有数据 (需求命令输入: ALL 【^c/_r】)

[ALL_○○○○ 【^c/_r】] (数据号)

[T1[, AT1] 【^c/_r】] (第一个)

[T2[, AT2] 【^c/_r】] (第二个)

⋮

[Te[, ATe] 【^c/_r】] (最后一个)

[END 【^c/_r】]

【例子】 ALL 100

28

29

⋮

200

END

③ 监视判定

[MN1_T1m, T2m[, AT1m, AT2m] 【^c/_r】]

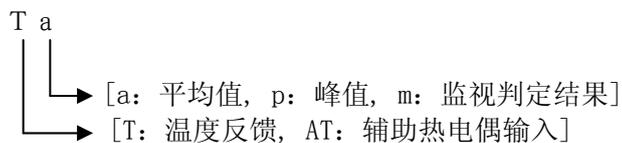
T1m: 温度反馈第一个监视判定结果 H: 高, L: 低, G: 好

T2m: 温度反馈第二个监视判定结果 H: 高, L: 低, G: 好

[]: 如果辅助热电偶为“启用”, 并且监视功能为“启用”, 则为辅助热电偶的判定结果。

※“ALL”或“AL2”命令的数据号不是监视测量号, 而是输出数据号。

※在命令列表中, 符号 (Ta) 的定义



※不提供用于输出数据的“0 占位符”。

12.3.4 数据的约束条件

当设置监视判定极限值时, 各类数据以下限 \leq 上限的顺序被传输。此外, 这些数据按照下限 \leq 上限的顺序产生。

13. 通用技术规范

13.1 技术规范

项目	脉冲热压回流焊电源	
型号	TCW-315	
电源电压	1ΦAC200-230V±10% 50/60Hz 3KVA	
最大输出	范围 5	输出电压 3.50V
	范围 4	输出电压 2.47V
	范围 3	输出电压 1.75V
	范围 2	输出电压 1.24V
	范围 1	输出电压 0.88V
控制方法	热电偶的温度反馈 (E 型热电偶)	
测量温度范围	0~999℃	
控制温度范围	环境温度~600℃	
控制速度	10毫秒	
热压数据存储器数量	15	
曲线图温度设置	起始温度	0~600℃/当前温度
	第一个热压温度	1~600℃
	第二个热压温度	0~600℃
	空热压温度	0~350℃
辅助参考温度设置	起始温度	0~600℃/当前温度
	第一个热压温度	1~600℃
	第二个热压温度	0~600℃
时间设置	第一个上升时间	0~999×10 毫秒、100 毫秒 (0.00~9.99 秒、0.0~99.9 秒)
	第一个热压时间	1~999×10ms、100ms (0.01~9.99sec、0.1~99.9sec)
	第二个上升时间	0~999×10ms、100ms (0.00~9.99sec、0.0~99.9sec)
	第二个热压时间	0~999×10ms、100ms (0.00~9.99sec、0.0~99.9sec)
	准备时间	0.00~9.99sec
	保持时间	0.00~9.99sec
后热压功能	温度设置	0~600℃
	时间设置	000~999 (乘以第一个、第二个热压的设置)
监视功能	波形显示	·主、辅助热电偶温度波形显示
	判定功能	·主热电偶: 第一个和第二个热压的各个平均值/峰值判定 ·辅助热电偶: 第一个和第二个热压的各个平均值/峰值判定 ·曲线图: 根据温度曲线图进行任意的范围判定
	模拟输出	主热电偶、辅助热电偶
	电流计数器	预置计数器 (六种计数触发信号)
报警功能	始终监视	主反馈热电偶脱落、变压器异常过热、温度超过极限
	在热压时	监视不正常、曲线图不正常、上升不正常
	非热压时	计数器
通信功能	标准	RS-232C 标准 (最大 57600bps)
外部接口	50 插脚 I/O 接口、回流焊头 I/O 接口	
外部尺寸	宽度	200mm
	深度	320mm
	高度	283mm
重量	19.4kg	
电流消耗	非热压时	最大值 375mA (在 200V 输入时)
	在热压时	额定值 4A (使用功率范围 5, 50%占空因数)
		最大额定值 121 (使用功率范围 5, 5%占空因数)
※可能会馈送较大的冲击电流, 取决于设置的数据、连接的回流焊头或热压焊接头。 请使用 15A 或 15A 以上的电源设备断路器。		
适用的温度	0~45℃	
适用的环境湿度	35~85% 相对湿度 (无冷凝)	
适用的环境大气	无腐蚀性的气体	
储存的环境温度	-10℃~+60℃	

※为了改进本设备, 技术规范或设计可能有改动, 但恕不另行通知。

14. 附录

14.1 附录 A 产品清单

TCW-315 产品清单

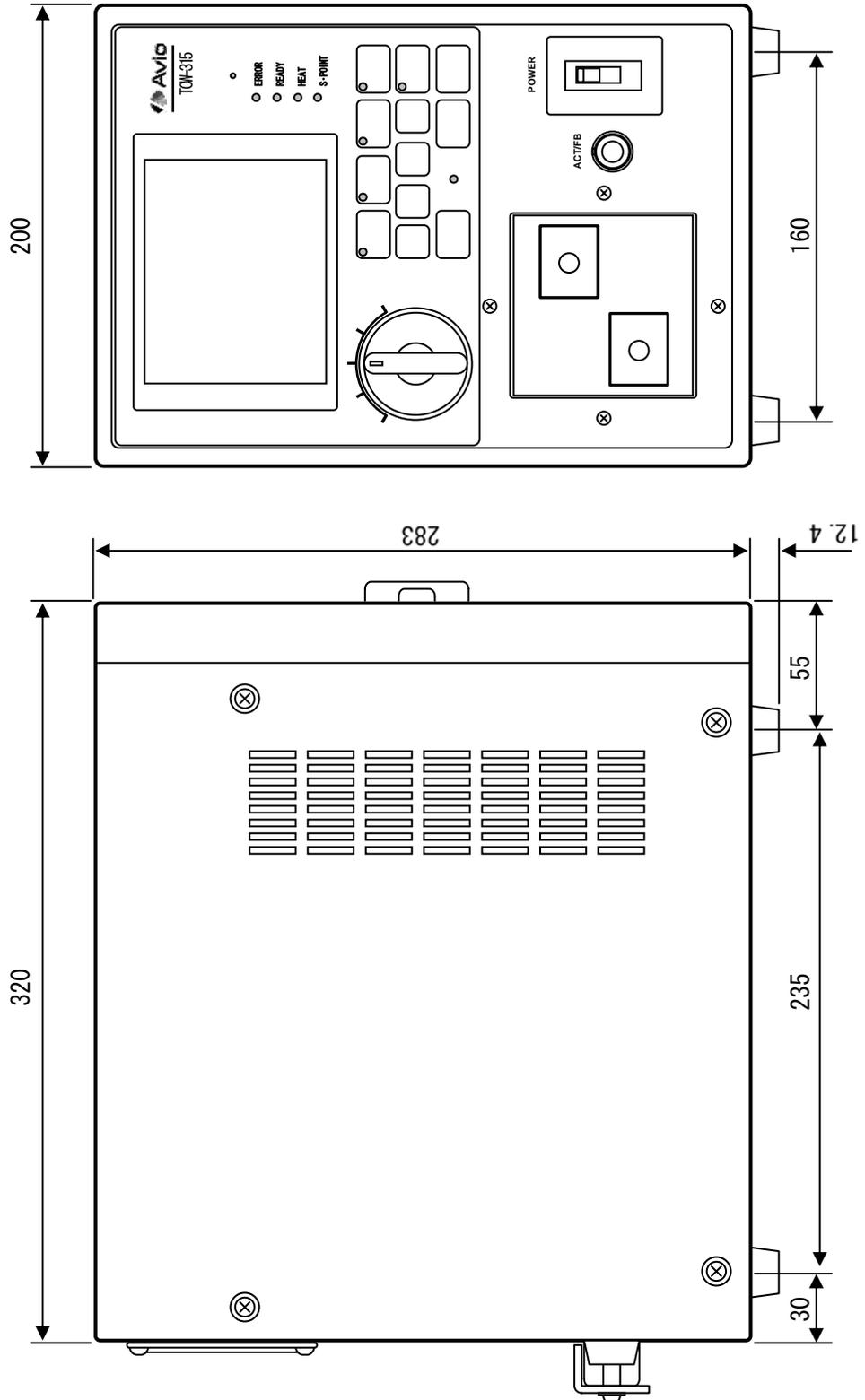
▪ 回流焊电源	TCW-315	×1
▪ 操作手册		×1
▪ 保修卡		×1
▪ 交流电源电缆		×1
▪ I/O 接口连接器插头	10150-3000VE (插头)	×1
	10350-52F0-008 (外壳)	×1
▪ 六角螺钉	M8×25	×2
▪ 垫圈	符合 M8	×2
▪ 弹簧垫圈	符合 M8	×2

另行出售

▪ 输出端子盖		P/N 7183353-002
▪ ACT/FB 连接器插头	RM12BPE-4PH	P/N 6618000-024
▪ 回流焊头 I/O 连接器插头	57E-30140	P/N 6617003-063
▪ RS-232C 插头	DE-9SF-N	P/N 6617008-682
▪ 外壳	DE-C8-J9-F1-1	P/N 6619803-126
▪ I/O 转换电缆, 用于 TCW-215 的替换		P/N 7012992-100

14.2 附录 B 装置外部尺寸图
TCW-315

单位: mm



14.3 附录 C 设置项目列表

模式	画面	项目	设置范围	设置值
		热压数据号	1~15	[]
数据设置	1	①起始温度设置	HTT、0~600	[]
		②第一个热压温度设置	0~600	[] °C
		③第二个热压温度设置	0~600	[] °C
		④空热压温度设置	0~350	[] °C
		⑤时间倍率设置	x10ms、x100ms	[x10ms · x100ms]
		⑥第一个上升时间	0~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
		⑦第一个热压时间	1~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
		⑧第二个上升时间	0~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
		⑨第二个热压时间	0~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
		⑩PID增益	11~99	[]
		⑪CRL设置	0~90	[]
	2	①准备时间	软件延迟时间 0~9.99秒	[] 秒
		②保持时间	保持时间 0~9.99秒	[] 秒
		③固态点1	0~600	[] °C
		④固态点2	0~600	[] °C
		⑤上升点1	0~600	[] °C
		⑥上升点2	0~600	[] °C
		⑦RS-232C输出设置	OFF、AVERAGE、PEAK、RSA、RSB、RSC、ALL DATA、ALL DATA2	OFF· AVERAGE· PEAK· RSA· RSB· RSC· ALL DATA· ALL DATA2
		⑧温度微调设置补偿	-999~+999	[]
		⑨温度微调设置增益	-999~+999	[]
	3	①热电偶类型	E、K、J	固定为E型
		②温度极限设置	0~999	[] °C
		③曲线图监视使用设置	禁用、启用	ON · OFF
		④第一个曲线图监视判定上限设置	0~99	[] °C
		⑤第二个曲线图监视判定上限设置	0~99	[] °C
		⑥第一个曲线图监视判定下限设置	-99~0	[] °C
		⑦第二个曲线图监视判定下限设置	-99~0	[] °C
		⑧第一个曲线图监视非判定时间	0~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
		⑨第二个曲线图监视非判定时间	0~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
		⑩上升检测使用设置	禁用、启用	ON · OFF
		⑪上升检测判定温度设置	0~99	[] °C
		⑫第一个上升检测非判定时间设置	0~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
		⑬第二个上升检测非判定时间设置	0~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
	4	①辅助热电偶使用设置	禁用、启用	ON · OFF
		②热电偶类型	E、K、J	固定为E型
		③温度极限设置	0~999	[] °C
		④辅助热电偶曲线图监视使用设置	禁用、启用	ON · OFF
		⑤起始温度设置	HTT、0~900	[] °C
		⑥第一个参考温度设置	0~900	[] °C
		⑦第二个参考温度设置	0~900	[] °C
		⑧第一个辅助热电偶曲线图监视判定上限	0~99	[] °C
		⑨第二个辅助热电偶曲线图监视判定上限	0~99	[] °C
		⑩第一个辅助热电偶曲线图监视判定下限	-99~0	[] °C
		⑪第二个辅助热电偶曲线图监视判定下限	-99~0	[] °C
		⑫第一个辅助热电偶曲线图监视非判定时间	0~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
		⑬第二个辅助热电偶曲线图监视非判定时间	0~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
	5	①后热压使用设置	禁用、启用	ON · OFF
		②后热压温度设置	0~600	[] °C
		③后热压时间设置	0~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
		④回流焊头上延迟时间设置	0~999 (单位取决于时间倍率设置)	[]
		⑤热电偶极限监视使用设置	反馈温度极限监视判定功能的启用/禁用	ON · OFF
		⑥第一个极限监视器判定下限设置	0~999°C	[] °C
		⑦第一个极限监视器判定上限设置	0~999°C	[] °C
		⑧第一个判定类型设置	禁用、平均值、峰值	OFF · AVE · PEAK
		⑨第二个极限监视器判定下限设置	0~999°C	[] °C
		⑩第二个极限监视器判定上限设置	0~999°C	[] °C
		⑪第二个判定类型设置	禁用、平均值、峰值	OFF · AVE · PEAK
		⑫极限监视定时	热压、全部	HEAT · FULL
		⑬辅助热电偶极限监视使用设置	辅助热电偶极限监视判定功能的启用/禁用	ON · OFF
		⑭第一个辅助热电偶极限监视判定下限设置	0~999°C	[] °C
		⑮第一个辅助热电偶极限监视判定上限设置		0~999°C	[] °C
		⑯第一个判定类型设置		禁用、平均值、峰值	OFF · AVE · PEAK
		⑰第二个辅助热电偶极限监视判定下限设置		0~999°C	[] °C
		⑱第二个辅助热电偶极限监视判定上限设置		0~999°C	[] °C
		⑲第二个判定类型设置		禁用、平均值、峰值	OFF · AVE · PAK
		⑳辅助热电偶极限监视定时		热压、全部	HEAT · FULL

设置项目列表 (2)

模式	画面	项目	设置范围	设置值
参 数	1	①RS-232C通信速度设置	波特率设置	2400· 9600· 19200· 38400· 57600
		②反馈温度显示设置	反馈温度波形的启用/禁用	ON · OFF
		③温度曲线图显示设置	目标输出波形的启用/禁用	ON · OFF
		④曲线图监视极限显示设置	曲线图监视判定范围的启用/禁用	ON · OFF
		⑤辅助热电偶温度显示设置	辅助热电偶温度波形的启用/禁用	ON · OFF
		⑥辅助热电偶参考温度显示设置	辅助热电偶参考波形的启用/禁用	ON · OFF
		⑦辅助热电偶曲线图监视极限显示设置	曲线图监视判定范围的启用/禁用	ON · OFF
	2	①回流焊头I/O使用设置	启用/禁用	ON · OFF
		②回流焊头时序使用设置	启用/禁用	ON · OFF
		③预热压使用设置	启用/禁用	ON · OFF
		④热电偶开路错误检测设置	启用/禁用	ON · OFF
		⑤辅助热电偶开路错误检测设置	未使用	OFF
		⑥保持模式设置	自保持 (自动)、用户保持 (用户)	SELF · USER
		⑦液晶显示器背光灯点亮设置	启用/禁用/自动	ON · OFF · AUTO
	3	①计数器1使用设置	启用/禁用	ON · OFF
		②计数器1预置值设置	0~999999	[]
		③计数器1值显示	计数器1当前值显示	[]
		④计数器1计数触发信号设置	ACT、S·P1、S·P2、H·END、PFL、MON	ACT· S·P1· S·P2· H·END· PFL· MON
		⑤计数器1值复位	进行计数器1复位操作	
		⑥计数器2使用设置	启用/禁用	ON · OFF
		⑦计数器2预置值设置	0~999999	[]
		⑧计数器2值显示	计数器2当前值显示	[]
		⑨计数器2计数触发信号设置	热压开始、固态点1、固态点、热压结束、曲线图监视、极限监视	ACT· S·P1· S·P2· H·END· PFL· MON
		⑩计数器2值复位	进行计数器2复位操作	
	4	①口令设置	进行口令设置	
②设备自动校准		进行自动校准		
5	①②热压数据复制	把热压数据从数据源复制到数据目的地	From: No[] To: No[]	
操 作	1	①程序号显示区域	1~15	[]
		②信息显示区域	错误内容、监视判定结果	
		③曲线图输出刻度	100℃~1000℃	[]℃
		④热压焊接头温度显示区域	0℃~999℃	[]℃
		⑤监视结果显示区域	热电偶结果：平均值、峰值	ave[] peak[]
			辅助热电偶结果：平均值、峰值	ave[] peak[]
		⑥键盘锁定状态/版本显示区域	通过[换挡]+[操作]键，在信息区域显示 键盘锁定	VER[] OFF·LOCK
		⑦目标温度显示区域		1st[] 2nd[]
		⑧温度波形图显示区域		
		⑨指针数据显示区域	时间、热电偶、辅助热电偶、瞬时值	[]s TC[] ATC[]
		⑩曲线图时间刻度显示	1~400秒	[]s
⑪预热压状态/计数器值显示区域	空热压状态显示 启用/禁用	ON · OFF		

* 在列表中，①~⑩的序号与本手册中各个模式和菜单的序号对应。

设置项目列表 (3)

热压数据	电源电压和容量 与使用相同电源的其他设备连接	[]V · []A 是 · 否
	输入/输出	无连接·连接[生产厂家 型号] 使用的插脚序号[]
	RS-232C	无连接·连接[生产厂家 型号] 使用的目的[]
	焊接电缆的横截面、长度	横截面[]mm ² , 长度[]mm
	回流焊头	客户自制 · Avio 制造 · 其他厂家制造 Avio 制造[不适用- , 标准· 特殊] 其他厂家制造[生产厂家 型号]
	热压焊接头	客户自制 · Avio 制造 · 其他厂家制造 Avio 制造[不适用- , 标准· 特殊] 其他厂家制造[生产厂家 型号]
	占空因数	[热压时间 msec/冷却时间 msec =]% 空热压使用时为 100%
	焊接类型	低温焊接 · 热熔 · 涂层导线焊接
	使用条件	装入自动化装置 · 手工焊接
	购买日期/有效期限	[年 月 日][年 月]
错误状况 (什么时候? 如何? 发生了什么?)		

14.4 附录 D 常见错误排除 - 在提出服务要求之前进行-

原因	解决办法
<ul style="list-style-type: none"> “准备就绪发光二极管”不亮。 	
<ul style="list-style-type: none"> (1) 设备电源开关未打开。 (2) 总电源开关未打开。 (3) 本设备与电源之间的连接不正确。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 打开电源开关。 (2) 打开总电源开关。 (3) 把 1Φ 200V 电源正确地连接到本设备。
<ul style="list-style-type: none"> 热压未开始,但是“热压发光二极管”点亮。 	
<ul style="list-style-type: none"> (1) 在电流通路(输出端、焊接电缆、回流焊头进料部件、热压焊接头)中存在不良连接或螺丝松动。 (2) 在电流通路(输出端、焊接电缆、回流焊头进料部件、热压焊接头)中存在短路。 (3) 电流通路(输出端、焊接电缆、回流焊头进料部件、热压焊接头)中的接触表面存在电腐蚀。表面被氧化,并且变成黑色。 (4) 使用了空热压。但是在温度稳定在空热压设置温度之前,开始主热压。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 和(2) 检查并确保输出端、焊接电缆、回流焊头进料部件和热压焊接头连接良好。 (3) 使用锉刀或砂纸去除电腐蚀。必要时,更换部件。 (4) 在温度稳定在空热压设置温度之后,开始主热压。
<ul style="list-style-type: none"> 热压未开始,并且“热压发光二极管”不亮。 	
<ul style="list-style-type: none"> (1) 由于回流焊头调节不正确,未输出执行(ACTUATE)信号。 (2) 在执行(ACTUATE)信号通路中,存在断路或不良接触(回流焊头内的微动开关、ACT/FB 连接器)。 (3) 上一个热压中发生的错误尚未复位。 (4) 尚未进入操作模式。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 调节制动器,使回流焊头内的微动开关打开。 (2) 检查执行(ACTUATE)信号通路。 (3) 在找到错误原因并排除该错误后,按[停止/复位]键,或从 I/O 输入[停止/复位]信号。 (4) 按操作键进入操作模式。
<ul style="list-style-type: none"> 温度不断地上升。 	
<ul style="list-style-type: none"> (1) 热压工具的热电偶部分发生异常(脱落,东西粘附到球体上,等等)。 (2) 热电偶中存在短路。 (3) 热电偶信号通路中存在不良连接。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 更换一个新的热压工具。 (2) 和(3) 正确地安装热电偶。
<ul style="list-style-type: none"> 设置的温度未达到。 	
<ul style="list-style-type: none"> (1) 功率范围太小。 (2) 在电流通路(输出端、焊接电缆、回流焊头进料部件、热压工具)中有一些损耗(即安装的螺钉和螺栓松动,或者在焊接电缆之间存在不必要的空隙)。 (3) 焊接电缆太长。 (4) PID 增益不合适。 (5) CRL 太小。 (6) 在热电偶与本设备之间的温度反馈通路中有不正确的连接。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 加大功率范围。 (2) 检查并确保各部分连接良好(重新拧紧螺钉和螺栓)。不要在焊接电缆之间留下不必要的空隙(把两根电缆捆扎成一束)。 (3) 更换成较短的电缆(把两根电缆捆扎成一束)。 (4) 把 PID 增益设置为合适的值。 (5) 加大 CRL。 (6) 检查在该通路中的 FG 是否短路。
<ul style="list-style-type: none"> 超调太大。 	
<ul style="list-style-type: none"> (1) 功率范围太大。 (2) 热电偶脱落。 (3) PID 增益不合适。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 减小功率范围。 (2) 更换一个新的热压工具。 (3) 把 PID 增益设置为合适的值。
<ul style="list-style-type: none"> 无超调 	
<ul style="list-style-type: none"> (1) 前一个热压与下一个热压之间的时间间隔太短。 (2) 在电流通路(输出端、焊接电缆、回流焊头进料部件、热压工具)中有一些损耗(即安装的螺钉和螺栓松动,或者在焊接电缆之间存在不必要的空隙)。 (3) PID 增益不合适。 (4) CRL 太小。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 延长暂停时间。 (2) 检查并确保各部分连接良好(重新拧紧螺钉和螺栓)。不要在焊接电缆之间留下不必要的空隙(把两根电缆捆扎成一束)。 (3) 把 PID 增益设置为合适的值。 (4) 加大 CRL。
<ul style="list-style-type: none"> 温度不稳定。 	
<ul style="list-style-type: none"> (1) 功率范围太大,以致于热压工具不能使用。 (2) PID 增益不合适。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 减小功率范围。 (2) 把 PID 增益设置为合适的值。
<ul style="list-style-type: none"> 热压是正常的,但是监视值(平均值)小于目标值。 	
<ul style="list-style-type: none"> (1) 监视判定的范围变成[全部]。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 把监视判定的范围设置为[热压]。

原因	解决办法
<ul style="list-style-type: none"> 未输出“固态点”信号。 	
(1) 固态点的设置温度高于热压温度。 (2) 固态点的设置温度太低。	(1) 降低固态点的设置温度。 (2) 提高固态点的设置温度。
<ul style="list-style-type: none"> 在热压的时候，“电源”开关被关闭。 	
(1) 超容量使用热压工具。 (2) 在电流通路（输出端、焊接电缆、回流焊头进料部件、热压工具）中有一些损耗（即安装的螺钉和螺栓松动，或者在焊接电缆之间存在不必要的空隙）。 (3) 在电流通路（输出端、焊接电缆、回流焊头进料部件、热压工具）中存在短路。 (4) 在电流通路（输出端、焊接电缆、回流焊头进料部件、热压工具）中的接触表面存在电腐蚀。表面被氧化，并且变成黑色。	(1) 改变热压工具的材料或形状。 (2) 和(3) 检查并确认输出端、焊接电缆、回流焊头进料部件和热压工具连接良好。 (4) 使用锉刀或砂纸去除电腐蚀。必要时更换部件。
<ul style="list-style-type: none"> 当接入带有内置电磁阀的回流焊头时，例如 NA-66 和 NA-75 等，回流焊头不下降，或无法执行一系列动作。 	
(1) [回流焊头 I/O]和[回流焊头时序]的参数设置为禁用。 (2) 即使在接收到[回流焊头下降信号]时，回流焊头不下降，仍然输入执行信号。	(1) 把[回流焊头 I/O]和[回流焊头时序]设置为“启用”。 (2) 通过脚踏开关输入[回流焊头下降信号]。在回流焊头下降之后，输入执行信号。
<ul style="list-style-type: none"> “电源”开关被关闭。 	
(1) 存在漏电。 (2) 超出本设备容量使用热压工具。	(1) 请与我们的客户支持服务人员联系。 (2) 更换热压工具。
<ul style="list-style-type: none"> 在电流流动之后，花费太多的时间点亮准备就绪指示灯。 	
(1) RS-232C 的数据输出设置为“启用”。	(1) 在数据设置模式下，把“OUTDATA”数据设置为“禁用”（参考“热压数据设置”）。
<ul style="list-style-type: none"> 温度正常上升，但是焊接不良。 	
(1) 回流焊头压力不够。 (2) 热压工具不干净。 (3) 热压工具和工件之间平行度差。 (4) 焊料量不够或未固定。	(1) 适当地调节回流焊头的压力。 (2) 用砂纸（#800~#1000）磨光热压工具的底部。 (3) 调节平行度。 (4) 使焊料量适当。
<ul style="list-style-type: none"> 不能与计算机通信并正确地显示字符，或不能从本设备向计算机传送所有数据。 	
(1) 未正确地设置通信速率。 (2) 未对本设备进行输出数据所需要的设置。 (3) 未建立通信协议。	(1) 正确地设置本设备（参考“参数设置”）。 (2) 在数据设置模式下设置 RS-232C，以便进行所希望的输出（参考“热压数据设置”）。 (3) 检查使用的终端软件的设置（参考“串行通信功能”）。

14.5 附录 E 错误输出的一般解决办法

原因	解决办法
<ul style="list-style-type: none"> • T F B • OPEN (热电偶反馈开路) 	
(1) 热电偶从热压工具上脱落。 (2) ACT/FB 连接器脱落。 (3) 存在来自外部的电噪音。 (4) 电源线路(连接到本设备的)与连产生噪音的设备连接。 (5) 热电偶或热压工具遇到意外的电压。	<ul style="list-style-type: none"> • 更换一个新的热压工具。 • 连接 ACT/FB 连接器。 • 缩短 ACT/FB 电缆, 并使用屏蔽导线。 • 不要在同一电源线路使用其他设备。 • 不要把其他设备连接到热压工具或热电偶反馈线路中。
<ul style="list-style-type: none"> • T C • INVERSE (热电偶极性接反) 	
(1) 以相反的顺序把热电偶的反馈信号连接到+极或-极。 (2) 没有使用热电偶进行反馈。 (3) 反馈电缆太长。 (4) 存在来自外部的电噪音。 (5) 电源线路(连接到本设备的)与产生噪音的设备连接。 (6) 热电偶或热压工具遇到意外的电压。 (7) 未使用 Avio 的热压工具。	<ul style="list-style-type: none"> • 进行正确的连接(参考第 7 节“外部接口”)。 • 使用 E 型热电偶或补偿导线。 • 缩短该电缆。 • 缩短 ACT/FB 电缆, 并使用屏蔽导线。 • 不要在同一电源线路中使用其他设备。 • 不要把其他设备连接到热压工具或热电偶反馈线路中。 • 使用 Avio 的热压工具。
<ul style="list-style-type: none"> • A T C • O P E N (辅助热电偶开路) 在本设备中, 未提供这个功能。 	
(1) 在 I/O 接口的第 17 和 18 插脚处有不必要的接线。 (2) 在 I/O 接口的第 17 和 18 插脚的接线处存在噪音。 (3) 参数模式的 ATC OPEN 被设置为[启用]。	<ul style="list-style-type: none"> • 移除该接线。 • 缩短补偿导线, 并使用屏蔽导线。 • 把 ATC OPEN 设置为[禁用]。
<ul style="list-style-type: none"> • A T C • I N V E R S E (辅助热电偶极性接反) 在本设备中, 未提供这个功能。 	
(1) 在 I/O 接口的第 17 和 18 插脚有不必要的接线。 (2) 在 I/O 接口的第 17 和 18 插脚的连线处存在噪音。	<ul style="list-style-type: none"> • 移除该接线 • 缩短补偿导线, 并使用屏蔽导线。
<ul style="list-style-type: none"> • H A R D O F F (难以禁用) 	
(1) 从 IO 接口连接器输入紧急停止信号。 (2) 当热压开始信号 (ACTUATE. IN) 仍然为“接通”时, 本设备的主电源开关被打开。	<ul style="list-style-type: none"> • 切断紧急停止信号。 • 在热压开始信号解除之后, 打开该电源开关。
<ul style="list-style-type: none"> • T E M P L I M I T O V E R (超出温度极限) 	
(1) 热压工具的温度大于温度极限设置值。	<ul style="list-style-type: none"> • 加大温度极限设置值。 • 设置热压数据时, 不要超过温度极限设置值。
<ul style="list-style-type: none"> • R I S I N G E R R O R (上升错误) 	
(1) 热电偶脱落。 (2) 上升检测时间的设置太短。 (3) 提供给热压工具的变压器输出端电压太高, 产生欠调。	<ul style="list-style-type: none"> • 更换一个新的热压工具。 • 延长“上升检测”的非监视时间设置。 • 减小功率范围。
<ul style="list-style-type: none"> • T R A N S O V E R H E A T (变压器过热) 	
(1) 占空因数太高。 (2) 本设备超出最大允许的输出电流。	<ul style="list-style-type: none"> • 降低占空因数(延长停机时间)。 • 设置初级电流时, 不要超过最大允许输出电流。
<ul style="list-style-type: none"> • K E E P E R R O R (保持错误) 	
(1) 在用户保持模式下, 在设置的热压时间到达之前, 热压开始信号被关闭。	<ul style="list-style-type: none"> • 保持热压开始信号接通, 直到热压完成为止。 • 使用“自保持模式”。

15. 有限质保和售后服务

(1) 保修卡

完整填写产品包装中的保修卡并妥善保管。

以下情况不保修。
不出示保修卡。
保修卡未填全。
保修卡被篡改。

(2) 售后服务

若遇到问题，请阅读本手册并确保您已正确执行操作步骤。
如果您遇到本手册未提及的问题，请咨询 Avio 服务中心或就近的 Avio 经销商。

(3) 保修期内的维修

本设备根据保修卡维修。
保修期内您可能也要付费维修。有关详情，请参见保修卡上的“保修条款”。

(4) 保修期过后的维修

如果维修可以恢复产品的性能，请要求维修。
产品停产后性能维修部件将保留七（7）年。
需要性能维修部件来保持产品的性能。

联系方式
NIPPON AVIONICS CO., LTD 客服分部 品管部 产品部 SAGAMI 工厂 1-1Koyato 2-Chome Samukawa-Machi Koza-Gun, Kanagawa 253-0103 电话：81-467-73-4391（直拨电话） 传真：81-467-73-4490



NIPPON AVIONICS CO., LTD

联系方式

产品部客服分部

1-1 Koyato 2-Chome Samukawa-machi, Koza-Gun,
Kanagawa 253-0103
电话: 81-467-73-4391

销售部 (总部)

1-5, Nishi-gotanda 8-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0031
电话: 81-3-5436-0639

名古屋分公司

7-9, Nishiki 3-chome, Naka-ku, Nagoya 460-0003
电话: 81-52-951-2926

大阪分公司

11-16, Nishi-nakajima 1-chome, Yodogawa-ku, Osaka 532-0011
电话: 81-6-6304-7361

福冈分公司

8-36, Hakataeki-chuogai, Hakata-ku, Fukuoka 812-0012
电话 : 81-92-411-7371