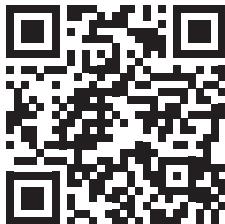


# F4T 控制器 设置与操作

## 用户指南



**WATLOW**

1241 Bundy Boulevard., Winona, Minnesota USA 55987  
电话: +1 (507) 454-5300, 传真: +1 (507) 452-4507  
<http://www.watlow.com/F4T.cfm>



## 安全信息

本文档中使用注意、小心和警告符号标示重要的操作和安全信息。

“注意” 所标记的简短消息用于提醒用户注意重要细节。

“小心” 安全警告用于标示对设备及性能保护至关重要的信息。应当仔细阅读、认真遵循所有适用的“小心”信息。

“警告” 安全信息提示一些对保护人员及设备免受伤（损）害的重要信息。应当审慎对待所有适用的警告信息。

安全警告标志（三角形中包含一个感叹号 ）之后是通用的“小心”或“警告”信息。

触电危险标志（三角形中包含一个闪电符号 ）之后是说明电击危险的“小心”或“警告”安全信息。下面是进一步的说明：

符号	说明
 小心 警告      或  触电 危险	小心：设备标签上的内容不够详细，用户需要进一步了解该警告或触电危险信息的详细说明。如需详细信息，请查阅 QSG。 AVERTISSEMENT: mise en garde ou danger qui demande plus de précisions que l'information sur l'étiquette de l'unité. Consultez le manuel de l'utilisateur pour plus d'informations.
	可以使用交流 (ac) 或直流 (dc) 电压为设备提供动力。
	ESD 敏感产品，安装或维护产品时请使用适当的接地和操作方法。
	请勿作为垃圾丢弃，请使用适当回收方法或咨询制造商，正确进行处置。
	接线盒由聚碳酸酯材料制成。请使用适当回收方法或咨询制造商，正确进行处置。
	本设备是 Underwriters Laboratories® 认证设备。已依据美国和加拿大的过程控制设备要求进行了评估。CSA 22.2#14、File 158031、UL 61010、File E185611 QUYX、QUYX7。请参阅： <a href="http://www.ul.com">www.ul.com</a>
	本设备符合欧盟指令。请参阅“符合性声明”，了解有关为实现合规性所使用的指令与标准的更多详细信息。
	本设备已由 Factory Mutual 依据 FM Class 3545 标准进行审核，并获批为温度限制设备。请参阅： <a href="http://www.fmglobal.com">www.fmglobal.com</a>

符号	说明
	本设备已由 CSA International 依据 CSA C22.2 No. 24 进行审核，并获批用作温度指示调节设备。请参阅： <a href="http://www.csa-international.org">www.csa-international.org</a>

这本 F4T 用户指南归 Watlow Electric Manufacturing Company 版权所有，© 2015 年 4 月保留所有权利。

- © 2010-2012, QNX Software Systems Limited。保留所有权利。
- © 2008 -2014, Crank Software Inc。保留所有权利。
- Watlow® 和 TRU-TUNE® 是 Watlow Electric Manufacturing Company 的注册商标。
- UL® 是 Underwriter's Laboratories Incorporated 的注册商标。
- Modbus® 是 Schneider Automation Incorporated 的注册商标。
- Vaisala® 是 Vaisala OY Corporation 的注册商标。
- Microsoft® 和 Windows® 是 Microsoft Corporation 的注册商标。Quencharc® 是 ITW Paktron 的注册商标。

<b>第 1 章：概述</b>	4
F4T 可用文献和资源	4
文档概述和用途	5
F4T 系统的概念性了解	6
输入	7
函数	7
输出	8
什么是配置文件	8
<b>第 2 章：Composer 软件</b>	9
安装 Composer 软件	9
使用 Composer 软件	11
系统概述	11
设备详情	16
配置可插拔弹性模块	17
使用功能块图配置应用程序	19
使用 Composer 对用户界面 (UI) 进行个性化定制	26
创建和编辑配置文件	27
<b>第 3 章：使用 F4T 前面板</b>	34
导航并了解用户界面 (UI)	34
了解 F4T 菜单	34
事件驱动型菜单	34
描述的主页屏幕	36
前面板导航按钮	36
配置以太网通信	37
默认以太网参数和设置	37
使用 UI 对主页屏幕进行个性化定制	38
从主页屏幕使用前面板	40
配置文件操作	40
使用日历启动配置文件	41
更改环路运行参数	42
使用输出小工具	43
数据记录	44
记录参数的固定列表	45
传输数据记录文件	45
更新控制器固件	46

# 目录 (续)

<b>第 4 章：应用示例 . . . . .</b>	<b>48</b>
应用 . . . . .	48
单环路控制 . . . . .	48
加热和冷却控制环路 . . . . .	49
过程警报 . . . . .	51
偏离警报 . . . . .	52
安全限制 . . . . .	54
备用传感器 . . . . .	55
配置文件斜坡和浸泡 . . . . .	56
级联控制 . . . . .	57
压缩机控制 . . . . .	59
<b>第 5 章：功能块参考 . . . . .</b>	<b>61</b>
F4T 功能描述 . . . . .	64
警报 . . . . .	65
模拟输出 . . . . .	72
级联 . . . . .	75
对比 . . . . .	92
控制环路 . . . . .	97
计数器 . . . . .	111
电流输入 . . . . .	114
数字输入 . . . . .	117
数字输入/输出 (I/O) . . . . .	118
数字输出 . . . . .	121
按键 . . . . .	125
限制 . . . . .	126
限制输出 . . . . .	128
线性化 . . . . .	129
逻辑 . . . . .	136
数学 . . . . .	145
配置文件 . . . . .	162
过程值 . . . . .	168
特殊输出 . . . . .	181
温度输入 . . . . .	187
热敏电阻输入 . . . . .	190
计时器 . . . . .	193
通用输入端口 . . . . .	203
变量 . . . . .	217

TC

# 目录 (续)

<b>第 6 章：附录</b> .....	<b>220</b>
<b>通信</b> .....	<b>220</b>
可编程仪器标准命令 (SCPI) 简介 .....	220
Modbus 协议简介 .....	220
Modbus 表介绍 .....	221
已迁移至 F4T (Map 2) 的 F4 Modbus 寄存器 .....	283
<b>F4T 底座规格</b> .....	<b>285</b>
F4T 底座订购信息 .....	288
弹性模块和限制 I/O 规格 .....	289
弹性模块 - 混合 I/O 订购信息 .....	293
弹性模块 - 限制订购信息 .....	294
弹性模块 - 高密度 I/O 规格 .....	295
弹性模块 - 高密度订购信息 .....	298
<b>如何联系我们</b> .....	<b>302</b>

# 第 1 章：概述

## F4T 可用文献和资源

文档标题和部件号	说明
F4T 安装和故障排除用户指南，部件号： 0600-0092-0000	提供有关 F4T 底座安装、弹性模块布线和排除故障的详细规格和信息。
F4T 规格表，部件号：WIN-F4T-0814	描述 F4T 硬件选项、功能、优势和技术规格。
Watlow 应用指南	用于了解热原理、电气噪音、布线工业控制最佳实践等的全面指南。
Watlow 支持工具 DVD，部件号： 0601-0001-0000	包含所有产品相关的用户文档及软件 (Composer™)、视频教程、应用备注等等。

要获取上述一个或多个文档，请导航至 Watlow 网站，您可以从中选择免费下载副本或购买打印版本。单击下面的链接以查找您选择的文档：<http://www.watlow.com/literature/index.cfm>

## 欢迎您提出意见

为了不断完善我们的技术文献并确保提供对您有用的信息，我们非常欢迎您提出意见和建议。如您有任何意见，请发送至以下电子邮件地址：

[TechlitComments@watlow.com](mailto:TechlitComments@watlow.com)

## 技术援助

如果您在使用 Watlow 控制器时遇到问题，请先检查配置信息，以确保您的选择与用途一致：输入、输出、警报、限制范围等等。如果问题仍然存在，您可以通过电子邮件将问题发送至 [wintechsupport@watlow.com](mailto:wintechsupport@watlow.com) 或在中部标准时间 (CST) 上午 7 点至下午 5 点拨打电话 +1 (507) 494-5656 向当地 Watlow 代表（请参阅本用户指南的附录）寻求技术援助。请要求一位应用工程师接电话。打电话前请准备好以下信息：

- 完整的型号      • 用户指南      • 所有配置信息

## 质保

F4T 控制器利用通过 ISO 9001 认证的工序制造而成，只要使用得当，第一购买者可享受三年质保服务。由于 Watlow 无法控制设备的使用，并且用户有时会误用设备，我们不能保证设备不会出现故障。Watlow 在指定担保期内的责任仅限于，对经检查证实存在缺陷的零部件进行更换、维修或退货，并且由 Watlow 决定其处理方式。本质保不适用于因运输、改造、误用或滥用而导致的损失。购买者必须使用 Watlow 零件来维持所有列出的额定值。

## 退货核定 (RMA)

1. 将产品退回厂家进行维修前请致电 Watlow 客户服务部 (507) 454-5300, 索取退货核定 (RMA) 编号。如果您不知道产品为何出故障, 请联系应用工程师或产品经理。所有 RMA 均需填写:
  - 收货人地址
  - 发票寄送地址
  - 联系人姓名
  - 电话号码
  - 退运方式
  - 您的采购订单号
  - 问题的详细描述
  - 任何特殊说明
  - 退回产品的人员的姓名和电话号码。
2. 在退回任何产品进行信贷、修理或评估时, 需要获得客户服务部门的事先批准和 RMA 号。请确保纸箱外部和返回的所有文件上均带有 RMA 编号。按照运费预付的原则进行发货。
3. 收到您的退货后, 我们会对其进行检查并尝试确认退货的原因。
4. 如果存在制造缺陷, 我们会为退回的材料输入修理订单、替换订单或发放信贷。如果是因为客户误用, 我们会提供修理成本并要求客户下采购订单, 以继续进行修理工作。
5. 若要退回没有缺陷的产品, 则货物必须保持崭新, 使用原包装盒, 并且必须在收货 120 天之内退回。所有退回的控制器和附件均需缴纳 20% 回置费。
6. 如果设备无法修理, 则您会收到一封解释性公函, 并且可以选择是自己付费让我们将设备退回给您, 还是由我们对设备进行报废处理。
7. Watlow 保留对未发现问题 (NTF) 的退货进行收费的权利。

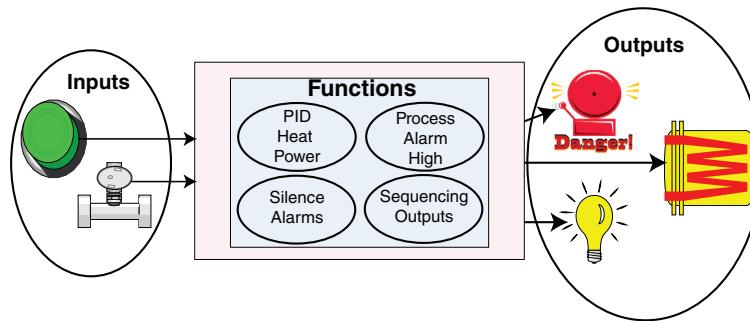
## 文档概述和用途

本文档详细介绍了使用 Composer™ 软件的系统配置以及 F4T 功能块及其相关连接。应用示例中介绍并描述了常见的产品使用情况。

## F4T 系统的概念性了解

F4T 控制器硬件和软件 (Composer™) 的灵活性可实现广泛的配置。Composer 软件是基于图表的工具, 用于对整个 F4T 控制器进行编程。要了解有关安装和使用 Composer 软件的更多信息, 请参阅本文档第 2 章的“[安装 Composer 软件](#)”一节。

更好地了解控制器的总体功能和性能, 同时规划如何使用控制器, 将使您的应用发挥最大效用。

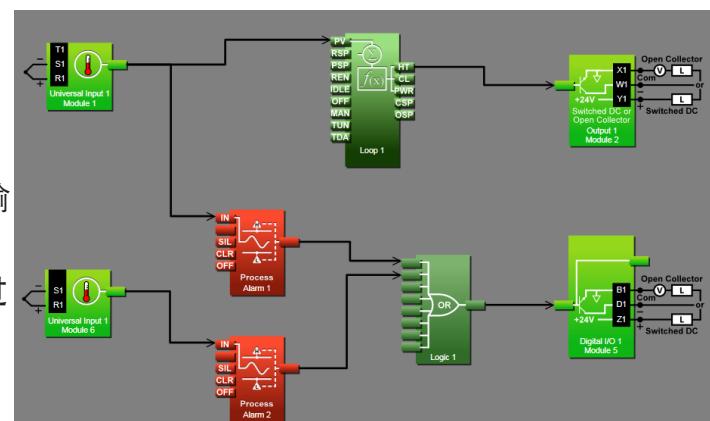


考虑控制器的以下三个方面会有所裨益: 输入、函数和输出。对于控制本身, 如果对控制器进行了正确的配置, 则信息会从输入经由函数流到输出。F4T 系统可以同时执行多个功能, 例如, 监控和处理各种输入 (温度传感设备、压力传感器和数字输入)、PID 控制、监控多个不同的警报状况以及驱动输出设备, 如加热器、警报器、指示灯。每个过程都需要进行深思熟虑, 需要正确设置控制器的输入、函数和输出。例如, 下图描绘了使用 Composer 软件时看到的功能块图。本示例中的应用需求非常简单, 其定义如下:

- 需要两个热电偶输入。
- 监控两个热电偶输入以触发高过程警报。
- 如果任何一个输入的过程值高于预期值, 则会驱动输出 (警报) 设备。
- 使用一个热电偶输入驱动带有交换式 DC 输出的 PID 环路 (加热输出)。

在下图中, 符合以下条件:

- 通用输入 1 连接至控制环路的过程值 (PV) 输入。
- 如果控制环路发现 PV 低于用户定义的设置点, 则会通过其加热 (HT) 输出将输出驱动至负载。
- 为通用输入 1 和 2 配置两个不同的高过程警报。
- 逻辑功能块 (FB) 配置为 OR, 如果其中一个输入开始驱动其连接到的实际数字输出 (警报), 则将启用其输出。



## 注意：

在此配置中，如果即将发出警报，控制功能的加热输出不会中断。

本文档的后续部分将提供更多有关功能块及其工作方式的详细信息。

## 输入

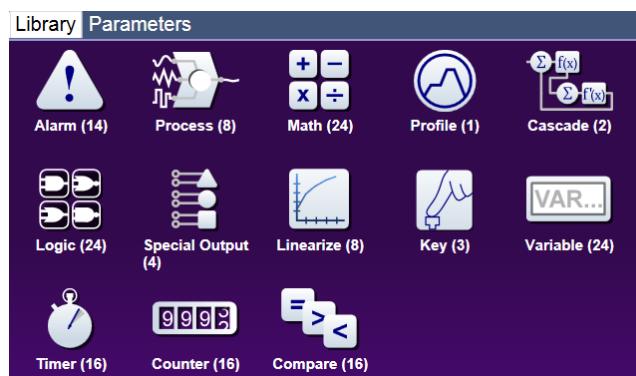
输入提供任何给定已编程函数可以进行操作的信息。简单地说，此信息可能来自操作员按下按钮这一操作，或是作为更加复杂的功能的一部分，它可能表示从另一个区域接收的远程设置点。

可以配置每个通用输入，以便热敏电阻、热电偶或 RTD 读取过程变量。它们还可以读取毫伏/电压、电流或电阻，使其可以使用各种设备读取湿度、气压、操作员输入及其他值。每个模拟输入的关联设置必须配置为与连接到该输入的设备相匹配。

每个数字输入都可以读取设备是处于打开还是关闭（电压或电阻）状态，每个系统都可以配备多个数字 I/O 模块。每个 I/O 点都必须配置为输入或输出函数。

## 函数

函数使用输入信号计算值和/或执行操作。函数可以简单至将数字输入读取为开或关，或是读取模拟值（温度）以将警报状态设置为开或关。例如，如果主传感设备发生故障，则可以使用备用传感器来避免意外停机。



请记住，FB 可以是纯粹的内部函数（例如，控制环路、警报、逻辑等），同时也可以用作实际设备（例如，热电偶、加热器等）与内部函数（如连接至控制环路 PV 输入的通用输入）之间的连接点。若要在控制器外部产生效果，必须配置某个输出 FB，以响应其他某个函数。函数和所有关联的依赖关系将使用 Composer 软件配置。要了解更多关于设置功能块的信息，请参阅本文档第 2 章的“[使用功能块图视图配置应用](#)”一节。

## **输出**

输出可以响应函数提供的信息，比如来自控制环路输出的加热功率、基于配置文件事件驱动数字输出、打开或关闭指示灯、解除熔炉门锁或打开蜂鸣器。

可以分配多个输出以响应任何给定函数，也就是说，可以将多个输出设备连接至控制块的加热输出。另一个示例（未显示）使用警报函数的（内部）输出，并将其连接至任何可用的实际输出以触发闪光灯和其他可能连接至警报器的实际输出。

---

## **什么是配置文件**

配置文件是一组包含一系列步骤的说明。配置文件运行时，控制器会自动按顺序执行其步骤。步骤类型可确定控制器将执行的操作。这些步骤可以在一段时间内逐渐更改温度和其他过程值，在特定时间段内保持温度和过程值或多次重复一系列步骤。在每个步骤中，配置文件都可以激活或停用控制其他设备的输出。此外，步骤还可以让控制器等到满足特定条件再继续，如等待开关闭合和/或传感器检测到特定过程值。

# 2

## 第 2 章：Composer 软件

### 使用 Composer™ 软件配置和设置控制器

#### 安装 Composer 软件

##### 确定软件和系统需求

Composer™ 软件包括在产品随附的“Watlow 支持工具”DVD 中。或者，也可以在以下网址下载该软件：<http://www.watlow.com/f4t.com>

为了成功安装和运行此软件，PC 硬件和操作系统必须遵循一些基本要求。下面列出了这些要求：

- 30 MB 或更多可用硬盘驱动空间
- 300 MB 可用 RAM
- 支持的操作系统包括：Windows® 7/8 (32 或 64 位)
- 需要 Microsoft® .NET Framework 4.0 (如果目标机器上未安装该程序，则会自动安装)

---

#### 安装软件

##### 安装软件：

1. 双击 Setup.exe。
2. 选择所需的语言，然后单击**确定**以继续。
3. 单击**下一步**按钮以继续。
4. 阅读 Composer™ 软件许可协议后，单击**我接受许可协议中的条款**单选按钮，然后单击**下一步**按钮以继续。
5. 显示的下一个对话框将显示软件将安装到的默认目录。单击**浏览**按钮，然后指向首选位置可以更改安装位置。
6. 单击**下一步**，然后单击**安装**。
7. 单击**完成**按钮会结束安装。

##### 启动 Composer™ 软件：

1. 单击**开始**按钮，然后在搜索框中键入 composer.exe。

##### 注意：

如果在安装或使用 Composer 软件时遇到困难，请先准备好向技术支持小组发送用户记录文件，然后再联系 Watlow 技术支持。该文本文件可在以下位置找到：C:\Users\**username**\AppData\Roaming\Watlow\Composer\Logs

上面的红色文本将更改为用户的 Windows 登录名。

## Composer™ 欢迎屏幕介绍

下图展示并解释了 Composer 仪表板屏幕的要点，并说明了其功能（以对应编号标出）。

### ① 仪表板

- 显示 PC 和控制器之间的在线连接选项，或打开先前保存的系统镜像的选项。

### ② 联机系统

- 显示所有连接的系统。

### ③ 连接系统

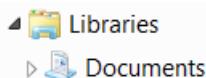
- 打开一个显示所有连接的控制器以供选择的窗口。

### ④ 系统镜像

- 显示所有已打开的系统镜像。

### ⑤ 打开系统镜像

- 打开一个显示先前保存的系统镜像之默认文件夹结构的对话框。双击需要的系统镜像来打开它。



要导入系统镜像，请遵循下列步骤：

1. 连接到需要的在线系统
2. 打开系统镜像对话框并双击需要的系统镜像
3. 打开系统镜像后，单击下列按钮：

**Import image to system**

### 注意：

请仔细考虑选用该选项，启动后，控制器内存将被完全写入并被新系统镜像替代。

### ⑥ 帮助

- 用户能够：
  - 更改软件自动更新设置
  - 立即检查更新（需要互联网连接）
  - 单击**关于**将显示技术支持联系信息与已安装软件以及已安装模块的当前版本
  - 显示仪表板帮助

## 使用 Composer 软件

### 将 PC 连接至 F4T - 物理连接

通过以太网端口将 F4T 连接至 PC。F4T 有三个独立的插孔 USB 连接器 (2 - 类型 A, 1 - Mini B) 和一个 RJ-45 连接器 (以太网)。如需有关进行连接和修改以太网地址的进一步帮助, 请查看《F4T 安装和故障排除用户指南》的第 3 章。

### 使用以太网建立与系统的在线连接

连接系统:

1. 在仪表板屏幕上, 单击**连接**。
2. 选择系统。
3. 单击**继续**。

双击系统将显示如下所示的“系统概述”屏幕。

## 系统概述

本节讨论的主题为:

**屏幕介绍:** 确定系统选项, 描述相关设置。

**概述:** 单击“概述”时, 会显示系统上所有已连接的设备。

**设备菜单:** 系统中的每个设备或控制器一个菜单。菜单提供对诸如以下设备特定屏幕的访问权限: 设备详情、可插拔模块、功能块图和配置文件。

**全局设置:** 设置温度单位和系统 (所有控制器) 的交流线频率。

**安全:** 允许设置多级密码保护。

**另存为:** 保存系统镜像至存储设备。

**导入系统镜像:** 将存储设备中的系统镜像还原至控制器中。

下图展示连接至系统后显示的第一个屏幕 (系统概述)。

### 系统概述介绍

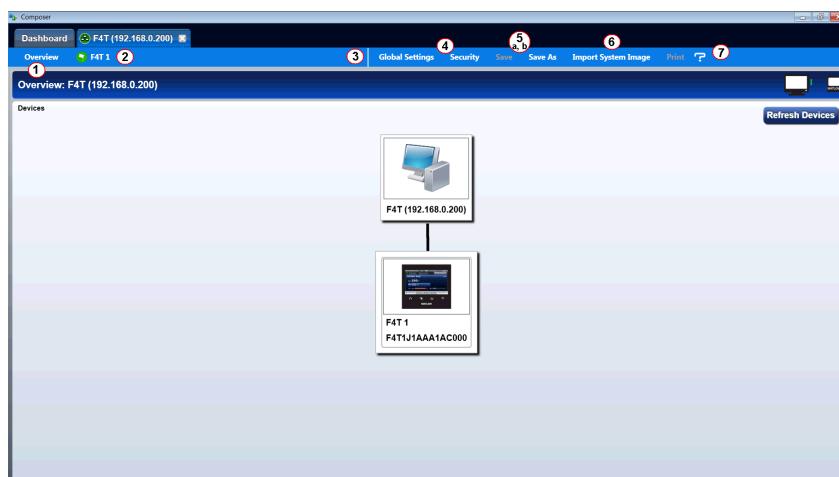
系统概述提供访问以下功能的权限, 详见下图对应编号。

#### ① 概述

- 随时单击“概述”均会显示系统上连接的所有设备。

#### ② 设备菜单

- 单击该区域时, 将显示下拉子菜单, 通过该菜单可导航至设备详情、可插拔模块、功能块图和配置文件屏幕。



## 注意：

连接至系统后，菜单栏中的区域指示器将在左侧显示一个标志。将在此阶段显示的标志（已在上图中显示）具有重大意义。换言之，若可插拔模块的某一预期模块缺失且功能块图出现信号错误，则会在此时出现红色感叹号（红色感叹号将始终具有优先权）。如下文所示及所述，标志不止一个，且分别具有不同含义。

符号	菜单项	说明
	可插拔模块	所有模块均为预期，未出现非预期模块。
	功能块图	信号未出现错误。
	可插拔模块	已在插槽中检测到一个模块，控制器预计为空。
	功能块图	至少已检测到一个非预期模块，不过所有预期模块均出现。
	配置文件编辑器	已针对不同配置创建一个或多个配置文件，但无法运行。
	可插拔模块	至少有一个预期模块缺失。

### ③ 全局设置

- 温度单位 - 将确定温度在控制器的前面板以及整个 Composer™ 内的所有配置屏幕上以何种形式显示（华氏度或摄氏度）。
- 交流线频率 - 将其设置为施加给加热器等负载的功率的线频率（50 Hz 或 60 Hz），以便电流传感和可变时基功能正常工作。
- 日期和时间 - 在当前计算机时间和日期上设置日期和时间，或者由用户输入任何日期或时间。

### ④ 安全

- 安全功能用以防止系统配置和设置发生非预期的更改。管理员用户设置其他用户访问系统功能的权限。当启用安全时，用户必须输入密码以获得通过控制器的用户界面或 Composer 软件访问受保护功能的权限。

有三种可配置用户群和管理员用户：

- 用户 - 无需密码，管理员设置功能访问
- 有密码的用户 - 需要密码，管理员设置功能访问权限，允许改变此用户群的密码。
- 维护用户 - 需要密码，管理员设置功能访问权限，允许改变此用户群的密码。
- 管理员 - 需要密码，可不受限地访问功能，设置所有用户群的权限和密码。

管理员用户可对各用户群权限进行设置，允许全权、只读或无权访问以下功能：

- 主页，控制对控制器主页屏幕的访问权限。\*
- 控制模式，控制对设置控制模式、设定点和 PID 参数的访问权限。\*
- 自动调谐，控制对运行自动调谐功能的权限。\*
- PID 设置，控制对 PID 设置的访问权限。\*
- 配置文件，控制对创建和编辑斜坡与恒温配置文件的权限。
- 全局设置，控制对系统的全局设置、温度单位、交流线频率和实时时钟设置的访问权限。
- 通信，控制对以太网设置的访问权限。
- 运行，控制对运行参数设置的访问权限。\*
- 个性化，控制对自定义控制器主页屏幕的权限。\*
- 诊断，控制对设备详情和校准的访问权限。
- 设置，控制对可插拔模块配置和功能块图的访问权限。

\*此设置仅限制通过控制器的用户界面 (UI) 进行的访问设限，而对通过 Composer 进行的访问则无限制。

**Security Configuration**

1. Enable security to limit users' access based on password entry.  
 Disabled     Enabled

2. Set the level of access for each feature and the passwords for each user group.

	User	User with Password	Maintenance User	Admin
Home	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access
Control Mode	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access
Auto-Tuning	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access
PID Settings	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access
Profiles	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access
Global Settings	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access
Communications	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access
Operations	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access
Personalization	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access
Diagnostics and Troubleshooting	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access
Setup	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access ▾	Full Access

User with Password  
Enter a password  
Re-enter a password

Maintenance User Password  
Enter a password  
Re-enter a password

Admin Password  
Enter a password  
Re-enter a password

OK    Cancel

**注意：**

在完成预期的安全设置后，确保已勾选安全启用单选按钮（上图左上端）。

**注意：**

若您忘记密码，您将无法访问受保护的控制器功能。将控制器恢复出厂默认值，停用安全，同时将所有参数设置恢复为默认值，将控制器设置为预期无弹性模块，删除功能块图以及存储于控制器中的配置文件。

**注意：**

在控制器中应用安全后，仅管理员可重新配置或移除安全。

**注意：**

任何应用的安全将随已保存的系统文件一同保留。

⑤ (a) 保存

在导入系统镜像或单击“另存为”后，保存按钮变为激活状态（由灰变白）。这使得用户可对系统镜像做出更改，使用相同文件名将其保存至同一位置便可。将要保存的项目如下：

- 设备详情
- 可插拔模块
- 功能块完整图
- 系统安全
- 配置文件（在控制具有配置功能的情况下）
- 配置文件密码
- 可供读取和写入的所有参数

(b) 另存为

- 保存系统镜像至存储设备中。保存上文所列各项。

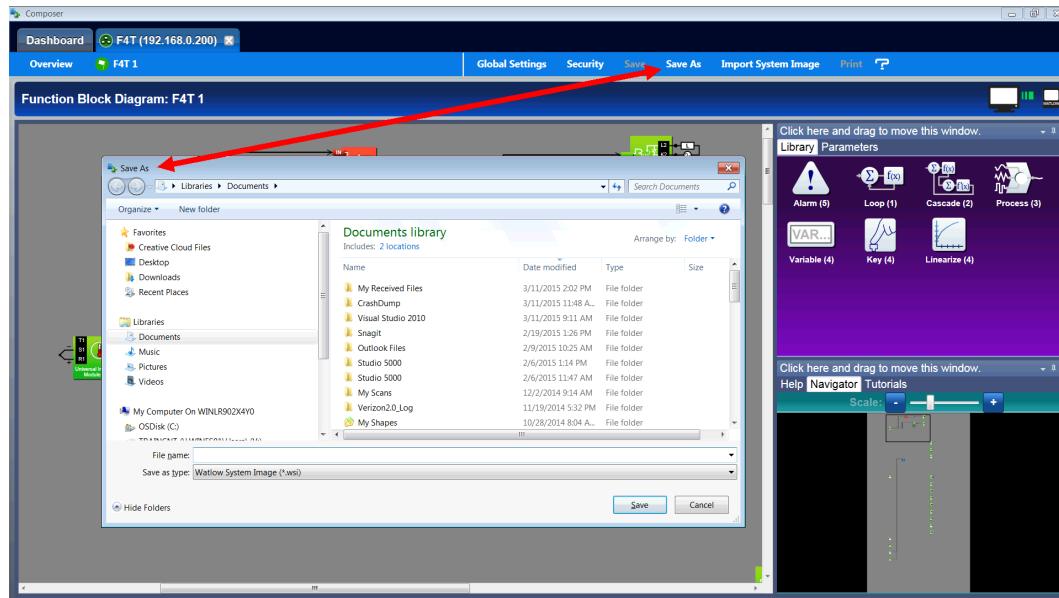
**注意：**

未保存或导入实时时钟。

## 保存系统镜像

首次保存系统镜像：

1. 单击任何 Composer™ 屏幕上的**另存为**按钮。
2. 使用另存为对话框，选择该镜像的目标文件夹。
3. 输入目标文件名。
4. 单击**保存**。



### 注意：

Watlow 的系统镜像文件的扩展名始终为 wsi，不能更改。

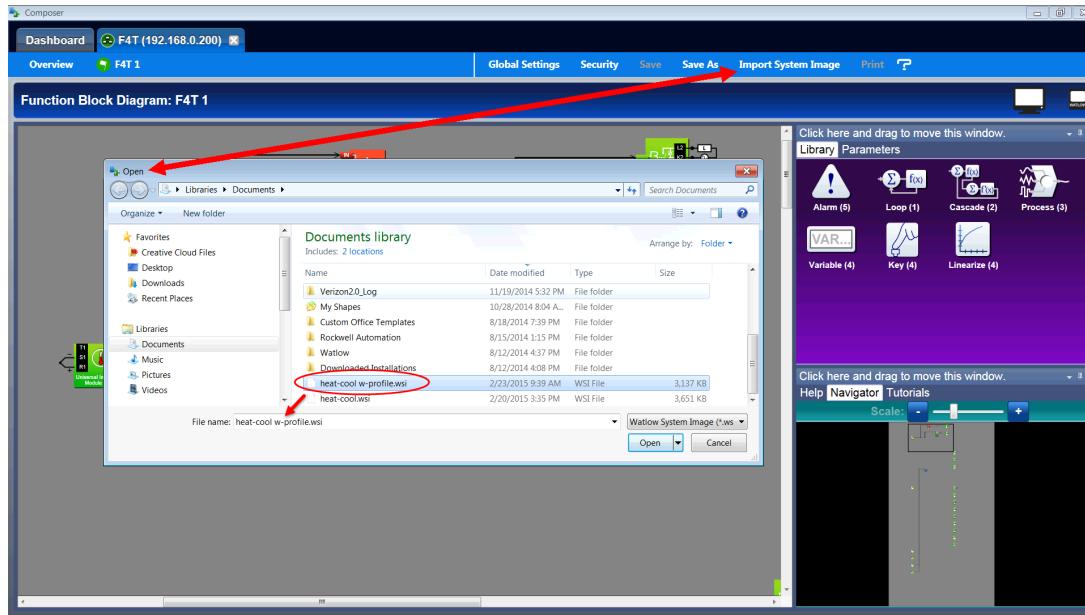
## ⑥ 导入系统镜像

- 将存储设备中的系统镜像恢复至控制器中。以下列表显示了还原的项目：
  - 设备详情
  - 可插拔模块
  - 功能块完整图
  - 系统安全
  - 配置文件（在控制具有配置功能的情况下）
  - 配置文件密码
  - 可供读取和写入的所有参数

## 导入系统镜像

导入系统镜像：

1. 单击任何 Composer™ 屏幕上的导入系统镜像按钮。
2. 使用打开对话框，选择上次保存的系统镜像的文件夹位置。
3. 双击目标文件名，或者单击文件名，然后单击打开按钮。



## 设备详情

用户可通过“设备详情”页面更改下面的系统设置。相关说明在后文的图片中被对应地标记了编号。

- ① 设备名称 - 更改控制器的名称，以方便识别。

**注意：**

该名称还将显示于用户界面的左上角。

- ② 从...恢复设置

- 无 - 无操作。
- 出厂 - 用户可利用此选项将控制器重设为出厂状态。



## 配置可插拔弹性模块

该控制器最多可在底座上安装六个弹性模块 (FM)。装配各 FM 都需要通过 Composer™ 软件的确认和接受。FM 可完全配置为安装硬件，或用户可输入有效的 FM 部件号以便日后安装。有关模块安装过程的更多详情，请参见适用于正在使用之控制器的《安装和故障排除用户指南》。

本节讨论的主题为：

**屏幕介绍**: 可插拔模块配置屏幕和相关特征的详细描述。

**与可插拔模块有关的标志**: 标志的描述将在使用 Composer 软件时显示。

**配置弹性模块**: 配置过程已有描述。

**在安装模块前输入 FM 信息**: 有关在获取模块前，用户为什么需要以及如何输入信息的详细描述。

### 注意:

下图表示首先安装弹性模块然后再连接至计算机的控制器。在该情境下，每个插槽都没有预期要安装的模块。该屏幕以及显示的标志会因所使用的情境而看起来有所不同。

进入可插拔模块屏幕：

1. 从设备菜单中选择可插拔模块。

## 可插拔弹性模块 - 屏幕介绍

### ① 模块插槽 - 位置

- 蓝框（右侧）以及插槽高亮处将随着鼠标移动，以聚焦于插槽/模块。

### ② 使用检测到的部件号

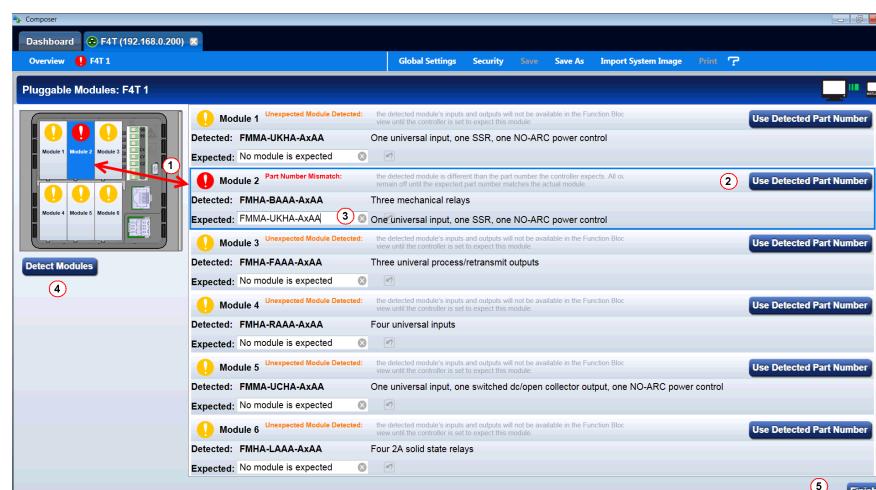
- 单击该按钮，接受系统认为存在于插槽并在识别为“检测到的部件号”字段中显示的模块。

### ③ 将预期设为无

- 单击 X，告知系统该插槽中没有安装模块。执行此操作会在重置控制器后为此插槽关闭电源。

### ④ 检测模块

- 控制器将关闭所有输出并对各槽位启动评估，以确定是否装配有模块。



### **注意：**

若模块插在上图的插槽 3 中，单击检测模块，将启动该插槽的电源并反馈所安装模块的部件号。

### **⑤ 完成**

- 将导致控制器重启并将用户引导到功能块图。

### **注意：**

存在一些 FM 插槽依赖关系。若不确定 FM 是否为独立可接受的插槽，请参见适用于正在使用之控制器的《安装和故障排除用户指南》。

## **有关可插拔模块的标志**

从菜单栏中观看，显示于可插拔模块按钮左侧的标志最为显眼。红色感叹号会一直位于前面。

符号	说明
	检测到预期要安装的模块。
	没有在插槽中检测到模块，控制器预期将空置。
	已在插槽中检测到一个模块，控制器预计为空。
	控制器预期会插入模块，但该模块缺失或检测到其他模块。

## **配置弹性模块**

### **接受检测到的模块：**

### **注意：**

如果在接通控制器电源或重置控制器后插入模块，请单击**检测模块**按钮以重启控制器并检测存在的所有模块。

1. 在屏幕右侧，单击**使用检测到的部件号**按钮。
2. 为每个要配置的插槽重复步骤 1。
3. 单击**完成**按钮，重启控制器并退出功能块编辑器。

### **注意：**

在做出更改后退出可插拔模块屏幕，会导致控制器重启。重启会停止所有控制器活动，并关闭所有输出。

## 在安装之前输入弹性模块信息

在预期会装配有硬件之前, 与硬件有关的功能块将不可用。为任何插槽 (即便模块当前并未安装) 输入部件号, 可令编程器访问相关的功能块。比如若在插槽 1 中安装了 FMMA-UEKA-AAAA, 可用的功能块将显示于红框中。例如在插槽 2 中输入了部件号 FMLA-YEBA-AAAA 后, 其他依赖于功能块的硬件将显示于蓝框中。

### 注意:

按照上述方式配置模块 (未安装) 后, 控制器无法控制任何输出。所有输出都将关闭。

配置控制器预期将装配一个尚未安装的模块:

1. 选择一个想要的插槽并在**预期的部件号**字段中输入一个有效的部件号。
2. 在键盘上按下 **Enter** 键。
3. 当系统提示即将更改预期部件号时, 单击**继续**。
4. 通过单击**完成**, 然后单击**进入功能块图**重启控制器。



获取模块后, 只需将其插入指定的插槽中, 并单击**检测模块**按钮。然后控制器会重启, 并为该插槽编号显示一面绿旗。

## 使用功能块图配置应用程序

功能块图 (FBD) 视图被用于将实际输入和输出连接至内部控制器功能, 比如警报、控制环路以及斜坡与恒温配置文件。

**进入功能块图:**

- 从设备菜单中, 选择**功能块图**。

本节讨论的主题为:

**屏幕介绍:** FBD 屏幕和相关特征的详细描述。

**自定义 FBD 环境:** 按用户偏好更改默认画布设置。

**窗口定位点:** 指定新的固定位置。

**开始:** 建立应用程序时, 用户将在画布上看到的内容。

**选择 FB 并将其放置在画布上:** 描述在哪里查找 FB, 以及如何将所选 FB 放置在画布上。

**将 FB 移动至画布:** 描述如何将所选 FB 移动至画布上。

**将 FB 相连:** 描述如何相互连接 FB 使应用程序启动。

**查看信号数值和错误:** 描述如何在出现信号数值和错误时进行查看。

**故障排除信号错误:** 如何评估信号错误的建议。

**利用参数设置调整 FB 行为:** 根据 FB 参数设置更改 FB 的功能。

**查找 FB 帮助:** 描述如何获取每个 FB 的内置帮助。

**更改和删除信号:** 通过新的和已修改的 FB 连接对程序进行修改。

**从画布删除 FB:** 描述如何在画布上删除 FB。

**使用自动隐藏:** 隐藏不经常使用的窗口，使可用屏幕空间的能见度最大化。

**浮动窗口:** 将窗口从固定位置移动至用户指定的位置。

**固定窗口:** 描述如何创建新位置，或返回上一个固定位置。

**关闭和开启浮动窗口:** 描述如何启用和停用浮动屏幕。

## 功能块图视图 - 屏幕介绍

FBD 视图具有以下功能，编号对应下图。

### ① 功能块图

- 所有 FB 都放置并连接在画布上。

### ② 功能块库

- 显示该控制器可用的 FB。每个图标下方的数字表示这一类 FB 可在该控制器上使用的剩余数量。该窗口可移动和固定。

### ③ 参数列表

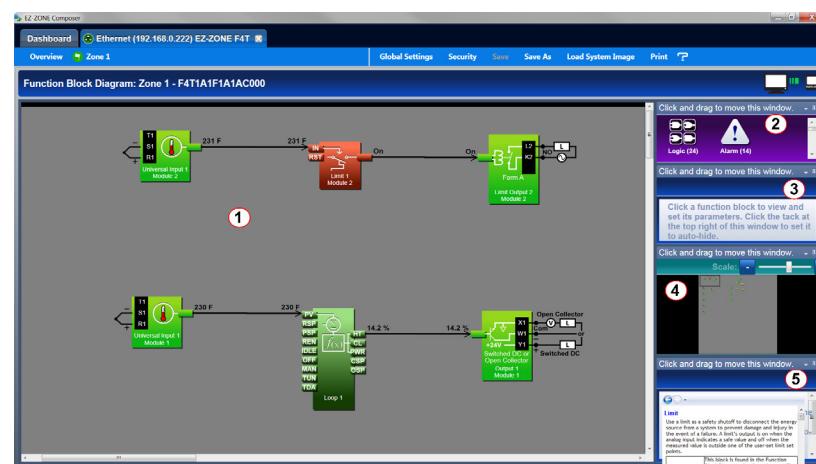
- 用于查看和设置 FB 参数，这些参数可自定义 FB 在应用程序中的行为。该窗口可移动和固定。

### ④ 导航器

- 使用户能够调整画布视图。拖动方框重新定位视图。
- 使用侧栏或减号 和加号 按钮调整缩放程度。该窗口可移动和固定。

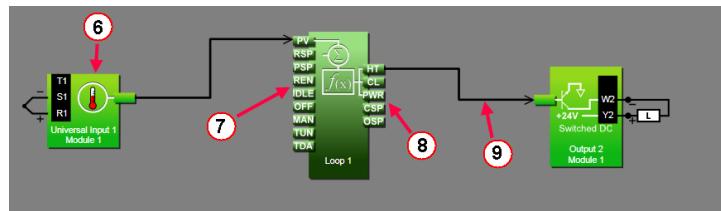
### ⑤ 帮助

- 如要查看详细的 FB 信息，请单击任何 FB。该窗口可移动和固定



## ⑥ 功能块 (FB)

- 使用户能够自定义控制器在具体应用程序方面的功能。一些 FB 是实际 I/O 装置的接口，而一些 FB 为对比、逻辑和运算 FB 等内部功能的接口。



## ⑦ 接收器

- FB 中连接相关信号，以便向功能提供数据的一部分。

## ⑧ 变送器

- FB 中连接相关信号，以便向另一个 FB 传递数据的部件。

## ⑨ 信号

- 表示一个 FB 到另一个 FB 之间的数据连接的一行线路。

## 自定义功能块图环境

参数、帮助、库和导航器窗口可以从默认位置进行移动，使 FBD 图的能见度最大化。请浏览以下关于如何浮动、隐藏和固定这些窗口的程序。

### 窗口固定点

拖动一个窗口或一组窗口至新固定位置时，屏幕上将显示固定点。图中的固定点编号与以下相关描述相对应：

- 将窗口拖到此处，添加至窗口组。
- 将窗口拖到此处，固定在窗口组上方。
- 将窗口拖到此处，固定在窗口组右侧。
- 将窗口拖到此处，固定在屏幕右侧。



## 开始使用功能块图 (FBD)

创建任何应用程序的功能块图的基本步骤为：

1. 从库中将功能块添加到所需画布，以解读来自物理输入的信号并设置物理输出。其中一般包括环路、警报和配置引擎功能块。
2. 连接 FB 上的变送器，它将向 FB 上需要数据的接收器提供数据。
3. 按需要设置每个功能块的参数，以便应用程序按预期运行。

每个功能块的详细说明（包括所有功能块参数）可参见功能块在线帮助以及用户指南的“功能块参考”一章。

代表控制器物理输入和输出并且与配置中的预期弹性模块相关联的 FB 始终位于画布上。只有使用可插拔模块视图更改预期模块，才能删除这些 FB。

可从库中向画布上添加其他 FB。环路、级联、警报和配置引擎等部分 FB 执行复杂功能。有关这些功能的详情，请参阅本用户指南的应用示例章节。运算和逻辑等功能块执行基本功能，用户可以合并这些功能，在特定应用程序中添加自定义行为至控制器。

在功能块之间传递数据的信号在图中以黑线显示，但如果传送信号的区块无法确定正确数值，信号会变成黄色，表明出现错误。每个 FB 对所收到错误的响应会在功能块描述中解释。

### 警告：

一旦输出 FB 接收器连接至另一区块，弹性模块上的输出便会根据所收到的信号开启。直到安全后，方可连接输出。

有关 FBD 的重要事实：

- FB 如何响应输入并驱动输出取决于其参数设置。按应用程序需要设置每个功能块的参数。
- 信号创建后无法移动；如要更改信号的数据来源或传送目的地，应删除信号并创建想要的连接。
- 许多操作都有几种方法进行。尝试右击查看选项或捷径。
- 库中未连接信号的 FB 会在 Composer 关闭时返回库中。
- 可固定窗口的位置不保存；窗口会在系统关闭时返回默认位置。
- 选定在图中显示的信号数值不保存；所有信号数值显示会在系统关闭时随之关闭。

## 提示:

- 单击并拖拽画布上的任意空白点便可改变视图。
- 使用滚动条。
- 使用导航器重新定位画布视图并缩小或放大。
- 使用鼠标滚轮滚动视图。按住 Shift 键使用鼠标滚轮进行平移。按住 Control 键使用鼠标滚轮进行缩放。

## 选择功能块并将其置于画布上

将 FB 置于画布上:

1. 在库中寻找所需的 FB (使用滚动条, 如有)。
2. 单击并拖拽 FB 到画布上。

## 移动功能块

移动画布上的 FB:

- 单击并拖拽 FB 到画布上想要的位置。

## 提示:

- 单击 FB 主体, 而非变送器或接收器之一。单击变送器或接收器将开始获取信号, 而非移动 FB。
- 当鼠标指针接近边缘, 而不是在图表窗口以外时, 画布才能滚动。
- 如要长距离移动, 单击区块选定, 然后缩小, 使区块更易于移动至所需位置。

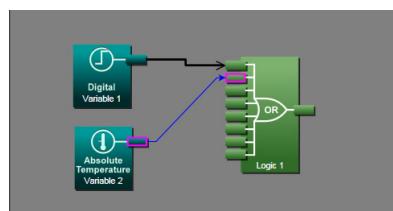
## 将功能块相连

将变送器连接至接收器:

- 从 FB 变送器单击并拖拽一个信号至另一个 FB 的接收器。

## 提示:

- 此操作可反向完成, 即从接收器单击并拖拽至变送器。



## 查看信号数值和错误

临时显示信号数值:

- 将鼠标放在 (鼠标指针指向) 信号上方。

连续显示信号数值:

1. 右击信号。
2. 单击显示/隐藏数据

取消(关闭)信号显示:

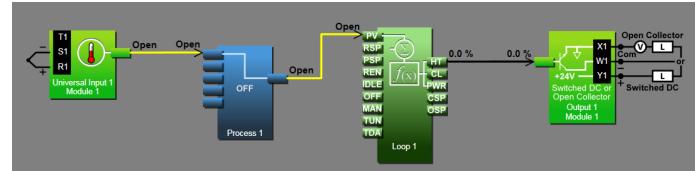
1. 右击信号。
2. 单击显示/隐藏数据

## 故障排除信号错误

创建 FB 图或操作时, FB 变送器发出的信号有时可能显示为黄色。这表示 FB 遇到错误或发生其他异常。从用户角度看, 应对原因进行评估, 以确保不会发生意外操作。评估黄色链路原因的建议步骤如下:

评估黄色信号的原因:

1. 追溯黄色信号的来源 (第一次出现黄色链路) FB。
2. 将鼠标放在显示错误的信号上方。
3. 在此具体示例中, 错误来自于开路传感器。
4. 单击选定 FB 并查看“帮助”窗口。
5. 在帮助文件中搜索 ("Ctrl-F") “开路”一词。
6. 找到后, 应进行评估、记录或纠正问题原因。



如需要其他帮助, 请参阅《F4T 安装和故障排除用户指南》的“故障排除”章节或联系 Watlow 技术支持团队。

## 通过参数设置调整功能块行为

更改 FB 参数:

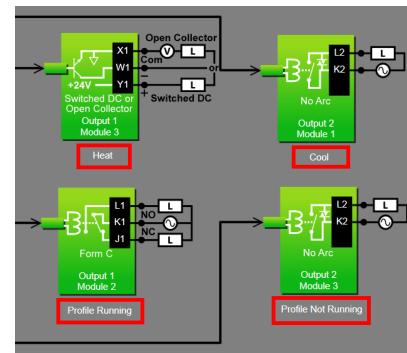
1. 双击 FB。
2. 在“参数”窗口定位和更改参数。

注意:

如果在此处应用了名称, 这些名称将会显示在 FBD 上;  
如果选定了名称, 则会显示“个性化”屏幕的输出视图。

Select the content for each position on the output view:

1	2	3	4
1: Heat	2: Cool	3: Profile Running	4: Profile Not Running



## 查找功能块帮助

查找画布上的 FB 帮助主题:

- 单击 FB 并查看帮助窗口。

提示:

- 大部分功能块都可配置成执行许多功能中的一种。对于这些 FB, 帮助主题对每个功能都载有相应部分说明。查找并单击所需功能的链接。

## 更改并删除信号

**删除信号:**

1. 单击信号以选定。
2. 按下键盘上的 **Delete** (删除) 键。

**注意:**

如要更改信号的连接, 请先删除信号, 然后进行想要的连接。

## 从画布删除功能块

**从画布删除 FB:**

1. 删除连接至 FB 的所有信号。
2. 单击 FB 以选定。
3. 按下键盘上的 **Delete** (删除) 键。

---

## 使用自动隐藏

**切换一个或一组窗口的自动隐藏选项:**

- 单击窗口标题栏的针形 (自动隐藏) 图标。

**使用隐藏窗口:**

- 将鼠标放在 (鼠标指针指向) 窗口名称上方。

---

## 浮动窗口

**浮动一个或一组窗口:**

- 单击并拖拽窗口标题栏至想要的位置。

**从一组窗口中分离一个窗口:**

- 单击并拖拽窗口名称至想要的位置。

---

## 固定窗口

**使浮动窗口或一组窗口返回原先的固定位置:**

- 双击标题栏。

**更改一个或一组窗口的固定位置:**

1. 单击并拖拽窗口标题栏直至固定点出现
2. 拖拽窗口直至鼠标指针位于想要的固定点。
3. 放开鼠标。

**提示:**

- 一些固定点将窗口固定在 FBD 视图侧边, 其他固定点将窗口与其他窗口固定或组合在一起。

## 关闭或开启浮动窗口

为避免窗口意外移动的可能性,可以关闭该功能。

关闭浮动窗口:

- 右键单击画布任意位置并在弹出菜单中选择**关闭浮动**。

开启浮动窗口:

- 右键单击画布任意位置并在弹出菜单中选择**开启浮动**。

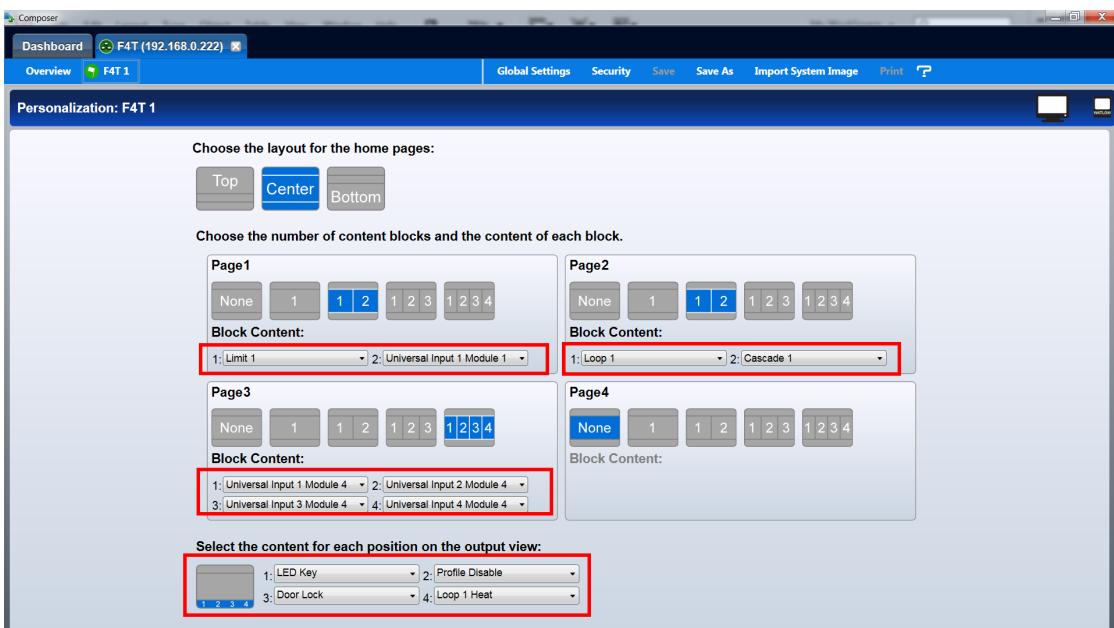
## 使用 Composer 对用户界面 (UI) 进行个性化定制

可以对 F4T 控制器的主页屏幕进行个性化定制,以显示多个页面以及页面内的多个内容块(最多 4 个)。在进行个性化定制之前,主页屏幕将为空白。

对主页屏幕进行个性化定制:

- 选择设备菜单中的**个性化**。

多数主页(虽然并非主页上显示的全部主页)均来自 FBD。因此,有必要在对主页屏幕进行个性化之前配置 FBD。



上面显示的个性化设置将生成一个类似下面的主页。由于这是配置的第二个页面(见上文),请注意下面屏幕截图左右两侧的箭头按钮可以导览到页面 1 和 3。



## 创建和编辑配置文件

本节描述配置文件视图的特征，并载有配置文件视图的使用说明。如需了解配置文件，请参阅用户指南的“概述”一节中的“什么是配置文件”。

### 注意：

在用本视图创建或编辑配置文件之前，配置引擎功能块必须与和配置文件一同使用的环路、输入和输出连接。要了解更多关于如何设置配置文件引擎的信息，请参阅第 5 章“功能块参考”的配置文件一节和用户指南第 5 章“应用示例”中的配置文件斜坡和浸泡一节。

**配置文件视图介绍:** 描述配置文件屏幕的布局。

**配置文件参数:** 应用于配置文件的设置。

**步骤参数:** 应用于步骤的设置。

**打开配置文件视图:** 显示设备中的配置文件列表。

**创建配置文件:** 可创建多达 50 个配置文件。

**保存配置文件:** 将配置文件保存在电脑上，以便载入其他控制器中或恢复被意外更改或从控制器中删除的配置文件。

**加载配置文件:** 加载先前保存在控制器内存中的配置文件。

**复制配置文件:** 是创建与先前所建文件相似的新配置文件的一种简易方法。

**删除配置文件:** 从控制器内存中删除不需要的配置文件，为新配置文件腾出空间。

**打开步骤编辑器:** 显示步骤详情。

**添加步骤:** 可在任何指定的配置文件中加入多达 50 个步骤。

**插入步骤:** 在配置文件的指定位置创建一个新步骤。

**删除步骤:** 从配置文件中删除步骤。

**密码保护配置文件:** 避免受密码保护的配置文件出现非预期的意外更改。

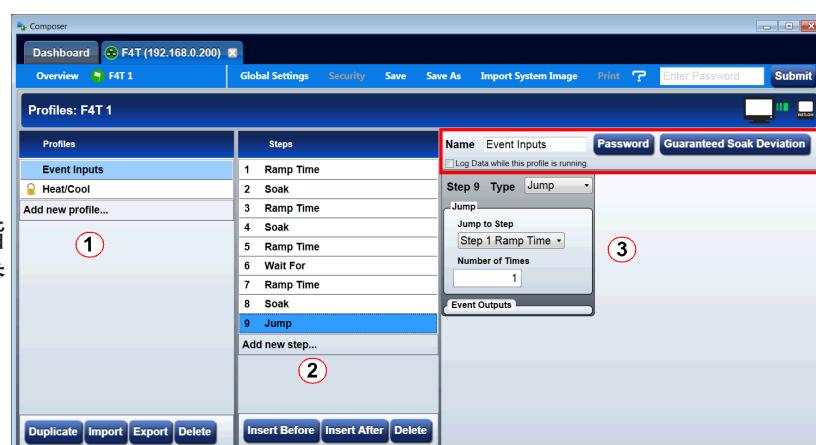
**更改或删除配置文件的密码:** 当无需密码保护时，可轻松删除密码。

## 配置文件视图 - 屏幕介绍

此配置文件视图具有以下功能，详见下图对应编号。

### ① 配置文件列表

- 列明控制器中的配置文件，并指明哪些配置文件受密码保护（参见烤炉 2 旁边的锁型标志）。
- 用户可使用“添加新配置文件...”或使用底部按钮来删除、复制、导入和导出配置文件。



## ② 步骤列表

- 显示所选配置文件（烤炉 1）的所有现有步骤。
- 用户可使用“添加新步骤...”或使用底部按钮来删除或插入某个步骤。

## ③ 步骤详情

- 显示所选步骤的当前设置，并允许对各步骤的设置进行修改。
- 用户可以为配置文件命名、申请密码保护以及在配置文件运行时对其启用数据记录（上方红色盒子）。

---

## 配置文件参数

以下设置适用于整个配置文件。

### 名称

用户输入的配置文件标识符。当配置文件保存至一份文件中或移至另一控制器时，文件名随之保存或移动。

### 注意：

如果为配置文件启用了数据记录，则建议将配置文件名称限制为 A 到 Z、a 到 z 或 0 到 9 的字符。数据记录文件名将用下划线（\_）来替代任何其他字符。

### 密码

在编辑受保护的配置文件之前必须输入用户设定的代码。密码最多由十个字符组成，其中可能包括字母、数字或符号，并区分大小写。

## 有保证浸泡偏离/有保证浸泡值：环路 1 到环路 4

过程值与环路的步骤（启动有保证浸泡启用）设置点间的允许差值。在此步骤下，若过程值与该设置点的差值超过该值，则步骤计时器停止运行，直至过程值恢复至设置点加上或减去该值后界定的区间内。

---

## 步骤参数

以下参数设置配置文件步骤的行为。步骤详情中仅记载适用于所选步骤类型的参数。

### 步骤类型

设置步骤行为。

#### 选项：

- 浸泡：使每个环路的设置点在步骤时间内保持恒定。
- 斜坡时间：逐步调整每个环路的设置点，从先前的设置点至步骤于步骤时间过程中的设置点。
- 斜率：按用户设定的变率调整每个环路的设置点，直至该值达到步骤的设置点。
- 等待过程或等待事件：保留配置文件，直至满足事件输入的特定条件。若规定有多个条件，则配置文件在同时满足所有条件后才能继续运行。
- 瞬时变换：将每个环路的设置点设为步骤的设置点，无需在先前的设置点的基础上逐渐上升，并在步骤时间内保持该设置点不变。
- 跳跃：重复配置文件的先前步骤，根据设置的次数，从以跳跃步骤设置的步骤开始。此选项对步骤 1 不可用。一个配置文件中最多有 4 个跳跃步骤。
- 结束：设置各环路和事件输出在配置文件结束时的操作。

## **时间：小时分钟秒**

设置步骤的持续时间。

### **注意：**

如果配置文件正在运行，且时间设置已更改，则步骤计时会受到影响。

## **斜率**

设置环路的设置点增至或降至步骤的设置值的速度。

## **设置点**

设置由步骤更改的环路设置点的值。

## **有保证浸泡启用**

每当环路的过程值与其设置点的差值超过该环路的有保证浸泡值时，设置为“开”以防止步骤时间已过。

选项: 开、关

## **事件输入 1 至事件输入 4**

设置等待过程或等待事件步骤各个输入的条件。

选项:

- 无: 不要等待此输入。
- 开: 等待直至数字输入开启或为真值。
- 关: 等待直至数字输入关闭或为假值。
- 大于: 等待直至过程值大于相应输入值参数的设值。
- 小于: 等待直至过程值小于相应输入值参数的设值。

## **输入 1 值到输入 4 值**

将过程值与等待过程或等待事件步骤中评估的相应模拟输入条件进行对比。

## **跳跃步骤**

设置配置文件应开始重复步骤的步骤。

## **次数**

设置跳跃环路步骤应重复先前配置文件步骤的次数。

### **注意：**

次数指重复步骤的次数，不包括在到达跳跃步骤之前执行步骤的次数。比如，若具有六个步骤的配置文件的步骤 5 为跳跃（将跳跃步骤设为 2、次数设为 1），当此配置文件从步骤 1 开始运行时，它执行的步骤如下：1、2、3、4、5、2、3、4、5、6。

## **事件输出：事件输出 1 至事件输出 4**

对配置文件在各步骤开始时设置各事件输出的状态进行设置。

选项:

- 开: 步骤将事件输出设置为“开”或真值。
- 关: 步骤将事件输出设置为“关”或假值。
- 保持不变: 步骤并未设置事件输出；它保持先前设置的任何状态。

## **结束操作**

设置控制环路在配置文件完成后的操作。

**选项:**

- **用户:** 环路在设定设置点时控制
- **关:** 将环路的控制模式设为“关”。
- **保持:** 将环路设置点设为配置文件所使用的上一数值。

---

## **打开配置文件视图**

**查看配置文件列表:**

1. 选择设备菜单中的**配置文件**。
2. 单击**配置文件**, 以显示配置文件列表。

---

## **创建配置文件**

**在控制器中创建一个新配置文件:**

1. 单击**添加新配置文件...** 按钮。
2. 若有需要, 单击**名称**字段并更改配置文件名称。

**注意:**

配置文件名限制在 20 个字符内。

---

## **将配置文件保存至存储设备中**

**将配置文件的副本从控制器导出至文件:**

1. 通过在配置文件列表中单击配置文件进行选择。
2. 单击配置文件列表底部的**导出**。
3. 使用“另存为”对话框, 以便编辑名称和选择目标位置, 然后单击**保存**按钮。

**提示:**

- “导出”是配置文件弹出菜单中的选项之一。

**注意:**

经密码处理的配置文件将随密码一同保存。

---

## **加载配置文件**

**将先前保存在电脑上的配置文件载入控制器内存中:**

1. 单击**导入**。
2. 使用“打开”对话框, 查找和选择目标配置文件。
3. 单击**打开**。

---

## **复制配置文件**

**复制配置文件:**

- 右键单击配置文件, 单击弹出菜单中的**复制**。
- 或者,
- 单击配置文件, 然后单击配置文件列表底部的**复制**。

### **注意：**

复制过程将复制的配置文件自动添加至配置文件列表末尾。

### **注意：**

若配置文件被密码锁定且经复制，则复制的配置文件不受密码保护。

### **注意：**

复制的配置文件名为原始配置文件名称，但文件名开头添有“副本”一词。系统可能会截断结果，以使文件名控制在 20 个字符以内。

---

## **删除配置文件**

### **删除配置文件：**

- 右键单击配置文件，单击弹出菜单中的**删除**，然后单击**确定**以确认。  
或者
  - 单击配置文件，单击配置文件列表底部的**删除**按钮，然后单击**确定**以确认。  
或者
  - 单击配置文件，按住电脑键盘中的 **Delete**（删除）键，然后单击**确定**以确认。
- 

## **打开步骤编辑器**

### **打开步骤编辑器：**

- 单击步骤列表中的任何步骤。

## **添加步骤**

### **将某一步骤添至配置文件中：**

- 右键单击步骤，在弹出菜单中选择**后插入或添加步骤至末尾**。  
或者，
- 单击步骤列表中的**添加新步骤**按钮。

### **提示：**

- 单击“添加新步骤...”时，若选定某一步骤，则重复添加该选定步骤；若未选定任何步骤，则重复添加最后一个步骤。
- 

## **插入步骤**

### **在现有步骤前插入一个新步骤：**

- 右键单击步骤并在弹出菜单中选择**前插入**。  
或者，
- 单击步骤，然后单击步骤列表底部的**前插入**按钮。

## **删除步骤**

**删除步骤：**

- 右键单击步骤，选择弹出菜单中的**删除步骤**
  - 或者，
  - 单击步骤，单击步骤列表底部的**删除**按钮
  - 或者，
  - 单击步骤，按住电脑键盘中的**Delete**（删除）键
- 

## **密码保护配置文件**

对配置文件实行密码保护，以免出现意外更改。

**设置配置文件的密码：**

1. **单击密码**按钮。
2. 在对话框中输入密码（最多 10 个字符）。
3. 再次输入相同密码进行验证。
4. **单击确定**

**注意：**

受密码保护的配置文件需要输入密码才能编辑，但不能复制或删除。若配置文件被复制，则副本不受密码保护。

## **更改或删除受保护配置文件的密码**

要更改或删除配置文件的密码，必须已知密码。

**更改配置文件的密码：**

1. 通过在配置文件列表中单击配置文件进行选择。
2. 输入密码，然后**单击确定**。
3. **单击密码**按钮。
4. 输入新密码（最多 10 个字符）。
5. 再次输入相同密码进行验证。
6. **单击确定**。

**删除配置文件的密码：**

1. 通过在配置文件列表中单击配置文件进行选择。
2. 输入密码，然后**单击确定**。
3. **单击密码**按钮。
4. **单击删除**按钮。



# 3

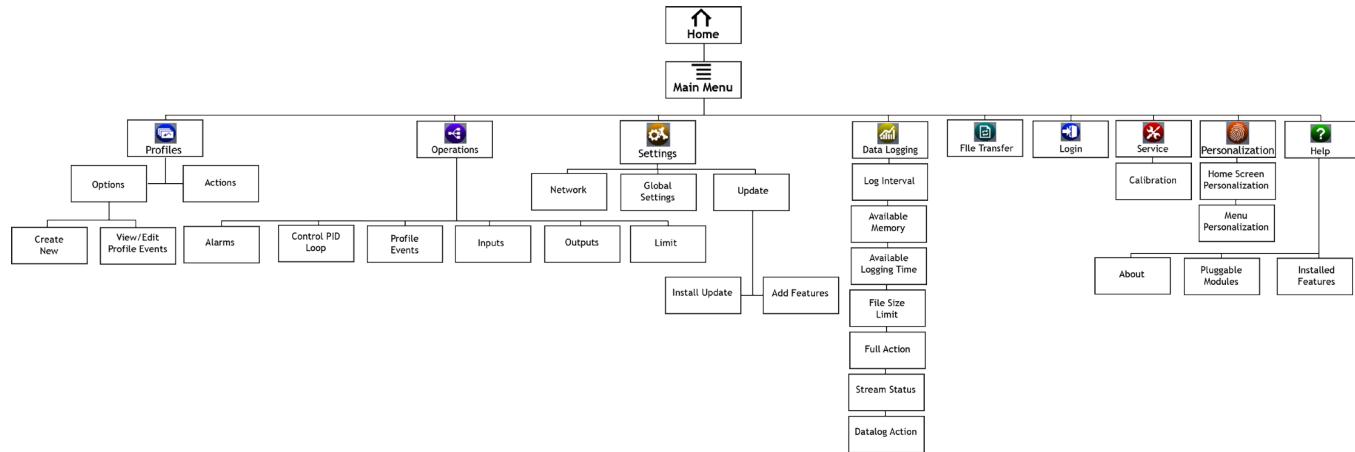
# 第 3 章：使用 F4T 前面板

## 导航并了解用户界面 (UI)

本章节旨在使用户更好地了解从前面板看到的 F4T 菜单的结构和导航。

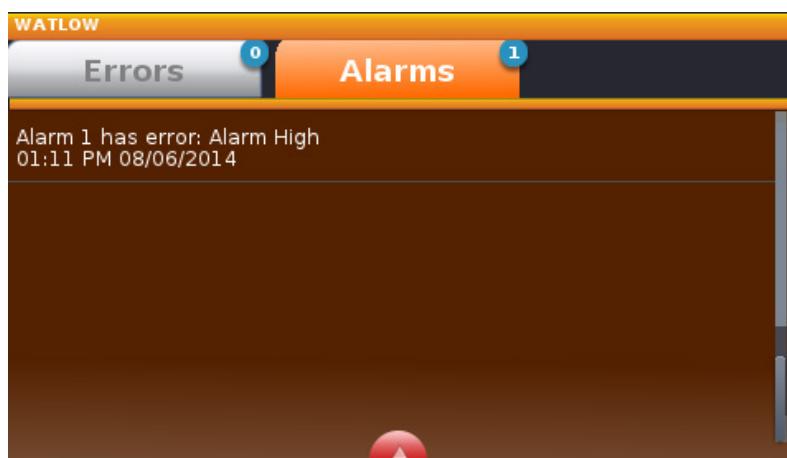
### 了解 F4T 菜单

下图描绘了 F4T 菜单的大致结构。

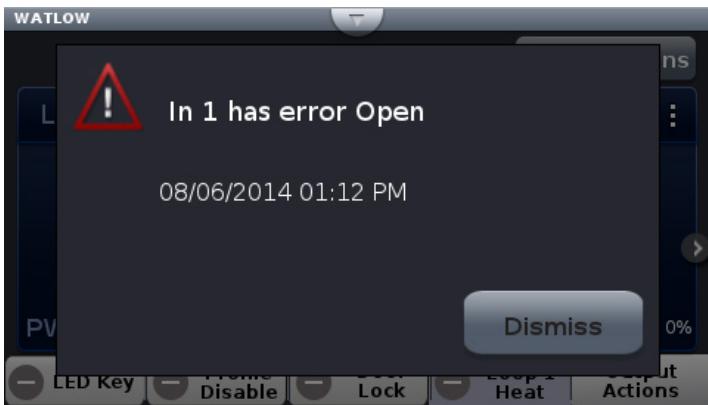


### 事件驱动型菜单

在正常运行期间，可能会发生事件，并向用户显示上面未显示的指示、弹出窗口和菜单选择。例如，如果发生警报，状态栏（下面显示的屏幕截图顶部）会闪烁黄色来表示存在警报。如果用户按下状态栏按钮以查看警报消息，然后按下警报选项卡，则会显示菜单选项（抑制或清除），具体取决于警报设置。下面显示了具有代表性的警报显示。



再举个例子，如果输入传感器打开，屏幕上会显示一则错误消息，要求用户干预。确认（消除）错误后，状态栏将继续闪烁红色，直至打开的传感器得到修复。修复后，状态栏将恢复正常运行显示（如下所示）。



## 导航键和显示

首次接通控制器电源后，会先显示一个白色初始化屏幕。启动流程完成后，会显示初始屏幕（如下所示）。



如上面的初始屏幕中所示...

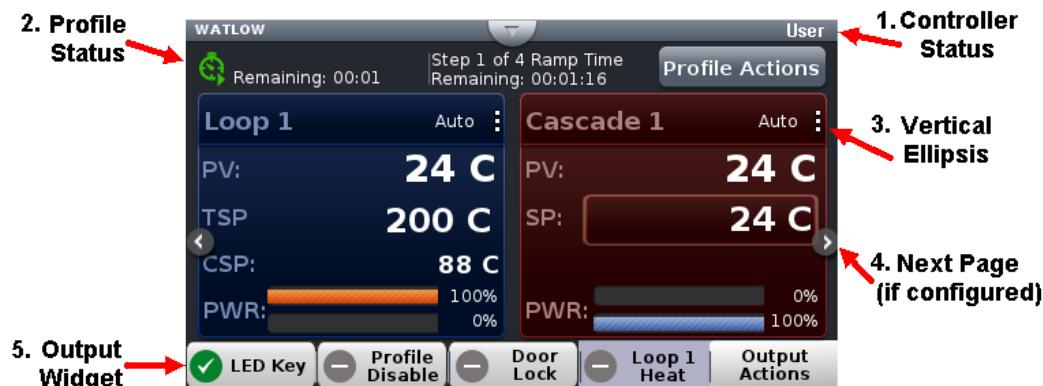
首次接通电源后，请执行以下操作：

1. 使用 Composer 软件配置控制器（请参见：[配置可插拔弹性模块](#)）
2. 使用[菜单](#)按钮设置主页屏幕（请参阅：[对主页屏幕进行个性化定制](#)）。
3. 完成上述步骤后，只需按下[完成](#)按钮转至主页屏幕。

每次重新接通控制器电源时，都会显示上面的屏幕。如果想要初始屏幕不再显示，请选中“不再显示”框（显示在红色方框中，仅起强调作用）。

## 描述的主页屏幕

下面的屏幕截图显示了已配置的主页屏幕，包括两个内容块（环路）以及两张或多张页面（注意下一页指示符）。任何给定页面都可以配置最多 4 个内容块。



- 1. 控制器状态**: 指示出现的警报和错误，同时显示当前安全级别（如果已启用）（请参阅：[安全](#)）和用户给定的名称（左上角）（请参阅：[设备详情](#)）。用户可以通过按下显示在状态栏中间的按钮来查看警报和错误消息。
- 2. 配置文件状态栏**: 如果已排序并配置配置文件，则会提供与运行配置文件相关的可见性和信息，以及对可用配置文件操作的访问权限（请参阅：[创建和编辑配置文件](#)）。此状态栏可在屏幕上重新定位（请参阅：[对主页屏幕进行个性化定制](#)）。
- 3. 竖省略号**: 显示当前控制模型，同时提供对其他运行参数（如闭环设置点、自动调谐、PID 设置等）的访问权限（请参阅：[控制模式](#)）。
- 4. 下一页**: 如果控制器具有多个控制环路，并且已设置主页屏幕（按[菜单](#)按钮进行个性化定制）以显示多个页面（环路），主页屏幕各侧的左箭头和右箭头可从一个屏幕导航至另一个屏幕。
- 5. 输出小工具栏**: 用户可配置事件、功能键或输出状态（开/关）。可在屏幕上重新定位（请参阅：[对主页屏幕进行个性化定制](#)）。

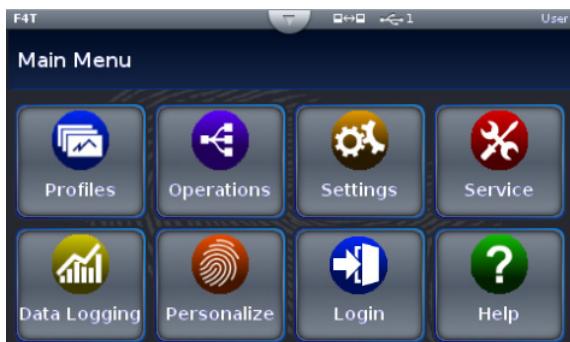
## 前面板导航按钮

查看 F4T 的前面板时，显示屏的顶部显示了四个按钮（如下图标所示）。此图中的文本仅用于说明，未显示在前面板上。



- 主页**: 无论视图中当前显示哪个屏幕，按下该按钮后都会返回至主页屏幕，并显示以下内容：
  - 环路名称，用户指定（试验舱温度，如上所示）。
  - 控制模式（自动，如上所示）。
  - 过程值、连接至环路功能块的 PV 接收器的输入。
  - 设置点，表示将由控制器维护的所需值。
  - PWR，加热和冷却（如果两者均已配置）的输出功率级。
  - 输出操作，允许用户监控用户定义的输入或输出的开/关状态。

- 菜单：如下所示，将提供对控制器内的其他设置和功能的访问权限。



- 返回：按下此按钮后，系统会将用户返回上一屏幕，直至到达主页屏幕或主菜单的顶级。
- 帮助：显示有关控制器的信息，如部件号、软件修订版本等……

#### 注意：

根据排序选项和配置的功能，“菜单”屏幕可能具有其他未显示的按钮。向上滑动屏幕可查看更多内容。

## 配置以太网通信

更改以太网参数：

1. 依顺序按菜单、设置和网络按钮。
2. 在“通信信道”下，按以太网。
3. 更改所需的设置。

有关以太网连接选项和将 F4T 连接至以太网网络的分步式说明，请参见《F4T 安装和故障排除用户指南》的第 3 章。

## 默认以太网参数和设置

下面用括号标识的粗体设置表示出厂默认设置：

- IP 地址模式: [DHCP], 固定地址
  - DHCP, 动态主机配置协议，允许 DHCP 服务器动态分布网络设置。
  - 固定地址，也称为静态 IP 地址，针对特定网络手动配置。
- 实际 IP 地址: [192.168.0.222]
- 实际 IP 子网: [255.255.255.0]
  - 子网，一种以逻辑方式划分和分隔网络的方法。
- 实际 IP 网关: [0.0.0.0]
  - 网关，一种在网络上使用，以通过本地网络上不存在的 IP 地址路由消息的设备。
- MAC 地址: xx:xx:xx:xx:xx:xx (每个控制器各不相同，且具有唯一性)
  - MAC 地址，是制造商为网络接口卡提供的地址。
- 显示单位: [°F] (华氏度), °C (摄氏度)
- Modbus® TCP 启用: [是], 否
  - Modbus 是经过工业硬化的现场总线协议，用于从控制器到网络上其他设备的通信。
- Modbus 字顺序: [高], 低
  - 用户可以通过 Modbus 选择浮点值中两个 16 位字的字顺序。
- 数据映射: [1], 2
  - 数据映射，用户可以将 Modbus 寄存器从完整的 F4T 寄存器列表切换至一组有限的旧 F4 控制器寄存器 (1 = F4T, 2 = F4 兼容性)。

## 使用 UI 对主页屏幕进行个性化定制

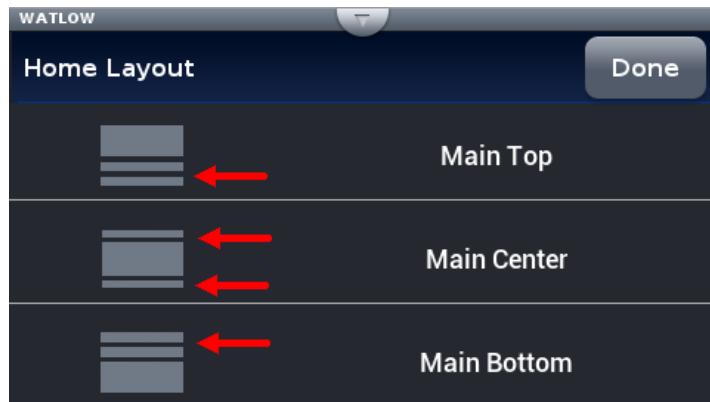
用户可以修改主页屏幕上的对象位置。

### 注意：

在对主页屏幕进行个性化定制之前，请先配置可插拔模块和至少一个控制环路。

要对主页屏幕进行个性化定制，请执行以下操作：

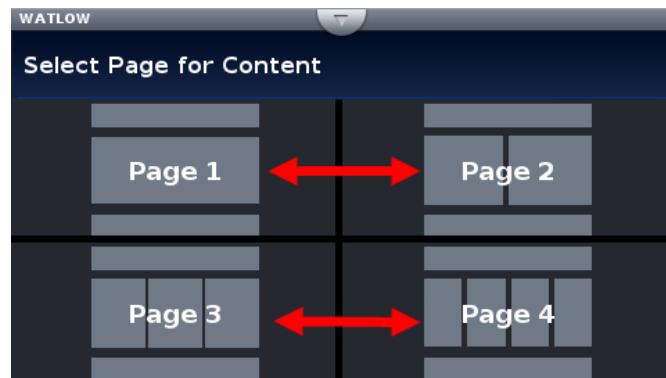
1. 在任何屏幕中，按菜单按钮。
2. 按个性化。
3. 按基本个性化。
4. 通过按主要在顶部、主要在中间或主要在底部选择所需的主页布局。



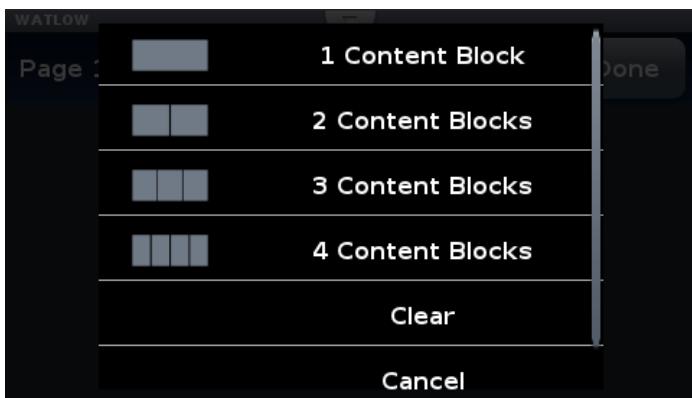
本图中的红色箭头只是起强调作用，表示本操作的重点；即定义配置文件状态栏和输出小工具栏的位置。如上所示，选项包括将其置于底部、将屏幕拆分为顶部和底部或将之置于顶部。

5. 按下将从中显示环路信息的每个页面（共 4 个页面）。

在后面的图形中，每个页面都配置为显示 1 到 4 个环路。



6. 定义将显示在每个页面上的内容块（环路数）。

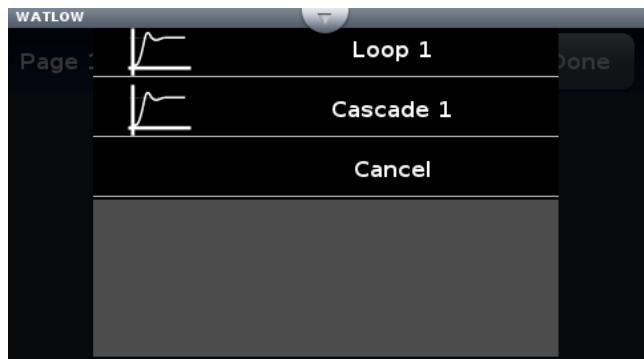


重新定义页面 1 以显示两个环路（内容块）：

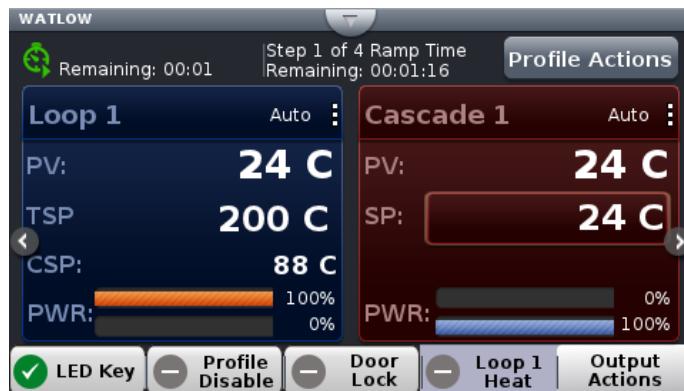
1. 在任何屏幕中，按菜单按钮。
2. 按个性化。
3. 按基本个性化。
4. 通过按主要在顶部、主要在中间或主要在底部选择所需的主页布局。
5. 按页面 1。
6. 选择两个内容块。



7. 轻触上面每个内容块，为左侧内容块选择“环路 1”，为右侧内容块选择“级联 1”。



8. 按主页屏幕按钮以查看此操作的结果。



## 从主页屏幕使用前面板

### 配置文件操作

配有配置文件的控制器的部件号第七位将是 [D、E 或 F] (请参阅: [F4T 订购信息](#))。为功能块图中的配置文件 FB 编程后, 主页屏幕会在启动后显示配置文件状态栏。按下“配置文件操作”按钮后, 会显示三个弹出窗口 (配置文件正在运行、配置文件未运行、配置文件已暂停) 中的一个; 下面介绍了这三个窗口:

#### Profile Running

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| Pause                    | > 暂停运行配置文件, 配置文件也可以在同一时间点恢复运行。  |
| Terminate                | > 停止运行配置文件, 配置文件无法恢复运行, 必须重新启动。 |
| View/Edit Profile Events | > 查看/编辑配置文件事件。                  |
| Go to Profiles           | > 显示所有配置文件的列表。                  |
| Cancel                   | > 返回至主页屏幕。                      |

#### Profile Not Running

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| Run Last                 | > 启动上次执行的配置文件。                               |
| Run Profile              | > 提供按名称列出的配置文件以供选择。                          |
| View/Edit Profile Status | > 查看/编辑配置文件事件。                               |
| Create Profile           | > 创建新配置文件 (请参阅: <a href="#">创建和编辑配置文件</a> )。 |
| Go to Profiles           | > 提供按名称列出的配置文件以供选择。                          |
| Clear Profile Status     | > 删除配置文件图标和步骤状态 (配置文件状态栏)。                   |
| Cancel                   | > 返回至主页屏幕。                                   |

### Profile Paused

<b>Resume</b>	> 在上次暂停的位置继续执行步骤，并保留之前剩余的时间。
<b>Terminate</b>	> 取消配置文件执行。
<b>View/Edit Profile Events</b>	> 创建新配置文件。
<b>Go to Profiles</b>	> 提供按名称列出的配置文件以供选择。
<b>Cancel</b>	> 返回至主页屏幕。

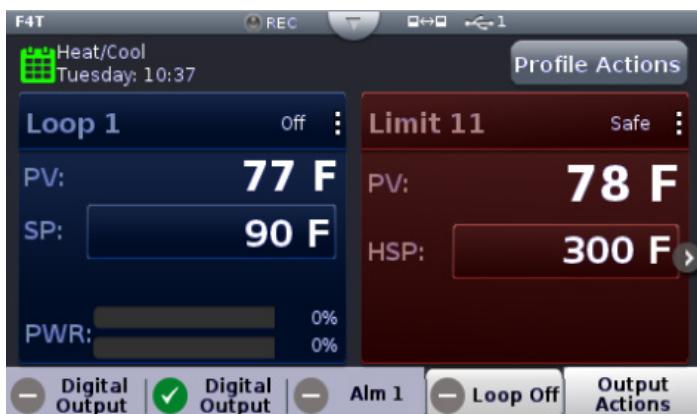
## 使用日历启动配置文件

可以将配置文件配置为在特定日期和时间自动启动。

要自动启动配置文件，请遵循以下步骤：

1. 按**配置文件操作**按钮。
2. 按**转至配置文件**按钮。
3. 为所需的配置文件按**操作**按钮。
4. 按**日历启动**按钮。
5. 根据应用要求选择并更改**星期几**和**时间**，完成后为每个选项按**保存**按钮。
6. 完成时按**完成**按钮（屏幕右上角）并返回至主页屏幕。

此时，下图会在配置文件状态栏上显示一个日历图标，指明配置文件将启动的日期和时间。

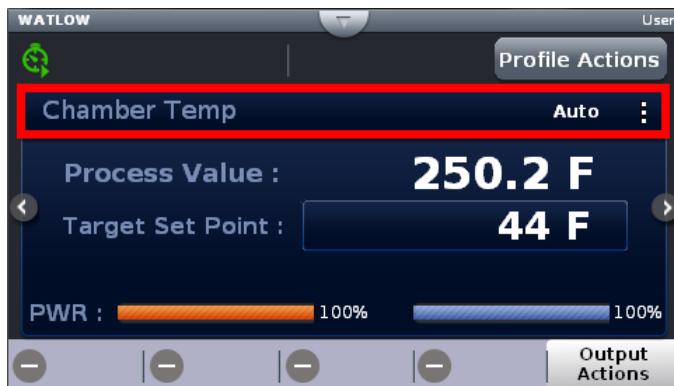


### 注意：

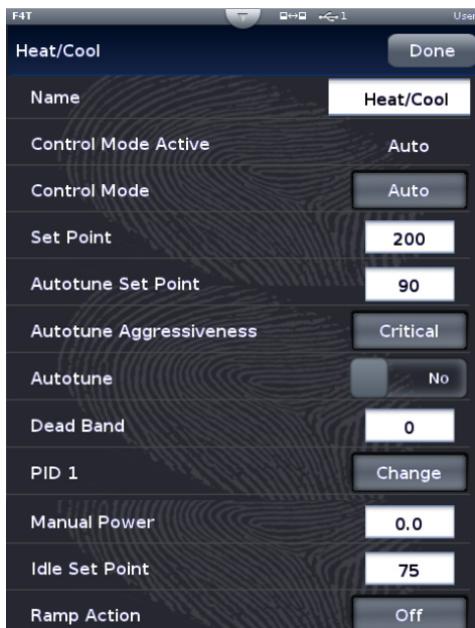
有关配置文件、其运行和配置的进一步说明，请参阅本用户指南第 5 章的“[配置文件](#)”一节。

## 更改环路运行参数

按下下面显示的红色方框中的竖省略号或任何位置将可以访问环路名称、控制模式、PID 设置和许多其他参数。

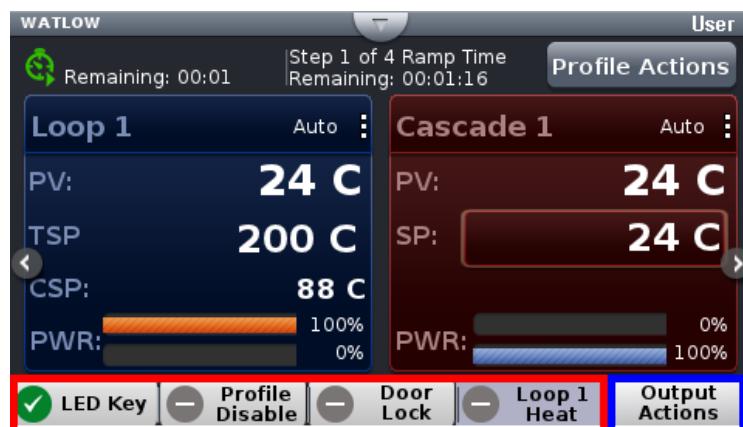


下面列出了某些可通过此访问点访问的可用选项。请注意，可见和可访问的选项因用户设置而异。例如，F4T 最多可具有 5 个 PID 组。下面的屏幕截图显示对一个 PID 组的访问。



## 使用输出小工具

在下图中，输出小工具位于屏幕底部的红色方框内。红色方框内的按钮可以配置为显示输出、配置文件事件的状态，或者可以通过功能键用作输入。

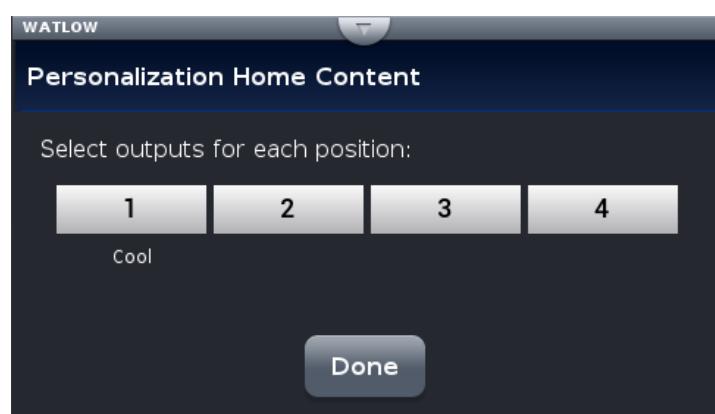


### 配置输出小工具：

1. 按下输出操作（上方的蓝色方框）。
  - 查看所有输出，按名称（如果已给定）显示所有已连接的输出。
  - 更改视图，定义小工具位置。
  - 取消，返回至主页屏幕。
2. 按下更改视图按钮。



3. 按下所需位置（1 到 4）并定义其功能。



## 数据记录

配备此功能的控制器在部件号的第 5 个字符中将带有字母 [J] (请参阅: [F4T 订购信息](#))。可以随时启用记录功能, 它会根据已安装的硬件和已配置的控制/级联环路记录一列固定的参数 ([见下文](#))。所有数据记录文件都存储在内存中, 直至传输至 USB 闪存盘中。从内存到闪存盘的文件传输过程会删除内存中的所有记录文件。有三种方法可以启动数据记录:

### ① 使用 UI 启用数据记录:

1. 按下**菜单**按钮。
2. 按下**数据记录**按钮。
3. 按下**内存已满负荷操作**按钮以定义希望在内存已满时执行的操作[**停止或覆盖**]。
4. 按下**数据记录操作**按钮以手动控制数据记录[**启动或停止**]。

### 注意:

数据记录启动时, 会创建一个新的专用文件, 文件名的格式为“记录” “日期戳” “时间戳.CSV”。

### 注意:

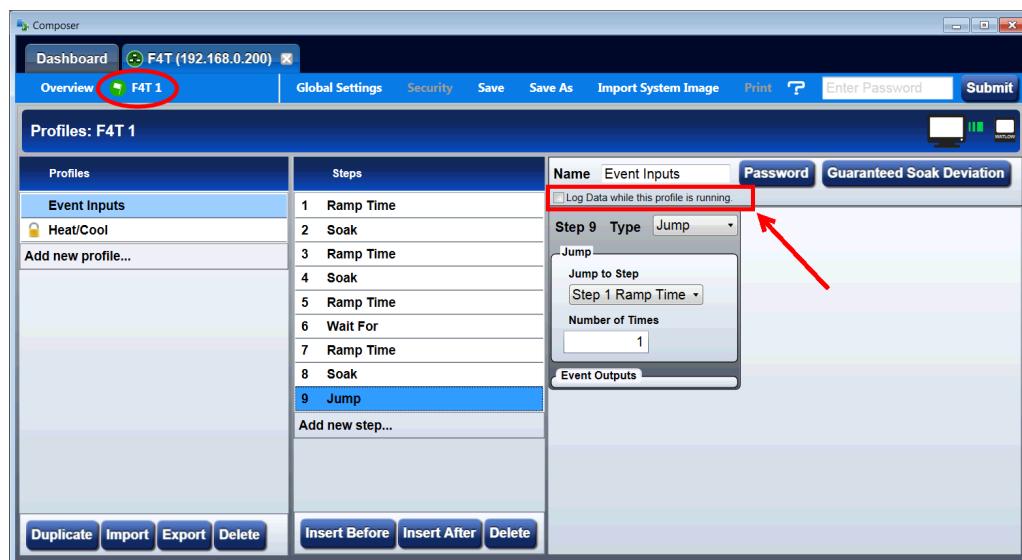
断电后, 数据记录会终止。

### ② 在运行配置文件时启用数据记录: 部件号的第 5 个字符必须是 [J], 第 7 位数必须是 [D、E 或 F]。

1. 单击**设备名称** (下面的红色圆圈处) 选项卡, 然后单击**配置文件**。
2. 单击所需的配置文件, 然后选中“在此配置文件运行时记录数据” (下面的红色方框处) 旁的方框。

### 注意:

如果启动配置文件 (已启用数据记录) 时, 数据记录已经运行, 则数据记录文件名将保持上文所述的状态, 配置文件记录数据级联至当前正在运行的数据记录文件。如果数据记录未运行, 则系统会在配置文件启动和停止时创建一个新的专用数据记录文件。文件名格式将是“**配置文件名称**” “**日期戳**” “**时间戳**” .CSV”。



③ 想在使用 Modbus 通信协议时启用数据记录:

1. 使用所需的配置文件编号 (1 到 40) 加载 Modbus 寄存器 18888 (配置文件活动文件编号)。
2. 使用 106 (是) 加载 Modbus 寄存器 19038 “记录数据”。
3. 将 Modbus 寄存器写入控制器。

或者,

手动启用数据记录 (在配置文件外部)

1. 思考并根据需要修改以下 Modbus 寄存器:
  - 内存已满负荷操作, Modbus 寄存器 42350 [**停止或覆盖**]
  - 文件大小限制, Modbus 寄存器 42372 [**20 MB 或可用内存的 1/4**]
  - 记录间隔, Modbus 寄存器 42388 [0.1、0.2、0.5、1、2、5、10、15 和 30 秒, 1、2、5、10、15、30 和 60 分钟]
2. 使用 1782 [**启动**] 加载 Modbus 寄存器 42386 “记录操作”。
3. 将 Modbus 寄存器写入控制器。

**注意:**

要查看数据记录 Modbus 寄存器和关联枚举值的完整列表, 请参阅文档中 “[F4T Modbus 寄存器 \(Map 1\)](#)” 一节

## 记录参数的固定列表

如上文所述, 实际记录的参数取决于已安装的硬件以及配置的环路数。数据记录文件可能包含以下内容:

- 模拟输入 (最多 24 个)
- 控制环路 (最多 4 个)
  - 过程值、闭环工作设置点、开环工作设置点和加热/冷却/总功率
- 级联环路 (最多 2 个)
  - 过程变量 (内环和外环)、闭环工作设置点、开环工作设置点和加热/冷却/总功率

## 传输数据记录文件

所有数据记录文件最初都保存在控制器内存中。尽管有许多可用内存, 但在某个时间点, 需要将数据记录文件移至 USB 闪存盘。

将数据记录文件传输至 USB 闪存盘:

1. 将 USB 闪存盘插入控制器背面的任何一个 USB 端口。
2. 按下**菜单**按钮。
3. 按下**设置**按钮。
4. 按下**文件传输**按钮。
5. 按下**导出记录文件**按钮。

## 更新控制器固件

有时, F4T 固件可以更新。更新固件时, 请确保控制器电源不中断, 能够继续执行过程, 直至完成。过程完成后, 控制器会在更新前按照相同的配置进行备份(整个备份)。

**要将控制器升级为最新的固件版本:**

1. 将文件 "F4TUpdate" 复制至 USB 闪存盘的根目录。
2. 将 USB 闪存盘插入 F4T 背面的任何一个 USB 端口。

**注意:**

在启动此过程前, 请确保只连接了一个闪存盘。

3. 按下菜单按钮。
4. 按下设置按钮。
5. 按下导入按钮。
6. 按下软件更新按钮。

**注意:**

在第 2 步后将控制器关机再开机也会启动立即更新。

执行上面的第 6 步后, 继续执行更新活动时, 屏幕上会显示下文所示的三张屏幕截图。

**复制文件:**

Step 1 of 3 : Moving file from USB flash drive to F4T...

Please do not disconnect USB flash drive or system power until update completes.



**文件更新:**

Step 2 of 3 : Updating...

Please do not disconnect USB flash drive or system power until update completes



**文件更新完成：**

Step 3 of 3 : Update complete.

Please remove USB flash device from F4T.



显示最后一张屏幕时，会持续约 15 秒钟。

**注意：**

控制器将还原以反映其在更新活动开始时的状态。例如，如果控制器当时处于自动模式，则会还原自动模式。

**注意：**

完成控制器更新后，需要从控制器上移除 USB 闪存盘。如果仍然连接，则将控制器关机再开机时，会再次更新固件。

# 4

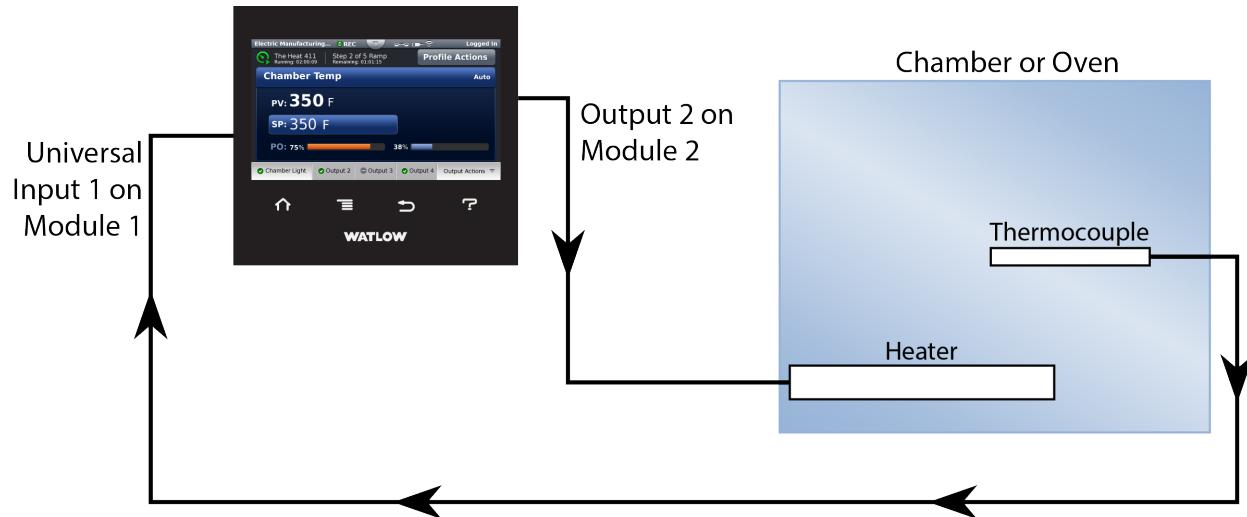
# 第 4 章：应用示例

## 应用

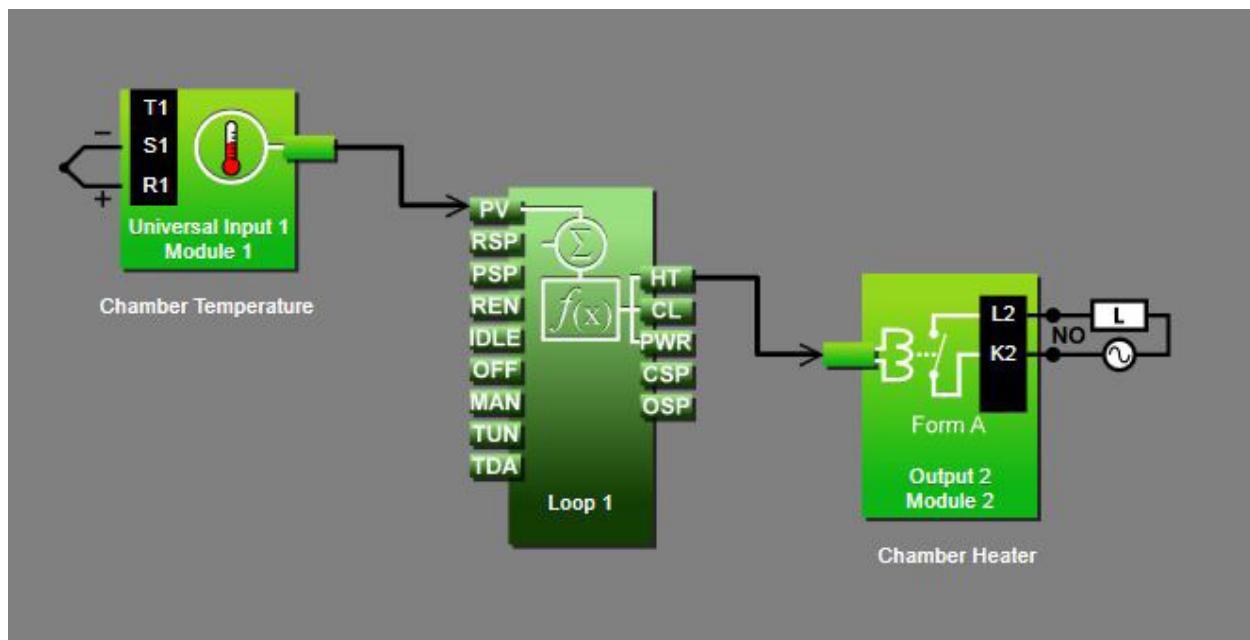
本章包含关于配置示例应用的基本说明。有关功能块和参数的详细说明，请参阅第 5 章。

### 单环路控制

在本示例中，模块 1 上的通用输入 1 会使用热电偶测量试验舱或烤炉的温度。控制环路 1 会直接从模块 2 上的通用输入和信号输出 2 获取反馈，相应地开关加热试验舱或烤炉的加热器。



### 功能块图

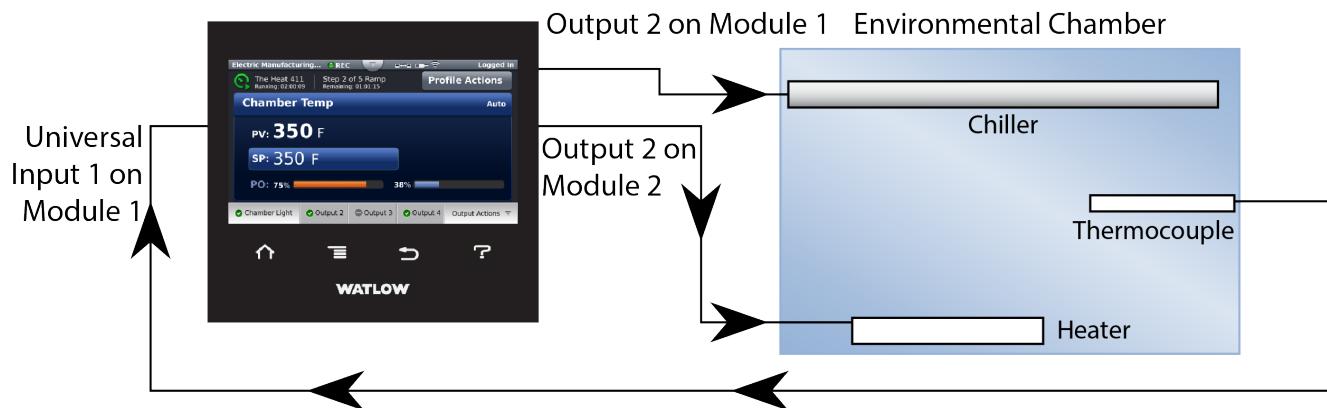


## 应用提示：

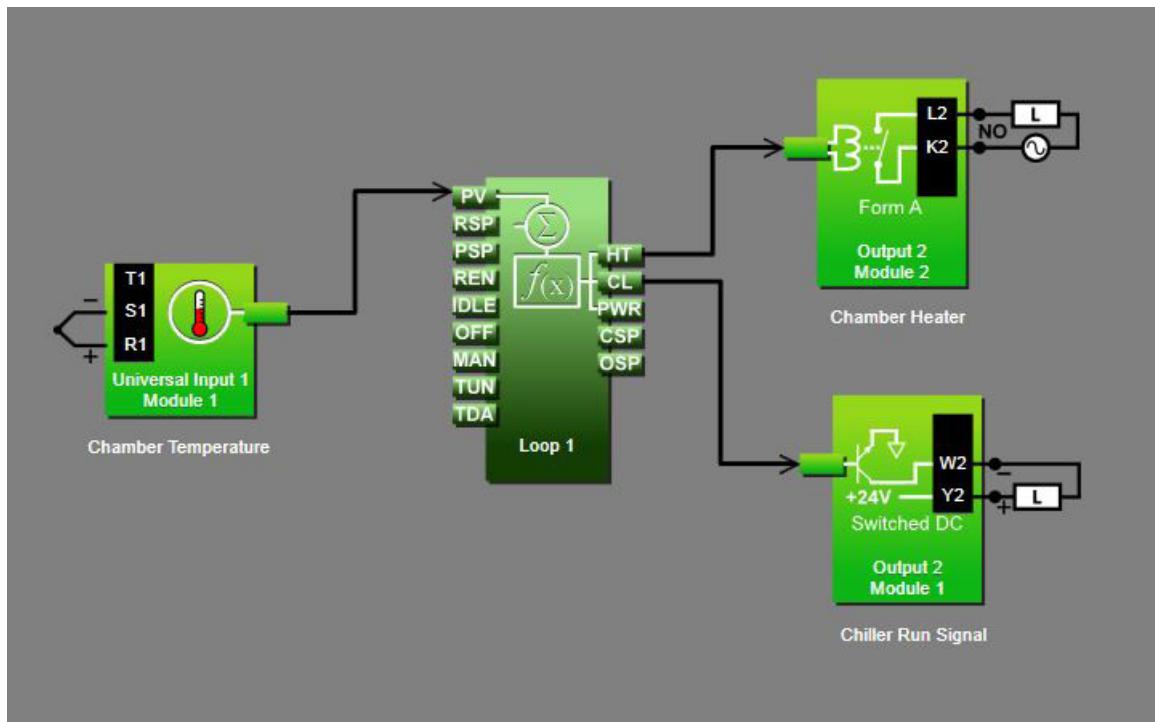
- 环路块最初位于库中，并且可以拖放到画布上。
- 通用输入发送的信号会将过程值带到环路块上的 PV 接收器中，在此用作对控制算法的反馈。
- 从环路上的 HT 发送至输出块的信号可通过以下方式来控制加热器：发送指明何时应打开加热器的信号以进行开关控制；或者发送 PID 控制信号（0 到 100%），指明应该打开的范围。
- 输入可能使应用更易于理解的块名称。
- 请确保已为您的传感器正确设置输入块的传感器类型及其他参数。
- 在环路块中，根据受控制的负载类型设置控制操作和加热算法。
- 如果您使用的是 PID 算法，则需要为您的系统调谐环路。有关自动调节的详细信息，请参阅第 5 章的“[自动调谐](#)”一节。
- 根据输出的类型及其驱动的负载，您可以将输出块中的“时基类型”设置为“可变时基”以提供控制稳定性。请不要将此设置与机械式继电器或开关设备或并不完全是电阻负载的负载一起使用。

## 加热和冷却控制环路

在本示例中，模块 1 上的通用输入 1 会使用热电偶来测量环境试验舱的温度。控制环路 1 直接从通用输入获取反馈，并根据需要使用模块 2 上的输出 2 来加热试验舱，使用模块 1 上的输出 2 来冷却试验舱。



## 功能块图

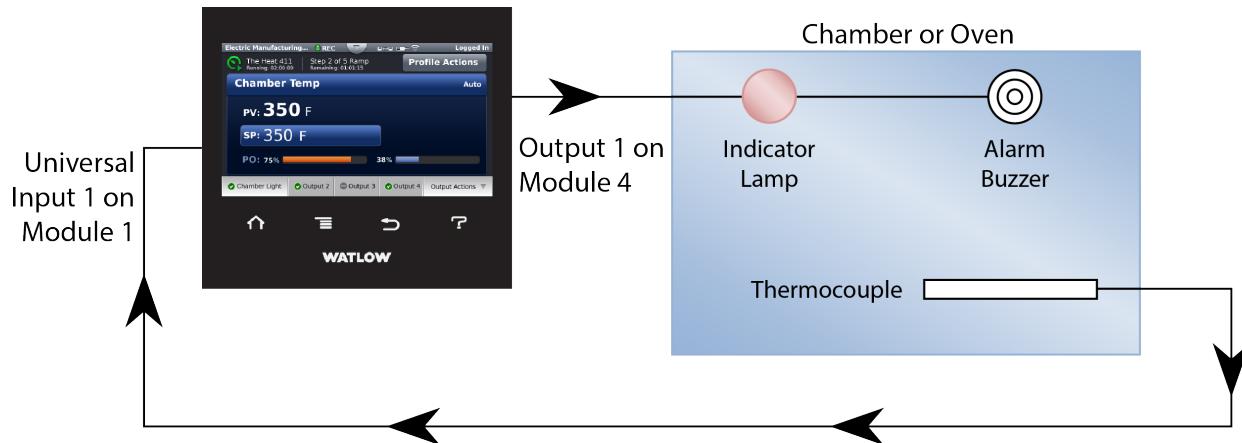


### 应用提示:

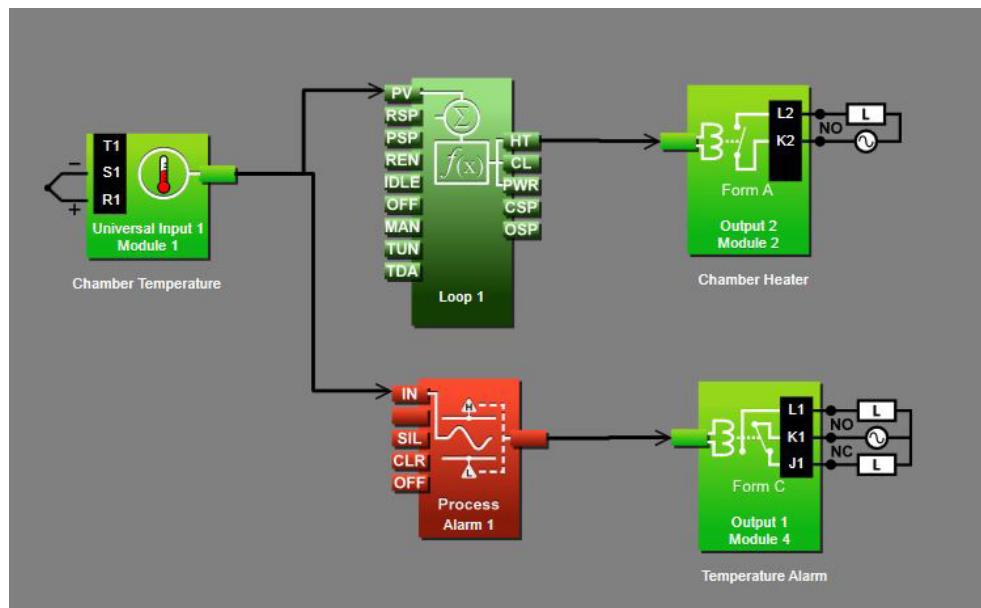
- 环路块最初位于库中，并且可以拖放到画布上。
- 通用输入发送的信号会将过程值带到环路块上的 PV 接收器中，在此用作对控制算法的反馈。
- 从环路上的 HT 发送至输出块的信号可通过以下方式来控制加热器：发送指明何时应打开加热器的信号以进行开关控制；或者发送 PID 控制信号（0 到 100%），指明应该打开的范围。
- 从环路上的 CL 发送至输出块的信号会发出指明何时打开冷却装置的信号，从而控制冷却。
- 输入可能使应用更易于理解的块名称。
- 请确保已为您的传感器正确设置输入块的传感器类型及其他参数。
- 在环路块中，根据受控制的负载类型设置控制操作、加热算法和冷却算法。
- 如果您使用的是 PID 算法，则需要为您的系统调谐环路。有关自动调节的详细信息，请参阅第 5 章的“[自动调谐](#)”一节。
- 根据输出的类型及其驱动的负载，您可以将输出块中的“时基类型”设置为“可变时基”以提供控制稳定性。请不要将此设置与机械式继电器或开关设备或并不完全是电阻负载的负载一起使用。

## 过程警报

在本示例中，模块 1 上的通用输入 1 会使用热电偶测量试验舱或烤炉的温度。警报 1 从通用输入监控温度，该输入也被控制环路用作加热控制的反馈。温度超出用户可调节警报设置点的正常范围时，模块 4 上的输出 1，一个 C 形继电器会激发警报器和指示灯以引起操作人员注意。



## 功能块图



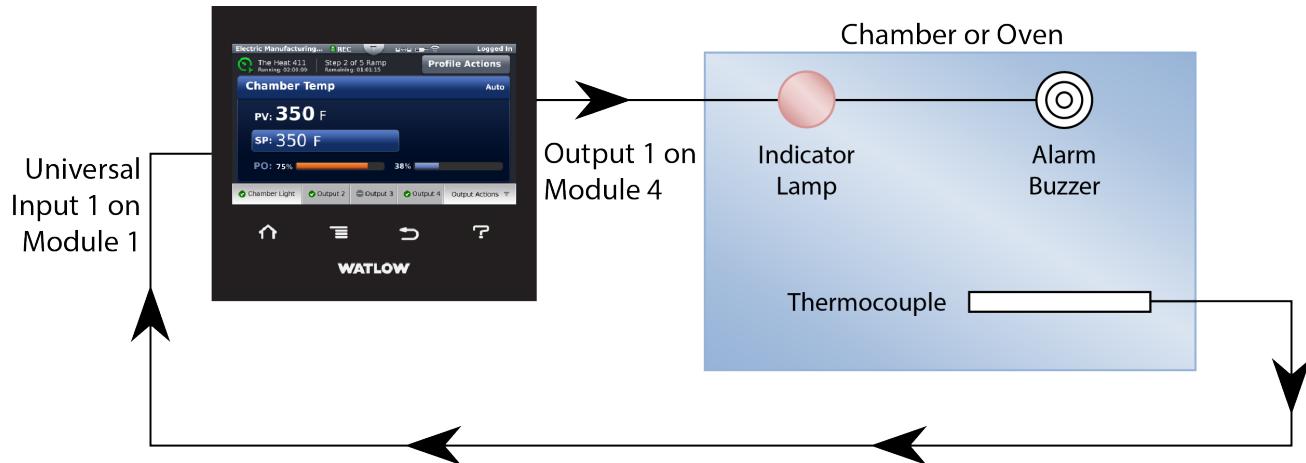
## 应用提示：

- 警报块最初位于库中，并且可以拖放到画布上。
- 从通用输入发送至警报上的 IN 的信号正是警报针对警报设置点监控的对象。
- 从警报发送至输出的信号指明了警报的发生时间。控制器上指明了警报是否连接了输出；警报块上的输出旨在与应用图中的其他逻辑配合使用，或者驱动外部设备（如本示例中所示）。
- 输入可能使应用更易于理解的块名称。
- 警报并不一定需要控制环路；此处显示控制环路只是为了说明有多个功能块可以接收模拟输入信号。
- 请确保已为您的传感器正确设置输入块的传感器类型及其他参数。
- 默认情况下，警报的类型设置为“关”。请将其设置为“过程警报”。

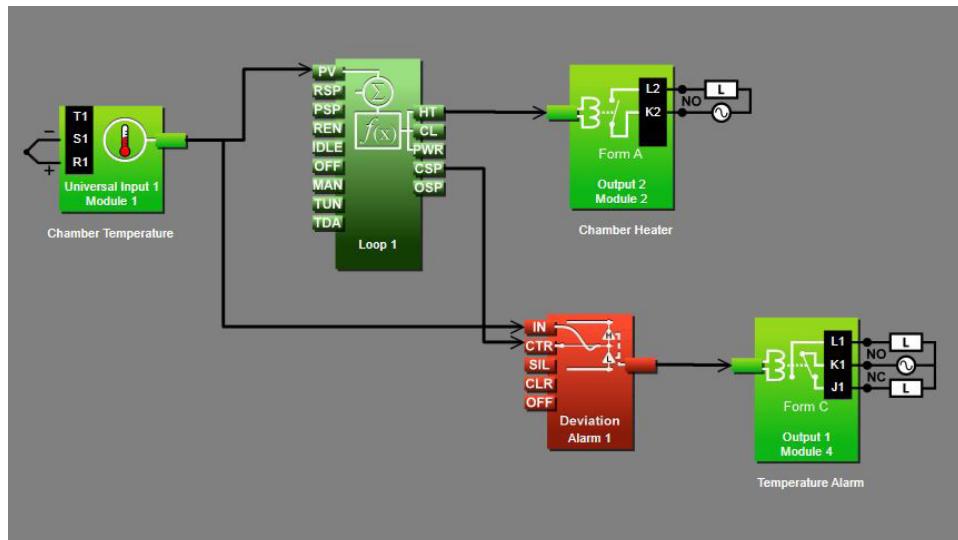
- 如果您想要仅监控过高或过低的过程值，请将警报的“端值”设置为“高”或“低”，如果您想要在过程值过高或过低时发出警报，请将“端值”设置为“同时启用”。
- 有关警报参数的详细信息，请参阅第 5 章的“警报”一节。

## 偏离警报

在本示例中，模块 1 上的通用输入 1 会使用热电偶测量试验舱或烤炉的温度。警报 1 从通用输入监控温度，该输入也被控制环路用作加热控制的反馈。温度超出用户可调节警报设置点的正常范围时，模块 4 上的输出 1，一个 C 形继电器会激发警报器和指示灯以引起操作人员注意。



## 功能块图

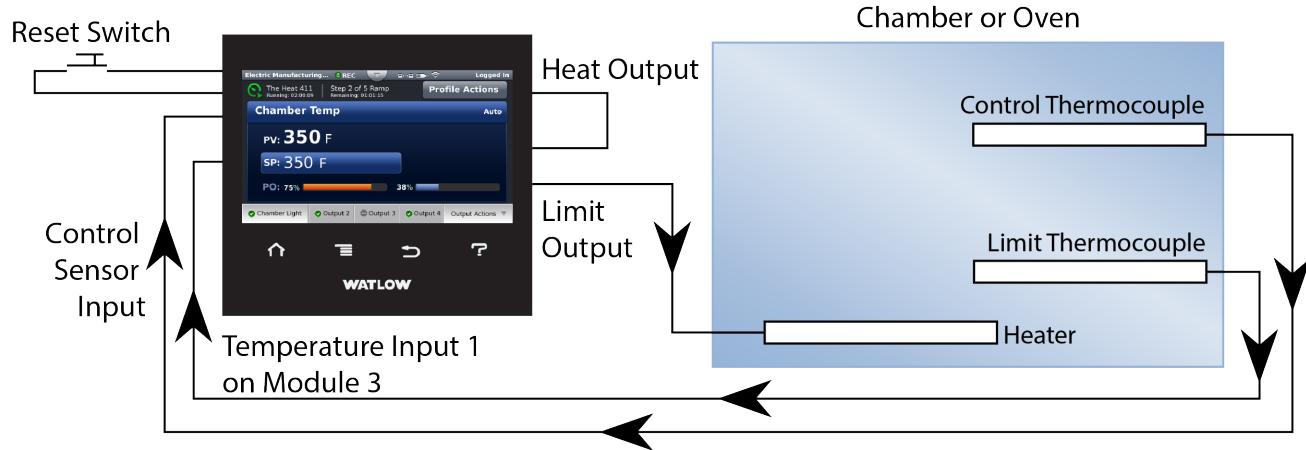


## 应用提示：

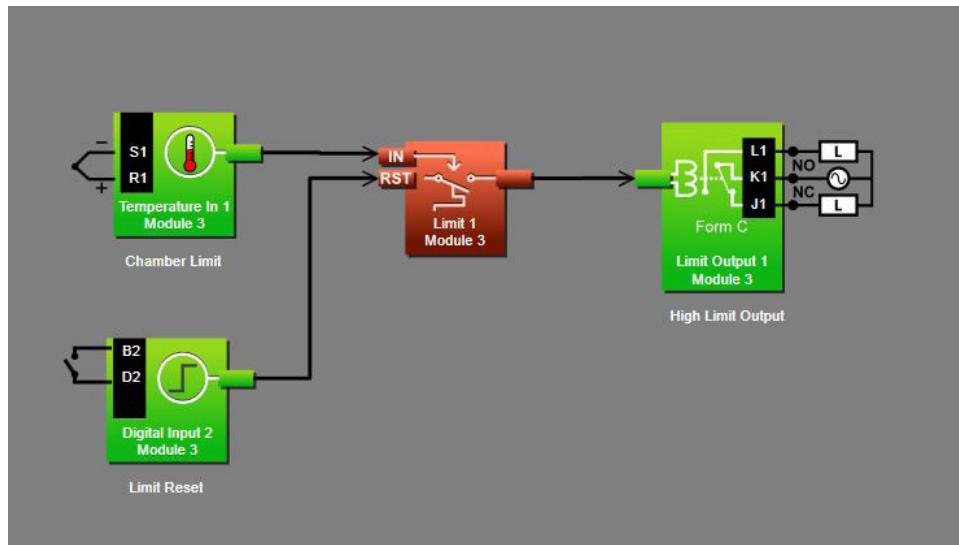
- 警报块最初位于库中，并且可以拖放到画布上。
- 从通用输入发送至警报上的 IN 的信号正是警报针对警报设置点监控的对象。
- 从环路上的 CSP 发送至警报上的 CTR 的信号会将环路的设置点传输至警报，因此偏离警报可以与环路的设置点关联。
- 从警报发送至输出的信号指明了警报的发生时间。控制器上指明了警报是否连接了输出；警报块上的输出旨在与应用图中的其他逻辑配合使用，或者驱动外部设备（如本示例中所示）。
- 输入可能使应用更易于理解的块名称。
- 偏离警报将在 CTR 接收到的信号用作偏离带的中心值。高低警报设置点与该中心值关联。在大多数偏离警报应用中，用户都希望警报偏离处于空置环路设置点的中心（如本示例所示），但可能使用任何模拟信号。
- 请确保已为您的传感器正确设置输入块的传感器类型及其他参数。
- 默认情况下，警报的类型设置为“关”。请将其设置为偏离警报。
- 如果您想要仅监控过高或过低的过程值，请将警报的“端值”设置为“高”或“低”，如果您想要在过程值过高或过低时发出警报，请将“端值”设置为“同时启用”。
- 有关警报参数的详细信息，请参阅第 5 章的“[警报](#)”一节。

## 安全限制

在本示例中，一个热电偶可以测量向通过加热输出驱动加热器的控制环路提供反馈的试验舱或烤炉的温度。另一个热电偶连接至模块 3 上的温度输入 1，它也可以测量温度，但会将其信号提供给限制功能。限制控制 A 型继电器输出，该输出在温度尚未超出安全限制设置时激发，在超出限制时打开。控制环路对加热器的输出信号会经过限制继电器，因此当温度超出限制时，加热器的电源会被切断。另外，模块 3 上的数字输入 2 连接了一个瞬时开关，因此无需使用控制器界面即可重置限制。



## 功能块图



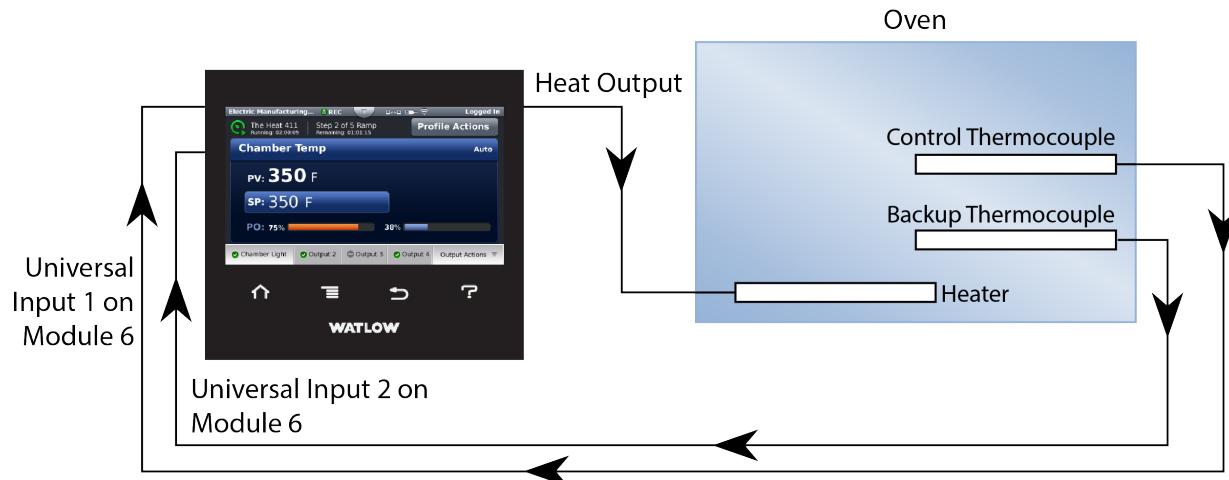
## 应用提示：

- 由于限制选项旨在保证安全，因此限制块会自动显示在图上，且其输入和输出信号无法更改。
- 从数字输入发送至限制块上的 RST 的信号允许将瞬时开关的线路连接至该输入，以重置限制警报。
- 重置开关是可选件。可使用控制器的用户界面来重置该限制。请注意，我们并不认为将重置开关置于远离设备的位置是好的做法，因为重置限制的人员无法确保执行此操作的安全性。
- 输入可能使应用更易于理解的块名称。
- 请确保已为您的传感器正确设置温度输入块的传感器类型及其他参数。

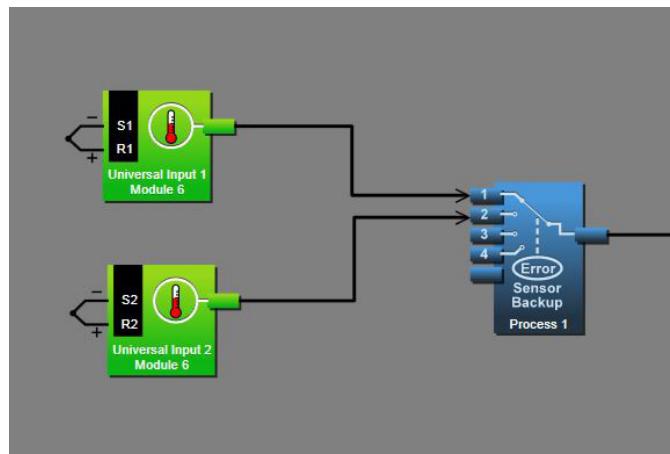
- 默认情况下，限制的“端值”设置为“同时启用”。如果您想要仅监控过高或过低的过程值，请将其设置为“高”或“低”，如果您想限制要在过程值过高或过低时跳闸，请将其设置保留为“同时启用”。
- 将限制的低设置点和/或高设置点设置为您希望打开限制继电器触点的值。
- 将限制的最小设置点和最大设置点设置为不希望操作人员将高于或低于其的值设置为限制的低设置点和高设置点的值。

## 备用传感器

在本示例中，有两个测量烤炉温度的热电偶。通常，一个热电偶会提供对驱动加热器的控制环路的反馈。如果第一个热电偶发生故障，控制器会自动切换到另一个以提供不间断控制。



## 功能块图

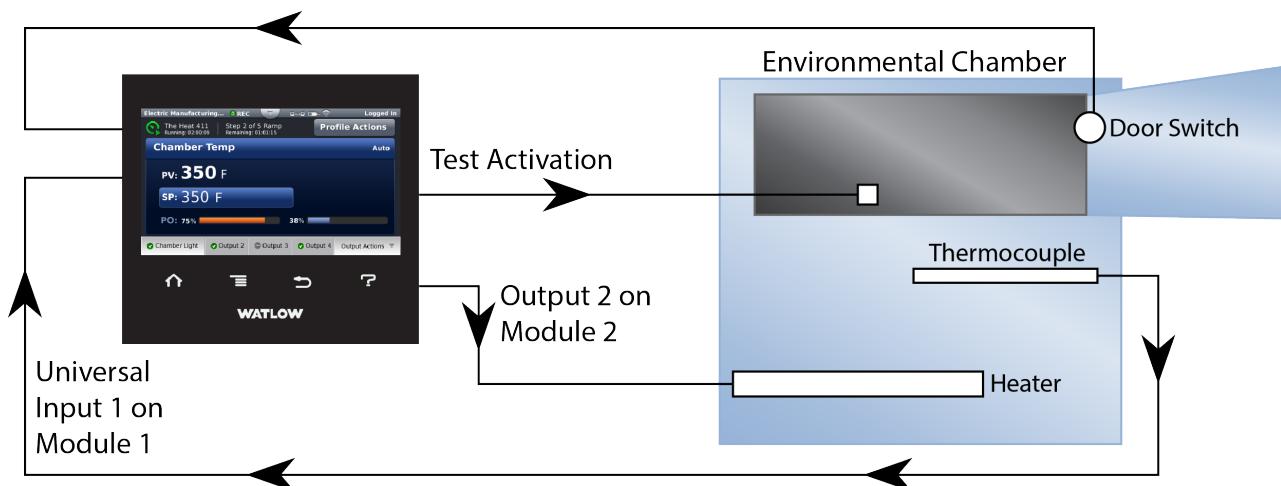


## 应用提示：

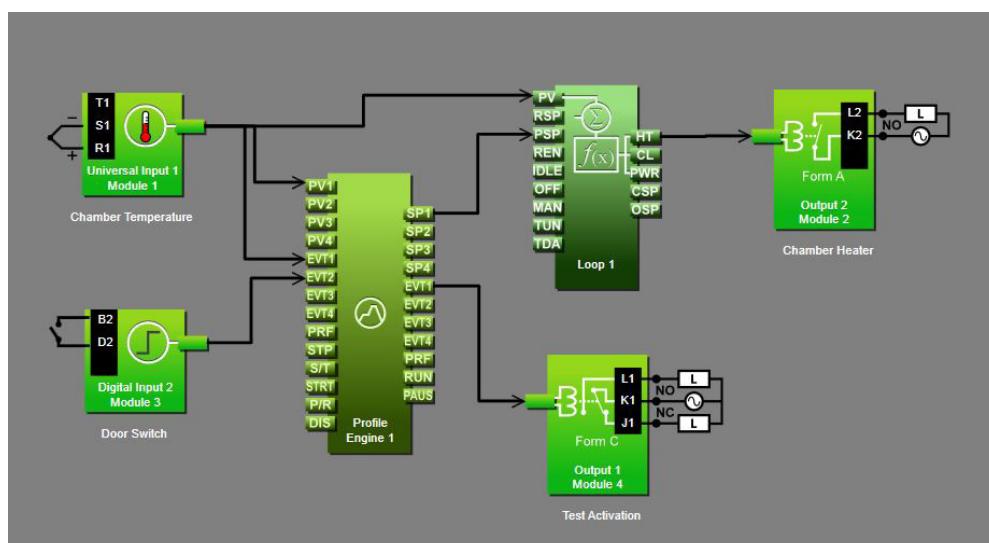
- 过程块最初位于库中，并且可以拖放到画布上。
- 最多可以将四个传感器连接至过程块。过程块会沿编号最低且传感器信号无错误的接收器传递信号。
- 过程块传输的信号可用于控制环路或任何其他功能，就像直接从通用输入块接收的信号一样。
- 请确保已为您的传感器正确设置输入块的传感器类型及其他参数。
- 请将过程块的函数设置为备用传感器。

## 配置文件斜坡和浸泡

在本示例中，环境试验舱的温度通过连接至模块 1 上的通用输入 1 的热电偶测量，并由加热器连接至模块 2 上的输出 2 的控制环路控制。试验舱还有一个门开关，因此配置文件可以感应门何时处于打开或关闭状态，以及测试激活电路何时启用在特定配置文件步骤中测试的部件。



## 功能块图

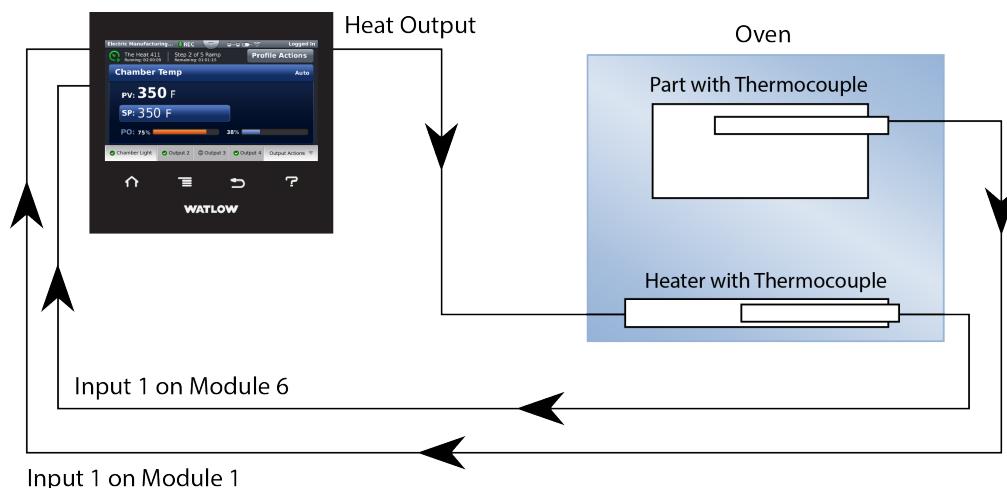


## 应用提示：

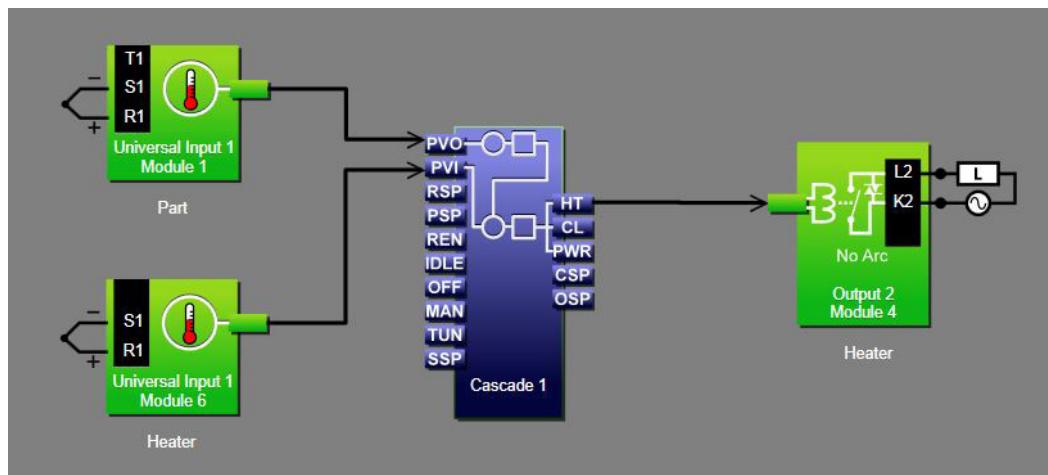
- 配置文件引擎块最初位于库中，并且可以拖放到画布上。
- 配置文件引擎上的 PV1 输入发出的信号使配置文件引擎可以在使用有保证浸泡时监控过程值，并在启动配置文件时建立初始设置点。
- 从配置文件引擎上的 SP1 发送至控制环路上的 PSP 的信号使配置文件引擎可以控制环路的设置点。
- 如果您想使配置文件等待特定的过程值，请将过程值信号连接至 EVT1 接收器（配置文件左侧）。
- 通过发送至配置文件引擎上的 EVT2 的门开关信号，可以对配置文件进行编程，以等待门打开或关闭。
- 通过从 EVT1 变送器（配置文件引擎右侧）发送至测试激活输出的信号，配置文件能够启用外部电路，从而在适当的时间为正在进行测试的部件供电。
- 输入可能使应用更易于理解的块名称。

## 级联控制

在本示例中，部件在烤炉中加热。部件加热所需的时间比加热器和烤炉长得多，而且如果加热过快，表面温度大大高于内部温度，还会使部件受损。为了在最短的时间内加热部件，同时使其免于经受过度的热应力，我们使用了两个温度传感器，并且对控制器进行配置以进行级联控制。



## 功能块图

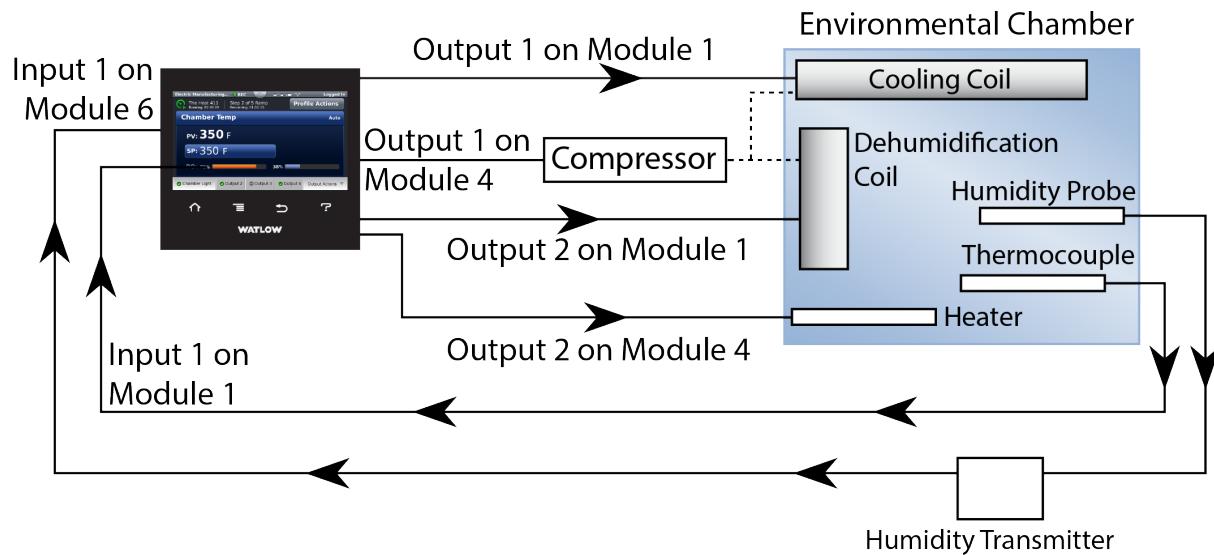


### 应用提示：

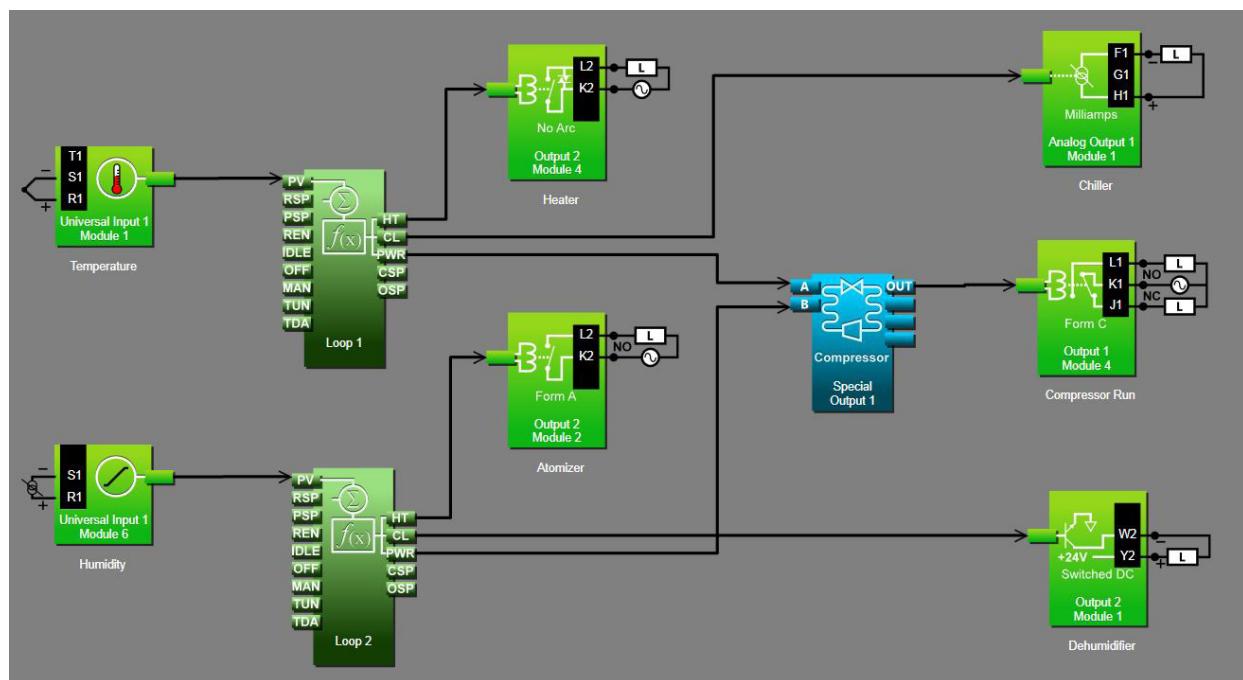
- 级联块最初位于库中，并且可以拖放到画布上。
- 通过从部件传感器的输入发送至级联块上的 PVO 的信号，级联算法可以了解正在加热的部件的温度，并且可以确定加热器的设置点。
- 从加热器传感器的输入发送至级联块上的 PVI 的信号是控制加热器温度内部环路的反馈。
- 从级联块上的 HT 发送至输出的信号可控制加热器。
- 请确保已为您的传感器正确设置输入块的传感器类型及其他参数。
- 请将级联块的函数设置为过程。
- 设置“范围下限”和“范围上限”，将加热器温度限制为部件可以暴露到的温度。将“范围下限”设置为 50，“范围上限”设置为 210 意味着如果部件中的温度较低，加热器设置点最多将升高至 210，但随着部件内的温度升高，加热器设置点也会随之降低。
- 在本示例中，“控制操作”设置为“加热”，“内部环路加热算法”设置为 "PID"。
- 内部环路 PID 通过使用自动调谐功能设置，外部环路 PID 则按比例手动设置，仅通过比例带 (20) 进行控制，因此加热器设置点与部件的冷却程度成比例关系。
- 如果烤炉必须将部件加热至不同的温度，或者必须将部件加热至较大的温度范围内，则可以考虑为级联块函数使用偏离设置。
- 有关级联控制参数的详细信息，请参阅第 5 章的“[级联](#)”一节。

## 压缩机控制

在本示例中，环境试验舱的温度和湿度受两个环路控制。环路 1 使用加热器来升高温度，使用冷却线圈来降低温度。环路 2 使用螺线管来控制流向喷雾器的水流，从而提高湿度，使用除湿线圈来降低湿度。冷却线圈和除湿线圈共用一个压缩机。为了最大程度地减少压缩机磨损和用电量，仅通过控制器的特殊输出功能块（已针对压缩机控制进行配置）关闭和开启压缩机。



## 功能块图



## 应用提示：

- 特殊输出块最初位于库中，并且可以拖放到画布上。
- 从温度和湿度环路的 PWR 变送器发送至特殊输出块上的 A 和 B 的信号指明了每个环路的输出功率百分比，这使它能够确定温度和/或湿度环路何时需要或可能马上需要打开压缩机。
- 从特殊输出块的 OUT 发出的信号会指明何时开启压缩机。
- 输入可能使应用更易于理解的块名称。
- 将特殊输出的函数参数设置为压缩机控制。
- 将“最短开启时间”和“最短关闭时间”参数设置得足够长，以免压缩机过多循环，但又要设置得足够短，以使压缩机可以在使用间隙关闭，例如，将最短开启时间设置为 45 秒，将最短关闭时间设置为 15 秒。
- 将“输入 A 开启”和“输入 B 开启”设置为您希望在温度和湿度环路中开启压缩机的特定功率百分比，以使其在环路需要冷却或除湿时准备就绪，例如，0%。
- 将“输入 A 关闭”和“输入 B 关闭”设置为您觉得可以舒适地关闭压缩机的功率百分比，例如，温度设置为 2%，湿度设置为 5%。
- 请注意，以上参数的正确设置取决于特定应用硬件。
- 有关压缩机控制参数的详细信息，请参阅第 5 章中的“[压缩机控制](#)”一节。

# 5

## 第 5 章：功能块参考

<b>F4T 功能描述</b>	64
<b>警报</b>	65
关	66
过程警报	66
偏离警报	69
<b>模拟输出</b>	72
<b>级联</b>	75
过程	75
偏离	76
<b>对比</b>	92
关	92
大于	92
小于	93
等于	94
不等于	94
大于或等于	95
小于或等于	96
<b>控制环路</b>	97
<b>计数器</b>	111
向上	111
向下	112
<b>电流输入</b>	114
<b>数字输入</b>	117
输入干触点	117
输入电压	117
<b>数字输入/输出 (I/O)</b>	118
输入干触点	118
输出	119
输入电压	120
<b>数字输出</b>	121
固态继电器 - 交换式直流/开路集极	121
机电式与无弧继电器	123
<b>按键</b>	125
瞬时	125
切换	125
打开脉冲	126
<b>限制</b>	126
<b>限制输出</b>	128

# 第 5 章：功能块参考

## 功能块参考（续）

<b>线性化</b> .....	<b>129</b>
关 .....	129
以内插值替换 .....	130
分步 .....	133
<b>逻辑</b> .....	<b>136</b>
关 .....	136
与 .....	137
与非 .....	138
等于 .....	139
不等于 .....	140
或 .....	141
或非 .....	142
锁存 .....	143
RS 触发器 .....	144
<b>数学</b> .....	<b>145</b>
关 .....	146
平均值 .....	147
切换 .....	147
过程标度 .....	148
偏离标度 .....	151
差 .....	152
比率 .....	153
加 .....	154
乘 .....	154
绝对差 .....	155
最小值 .....	156
最大值 .....	157
平方根 .....	157
采样和保持 .....	158
压力到高度 .....	159
露点 .....	160
<b>配置文件</b> .....	<b>162</b>
<b>过程值</b> .....	<b>168</b>
关 .....	169
备用传感器 .....	169
平均值 .....	170
交叉 .....	171

# 第 5 章：功能块参考

## 功能块参考（续）

湿球/干球	172
切换	173
差	173
比率	174
加	175
乘	175
绝对差	176
最小值	177
最大值	177
平方根	178
Vaisala® RH 补偿	179
压力到高度	179
<b>特殊输出</b>	<b>181</b>
关	182
压缩机控制	182
序列发生器	185
电动阀	186
<b>温度输入</b>	<b>187</b>
电阻温度设备 (RTD) 100 和 1000 欧姆	187
热电偶	188
<b>热敏电阻输入</b>	<b>190</b>
<b>计时器</b>	<b>193</b>
关	193
打开脉冲	195
延迟	197
单触发	199
保持	201
<b>通用输入</b>	<b>203</b>
毫伏/伏	204
关	207
热电偶	207
毫安	209
电阻温度设备(RTD) 100 和 1000 欧姆	212
1K 电位计	214
<b>变量</b>	<b>217</b>
模拟	217
数字	219

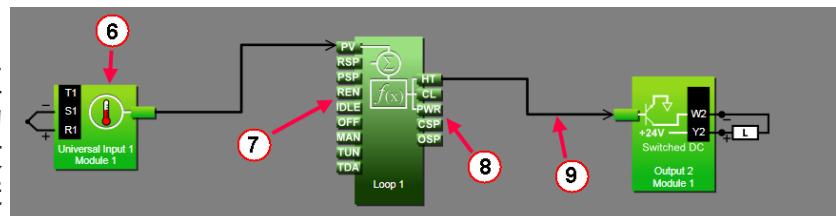
## F4T 功能描述

控制器通过根据应用需要连接功能块 (FB) 进行定制。通常使用 Composer 的功能块图编辑器将一种功能的变送器连接至另一种功能的接收器。块之间的连接 (称为信号) 会将信息从一个功能块带到另一个功能块。

每个信号带有三条信息：

### 1. 值

- 值是模拟值（浮点值）或数字值（开、关、真或假）。大多数功能块预计都会在每个接收器中收到特定类型的值，并在每个发送器中生成特定类型的值。根据上



下文，可以采用多种说法思考和谈论数字信号的值。下表列出了出现在多个上下文中的多种说法。

模拟值	数字值	逻辑	*活动信号参数设置
0%	关	假	低
100%	开	真	高

\* 如果触发操作的数字信号的状态可配置，则值将称为“活动”和“非活动”，并提供用于选择触发操作的状态的参数。例如，如果上图中的 TUN 接收器连接至数字设备，则环路 1 的参数“启动自动调谐活动电平”（高或低）将确定何时进行调谐。

## 2. 单位

- 模拟信号可以采用绝对或相对温度（摄氏度或华氏度）、功率百分比或相对湿度作为单位。值可能没有单位或未指定单位，以过程表示。数字信号没有关联的单位。

单位	说明
绝对温度	该值是以摄氏度或华氏度表示的温度。例如，绝对温度 33°F 比水的结冰点高一度。绝对温度可用作设置点，或者与其他温度进行对比以确定哪种温度更高或更低。
相对温度	该值为相对度数，而非绝对温度。例如，120°C 和 100°C 这两种测量温度间的差异是 20 度，而非 20 摄氏度。相对温度适合用作校准偏移或偏离警报设置点。
相对湿度	该值是相对湿度百分比的测量值 (%RH)
功率	该值为百分比，100% 表示满功率；0% 表示无功率
过程	该值以华氏度、摄氏度或相对湿度之外的测量单位显示。
无	该值是没有单位的纯数字

### 3. 错误状态

- 信号的错误状态指明了该值是否可以依赖。没有错误（错误状态为“无”）的信号在 Composer 中显示为黑色线条。如果出现问题，如功能块无法确定要传输的适当值，则信号将在 Composer 中显示为黄色线条。您可以将鼠标放在图标中的信号上，以此确定特定错误状态。下表列出了可能会向用户显示的可能错误。除无以外的任何错误状态均被视为错误。

错误状态	说明
无	未检测到错误。
开路	传感器损坏或断连。
短路	传感器故障或短路。
测量错误	出现测量错误。
错误的校准	控制器未经校准。
环境错误	环境温度超出控制器的操作范围。
RTD 错误	出现 RTD 传感器错误。
失败	测量失败。
无来源	源 FB 的其中一个接收器缺少所需的信号。
过时数据	从另一控制器中获得的数据已无法使用。
数学错误	未得出计算定值（比如被零除）。

本章详细介绍了每项可用功能及其关联的参数。

### 注意：

本用户指南的附录中的“通信”一节提供了通过现场总线协议读取或设置 FB 参数值所需的地位和其他信息。

## 警报

使用警报监控模拟信号，并设置该信号超过或低于用户设置警报条件时的输出。



当使用提供警报块的控制器作业时，可在功能块图编辑器的库中找到该区块。这些可用区块的编号显示于括号中。

使用类型参数设置区块行为。以上类型选项将在以下部分详细说明：

**关:** 无警报发生。区块输出关闭。

**过程警报:** 监控特定警报条件下的模拟信号。

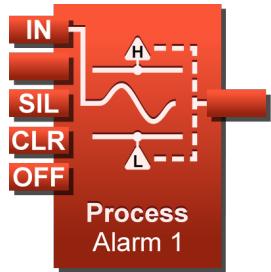
**偏离警报:** 监控与另一个信号相关联的警报条件下的模拟信号。

## 关



当类型设置成关闭时, 输出关闭。

## 过程警报



过程警报在接收器 (IN) 高于高设置点或低于低设置点时设置其输出。可通过逻辑、锁存、拦截、抑制和延迟时间参数对警报行为进行自定义。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	IN	模拟	监控警报条件
			未使用
	SIL	数字	“真”状态将抑制警报（见抑制）
	CLR	数字	如果导致警报的条件消失, “真”状态将清除警报（见锁存）
	关	数字	设置成“真”状态时, 函数将如同警报类型被设置成关闭一样运行
变送器		数字	指明警报状态（见逻辑）

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 类型

如要监控警报条件下的模拟信号, 请将类型设置成过程警报。

## 端

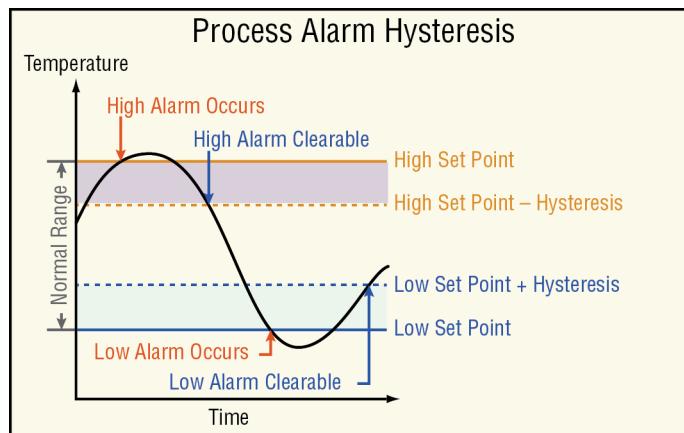
选择监控接收器 (IN) 的高、低或高低警报。

选项:

- 同时启用: 监控 IN 的高、低或高低警报。
- 高: 只监控 IN 高警报。不监控低警报。
- 低: 只监控 IN 低警报。不监控高警报。

## 滞后

设置过程必须返回正常范围何种程度之后, 才能清除警报。滞后界定信号必须降至高警报设置点以下何种程度之后, 才能清除高警报, 以及信号必须升至低警报设置点以上何种程度之后, 才能清除低警报。



范围: 1 到 9,999 °F 或单位  
2 到 5,555 °C

## 抑制

设置在输入返回正常范围前, 输出能否返回无警报状态 (抑制)。抑制警报会使警报输出返回至非活动状态, 而无需清除警报状态。一旦警报被抑制, 输出将保持非活动状态, 直至警报被清除及重新出现警报条件。

选项:

- 是: 可将数字信号连接至 SIL 或使用抑制警报参数抑制警报
- 否: 警报不能被抑制。警报出现后, 只有清除警报, 函数输出才会返回至无警报状态

## 锁存

选择维持 (锁存) 警报状态, 还是在过程值返回至可接受水平时自动清除。

选项:

- 锁存: 警报保持活动状态, 直至导致警报的条件消失, 且警报被 CLR 接收器或清除警报参数重置为止。
- 非锁存: 一旦导致警报的条件消失, 警报将自动清除。

## **拦截**

警报拦截使系统能在通电后预热, 或在不出现无效警报的情况下进行调整。设置警报拦截, 在 IN 第一次进入正常工作范围内之前阻止警报。

选项:

- **同时启用:** 控制器通电时拦截警报, 以及在环路设置点或警报高设置点或低设置点发生变化时拦截偏离警报。
- **关:** 不拦截警报。
- **设置点:** 在环路设置点或警报高设置点或低设置点发生变化时拦截偏离警报。
- **启动:** 控制器通电时拦截警报。

## **显示**

能够在用户界面 (UI) 显示警报活动。

选项:

- **开:** 警报处于活动状态时, UI 上的控制器状态条将闪黄灯。
- **关:** 警报处于活动状态时, UI 无任何指示。

## **逻辑**

设置警报函数变送器的哪个状态 (开或关) 指示出现警报。

选项:

- **警报时关闭:** 无警报时警报函数变送器关闭, 出现警报时开启。
- **警报时开启:** 无警报时警报函数变送器开启, 出现警报时关闭。

## **延迟时间**

设置在警报状态和输出被触发前, 警报条件的必要出现时间 (秒)。该设置决定在警报状态和警报函数输出指示警报之前, IN 数值必须连续高于高设置点或低于低设置点的最少时间。如果 IN 数值在达到该时间之前返回正常范围, 则不会出现警报。可以使用该特性最大限度地减少无效警报。

范围: 0 到 9,999 秒

## **低设置点**

设置触发低过程警报的过程值或温度。

范围: -99,999 到 99,999

## **高设置点**

设置触发高过程警报的过程值或温度。

范围: -99,999 到 99,999

## 清除警报

将参数设置为清除, 以在导致警报的条件被更正后重置警报状态。

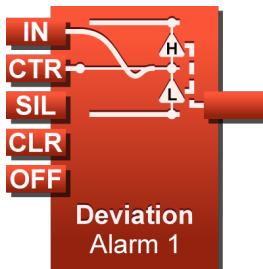
选项: 忽略、清除

## 抑制警报

将参数设置为抑制警报, 以在警报发生后使输出进入非活动状态。

选项: 忽略、抑制警报

## 偏离警报



当接收器 (IN) 高于 CTR (中心值) 并超过高设置点以上, 或低于 CTR 并超过低设置点以下时, 偏离警报变送器进入活动状态。警报条件界定与 CTR 相关的偏离窗口。CTR 一般连接至控制环路的设置点, 以便在控制环路设置点变化时, 偏离警报窗口能够随之移动。还可通过逻辑、锁存、拦截、抑制和延迟时间参数对警报行为进行进一步自定义。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	IN	模拟	监控警报条件
	CTR	模拟	界定评估警报时所关联的中心值 (一般是控制环路设置点)
	SIL	数字	“开启”状态将抑制警报 (见抑制)
	CLR	数字	如果导致警报的条件消失, “开启”状态将清除警报 (见锁存)
	关	数字	设置成“开启”状态时, 函数将如同类型被设置成关闭一样运行
发送器		数字	指明警报状态 (见逻辑)

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 类型

如要监控关联至另一个信号的警报条件下的模拟信号, 将类型设置成 **偏离警报**。

## 端

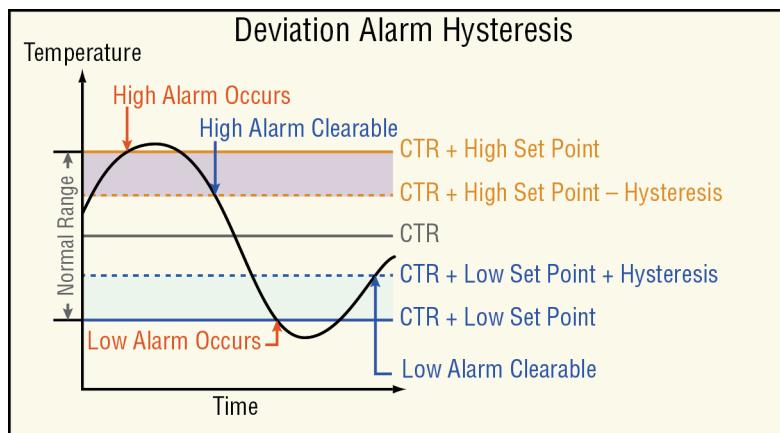
选择监控接收器 (IN) 的高、低或高低警报。

选项:

- **同时启用**: 监控 IN 的高、低或高低警报。
- **高**: 只监控 IN 高警报。不监控低警报。
- **低**: 只监控 IN 低警报。不监控高警报。

## 滞后

设置过程必须返回正常范围何种程度之后, 才能清除警报。滞后界定信号必须低于高警报设置点何种程度之后, 才能清除高警报, 以及信号必须高于低警报设置点何种程度之后, 才能清除低警报。



范围: 1 到 9,999 °F 或单位

2 到 5,555 °C

## 抑制

设置在输入返回正常范围前, 输出能否返回无警报状态 (抑制)。抑制警报会使警报输出返回至非活动状态, 而无需清除警报状态。一旦警报被抑制, 输出将保持非活动状态, 直至警报被清除及重新出现警报条件。

选项:

- 是: 可将数字信号连接至 SIL 或使用抑制警报参数抑制警报
- 否: 警报不能被抑制。警报出现后, 只有清除警报, 函数输出才会返回至无警报状态

## 锁存

选择维持 (锁存) 警报状态, 还是在过程值返回至可接受水平时自动清除。

选项:

- 锁存: 警报保持活动状态, 直至导致警报的条件消失, 且警报被 CLR 接收器或清除警报参数重置为止。
- 非锁存: 一旦导致警报的条件消失, 警报将自动清除。

## **拦截**

警报拦截使系统能在通电后预热, 或在不出现无效警报的情况下进行调整。设置警报拦截, 在 IN 第一次进入正常工作范围内之前阻止警报。

选项:

- **同时启用:** 控制器通电时拦截警报, 以及在环路设置点或警报高设置点或低设置点发生变化时拦截偏离警报。
- **关:** 不拦截警报。
- **设置点:** 在环路设置点或警报高设置点或低设置点发生变化时拦截偏离警报。
- **启动:** 控制器通电时拦截警报。

## **显示**

能够在用户界面 (UI) 显示警报活动。

选项:

- **开:** 警报处于活动状态时, UI 上的控制器状态条将闪黄灯。
- **关:** 警报处于活动状态时, UI 无任何指示。

## **逻辑**

设置警报函数变送器的那个状态 (开或关) 指示出现警报。

选项:

- **警报时关闭:** 无警报时警报函数变送器关闭, 出现警报时开启。
- **警报时开启:** 无警报时警报函数变送器开启, 出现警报时关闭。

## **延迟时间**

设置在警报状态和输出被触发前, 警报条件的必要出现时间 (秒)。该设置决定在警报状态和警报函数输出指示警报之前, IN 数值必须连续高于 CTR 并超过高设置点或低于 CTR 并超过低设置点的最少时间。如果 IN 数值在达到该时间之前返回正常范围, 则不会出现警报。可以使用该特性最大限度地减少无效警报。

范围: 0 到 9,999 秒

## **低设置点**

设置 IN 数值必须低于 CTR 何种程度, 才会触发低偏离警报。低偏离警报在 IN 数值低于中心值 (CTR) 加该参数设置时发生。低设置点的负值设置中心值以下的警报状态, 正值设置中心值以上的警报状态。

范围: -99,999 到 99,999

## 高设置点

设置 IN 数值必须高于 CTR 何种程度, 才会触发高偏离警报。高偏离警报在 IN 数值高于中心值 (CTR) 加该参数设置时发生。高设置点的负值设置中心值以下的警报状态, 正值设置中心值以上的警报状态。

范围: -99,999 到 99,999

## 清除警报

将参数设置为清除, 以在导致警报的条件被更正后重置警报状态。

选项: 忽略、清除

## 抑制警报

将参数设置为抑制警报, 以在警报发生后使输出进入非活动状态。

选项: 忽略、抑制警报

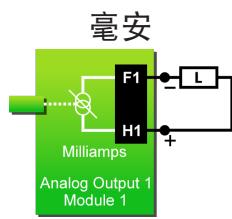
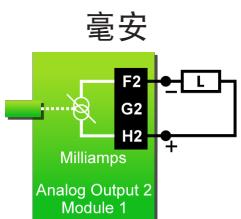
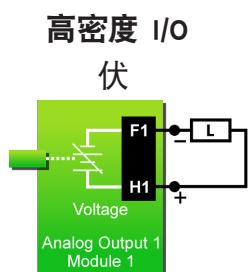
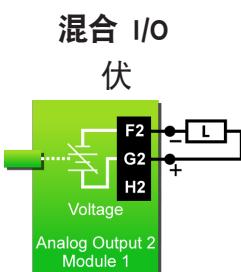
## 错误处理规则

当警报接收器 (IN) 出现错误时, 触发警报。警报函数从不生成错误, 输出的错误状态始终为“无”。

错误条件	结果
输入出现错误	警报状态指示存在错误, 且输出处于活动状态。

## 模拟输出

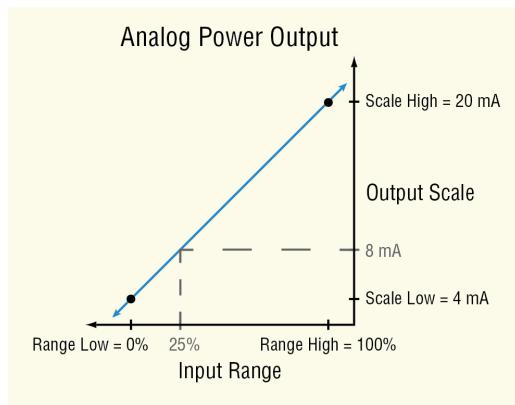
使用该区块操作接收模拟或过程信号 (比如 4 到 20 mA 或 0 到 10 VDC) 的外部装置。



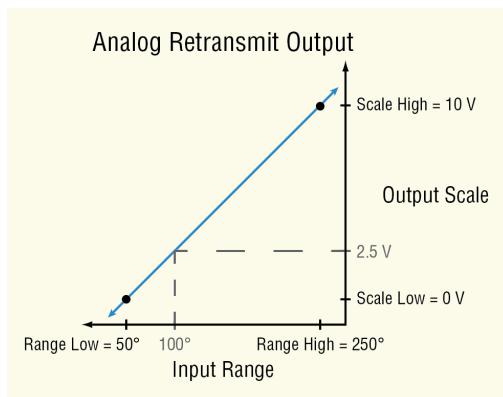
这些 FB 可在功能块图编辑器画布上找到。这些 FB 的可用数量取决于安装在控制器上带模拟输出的弹性模块数量。

块上显示的模块编号是装有带输出的弹性模块的控制器插槽编号。输出编号表示弹性模块的指定输出。

这些 FB 可用于根据控制环路的输出操作控制元件 (比如比例阀), 或用于按另一仪表 (比如图表记录器) 的过程值或设定点比例重新传送信号。这两个用途的示例如下图所示。对于 4 到 20 mA 输出的功率输出, 接收的数值从 0 到 100% 输入范围内按比例标定为 4 到 20 输出标度。当输入为 25% 时, 输出为 8 mA。



就 0 到 10 VDC 输出的重新传送输出而言, 输入 IN 接收的数值从 50 到 250° 输入范围按比例标定为 0 到 10 输出标度。当输入为 100° 时, 输出为 2.5 VDC。



注意, 范围下限和范围上限的设置不限制物理输出信号。物理输出根据范围及比例参数界定的线设置, 并受限于输入至硬件函数和电气限制的数值范围。如果输入信号限于 0 到 100%, 范围下限设置为 0%, 范围上限设置为 100%, 可以将标度下限和标度上限参数设置为所需的最低和最高信号水平, 从而限制输出。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - -	模拟 % 或数字	驱动区块相关的物理输出

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 输出类型

设置物理模拟输出提供电压还是电流信号。

选项:

- 伏特: 输出提供电压信号
- 毫安: 输出提供电流信号

## **低标度**

当区块的输入等于范围下限设置时, 设置所需的电气单位 (mA DC 或 VDC) 输出值。在反映输入与标度输出相对关系的线上, 标度下限和范围下限是线上某一点的坐标。

查阅受指定硬件支持的信号范围的硬件规格。

范围: -100.0 到 100.0 mA DC (通常为 0 mA DC 或 4 mA DC)

-100.0 到 100.0 VDC (通常为 0 VDC)

## **高标度**

当区块的输入等于范围上限设置时, 设置所需的电气单位 (mA DC 或 VDC) 输出值。标度上限和范围上限是线上一个点的坐标, 反映输入与标度输出的相对关系。

查阅受指定硬件支持的信号范围的硬件规格。

范围: -100.0 到 100.0 mA DC (通常为 20 mA DC)

-100.0 到 100.0 VDC (通常为 1、5 或 10 VDC)

## **范围下限**

在标度下限设置为所需输出值的区块上, 设置输入值。使用输出重新传送模拟信号时, 该值一般是重新传送的范围下限。使用输出控制时, 该值一般为 0%。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **范围上限**

在标度上限设置为所需输出值的区块上, 设置输入值。使用输出重新传送模拟信号时, 该值一般是重新传送的范围上限。使用输出控制时, 该值一般为 100%。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **校准补偿**

设置过程输出的补偿值。

范围: -1,999.000 到 9,999.000°F

-1,110.555 到 5,555.000°C

-99,999 到 99,999 单位

## 级联

级联控制可以在过冲可能性最小的情况下处理困难的过程，同时可快速达到设置点。使用级联控制可最大限度降低损坏系统组件的可能性，并使过大加热器达到最佳加热速度。通过减少加热器的热循环，还可延长加热器的使用寿命。在能量源（加热器、蒸汽等）和已测量的被控变量之间具有较长延迟时间的系统难以通过单控制环路准确和/或有效控制。其主要原因是大量能量在响应被检测到之前聚积。使用单环路控制时，过冲设置点的可能性高，此类过冲会损坏加热器、产品或导热流体等热量传递介质。

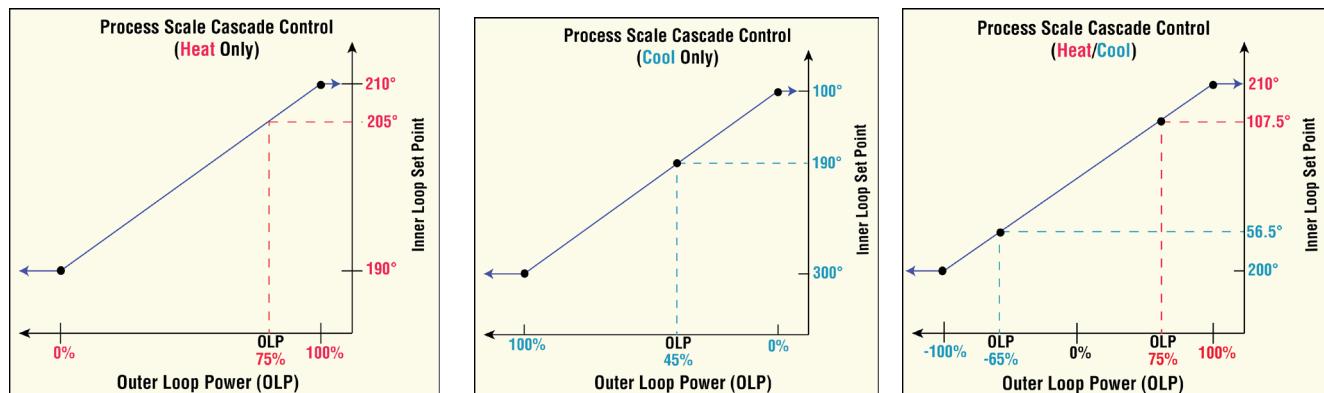


当使用提供级联控制的控制器作业时，可在功能块图编辑器的库中找到该区块。这些可用 FB 的编号显示于括号中并取决于控制器的部件号。

配置级联 FB 时，用户必须为“级联函数”设置选择“过程”或“偏离”。

## 过程

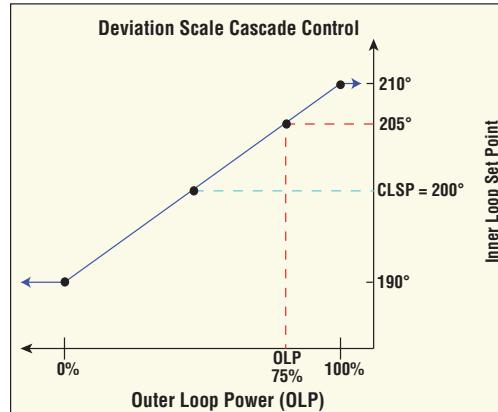
选择过程时，外部环路将比较外部过程变量 (PVO) 与其设置点。根据比较结果（误差），外部环路将生成功率水平。该功率水平将被转换及标定作为内部环路的设置点。范围由用户界定 (y 轴)，标度 (x 轴) 根据控制操作是否设置为加热、冷却或两者自动形成。例如，在下图仅加热的情况下，控制操作用户设置的加热范围下限设为 190°，范围上限设为 210°。在下方所示的每个图片中，实线表示标度因子与用户界定范围之间的比例关系。产生的内部环路设置点如图所示 (虚线)，尚未应用任何过滤或偏移。



## 偏离

若可以将输出范围界定为与一个频繁或自动变动的值相关，则偏离可用于替代过程。就级联控制而言，外部环路将比较外部过程变量 (PVO) 与其设置点。根据比较结果 (误差)，外部环路将生成功率水平。该功率水平将被转换及标定作为对内部环路设置点的调整。

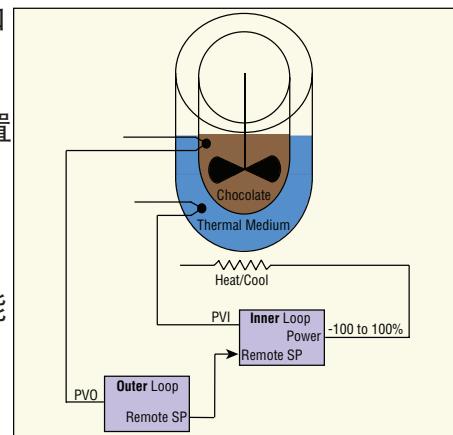
在下图中，实线表示标度因子与用户界定范围调整 (-10 到 +10) 之间的比例关系以及产生的内部环路设置点 (虚线)。请注意 (在下图中)，如果用户界定范围为  $\pm 10$ ，内部环路设置点将始终在  $210^\circ$  与  $190^\circ$  的界限内。如果外部环路计算的功率为 75%，生成的内部环路设置点将为  $205^\circ$ 。



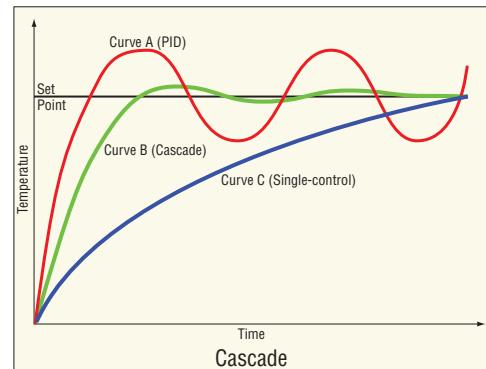
下图表示可以使用偏离级联控制的应用。在许多应用中，例如巧克力生产，被控变量 (巧克力) 的温度必须准确并处于指定公差内。假设被控变量的熔点为  $94^\circ\text{F}$  且偏离参数设置为  $\pm 3$ ，则内部环路设置点将保持在  $91^\circ\text{F}$  到  $97^\circ\text{F}$ 。如要控制过程，则需要两个控制环路和两个输入；本例所示为内部和外部环路及其各自的内部过程值 (PVI) 和外部过程值 (PVO)。外部环路 (PVO) 监控被控变量的温度，然后与其 CLSP 相比较。比较结果 (误差信号) 受限于 PID 设置和范围上限/下限设置。最后，外部环路会产生内部环路远程设置点。内部环路输入 (PVI) 监控热介质，与外部环路生成的远程设置点相比较。比较结果 (误差信号) 依然受限于级联内部环路的 PID 设置，然后将生成 -100% 到 +100% 之间的输出功率水平。如果功率级别为正，则加热会打开；如果功率级别为负，则冷却会打开。能量源产生的功率由选定输出供应，并始终与内部环路相接。

### 注意：

当通过名为简单设置点 (SSP) 的 FB 接收器禁用级联控制时，输入 (PVO) 和远程设置点实际上会被删除，内部环路现在将作为单环路 PID 控制器。



下图所示为具有较长延迟时间的热系统。曲线 A 代表带有 PID 参数的典型单环路控制系统，能够达到最高加热速度。引入了过多能量，并冲过了设置点。在具有较长延迟时间的大多数系统中，过程值可能永远都无法在可接受的误差内稳定下来。曲线 C 代表已调谐至最大限度减少过冲的单环路控制系统。这导致加热速度无法接受，用时数小时才能达到设置点。曲线 B 显示了一个级联系统，该系统限制了引入系统的能量，从而可在过冲可能性最小的情况下实现最佳的加热速度。



使用级联 FB，令需要高准确、快速响应时间以及具有较长延迟时间的应用达到最佳性能。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	PVO	模拟	外部环路的过程值反馈。
	PVI	模拟	内部环路的过程值反馈。
	RSP	模拟	REN 开启时的环路设置点。 请参阅： <a href="#">远程设置点类型</a>
	PSP	模拟	使用配置文件时，来自配置文件引擎的设置点。
	REN	数字	活动状态使环路控制远程设置点。 请参阅： <a href="#">远程设置点、远程设置点类型和使用远程设置点活动电平</a>
	IDLE	数字	活动状态使环路控制空闲设置点。 请参阅： <a href="#">使用空闲设置点活动电平</a>
	OFF	数字	活动时强制关闭控制模式。 请参阅： <a href="#">关闭活动电平</a>
	MAN	数字	活动时强制更改控制模式为手动。 请参阅： <a href="#">手动活动电平</a>
	TUN	数字	活动状态启动自动调谐。 请参阅： <a href="#">启用自动调谐活动电平</a>
	SSP	数字	活动状态将区块从级联切换至简单设置点控制。 请参阅： <a href="#">简单设置点 (SSP) 启用和禁用活动电平</a>
变送器	HT	模拟 %	需要加热：0% 为未加热，100% 为完全加热。
	CL	模拟 %	需要冷却：0% 为未冷却，100% 为完全冷却。
	PWR	模拟 %	需要加热或冷却：-100% 为完全冷却，0% 为未加热或冷却，100% 为完全加热。
	CSP	模拟	与警报或其他区块一同使用的设置点。
	OSP	模拟 %	与其他区块一同使用的手动功率。

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 功能

选择级联控制使用过程标度还是偏离标度。

选项：过程，偏离

## 范围下限

设置对应最低外部环路功率的级联设置点最小值。

范围：-99,999.000 到 99,999.000

## 范围上限

设置对应最高外部环路功率的级联设置点最大值。

范围：-99,999.000 到 99,999.000

## **控制操作**

选择控制操作为加热、冷却还是同时启用。

选项:

- **关:** 关闭变送器 HT、CL 和 PWR。
- **冷却:** (也称为直接) 输出随过程增加而增加。
- **加热:** (也称为间接) 输出随过程增加而减少。
- **同时启用:** 加热及冷却变送器由级联 FB 驱动。

## **简单设置点 (SSP) 启用**

开启时, 级联函数被禁用, 该 FB 将作为单控制环路。

选项:

- **关:** 级联函数处于活动状态
- **开:** 级联函数被禁用, 该 FB 将作为单控制环路

## **禁用活动电平**

在 SSP 接收器上选择使功能块执行简单设置点控制而非级联控制的信号值。

选项:

- **高:** 信号开启时, 区块执行简单设置点控制
- **低:** 信号关闭时, 区块执行简单设置点控制

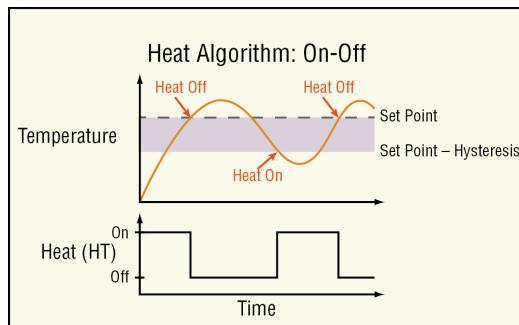
## **内部环路加热算法**

设置控制环路用于设置加热 (HT) 和功率输出 (PWR) 的方法。就给定应用而言, 输出的开-关切换频率低于 PID, 而相比开-关模式, PID 将过程值围绕设置点的循环保持在较低频率。

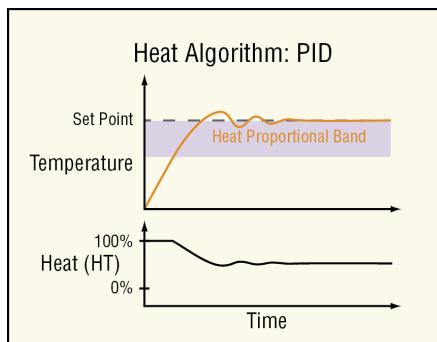
对于除温度控制以外的其他应用而言, 当输入与输出之间存在间接关系时使用加热输出, 即此时的输出应随着输入降至设置点以下而增加。

选项:

- 关: 不计算加热输出或应用至 HT 或 PWR 输出
- 开/关: 开-关控制将 HT 和 PWR 设为 (100%) 开或关 (0%)



- PID: PID 控制将 HT 和 PWR 输出设为 0% 到 100% 的数值



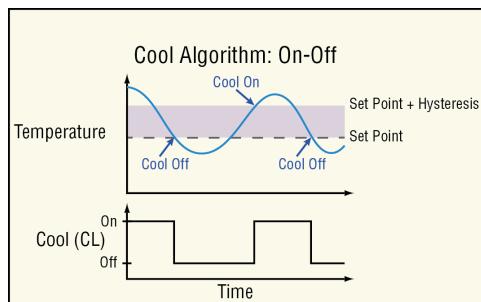
## 内部环路冷却算法

设置控制环路用于设置冷却 (CL) 和功率输出 (PWR) 的方法。就给定应用而言, 输出的开-关切换频率低于 PID, 而相比开-关模式, PID 将过程值围绕设置点的循环保持在较低频率。

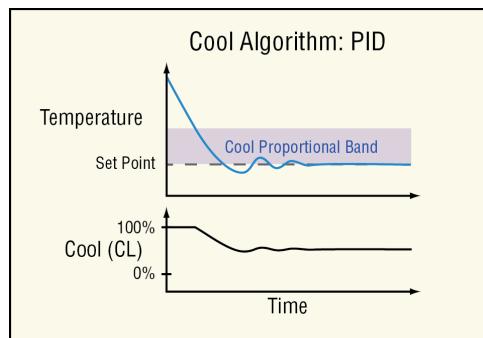
对于除温度控制以外的其他应用而言, 当输入与输出之间存在直接关系时使用冷却输出, 即此时的输出应随着输入升至设置点以上而增加。

选项:

- 关: 不计算冷却输出或应用至 CL 或 PWR 输出
- 开/关: 开-关控制将 CL 和 PWR 输出设为开 (CL 为 100%, PWR 为 -100%) 或关 (0%)

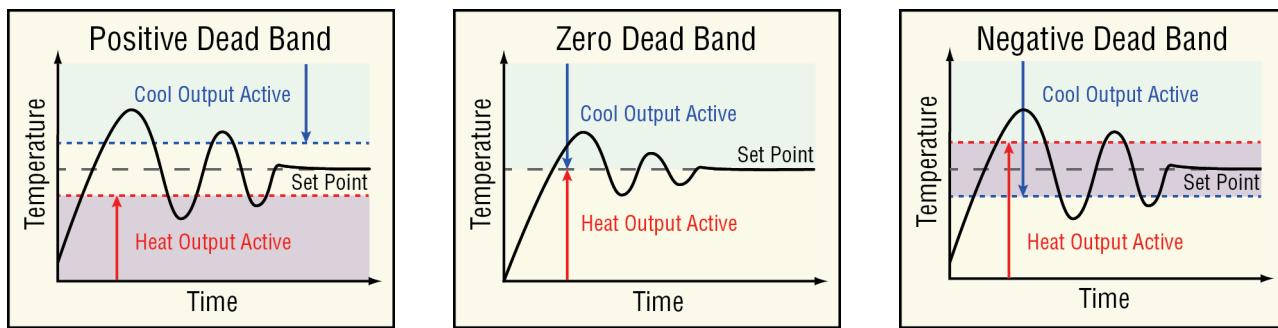


- **PID:** PID 控制将 CL 和 PWR 输出设为未冷却 (0%) 到完全冷却 (CL 为 100%, PWR 为 -100%) 的数值



## 内部环路死区

设定设置点与加热和冷却比例带之间的偏移。正死区可在通电后减少过冲，而无需在其他时间更改系统响应速度，并且防止加热及冷却输出同时开启。负死区使加热和冷却输出均围绕设置点进入活动状态，当必须控制过程使其接近环境温度时此功能非常有用。



范围: -1,000.0 到 1,000.0 °F 或单位

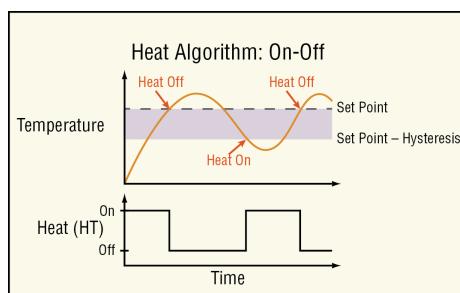
-555 到 555 °C

## 内部环路开/关加热滞后

设置过程值必须低于设置点何种程度之后，才能开启加热输出。该参数只在加热算法设为开-关时适用。

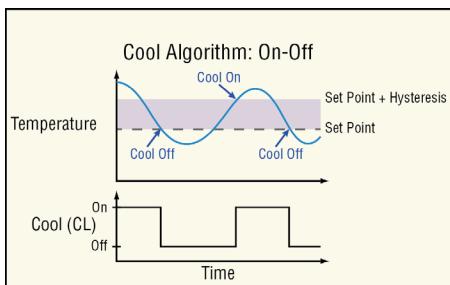
范围: 3 到 99,999 °F 或单位

1 到 55,555 °C



## 内部环路开/关冷却滞后

设置过程值必须高于设置点何种程度之后, 才能开启冷却输出。该参数只在冷却算法设为开-关时适用。

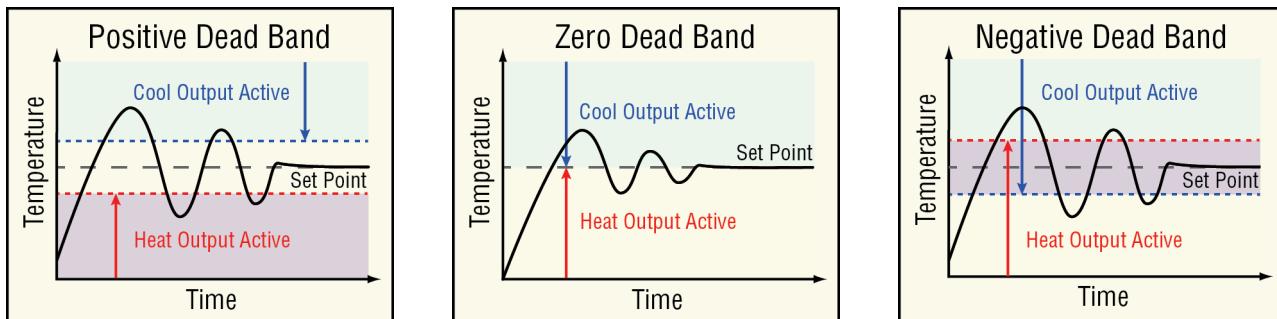


范围: 3 到 99,999 °F 或单位

1 到 55,555 °C

## 外部环路死区

设定设置点与加热和冷却比例带之间的偏移。正死区可在通电后减少过冲, 而无需在其他时间更改系统响应速度, 并且防止加热及冷却输出同时开启。负死区使加热和冷却输出均围绕设置点进入活动状态, 当必须控制过程使其接近环境温度时此功能非常有用。



范围: -1,000.0 到 1,000.0 °F 或单位

-555 到 555 °C

## 冷却输出曲线

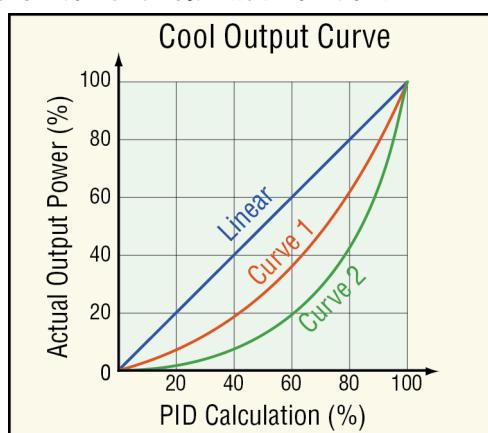
选择设置系统响应速度的冷却输出曲线。非线性输出曲线可改善非线性系统响应情况下的性能。通过非线性曲线, 在输出范围较低部分对 PID 计算进行给定更改, 可以使实际输出水平产生比线性输出更小的变化。

该功能用于冷却塑料挤压机等应用, 其中少量的水冷却起初效果显著, 但随着水流的增加效果变弱。

该参数只在冷却算法设为 PID 时适用。

选项:

- 关: 计算出的 PID 值以线性方式应用于输出。
- 非线性曲线 1: 一般非线性响应, 例如使用冷却油时。
- 非线性曲线 2: 较大非线性响应, 例如使用冷却水时。



## **配置文件结束操作**

选择配置文件结束时级联环路的默认操作。使用结束步骤结束配置文件时，此操作会被重写。

选项：

- **用户**: 控制当前设置点设置
- **关**: 控制模式设置为“关”
- **保持**: 维持配置文件中上一次的设置点

## **自动转手动功率**

选择在用户将控制模式从自动切换为手动时如何设置手动功率。

选项：

- **关**: 手动功率设为 0%。
- **无扰切换**: 只要输出低于 75% 且处于稳定状态，手动功率就设为等于上一次计算数值。稳定的定义是变化幅度不超过积分设置的 ±5%，或最少 10 秒。否则，手动功率设为 0%
- **固定功率**: 手动功率设为等于固定功率设置
- **用户**: 使用当前手动功率设置

## **输入错误功率**

选择环路的控制模式因输入错误而从自动切换为手动时，如何设置开环设置点。

选项：

- **关**: 手动功率设为 0%
- **无扰切换**: 只要输出低于 75% 且处于稳定状态，手动功率就设为等于上一次计算数值。稳定的定义是变化幅度不超过积分设置的 ±5%，或最少 10 秒。否则，手动功率设为 0%
- **固定功率**: 手动功率设为等于固定功率设置
- **用户**: 使用当前手动功率设置

## **固定功率**

对应自动转手动功率和输入错误功率参数的固定功率选项设置功率水平。

范围：最小功率到最大功率

## **开环检测启用**

启用或禁用开环检测功能。启用时，该功能监控闭环控制响应至输出信号的过程值是否适当。如果环路的响应不符合预期，控制模式被设置为“关”。

选项：

- 否：未启用开环检测
- 是：已启用开环检测

## **开环检测时间**

设置开环错误延迟时间（秒）。如果开环检测启用设为“是”，且过程值在该时间内偏离设置点达开环检测偏离值，发生开环错误，控制模式被设置为“关”。

范围：0 到 9,999 秒

## **开环检测偏离**

设置对开环检测功能而言算作过量的设置点与过程值间最低差值。如果过程在开环检测时间内偏离该数量或更多，并发生开环错误，控制模式被设置为“关”。

范围：-99,999 到 99,999 °F 或单位

-55,555 到 55,555 °C

## **手动活动电平**

在 MAN 接收器上选择将环路控制模式切换至手动的信号值。

选项：

- 高：信号开启时，控制模式被设置为手动
- 低：信号关闭时，控制模式被设置为手动

## **关闭活动电平**

在 OFF 接收器上选择将环路控制模式切换至关闭的信号值。

选项：

- 高：信号开启时，控制模式被设置为关闭
- 低：信号关闭时，控制模式被设置为关闭

## **PID 设置 - 解释**

该控制器支持最多五种加热/冷却 PID 设置。如果您工作范围内有多种不同的加热系统，则该功能极为实用。所有 PID 设置都可以自动或手动调谐，也可根据设置点或过程值的交叉点，配置成使用五种设置的任意一种进行操作。当过程值或设置点数值越过交叉点时，为工作范围相关区域所设计的 PID 设置将被用于控制供应至负载的功率百分比。

每次交叉都有 -1° 的滞后。升温时将在交叉值改变 PID 设置。降温时将在交叉值 -1° 改变 PID 设置。

## **PID 设置数量**

设置可用 PID 设置的数量。

范围: 1 到 5

## **PID 设置交叉**

选择触发交叉至另一个 PID 设置的项目。

选项: 过程、设置点

### **PID 设置 1 至 2 交叉**

选择将触发 PID 设置 1 变为设置 2 的数值(交叉点), 与选定来源关联。

范围: -99,000 到 99,999

### **PID 设置 2 至 3 交叉**

设置将触发 PID 设置 2 变为设置 3 的数值(交叉点), 与选定来源关联。

范围: -99,000 到 99,999

### **PID 设置 3 至 4 交叉**

设置将触发 PID 设置 3 变为设置 4 的数值(交叉点), 与选定来源关联。

范围: -99,000 到 99,999

### **PID 设置 4 至 5 交叉**

设置将触发 PID 设置 4 变为设置 5 的数值(交叉点), 与选定来源关联。

范围: -99,000 到 99,999

## **加热比例带内部环路 [1 到 5]**

设置加热功率(%)与过程值(一般指温度)之间的比例关系。该设置决定当过程值偏离设置点时, PID 控制算法的比例部分做出多大的修正。较小的比例带就设置点给定偏离而言产生较大功率调节。

该参数只在加热算法设为 PID 时适用。自动调谐环路时, 会自动设置该参数。

范围: 1 到 99,999 °F 或单位

1 到 55,555 °C

## **冷却比例带内部环路 [1 到 5]**

设置冷却功率(%)与过程值(一般指温度)之间的比例关系。该设置决定当过程值偏离设置点时, PID 控制算法的比例部分做出多大的修正。较小的比例带就设置点给定偏离而言产生较大功率调节。

该参数只在冷却算法设为 PID 时适用。自动调谐环路时, 会自动设置该参数。

范围: 3 到 99,999 °F 或单位

1 到 55,555 °C

## **积分内部环路 [1 到 5]**

设置 PID 算法积分部分的操作进取性。无论过程值是否偏离设置点，积分都会通过稳定调整输出的方式，推动过程值达到设置点。较小的积分设置就给定时间内的设置点给定偏离而言产生较大功率调节。

该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 时适用。自动调谐环路时，会自动设置该参数。

范围: 0 到 99,999 秒/循环

## **微分内部环路 [1 到 5]**

设置 PID 算法微分部分的操作进取性。微分的作用是防止过程值变化过快。它有助于最大限度减少瞬变过程干扰的影响，但微分过大会使调整变化的过程变慢。较大的微分设置就给定变化而言产生较大功率调节。

该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 时适用。自动调谐环路时，会自动设置该参数。

范围: 0 到 99,999 秒

## **加热比例带外部环路 [1 到 5]**

设置加热功率 (%) 与过程值(一般指温度)之间的比例关系。该设置决定当过程值偏离设置点时，PID 控制算法的比例部分做出多大的修正。较小的比例带就设置点给定偏离而言产生较大功率调节。

该参数只在加热算法设为 PID 时适用。自动调谐环路时，会自动设置该参数。

范围: 1 到 99,999 °F 或单位

1 到 55,555 °C

## **冷却比例带外部环路 [1 到 5]**

设置冷却功率 (%) 与过程值(一般指温度)之间的比例关系。该设置决定当过程值偏离设置点时，PID 控制算法的比例部分做出多大的修正。较小的比例带就设置点给定偏离而言产生较大功率调节。

该参数只在冷却算法设为 PID 时适用。自动调谐环路时，会自动设置该参数。

范围: 3 到 99,999 °F 或单位

1 到 55,555 °C

## **积分外部环路 [1 到 5]**

设置 PID 算法积分部分的操作进取性。无论过程值是否偏离设置点，积分都会通过稳定调整输出的方式，推动过程值达到设置点。较小的积分设置就给定时间内的设置点给定偏离而言产生较大功率调节。

该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 时适用。自动调谐环路时，会自动设置该参数。

范围: 0 到 99,999 秒/循环

## **微分外部环路 [1 到 5]**

设置 PID 算法微分部分的操作进取性。微分的作用是防止过程值变化过快。它有助于最大限度减少瞬变过程干扰的影响，但微分过大将使调整变化的过程变慢。较大的微分设置在给定变化下产生较大的功率调节。

该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 时适用。自动调谐环路时，会自动设置该参数。

范围: 0 到 99,999 秒

## **最小设置点**

设定设置点的范围下限。设置点和空闲设置点无法设为低于该数值。

范围: -99,999 到 99,999 °F 或单位

-55,573 到 55,537 °C

## **最大设置点**

设定设置点的范围上限。设置点和空闲设置点无法设为高于该数值。

范围: -99,999 到 99,999 °F 或单位

-55,573 到 55,537 °C

## **最小手动功率**

设定手动功率的范围下限。

范围: -100 到 100.0%

## **最大手动功率**

设定手动功率的范围上限。

范围: -100.0 到 100.0%

## **斜坡操作**

选择环路升至设置点以上的条件。当设置点上升时，会从过程值开始逐渐变化到设置点，而非陡然改变数值。

选项:

- **关:** 环路控制立即达到设置点
- **启动:** 每次控制器通电时，环路逐渐升至设置点。在所有其他时间内允许陡然变化到设置点
- **设置点:** 通电后，设置点立刻恢复上一次数值，但每次设置点变化时，环路会逐渐升至设置点
- **同时启用:** 每次控制器通电或设置点变化时，环路逐渐升至设置点

## **斜坡标度**

选择斜率参数的时间单位。

选项:

- 分钟
- 小时

## **斜率**

设定设置点的升温速度。采用斜坡标度设置斜率的时间单位。

范围: 0 到 99,999 °F 或单位/分钟或小时

0 到 55,555 °C

## **空闲设置点**

设置 IDLE 接收器的事件信号处于活动状态时触发的设置点数值。请参阅下文空闲设置点活动电平。

范围: 最小设置点到最大设置点

## **使用空闲设置点活动电平**

在 IDLE 接收器上选择令环路使用空闲设置点的信号值。

选项:

- 高: 信号开启时使用空闲设置点
- 低: 信号关闭时使用空闲设置点

## **远程设置点**

选择环路是否在远程设置点进行控制。控制环路的 RSP 输入接收远程设置点。

选项:

- 否: 环路不使用远程设置点进行控制
- 是: 环路使用远程设置点进行控制

## **注意:**

远程设置点参数或 REN 输入都可使远程设置点重写环路设置点。

## **远程设置点类型**

选择当远程设置点参数或 REN 输入启用远程设置点功能时, 输入 RSP 接收的远程设置点重写手动功率还是设置点。

选项:

- 手动: 远程设置点以百分比功率为单位, 其中 -100% 为完全冷却, 0% 为无输出, 100% 为完全加热, 并在启用时重写手动功率
- 自动: 远程设置点以 PV 输入为单位, 并在启用时重写设置点

## **使用远程设置点活动电平**

在 REN 接收器上选择使环路使用 RSP 接收的远程设置点数值, 而非设置点或手动功率设置的信号数值。请参阅远程设置点类型。

选项:

- 高: 信号开启时使用远程设置点
- 低: 信号关闭时使用远程设置点

## **设置点**

设置所需过程值。控制模式为自动时, 环路调整其输出, 使过程值(输入 IN)等于该设置。

范围: 最小设置点到最大设置点

## **手动功率**

设置控制模式为手动时 HT、CL 和 PWR 输出所需的输出值。

范围: 最小手动功率到最大手动功率

## **自动调谐设置点**

设置环路自动调谐的设置点百分比。由于自动调谐使过程值高于和低于设置点, 在某些应用中, 可能需要或最好在低于或高于普通设置点的设置点进行自动调谐。

该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 以及执行自动调谐时适用。

范围: 50.0 到 200.0%

## **自动调谐进取性**

选择自动调谐后所需的 PID 控制响应速度。该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 以及执行自动调谐时适用。

选项:

- 临界: 以最低过冲平衡快速响应
- 以上: 以最低过冲使过程值达到设置点
- 以下: 在容忍过冲的情况下使过程值快速达到设置点

## 自动调谐

自动调谐时，控制器根据系统的热响应自动选择最佳控制的 PID 参数。可使用五种 PID 值设置。所有 PID 设置中都存在默认 PID 值，但这些数值一般不提供最佳控制。可自动调谐或手动调节 PID 值。

启动自动调谐后，当前设置点将用于计算调谐设置点。调谐过程完毕之前，控制器将无视所有设置点变化。例如，如果活动设置点为 200° 并且自动调谐设置点设置为 90%，则自动调谐函数将采用 180° 进行调谐。

自动调谐根据系统的响应计算最佳加热和/或冷却 PID 参数设置。无论 TUNE-TUNE+™ 是否启用，都可以启用自动调谐。在重新运行自动调谐功能、手动调整 PID 值或启用 TRU-TUNE®+ 之前，会使用自动调谐生成的 PID 设置。正在运行配置文件期间，不得进行自动调谐。如果自动调谐无法在 60 分钟内完成，则自动调谐会超时，原始设置将生效。温度必须越过自动调谐设置点五次，才能完成自动调谐过程。一旦完成，控制器便使用新参数在正常设置点处进行控制。

如要启动自动调谐，请执行以下步骤：

1. 确定并设置操作设置点
2. 设置自动调谐设置点（设置点的百分比）
3. 连接并激活至 TUN 的数字信号（需要适当的活动电平）

如果需要，控制器将提供相关设置，以调节调谐程序的进取性。使用自动调谐进取性。选择欠阻尼可使过程值快速达到设置点。选择过阻尼，以最低过冲使过程值达到设置点。选择临界阻尼，以最低过冲平衡快速响应。

设置启动或停止自动调谐控制环路的 PID 参数。该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 时适用。

选项：

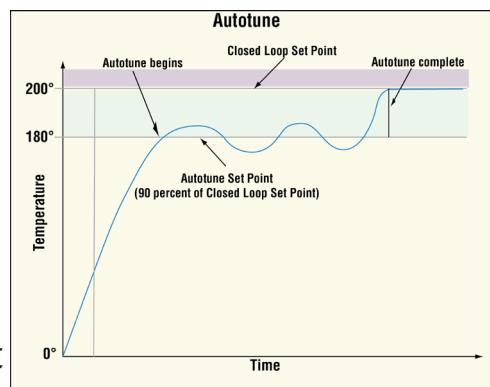
- 否：如果已经启动，将中止自动调谐过程。
- 是：启动自动调谐过程。

## 启用自动调谐活动电平

在 TUN 接收器上选择使环路开始自动调谐的信号值。

选项：

- 高：信号开启时环路自动调谐
- 低：信号关闭时环路自动调谐



## **控制模式**

选择级联环路用于设置功率输出 HT、CL 和 PWR 的方法。

选项:

- **关:** 功率输出为 0%
- **自动:** 闭环控制，环路自动调节输出使过程值等于设置点
- **手动:** 开环控制，根据手动功率设置设定环路功率输出

### **注意:**

PID 环路控制模式从手动变成自动时，手动功率设置为等于无扰切换时的积分值，普通 PID 操作接管设置点控制。

## **活动控制模式**

显示控制环路当前用于设置功率输出 HT、CL 和 PWR 的方法。

选项:

- **关:** 功率输出为 0%
- **自动:** 闭环控制，环路自动调节输出使过程值等于设置点
- **手动:** 开环控制，根据手动功率设置设定环路功率输出

## **控制环路错误**

表示控制环路的错误状态。

选项:

- **无:** 无错误。
- **开环:** 过程值未根据开环检测偏离和开环检测时间参数设置按预期响应环路输出
- **反向传感器:** 过程值对环路输出的响应方式与预期发生反向变化、在加热中降温或在冷却中升温

## **清除错误**

修正导致问题的条件后，设置彻底清除错误，重置控制环路错误。

选项: 忽略、清除

## 对比

使用对比块，根据两个模拟信号的对比设置输出。



当使用提供对比块的控制器作业时，可在功能块图编辑器的库中找到该区块。这些可用区块的编号显示于括号中。

通过功能参数选择对比类型。有关函数参数的选项详述于下一节：

关：区块输出关闭。

**大于**：输入 A 大于输入 B 时区块输出开启

**小于**：输入 A 小于输入 B 时区块输出开启

**等于**：两个输入相等时区块输出开启

**不等于**：两个输入不相等时区块输出开启

**大于或等于**：输入 A 大于或等于输入 B 时区块输出开启

**小于或等于**：输入 A 小于或等于输入 B 时区块输出开启

---

## 关



对比块的功能设置为关闭时，输出 (T/F) 关闭。

## 大于



接收器 A 大于 B 时输出 (T/F) 开启。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	A	模拟	信号与 B 相对比
	B	模拟	信号与 A 相对比
变送器	T/F	数字	A 大于 B 时开启，否则关闭

## 功能

如要测试 A 是否大于 B，请将函数设置为大于。

## 错误处理

如果任何接收器发生错误，函数将无法明确确定对比结果并会产生错误。使用错误处理选择输出数值。

选项：

- *True Good*: 输出真值（开）且无输出错误
- *True Bad*: 输出真值（开）且输出错误
- *False Good*: 输出假值（关）且无输出错误
- *False Bad*: 输出假值（关）且输出错误

## 小于



接收器 A 小于 B 时输出 (T/F) 开启。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	A	模拟	信号与 B 相对比
	B	模拟	信号与 A 相对比
变送器	T/F	数字	A 小于 B 时开启，否则关闭

## 功能

如要测试 A 是否小于 B，请将函数设置成 **小于**。

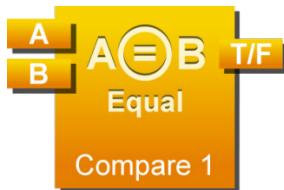
## 错误处理

如果任何接收器发生错误，函数将无法明确确定对比结果并会产生错误。使用错误处理选择输出数值和错误状态。

选项：

- *True Good*: 输出值为真（开）且无错误
- *True Bad*: 输出值为真（开）且有错误
- *False Good*: 输出值为假（关）且无错误
- *False Bad*: 输出值为假（关）且有错误

## 等于



接收器 A 与 B 相等时输出 (T/F) 开启。请参阅公差。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	A	模拟	信号与 B 相对比
	B	模拟	信号与 A 相对比
变送器	T/F	数字	A 与 B 相等并处于公差内时开启，否则关闭

## 功能

如果要测试 A 与 B 是否相等, 请将函数设置为等于。

## 公差

使用公差设置 A 与 B 的匹配度必须达到多精确, 才能算作相等。例如, 公差设置成 2, 数值 10 与 12 算作相等, 但 10 与 12.5 不算。

范围: 0 到 99,999

## 错误处理

如果任何接收器发生错误, 函数将无法明确确定对比结果并会产生错误。使用错误处理选择输出数值和错误状态。

选项:

- *True Good*: 输出值为真 (开) 且无错误
- *True Bad*: 输出值为真 (开) 且有错误
- *False Good*: 输出值为假 (关) 且无错误
- *False Bad*: 输出值为假 (关) 且有错误

## 不等于



接收器 A 与 B 不相等时输出 (T/F) 开启。请参阅公差。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	A	模拟	信号与 B 相对比
	B	模拟	信号与 A 相对比
变送器	T/F	数字	A 与 B 不相等并处于公差内时开启, 否则关闭

## 功能

如要测试 A 与 B 是否不相等, 请将函数设置为不等于。

## 公差

使用公差设置 A 与 B 的匹配度必须达到多精确, 才能算作相等。例如, 公差设置成 2, 数值 10 与 12 算作相等, 但 10 与 12.5 不算。

范围: 0 到 99,999

## 错误处理

如果任何接收器发生错误, 函数将无法明确确定对比结果并会产生错误。使用错误处理选择输出数值和错误状态。

选项:

- *True Good*: 输出值为真 (开) 且无错误
- *True Bad*: 输出值为真 (开) 且有错误
- *False Good*: 输出值为假 (关) 且无错误
- *False Bad*: 输出值为假 (关) 且有错误

---

## 大于或等于



接收器 A 大于或等于 B 时输出 (T/F) 开启。请参阅公差。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	A	模拟	信号与 B 相对比
	B	模拟	信号与 A 相对比
变送器	T/F	数字	A 大于或等于 B 并处于公差内时开启, 否则关闭

## 功能

如果要测试 A 是否大于或等于 B, 将功能设置成大于或等于。

## 公差

使用公差设置 A 与 B 的匹配度必须达到多精确, 才能算作相等。例如, 公差设置成 2, 数值 10 与 12 算作相等, 但 10 与 12.5 不算。

范围: 0 到 99,999

## 错误处理

如果任何接收器发生错误, 函数将无法明确确定对比结果并会产生错误。使用错误处理选择输出数值和错误状态。

选项:

- *True Good*: 输出值为真 (开) 且无错误
- *True Bad*: 输出值为真 (开) 且有错误
- *False Good*: 输出值为假 (关) 且无错误
- *False Bad*: 输出值为假 (关) 且有错误

## 小于或等于



接收器 A 小于或等于 B 时输出 (T/F) 开启。请参阅下文的“公差”。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	A	模拟	信号与 B 相对比
	B	模拟	信号与 A 相对比
变送器	T/F	数字	A 小于或等于 B 并处于公差内时开启, 否则关闭

## 功能

如果要测试 A 是否小于或等于 B, 请将函数设置为小于或等于。

## 公差

使用公差设置 A 与 B 的匹配度必须达到多精确, 才能算作相等。例如, 公差设置成 2, 数值 10 与 12 算作相等, 但 10 与 12.5 不算。

范围: 0 到 99,999

## 错误处理

如果任何接收器发生错误，功能将无法明确确定对比结果并会产生错误。使用错误处理选择输出数值和错误状态。

选项：

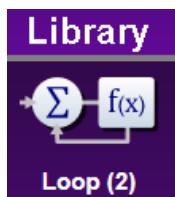
- *True Good*: 输出值为真（开）且无错误
- *True Bad*: 输出值为真（开）且有错误
- *False Good*: 输出值为假（关）且无错误
- *False Bad*: 输出值为假（关）且有错误

## 对比错误

错误条件	结果
任一个或两个输入处于错误状态。	输出将按照上述错误处理中所做的选择设置。

## 控制环路

使用控制环路操控温度或其他过程值。



当使用提供一个或多个控制环路的控制器作业时，可在功能块图编辑器的库中找到该区块。这些可用 FB 的编号显示于括号中并取决于控制器的部件号。



该功能读取输入，执行计算并调整输出，以在输入中维持想要的测量值。控制环路可以配置成加热、冷却或两种功能兼备，并可以使用 PID 或开关控制。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	PV	模拟	过程值, 反馈至控制环路。
	RSP	模拟	REN 开启时的环路设置点。 请参阅: <a href="#">远程设置点类型</a>
	PSP	模拟	使用配置文件时, 来自配置文件引擎的设置点
	REN	数字	活动状态使环路控制远程设置点。 请参阅: <a href="#">远程设置点、远程设置点类型和使用远程设置点活动电平</a>
	IDLE	数字	活动状态使环路控制空闲设置点。 请参阅: <a href="#">使用空闲设置点活动电平</a>
	OFF	数字	活动时强制关闭控制模式。 请参阅: <a href="#">关闭活动电平</a>
	MAN	数字	活动时强制更改控制模式为手动。 请参阅: <a href="#">手动活动电平</a>
	TUN	数字	活动状态启动自动调谐。 请参阅: <a href="#">启用自动调谐活动电平</a>
	TDA	数字	活动状态禁用 TRU-TUNE+ 替代 TRU-TUNE+ 启用设置。 请参阅: <a href="#">禁用 TRU-TUNE+ 活动电平</a>
变送器	HT	模拟 %	需要加热: 0% 为未加热, 100% 为完全加热。
	CL	模拟 %	需要冷却: 0% 为未冷却, 100% 为完全冷却。
	PWR	模拟 %	需要加热或冷却: -100% 为完全冷却, 0% 为未加热或冷却, 100% 为完全加热。
	CSP	模拟	与警报或其他区块一同使用的设置点。
	OSP	模拟 %	与其他区块一同使用的手动功率。

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 控制操作

选择控制操作为加热、冷却还是同时启用。

选项:

- **关:** 关闭变送器 HT、CL 和 PWR。
- **冷却:** (也称为直接) 输出随过程增加而增加。
- **加热:** (也称为间接) 输出随过程增加而减少。
- **同时启用:** 加热及冷却变送器由级联 FB 驱动。

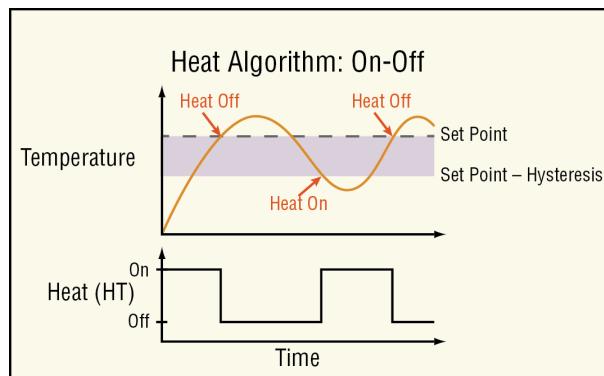
## 加热算法

设置控制环路用于设置加热 (HT) 和功率输出 (PWR) 的方法。就给定应用而言，输出的开-关切换频率低于 PID，而相比开-关模式，PID 将过程值围绕设置点的循环保持在较低频率。

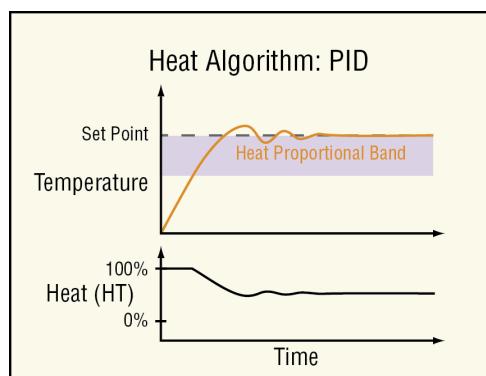
对于除温度控制以外的其他应用而言，当输入与输出之间存在间接关系时使用加热输出，即此时的输出应随着输入降至设置点以下而增加。

选项：

- **开/关：**开-关控制将 HT 和 PWR 设为 (100%) 开或关 (0%)



- **PID：**PID 控制将 HT 和 PWR 输出设为 0% 到 100% 的数值



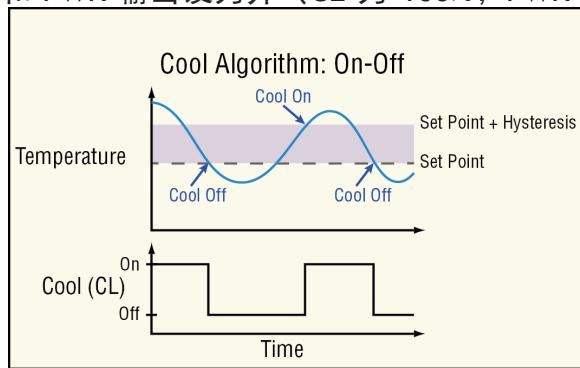
## 冷却算法

设置控制环路用于设置冷却 (CL) 和功率输出 (PWR) 的方法。就给定应用而言，输出的开-关切换频率低于 PID，而相比开-关模式，PID 将过程值围绕设置点的循环保持在较低频率。

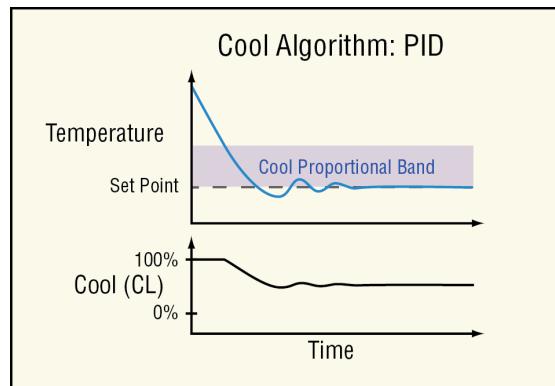
对于除温度控制以外的其他应用而言，当输入与输出之间存在直接关系时使用冷却输出，即此时的输出应随着输入升至设置点以上而增加。

选项:

- 开/关: 开-关控制将 CL 和 PWR 输出设为开 (CL 为 100%, PWR 为 -100%) 或关 (0%)

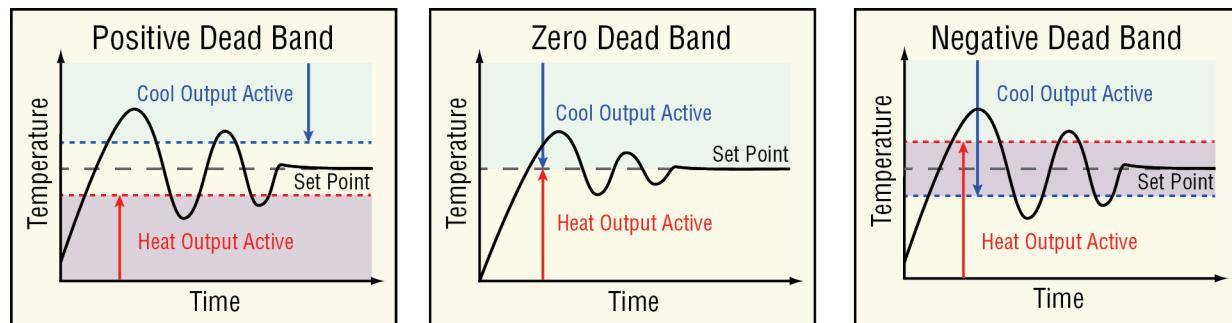


- PID: PID 控制将 CL 和 PWR 输出设为未冷却 (0%) 到完全冷却 (CL 为 100%, PWR 为 -100%) 的数值



## 死区

设定设置点与加热和冷却比例带之间的偏移。正死区可在通电后减少过冲，而无需在其他时间更改系统响应速度，并且防止加热及冷却输出同时开启。负死区使加热和冷却输出均围绕设置点进入活动状态，当必须控制过程使其接近环境温度时此功能非常有用。

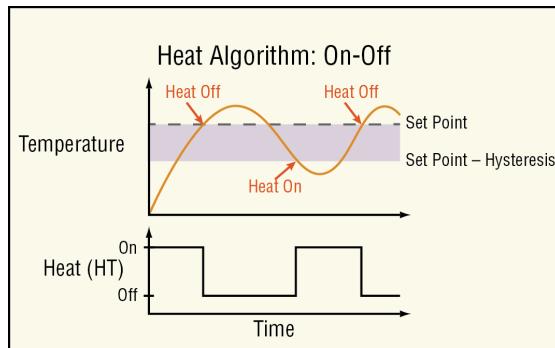


范围: -1,000.0 到 1,000.0 °F 或单位

-555 到 555 °C

## 开/关加热滞后

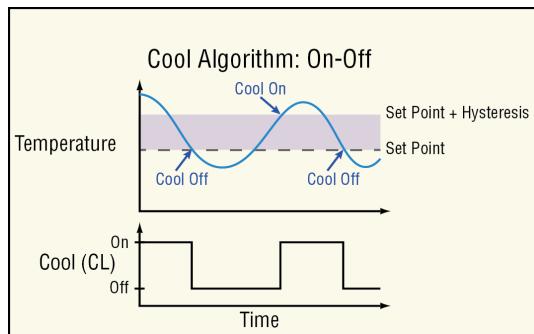
设置过程值必须低于设置点某种程度之后，才能开启加热输出。该参数只在加热算法设为开-关时适用。



范围: 3 到 99,999 °F 或单位  
1 到 55,555 °C

## 开/关冷却滞后

设置过程值必须高于设置点某种程度之后，才能开启冷却输出。该参数只在冷却算法设为开-关时适用。



范围: 3 到 99,999 °F 或单位  
1 到 55,555 °C

## 珀尔帖延迟

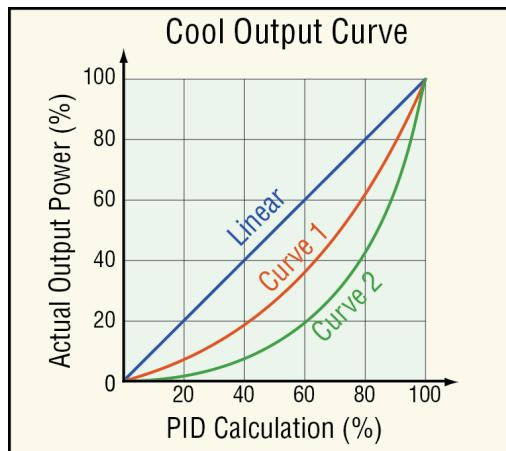
设置在加热与冷却之间切换的延迟。它适用于 PID 控制设置的加热及冷却算法。

范围: 0.0 到 5.0 秒

## 冷却输出曲线

选择设置系统响应速度的冷却输出曲线。非线性输出曲线可改善非线性系统响应情况下的性能。通过非线性曲线，在输出范围较低部分对 PID 计算进行给定更改，可以使实际输出水平产生比线性输出更小的变化。

该功能用于冷却塑料挤压机等应用，其中少量的水冷却起初效果显著，但随着水流的增加效果变弱。



该参数只在冷却算法设为 PID 时适用。

选项：

- 关：计算出的 PID 值以线性方式应用于输出
- 非线性曲线 1：一般非线性响应，例如使用冷却油时
- 非线性曲线 2：较大非线性响应，例如使用冷却水时

## 配置文件结束操作

选择配置文件结束时控制环路的默认操作。使用结束步骤结束配置文件时，此操作会被重写。

选项：

- 用户：控制当前设置点设置
- 关：控制模式设置为“关”
- 保持：维持配置文件中上一次的设置点

## 自动转手动功率

选择在用户将控制模式从自动切换为手动时如何设置手动功率。

选项：

- 关：手动功率设为 0%
- 无扰切换：只要输出低于 75% 且处于稳定状态，手动功率就设为等于上一次计算数值。稳定的定义是变化幅度不超过积分设置的 ±5%，或最少 10 秒。否则，手动功率设为 0%
- 固定功率：手动功率设为等于固定功率设置
- 用户：使用当前手动功率设置

## **输入错误功率**

选择环路的控制模式因输入错误而从自动切换为手动时, 如何设置手动功率。

选项:

- **关:** 手动功率设为 0%
- **无扰切换:** 只要输出低于 75% 且处于稳定状态, 手动功率就设为等于上一次计算数值。稳定的定义是变化幅度不超过积分设置的  $\pm 5\%$ , 或最少 10 秒。否则, 手动功率设为 0%
- **固定功率:** 手动功率设为等于固定功率设置
- **用户:** 使用当前手动功率设置

## **固定功率**

对应自动转手动功率和输入错误功率参数的固定功率选项设置功率水平。

范围: 最小功率到最大功率

## **开环检测启用**

启用或禁用开环检测功能。启用时, 该功能监控闭环控制响应至输出信号的过程值是否适当。如果环路的响应不符合预期, 控制模式被设置为“关”。

选项:

- **否:** 未启用开环检测
- **是:** 已启用开环检测

## **开环检测时间**

设置开环错误延迟时间(秒)。如果开环检测启用设为“是”, 且过程值在该时间内偏离设置点达开环检测偏离值, 发生开环错误, 控制模式被设置为“关”。

范围: 0 到 9,999 秒

## **开环检测偏离**

设置对开环检测功能而言算作过量的设置点与过程值间最低差值。如果过程在开环检测时间内偏离该数量或更多, 并发生开环错误, 控制模式被设置为关闭。

范围: -99,999 到 99,999 °F 或单位

-55,555 到 55,555 °C

## **手动活动电平**

在 MAN 接收器上选择将环路控制模式切换至手动的信号值。

选项:

- 高: 信号开启时, 控制模式被设置为手动
- 低: 信号关闭时, 控制模式被设置为手动

## **关闭活动电平**

在 OFF 接收器上选择将环路控制模式切换至关闭的信号值。

选项:

- 高: 信号开启时, 控制模式被设置为关闭
- 低: 信号关闭时, 控制模式被设置为关闭

## **PID 设置 - 解释**

该控制器支持最多五种加热/冷却 PID 设置。如果您工作范围内有多种不同的加热系统, 则该功能极为实用。所有 PID 设置都可以自动或手动调谐, 也可根据设置点或过程值的交叉点, 配置成使用五种设置的任意一种进行操作。当过程值或设置点数值越过交叉点时, 为工作范围相关区域所设计的 PID 设置将被用于控制供应至负载的功率百分比。

每次交叉都有  $-1^{\circ}$  的滞后。升温时将在交叉值改变 PID 设置。降温时将在交叉值  $-1^{\circ}$  改变 PID 设置。

### **PID 设置数量。**

设置可用 PID 设置的数量。

范围: 1 到 5

### **PID 设置交叉**

选择触发交叉至另一个 PID 设置的项目。

选项: 过程、设置点

### **PID 设置 1 至 2 交叉**

选择将触发 PID 设置 1 变为设置 2 的数值(交叉点), 与选定来源关联。

范围: -99,000 到 99,999

### **PID 设置 2 至 3 交叉**

设置将触发 PID 设置 2 变为设置 3 的数值(交叉点), 与选定来源关联。

范围: -99,000 到 99,999

### **PID 设置 3 至 4 交叉**

设置将触发 PID 设置 3 变为设置 4 的数值(交叉点), 与选定来源关联。

范围: -99,000 到 99,999

## **PID 设置 4 至 5 交叉**

设置将触发 PID 设置 4 变为设置 5 的数值(交叉点),与选定来源关联。

范围: -99,000 到 99,999

## **加热比例带 [1 到 5]**

设置加热功率 (%) 与过程值(一般指温度)之间的比例关系。该设置决定当过程值偏离设置点时, PID 控制算法的比例部分做出多大的修正。较小的比例带就设置点给定偏离而言产生较大功率调节。

该参数只在加热算法设为 PID 时适用。自动调谐环路且 TRU-TUNE+ 启用时, 会自动设置该参数。

范围: 1 到 99,999 °F 或单位

1 到 55,555 °C

## **冷却比例带 [1 到 5]**

设置冷却功率 (%) 与过程值(一般指温度)之间的比例关系。该设置决定当过程值偏离设置点时, PID 控制算法的比例部分做出多大的修正。较小的比例带就设置点给定偏离而言产生较大功率调节。

该参数只在冷却算法设为 PID 时适用。自动调谐环路且 TRU-TUNE+ 启用时, 会自动设置该参数。

范围: 3 到 99,999 °F 或单位

1 到 55,555 °C

## **积分 [1 到 5]**

设置 PID 算法积分部分的操作进取性。无论过程值是否偏离设置点, 积分都会通过稳定调整输出的方式, 推动过程值达到设置点。较小的时间积分设置就给定时间内的设置点给定偏离而言产生较大功率调节。

该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 时适用。自动调谐环路且 TRU-TUNE+ 启用时, 会自动设置该参数。

范围: 0 到 99,999 秒/循环

## **微分 [1 到 5]**

设置 PID 算法微分部分的操作进取性。微分的作用是防止过程值变化过快。它有助于最大限度减少瞬变过程干扰的影响, 但微分过大会使调整变化的过程变慢。较大的时间微分设置对给定变化产生较大功率调整。

该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 时适用。自动调谐环路且 TRU-TUNE+ 启用时, 会自动设置该参数。

范围: 0 到 99,999 秒

## **最小设置点**

设定设置点的范围下限。设置点和空闲设置点无法设为低于该数值。

范围: -99,999 到 99,999 °F 或单位

-55,573 到 55,537 °C

## **最大设置点**

设定设置点的范围上限。设置点和空闲设置点无法设为高于该数值。

范围: -99,999 到 99,999 °F 或单位

-55,573 到 55,537 °C

## **最小手动功率**

设定手动功率的范围下限。

范围: -100 到 100.0%

## **最大手动功率**

设定手动功率的范围上限。手动功率不能设置在下述范围以外。

范围: -100 到 100.0%

## **斜坡操作**

选择环路升至设置点以上的条件。当设置点上升时，会从过程值开始逐渐变化到闭环设置点，而非陡然改变数值。

选项:

- **关:** 环路控制立即达到设置点
- **启动:** 每次控制器通电时，环路逐渐升至设置点。在所有其他时间内允许陡然变化到设置点
- **设置点:** 通电后，设置点立刻恢复上一次数值，但每次设置点变化时，环路会逐渐升至设置点
- **同时启用:** 每次控制器通电或设置点变化时，环路逐渐升至设置点

## **斜坡标度**

选择斜率参数的时间单位。

选项:

- 分钟
- 小时

## **斜率**

设定设置点的升温速度。采用斜坡标度设置斜率的时间单位。

范围: 0 到 99,999 °F 或单位/分钟或小时

0 到 55,555 °C

## **空闲设置点**

设置 IDLE 接收器的事件信号处于活动状态时触发的设置点数值。请参阅下文空闲设置点活动电平。

范围： 最小设置点到最大设置点

## **使用空闲设置点活动电平**

在 IDLE 接收器上选择令环路使用空闲设置点的信号值。

选项：

- 高：信号开启时使用空闲设置点
- 低：信号关闭时使用空闲设置点

## **远程设置点**

选择环路是否在远程设置点进行控制。控制环路的 RSP 输入接收远程设置点。

选项：

- 否：环路不使用远程设置点进行控制
- 是：环路使用远程设置点进行控制

### **注意：**

远程设置点参数或 REN 输入都可使远程设置点重写环路设置点。

## **远程设置点类型**

选择当远程设置点参数或 REN 输入启用远程设置点功能时，输入 RSP 接收的远程设置点重写手动功率还是设置点。

选项：

- 手动：远程设置点以百分比功率为单位，其中 -100% 为完全冷却，0% 为无输出，100% 为完全加热，并在启用时重写手动功率
- 自动：远程设置点以 PV 输入为单位，并在启用时重写设置点

## **使用远程设置点活动电平**

在 REN 接收器上选择使环路使用 RSP 接收的远程设置点数值，而非设置点或手动功率设置的信号数值。请参阅上文远程设置点类型。

选项：

- 高：信号开启时使用远程设置点
- 低：信号关闭时使用远程设置点

## **设置点**

设置所需过程值。控制模式为自动时，环路调整其输出，使过程值（输入 IN）等于该设置。

范围： 最小设置点到最大设置点

## 手动功率

设置控制模式为手动时 HT、CL 和 PWR 输出所需的输出值。

范围：最小手动功率到最大手动功率

## 自动调谐设置点

设置环路自动调谐的设置点百分比。由于自动调谐使过程值高于和低于设置点，在某些应用中，可能需要或最好在低于或高于普通设置点的设置点进行自动调谐。

该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 以及执行自动调谐时适用。

范围：50.0 到 200.0%

## 自动调谐进取性

选择自动调谐后所需的 PID 控制响应速度。该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 以及执行自动调谐时适用。

选项：

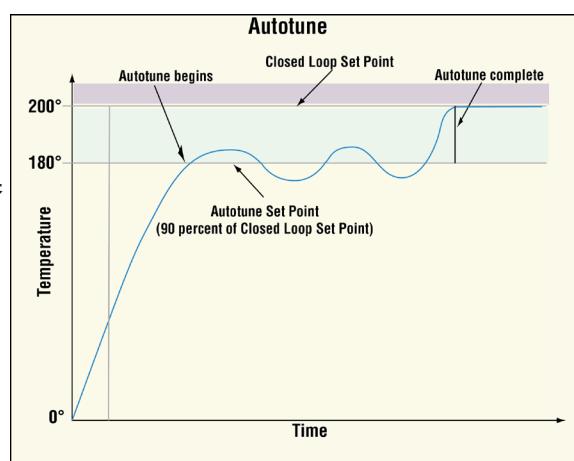
- 临界：以最低过冲平衡快速响应
- 以上：以最低过冲使过程值达到设置点
- 以下：在容忍过冲的情况下使过程值快速达到设置点

## 自动调谐

自动调谐时，控制器根据系统的热响应自动选择最佳控制的 PID 参数。可使用五种 PID 值设置。所有 PID 设置中都存在默认 PID 值，但这些数值一般不提供最佳控制。可自动调谐或手动调节 PID 值。

启动自动调谐后，当前设置点将用于计算调谐设置点。调谐过程完毕之前，控制器将无视所有设置点变化。例如，如果活动设置点为 200° 并且自动调谐设置点设置为 90%，则自动调谐函数将采用 180° 进行调谐。

自动调谐根据系统的响应计算最佳加热和/或冷却 PID 参数设置。无论 TUNE-TUNE+™ 是否启用，都可以启用自动调谐。在重新运行自动调谐功能、手动调整 PID 值或启用 TRU-TUNE+®+ 之前，会使用自动调谐生成的 PID 设置。正在运行配置文件期间，不得进行自动调谐。如果自动调谐无法在 60 分钟内完成，则自动调谐会超时，原始设置将生效。温度必须越过自动调谐设置点五次，才能完成自动调谐过程。一旦完成，控制器便使用新参数在正常设置点处进行控制。



如要启动自动调谐，请执行以下步骤：

1. 确定并设置操作设置点
2. 设置自动调谐设置点（设置点的百分比）
3. 连接并激活至 TUN 的数字信号（需要适当的活动电平）

如果需要，控制器将提供相关设置，以调节调谐程序的进取性。使用自动调谐进取性。选择欠阻尼可使过程值快速达到设置点。选择过阻尼，以最低过冲使过程值达到设置点。选择临界阻尼，以最低过冲平衡快速响应。

设置启动或停止自动调谐控制环路的 PID 参数。该参数在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 时适用。

选项:

- 否：如果已经启动，将中止自动调谐过程。
- 是：启动自动调谐过程。

### **启用自动调谐活动电平**

在 TUN 接收器上选择使环路开始自动调谐的信号值。

选项:

- 高：信号开启时环路自动调谐
- 低：信号关闭时环路自动调谐

### **TRU-TUNE<sup>®</sup> + 启用**

启用或禁用 TRU-TUNE+ 自适应调谐功能。该功能在加热算法或冷却算法或两种算法设置为 PID 时适用。

一段时间后，TRU-TUNE+ 自适应算法自动调整 PID 控制参数（加热比例带、冷却比例带、积分和微分），以优化控制环路的响应速度和稳定性。

选项:

- 否：TRU-TUNE+ 关闭
- 是：TRU-TUNE+ 开启

### **TRU-TUNE+ 带**

以设置点为中心，设置 TRU-TUNE+ 在其中生效的范围。TRU-TUNE+ 启用时该参数适用。

仅在控制器无法自动进行自适应调谐时才使用此功能。

范围: 0 到 100

### **TRU-TUNE+ 增益**

设置想要的 TRU-TUNE+ 自适应控制算法响应速度。TRU-TUNE+ 启用时该参数适用。

设置范围从 1 (响应速度最慢，过冲可能性最低，增益最低) 到 6 (响应速度最快，过冲可能性最大，增益最高)。默认设置为 3，推荐用于具有热电偶反馈以及适中响应和过冲可能性的环路。

范围: 1 到 6

## **禁用 TRU-TUNE®+ 活动电平**

选择禁用 TRU-TUNE+ 的 TDA 接收器的信号值。

选项:

- 高: 信号开启时, TRU-TUNE+ 禁用
- 低: 信号关闭时, TRU-TUNE+ 禁用

## **控制模式**

选择控制环路用于设置功率输出 HT、CL 和 PWR 的方法。

选项:

- 关: 功率输出为 0%
- 自动: 闭环控制, 环路自动调节输出使过程值等于设置点
- 手动: 开环控制, 根据手动功率设置设定环路功率输出

### **注意:**

当 PID 环路控制模式从手动改为自动时。手动功率设置为等于无扰切换时的积分值, 普通 PID 操作接管设置点控制。

## **活动控制模式**

显示控制环路当前用于设置功率输出 HT、CL 和 PWR 的方法。

选项:

- 关: 功率输出为 0%
- 自动: 闭环控制, 环路自动调节输出使过程值等于设置点
- 手动: 开环控制, 根据手动功率设置设定环路功率输出

## **控制环路错误**

表示控制环路的错误状态。

选项:

- 无: 无错误。
- 开环: 过程值未根据开环检测偏离和开环检测时间参数设置按预期响应环路输出
- 反向传感器: 过程值对环路输出的响应方式为与预期发生反向变化、在加热中降温或在冷却中升温

## **清除错误**

修正导致问题的条件后, 设置彻底清除错误, 重置控制环路错误。

选项: 忽略、清除

## 计数器

当数字信号状态发生给定次数的变化时, 使用计数器设置输出。计数器可从负载值开始向上或向下计数。当计数等于目标值时输出开启。接收重置信号时, 输出关闭且计数被设置成等于负载值。



当使用提供计数器区块的控制器作业时, 可在功能块图编辑器的库中找到该区块。这些可用区块的编号显示于括号中。

选择计数器从函数参数向上还是向下计数。以上函数选项将在以下部分详细说明:

**向上:** 计数因 CNT 输入递增。

**向下:** 计数因 CNT 输入递减。

### 向上



该函数从负载值向上计数。向 CNT 输入信号, 计数递增。当计数等于目标值时, OUT 开启。RST(重置)时 OUT 关闭, 计数被设置为等于负载值。

### 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	CNT	数字	计数递增
	RST	数字	重置计数至负载值
变送器	OUT	数字	当计数等于目标值时开启

### 功能

如需使 CNT 计数递增, 将函数设置成向上。

### 目标值

将计数值设置成会使 OUT 开启的值。

范围: 0 到 9,999

### 负载值

将数值设置为控制器每次通电时设置的计数参数, 不论计数器是否被 RST 重置。

范围: 0 到 9,999

## 锁存

选择计数超过目标值时的输出行为。

选项:

- 是: 一旦计数达到目标值, 输出将被锁存, 只在计数器重置时关闭
- 否: 只在计数等于目标值时开启输出。额外计数会导致输出关闭

## 计数活动电平

设置在哪种状态下对 CNT 的改变进行计数。

选项:

- 同时启用: CNT 从开变成关及从关变成开时, 计数递增
- 高: 计数只在 CNT 从关变成开时递增
- 低: 计数只在 CNT 从开变成关时递增

## 复位活动电平

设置 RST 的哪一种状态变化使计数等于负载值。

选项:

- 高: 关到开
- 低: 开到关

## 计数

表示当前计数。

范围: 0 到 9,999

### 注意:

计数在停电后不予保留; 通电后计数被设为等于负载值。

### 注意:

计数值在范围边界时将会溢出。如果计数增至 9,999, 计数器会指示 0, 额外增量从 0 开始计数

## 向下



该函数从负载值向下计数。向 CNT 输入信号, 计数递减。当计数等于目标值时, OUT 开启。RST(重置)时 OUT 关闭, 计数被设置为等于负载值。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	CNT	数字	计数递减
	RST	数字	重置计数至负载值
变送器	OUT	数字	当计数等于目标值时开启

### 功能

如需使 CNT 计数递减, 将函数设置成向下。

### 目标值

将计数值设置成会使 OUT 开启的值。

范围: 0 到 9,999

### 负载值

将数值设置为控制器每次通电时设置的计数参数, 不论计数器是否被 RST 重置。

范围: 0 到 9,999

### 锁存

选择计数超过目标值时的输出行为。

选项:

- 是: 一旦计数达到目标值, 输出将被锁存, 只在计数器重置时关闭
- 否: 只在计数等于目标值时开启输出。额外计数会导致输出关闭

### 计数活动电平

设置在哪种状态下对 CNT 的改变进行计数。

选项:

- 同时启用: CNT 从开变成关及从关变成开时, 计数递减
- 高: 计数只在 CNT 从关变成开时递减
- 低: 计数只在 CNT 从开变成关时递减

### 复位活动电平

设置 RST 的哪一种状态变化使计数等于负载值。

选项:

- 高: 关到开
- 低: 开到关

## 计数

表示当前计数。

范围: 0 到 9,999

### 注意:

计数在停电后不予保留；通电后计数被设为等于负载值。

### 注意:

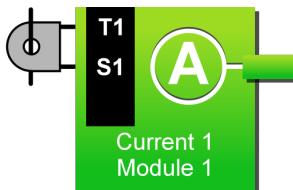
计数值在范围边界时将会溢出。如果计数增至 9,999，计数器会指示 0，额外增量从 0 开始计数

## 计数器错误

如果 CNT 输入错误，计数不会递增或递减。如果 RST 输入错误，计数无法重置。一个输入错误不会影响其他输入及其相关函数的操作。不管输入是否有错，输出值都将按照计数和目标值设置，输出从不出错。计数器函数从不产生或传播错误。

错误条件	结果
- CNT 出现错误 - RST 未出现错误	计数未递增或递减，但可以重置。
- CNT 未出现错误 - RST 出现错误	计数正常递增或递减，但无法重置。
两个输入都出现错误	计数未递增或递减，且无法重置。

## 电流输入



此 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于装有电流输入的弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号是装有带电流输入的弹性模块的控制器插槽编号。  
电流数字指示弹性模块的特定输入。

准确的电流传感需要将控制器的全局 AC 线路频率设置为正在测量的电流（电流等于或大于 2 mA）的线路频率。

### 注意:

若将警报配置为监控电流作为其警报源，低警报只会在电流水平大于等于 2 mA 的情况下生效。若没有电流，低警报则不会启动。

使用电流输入来检测负载中的电流流动（如加热器），并指明是否发生问题（如开路或短路）。

## 开路和短路的负载电路检测

电流错误可检测到开路或断路负载情况。若控制所需的功率为 0%，但检测到有电流通过电流变压器，则会发生短路。相反地，若控制需要供电，但检测到没有电流通过变压器，则会发生开路。

加热器错误可用于确定负载电流是否处于用户通过高设置点和低设置点设置的指定限制之内。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	模拟	经过调整和偏移处理的测定电流值

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 端

选择触发加热器错误的电流设定点。

选项:

- **同时启用:** 对照高设置点和低设置点监测测定的电流值
- **高:** 仅对照高设置点监测测定的电流值
- **低:** 仅对照低设置点监测测定的电流值
- **关:** 不监测电流以确定加热器错误

## 高设置点

设置触发高加热器错误的电流值 (安培)。

范围: -99,999 到 99,999

## 低设置点

设置触发低加热器错误的电流值 (安培)。

范围: -99,999 到 99,999

## 指示读数

选择是否显示 RMS 电流。

选项: 是, 否

## 输入标度

设置电流变压器的范围上限 (安培)。

范围: 0 到 99,999

## 加热器偏移量

设置加到测定输入值之上的另一个值，用于校准当前读数。

范围: -99,999 到 99,999

## 监控输出

从下表中设置一个对应于负责驱动加热器或电流变压器所监测之其他设备的输出的数字。这能让电流功能在输出开启时进行检测，并确定电流在何种情况下应该通过或不通过。

例如，若电流变压器正在监测由**输出 2、模块 4**驱动的加热器，则为该设置输入 32。

范围: 1 到 56

	输出 1	输出 2	输出 3	输出 4	输出 5	输出 6
模块插槽 1	1	2	3	4	5	6
模块插槽 2	11	12	13	14	15	16
模块插槽 3	21	22	23	24	25	26
模块插槽 4	31	32	33	34	35	36
模块插槽 5	41	42	43	44	45	46
模块插槽 6	51	52	53	54	55	56

## 电流读数

指示测定的电流 (安培)。

范围: 0 到 9,999.00

## 负载电流 RMS

指示测定的 RMS 电流 (安培)。

范围: 0 到 9,999.00

## 电流错误

指示负载状态。

选项:

- 无: 未检测到错误
- 短路: 当选定的输出处于关闭状态时检测到电流
- 开路: 当选定的输出处于开启状态时没有检测到电流

## 加热器错误

指示负载电流是否处于高低设置点之内。

选项:

- 无: 未检测到错误
- 高: 测定的电流高于高设置点的值
- 低: 测定的电流低于低设置点的值

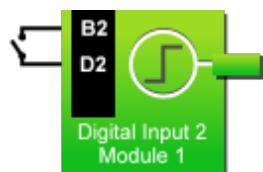
## 数字输入

使用数字输入将现场设备的信号集成到应用程序中。区块配置的对象为具有输入类型参数的输入信号。有关“输入类型”参数设置的这些选项详述于下文。

**输入干触点:** 当弹性模块的相应输入检测到开关闭合后，区块的输出将启动。

**输入电压:** 当弹性模块的相应输入检测到充足的电压时，区块的输出将启动。

### 输入干触点



此 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于带数字输入（被配置为干接触点）的弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号是装有带数字输入的弹性模块的控制器插槽编号。数字输入编号指示弹性模块的特定输入。

#### 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	数字	当测定的电阻大于 $100\text{K}\Omega$ 时，变送器处于非活动状态（关），当电阻小于 $50\Omega$ 时，变送器处于活动状态（开）

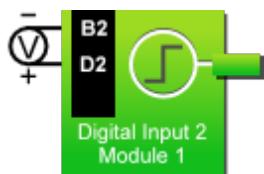
#### 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

#### 输入类型

要配置输入以检测接触点闭合，请将输入类型设置为输入干接触点。

### 输入电压



此 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于带数字输入（被配置为接收电压）的弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号是装有带数字输入的弹性模块的控制器插槽编号。数字输入编号指示弹性模块的特定输入。

#### 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	数字	当测定的电压小于 $2\text{V}$ 时，变送器处于非活动状态（关），当电压大于 $3\text{V}$ 时，变送器处于活动状态（开）

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 输入类型

要配置输入以将电压级别检测为数字输入, 请将输入类型设置为输入电压。

## 数字输入/输出 (I/O)

使用数字输入/输出块将现场 I/O 设备信号连接到应用程序中。本 FB 可被配置为通过外部设备触发的数字输入, 或可开关外部设备的数字输出。作为输出时, 区块可接收数字 (开/关) 信号或模拟百分比信号。

区块被配置为具有方向参数的输入或输出。有关方向参数设定的选项详述于以下章节中:

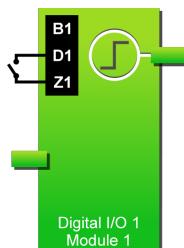
**输入干触点:** 当弹性模块的相应输入检测到开关闭合后, 区块的输出将启动。

**输出:** 区块根据连接到区块输入的信号, 驱动弹性模块上的相应输出。

**输入电压:** 当弹性模块的相应输入检测到充足的电压时, 区块的输出将启动。

## 输入干触点

使用本功能可将现场 I/O 设备中的开关或接触点发出的信号集成到应用程序中。例如, 使用干接触点来检测连接到控制器数字 I/O 点上的门开关的状态。



此 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于装有并被配置为干接触输入的数字 I/O 弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号是装有带数字输入/输出点的弹性模块的控制器插槽编号。数字 IO 编号指示弹性模块的特定输入/输出点。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - -	数字	当测定的电阻大于 100KΩ 时, 变送器处于非活动状态 (关), 当电阻小于 50Ω 时, 变送器处于活动状态 (开)

## 名称

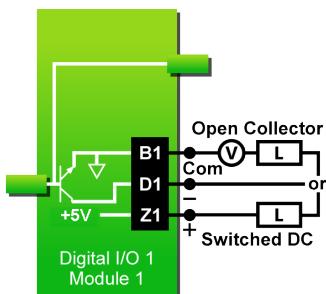
此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 方向

要将 I/O 点配置为检测接触点闭合, 请将方向设置为输入干接触。

## 输出

使用本功能开关外部设备。



此 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于装有并被配置为输出的数字 I/O 弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号是装有带数字输入/输出点的弹性模块的控制器插槽编号。数字 IO 编号指示弹性模块的特定输入/输出点。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟 (%) 或数字	关或 0%: 输出关闭。 介于 0% 与 100%: 输出根据时基类型设置开关。 开或 100%: 输出开启。

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 方向

要将 I/O 点配置为驱动物理输出，请将方向设置为输出。

## 时基类型

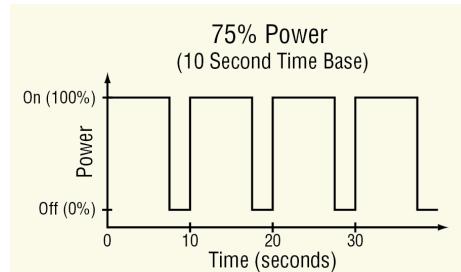
选择当输入为模拟百分比时，用于操作输出的方法。使用任何一种方法，都能关闭和启动输出，以便输出开启的平均时间等于需要的百分比。

### 注意：

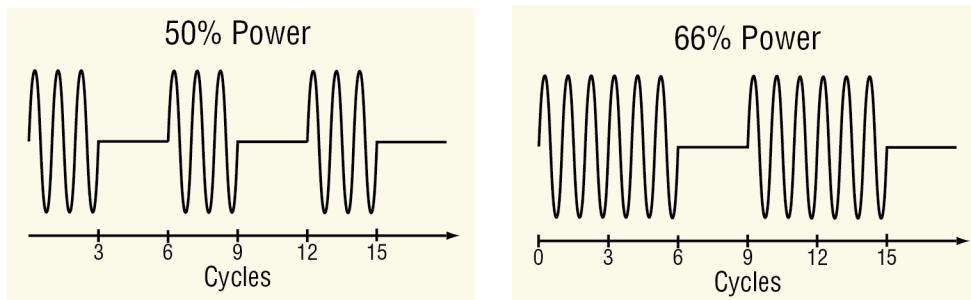
连接到输出的现场设备之类型决定了设备开关的频率。

### 选项：

- 固定时基：百分比输出功率被转换为固定时基内的占空比。例如，若固定时基为十秒并要求 75% 的功率，则输出将开启 7.5 秒，关闭 2.5 秒，并按照下图的方式重复。该方法适用于机械式继电器。



- 可变时基:** 输出每隔三个交流线路周期开关一次。例如,当要求 66% 的功率时,输出将在六个交流周期中开启,在三个周期中关闭;而当要求 50% 的功率时,输出将在三个交流周期中开启,在另外三个周期中关闭。该方法适用于固态继电器 (SSR) 或硅可控整流器 (SCR) 功率控制器。请勿将变时基输出用于控制机电式继电器、汞位移继电器、电感负载或具备非常规电阻特性的加热器。



## 固定时基

设置一个开-关周期的时长。适用于时基类型设置为固定时基的情况。

范围: 0.1 到 60.0 秒

## 功率标度下限

设置输出的最低功率水平。当输入等于 0% (关) 时,输出等于此处设置的值。当输入等于 100% (开) 时,输出等于功率标度上限设置的值。介于 0% 与 100% 的值将被按比例调整。请见右图。

范围: 0.0 到 100.0%

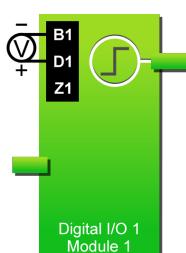
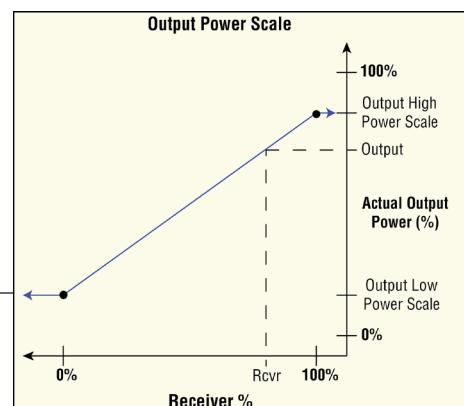
## 功率标度上限

设置输出的最高功率水平。当输入等于 100% (开) 时,输出等于此处设置的值。当输入等于 0% (关) 时,输出等于功率标度下限设置的值。介于 0% 与 100% 的值将被按比例调整。请见右图。

范围: 0.0 到 100.0%

## 输入电压

使用该功能集成可提供高低电压信号以指示其状态的现场 I/O 设备发出的信号。



此 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于装有并被配置为电压输入的数字 I/O 弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号是装有带数字输入/输出点的弹性模块的控制器插槽编号。数字 IO 编号指示弹性模块的特定输入/输出点。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	数字	当测定的电压小于 2V 时，变送器处于非活动状态（关），当电阻大于 3V 时，变送器处于活动状态（开）

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 方向

要配置 I/O 点以将电压级别检测为数字输入，请将方向设置为输入电压。

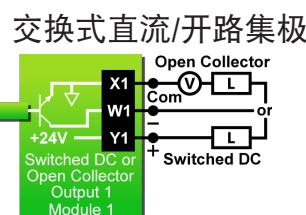
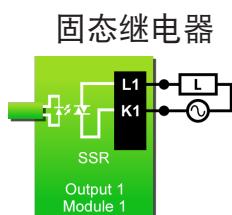
## 数字输出

使用数字输出块驱动外部设备。输出块可接受数字（开/关）信号或模拟百分比信号。本节讨论了下列 FB：

**SSR 以及交换式直流/开路集极**: 驱动适合可频繁开关之负载的弹性模块的输出。

**机电式与无弧继电器**: 驱动适合无需频繁开关之负载的弹性模块的输出。

## 固态继电器 - 交换式直流/开路集极



这些区块可在功能块图编辑器画布上找到。可用的 FB 数量取决于安装在控制器中的弹性模块上的固态继电器、交流式直流输出以及开路集极输出的数量。

区块上显示的模块编号是装有带输出的弹性模块的控制器插槽编号。输出编号表示弹性模块的指定输出。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟 % 或数字	关或 0%: 输出关闭。 介于 0% 与 100%: 输出根据时基类型设置开关。 开或 100%: 输出开启。

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 时基类型

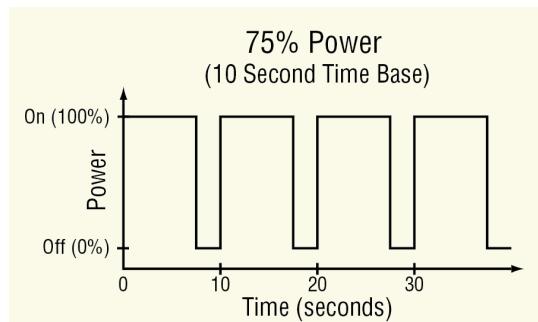
选择当输入为模拟百分比时, 用于操作输出的方法。使用任何一种方法, 都能关闭和启动输出, 以便输出开启的平均时间等于需要的百分比。

### 注意:

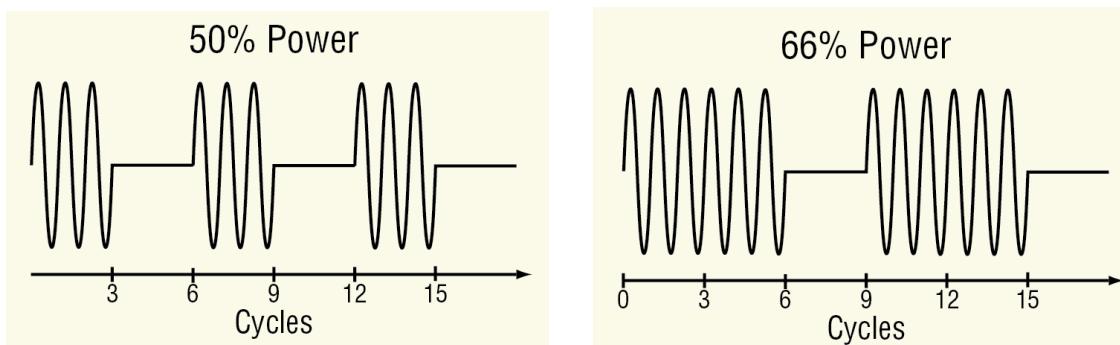
连接到输出的现场设备之类型决定了设备开关的频率。

### 选项:

- **固定时基:** 百分比输出功率被转换为固定时基内的占空比。例如, 若固定时基为十秒并要求 75% 的功率, 则输出将开启 7.5 秒, 关闭 2.5 秒, 并按照下图的方式重复。该方法适用于机械式继电器。



- **可变时基:** 输出每隔三个交流线路周期开关一次。例如, 当要求 66% 的功率时, 输出将在六个交流周期中开启, 在三个周期中关闭; 而当要求 50% 的功率时, 输出将在三个交流周期中开启, 在另外三个周期中关闭。该方法适合固态继电器, 但不适合机电式继电器、汞位移继电器、电感负载或具备非常规电阻特性的加热器。



## 固定时基

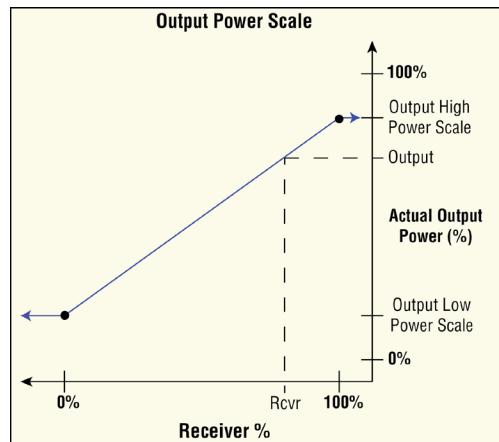
设置一个开-关周期的时长。适用于时基类型设置为固定时基的情况。

范围： 0.1 到 60.0 秒

## 功率标度下限

设置输出的最低功率水平。当输入等于 0% (关) 时，输出等于此处设置的值。当输入等于 100% (开) 时，输出等于功率标度上限设置的值。介于 0% 与 100% 的值将被按比例调整。请见右图。

范围: 0.0 到 100.0%



## 功率标度上限

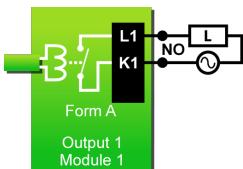
设置输出的最高功率水平。当输入 (Rcvr) 为 100% (开启) 时，输出等于此处设置的值。当输入为 0% (关) 时，输出等于功率标度下限设置的值。介于 0% 与 100% 的值将被按比例调整。

范围: 0.0 到 100.0%

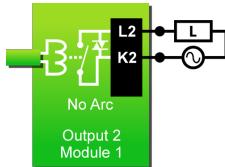
## 机电式与无弧继电器

使用该区块驱动控制器的数字输出，以开关外部设备。

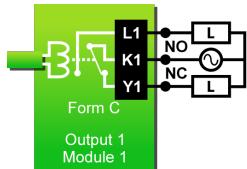
### A 形机电式继电器



### 无弧继电器



### C 形机电式继电器



这些区块可在功能块图编辑器画布上找到。可用的区块数量取决于安装在控制器中的弹性模块上的机电式继电器以及无弧继电器的数量。

区块上显示的模块编号是装有带输出的弹性模块的控制器插槽编号。输出编号表示弹性模块的指定输出。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟 % 或数字	关或 0%: 输出关闭。 介于 0% 与 100%: 输出根据固定时基类型设置开关。 开或 100%: 输出开启。

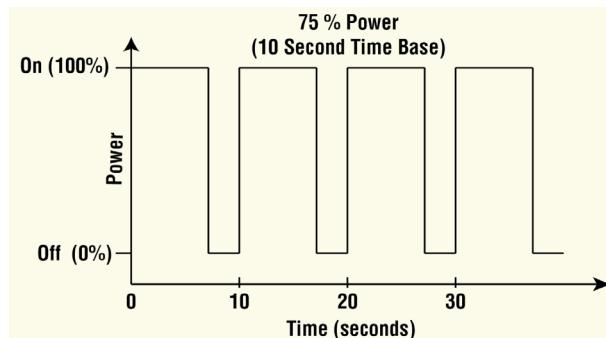
## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 固定时基

设置一个开-关周期的时长。百分比输出功率被转换为固定时基内的占空比。例如，若固定时基为十秒并要求 75% 的功率，则输出将开启 7.5 秒，关闭 2.5 秒，并按照下图的方式重复。该方法适用于机械式继电器。

范围: 5.0 到 60.0 秒



## 功率标度下限

设置输出的最低功率水平。当输入等于 0% (关) 时，输出等于此处设置的值。当输入等于 100% (开) 时，输出等于功率标度上限设置的值。介于 0% 与 100% 的值将被按比例调整。请见下图。

范围: 0.0 到 100.0%

## 功率标度上限

设置输出的最高功率水平。当输入为 100% (开启) 时，输出等于此处设置的值。当输入为 0% (关) 时，输出等于功率标度下限设置的值。介于 0% 与 100% 的值将被按比例调整。

范围: 0.0 到 100.0%

## 按键

使用按键，可通过控制器用户界面上的功能键操作输出。当按键连接到输出块时，输出会显示于功能键的选项列表中，比如显示于输出小工具上。

选择按键与功能参数之间的工作方式。以上函数选项将在以下部分详细说明：

**瞬时**: 在按下功能键时启动传输信号。

**切换**: 在每次按下功能键时更改传输信号的状态。

**打开脉冲**: 当按下时，区块将传输指定持续时间的信号。



本功能见于功能块图的编辑器库中。

将添加至图中的可用区块的编号显示于括号中。

### 瞬时



在按下功能键时启动传输信号。

### 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - -	数字	按下功能键时启动，未按下时关闭。

### 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

### 功能

要将按键配置为仅在按下时产生输出，请将功能设置为**瞬时**。

### 切换



在每次按下功能键时更改传输信号的状态。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	数字	最初处于关闭状态。每次按下功能键后，在开启和关闭之间切换。

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 功能

要将按键设置为在每次按下功能键后更改状态，请将功能设置为切换。

## 打开脉冲



每次按下功能键后，传输的信号将在用户设置的时间段内开启。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	数字	按下后，将在指定的持续时间内开启，否则关闭。当再次按下以取消脉冲后，则会关闭。

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 功能

要将按键配置为在按下后产生指定持续时间的脉冲，请将功能设置为打开脉冲。

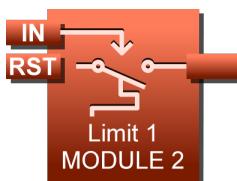
## 时间

设定按下按键后输出持续的时长。

范围: 0 到 99,999 秒

## 限制

将限制用作从系统中断开能量源的安全开关，以防止在故障时造成损害或受伤。当模拟输入指示安全值时，限制输出开启，当测定的值不处于用户设置的限制设置点的范围时，限制输出关闭。



本区块见于功能块图的编辑器工作区中。这些区块的可用数量取决于安装在控制器上带限制的弹性模块数量。

区块上指示的模块编号对应于安装有弹性模块的控制器 (具备限制的输入与输出端子) 上的插槽编号。限制数字表示弹性模块上的具体限制。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	IN	模拟	监控限制条件。
	RST	数字	当解除限制条件时，接受解除锁存限制的数字信号。 <b>注意：</b> 该链接只能连接到变量、功能键、数字输入或数字 I/O 点。
变送器	- - - -	数字	当限制状态为安全时，提供开启的数字信号；当限制跳闸时，提供关闭的数字信号。该输出固定连接到机构批准的输出硬件。

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 端

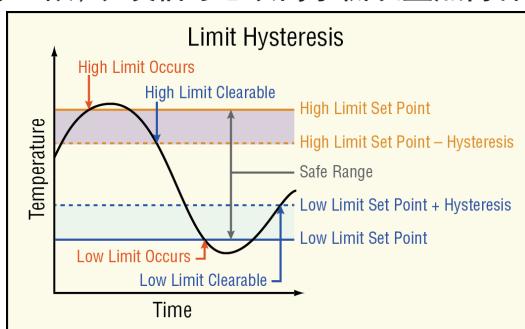
选择监控输入 IN 的监控条件。

选项:

- **同时启用**: 将输入与高设置点和低设置点相比。
- **高**: 仅将输入与高设置点相比，不监控下限。
- **低**: 仅将输入与限制低设置点相比，不监控上限。

## 滞后

设置过程必须在达到何种范围就必须返回正常范围之后，才能清除警报。滞后界定信号必须低于高设置点何种程度之后，才能清除上限，以及信号必须高于低设置点何种程度之后，才能清除下限。



范围: 1 到 9,999 °F 或单位

2 到 5,555 °C

## **最小设置点**

设置限制设置点范围的下限。低设置点不能设定为高于该值。

范围: -99,999 到 99,999

## **最大设置点**

设置限制设置点范围的上限。高设置点不能设定为高于该值。

范围: -99,999 到 99,999

## **上限设置点**

设置触发上限的过程值。

范围: 最小设置点到最大设置点

## **下限设置点**

设置触发下限的过程值。

范围: 最小设置点到最大设置点

## **清除限制**

设置该参数以清除并重置限制，并在纠正导致限制跳闸的情况下，启动限制输出。

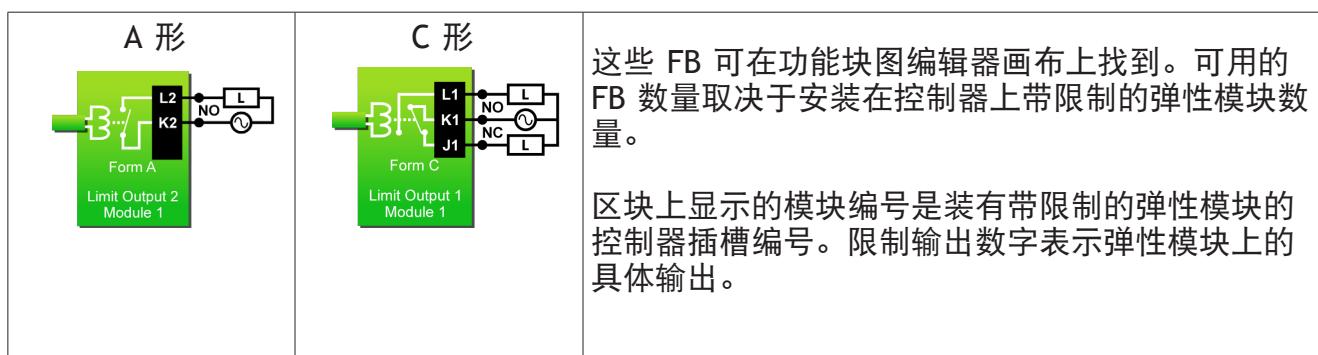
选项: 清除, 无变化

## **限制错误**

错误条件	结果
IN 出现错误	限制状态为故障，输出关闭且没有出现错误。

## **限制输出**

该区块驱动用于启用或停用与限制传感器相关的能量源的输出。该区块不能从限制块上断开，或连接到任何其他功能上。



## 信号

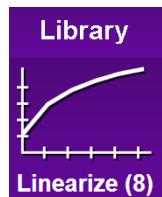
方向	标签	类型	功能
接收器	- - -	数字	驱动区块相关的物理输出

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 线性化

使用线性化块根据 10 点标度曲线和偏移量标定模拟信号的标度。



当使用提供线性化块的控制器作业时, 可在功能块图编辑器的库中找到该区块。在库中, 这些可用区块的编号显示于括号中。

通过功能参数选择标度曲线的类型。有关函数参数的选项详述于下一节:

**关:** 输出等于输入加上偏移量。

**以内插值替换:** 输出等于标定标度后的输入加上偏移量。标度曲线由连接十个点的线段组成。随着输入的增大或缩小, 输出会逐渐变化。

**步进:** 输出等于标定标度后的输入加上偏移量。标度曲线由延伸自每个点并与后面一个点呈垂直连接状态的水平线组成。随着输入的增大, 输出保持恒定, 直到输入达到下一阶段, 在该点上, 输出会陡然变化到新的值上。

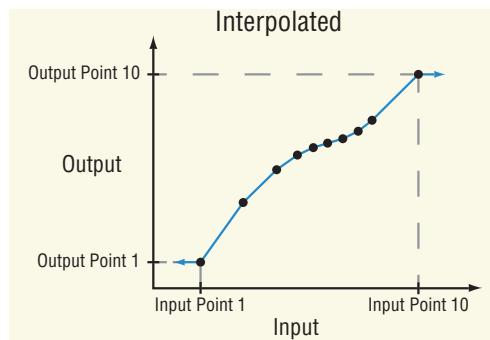
## 关



当线性化块的功能设为关闭时, 输出也随之关闭。

## 以内插值替换

输出等于标定标度后的输入加上偏移量。标度曲线由以数字顺序与十个点连接的线段组成，请见下图。随着输入的增大或缩小，输出会逐渐变化。



标度曲线上的点必须以输入值的升序排列，以便输入点 1 为最低的标度值，输入点 2 为次高值，以此类推。若只需要十个以下的点，请将未使用的输入点设置为等于最后一个点。例如，若曲线需要八个点，请为曲线使用第一到第八个点，并将第九和第十个点设置为等于第八个点。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	待标定标度的信号
变送器	- - - -	模拟	应用偏移后的被标定标度信号

## 功能

要根据由十个点界定的以内插值替换线段组成的曲线标定输入的标度，请将功能设置为以内插值替换。

## 单位

设置输出值的单位。

选项：

- 源：输出的单位与连接到顶部接收器的信号单位相同。
- 无：输出为没有单位的纯数字。
- 绝对温度：输出是以摄氏度或华氏度表示的温度。例如，绝对温度  $33^{\circ}\text{F}$  比水的结冰点高一度。绝对温度可用作设置点，或者与其他温度进行对比以确定哪种温度更高或更低。
- 相对温度：输出是相对度数，而非绝对度数。比如， $120^{\circ}\text{C}$  和  $100^{\circ}\text{C}$  这两种测量温度间的差异是 20 度，而非 20 摄氏度。相对温度适宜用作校准偏移或偏差警报设定点。
- 功率：输出是百分比，100% 表示满功率；0% 表示无功率。
- 过程：输出以华氏度、摄氏度或相对湿度之外的测量单位显示。
- 相对湿度：输出是相对湿度百分比 (%RH) 的测量结果。

## **输入点 1**

设置待标定标度的最小输入值。该值以及所有较小的值都将被标定为输出点 1 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 1**

设置当输入等于或小于输入点 1 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 2**

设置在标度曲线中第二小的输入值。该值被标定为输出点 2 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 2**

设置当输入等于输入点 2 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 3**

设置在标度曲线中第三小的输入值。该值被标定为输出点 3 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 3**

设置当输入等于输入点 3 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 4**

设置在标度曲线中第四小的输入值。该值被标定为输出点 4 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 4**

设置当输入等于输入点 4 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 5**

设置在标度曲线中第五小的输入值。该值被标定为输出点 5 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 5**

设置当输入等于输入点 5 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 6**

设置在标度曲线中第六小的输入值。该值被标定为输出点 6 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 6**

设置当输入等于输入点 6 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 7**

设置在标度曲线中第七小的输入值。该值被标定为输出点 7 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 7**

设置当输入等于输入点 7 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 8**

设置在标度曲线中第八小的输入值。该值被标定为输出点 8 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 8**

设置当输入等于输入点 8 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 9**

设置在标度曲线中第九小的输入值。该值被标定为输出点 9 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 9**

设置当输入等于输入点 9 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 10**

设置在标度曲线中第十小的输入值。该值被标定为输出点 10 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 10**

设置当输入等于输入点 10 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **偏移量**

设置对最终值的调整, 并在标定标度后加上。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 步进



输出等于标定标度后的输入加上偏移量。标度曲线由延伸自每个点并与后面一个点呈垂直连接状态的水平线段组成,请见下图。随着输入的增大,输出保持恒定,直到输入达到下一个点,在该点上,输出会陡然变化到新的值上。

### 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	待标定标度的信号
变送器	- - - -	模拟	应用偏移后的被标定标度信号

### 功能

要将输入值标定到最高十个指定值的标度,请将功能设置为步进。

### 单位

设置输出值的单位。

选项:

- 源: 输出的单位与连接到顶部接收器的信号单位相同。
- 无: 输出为没有单位的纯数字。
- 绝对温度: 输出是以摄氏度或华氏度表示的温度。例如, 绝对温度 33° F 比水的结冰点高一度。绝对温度可用作设置点, 或者与其他温度进行对比以确定哪种温度更高或更低。
- 相对温度: 输出是相对度数, 而非绝对温度。比如, 120°C 和 100°C 这两种测量温度间的差异是 20 度, 而非 20 摄氏度。相对温度适宜用作校准偏移或偏差警报设定点。
- 功率: 输出是百分比, 100% 表示满功率; 0% 表示无功率。
- 过程: 输出是除华氏度、摄氏度或相对湿度以外的测量单位。
- 相对湿度: 输出是相对湿度百分比 (%RH) 的测量结果。

### 输入点 1

设置待标定标度的最小输入值。低于输入点 2 的输入值被标定为输出点 1 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 输出点 1

设置当输入小于输入点 2 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 2**

设置将标定标度的第二小的输入值。大于或等于该值但小于输入点 3 的输入值被标定位为输出点 2 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 2**

设置当输入大于或等于输入点 2, 但小于输入点 3 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 3**

设置将标定标度的第三小的输入值。大于或等于该值但小于输入点 4 的输入值被标定为输出点 3 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 3**

设置当输入大于或等于输入点 3, 但小于输入点 4 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 4**

设置将标定标度的第四小的输入值。大于或等于该值但小于输入点 5 的输入值被标定为输出点 4 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 4**

设置当输入大于或等于输入点 4, 但小于输入点 5 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 5**

设置将标定标度的第五小的输入值。大于或等于该值但小于输入点 6 的输入值被标定为输出点 5 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 5**

设置当输入大于或等于输入点 5, 但小于输入点 6 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 6**

设置将标定标度的第六小的输入值。大于或等于该值但小于输入点 7 的输入值被标定为输出点 6 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 6**

设置当输入大于或等于输入点 6, 但小于输入点 7 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 7**

设置将标定标度的第七小的输入值。大于或等于该值但小于输入点 8 的输入值被标定为输出点 7 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 7**

设置当输入大于或等于输入点 7, 但小于输入点 8 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 8**

设置将标定标度的第八小的输入值。大于或等于该值但小于输入点 9 的输入值被标定为输出点 8 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 8**

设置当输入大于或等于输入点 8, 但小于输入点 9 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 9**

设置将标定标度的第九小的输入值。大于或等于该值但小于输入点 10 的输入值被标定为输出点 9 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 9**

设置当输入大于或等于输入点 9, 但小于输入点 10 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输入点 10**

设置将标定标度的第十小的输入值。大于或等于该值的输入值被标定为输出点 10 的标度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **输出点 10**

设置当输入大于或等于输入点 10 时, 要将输入标定到的目标值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **偏移量**

设置对最终值的调整, 并在标定标度后加上。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 线性化错误

当输入发生错误时,与输出相连的信号也会出现同样的错误。

错误条件	结果
输入出现错误	输出传出同样的错误。

## 逻辑

使用逻辑块设置基于一个或多个数字信号的输出。逻辑块对一项或多项输入进行逻辑操作，并根据结果设置输出。



当使用提供逻辑块的控制器时,可在功能块图编辑器的库中找到该区块。在库中,这些可用区块的编号显示于括号中。

通过功能参数选择逻辑操作。有关函数参数的选项详述于下一节:

**关**: 输出为假值。

**与**: 若任何输入为假值,则输出也为假值。若所有输入为真值,则输出也为真值。

**非与**: 若任何输入为假值,则输出为真值。若所有输入为真值,则输出为假值。

**等于**: 若所有输入为真值或假值,则输出为真值。否则输出为假值。

**不等于**: 若所有输入为真值或假值,则输出为假值。否则输出为真值。

**或**: 若任何输入为真值,则输出为真值。若所有输入为假值,则输出也为假值。

**或非**: 若任何输入为真值,则输出为假值。若所有输入为假值,则输出为真值。

**锁存**: 当 HOLD 输入为假值时,输出与 IN 输入值相同。当 HOLD 为真值时,输出将保持(锁存)在当 HOLD 变为真值时的值。

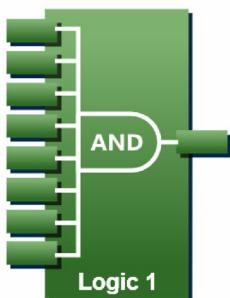
**RS 触发器**: 一个输入将输出设置为真值;另一个将其设为假值。

### 关



输出为假值(关, 0%)。

## 与



若任何输入为假值(关, 0%)，则输出也为假值(关, 0%)。若所有输入为真值(开, 100%)，则输出也为真值(开, 100%)。

只有连接的输入才被认作逻辑操作；没有连接的输入被忽略。右侧的真值表解释了三种输入的结果。

输入	输出
FFF	F
FFT	F
FTF	F
FTT	F
TFF	F
TFT	F
TTF	F
TTT	T

F = 假值(0%, 关)  
T = 真值(100%, 开)

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
变送器	- - -	数字	当所有输入为真值时，则为真值，否则为假值

## 功能

要检测所有输入在何时为真，请将函数设置到与。

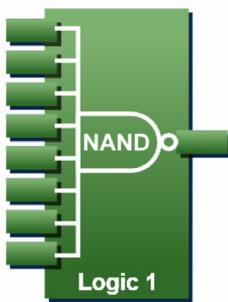
## 错误处理

当函数无法完全确定结果时，使用错误处理选择输出值以及错误状态。

选项：

- *True Good*: 输出值为真(开)且无错误
- *True Bad*: 输出值为真(开)且有错误
- *False Good*: 输出值为假(关)且无错误
- *False Bad*: 输出值为假(关)且有错误

## 与非



若任何输入为假值(关, 0%)，则输出为真值(开, 100%)。若所有输入为真值(开, 100%)，则输出为假值(关, 0%)。

只有连接的输入才被认作逻辑操作；没有连接的输入被忽略。右侧的真值表解释了三种输入的结果。

输入	输出
FFF	T
FFT	T
FTF	T
FTT	T
TFF	T
TFT	T
TTF	T
TTT	F

F = 假值(0%, 关)  
T = 真值(100%, 开)

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	变送器	- - - -	若至少有一项输入为假值，则输出为真值，否则为假值。

## 功能

要检测至少有一项输入为假值，请见函数设置到与非。

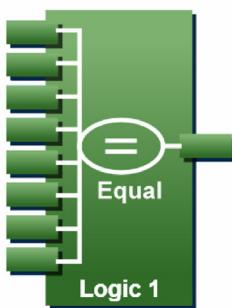
## 错误处理

当函数无法完全确定结果时，使用错误处理选择输出值以及错误状态。

选项：

- *True Good*: 输出值为真(开)且无错误
- *True Bad*: 输出值为真(开)且有错误
- *False Good*: 输出值为假(关)且无错误
- *False Bad*: 输出值为假(关)且有错误

## 等于



若所有输入为假值(关, 0%), 或所有输入为真值(开, 100%), 则输出为真值(开, 100%)。否则输出为假值(关, 0%)。

只有连接的输入才被认作逻辑操作; 没有连接的输入被忽略。右侧的真值表解释了三种输入的结果。

输入	输出
FFF	T
FFT	F
FTF	F
FTT	F
TFF	F
TFT	F
TTF	F
TTT	T

F = 假值(0%, 关)  
T = 真值(100%, 开)

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	变送器	- - - -	当各相连的输入为相同值时, 输出为真值, 否则为假值

## 功能

要检测所有输入在何时有相同的值, 请将函数设置到等于。

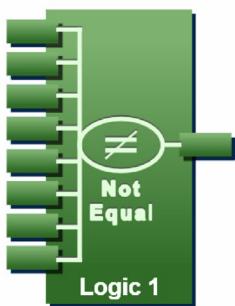
## 错误处理

当函数无法完全确定结果时, 使用错误处理选择输出值以及错误状态。

选项:

- *True Good*: 输出值为真(开)且无错误
- *True Bad*: 输出值为真(开)且有错误
- *False Good*: 输出值为假(关)且无错误
- *False Bad*: 输出值为假(关)且有错误

## 不等于



若所有输入为假值 (关, 0%)，或所有输入为真值 (开, 100%)，则输出为假值 (关, 0%)。否则输出为真值 (开, 100%)。

只有连接的输入才被认作逻辑操作；没有连接的输入被忽略。右侧的真值表解释了三种输入的结果。

输入	输出
FFF	F
FFT	T
FTF	T
FTT	T
TFF	T
TFT	T
TTF	T
TTT	F

F = 假值 (0%, 关)  
T = 真值 (100%, 开)

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
变送器	- - - -	数字	当并非所有输入的值都相同时为真值，否则为假值

## 功能

要检测输入在何时没有相同的值，请将函数设置到不等于。

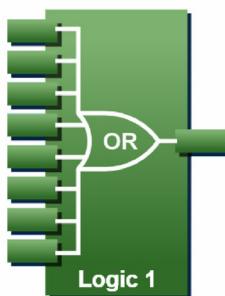
## 错误处理

当函数无法完全确定结果时，使用错误处理选择输出值以及错误状态。

选项：

- *True Good*: 输出值为真 (开) 且无错误
- *True Bad*: 输出值为真 (开) 且有错误
- *False Good*: 输出值为假 (关) 且无错误
- *False Bad*: 输出值为假 (关) 且有错误

## 或者



若任何输入为真值（开, 100%），则输出也为真值（开, 100%）。若所有输入为假值（关, 0%），则输出也为假值（关, 0%）。

只有连接的输入才被认作逻辑操作；没有连接的输入被忽略。右侧的真值表解释了三种输入的结果。

输入	输出
FFF	F
FFT	T
FTF	T
FTT	T
TFF	T
TFT	T
TTF	T
TTT	T

F = 假值 (0%, 关)  
T = 真值 (100%, 开)

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
	- - -	数字	输入到逻辑函数
变送器	- - -	数字	若至少有一项输入为真值，则输出为真值，否则为假值。

## 功能

要检测至少有一项输入在何时为真值，请将函数设置到或。

## 错误处理

当函数无法完全确定结果时，使用错误处理选择输出值以及错误状态。

选项：

- *True Good*: 输出值为真（开）且无错误
- *True Bad*: 输出值为真（开）且有错误
- *False Good*: 输出值为假（关）且无错误
- *False Bad*: 输出值为假（关）且有错误

## 或非



若任何输入为真值（开, 100%），则输出为假值（关, 0%）。若所有输入为假值（关, 0%），输出则为真值（开, 100%）。

只有连接的输入才被认作逻辑操作；没有连接的输入被忽略。右侧的真值表解释了三种输入的结果。

输入	输出
FFF	T
FFT	F
FTF	F
FTT	F
TFF	F
TFT	F
TTF	F
TTT	F

F = 假值 (0%, 关)  
T = 真值 (100%, 开)

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
	- - - -	数字	输入到逻辑函数
变送器	- - - -	数字	当所有输入为假值时，则输出为真值，否则为假值

## 功能

要检测所有输入在何时为假值，请将函数设置到非或。

## 错误处理

当函数无法完全确定结果时，使用错误处理选择输出值以及错误状态。

选项：

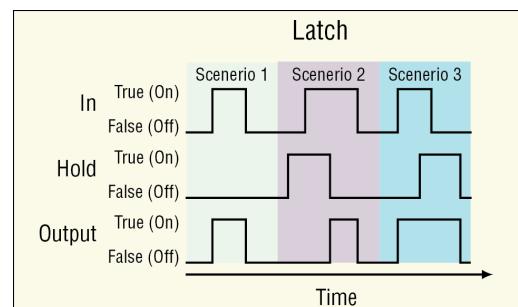
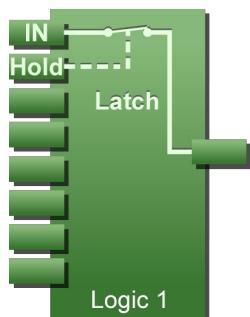
- *True Good*: 输出值为真（开）且无错误
- *True Bad*: 输出值为真（开）且有错误
- *False Good*: 输出值为假（关）且无错误
- *False Bad*: 输出值为假（关）且有错误

## 锁存

当 HOLD 输入为假值时(关, 0%)，输出与 IN 输入值相同。当 HOLD 为真值时(开, 100%)，输出保持不变；其将保持(锁存)在当 HOLD 变为真值时(开, 100%)，在 IN 上的值。

为了解锁存行为，请设想以下计时图中说明的情境：

1. 当 Hold 为假值时，输出与 IN 相同。
2. 若 IN 在 Hold 变为真值后变为真值，则输出保持为假值，直到 Hold 变为假值为止。
3. 若 Hold 在 IN 变为真值后变为真值，输出则会在 Hold 保持为真值的时候(即便是在 IN 变为假值后)一直保持为真值。



## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	IN	数字	设置输出的信号
	Hold	数字	保持输出的信号
变送器	- - -	数字	当 Hold 为假值时，输出与输入 (IN) 相同。当 HOLD 变为真值时，锁存在输入 (IN) 值上。

## 功能

如需要当另一输入为假值时令输出与输入相同，并在锁存输入变为真值时保持最后的值，请将函数设置到锁存。

## 错误处理

当函数无法完全确定结果时，使用错误处理选择输出值以及错误状态。

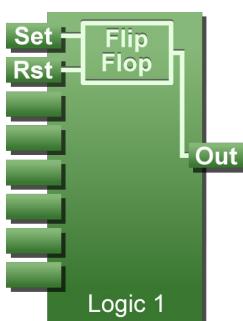
选项：

- *True Good*: 输出值为真(开)且无错误
- *True Bad*: 输出值为真(开)且有错误
- *False Good*: 输出值为假(关)且无错误
- *False Bad*: 输出值为假(关)且有错误

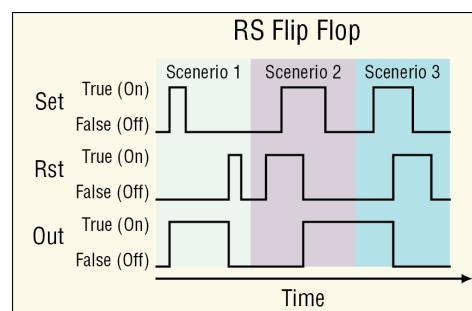
## RS 触发器

当 Set 输入为真值 (开, 100%)，输出则被设置为真值 (开, 100%)，但重置 (Rst) 输入为真值 (开, 100%) 除外。只要 Rst 为真值 (开, 100%)，输出就为假值 (关, 0%)。

为了解 RS 触发器行为，请设想以下计时图中说明的情境：



1. Set 开启输出, Rst 关闭输出。
2. 若当 Set 变为真值时 Rst 为真值, 输出一直处于关闭状态, 直至 Rst 变为假值。
3. 当输出开启时, Set 无效果。



## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	Set	数字	设置输出为真值
	Rst	数字	设置输出为假值, 优先于 Set 输入
变送器	- - -	数字	被 Set 输入设置后为真值, 被 Rst 输入重置后为假值

## 功能

要通过一项输入将输出设为真值, 然后通过另一项输入将其重置为假值, 请将函数设置到 RS 触发器。

## 错误处理

当函数无法完全确定结果时, 使用错误处理选择输出值以及错误状态。

选项:

- *True Good:* 输出值为真 (开) 且无错误
- *True Bad:* 输出值为真 (开) 且有错误
- *False Good:* 输出值为假 (关) 且无错误
- *False Bad:* 输出值为假 (关) 且有错误

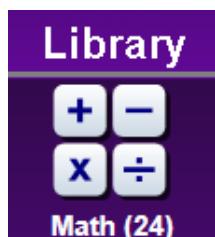
## 逻辑错误

当输入发生错误时，与输出相连的信号也会出现同样的错误。

功能	错误条件	结果
关	一项或多项输入发生错误	输出为假值，未发生错误
锁存	In 出现错误 Hold 为关闭状态，未发生错误	输出值和错误与输入相同。
	In 出现错误 Hold 为开启状态，未发生错误	输出的数值和错误与 Hold 信号开启时的输入相同。
	Hold 发生错误	输出值和错误与输入相同。
RS 触发器	SET 输入在输出为假值时发生错误	输出保持假值，未发生错误。
	SET 输入在输出为真值时发生错误	输出保持真值且没有发生错误，直到 RST 输入将输出重置为假值为止。
	RST 输入在输出为假值时发生错误	输出保持假值且没有发生错误，直到 SET 输入将输出设置为真值为止。
	RST 输入在输出为真值时发生错误	输出保持真值，未发生错误。
所有其他	一项或多项输入发生错误	若有足够的信息判断输出，则忽略所有错误。否则，输出值和错误将根据错误处理参数的设置来确定。

## 数学

通过运行所选数学函数（最多四项输入），使用数学块设置输出。计算的值可应用过滤器和偏移。数字输入可以启用或禁用某些数学函数。



当使用提供数学块的控制器时，可在功能块图编辑器的库中找到该区块。在库中，这些可用区块的编号显示于括号中。

用函数参数选择数学操作。有关函数参数的选项详述于下一节：

**关**: 输出与过滤后的输入加偏移相同。

**平均值**: 计算最多四项输入的平均值。

**切换**: 通过数字输入在两种模拟输入中选择一种。

**过程标度**: 将原输入标度转换为另一个范围。

**偏离标度**: 通过对应于另一输入的数字调整输入。

**差**: 从另一输入中减去一项输入。

**比率**: 用一项输入除以另一项输入。

**加**: 汇总四项输入。

**乘**: 计算最多四项输入的乘积。

**绝对差**: 计算从另一输入中减去一项输入后的绝对值。

**最小值**: 输出最多四项输入中的最小值。

**最大值**: 输出最多四项输入中的最大值。

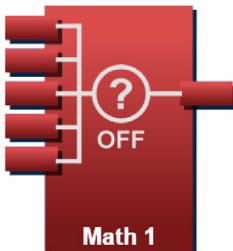
**平方根**: 计算一项输入的平方根。

**取样与保持**: 通过数字输入冻结模拟信号。

**压力到高度**: 根据大气压计算高于海平面的标准距离。

**露点**: 根据环境温度与相对湿度计算水蒸气凝结的温度。

## 关



输出与顶部输入相同。输出值可应用过滤器与偏移。输出的单位为连接到顶部输入链接的信号单位。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	用于输出的值
变送器	- - - -	数字	过滤后的输出加上偏移

## 功能

要为信号过滤和/或添加偏移, 请将函数设置为关闭。

### 偏移量

已向输入添加调整。

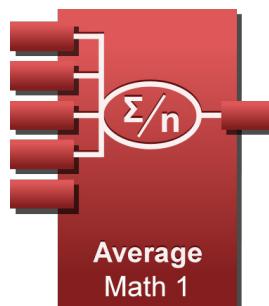
范围: -99,999.000 到 99,999

### 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 平均值



该函数计算最多四项输入的平均值。只有连接到源的输入才用于计算。计算的值可应用过滤器和偏移。输出的单位为连接到顶部输入链接的信号单位。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	值包含平均值
	- - - -	模拟	值包含平均值
	- - - -	模拟	值包含平均值
	- - - -	模拟	值包含平均值
变送器	- - - -	模拟	经过滤的输入平均值加偏移

## 功能

要计算输入的平均值，请将函数设置为平均值。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

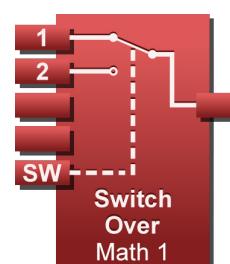
范围: -99,999.000 到 99,999

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 切换



当 SW 关闭时，输入等于输入 1。当 SW 开启时，输出等于输入 2。可以对输出应用过滤和偏移。输出单位与选定的输入相同。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	1	模拟	当 SW 关闭时选定为输出
	2	模拟	当 SW 开启时选定为输出
	SW	数字	关闭时选择输入 1, 开启时选择输入 2。
变送器	- - -	模拟	经过滤的选定输入值加偏移

## 功能

要通过数字输入在两种模拟输入中选择一种, 请将函数设置为切换。

## 偏移量

为选定的值加上调整。

范围: -99,999.000 到 99,999

## 过滤

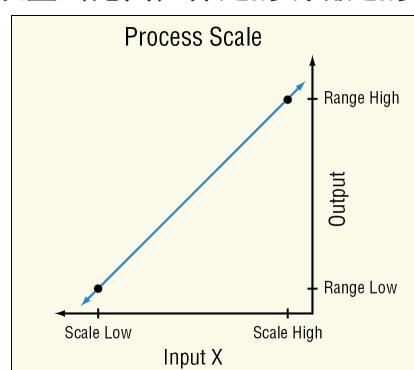
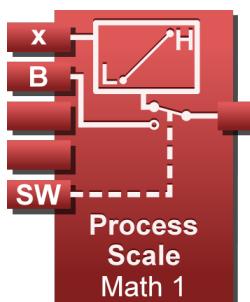
设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 过程标度

当 SW 关闭时, 输出等于经过滤和标定标度后的 X 输入的值加上偏移。当 SW 开启时, 输出等于经过滤后的 B 输入的值加上偏移。

标度将 X 输入按比例从输入标度转到根据标度下限、标度上限、范围下限和范围上限设置 (见图) 界定的线确定的输出范围。



标度线的界定很灵活。输入标度不受标度下限与标度上限值的限制, 且标度计算的范围不受限于范围下限与范围上限之间的值。输入值根据两点界定的线转换。标度上限无需大于标度下限, 范围上限无需大于范围下限。

计算的值可应用过滤器和偏移。

例如，过程标度可用于将一套单位转换为另一套单位，或将传感器信号转换为工程单位（若信号与其代表的值存在线性相关）。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	X	模拟	当 SW 关闭时要标定标度的信号
	B	模拟	当 SW 开启时，使用信号无需标定标度
	SW	数字	关闭时，输出基于标定标度的 X 输入的值；开启时，输出基于 B 输入（未标定标度）
变送器	- - - -	模拟	函数过滤后的结果加上偏移

## 功能

要将原输入标度转换为另一个范围，请将函数设置为过程标度。

### 低标度

设置范围下限设置即是标定标度之目标结果的 X 输入的值。标度下限和范围下限是线上一个点的坐标，反映 X 输入与标度输出的相对关系。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 高标度

设置范围上限设置即是标定标度之目标结果的 X 输入的值。标度上限和范围上限是线上一个点的坐标，反映 X 输入与标度输出的相对关系。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 单位

设置源单位。

选项:

- 源: 当 SW 开启时，输出的单位与 X 输入的单位相同。当 SW 关闭时，输出的单位与 B 输入的单位相同。
- 无: 输出值为没有单位的纯数字
- 绝对温度: 输出值是以摄氏度或华氏度表示的温度值。例如，绝对温度 33°F 比水的结冰点高一度。绝对温度可用作设置点，或者与其他温度进行对比以确定哪种温度更高或更低。
- 相对温度: 输出值是相对度数，而非绝对温度。比如，120°C 和 100°C 这两种测量温度间的差异是 20 度，而非 20 摄氏度。相对温度适宜用作校准偏移或偏差警报设定点。
- 功率: 输出值为信号百分比，其中 100% 表示满功率；0% 表示无功率。
- 过程: 输出是除华氏度、摄氏度或相对湿度以外的测量单位。
- 相对湿度: 输出为相对湿度百分比 (%RH)。

## **范围下限**

设定当 X 输入等于标度下限设置的标定标度之目标结果。标度下限和范围下限是线上一个点的坐标，反映 X 输入与标度输出的相对关系。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **范围上限**

设定当 X 输入等于标度上限设置的标定标度之目标结果。标度上限和范围上限是线上一个点的坐标，反映 X 输入与标度输出的相对关系。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **偏移量**

加于计算结果上的调整。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## **过滤**

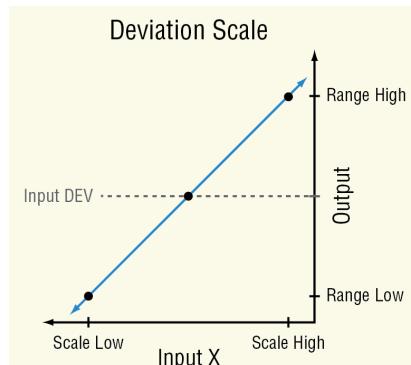
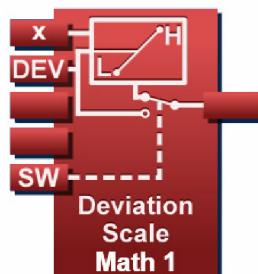
设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 偏离标度

当 SW 关闭时，输出等于经过滤和标定标度后的 X 输入的值加上 DEV 与偏移。当 SW 开启时，输出等于经过滤后的 DEV 值加上偏移。

标度将 X 输入按比例从输入标度转到根据标度下限、标度上限、范围下限和范围上限设置（见图）界定的线确定的输出范围。



标度线的界定很灵活。输入标度不受标度下限与标度上限值的限制，且标度计算的范围不受限于范围下限与范围上限之间的值。输入值根据两点界定的线转换。标度上限无需大于标度下限，范围上限无需大于范围下限。

计算的值可应用过滤器和偏移。

输出单位与输入 DEV 单位相同。

若可以将输出范围界定为与一个频繁或自动变动的值相关，则偏离标度可用于替代过程标度。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	X	模拟	当 SW 关闭时要标定标度的信号
	DEV	模拟	当 SW 关闭时，信号加在标定标度的 X 值之上，当 SW 开启时，信号在未标定标度的情况下使用
	SW	数字	关闭时，输出基于 DEV 加上标定标度的 X 输入的值；开启时，输出基于 DEV (未标定标度)
变送器	- - -	模拟	函数过滤后的结果加上偏移

## 功能

要通过对应于另一输入的数字调整输入, 请将函数设置为偏移标度。

### 低标度

设置范围下限设置加上 DEV 值即是目标输出的 X 输入的值。标度下限和范围下限是线上一个点的坐标, 反映 X 输入与增加于 DEV 输入之上的调整的相对关系, 以计算输出。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 高标度

设置范围上限设置加上 DEV 值即是目标输出的 X 输入的值。标度上限和范围上限是线上一个点的坐标, 反映 X 输入与增加于 DEV 输入之上的调整的相对关系, 以计算输出。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 范围下限

设置当 X 输入等于标度下限设置时, 要加到输入 DEV 之上的调整。标度下限和范围下限是线上一个点的坐标, 反映 X 输入与增加于 DEV 输入之上的调整的相对关系, 以计算输出。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 范围上限

设置当 X 输入等于标度上限设置时, 要加到输入 DEV 之上的调整。标度上限和范围上限是线上一个点的坐标, 反映 X 输入与增加于 DEV 输入之上的调整的相对关系, 以计算输出。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 偏移量

加于计算结果上的调整。

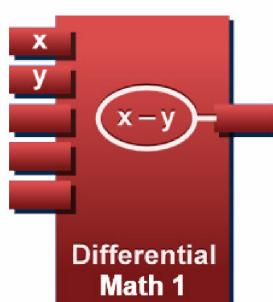
范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

### 差



该函数用于计算 X 输入减去 Y 输入后的差。算定的值可能会经过过滤与偏移处理。输出单位与输入 X 相同。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	X	模拟	从中减去 Y 的值
	Y	模拟	从 X 中减去的值
发送器	- - -	模拟	计算 (X - Y) 后的经过滤结果加偏移

### 功能

要从另一输入中减去一项输入, 请将函数设置为 差。

### 偏移量

加于计算结果上的调整。

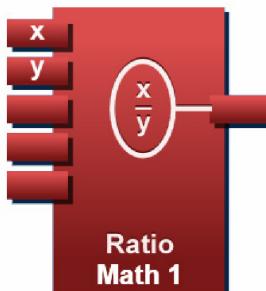
范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 比率



该函数用于计算商数: X 输入除以 Y 输入。算定的值可能会经过过滤与偏移处理。若两项输入的单位相同, 则输出无单位, 否则输出与 X 输入的单位相同。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	X	模拟	被 Y 除以的值 (分子)
	Y	模拟	除以 X 的值 (分母)
发送器	- - -	模拟	计算 (X ÷ Y) 后的经过滤结果加偏移

### 功能

要用一项输入除以另一项输入, 请将函数设置为比率。

### 偏移量

加于计算结果上的调整。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

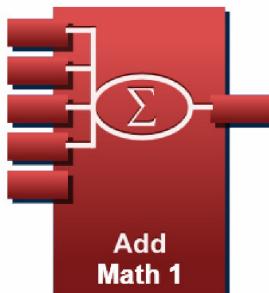
## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

---

## 加



本函数汇总四项输入。只有连接到源的输入才用于计算。计算的值可应用过滤器和偏移。若输入为绝对温度，输出也为绝对温度；否则输出单位为与顶部输入相连之信号的单位。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	待汇总的值
	- - - -	模拟	待汇总的值
	- - - -	模拟	待汇总的值
	- - - -	模拟	待汇总的值
变送器	- - - -	模拟	经过滤的输入总值加偏移

## 功能

要汇总最多四项输入，请将函数设置为加。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

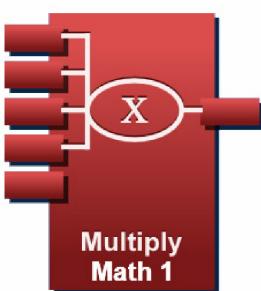
## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

---

## 乘



本函数能计算最多四项输入的乘积。只有连接到源的输入才用于计算。计算的值可应用过滤器和偏移。若输入为绝对温度，输出也为绝对温度；否则输出单位为与顶部输入相连之信号的单位。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	要乘以的值
	- - - -	模拟	要乘以的值
	- - - -	模拟	要乘以的值
	- - - -	模拟	要乘以的值
变送器	- - - -	模拟	经过滤的输入乘积加偏移

## 功能

要计算最多四项输入的乘积, 请将函数设置为乘。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

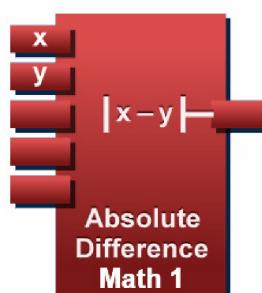
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 绝对差



该函数用于计算 X 输入减去 Y 输入后的差的绝对值。算定的值可能会经过过滤与偏移处理。输出单位与输入 X 相同。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	X	模拟	从中减去 Y 的值
	Y	模拟	从 X 中减去的值
变送器	- - - -	模拟	经过滤的 (X - Y) 之绝对值加偏移

## 功能

要计算从另一输入中减去一项输入后的绝对值, 请将函数设置为绝对差

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

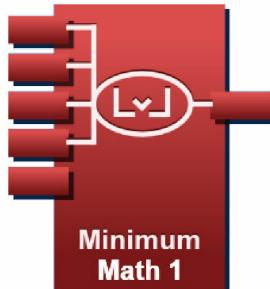
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 最小值



该函数可选择最多四项输入中的最小值。只考虑与源连接的输入。  
输出可应用过滤器与偏移。输出的单位为具有最小值的信号单位。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
变送器	- - - -	模拟	经过滤的最小输入值加偏移

## 功能

要输出最多四项输入中的最小值, 请将函数设置为最小值。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

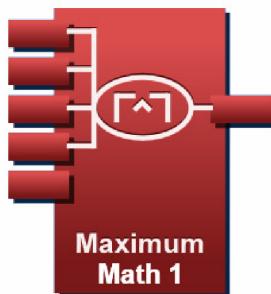
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 最大值



该函数可选择最多四项输入中的最大值。只考虑与源连接的输入。输出可应用过滤器与偏移。输出的单位为具有最大值的信号单位。

### 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
变送器	- - - -	模拟	经过滤的最大输入值加偏移

### 功能

要输出最多四项输入中的最大值, 请将函数设置为**最大值**。

### 偏移量

加于计算结果上的调整。

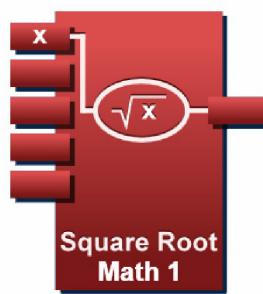
范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 平方根



该函数用于计算 X 输入的平方根。算定的值可能会经过过滤与偏移处理。输出单位与 X 相同。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	X	模拟	确定其平方根的值
变送器	- - -	模拟	经过滤的 X 输入的平方根加偏移

## 功能

要计算输入的平方根, 请将函数设置为平方根。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

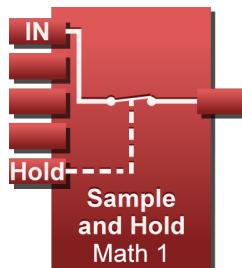
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 采样和保持



当 Hold 输入为关闭时, 输出与 IN 值相同。当 Hold 开启时, 输出停止变动; 输出保持在 Hold 启动时的值。

输出值可应用过滤器与偏移。当 Hold 输入开启时过滤保持不变。在未过滤的情况下应用对偏移的更改, 且不受 Hold 输入的影响。输出单位与输入 (IN) 单位相同。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	IN	模拟	输入到数学函数
	Hold	数字	关闭时, 输出与输入加偏移相同。开启时, 输出不再与输入相同, 并保持在保持开启时的输入值。
变送器	- - -	模拟	当 HOLD 关闭时, 过滤后的输入 (IN) 值加上偏移。当 HOLD 开启时保持输出。

## 功能

要通过数字输入冻结模拟信号, 请将函数设置为取样与保持。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

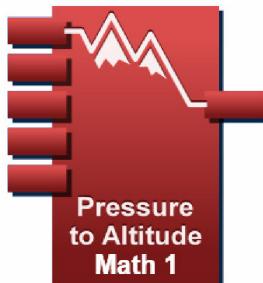
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 压力到高度



该函数根据气压确定高度。计算的值可应用过滤器和偏移。输出的单位与选定的高度单位参数相同。

计算基于 1976 年国际标准大气，准确范围涵盖从海平面到 90,000 英尺的空间。该范围之外（低于海平面、高于 90,000 英尺），计算也适用，但准确性会降低。标准基于 0 英尺（海平面）的高度、14.6967 PSI 的压力和 59°F 的温度。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	压力（见压力单位参数）
变送器	- - - -	模拟	算定的高度加上偏移（见高度单位参数）。

## 功能

要根据大气压计算高于海平面的标准距离，请将函数设置为压力到高度。

## 压力单位

设置压力输入的单位。

选项: PSI、毫巴、托、帕斯卡、大气压

## 高度单位

设置高度输出的单位

选项: 英尺、千英尺

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

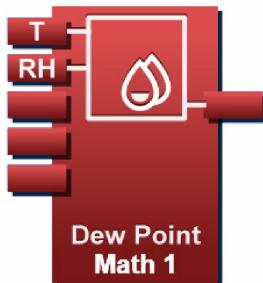
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 露点



该功能根据温度与相对湿度计算露点。计算的值可应用过滤器和偏移。输出为绝对温度。

### 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	T	模拟	温度测量值
	RH	模拟	相对湿度的测量
变送器	- - - -	模拟	过滤后的算定露点加上偏移

### 功能

要根据环境温度与相对湿度计算水蒸气凝结的温度, 请将函数设置为露点。

### 偏移量

加于计算结果上的调整。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

### 数学错误

未连接的输入被忽略。否则错误行为仅适用于特定的函数设置。

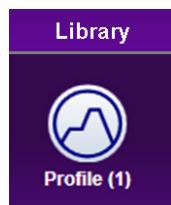
功能	错误条件	结果
关	任何或无	输出值和错误与第一项输入相同
平均值	一个或多个, 但并非所有输入都有错误	输出值为没有出现错误之输入与输出的平均值。
	所有输入都出现错误	输出有最后一个合理的值且出现错误。
切换	当 SW 没有出现错误时	输出值与错误与数字输入选定的输入相同。
	当 SW 出现错误时	输出值和错误与 1 输入相同。

## 数学错误 (续)

功能	错误条件	结果
偏离标度	X 或 DEV 或两者均出现错误	输出等于偏移，且出现错误
	SW 出现错误	函数认为开关已关闭。
过程标度	X 出现错误	输出等于偏移，且出现错误
	SW 出现错误	函数认为开关已关闭。
差	X 或 Y 出现错误，或两者均出现错误	输出等于偏移，且出现错误
比率	X 或 Y 出现错误，或两者均出现错误	输出等于偏移，且出现错误
	Y 等于零	输出等于偏移，且出现错误
加	任何一项或所有输入都出现错误	输出等于偏移，且出现错误
乘	任何一项或所有输入都出现错误	输出等于偏移，且出现错误
绝对差	X 或 Y 出现错误，或两者均出现错误	输出等于偏移，且出现错误
最大值	一个或多个，但并非所有输入都有错误	输出值为没有出现错误之输入与输出的最大值。
	所有输入都出现错误	输出值和错误与第一项输入相同。
最小值	一个或多个，但并非所有输入都有错误	输出值为没有出现错误之输入与输出的最小值。
	所有输入都出现错误	输出值和错误与第一项输入相同。
平方根	X 出现错误	输出等于偏移，且出现错误
	X 小于零	输出等于偏移，且出现错误
采样和保持	IN 出现错误 HOLD 已关闭	输出值和错误与 IN 相同。
	IN 出现错误 HOLD 为开启状态，未发生错误	输出值和错误状态与 HOLD 开启时的 IN 状态相同。
	HOLD 发生错误	输出值和错误与 IN 相同。
压力到高度	X 出现错误	输出值按常规计算并出现错误。
露点	T、RH 或两者均出现错误	输出等于偏移，且出现错误

## 配置文件

使用该区块来配置配置文件功能与控制环路、物理输入与输出，以及其他应用程序块互动的方式。



当与提供配置文件块的控制器一同操作时，可在功能块图编辑器的库中找到该区块。这些可用区块的编号显示于括号中。



配置文件是一项能让用户创建基于时间的功能，运行时，可在一段时间内自动更改控制环路设置点及输出状态。

配置文件引擎将控制器的配置文件功能与输入、输出和其他控制器函数连接，能够提供将配置文件与应用程序集成起来，以便整体使用的方式。

### 注意：

在配置配置文件引擎的接收器 PV1 - PV4 和 EVT1 - EVT4 以及创建配置文件之后，对这些输入做出更改将导致现有配置文件无效。这是因为所有的输入单位（温度、相对湿度、过程等）都必须与正在运行的配置文件相兼容。若配置文件失效，会在配置文件编辑器中以图像形式显示一个黄色感叹号 。对于其他输入（PRF、STP、S/T、STRT、P/R、DIS）或不影响当前现有配置文件之区块右侧的任何输出，可更改其配置文件引擎的配置。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	PV1	模拟	使用 SP1 的环路过程值
	PV2	模拟	使用 SP2 的环路过程值
	PV3	模拟	使用 SP3 的环路过程值
	PV4	模拟	使用 SP4 的环路过程值
	EVT1	数字或模拟	事件输入 1 由等待步骤或事件步骤监控
	EVT2	数字或模拟	事件输入 2 由等待步骤或事件步骤监控
	EVT3	数字或模拟	事件输入 3 由等待步骤或事件步骤监控
	EVT4	数字或模拟	事件输入 4 由等待步骤或事件步骤监控
	PRF	模拟	要运行的配置文件编号
	STP	模拟	开始运行配置文件的步骤编号
	S/T	数字	活动状态将启动配置文件，非活动状态将终止配置文件。 参见 <a href="#">启动/停止活动电平</a>
	STRT	数字	活动状态将启动配置文件。参见 <a href="#">启动活动电平</a>
	P/R	数字	活动状态暂停配置文件。参见 <a href="#">暂停/继续活动电平</a>
	DIS	数字	开启时，将禁用配置文件引擎。参见 <a href="#">启用/禁用配置文件</a>

方向	标签	类型	功能
变送器	SP1	模拟	设置供控制环路使用的由配置文件驱动的点
	SP2	模拟	设置供控制环路使用的由配置文件驱动的点
	SP3	模拟	设置供控制环路使用的由配置文件驱动的点
	SP4	模拟	设置供控制环路使用的由配置文件驱动的点
	EVT1	数字	事件输出 1 由配置文件设置, 以驱动输出或其他功能
	EVT2	数字	事件输出 2 由配置文件设置, 以驱动输出或其他功能
	EVT3	数字	事件输出 3 由配置文件设置, 以驱动输出或其他功能
	EVT4	数字	事件输出 4 由配置文件设置, 以驱动输出或其他功能
	EVT5	数字	事件输出 5 由配置文件设置, 以驱动输出或其他功能
	EVT6	数字	事件输出 6 由配置文件设置, 以驱动输出或其他功能
	EVT7	数字	事件输出 7 由配置文件设置, 以驱动输出或其他功能
	EVT8	数字	事件输出 8 由配置文件设置, 以驱动输出或其他功能
	PRF	模拟	正在运行的配置文件的数量
	运行	数字	开启表示配置文件正在运行
	PAUS	数字	开启表示配置文件已暂停

### 功率输出分钟

为配置文件设置电力故障恢复时间限制的分钟部分。若在运行配置文件时断电, 且在时间限制内恢复供电, 配置文件会继续保持在断电前的状态。

范围: 0 到 59

### 功率输出小时

为配置文件设置电力故障恢复时间限制的小时部分。若在运行配置文件时断电, 且在时间限制内恢复供电, 配置文件会继续保持在断电前的状态。

范围: 0 到 99

### 分钟

设置日历启动功能的每日时段之分钟部分。该功能将通过分钟、小时和每周天数参数, 在参数指定的时间和天数内启动指定的配置文件。

范围: 0 到 59

## **小时**

设置日历启动功能的每日时段之小时部分。该功能将通过分钟、小时和每周天数参数，在参数指定的时间和天数内启动指定的配置文件。

范围： 0 到 23

## **星期几**

设置日历启动功能的每周星期几。该功能将通过分钟、小时和每周天数参数，在参数指定的时间和天数内启动指定的配置文件。

选项：

- *周日*
- *周一*
- *周二*
- *周三*
- *周四*
- *周五*
- *周六*

## **启动/停止活动电平**

在 S/T 接收器上选择启动配置文件的信号值。

选项：

- *高*: 开启时启动配置文件
- *低*: 关闭时启动配置文件

## **启动活动电平**

在 STRT 接收器上选择启动配置文件的信号值。

选项：

- *高*: 信号开启时启动配置文件
- *低*: 信号关闭时启动配置文件

## **暂停/继续活动电平**

在 P/R 接收器上选择暂停配置文件的信号值。

选项：

- *高*: 配置文件在信号开启时暂停，在信号关闭时继续
- *低*: 配置文件在信号关闭时暂停，在信号开启时继续

## **启用/禁用配置文件**

将 DIS 接收器连接到数字设备，以启用或禁用配置文件引擎。

选项：

- **开：**当信号开启时，禁用配置文件引擎；当信号关闭时，启用配置文件引擎
- **关：**当信号关闭时，禁用配置文件引擎；当信号开启时，启用配置文件引擎

## **事件 1**

指示事件 1 的状态，而且当配置文件引擎并未运行配置文件时，允许强制输出。

选项：

- **关：**事件关闭
- **开：**事件开启

## **名称**

设置在控制器用户界面和配置文件编辑器中显示的事件 1 的名称。

选项：

- 任何字母数字字符（最多 20 个字符）

## **事件 2**

指示事件 2 的状态，而且当配置文件引擎并未运行配置文件时，允许强制输出。

选项：

- **关：**事件关闭
- **开：**事件开启

## **名称**

设置在控制器用户界面和配置文件编辑器中显示的事件 2 的名称。

选项：

- 任何字母数字字符（最多 20 个字符）

## **事件 3**

指示事件 3 的状态，而且当配置文件引擎并未运行配置文件时，允许强制输出。

选项：

- **关：**事件关闭
- **开：**事件开启

## **名称**

设置在控制器用户界面和配置文件编辑器中显示的事件 3 的名称。

选项：

- 任何字母数字字符（最多 20 个字符）

## **事件 4**

指示事件 4 的状态, 而且当配置文件引擎并未运行配置文件时, 允许强制输出。

选项:

- **关:** 事件关闭
- **开:** 事件开启

## **名称**

设置在控制器用户界面和配置文件编辑器中显示的事件 4 的名称。

选项:

- 任何字母数字字符 (最多 20 个字符)

## **事件 5**

指示事件 5 的状态, 而且当配置文件引擎并未运行配置文件时, 允许强制输出。

选项:

- **关:** 事件关闭
- **开:** 事件开启

## **名称**

设置在控制器用户界面和配置文件编辑器中显示的事件 5 的名称。

选项:

- 任何字母数字字符 (最多 20 个字符)

## **事件 6**

指示事件 6 的状态, 而且当配置文件引擎并未运行配置文件时, 允许强制输出。

选项:

- **关:** 事件关闭
- **开:** 事件开启

## **名称**

设置在控制器用户界面和配置文件编辑器中显示的事件 6 的名称。

选项:

- 任何字母数字字符 (最多 20 个字符)

## **事件 7**

指示事件 7 的状态, 而且当配置文件引擎并未运行配置文件时, 允许强制输出。

选项:

- **关:** 事件关闭
- **开:** 事件开启

## 名称

设置在控制器用户界面和配置文件编辑器中显示的事件 7 的名称。

选项:

- 任何字母数字字符（最多 20 个字符）

## 事件 8

指示事件 8 的状态，而且当配置文件引擎并未运行配置文件时，允许强制输出。

选项:

- **关**: 事件关闭
- **开**: 事件开启

## 名称

设置在控制器用户界面和配置文件编辑器中显示的事件 8 的名称。

选项:

- 任何字母数字字符（最多 20 个字符）

## 过程值

使用该区块生成一个基于四个模拟信号以及一个数字信号的限定模拟信号。过滤器与偏移可应用于函数输出。

	本区块见于功能块图的编辑器库中。在库中，这些可用区块的数量显示于括号中，而该数量又由控制器部件数量决定。
--	--

过程块执行的调节类型取决于函数参数的设置。有关函数参数的选项详述于下一节:

**关**: 输出与过滤后的输入加偏移相同。

**备用传感器**: 当传感器发生故障时，自动切换到后面的最多三个替代输入。

**平均值**: 计算最多四项输入的平均值。

**交叉**: 在用户界定的范围内，逐渐从一项输入过渡到另一输入。

**湿球/干球**: 根据两项温度测量值计算相对湿度。

**切换**: 通过数字输入在两种模拟输入中选择一种。

**差**: 从另一输入中减去一项输入。

**比率**: 用一项输入除以另一项输入。

**加**: 汇总四项输入。

**乘**: 计算最多四项输入的乘积。

**绝对差**: 计算从另一输入中减去一项输入后的绝对值。

**最小值**: 输出最多四项输入中的最小值。

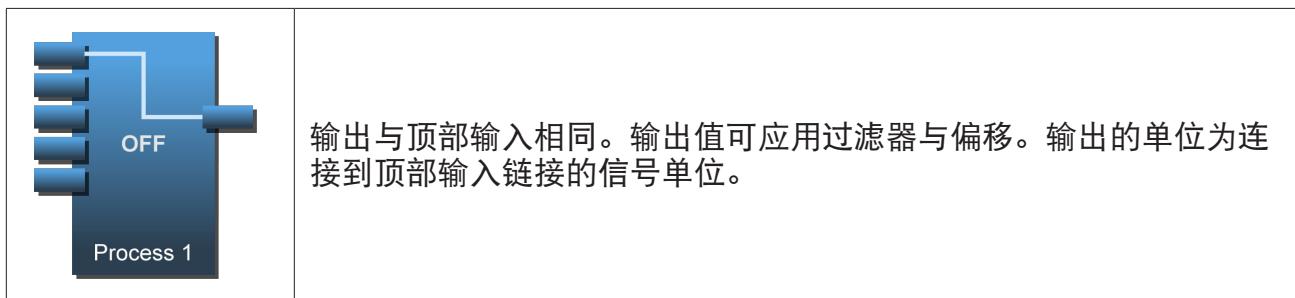
**最大值**: 输出最多四项输入中的最大值。

**平方根**: 计算一项输入的平方根。

**Vaisala® RH 补偿:** 根据未获补偿的相对湿度传感器以及温度测量值计算相对湿度。

**压力到高度:** 根据大气压计算高于海平面的标准距离。

## 关



## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	用于输出的值
变送器	- - - -	模拟	过滤后的输出加上偏移

## 功能

要为信号过滤和/或添加偏移, 请将函数设置为关。

### 偏移量

已向输入添加调整。

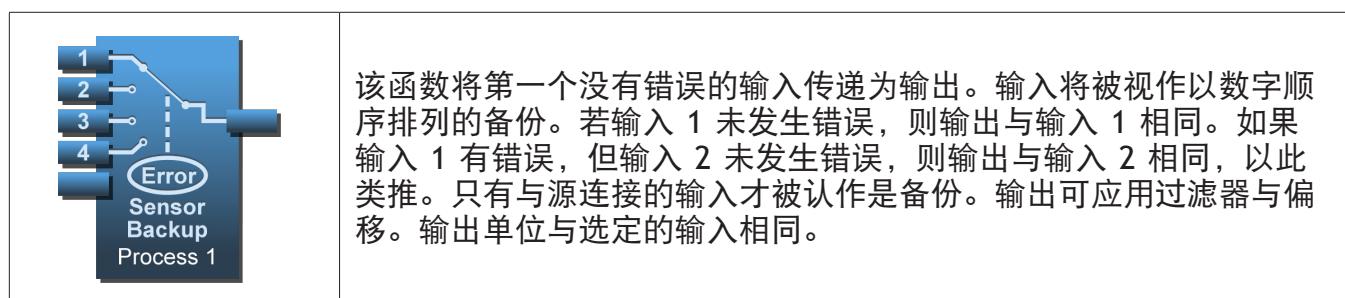
范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 备用传感器



## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	1	模拟	主要输入
	2	模拟	第一备份
	3	模拟	第二备份
	4	模拟	第三备份
变送器	- - - -	模拟	第一输入没有错误，经过过滤并加上了偏移

## 功能

当传感器故障时，如需自动切换到后面的最多三个替代输入，请将函数设为备用传感器。

## 偏移量

已向输出加入调整。

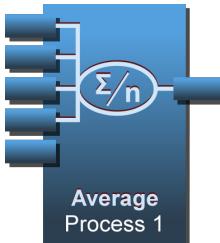
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 平均值



Average Process 1	该函数计算最多四项输入的平均值。只有连接到源的输入才用于计算。计算的值可应用过滤器和偏移。输出的单位为连接到顶部输入链接的信号单位。
----------------------	--

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	值包含平均值
	- - - -	模拟	值包含平均值
	- - - -	模拟	值包含平均值
	- - - -	模拟	值包含平均值
变送器	- - - -	模拟	经过滤的输入平均值加偏移

## 功能

要计算输入的平均值，请将函数设置为平均值。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

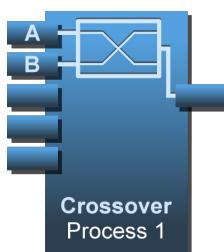
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

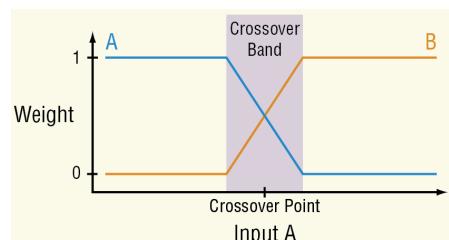
范围: 0.0 到 60.0 秒

## 交叉



该函数的输出范围下限的输入 A 相同，且在用户界定的范围内，随着输入的增长，输出逐渐过渡到与输入 B 相同。过滤器和偏移可应用于计算的值。输出单位与输入 A 相同。

下图解释了在确定输入范围内的输出变动时，输入 A 和输入 B 的权重。在范围下限，仅考虑 A。由于 A 值增加到交叉范围内，对于输出而言，A 变得更加次要而 B 变得更加重要，直到交叉点为止。此后，两项输入的权重相对，输出为 A 与 B 的平均值。在范围上限，仅考虑 B。



## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	A	模拟	范围下限的输入
	B	模拟	范围上限的输入
变送器	- - -	模拟	当 A 低于交叉范围时，输出为经过滤的 A 值加偏移。 当 A 处于交叉范围时，输出为输入的经过滤加权平均值加偏移。 当 A 高于交叉范围时，输出为经过滤的 B 值加偏移。

## 功能

要在用户界定的范围内，逐渐从一项输入过渡到另一输入，请将函数设置为交叉。

## 交叉点

设置输入 A 和 B 之间函数过渡的中间范围。

范围: -99,999.000 到 99,999.000 秒

## 交叉范围

设置输入 A 和 B 之间的过渡宽度。

范围: -99,999.000 到 99,999.000 秒

## 偏移量

已向输出加入调整。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 湿球/干球



该函数根据两种测定的温度（空气温度（干球）以及蒸发冷却达到的温度（湿球））计算环境相对湿度。计算的值可应用过滤器和偏移。输出为相对湿度百分率。

这一确定相对湿度的方法适用于 10 到 350°F (-12°C 到 177°C) 温度范围。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	DRY	模拟	干燥温度测量
	WET	模拟	潮湿温度测量
变送器	- - -	模拟	过滤后的相对湿度加偏移

## 功能

要根据项潮湿与干燥温度温度测量值计算相对湿度, 请将函数设置为干球/湿球。

## 气压

为计算的湿度设置气压, 以磅/每平方英寸 (psi) 为单位。

范围: 10.0 到 16.0 psi

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

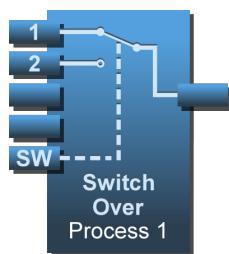
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 切换

	当 SW 关闭时，输入等于输入 1。当 SW 开启时，输出等于输入 2。可以对输出应用过滤和偏移。输出单位与选定的输入相同。
---	--

### 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	DRY	模拟	当 SW 关闭时选定为输出
	WET	模拟	当 SW 开启时选定为输出
	SW	数字	关闭时选择输入 1，开启时选择输入 2。
变送器	- - - -	模拟	经过滤的选定输入值加偏移

### 功能

要通过数字输入在两种模拟输入中选择一种，请将函数设置为切换。

### 偏移量

为选定的值加上调整。

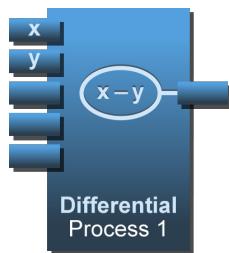
范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 差

	该函数用于计算 X 输入减去 Y 输入后的差。算定的值可能会经过过滤与偏移处理。输出单位与输入 X 相同。
---	---

### 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	X	模拟	从中减去 Y 的值
	Y	模拟	从 X 中减去的值
变送器	- - - -	模拟	计算 (X - Y) 后的经过滤结果加偏移

## 功能

要从另一输入中减去一项输入, 请将函数设置为 差。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

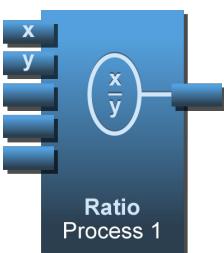
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 比率

	该函数用于计算商数: X 输入除以 Y 输入。算定的值可能会经过过滤与偏移处理。若两项输入的单位相同, 则输出无单位, 否则输出与 X 输入的单位相同。
---	--

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	X	模拟	被 Y 除以的值 (分子)
	Y	模拟	除以 X 的值 (分母)
变送器	- - -	模拟	计算 ( $X \div Y$ ) 后的经过滤结果加偏移

## 功能

要用一项输入除以另一项输入, 请将函数设置为比率。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

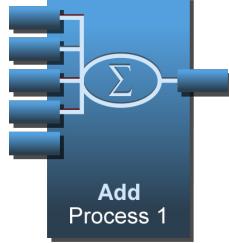
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 加

	本函数汇总四项输入。只有连接到源的输入才用于计算。计算的值可应用过滤器和偏移。若输入为绝对温度，输出也为绝对温度；否则输出单位为与顶部输入相连之信号的单位。
---	--

### 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	待汇总的值
	- - - -	模拟	待汇总的值
	- - - -	模拟	待汇总的值
	- - - -	模拟	待汇总的值
变送器	- - - -	模拟	经过滤的输入总值加偏移

### 功能

要汇总最多四项输入，请将函数设置为加。

### 偏移量

加于计算结果上的调整。

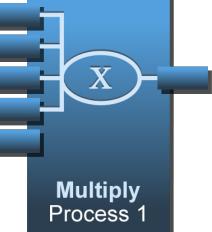
范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 乘

	本函数能计算最多四项输入的乘积。只有连接到源的输入才用于计算。计算的值可应用过滤器和偏移。若输入为绝对温度，输出也为绝对温度；否则输出单位为与顶部输入相连之信号的单位。
---	--

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	要乘以的值
	- - - -	模拟	要乘以的值
	- - - -	模拟	要乘以的值
	- - - -	模拟	要乘以的值
变送器	- - - -	模拟	经过滤的输入乘积加偏移

## 功能

要计算最多四项输入的乘积, 请将函数设置为乘。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

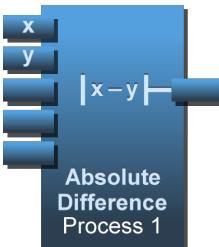
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 绝对差

	该函数用于计算 X 输入减去 Y 输入后的差的绝对值。算定的值可能会经过过滤与偏移处理。输出单位与输入 X 相同。
--	---

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	X	模拟	从中减去 Y 的值
	Y	模拟	从 X 中减去的值
变送器	- - - -	模拟	经过滤的 (X - Y) 之绝对值加偏移

## 功能

要计算从另一输入中减去一项输入后的绝对值, 请将函数设置为绝对差。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

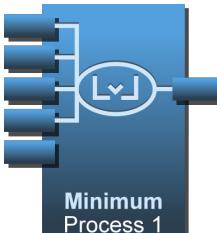
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 最小值

 Minimum Process 1	该函数可选择最多四项输入中的最小值。只考虑与源连接的输入。输出可应用过滤器与偏移。输出的单位为具有最小值的信号单位。
--	--

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
变送器	- - - -	模拟	经过滤的最小输入值加偏移

## 功能

要输出最多四项输入中的最小值, 请将函数设置为**最小值**。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

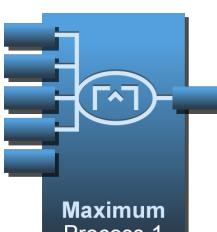
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 最大值

 Maximum Process 1	该函数可选择最多四项输入中的最大值。只考虑与源连接的输入。输出可应用过滤器与偏移。输出的单位为具有最大值的信号单位。
--	--

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
	- - - -	模拟	与其他输入对比
变送器	- - - -	模拟	经过滤的最大输入值加偏移

## 功能

要输出最多四项输入中的最大值, 请将函数设置为最大值。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

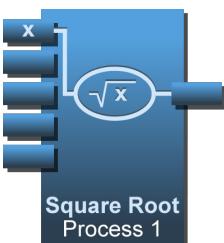
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 平方根



	<p>该函数用于计算 X 输入的平方根。算定的值可能会经过过滤与偏移处理。 输出单位与 X 相同。</p>
--	---

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	X	模拟	确定其平方根的值
变送器	- - - -	模拟	经过滤的 X 输入的平方根加偏移

## 功能

要计算输入的平方根, 请将函数设置为平方根。

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

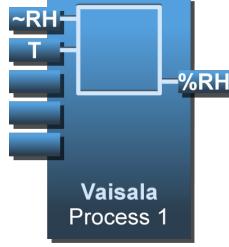
范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## Vaisala® RH 补偿

	该函数根据未获补偿的相对湿度传感器以及温度测量值计算相对湿度。计算的值可应用过滤器和偏移。输出为相对湿度百分率。
---	--

### 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	~RH	模拟	未获补偿的湿度测量值
	T	模拟	温度测量值
变送器	- - - -	模拟 %	过滤后的算定相对湿度加偏移

### 功能

要根据未获补偿的相对湿度传感器以及温度测量值计算相对湿度, 请将函数设置为 *Vaisala RH 补偿*。

### 偏移量

加于计算结果上的调整。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

### 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 压力到高度

	该函数根据气压确定高度。计算的值可应用过滤器和偏移。输出的单位与选定的高度单位参数相同。
	计算基于 1976 年国际标准大气, 准确范围涵盖从海平面到 90,000 英尺的空间。该范围之外 (低于海平面、高于 90,000 英尺), 计算也适用, 但准确性会降低。标准基于 0 英尺 (海平面) 的高度、14.6967 PSI 的压力和 59°F 的温度。

### 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	模拟	压力 (见压力单位参数)
变送器	- - - -	模拟	算定的高度加偏移 (见高度单位参数)

## 功能

要根据大气压计算高于海平面的标准距离, 请将函数设置为压力到高度。

## 压力单位

设置压力输入的单位。

选项: *PSI*、毫巴、托、帕斯卡、大气压

## 高度单位

设置高度输出的单位

选项: 英尺、千英尺

## 偏移量

加于计算结果上的调整。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓函数的反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 过程错误

未连接的输入被忽略。否则错误行为仅适用于特定的函数设置。

功能	错误条件	结果
关	任何或无	输出值和错误与第一项输入相同
备用传感器	一个或多个, 但并非所有输入都有错误	输出值与没有出现错误的第一项输入相同。
平均值	一个或多个, 但并非所有输入都有错误	输出值为没有出现错误之输入与输出的平均值。
	所有输入都出现错误	输出有最后一个合理的值且出现错误。
交叉	A 或 B 出现错误, 但并非两者均出现错误	输出等于没有错误的输入加上偏移。
	A 和 B 均发生错误	输出值和错误与 A 输入相同。
湿球/干球	干或湿出现错误, 或两者均出现错误	RH 出现错误
切换	当 SW 没有出现错误时	输出值与错误与数字输入选定的输入相同。
	当 SW 出现错误时	输出值和错误与 1 输入相同。
差	X 或 Y 出现错误, 或两者均出现错误	输出等于偏移, 且出现错误
比率	X 或 Y 出现错误, 或两者均出现错误	输出等于偏移, 且出现错误
	Y 等于零	输出等于偏移, 且出现错误

过程控制器（续）		
功能	错误条件	结果
加	任何一项或所有输入都出现错误	输出等于偏移，且出现错误
乘	任何一项或所有输入都出现错误	输出等于偏移，且出现错误
绝对差	X 或 Y 出现错误，或两者均出现错误	输出等于偏移，且出现错误
最大值	一个或多个，但并非所有输入都有错误	输出值为没有出现错误之输入与输出的最大值。
	所有输入都出现错误	输出值和错误与第一项输入相同。
最小值	一个或多个，但并非所有输入都有错误	输出值为没有出现错误之输入与输出的最小值。
	所有输入都出现错误	输出值和错误与第一项输入相同。
平方根	X 出现错误	输出等于偏移，且出现错误
	X 小于零	输出等于偏移，且出现错误
Viasala	%RH 或 T 出现错误，或两者均出现错误	%RH 出现错误
压力到高度	X 出现错误	输出值按常规计算并出现错误。

## 特殊输出

使用该区块来操作这些应用程序之一的输出：操作机械式压缩机、控制电动阀或序列多输出设备，从而转换大功率负载。



此 FB 见于功能块图编辑器的库中。在库中，这些可用区块的数量显示于括号中，而该数量又由控制器部件数量决定。

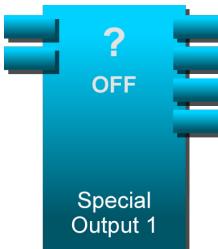
用函数参数选择算法。有关函数参数的选项详述于下一节：

**关闭**: 在输入后进行第一次输出，所有其他项均关闭。

**压缩机控制**: 操作压缩机以满足在避免控制环路过度循环的情况下对一个或两个控制环路冷却或去湿的需求。

**序列发生器**: 运行比例功率控制，并进行多达三次的开-关功率控制，犹如较大型的单一比例控制器。

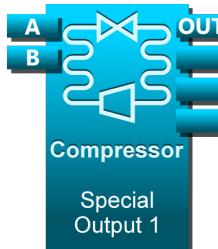
**电动阀**: 操作无位置反馈的比例阀。



在输入后进行第一次输出，所有其他项均关闭。

## 压缩机控制

此函数协调单一压缩机的一个或两个控制环路的需求，并减少压缩机的短周期循环。



例如，当压缩机被用于控制环境时，控制环路可能根据需要的冷却量对旁通阀进行调整，而另一环路可能按去湿比例调整阀。但上述调整均要求压缩机为开启状态，但出于节约功率和延长压缩机使用寿命的考虑，最好在无需使用压缩机时将其关闭。此函数输出在任一环路使用压缩机之前将压缩机开启；在无需使用时，将其关闭。

通过监控两个环路（如有使用，输入 A 用于一个环路，输入 B 用于第二个环路）的功率输出，预测需要压缩机。

下图展示了如何针对单一加热/冷却环路操作压缩机。

### 压缩机设置：

输入 A 开启 = -2%

输入 A 关闭 = 2%

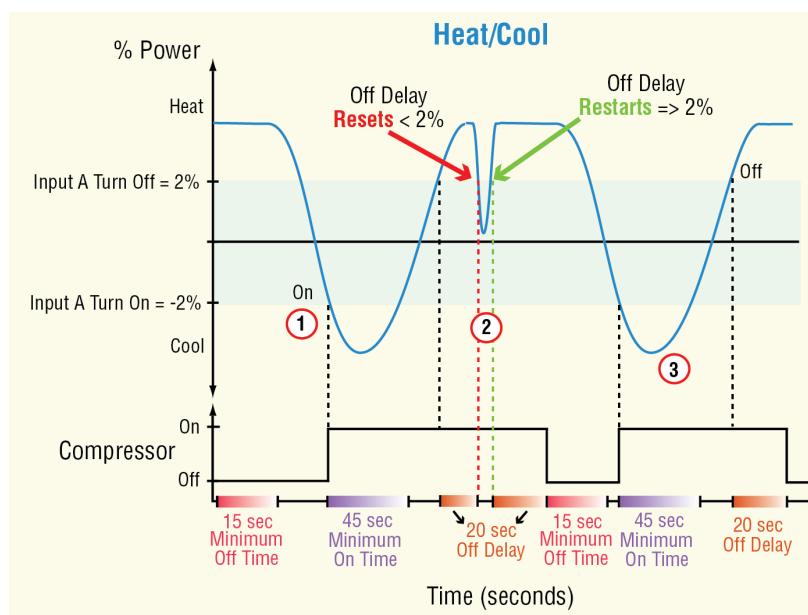
最短关闭时间 = 15 (秒)

最短开启时间 = 45 (秒)

关闭延迟 = 20 (秒)

### 压缩机操作 (见图所示)：

- ① 在本示例中，温度环路发出的功率信号被连接至 FB 的输入 A。当功率信号低于启动设值 (-2%) 且达到最短关闭时间 (15 秒) 时，压缩机的输出随即启动，并使压缩机保持开启直至达到最短开启时间 (45 秒)。



- ② 当功率水平高于 2% (关) 时, 压缩机的输出将持续进行直至达到关闭延迟。要注意的是, 本示例中的功率水平会瞬时低于 2% (关), 因此应在接近 20 秒之前重置关闭延迟。在功率水平升至 2% 后, 立即重启关闭延迟; 20 秒过后切断输出。
- ③ 当功率信号低于启动设值 (-2%) 且达到最短关闭时间 (15 秒) 时, 压缩机的输出将随即启动, 并使压缩机保持开启, 直至达到最短开启时间 (45 秒)。在功率水平升至 2% 后, 立即重启关闭延迟; 20 秒过后关断压缩机。

下图展示了压缩机在协调两个控制环路的需求时如何运行控制。

#### 压缩机设置:

输入 A 开启 = 0%

输入 B 开启 = -5%

输入 A 关闭 = 2%

输入 B 关闭 = 5%

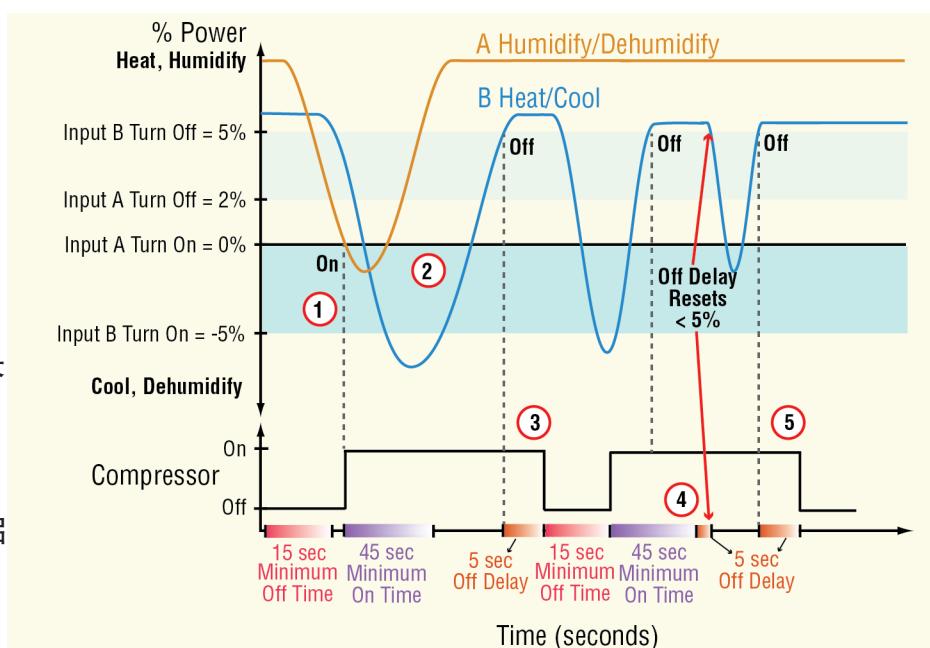
最短开启时间 = 45 (秒)

最短关闭时间 = 15 (秒)

关闭延迟 = 5 (秒)

#### 压缩机操作 (见图所示):

- ① 在本示例中, 湿度环路发出的功率信号被连接至输入 A, 温度环路发出的功率信号被连接至输入 B。当湿度信号 (A) 低于启动设值 (0%) 且达到最短关闭时间时, 压缩机的输出将随即启动。
- ② 当温度信号 (B) 降至启动设置 (-5%) 时, 压缩机已处于启动状态。当湿度/除湿环路 A 高于关闭设置 2% 时, 压缩机保持开启状态, 因为温度环路 (输入 B) 仍需压缩机启动来进行运行。
- ③ 当输入 B 超过 5% (关闭), 压缩机输出的开启时间延长 5 秒 (关闭延迟) 以便功率信号趋向稳定。注意, 5 秒延迟过后切断输出。
- ④ 当输入 B 再次低于 -5% (启动) 时, 压缩机仅在最短关闭时间过后启动, 以便使压缩机遭受的磨损最小化。再次说明, 当输入 B 高于 5% 时, 需关闭压缩机。在此情况下, 输出将保持进行直至达到 45 秒的最短开启时间和关闭延迟 (5 秒)。若当关闭延迟处于活动状态时, 输入 A 或 B 低于它们各自的关闭比率值, 则关闭延迟计时器将重置为上图所示值。
- ⑤ 在输入 B 超过 5% 时, 关闭延迟计时器启动。在达到上述时间后, 关闭压缩机。



## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	A	模拟 %	需要压缩机的一个控制环路的功率输出
	B	模拟 %	需要压缩机的第二个控制环路的功率输出
变送器	OUT	数字	开启表明压缩机应处于运行中

## 功能

为使压缩机能满足在避免控制环路过度循环的情况下对一个或两个控制环路冷却或去湿的需求, 将函数设为压缩机控制。

### 输入 A 开启

对接收器 A 上指示需要压缩机启动的信号设值。当 A 低至或低于该值, 且满足最短关闭时间条件时, 此函数关闭压缩机的输出。

范围: -100.0 到 100.0%

### 输入 A 关闭

对接收器 A 上指示无需压缩机启动的信号设值。当 A 升至或高于该值, 且满足最短开启时间条件时, 此函数关闭压缩机的输出。

范围: -100.0 到 100.0%

### 输入 B 开启

对接收器 B 上指示需要压缩机启动的信号设值。当 B 低至或低于该值, 且满足最短关闭时间条件时, 此函数关闭压缩机的输出。

范围: -100.0 到 100.0%

### 输入 B 关闭

对接收器 B 上指示无需压缩机启动的信号设值。当 B 升至或高于该值, 且满足最短开启时间条件时, 此函数关闭压缩机的输出。

范围: -100.0 到 100.0%

### 最短开启时间

设置压缩机在再次关闭之前必须处于开启的最短时长。

范围: 0 到 9,999 秒

## **最短关闭时间**

设置压缩机在再次启动之前处于关闭的最短时长。

范围: 0 到 9,999 秒

## **关闭延迟**

设置压缩机在最短开启时间过后继续处于开启的最短时长, 接收器 A 和 B 上的信号指示无需使用压缩机。这可防止压缩机因瞬时情况(比如机门打开)而过早关闭。

范围: 0 到 9,999 秒

## **注意:**

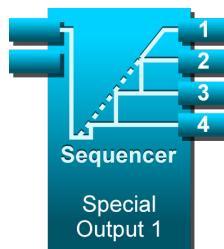
在关闭延迟期间, 若任一信道的功率信号降至关闭设置以下, 则压缩机将保持启动状态, 且关闭延迟计时器会被重置。当 A 和 B 均高于其各自的关闭设级时, 计时器又会重新启动。

## **时间延迟**

当某一环路的控制模式被设为关闭时, 来自该环路的功率信号将为 0%。为防止压缩机在环路关闭时仍在启动, 请将时间延迟设为比 0 秒大的一个数值。当时间延迟被设为 0 时, 该功能将被禁用。

范围: 0 到 9,999 秒

## **序列发生器**



此函数可协调比例输出, 并进行多达三次的开-关输出, 这样大量功率可成比例进行控制, 而无需一个较大的比例功率控制来立即处理所有功率。

此序列发生器函数接收单个输入功率信号, 并将其拆分为四个输出信号。各输出分别控制总输出功率的其中一部分。主输出(通常也称为游标输出)作为比例功率控制器运行。比例功率控制器必须控制输出中的最大部分比例。其他输出为接触器或其他开-关功率转换。

## **信号**

方向	标签	类型	功能
接收器	- - -	模拟 %	功率要求(0% 至 100%)
变送器	1	模拟 %	比例输出
	2	数字	开-关输出
	3	数字	开-关输出
	4	数字	开-关输出

## **功能**

为运行比例功率控制, 并进行多达三次的开-关功率控制, 犹如它们是较大型的单一比例控制器, 将函数设为序列发生器。

## **输出 1 大小**

设置总功率中受比例 (游标) 输出控制的比例。该比例必须大于其他三个 (输出 2 大小、输出 3 大小和输出 4 大小)。

范围: 0 到 99,999

## **输出 2 大小**

设置总功率中由开-关输出 2 转换的比例。

范围: 0 到 99,999

## **输出 3 大小**

设置总功率中由开-关输出 3 转换的比例。

范围: 0 到 99,999

## **输出 4 大小**

设置总功率中由开-关输出 4 转换的比例。

范围: 0 到 99,999

## **时间延迟**

设置两个相连开-关输出之间开启的最短时长间隔，以免出现电压浪涌。

范围: 0 到 9,999 秒

## **输出顺序**

选择输出 2、3 和 4 用来排序的方法。

选项:

- 线性: 每次按相同顺序开启开-关输出
- 渐进: 轮换顺序，以平衡接触器和加热器的使用和磨损

## **电动阀**



此函数可控制比例阀的位置，无需使用位置反馈。将功率应用于控制器时，关闭阀。

## **信号**

方向	标签	类型	功能
接收器	IN	模拟 %	该阀的目标位置，其中 0% 为完全关闭，100% 为完全开启。
变送器	CLS	数字	开启以关闭阀
	OPN	数字	开启以打开阀

## 功能

为操作无位置反馈的比例阀，将函数设为电动阀。

## 阀程时间

将阀程时间设为阀在完全关闭和完全开启之间所需的行程时间。

范围: 10 到 9,999 秒

## 死区

设置对阀位置进行单次调整的最低次数。这可设置为移动的完整范围的百分比（关闭至开启）。数值较小可进行更细化的调整，但阀受损的速度也会加快。数值较大会较少调整的频率，减少机械磨损，但也会降低精准度。

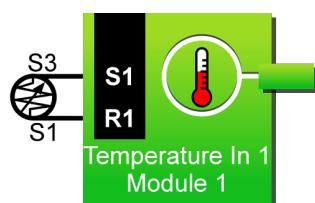
范围: 1.0 到 100.0%

## 温度输入

配置并使用该输入，为利用热电偶或 RTD 测量温度设定条件。温度输入块将信号标定为绝对温度标度，无需其他配置。

## 电阻温度设备 (RTD) 100 和 1000 欧姆

使用该区块为 RTD 测量温度设定条件。



此 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于装有带温度输入的弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号为装有带温度输入的弹性模块的控制器插槽编号。温度输入编号表示弹性模块的指定输入。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	模拟	经过过滤和偏移处理的测定温度

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 传感器类型

选择用于测量温度的设备。

选项: RTD 100 欧姆和 1000 欧姆

## 显示精度

设置过程值和相关参数（比如设置点）所显示的小数位数。

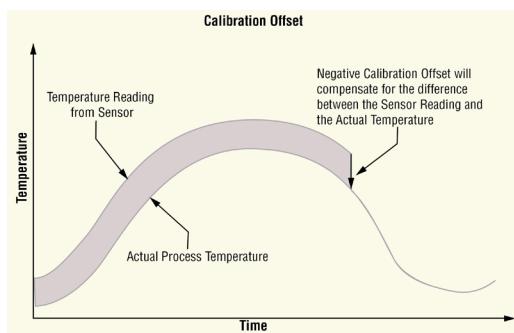
选项: 整数、十分位、百分位、千分位

## 校准补偿

将设置的一个数值添加至测量的输入值中，从而补偿传感器配置、引线电阻或导致输入读数与实际过程值不同的其他因素。

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555.000 到 55,555.000°C



## 过滤

设置应用于输入的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓输入反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 输入错误锁存

在传感器信号恢复正常的情况下，设置输入错误是应在被清除前持续存留还是自动清除。

选项:

- 关: 输入恢复正常后，错误自动清除
- 开: 在输入恢复正常且清除错误参数清除错误之前，错误始终处于活动状态

## 清除错误

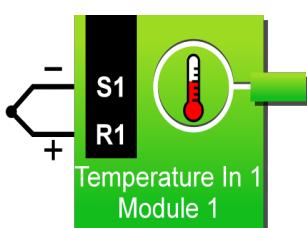
将此参数设置为清除，以便在纠正导致出错的条件后重新设置输入错误。

选项: 忽略, 清除

---

## 热电偶

使用该区块为利用热电偶测量温度设定条件。



此 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于装有带温度输入的弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号为装有带温度输入的弹性模块的控制器插槽编号。温度输入编号表示弹性模块的指定输入。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	模拟	标定的电源、绝对温度±偏移量作为另一 FB 的连接。

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 传感器类型

选择用于测量温度的设备。

选项: 热电偶

## TC 线性化

选择热电偶类型。

范围: B、K、C、N、D、R、E、S、F、T、J

## 显示精度

设置过程值和相关参数(比如设置点)所显示的小数位数。

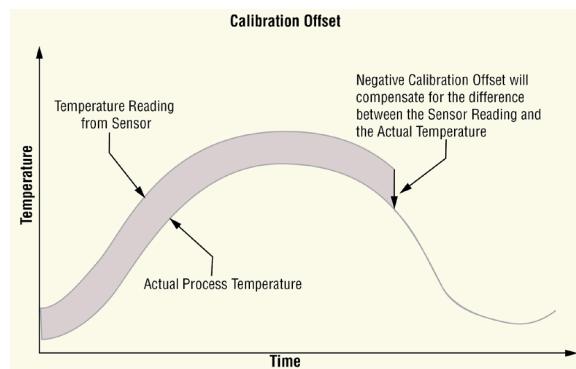
选项: 整数、十分位、百分位、千分位

## 校准补偿

将设置的一个数值添加至测量的输入值中,从而补偿传感器配置、引线电阻或导致输入读数与实际过程值不同的其他因素

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555.000 到 55,555.000°C



## 过滤

设置应用于输入的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓输入反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 输入错误锁存

在传感器信号恢复正常的情况下，设置输入错误是应在被清除前持续存留还是自动清除。

选项：

- **关：** 输入恢复正常后，错误自动清除
- **开：** 在输入恢复正常和清除锁存参数清除错误之前，错误始终处于活动状态

## 清除错误

将此参数设置为清除，以便在纠正导致出错的条件后重新设置输入错误。

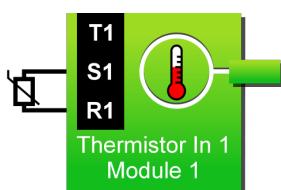
选项：忽略，清除

## 温度输入错误

错误状态	说明
无	未检测到错误。
开路	传感器损坏或断连。
短路	传感器故障或短路。
测量错误	出现测量错误。
错误的校准	控制器未经校准。
环境错误	环境温度超出控制器的操作范围。
RTD 错误	出现 RTD 传感器错误。
失败	测量失败。
无来源	输入信号未连接至功能块的输出。
过时数据	从另一控制器中获得的数据已无法使用。
数学错误	未得出计算定值（比如被零除）。

## 热敏电阻输入

使用该区块为用热敏电阻进行的温度测量设定条件。



此 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于装有带热敏电阻输入的弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号为装有带热敏电阻输入的弹性模块的控制器插槽编号。热敏电阻输入编号指示弹性模块的特定输入。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - -	模拟	经过过滤和偏移处理的测定温度

该函数包括三个预先编程的曲线，以便与使用热敏电阻曲线参数选择的通用传感器一同使用。参见图表。用户也可通过输入热敏电阻的 Steinhart-Hart 系数来配置其他传感器。

热敏电阻曲线设置	25 °C 时的电阻	Alpha Technics	测量特性 (BetaTHERM)	YSI
曲线 A	2,252 Ω	曲线 A	2.2K3A	004
曲线 B	10,000 Ω	曲线 A	10K3A	016
曲线 C	10,000 Ω	曲线 C	10K4A	006
自定义	使用来自热敏电阻制造商的 Steinhart-Hart 等式系数 (A、B 和 C)， 对应 Steinhart-Hart 等式的条件： $\frac{1}{T} = A + B \ln(R) + C (\ln(R))^3$			

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 热敏电阻曲线

设置使用的热敏电阻的曲线。

选项: **自定义、曲线 A、曲线 B、曲线 C**

## 系数 A

输入热敏电阻的自定义电阻系数。

范围: -3.4000000E039 到 3.4000000E038

## 系数 B

输入热敏电阻的自定义电阻系数。

范围: -3.4000000E039 到 3.4000000E038

## 系数 C

输入热敏电阻的自定义电阻系数。

范围: -3.4000000E039 到 3.4000000E038

## 电阻范围

设置通过热敏电阻输入测量的最大电阻。较高设置虽然会拓宽范围，但会降低精确度。

范围: 5K、10K、20K、40K

## 显示精度

设置过程值和相关参数（比如设置点）所显示的小数位数。

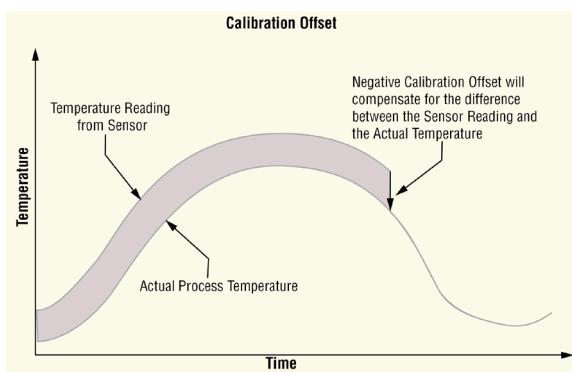
选项: **整数、十分位、百分位、千分位**

## 校准补偿

将设置的一个数值添加至测量的输入值中，从而补偿传感器配置、引线电阻或导致输入读数与实际过程值不同的其他因素。

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555.000 到 55,555.000°C



## 过滤

设置要应用的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓输入反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 输入错误锁存

在传感器信号恢复正常的情况下，设置输入错误是应在被清除前持续存留还是自动清除。

选项:

- 关: 输入恢复正常后，错误自动清除
- 开: 在输入恢复正常且清除错误参数清除错误之前，错误始终处于活动状态。

## 清除错误

将此参数设置为清除，以便在纠正导致出错的条件后重新设置输入错误。

选项: 忽略, 清除

## 热敏电阻输入错误

错误状态	说明
无	未检测到错误。
开路	传感器损坏或断连。
短路	传感器故障或短路。
测量错误	出现测量错误。
错误的校准	控制器未经校准。
环境错误	环境温度超出控制器的操作范围。
失败	测量失败。
无来源	输入信号未连接至功能块的输出。
过时数据	从另一控制器中获得的数据已无法使用。
数学错误	未得出计算定值（比如被零除）。

## 计时器

当应用程序需要定时控制输出或延迟至指定时长的输出时，计时器便可派上用场。



当与提供计时器块的控制器一同操作时，可在功能块图编辑器的库中找到该区块。

将添加至图中的可用区块的编号显示于括号中。

用函数参数选择计时器类型。有关函数参数的选项详述于下一节：

**关**: 禁用计时器，使输入保持非活动状态。

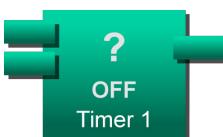
**打开脉冲**: 设置指定时长的输出。

**延迟**: 在输入更改状态后，将输出关闭指定时长。

**单触发**: 通过设置时间来触发输出，计时器在输入处于活动状态时倒计时，输出在时间计完之前为活动状态

**保持**: 测量输入处于活动状态的时长，当累计时间达到指定持续时间后触发输出

## 关



当计时器块的功能被设为关闭时，变送器将处于非活动状态。请参阅“变送器活动电平”。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - -	数字	根据变送器活动电平参数选择的状态。

## 功能

要禁用计时器，并保持输出的非活动状态，请将函数设置为关。

### 变送器活动电平

选择输出的活动状态。当函数被设为关时，输出将处于非活动状态，与此处选择的状态相反。

选项：

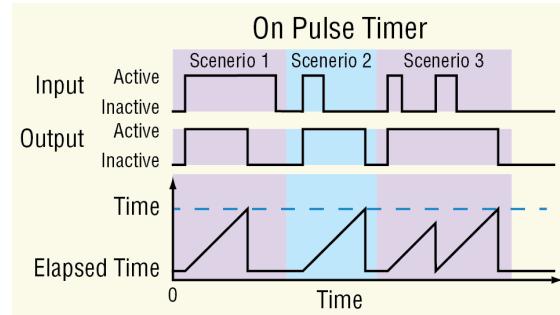
- 高：当禁用计时器时，计时器的输出关闭。
- 低：当禁用计时器时，计时器的输出开启。

## 打开脉冲

此函数会产生恒定持续时间的输出脉冲，可用作不能被过度循环的设备的最短开启时间。

为了解计时器行为，请设想以下计时图中说明的情境：

1. 当输入变为活动状态时，此函数将输出设为活动状态，并开始累计已过时间。在已过时间达到时间参数的设定值后，输出恢复至非活动状态，已过时间复位至零。
2. 输入无需保持活动状态，因为输出会保持指定时长的活动状态。
3. 但当计时器正在运行时，若输入由非活动状态又变为活动状态，则脉冲持续时间会增加。



### 注意：

活动状态和非活动状态可由用户使用下文所载参数进行配置。因此，计时器的输入与输出行为的相关描述指计时器的活动和非活动状态，而非开关情况。比如，若输入的活动状态被设为高，则当输入由低（关）变高（开）时，计时器开始运行（处于活动状态）。但若输入的活动状态被设为低，则当输入由高（开）变低（关）时，计时器开始运行（处于活动状态）。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	数字	计时器的运行信号。当输入处于活动时，输出变为活动状态，计时器启动。
变送器	- - - -	数字	当输入处于活动时，输出变为活动状态，计时器启动。在指定时间已过后，输出变为非活动状态。

## 功能

为设置指定时长的输出，将函数设置为打开脉冲。

## **时间**

在输入触发计时器后, 设置输出保持非活动状态的时长。

范围: 0 到 99,999.000

## **运行活动电平**

设置运行哪一种状态变换来设置输出为活动状态, 并启动计时器。

选项:

- 高: 关到开
- 低: 开到关

## **变送器活动电平**

设置输出在计时器处于运行时能持续进行的状态。

选项:

- 高: 开
- 低: 关

## **已过时间**

表示触发正在运行的计时器后的时间长短。当计时器不再运行时, 已过时间为零。

范围: 0 到 99,999.000

## **注意:**

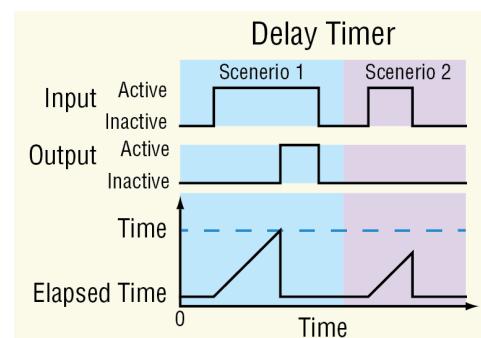
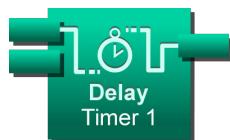
已过时间在停电后不予保留; 通电后被设为零。

## 延迟

输出紧随输入之后，但要在输入至少持续指定时长后才能进行。这可用来阻止短输入脉冲传输至逻辑或输出。还可在主命令和指定时间延迟之后用于触发辅助命令（比如启动连续输出设备。）可通过适当设置活动状态和活动电平参数将计时器配置为启动延迟或关闭延迟。

为了解计时器行为，请设想以下计时图中说明的情境：

1. 当输入变为活动状态时，已过时间开始递增。在已过时间达到时间参数的设定值后，输出变为活动状态，已过时间保持不变。当输入变回非活动状态时，输出恢复至非活动状态，已过时间复位至零。
2. 若输入保持活动状态的时间少于时间设定，则输出始终不会变为活动状态。



### 注意：

活动状态和非活动状态可由用户使用下文所载参数进行配置。因此，计时器的输入与输出行为的相关描述指计时器的活动和非活动状态，而非开关情况。比如，若输入的活动状态被设为高，则当输入由低（关）变高（开）时，计时器开始运行（处于活动状态）。但若输入的活动状态被设为低，则当输入由高（开）变低（关）时，计时器开始运行（处于活动状态）。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	- - - -	数字	计时器的运行信号。当输入处于活动时，计时器启动。
变送器	- - - -	数字	在指定时间过后变为活动状态，但当输入为非活动状态时，又变为非活动状态。

## 功能

为在输入变换状态后将输出关闭指定时长，将函数设置为延迟。

## **时间**

设置输入在输出为活动状态之前必须继续保持活动状态的时长。

范围: 0 到 99,999.000

## **运行活动电平**

设置运行哪一种状态变换来启动计时器。这就是延迟的状态变换。

选项:

- 高: 关到开
- 低: 开到关

## **变送器活动电平**

设置输出的状态, 以显示输入至少已保持指定时长的活动状态。

选项:

- 高: 开
- 低: 关

## **已过时间**

显示输入的活动时长达到用时间参数设置的值的时间长短, 然后保持该值不变, 直至输入变为非活动状态。当输入为非活动状态时, 已过时间复位至零。

范围: 0 到 99,999.000

### **注意:**

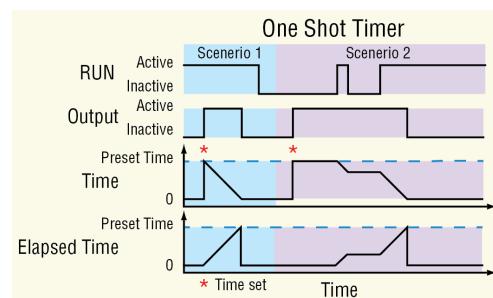
已过时间在停电后不予保留; 通电后被设为零。

## 单触发

单触发计时器的工作模式与模拟烤炉计时器相似。用户设定时间，然后计时器倒计时至零，不保留原始时间（因此命名为单触发）。每当时间大于零时，则输出为活动状态。计时器倒计时，输入在时间为零之前处于活动状态。这可用于应用程序中，这样用户在每次运行过程时可设置不同时间。

为了解计时器行为，请设想以下计时图中说明的情境：

1. 若当用户设定时间时，输入为活动状态，则输出变为活动状态，计时器立即开始倒计时。时间参数倒计时，且已过时间顺计时直至时间归零并达到用户最初设定的值。若时间已过，输出变为非活动状态，已过时间复位至零。
2. 若当用户设定时间时，输入为非活动状态，则输出虽为活动状态，但计时器并不运行。当输入处于活动时，输出在计时器倒计时至零之前维持活动状态。若输入在计时器运行的任何时候均为非活动状态，输出保持活动状态，则时间和已过时间在输入重新处于活动且计时器重新启动之前保持不变。



### 注意：

活动状态和非活动状态可由用户使用下文所载参数进行配置。因此，计时器的输入与输出行为的相关描述指计时器的活动和非活动状态，而非开关情况。比如，若输入的活动状态被设为高，则当输入由低（关）变高（开）时，计时器开始运行（处于活动状态）。但若输入的活动状态被设为低，则当输入由高（开）变低（关）时，计时器开始运行（处于活动状态）。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	运行	数字	计时器的运行信号。当输入为活动状态时，计时器运行；当输入为非活动状态时，计时器保持不变。
变送器	- - -	数字	每当时间大于零时处于活动状态。

## **注意:**

已过时间在停电后不予保留；通电后被设为零。

## **功能**

为实现通过设置时间来触发输出、计时器在输入为活动状态时倒计时且输出在时间计完之前为活动状态这三个目标，请将函数设置为单触发。

## **时间**

设置倒计时的时间长短。当输入处于活动状态时，参数倒计至零。每当参数大于零时，输出为活动状态。

范围: 0 到 99,999.000

## **运行活动电平**

设置计时器在哪一种运行的状态变换下倒计时。

选项:

- 高: 开启
- 低: 关闭

## **注意:**

该时间在停电后不予保留；通电后被设为零。

## **变送器活动电平**

设置输出状态，以显示计时器正在运行或保持大于零的时间设定。

选项:

- 高: 开
- 低: 关

## **已过时间**

显示计时器已运行的时长（不包括停留时间）。每当输入处于非活动状态时，该值保持不变。在时间参数倒计至零后，已过时间复位至零。

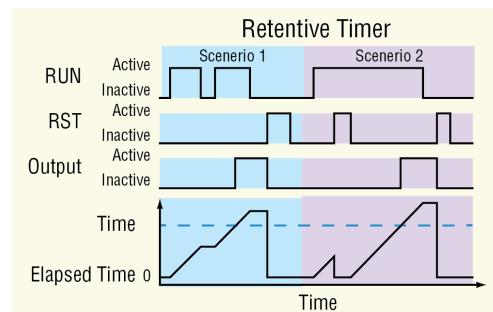
范围: 0 到 99,999.000

## 保持

保持计时器被用于记录输入已处于活动状态的累计时间。比如，它可用于判定警报在一天内开启的时间长短。如果已过时间超出时限，则可利用该输出来触发事件。

为了解计时器行为，请设想以下计时图中说明的情境

1. 当运行输入处于活动状态时，已过时间顺计时；当运行处于非活动状态时，已过时间保持不变。当已过时间达到指定时间时，输出变为活动状态，并在复位计时器之前保持此活动状态。当 RST 输入为活动状态时，输出变为非活动状态，且已过时间复位至零。
2. 若 RST 在计时器正在运行时为活动状态，则计时器停止运行，且已过时间复位至零。



### 注意：

每当输入为活动状态时，已过时间呈现递增，即便超出时间参数设置，也不对其复位。

### 注意：

活动状态和非活动状态可由用户使用下文所载参数进行配置。因此，计时器的输入与输出行为的相关描述指计时器的活动和非活动状态，而非开关情况。比如，若输入的活动状态被设为高，则当输入由低（关）变高（开）时，计时器开始运行（处于活动）。但若输入的活动状态被设为低，则当输入由高（开）变低（关）时，计时器开始运行（处于活动状态）。

## 信号

方向	标签	类型	功能
接收器	运行	数字	运行信号。只要 RST 为非活动状态，则当输入为活动状态时，计时器运行；当输入为非活动状态时，计时器保持不变。
	RST	数字	重置信号。当输入为活动状态时，输出变为非活动状态，且已过时间重置至零。
变送器	- - -	数字	每当已过时间大于指定时间时处于活动状态。开启后，输出保持不变，直至计时器重置。

## **功能**

为测量输入处于活动状态的时长，并在累计时间达到指定持续时间的情况下触发输出，请将函数设置为保持。

## **时间**

设置累计时间长短，输入必须保持活动状态这么长时间之后输出才变为活动。

范围: 0 到 99,999.000

## **运行活动电平**

设置计时器在哪一种运行的状态下顺计时。

选项:

- 高: 关闭
- 低: 开启

## **复位活动电平**

设置在 RST 的哪一种状态变换下复位计时器。

选项:

- 高: 关到开
- 低: 开到关

## **变送器活动电平**

设置输出状态，以显示已过时间大于或等于时间设定。

选项:

- 高: 开
- 低: 关

## **已过时间**

显示在上一次复位计时器后，输入已处于活动状态的累计时间。

范围: 0 到 99,999.000

## **注意:**

已过时间在停电后不予保留；通电后被设为零。

## 通用输入端口

使用该区块为利用热电偶或 RTD 或另一模拟过程信号测量温度设定条件。参见下节有关通用输入及其支持的各种传感器类型的描述：

[关于通用输入](#): 对该区块的概述。

[将电压和电流输入标定为过程单位标度](#): 对过程输入的线性缩放的概述与示例。

**毫伏**: 使用此传感器类型来测量、确定和标定电压输入。

**关**: 当设为关闭时, FB 将出现错误 (无来源), 且控制环路 (若连接) 将保持 0% 的功率输出。

**热电偶**: 使用此传感器类型为利用热电偶测量温度设定条件。

**伏特**: 使用此传感器类型来测量、确定和标定电压输入。

**毫安**: 使用此传感器类型来测量、确定和标定电压输入。

**RTD 100 欧姆**: 使用此传感器类型为利用 RTD 测量温度设定条件。

**RTD 1,000 欧姆**: 使用此传感器类型为利用 RTD 测量温度设定条件。

**1K 电位计**: 使用此传感器类型来测量和标定电阻输入。

[通用输入错误](#): 本节介绍了可能在通用输入函数块提供的信号上产生的错误。

---

## 关于通用输入

通用输入块将模拟输入硬件接收的电气信号标定为其他区块 (比如控制环路或警报) 可使用的过程值的标度。若信号源于热电偶或 RTD, 则在设置传感器类型、TC 线性和 RTD 引线参数后, 该区块将信号标定为绝对温度标度, 无需其他配置。

### 注意:

弹性模块可被命令为混合 I/O 或高密度 (HD) I/O。当 HD 模块正在使用时, 卡上的引脚布局与混合 I/O 模块稍有不同。引脚布局和相关图已显示。

### 注意:

尽管任何指定的传感器类型的函数和参数不因选定的单位而发生变化, 但图形会随单位的改变而产生变动。在下文描述中, 将针对选择的单位显示传感器类型的相关图。

---

## 将电压和电流输入标定为过程单位标度

若信号源于输出与过程值成正比的电压或电流的设备, 则对传感器类型、单位、标度下限、标度上限、范围下限和范围上限参数进行设置, 从而以适当单位显示过程值。标度下限和范围下限为某点的坐标, 标度上限和范围上限为定义该线 (将电气信号与该区块产生的限定过程值相关联) 的另一点的坐标。参见下图。

比如, 将流量计连接至通用输入。流量计提供与流量成正比的电流信号, 其中 4 毫安的电流表明 0 加仑/每分 (gpm), 20 毫安的电流表明 10 gpm。根据以下所列的标度参数集, 当通用输入接收 8 毫安信号时, 区块的输出为 2.5 (gpm)。

传感器类型: 毫安

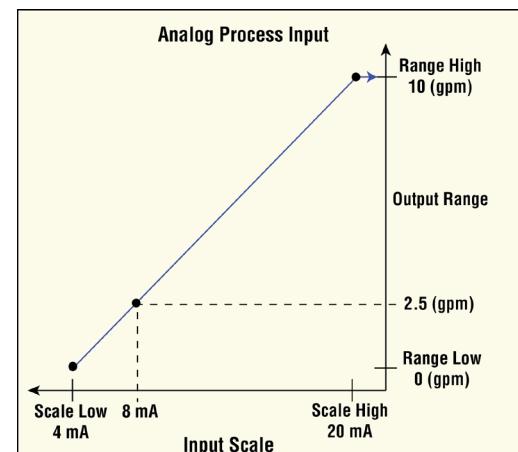
单位: 过程

标度下限: 4 毫安

标度上限: 20 毫安

范围下限: 0 (gpm)

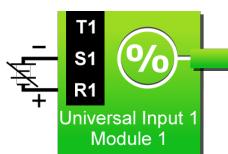
范围上限: 10 (gpm)



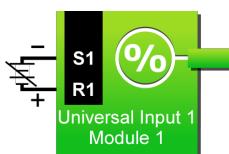
## 毫伏/伏

### 单位=功率

#### 混合 I/O

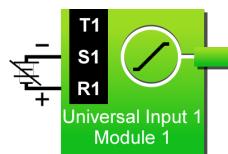


#### 高密度 I/O

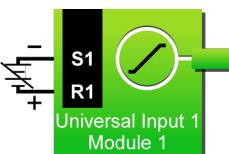


### 单位=过程

#### 混合 I/O

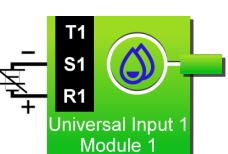


#### 高密度 I/O



### 单位=相对湿度

#### 混合 I/O

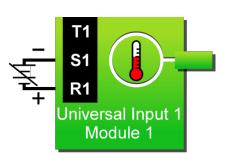


#### 高密度 I/O

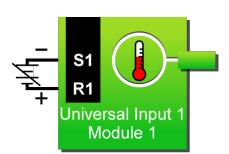


### 单位=绝对温度

#### 混合 I/O



#### 高密度 I/O



这些 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于安装和配置用于电压 (毫伏或电压) 的通用输入的弹性模块的数量。

FB 上显示的模块编号是装有带通用输入的弹性模块的控制器插槽编号。通用输入编号表示弹性模块的指定输入。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - -	模拟	经过过滤和偏移处理的被标度电气信号或过程值

### 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

### 传感器类型

为检测和确定与其他 FB 一同使用的电压，将传感器类型设置为毫伏或伏。

### 单位

设置函数输出的单位。

选项：

- 功率：输出是百分比，100% 表示满功率；0% 表示无功率。
- 过程：输出是除华氏度、摄氏度或相对湿度以外的测量单位。
- 相对湿度：输出是相对湿度百分比 (%RH) 的测量结果。
- 绝对温度：输出是以摄氏度或华氏度表示的温度。

### 低标度

设置当范围下限设定值为预期显示的过程值时的电气信号水平。标度下限和范围下限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。查阅受指定硬件支持的信号范围的硬件规格。

用于以电气单位设置过程范围的最小值。

范围: -100.0 到 1000.0 VDC

-100.0 到 1000.0 mVDC

### 高标度

设置当范围上限设定值为预期显示的过程值时的电气信号水平。标度上限和范围上限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。查阅受指定硬件支持的信号范围的硬件规格。

用于以电气单位设置过程范围的最大值。

范围: -100.0 到 1000.0 VDC

-100.0 到 1000.0 mVDC

## 范围下限

设置当电气信号等于标度下限设定值时显示的过程值。标度下限和范围下限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。

用于以过程单位设置最小值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555 到 55,555°C

## 范围上限

设置当电气信号等于标度上限设定值时显示的过程值。标度上限和范围上限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。

用于以过程单位设置最大值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555 到 55,555°C

## 过程错误启用

设置参数以便检测和反应低标度输入错误。过程输入没有内在的开路/短路检测。为确保检测到过程错误, 将此参数设为低值。

选项: 关闭、低

## 过程错误下限值

当过程错误启用设为低时, 设置被认为是良好测量值的最小电气信号水平。若传至硬件的信号水平低于该值, 会产生错误。

范围: -100.0 到 1000.0 VDC

-100.0 到 1000.0 mVDC

## 显示精度

设置过程值和相关参数(比如设置点)所显示的小数位数。

选项: 整数、十分位、百分位、千分位

## 校准补偿

将设置的一个数值添加至测量的输入值中, 从而补偿传感器配置、引线电阻或导致输入读数与实际过程值不同的其他因素。

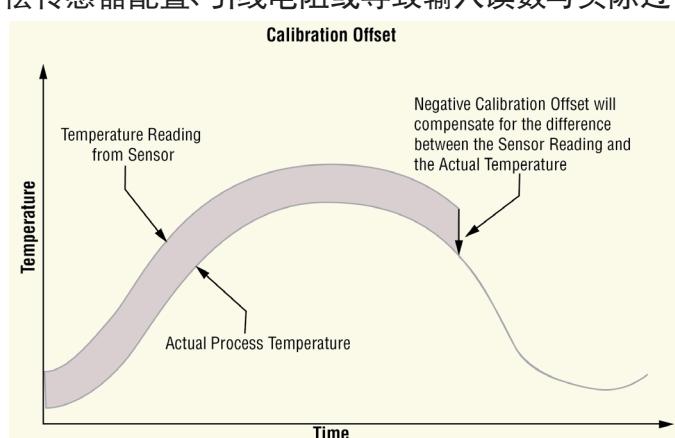
范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555 到 55,555°C

## 过滤

设置应用于输入的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓输入反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒



## 输入错误锁存

在传感器信号恢复正常的情况下，设置输入错误是应在被清除前持续存留还是自动清除。

选项：

- **关：** 输入恢复正常后，错误自动清除
- **开：** 在输入恢复正常且清除错误参数清除错误之前，错误始终处于活动状态。

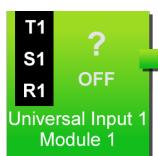
## 清除错误

将此参数设置为清除，以便在纠正导致出错的条件后重新设置输入错误。

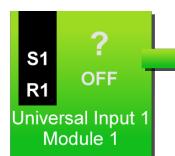
选项：忽略、清除

## 关

### 混合 I/O



### 高密度 I/O



当通用输入 FB 设定为关闭时，输出的值将不确定。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	模拟	关闭时没有输出。

## 名称

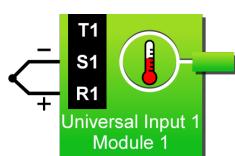
此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 传感器类型

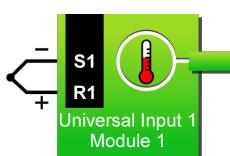
为关闭输入，将传感器类型设置为关。

## 热电偶

### 混合 I/O



### 高密度 I/O



此 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于安装和配置为热电偶的通用输入的弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号是装有带通用输入的弹性模块的控制器插槽编号。通用输入编号表示弹性模块的指定输入。

## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - -	模拟	标定的电源、绝对温度±偏移量作为另一 FB 的连接。

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 传感器类型

为检测和确定温度测量, 将传感器类型设置为热电偶。

## TC 线性化

选择热电偶类型。

选项: *B, K, C, N, D, R, E, S, F, T, J*

## 显示精度

设置过程值和相关参数(比如设置点)所显示的小数位数。

选项: 整数、十分位、百分位、千分位

## 校准补偿

将设置的一个数值添加至测量的输入值中, 从而补偿传感器配置、引线电阻或导致输入读数与实际过程值不同的其他因素。

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555 到 55,555°C

## 过滤

设置应用于输入的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓输入反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 输入错误锁存

在传感器信号恢复正常的情况下, 设置输入错误是应在被清除前持续存留还是自动清除。

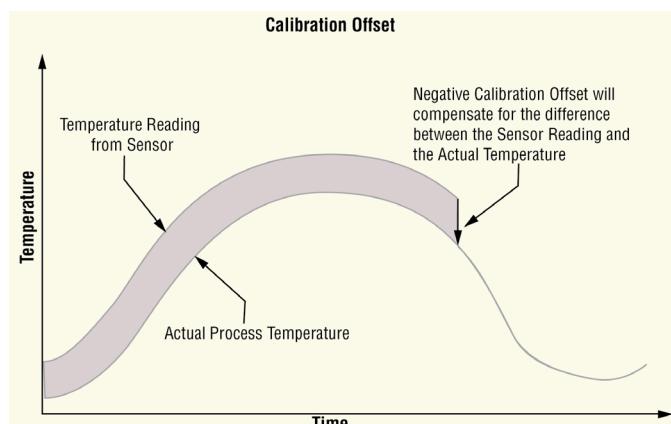
选项:

- 关: 输入恢复正常后, 错误自动清除
- 开: 在输入恢复正常且清除错误参数清除错误之前, 错误始终处于活动状态。

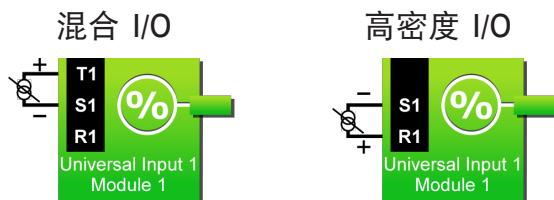
## 清除错误

将此参数设置为清除, 以便在纠正导致出错的条件后重新设置输入错误。

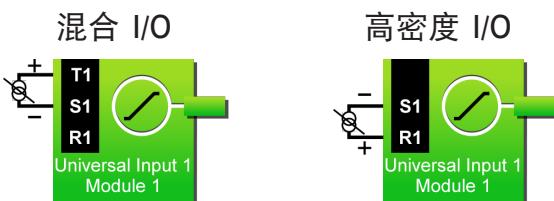
选项: 忽略、清除



## 单位=功率

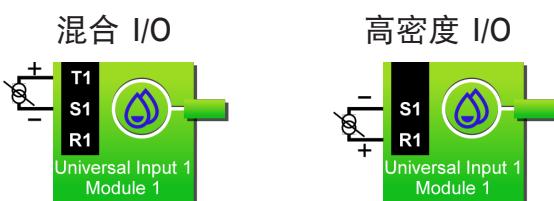


## 单位=过程



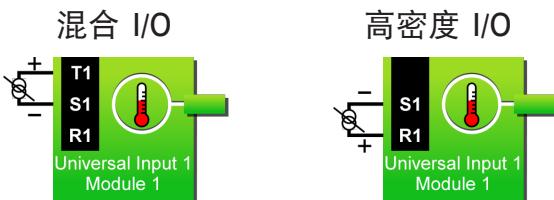
这些 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于安有和配置用于毫安的通用输入的弹性模块的数量。

## 单位=相对湿度



FB 上显示的模块编号是装有带通用输入的弹性模块的控制器插槽编号。通用输入编号表示弹性模块的指定输入。

## 单位=绝对温度



## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	模拟	经过过滤和偏移处理的被标度电气信号或过程值

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 传感器类型

为检测和确定与其他 FB 一同使用的输入电流，将传感器类型设置为毫伏或伏。

## **单位**

设置函数输出的单位。

选项:

- 功率: 输出是百分比, 100% 表示满功率; 0% 表示无功率。
- 过程: 输出是除华氏度、摄氏度或相对湿度以外的测量单位。
- 相对湿度: 输出是相对湿度百分比 (%RH) 的测量结果。
- 绝对温度: 输出是以摄氏度或华氏度表示的温度。

## **低标度**

设置当范围下限设定值为预期显示的过程值时的电气信号水平。标度下限和范围下限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。查阅受指定硬件支持的信号范围的硬件规格。

用于以电气单位设置过程范围的最小值。

范围: -100.0 到 1000.0 VDC

-100.0 到 1000.0 mVDC

## **高标度**

设置当范围上限设定值为预期显示的过程值时的电气信号水平。标度上限和范围上限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。查阅受指定硬件支持的信号范围的硬件规格。

用于以电气单位设置过程范围的最大值。

范围: -100.0 到 1000.0 VDC

-100.0 到 1000.0 mVDC

## **范围下限**

设置当电气信号等于标度下限设定值时显示的过程值。标度下限和范围下限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。

用于以过程单位设置最小值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555 到 55,555°C

## **范围上限**

设置当电气信号等于标度上限设定值时显示的过程值。标度上限和范围上限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。

用于以过程单位设置最大值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555 到 55,555°C

## 过程错误启用

设置参数以便检测和反应低标度输入错误。过程输入没有内在的开路/短路检测。为确保检测到过程错误, 将此参数设为低值。

选项: 关闭、低

## 过程错误下限值

当过程错误启用设为低时, 设置被认为是良好测量值的最小电气信号水平。若传至硬件的信号水平低于该值, 会产生错误。

范围: -100.0 到 1000.0 VDC

-100.0 到 1000.0 mVDC

## 显示精度

设置过程值和相关参数(比如设置点)所显示的小数位数。

选项: 整数、十分位、百分位、千分位

## 校准补偿

将设置的一个数值添加至测量的输入值中, 从而补偿传感器配置、引线电阻或导致输入读数与实际过程值不同的其他因素。

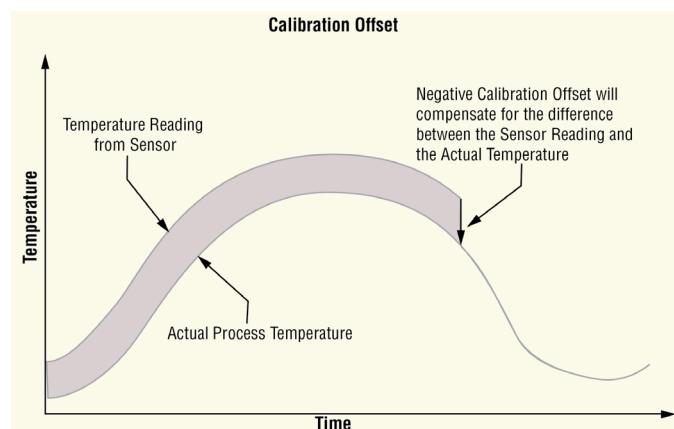
范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555 到 55,555°C

## 过滤

设置应用于输入的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓输入反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒



## 输入错误锁存

在传感器信号恢复正常的情况下, 设置输入错误是应在被清除前持续存留还是自动清除。

选项:

- **关:** 输入恢复正常后, 错误自动清除
- **开:** 在输入恢复正常且清除错误参数清除错误之前, 错误始终处于活动状态。

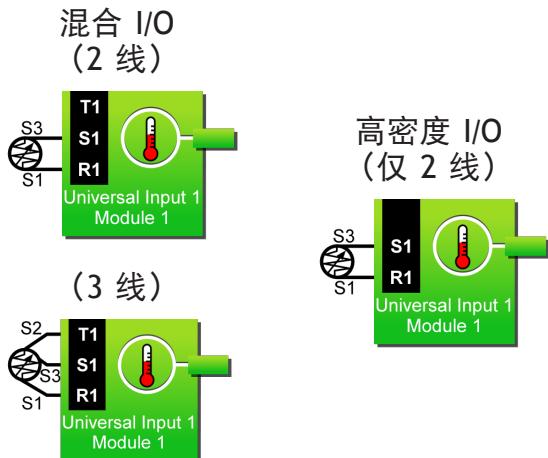
## 清除错误

将此参数设置为清除, 以便在纠正导致出错的条件后重新设置输入错误。

选项: 忽略、清除

## 电阻温度设备 (RTD) 100 和 1000 欧姆

使用该区块为 RTD 测量温度设定条件。



此 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于安装和配置为 RTD (带有两或三线) 的通用输入的弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号是装有带通用输入的弹性模块的控制器插槽编号。通用输入编号表示弹性模块的指定输入。

### 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	模拟	标定的电源、绝对温度±偏移量作为另一 FB 的连接。

### 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

### 传感器类型

选择输入设备。

选项: RTD 100 欧姆和 1000 欧姆

### RTD 引线

设置连接至弹性模块的传感器引线的数量

选项: 2、3

### 显示精度

设置过程值和相关参数 (比如设置点) 所显示的小数位数。

选项: 整数、十分位、百分位、千分位

## 校准补偿

将设置的一个数值添加至测量的输入值中, 从而补偿传感器配置、引线电阻或导致输入读数与实际过程值不同的其他因素

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位  
-55,555 到 55,555°C

## 过滤

设置应用于输入的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓输入反应。

范围: 0.0 到 60.0 秒

## 输入错误锁存

在传感器信号恢复正常的情况下, 设置输入错误是应在被清除前持续存留还是自动清除。

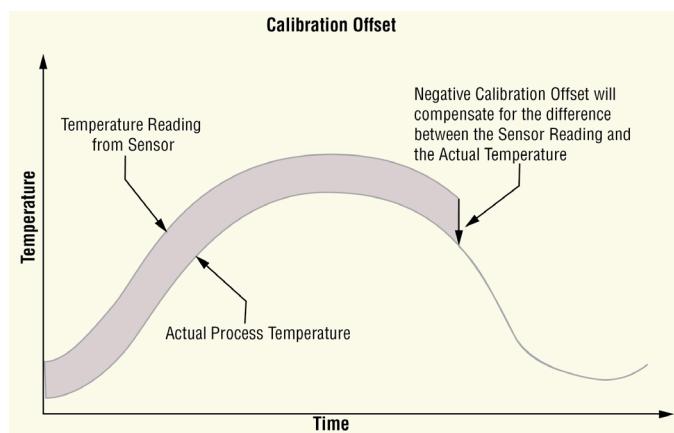
选项:

- 关: 输入恢复正常后, 错误自动清除
- 开: 在输入恢复正常且清除错误参数清除错误之前, 错误始终处于活动状态。

## 清除错误

将此参数设置为清除, 以便在纠正导致出错的条件后重新设置输入错误。

选项: 忽略、清除

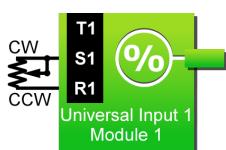


## 1K 电位计

使用传感器类型来测量和标定电阻输入。

### 单位=功率

#### 混合 I/O

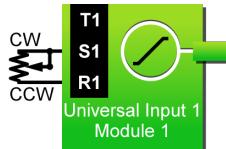


#### 高密度 I/O

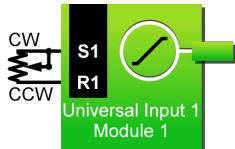


### 单位=过程

#### 混合 I/O



#### 高密度 I/O

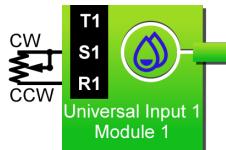


这些 FB 位于 FB 图的画布上。可用的 FB 数量取决于装有和配置用于电位计输入的通用输入的弹性模块的数量。

区块上显示的模块编号是装有带通用输入的弹性模块的控制器插槽编号。通用输入编号表示弹性模块的指定输入。

### 单位=相对湿度

#### 混合 I/O

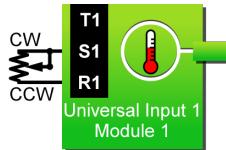


#### 高密度 I/O

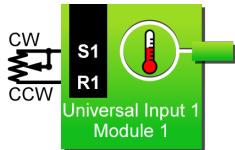


### 单位=绝对温度

#### 混合 I/O



#### 高密度 I/O



## 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - - -	模拟	提供标定的过程值±偏移量作为另一 FB 的连接。

## 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

## 传感器类型

为检测和确定与其他 FB 一同使用的电阻信号, 将传感器类型设置为电位计。

## **单位**

设置函数输出的单位。

选项:

- 功率: 输出是百分比, 100% 表示满功率; 0% 表示无功率。
- 过程: 输出是除华氏度、摄氏度或相对湿度以外的测量单位。
- 相对湿度: 输出是相对湿度百分比 (%RH) 的测量结果。
- 绝对温度: 输出是以摄氏度或华氏度表示的温度。

## **低标度**

设置当范围下限设定值为预期显示的过程值时的电气信号水平。标度下限和范围下限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。查阅受指定硬件支持的信号范围的硬件规格。

用于以电气单位设置过程范围的最小值。

范围: -100.0 到 1000.0 VDC

-100.0 到 1000.0 mVDC

## **高标度**

设置当范围上限设定值为预期显示的过程值时的电气信号水平。标度上限和范围上限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。查阅受指定硬件支持的信号范围的硬件规格。

用于以电气单位设置过程范围的最大值。

范围: -100.0 到 1000.0 VDC

-100.0 到 1000.0 mVDC

## **范围下限**

设置当电气信号等于标度下限设定值时显示的过程值。标度下限和范围下限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。

用于以过程单位设置最小值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555 到 55,555°C

## **范围上限**

设置当电气信号等于标度上限设定值时显示的过程值。标度上限和范围上限为连接电气信号与该区块产生的限定过程值的线上某点的坐标。

用于以过程单位设置最大值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位

-55,555 到 55,555°C

## 过程错误启用

设置参数以便检测和反应低标度输入错误。过程输入没有内在的开路/短路检测。为确保检测到过程错误, 将此参数设为低值。

选项: 关闭、低

## 过程错误下限值

当过程错误启用设为低时, 设置被认为是良好测量值的最小电气信号水平。若传至硬件的信号水平低于该值, 会产生错误。

范围: -100.0 到 1000.0 VDC  
-100.0 到 1000.0 mVDC

## 显示精度

设置过程值和相关参数(比如设置点)所显示的小数位数。

选项: 整数、十分位、百分位、千分位

## 校准补偿

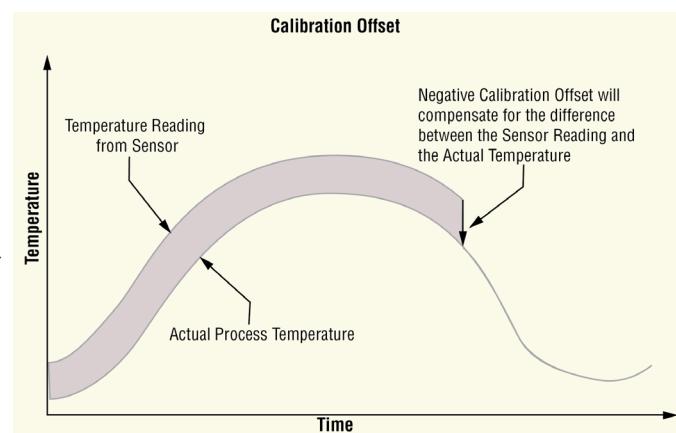
将设置的一个数值添加至测量的输入值中, 从而补偿传感器配置、引线电阻或导致输入读数与实际过程值不同的其他因素。

范围: -99,999.000 到 99,999.000°F 或单位  
-55,555 到 55,555°C

## 过滤

设置应用于输入的过滤量。过滤能平缓信号波动。增加时间可增强过滤。过滤超量会减缓输入响应。

范围: 0.0 到 60.0 秒



## 输入错误锁存

在传感器信号恢复正常的情况下, 设置输入错误是应在被清除前持续存留还是自动清除。

选项:

- 关: 输入恢复正常后, 错误自动清除
- 开: 在输入恢复正常且清除错误参数清除错误之前, 错误始终处于活动状态。

## 清除错误

将此参数设置为清除, 以便在纠正导致出错的条件后重新设置输入错误。

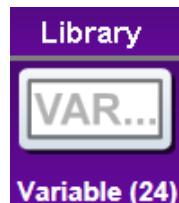
选项: 忽略、清除

## 通用输入错误

错误状态	说明
无	未检测到错误。
开路	传感器损坏或断连。
短路	传感器故障或短路。
测量错误	出现测量错误。
错误的校准	控制器未经校准。
环境错误	环境温度超出控制器的操作范围。
RTD 错误	出现 RTD 传感器错误。
失败	测量失败。
无来源	输入信号未连接至功能块的输出。
过时数据	从另一控制器中获得的数据已无法使用。

## 变量

使用变量以允许用户设置和修改输入至另一区块的模拟或数字信号值。



当与提供变量块的控制器一同操作时, 可在功能块图编辑器的库中找到该区块。

将添加至图中的可用区块的编号显示于括号中。

使用数据类型参数选择变量类型。有关数据类型参数的选项详情载于下一节:

**模拟:** 变量保留一个用户设置的模拟值, 用作另一区块的输入。

**数字:** 变量保留一个用户设置的数字或布尔状态, 用作另一区块的输入。

### 模拟



使用此函数将用户设置、功率级别或百分比集成到应用程序中。当数据类型为模拟或单位为功率时, 变量函数如左图所示。

#### 注意:

用作控制环路 FB 的输入时, 配置文件会以手动模式运行。配置文件未运行时, 控制环路会以用户定义的模式运行。



使用此函数将用户设置、模拟值（具有除摄氏度或华氏度以外的单位或者为纯数）集成到应用程序中。当数据类型为模拟或单位不存在或为过程时, 变量函数如左图所示。



使用此函数将用户设置、相对湿度集成到应用程序中。当数据类型为模拟或单位为相对湿度时, 变量函数如左图所示。

## 模拟 (续)



使用此函数将用户设置、绝对温度集成到应用程序中。当数据类型为模拟或单位为绝对温度时，变量函数如左图所示。参阅以下单位，了解有关何时使用相对温度和绝对温度的更多信息。



使用此函数将用户设置、相对温度集成到应用程序中。当数据类型为模拟或单位为相对温度时，变量函数如左图所示。参阅以下单位，了解有关何时使用相对温度和绝对温度的更多信息。

### 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - -	模拟	由用户按单位参数指定的单位来使用模拟参数设置的值。

### 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

### 数据类型

为配置变量，保存由用户设置的模拟值，将数据类型设为模拟。

### 单位

设置函数输出的单位。

#### 选项:

- **无:** 输出为没有单位的纯数字。
- **功率:** 输出是百分比，100% 表示满功率；0% 表示无功率；有时会使用 -100% 代表完全冷却。
- **过程:** 输出是除华氏度、摄氏度或相对湿度以外的测量单位。
- **相对湿度:** 输出为相对湿度百分比 (%RH)。
- **绝对温度:** 输出是以摄氏度或华氏度表示的温度。比如，作为绝对温度，华氏 33 度高于水的冰点温度一度。绝对温度可用作设置点，或者与其他温度进行对比以确定哪种温度更高或更低。
- **相对温度:** 输出是相对度数，而非绝对温度。比如，120°C 和 100°C 这两种测量温度间的差异是 20 度，而非 20 摄氏度。相对温度适宜用作校准偏移或偏离警报设置点。

### 模拟

设定函数输出的值。

范围: -99,999.000 到 99,999.000

## 数字



使用该区块将数字（开或关）或布尔（真或假）状态集成到应用程序中。

### 信号

方向	标签	类型	功能
变送器	- - -	数字	用户使用数字参数设置的状态

### 名称

此 FB 采用多达 20 个字母数字字符的独特识别方式。

### 数据类型

为配置变量，保持由用户设置的数字状态或布尔值，将数据类型设为数字。

### 数字

设置函数输出的状态。

选项：

- **开**: 开或真
- **关**: 关或假

# 6

# 第 6 章：附录

## 通信

F4T 控制器配备 Modbus® TCP 和可编程仪器标准命令作为嵌入式协议。

### 可编程仪器标准命令 (SCPI) 简介

此协议最初于 20 世纪 60 年代由 Hewlett-Packard 采用 IEEE 488 标准 (8 位并行总线) 设计, 其创建的主要目的在于使计算机能够与可编程仪器通信。SCPI 命令是具有大量已定义 SCPI 命令的 ASCII 文本字符串, 所有命令均未包括在此实施中。尽管可以将 SCPI 协议部署到多个物理层, 但 Watlow 已经通过以太网端口 5025 实施此协议。下面显示了可用的 SCPI 命令:

1. :SOURCE:CLOOP#:PVALUE? - 读取控制环路的过程值

示例 :SOURCE:CLOOP2:PVALUE? (从控制环路 2 读取过程值)

2. :SOURCE:CLOOP#:SPOINT? - 读取控制环路的设置点

示例 :SOURCE:CLOOP1:SPOINT? (从控制环路 1 读取设置点)

3. :SOURCE:CLOOP#:SPOINT <值> - 为控制环路设定设置点

示例 :SOURCE:CLOOP2:SPOINT 75 (为控制环路 2 到 75 设定设置点)

4. :SOURCE:CLOOP#:RTIME? - 读取控制环路的斜坡时间

示例 :SOURCE:CLOOP1:SPOINT? (读取控制环路 1 的斜坡时间)

### Modbus 协议简介

Gould Modicon (即现在的 AEG Schneider) 最先创建了这个在过程控制系统中叫做 Modbus RTU 的协议。Modbus 的优势是在交换信息期间非常可靠, 该功能在工业数据通信中非常重要。该协议使用数据包交换原理。数据包包含要接收信息的控制器的地址、指示信息处理方式的命令字段以及多个数据字段。每个 F4T 参数都有唯一的 Modbus 地址, 可以在下表中找到这些地址。

所有 Modbus 寄存器都是 16 位, 并且已在下表中作为相对地址 (实际) 列出。某些 F4T 参数包含在 32 位 (IEEE 浮点、已签署 32 位) 寄存器内, 请注意, 这里仅列出了两个寄存器中的一个 (低位)。默认情况下, 低位字包含 32 位参数的两个低位字节。例如, 在下表中找出通用输入, 然后仔细查看第一个成员 ([模拟输入值](#))。请注意, 它列出了寄存器 27586。由于此参数是一个浮点数, 因此实际上如上文所述, 是由寄存器 27586 (低位字节) 和 27587 (高位字节) 表示。由于 Modbus 规范未指明哪个寄存器应为高位或低位, 所以 Watlow 为用户提供了调换此顺序的功能。

## 注意：

为了轻松地从 F4 过渡到使用 Modbus 的 F4T 控制器，公司专门创建了一组最常用的 F4 寄存器。请注意，有两个 Modbus 寄存器表，它们都是唯一的一组寄存器（不可互换），用户在使用 Modbus 实施时必须选择一组或另一组。

- Map 1 = **F4T 寄存器**（默认）
- Map 2 = 限定 **F4 兼容寄存器组**

要使用 *F4T* 前面板更改 *Modbus* 映射：

1. 在任何屏幕中，按**菜单**按钮
2. 按下**设置**按钮，然后按下**网络**按钮
3. 选择**以太网通信信道**
4. 详细滚动屏幕以查找数据映射，然后选择 **1** 或 **2**。

## Modbus 表介绍

在后面的表中，每个页面都会包含一个描述可用参数及其关联的 Modbus 地址的标题。进一步说明可见下文。在本文档的整个篇幅中，“默认”一词表示出厂时提供的设置。

① Parameter Name	② Range	③ Default	④ Data Type and Access (R/W)	Modbus® Relative Address ⑤
------------------	---------	-----------	------------------------------	----------------------------

- ① **参数名称** - 确定特定函数内的成员名称。
- ② **范围** - 定义可用于此提示的选项，例如：最小/最大值（数字）、是/否等。（下面提供了进一步的说明）。
- ③ **默认** - 出厂时提供的值。
- ④ **数据类型和访问权限 (R/W)** - 无符号 16 位整数，有符号 32 位长字符串 = ASCII（每个字符 8 位），浮动 = IEEE 754 32 位，RW = 可读取、可写入
- ⑤ **Modbus 相对地址** - 使用 Modbus RTU 或 Modbus TCP 协议标识唯一参数地址（下面提供了进一步的说明）。

## 范围

请注意，此列中有时会出现用括号括起的数字。这些数字表示该特定选择的枚举值。通过 Modbus，只需将所选的枚举值写入所需参数即可进行范围选择。例如，在“通用输入”下找出“传感器类型”。若要使用 Modbus 关闭传感器，只需将值 62（关）写入寄存器 27594（如果在插槽 1 中）并将该值发送给控制器。

Parameter Name	Range	Default	Data Type and Access (R/W)	Modbus® Relative Address
Sensor Type	Off (62) Thermocouple (95) Millivolts (56) Volts (104) Milliamps (112) RTD 100 Ohm (113) RTD 1,000 Ohm (114) 1K Potentiometer (155)	Thermocouple	unsigned 16-bit RW	Universal Input 1: Module 1, 27594 Universal Input 1: Module 2, 28034 Universal Input 1: Module 3, 28474 Universal Input 1: Module 4, 28914 Universal Input 1: Module 5, 29354 Universal Input 1: Module 6, 29794 Add 110 for the address of the next input

## Modbus 相对地址

在此列中，也可将列出的地址称为基本地址。要确定特定函数内任何成员的地址，请参看下面的示例。

要从位于控制器插槽 5 中的通用输入模块 (FMHA-RAAA-AAAA, 高密度 I/O) 读取第三个热电偶值，请执行以下步骤：

1. 查找通用输入，并找到[模拟输入值](#)。
2. 确定模块所在的插槽(模块)及其关联的基本地址(系统会显示每个模块/插槽的基本地址)。
3. 请注意下一个 Modbus 地址与基本地址的偏移(红色箭头)，在本例中为 110。
4. 将显示的偏移乘以 2，然后将乘积与基数相加 ( $110 \times 2 + 29346$ )。

Parameter Name	Range	Default	Data Type and Access (R/W)	Modbus® Relative Address
<b>Universal Input</b>				
Analog Input Value	-99,999 to 99,999		IEEE Float R	Universal Input 1: Module 1, 27586 Universal Input 1: Module 2, 28026 Universal Input 1: Module 3, 28466 Universal Input 1: Module 4, 28906 <b>Universal Input 1: Module 5, 29346</b> Universal Input 1: Module 6, 29786 Add 110 for the address of the next input

## F4T Modbus 寄存器 (Map 1)

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
<b>设备</b>				
硬件 ID	65535		"有符号 32 位访问权限=R"	0
软件发行版本	0 到 2147483647		"有符号 32 位访问权限=R"	4
软件原型版本	0 到 2147483647		"有符号 32 位访问权限=R"	6
软件内部版本号	0 到 2147483647		"有符号 32 位访问权限=R"	8
序列号	0 到 2147483647		"有符号 32 位访问权限=R"	12
生产日期	0 到 2147483647		"有符号 32 位访问权限=R"	14
F4T 部件号	15 到 15		"字符串访问权限=R"	16
设备名称	0 到 32	F4T	"字符串访问权限=RW"	46
从...恢复设置	"无 (61) 出厂 (31)"	无 (61)	"无符号 16 位访问权限 = RW"	86
设备状态	"正常 (138) 失败 (32)"		"无符号 16 位访问权限 = R"	90
交流线频率	"50 Hz (3) 60 Hz (4)"	60 Hz (4)	"无符号 16 位访问权限 = RW"	94

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
<b>显示</b>				
显示单位	"F (30) C (15)"	F (30)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	1328
<b>警报 (请参阅: 第 65 页)</b>				
类型	"关 (62) 过程警报 (76) 偏离警报 (24)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1330 警报 n: 1330+((n-1)* 100)"
端	"同时启用 (13) 高 (37) 低 (53)"	同时启用 (13)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1332 警报 n: 1332+((n-1)* 100)"
高设置点	-99,999 到 99,999	300.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"警报 1: 1334 警报 n: 1334+((n-1)* 100)"
低设置点	-99,999 到 99,999	32.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"警报 1: 1336 警报 n: 1336+((n-1)* 100)"
滞后	0.001 到 9,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"警报 1: 1338 警报 n: 1338+((n-1)* 100)"
抑制	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1340 警报 n: 1340+((n-1)* 100)"
锁存	"非锁存 (60) 锁存 (49)"	非锁存 (60)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1342 警报 n: 1342+((n-1)* 100)"
拦截	"关闭 (62) 启动 (88) 设置点 (85) 同时启用 (13)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1344 警报 n: 1344+((n-1)* 100)"
逻辑	"闭环打开警报 (17) 开环打开警报 (66)"	闭环打开警报 (17)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1346 警报 n: 1346+((n-1)* 100)"
延迟时间	0 到 9,999	0	"无符号 16 位 访问权限=RW"	"警报 1: 1348 警报 n: 1348+((n-1)* 100)"
输出值	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"警报 1: 1350 警报 n: 1350+((n-1)* 100)"
清除警报	"忽略 (204) 清除 (129)"	忽略 (204)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1352 警报 n: 1352+((n-1)* 100)"
抑制警报	"忽略 (204) 抑制警报 (108)"	忽略 (204)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1354 警报 n: 1354+((n-1)* 100)"
警报状态	"启动 (88) 无 (61) 已拦截 (12) 警报低 (8) 警报高 (7) 错误 (28)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"警报 1: 1356 警报 n: 1356+((n-1)* 100)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
警报已锁存	"否(59) 是(106)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"警报 1: 1358 警报 n: 1358+((n-1)* 100)"
警报已抑制	"否(59) 是(106)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"警报 1: 1360 警报 n: 1360+((n-1)* 100)"
可清除的警报	"否(59) 是(106)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"警报 1: 1362 警报 n: 1362+((n-1)* 100)"
警报工作过程值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"警报 1: 1370 警报 n: 1370+((n-1)* 100)"
源值 B	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"警报 1: 1378 警报 n: 1378+((n-1)* 100)"
源值 C	"开(63) 关(62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"警报 1: 1386 警报 n: 1386+((n-1)* 100)"
抑制活动电平	"高(37) 低(53)"	高(37)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1388 警报 n: 1388+((n-1)* 100)"
源值 D	"开(63) 关(62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"警报 1: 1396 警报 n: 1396+((n-1)* 100)"
清除活动电平	"高(37) 低(53)"	高(37)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1398 警报 n: 1398+((n-1)* 100)"
源值 E	"开(63) 关(62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"警报 1: 1406 警报 n: 1406+((n-1)* 100)"
关闭活动电平	"高(37) 低(53)"	高(37)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1408 警报 n: 1408+((n-1)* 100)"
错误	"无(61) 开路(65) 短路(127) 测量错误(140) 错误的校准数据(139) 环境错误(9) RTD 错误(141) 失败(32) 数学错误(1423) 无来源(246) 过时(1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"警报 1: 1414 警报 n: 1414+((n-1)* 100)"
显示	"关(62) 开(63)"	开(63)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"警报 1: 1418 警报 n: 1418+((n-1)* 100)"
<b>控制环路 (请参阅: 第 97 页)</b>				
控制模式	"关(62) 自动(10) 手动(54)"	自动(10)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2730 控制环路 n: 2730+((n-1)* 160)"
加热算法	"PID(71) 开/关(64)"	PID(71)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2732 控制环路 n: 2732+((n-1)* 160)"
冷却算法	"PID(71) 开/关(64)"	PID(71)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2734 控制环路 n: 2734+((n-1)* 160)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
积分 1	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2736 控制环路 n: 2736+((n-1)* 160)"
微分 1	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2738 控制环路 n: 2738+((n-1)* 160)"
死区	-1000 到 1000	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2740 控制环路 n: 2740+((n-1)* 160)"
加热比例带 1	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2742 控制环路 n: 2742+((n-1)* 160)"
开/关加热滞后	0.001 到 99,999	3.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2744 控制环路 n: 2744+((n-1)* 160)"
冷却比例带 1	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2746 控制环路 n: 2746+((n-1)* 160)"
开/关冷却滞后	0.001 到 99,999	3.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2748 控制环路 n: 2748+((n-1)* 160)"
自动调谐进取性	"以下 (99) 临界 (21) 以上 (69)"	临界 (21)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2750 控制环路 n: 2750+((n-1)* 160)"
自动调谐设置点	50 到 200	90.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2752 控制环路 n: 2752+((n-1)* 160)"
自动调谐	"否 (59) 是 (106)"	否 (59)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2754 控制环路 n: 2754+((n-1)* 160)"
TRU-TUNE+ 带	0 到 100	0	"无符号 16 位 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2756 控制环路 n: 2756+((n-1)* 160)"
TRU-TUNE+ 增益	1 到 6	3	"无符号 8 位 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2758 控制环路 n: 2758+((n-1)* 160)"
冷却输出曲线	"关 (62) 非线性曲线 1 (214) 非线性曲线 2 (215)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2760 控制环路 n: 2760+((n-1)* 160)"
开环检测启用	"否 (59) 是 (106)"	否 (59)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2762 控制环路 n: 2762+((n-1)* 160)"
开环检测时间	0 到 9,999	240	"无符号 16 位 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2764 控制环路 n: 2764+((n-1)* 160)"
开环检测偏离	-99,999 到 99,999	10.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2766 控制环路 n: 2766+((n-1)* 160)"
控制环路错误	"无 (61) 开环 (1274) 反向环路 (1275)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"控制环路 1: 2768 控制环路 n: 2768+((n-1)* 160)"
清除错误	"清除 (129) 忽略 (204)"	忽略 (204)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2770 控制环路 n: 2770+((n-1)* 160)"
珀尔帖延迟	0 到 5	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2772 控制环路 n: 2772+((n-1)* 160)"
最小设置点	-99,999 到 99,999	-9,9999	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2774 控制环路 n: 2774+((n-1)* 160)"
最大设置点	-99,999 到 99,999	9,9999	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2776 控制环路 n: 2776+((n-1)* 160)"
最小手动功率	-100 到 100	-100.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2778 控制环路 n: 2778+((n-1)* 160)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
最大手动功率	-100 到 100	100.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2780 控制环路 n: 2780+((n-1)* 160)"
设置点	[最小设置点]到[最大设置点]	75.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2782 控制环路 n: 2782+((n-1)* 160)"
手动功率	[最小手动功率]到[最大手动功率]	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2784 控制环路 n: 2784+((n-1)* 160)"
空闲设置点	[最小设置点]到[最大设置点]	75.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2786 控制环路 n: 2786+((n-1)* 160)"
自动转手动功率	"关 (62) 无扰切换 (14) 固定功率 (33) 用户 (100)"	用户 (100)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2788 控制环路 n: 2788+((n-1)* 160)"
输入错误功率	"关 (62) 无扰切换 (14) 固定功率 (33) 用户 (100)"	用户 (100)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2790 控制环路 n: 2790+((n-1)* 160)"
固定功率	[最小手动功率]到[最大手动功率]	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2792 控制环路 n: 2792+((n-1)* 160)"
斜坡操作	"关闭 (62) 启动 (88) 设置点 (85) 同时启用 (13)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2794 控制环路 n: 2794+((n-1)* 160)"
斜坡标度	"小时 (39) 分钟 (57)"	分钟 (57)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2796 控制环路 n: 2796+((n-1)* 160)"
斜率	0 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2798 控制环路 n: 2798+((n-1)* 160)"
远程设置点	"否 (59) 是 (106)"	否 (59)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2800 控制环路 n: 2800+((n-1)* 160)"
远程设置点类型	"自动 (10) 手动 (54)"	自动 (10)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2802 控制环路 n: 2802+((n-1)* 160)"
加热功率	0 到 100		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"控制环路 1: 2804 控制环路 n: 2804+((n-1)* 160)"
冷却功率	-100 到 0		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"控制环路 1: 2806 控制环路 n: 2806+((n-1)* 160)"
控制环路输出功率	-100 到 100		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"控制环路 1: 2808 控制环路 n: 2808+((n-1)* 160)"
闭环设置点	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"控制环路 1: 2810 控制环路 n: 2810+((n-1)* 160)"
开环工作功率	-100 到 100		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"控制环路 1: 2812 控制环路 n: 2812+((n-1)* 160)"
活动控制模式	"关 (62) 自动 (10) 手动 (54)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"控制环路 1: 2814 控制环路 n: 2814+((n-1)* 160)"
控制操作	"关 (62) 冷却 (20) 加热 (36) 同时启用 (13)"	加热 (36)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2816 控制环路 n: 2816+((n-1)* 160)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
自动调谐状态	"关 (62) 等待 Cross 1+ (119) 等待 Cross 1- (120) 等待 Cross 2+ (121) 等待 Cross 2- (122) 等待 Cross 3+ (123) 等待 Cross 3- (150) 测量最大峰值 (151) 测量最小峰值 (152) 计算 (153) 完成 (18) 超时 (118)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"控制环路 1: 2818 控制环路 n: 2818+((n-1)* 160)"
工作过程值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"控制环路 1: 2820 控制环路 n: 2820+((n-1)* 160)"
配置文件设置点值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"控制环路 1: 2824 控制环路 n: 2824+((n-1)* 160)"
PID 设置交叉	"过程值 (241) 设置点 (85)"	过程值 (241)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2826 控制环路 n: 2826+((n-1)* 160)"
PID 设置 1 至 2 交叉	-99,999 到 99,999	[范围下限]	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2828 控制环路 n: 2828+((n-1)* 160)"
PID 设置 2 至 3 交叉	-99,999 到 99,999	[范围下限]	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2830 控制环路 n: 2830+((n-1)* 160)"
PID 设置 3 至 4 交叉	-99,999 到 99,999	[范围下限]	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2832 控制环路 n: 2832+((n-1)* 160)"
PID 设置 4 至 5 交叉	-99,999 到 99,999	[范围下限]	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2834 控制环路 n: 2834+((n-1)* 160)"
PID 设置活动	1 到 5		"无符号 8 位 访问权限=R"	"控制环路 1: 2836 控制环路 n: 2836+((n-1)* 160)"
加热比例带 2	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2838 控制环路 n: 2838+((n-1)* 160)"
冷却比例带 2	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2840 控制环路 n: 2840+((n-1)* 160)"
积分 2	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2842 控制环路 n: 2842+((n-1)* 160)"
微分 2	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2844 控制环路 n: 2844+((n-1)* 160)"
加热比例带 3	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2846 控制环路 n: 2846+((n-1)* 160)"
冷却比例带 3	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2848 控制环路 n: 2848+((n-1)* 160)"
积分 3	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2850 控制环路 n: 2850+((n-1)* 160)"
微分 3	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2852 控制环路 n: 2852+((n-1)* 160)"
加热比例带 4	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2854 控制环路 n: 2854+((n-1)* 160)"
冷却比例带 4	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2856 控制环路 n: 2856+((n-1)* 160)"
积分 4	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2858 控制环路 n: 2858+((n-1)* 160)"
微分 4	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2860 控制环路 n: 2860+((n-1)* 160)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
加热比例带 5	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2862 控制环路 n: 2862+((n-1)* 160)"
冷却比例带 5	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2864 控制环路 n: 2864+((n-1)* 160)"
积分 5	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2866 控制环路 n: 2866+((n-1)* 160)"
微分 5	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2868 控制环路 n: 2868+((n-1)* 160)"
PID 设置数量	1 到 5	1	"无符号 8 位 访问权限=RW"	"控制环路 1: 2870 控制环路 n: 2870+((n-1)* 160)"
TRU-TUNE+ 启用	"否 (59) 是 (106)"	否 (59)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2872 控制环路 n: 2872+((n-1)* 160)"
配置文件结束操作	"用户 (100) 关 (62) 保持 (47)"	用户 (100)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"控制环路 1: 2874 控制环路 n: 2874+((n-1)* 160)"
远程设置点值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"控制环路 1: 2876 控制环路 n: 2876+((n-1)* 160)"

#### 级联环路 (请参阅: 第 75 页)

控制模式	"关 (62) 自动 (10) 手动 (54)"	自动 (10)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4010 级联环路 n: 4010+((n-1)* 200)"
活动控制模式	"关 (62) 自动 (10) 手动 (54)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"级联环路 1: 4012 级联环路 n: 4012+((n-1)* 200)"
控制操作	"关 (62) 冷却 (20) 加热 (36) 同时启用 (13)"	加热 (36)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4014 级联环路 n: 4014+((n-1)* 200)"
自动调谐进取性	"以下 (99) 临界 (21) 以上 (69)"	临界 (21)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4016 级联环路 n: 4016+((n-1)* 200)"
自动调谐设置点	50 到 200	90.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4018 级联环路 n: 4018+((n-1)* 200)"
自动调谐	"否 (59) 是 (106)"	否 (59)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4020 级联环路 n: 4020+((n-1)* 200)"
自动调谐状态	"关 (62) 等待 Cross 1+ (119) 等待 Cross 1- (120) 等待 Cross 2+ (121) 等待 Cross 2- (122) 等待 Cross 3+ (123) 等待 Cross 3- (150) 测量最大峰值 (151) 测量最小峰值 (152) 计算 (153) 完成 (18) 超时 (118)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"级联环路 1: 4022 级联环路 n: 4022+((n-1)* 200)"
开环检测启用	"否 (59) 是 (106)"	否 (59)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4024 级联环路 n: 4024+((n-1)* 200)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
开环检测时间	0 到 9,999	240	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4026 级联环路 n: 4026+((n-1)* 200)"
开环检测偏离	-99,999 到 99,999	10.0	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4028 级联环路 n: 4028+((n-1)* 200)"
控制环路错误	"无 (61) 开环 (1274) 反向环路 (1275)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"级联环路 1: 4030 级联环路 n: 4030+((n-1)* 200)"
清除错误	"清除 (129) 忽略 (204)"	忽略 (204)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4032 级联环路 n: 4032+((n-1)* 200)"
最小设置点	-99,999 到 99,999	-9,9999	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4034 级联环路 n: 4034+((n-1)* 200)"
最大设置点	-99,999 到 99,999	9,9999	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4036 级联环路 n: 4036+((n-1)* 200)"
最小手动功率	-100 到 100	-100.0	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4038 级联环路 n: 4038+((n-1)* 200)"
最大手动功率	-100 到 100	100.0	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4040 级联环路 n: 4040+((n-1)* 200)"
设置点	[最小设置点]到[最大设置点]	75.0	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4042 级联环路 n: 4042+((n-1)* 200)"
手动功率	[最小手动功率]到[最大手动功率]	0.0	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4044 级联环路 n: 4044+((n-1)* 200)"
空闲设置点	[最小设置点]到[最大设置点]	75.0	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4046 级联环路 n: 4046+((n-1)* 200)"
自动转手动功率	"关 (62) 无扰切换 (14) 固定功率 (33) 用户 (100)"	用户 (100)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4048 级联环路 n: 4048+((n-1)* 200)"
输入错误功率	"关 (62) 无扰切换 (14) 固定功率 (33) 用户 (100)"	用户 (100)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4050 级联环路 n: 4050+((n-1)* 200)"
固定功率	[最小手动功率]到[最大手动功率]	0.0	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4052 级联环路 n: 4052+((n-1)* 200)"
斜坡操作	"关闭 (62) 启动 (88) 设置点 (85) 同时启用 (13)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4054 级联环路 n: 4054+((n-1)* 200)"
斜坡标度	"小时 (39) 分钟 (57)"	分钟 (57)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4056 级联环路 n: 4056+((n-1)* 200)"
斜率	0 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4058 级联环路 n: 4058+((n-1)* 200)"
远程设置点	"否 (59) 是 (106)"	否 (59)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4060 级联环路 n: 4060+((n-1)* 200)"
远程设置点类型	"自动 (10) 手动 (54)"	自动 (10)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4062 级联环路 n: 4062+((n-1)* 200)"
冷却输出曲线	"关 (62) 非线性曲线 1 (214) 非线性曲线 2 (215)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4064 级联环路 n: 4064+((n-1)* 200)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
加热比例带内部环路 1	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4066 级联环路 n: 4066+((n-1)* 200)"
冷却比例带内部环路 1	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4068 级联环路 n: 4068+((n-1)* 200)"
积分内部环路 1	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4070 级联环路 n: 4070+((n-1)* 200)"
微分内部环路 1	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4072 级联环路 n: 4072+((n-1)* 200)"
加热比例带内部环路 2	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4074 级联环路 n: 4074+((n-1)* 200)"
冷却比例带内部环路 2	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4076 级联环路 n: 4076+((n-1)* 200)"
积分内部环路 2	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4078 级联环路 n: 4078+((n-1)* 200)"
微分内部环路 2	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4080 级联环路 n: 4080+((n-1)* 200)"
加热比例带内部环路 3	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4082 级联环路 n: 4082+((n-1)* 200)"
冷却比例带内部环路 3	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4084 级联环路 n: 4084+((n-1)* 200)"
积分内部环路 3	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4086 级联环路 n: 4086+((n-1)* 200)"
微分内部环路 3	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4088 级联环路 n: 4088+((n-1)* 200)"
加热比例带内部环路 4	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4090 级联环路 n: 4090+((n-1)* 200)"
冷却比例带内部环路 4	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4092 级联环路 n: 4092+((n-1)* 200)"
积分内部环路 4	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4094 级联环路 n: 4094+((n-1)* 200)"
微分内部环路 4	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4096 级联环路 n: 4096+((n-1)* 200)"
加热比例带内部环路 5	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4098 级联环路 n: 4098+((n-1)* 200)"
冷却比例带内部环路 5	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4100 级联环路 n: 4100+((n-1)* 200)"
积分内部环路 5	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4102 级联环路 n: 4102+((n-1)* 200)"
微分内部环路 5	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4104 级联环路 n: 4104+((n-1)* 200)"
内部环路死区	-1000 到 1000	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4106 级联环路 n: 4106+((n-1)* 200)"
内部环路开/关加热滞后	0.001 到 99,999	3.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4108 级联环路 n: 4108+((n-1)* 200)"
内部环路开/关冷却滞后	0.001 到 99,999	3.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"级联环路 1: 4110 级联环路 n: 4110+((n-1)* 200)"
外部环路加热算法	"PID (71) 开/关 (64)"	PID (71)	"无符号 16 位访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4112 级联环路 n: 4112+((n-1)* 200)"
外部环路冷却算法	"PID (71) 开/关 (64)"	PID (71)	"无符号 16 位访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4114 级联环路 n: 4114+((n-1)* 200)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
PID 设置交叉	"过程值 (241) 设置点 (85)"	过程值 (241)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4116 级联环路 n: 4116+((n-1)* 200)"
PID 设置 1 至 2 交叉	-99,999 到[外部 Pid 交叉 2-1]	[范围上限]	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4118 级联环路 n: 4118+((n-1)* 200)"
PID 设置 2 至 3 交叉	[外部 Pid 交叉 1 +1] 到[外部 Pid 交叉 3-1]	[范围上限]	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4120 级联环路 n: 4120+((n-1)* 200)"
PID 设置 3 至 4 交叉	[外部 Pid 交叉 2 +1] 到[外部 Pid 交叉 4-1]	[范围上限]	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4122 级联环路 n: 4122+((n-1)* 200)"
PID 设置 4 至 5 交叉	[外部 Pid 交叉 3 +1] 到 99,999	[范围上限]	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4124 级联环路 n: 4124+((n-1)* 200)"
加热比例带外部环路 1	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4126 级联环路 n: 4126+((n-1)* 200)"
冷却比例带外部环路 1	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4128 级联环路 n: 4128+((n-1)* 200)"
积分外部环路 1	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4130 级联环路 n: 4130+((n-1)* 200)"
微分外部环路 1	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4132 级联环路 n: 4132+((n-1)* 200)"
加热比例带外部环路 2	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4134 级联环路 n: 4134+((n-1)* 200)"
冷却比例带外部环路 2	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4136 级联环路 n: 4136+((n-1)* 200)"
积分外部环路 2	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4138 级联环路 n: 4138+((n-1)* 200)"
微分外部环路 2	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4140 级联环路 n: 4140+((n-1)* 200)"
加热比例带外部环路 3	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4142 级联环路 n: 4142+((n-1)* 200)"
冷却比例带外部环路 3	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4144 级联环路 n: 4144+((n-1)* 200)"
积分外部环路 3	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4146 级联环路 n: 4146+((n-1)* 200)"
微分外部环路 3	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4148 级联环路 n: 4148+((n-1)* 200)"
加热比例带外部环路 4	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4150 级联环路 n: 4150+((n-1)* 200)"
冷却比例带外部环路 4	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4152 级联环路 n: 4152+((n-1)* 200)"
积分外部环路 4	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4154 级联环路 n: 4154+((n-1)* 200)"
微分外部环路 4	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4156 级联环路 n: 4156+((n-1)* 200)"
加热比例带外部环路 5	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4158 级联环路 n: 4158+((n-1)* 200)"
冷却比例带外部环路 5	0.001 到 99,999	25.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4160 级联环路 n: 4160+((n-1)* 200)"
积分外部环路 5	0 到 99,999	180.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4162 级联环路 n: 4162+((n-1)* 200)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
微分外部环路 5	0 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4164 级联环路 n: 4164+((n-1)* 200)"
外部环路死区	-1000 到 1000	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4166 级联环路 n: 4166+((n-1)* 200)"
范围下限	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4168 级联环路 n: 4168+((n-1)* 200)"
范围上限	-99,999 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4170 级联环路 n: 4170+((n-1)* 200)"
PID 设置数量	1 到 5	1	"无符号 8 位 访问权限=RW"	"级联环路 1: 4172 级联环路 n: 4172+((n-1)* 200)"
级联加热功率	0 到 100		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"级联环路 1: 4174 级联环路 n: 4174+((n-1)* 200)"
级联冷却功率	-100 到 0		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"级联环路 1: 4176 级联环路 n: 4176+((n-1)* 200)"
级联功率	-100 到 100		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"级联环路 1: 4178 级联环路 n: 4178+((n-1)* 200)"
外部工作过程值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"级联环路 1: 4180 级联环路 n: 4180+((n-1)* 200)"
内部工作过程值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"级联环路 1: 4182 级联环路 n: 4182+((n-1)* 200)"
远程源值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"级联环路 1: 4184 级联环路 n: 4184+((n-1)* 200)"
配置文件设置点值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"级联环路 1: 4186 级联环路 n: 4186+((n-1)* 200)"
内部环路设置点关闭	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"级联环路 1: 4188 级联环路 n: 4188+((n-1)* 200)"
外部环路设置点关闭	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"级联环路 1: 4190 级联环路 n: 4190+((n-1)* 200)"
配置文件结束操作	"用户 (100) 关 (62) 保持 (47)"	用户 (100)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4192 级联环路 n: 4192+((n-1)* 200)"
功能	"过程 (75) 偏离 (1807)"	过程 (75)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4194 级联环路 n: 4194+((n-1)* 200)"
内部环路加热算法	"PID (71) 开/关 (64)"	PID (71)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4196 级联环路 n: 4196+((n-1)* 200)"
内部环路冷却算法	"PID (71) 开/关 (64)"	PID (71)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4198 级联环路 n: 4198+((n-1)* 200)"
简单设置点启用	"开 (63) 关 (62)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"级联环路 1: 4200 级联环路 n: 4200+((n-1)* 200)"
内部环路 PID 设置启用	1 到 5		"无符号 8 位 访问权限=R"	"级联环路 1: 4202 级联环路 n: 4202+((n-1)* 200)"
<b>对比 (请参阅: 第 92 页)</b>				
源值 A			"IEEE 浮动 访问权限=R "	"对比 1: 4822 对比 n: 4822+((n-1)* 40)"
源值 B			"IEEE 浮动 访问权限=R "	"对比 1: 4824 对比 n: 4824+((n-1)* 40)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
功能	"关 (62) 大于 (1435) 小于 (1436) 等于 (1437) 不等于 (1438) 大于或等于 (1439) 小于或等于 (1440)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"对比 1: 4826 对比 n: 4826+((n-1)* 40)"
输出值	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"对比 1: 4828 对比 n: 4828+((n-1)* 40)"
公差	0 到 99,999	0.1	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"对比 1: 4830 对比 n: 4830+((n-1)* 40)"
错误处理	"True Good (1476) True Bad (1477) False Good (1478) False Bad (1479)"	False Bad (1479)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"对比 1: 4832 对比 n: 4832+((n-1)* 40)"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"对比 1: 4834 对比 n: 4834+((n-1)* 40)"
<b>计数器 (请参阅: 第 111 页)</b>				
源值 A	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R "	"计数器 1: 5462 计数器 n: 5462+((n-1)* 50)"
源值 B	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R "	"计数器 1: 5464 计数器 n: 5464+((n-1)* 50)"
功能	"向上 (1456) 向下 (1457)"	向上 (1456)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"计数器 1: 5466 计数器 n: 5466+((n-1)* 50)"
输出值	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"计数器 1: 5468 计数器 n: 5468+((n-1)* 50)"
计数活动电平	"高 (37) 低 (53) 同时启用 (13)"	高 (37)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"计数器 1: 5470 计数器 n: 5470+((n-1)* 50)"
复位活动电平	"高 (37) 低 (53)"	高 (37)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"计数器 1: 5472 计数器 n: 5472+((n-1)* 50)"
负载值	0 到 9,999	0	"无符号 16 位 访问权限=RW"	"计数器 1: 5474 计数器 n: 5474+((n-1)* 50)"
目标值	0 到 9,999	9,999	"无符号 16 位 访问权限=RW"	"计数器 1: 5476 计数器 n: 5476+((n-1)* 50)"
计数			"无符号 16 位 访问权限=R"	"计数器 1: 5478 计数器 n: 5478+((n-1)* 50)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"计数器 1: 5480 计数器 n: 5480+((n-1)* 50)"
锁存	"否 (59) 是 (106)"	否 (59)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"计数器 1: 5482 计数器 n: 5482+((n-1)* 50)"
<b>电流 (请参阅: 第 114 页)</b>				
电流读数			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"电流 1: 模块 1, 6250 电流 1: 模块 2, 6330 电流 1: 模块 3, 6410 电流 1: 模块 4, 6490 电流 1: 模块 5, 6570 电流 1: 模块 6, 6650 加 80 可获得下一电流输入"
电流错误	"无 (61) 短路 (127) 开路 (65)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"电流 1: 模块 1, 6252 电流 1: 模块 2, 6332 电流 1: 模块 3, 6412 电流 1: 模块 4, 6492 电流 1: 模块 5, 6572 电流 1: 模块 6, 6652 加 80 可获得下一电流输入"
加热器错误	"无 (61) 高 (37) 低 (53)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"电流 1: 模块 1, 6254 电流 1: 模块 2, 6334 电流 1: 模块 3, 6414 电流 1: 模块 4, 6494 电流 1: 模块 5, 6574 电流 1: 模块 6, 6654 加 80 可获得下一电流输入"
指示读数	"否 (59) 是 (106)"	否 (59)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"电流 1: 模块 1, 6256 电流 1: 模块 2, 6336 电流 1: 模块 3, 6416 电流 1: 模块 4, 6496 电流 1: 模块 5, 6576 电流 1: 模块 6, 6656 加 80 可获得下一电流输入"
端	"关 (62) 高 (37) 低 (53) 同时启用 (13)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"电流 1: 模块 1, 6258 电流 1: 模块 2, 6338 电流 1: 模块 3, 6418 电流 1: 模块 4, 6498 电流 1: 模块 5, 6578 电流 1: 模块 6, 6658 加 80 可获得下一电流输入"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
负载电流 RMS			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"电流 1: 模块 1, 6262 电流 1: 模块 2, 6342 电流 1: 模块 3, 6422 电流 1: 模块 4, 6502 电流 1: 模块 5, 6582 电流 1: 模块 6, 6662 加 80 可获得下一电流输入"
高设置点	-99,999 到 99,999	50.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"电流 1: 模块 1, 6264 电流 1: 模块 2, 6344 电流 1: 模块 3, 6424 电流 1: 模块 4, 6504 电流 1: 模块 5, 6584 电流 1: 模块 6, 6664 加 80 可获得下一电流输入"
低设置点	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"电流 1: 模块 1, 6266 电流 1: 模块 2, 6346 电流 1: 模块 3, 6426 电流 1: 模块 4, 6506 电流 1: 模块 5, 6586 电流 1: 模块 6, 6666 加 80 可获得下一电流输入"
电流增益			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"电流 1: 模块 1, 6268 电流 1: 模块 2, 6348 电流 1: 模块 3, 6428 电流 1: 模块 4, 6508 电流 1: 模块 5, 6588 电流 1: 模块 6, 6668 加 80 可获得下一电流输入"
加热器偏移量	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"电流 1: 模块 1, 6270 电流 1: 模块 2, 6350 电流 1: 模块 3, 6430 电流 1: 模块 4, 6510 电流 1: 模块 5, 6590 电流 1: 模块 6, 6670 加 80 可获得下一电流输入"
检测阈值	3 到 59	9	"无符号 16 位 访问权限=RW"	"电流 1: 模块 1, 6272 电流 1: 模块 2, 6352 电流 1: 模块 3, 6432 电流 1: 模块 4, 6512 电流 1: 模块 5, 6592 电流 1: 模块 6, 6672 加 80 可获得下一电流输入"
电流实际功率			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"电流 1: 模块 1, 6288 电流 1: 模块 2, 6368 电流 1: 模块 3, 6448 电流 1: 模块 4, 6528 电流 1: 模块 5, 6608 电流 1: 模块 6, 6688 加 80 可获得下一电流输入"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
电流输入错误状态	"无 (61) 失败 (32)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"电流 1: 模块 1, 6290 电流 1: 模块 2, 6370 电流 1: 模块 3, 6450 电流 1: 模块 4, 6530 电流 1: 模块 5, 6610 电流 1: 模块 6, 6690 加 80 可获得下一电流输入"
输入标度	0 到 99,999	50.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"电流 1: 模块 1, 6292 电流 1: 模块 2, 6372 电流 1: 模块 3, 6452 电流 1: 模块 4, 6532 电流 1: 模块 5, 6612 电流 1: 模块 6, 6692 加 80 可获得下一电流输入"
<b>以太网, Modbus</b>				
显示单位	"F (30) C (15)"	F (30)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	6730
Modbus TCP 启用	"否 (59) 是 (106)"	是 (106)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	6734
Modbus 字顺序	"高低 (1330) 低高 (1331)"	低高 (1331)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	6736
EtherNet/IP 启用	"否 (59) 是 (106)"	是 (106)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	6738
数据映射	" 1 到 2 1 = F4T Modbus 寄存器组 2 = F4 兼容寄存器组"	1	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6740
IP 地址模式	"DHCP (1281) 固定 (1284)"	DHCP (1281)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	6760
IP 固定地址第 1 部分	0 到 255	192	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6762
IP 固定地址第 2 部分	0 到 255	168	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6764
IP 固定地址第 3 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6766
IP 固定地址第 4 部分	0 到 255	222	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6768
IP 固定地址第 5 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6770
IP 固定地址第 6 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6772
IP 固定子网第 1 部分	0 到 255	255	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6774
IP 固定子网第 2 部分	0 到 255	255	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6776
IP 固定子网第 3 部分	0 到 255	255	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6778
IP 固定子网第 4 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6780
IP 固定子网第 5 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6782
IP 固定子网第 6 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6784

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
固定 IP 网关第 1 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6786
固定 IP 网关第 2 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6788
固定 IP 网关第 3 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6790
固定 IP 网关第 4 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6792
固定 IP 网关第 5 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6794
固定 IP 网关第 6 部分	0 到 255	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	6796
实际 IP 寻址模式	"无 (61) DHCP (1281) 固定 (1284) 失败 (32)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	6798
IP 实际地址第 1 部分	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6806
IP 实际地址第 2 部分	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6808
IP 实际地址第 3 部分	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6810
IP 实际地址第 4 部分	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6812
IP 实际地址第 5 部分	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6814

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
IP 实际地址第 6 部分	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6816
MAC 地址	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6818
MAC 地址	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6820
MAC 地址	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6822
MAC 地址	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6824
MAC 地址	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6826
MAC 地址	0 到 255		"无符号 8 位 访问权限=R"	6828

#### 键 (请参阅: 第 125 页)

功能	"瞬时 (1714) 切换 (1713) 打开脉冲 (1471)"	瞬时 (1714)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"功能键 1: 6840 功能键 n: 6840+((n-1)* 20)"
时间	0 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"功能键 1: 6842 功能键 n: 6842+((n-1)* 20)"
输入状态	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"功能键 1: 6844 功能键 n: 6844+((n-1)* 20)"
关键操作	"向下 (1457) 向上 (1456)"	向上 (1456)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"功能键 1: 6850 功能键 n: 6850+((n-1)* 20)"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"功能键 1: 6852 功能键 n: 6852+((n-1)* 20)"

#### 逻辑 (请参阅: 第 136 页)

源值 A	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R "	"逻辑 1: 6968 逻辑 n: 6968+((n-1)* 90)"
源值 B	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R "	"逻辑 1: 6970 逻辑 n: 6970+((n-1)* 90)"
源值 C	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R "	"逻辑 1: 6972 逻辑 n: 6972+((n-1)* 90)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
源值 D	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"逻辑 1: 6974 逻辑 n: 6974+((n-1)* 90)"
源值 E	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"逻辑 1: 6976 逻辑 n: 6976+((n-1)* 90)"
源值 F	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"逻辑 1: 6978 逻辑 n: 6978+((n-1)* 90)"
源值 G	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"逻辑 1: 6980 逻辑 n: 6980+((n-1)* 90)"
源值 H	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"逻辑 1: 6982 逻辑 n: 6982+((n-1)* 90)"
功能	"关 (62) 与 (1426) 与非 (1427) 或 (1442) 或非 (1443) 等于 (1437) 不等于 (1438) 锁存 (1444) RS 触发器 (1693)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"逻辑 1: 6984 逻辑 n: 6984+((n-1)* 90)"
输出值	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"逻辑 1: 6986 逻辑 n: 6986+((n-1)* 90)"
错误处理	"True Good (1476) True Bad (1477) False Good (1478) False Bad (1479)"	False Bad (1479)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"逻辑 1: 6988 逻辑 n: 6988+((n-1)* 90)"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"逻辑 1: 6990 逻辑 n: 6990+((n-1)* 90)"
<b>限制 (请参阅: 第 126 页)</b>				
滞后	0.001 到 9,999	3.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"限制 1: 模块 1, 11242 限制 1: 模块 2, 11302 限制 1: 模块 3, 11362 限制 1: 模块 4, 11422 限制 1: 模块 5, 11482 限制 1: 模块 6, 11542"
下限设置点	[最小设置点] 到 [最大设置点]	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"限制 1: 模块 1, 11244 限制 1: 模块 2, 11304 限制 1: 模块 3, 11364 限制 1: 模块 4, 11424 限制 1: 模块 5, 11484 限制 1: 模块 6, 11544"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
上限设置点	[最小设置点]到 [最大设置点]	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"限制 1: 模块 1, 11246 限制 1: 模块 2, 11306 限制 1: 模块 3, 11366 限制 1: 模块 4, 11426 限制 1: 模块 5, 11486 限制 1: 模块 6, 11546"
端	"同时启用 (13) 高 (37) 低 (53)"	同时启用 (13)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"限制 1: 模块 1, 11248 限制 1: 模块 2, 11308 限制 1: 模块 3, 11368 限制 1: 模块 4, 11428 限制 1: 模块 5, 11488 限制 1: 模块 6, 11548"
限制状态	"关 (62) 无 (61) 上限 (51) 下限 (52) 错误 (28)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"限制 1: 模块 1, 11250 限制 1: 模块 2, 11310 限制 1: 模块 3, 11370 限制 1: 模块 4, 11430 限制 1: 模块 5, 11490 限制 1: 模块 6, 11550"
输出值	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"限制 1: 模块 1, 11252 限制 1: 模块 2, 11312 限制 1: 模块 3, 11372 限制 1: 模块 4, 11432 限制 1: 模块 5, 11492 限制 1: 模块 6, 11552"
最大设置点	-99,999 到 99,999	9,9999	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"限制 1: 模块 1, 11256 限制 1: 模块 2, 11316 限制 1: 模块 3, 11376 限制 1: 模块 4, 11436 限制 1: 模块 5, 11496 限制 1: 模块 6, 11556"
最小设置点	-99,999 到 99,999	-9,9999	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"限制 1: 模块 1, 11258 限制 1: 模块 2, 11318 限制 1: 模块 3, 11378 限制 1: 模块 4, 11438 限制 1: 模块 5, 11498 限制 1: 模块 6, 11558"
限制状态	"失败 (32) 安全 (1667)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"限制 1: 模块 1, 11264 限制 1: 模块 2, 11324 限制 1: 模块 3, 11384 限制 1: 模块 4, 11444 限制 1: 模块 5, 11504 限制 1: 模块 6, 11564"
清除限制	"清除 (129) 忽略 (204)"	忽略 (204)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"限制 1: 模块 1, 11266 限制 1: 模块 2, 11326 限制 1: 模块 3, 11386 限制 1: 模块 4, 11446 限制 1: 模块 5, 11506 限制 1: 模块 6, 11566"
源值 A	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R "	"限制 1: 模块 1, 11274 限制 1: 模块 2, 11334 限制 1: 模块 3, 11394 限制 1: 模块 4, 11454 限制 1: 模块 5, 11514 限制 1: 模块 6, 11574"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
源值 B			"IEEE 浮动 访问权限 = R"	"限制 1: 模块 1, 11282 限制 1: 模块 2, 11342 限制 1: 模块 3, 11402 限制 1: 模块 4, 11462 限制 1: 模块 5, 11522 限制 1: 模块 6, 11582"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"限制 1: 模块 1, 11288 限制 1: 模块 2, 11348 限制 1: 模块 3, 11408 限制 1: 模块 4, 11468 限制 1: 模块 5, 11528 限制 1: 模块 6, 11588"
<b>线性化 (请参阅: 第 129 页)</b>				
源值 A			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"线性化 1: 11606 线性化 n: 11606+((n-1)* 70)"
功能	"关 (62) 以内插值替换 (1482) 分步 (1483)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"线性化 1: 11608 线性化 n: 11608+((n-1)* 70)"
偏移量	-99,999 到 99,999	0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11610 线性化 n: 11610+((n-1)* 70)"
输出值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"线性化 1: 11612 线性化 n: 11612+((n-1)* 70)"
输入点 1	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11614 线性化 n: 11614+((n-1)* 70)"
输入点 2	-99,999 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11616 线性化 n: 11616+((n-1)* 70)"
输入点 3	-99,999 到 99,999	2.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11618 线性化 n: 11618+((n-1)* 70)"
输入点 4	-99,999 到 99,999	3.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11620 线性化 n: 11620+((n-1)* 70)"
输入点 5	-99,999 到 99,999	4.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11622 线性化 n: 11622+((n-1)* 70)"
输入点 6	-99,999 到 99,999	5.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11624 线性化 n: 11624+((n-1)* 70)"
输入点 7	-99,999 到 99,999	6.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11626 线性化 n: 11626+((n-1)* 70)"
输入点 8	-99,999 到 99,999	7.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11628 线性化 n: 11628+((n-1)* 70)"
输入点 9	-99,999 到 99,999	8.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11630 线性化 n: 11630+((n-1)* 70)"
输入点 10	-99,999 到 99,999	9.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11632 线性化 n: 11632+((n-1)* 70)"
输出点 1	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11634 线性化 n: 11634+((n-1)* 70)"
输出点 2	-99,999 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11636 线性化 n: 11636+((n-1)* 70)"
输出点 3	-99,999 到 99,999	2.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"线性化 1: 11638 线性化 n: 11638+((n-1)* 70)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
输出点 4	-99,999 到 99,999	3.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"线性化 1: 11640 线性化 n: 11640+((n-1)* 70)"
输出点 5	-99,999 到 99,999	4.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"线性化 1: 11642 线性化 n: 11642+((n-1)* 70)"
输出点 6	-99,999 到 99,999	5.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"线性化 1: 11644 线性化 n: 11644+((n-1)* 70)"
输出点 7	-99,999 到 99,999	6.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"线性化 1: 11646 线性化 n: 11646+((n-1)* 70)"
输出点 8	-99,999 到 99,999	7.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"线性化 1: 11648 线性化 n: 11648+((n-1)* 70)"
输出点 9	-99,999 到 99,999	8.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"线性化 1: 11650 线性化 n: 11650+((n-1)* 70)"
输出点 10	-99,999 到 99,999	9.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"线性化 1: 11652 线性化 n: 11652+((n-1)* 70)"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位访问权限 = R"	"线性化 1: 11654 线性化 n: 11654+((n-1)* 70)"
单位	"源 (1539) 无 (61) 绝对温度 (1540) 相对温度 (1541) 功率 (73) 过程 (75) 相对湿度 (1538)"	源 (1539)	"无符号 16 位访问权限 = RW"	"线性化 1: 11656 线性化 n: 11656+((n-1)* 70)"
<b>数学 (请参阅: 第 145 页)</b>				
源值 A			"IEEE 浮动访问权限=R "	"数学 1: 12190 数学 n: 12190+((n-1)* 80)"
源值 B			"IEEE 浮动访问权限=R "	"数学 1: 12192 数学 n: 12192+((n-1)* 80)"
源值 C			"IEEE 浮动访问权限=R "	"数学 1: 12194 数学 n: 12194+((n-1)* 80)"
源值 D			"IEEE 浮动访问权限=R "	"数学 1: 12196 数学 n: 12196+((n-1)* 80)"
源值 E	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位访问权限 = R"	"数学 1: 12198 数学 n: 12198+((n-1)* 80)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
功能	"关 (62) 平均值 (1367) 过程标度 (1371) 偏离标度 (1372) 切换 (1370) 差 (1373) 比率 (1374) 加 (1375) 乘 (1376) 绝对差 (1377) 最小值 (1378) 最小值 (1379) 最大值 (1380) 采样与保持 (1381) 压力到高度 (1649) 露点 (1650)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"数学 1: 12200 数学 n: 12200+((n-1)* 80)"
输出值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"数学 1: 12202 数学 n: 12202+((n-1)* 80)"
偏移量	-99,999 到 99,999	0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"数学 1: 12204 数学 n: 12204+((n-1)* 80)"
低标度	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"数学 1: 12206 数学 n: 12206+((n-1)* 80)"
高标度	-99,999 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"数学 1: 12208 数学 n: 12208+((n-1)* 80)"
范围下限	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"数学 1: 12210 数学 n: 12210+((n-1)* 80)"
范围上限	-99,999 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"数学 1: 12212 数学 n: 12212+((n-1)* 80)"
过滤	0 到 60	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"数学 1: 12214 数学 n: 12214+((n-1)* 80)"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"数学 1: 12216 数学 n: 12216+((n-1)* 80)"
压力单位	"PSI (1671) 毫巴 (1672) 托 (1673) 帕斯卡 (1674) 大气压 (1675)"	PSI (1671)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"数学 1: 12218 数学 n: 12218+((n-1)* 80)"
高度单位	"英尺 (1676) 千英尺 (1677)"	千英尺 (1677)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"数学 1: 12220 数学 n: 12220+((n-1)* 80)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
单位	"源 (1539) 无 (61) 绝对温度 (1540) 相对温度 (1541) 功率 (73) 过程 (75) 相对湿度 (1538)"	源 (1539)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"数学 1: 12222 数学 n: 12222+((n-1)* 80)"
<b>Modbus RTU (请参阅: 第 220 页)</b>				
显示单位	"F (30) C (15)"	F (30)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	14080
波特率	"9600 (188) 19200 (189) 38400 (190)"	9600 (188)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	14084
奇偶校验	"无 (61) 偶数 (191) 奇数 (192)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	14086
Modbus 地址	1 到 247	1	"无符号 8 位 访问权限=RW"	14088
Modbus 字顺序	"高低 (1330) 低高 (1331)"	低高 (1331)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	14092
数据映射	" 1 到 2 1=F4T Modbus 寄存器组 2=F4 兼容寄存器组"	1	"无符号 8 位 访问权限=RW"	14094
过程变量				
源值 A			"IEEE 浮动 访问权限=R "	"过程变量 1: 14130 过程变量 n: 14130+((n-1)* 70)"
源值 B			"IEEE 浮动 访问权限=R "	"过程变量 1: 14132 过程变量 n: 14132+((n-1)* 70)"
源值 C			"IEEE 浮动 访问权限=R "	"过程变量 1: 14134 过程变量 n: 14134+((n-1)* 70)"
源值 D			"IEEE 浮动 访问权限=R "	"过程变量 1: 14136 过程变量 n: 14136+((n-1)* 70)"
源值 E	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"过程变量 1: 14138 过程变量 n: 14138+((n-1)* 70)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
功能	"关 (62) 备用传感器 (1201) 平均值 (1367) 交叉 (1368) 湿球/干球 (1369) 切换 (1370) 差 (1373) 比率 (1374) 加 (1375) 乘 (1376) 绝对差 (1377) 最小值 (1378) 最大值 (1379) 平方根 (1380) Vaisala RH 补偿 (1648) 压力到高度 (1649)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"过程变量 1: 14140 过程变量 n: 14140+((n-1)* 70)"
输出值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"过程变量 1: 14142 过程变量 n: 14142+((n-1)* 70)"
偏移量	-99,999 到 99,999	0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"过程变量 1: 14144 过程变量 n: 14144+((n-1)* 70)"
交叉点	-99,999 到 99,999	100.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"过程变量 1: 14146 过程变量 n: 14146+((n-1)* 70)"
交叉范围	-99,999 到 99,999	10.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"过程变量 1: 14148 过程变量 n: 14148+((n-1)* 70)"
过滤	0 到 60	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"过程变量 1: 14150 过程变量 n: 14150+((n-1)* 70)"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"过程变量 1: 14152 过程变量 n: 14152+((n-1)* 70)"
压力单位	"PSI (1671) 毫巴 (1672) 托 (1673) 帕斯卡 (1674) 大气压 (1675)"	PSI (1671)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"过程变量 1: 14154 过程变量 n: 14154+((n-1)* 70)"
高度单位	"英尺 (1676) 千英尺 (1677)"	千英尺 (1677)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"过程变量 1: 14156 过程变量 n: 14156+((n-1)* 70)"
气压	10 到 16	14.7	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"过程变量 1: 14158 过程变量 n: 14158+((n-1)* 70)"
<b>实时时钟</b>				
每日时段	0 到 86399		"无符号 32 位 访问权限=R"	14660
小时	0 到 23		"无符号 8 位 访问权限=RW"	14664

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
分钟	0 到 59		"无符号 8 位 访问权限=RW"	14666
秒	0 到 59		"无符号 8 位 访问权限=RW"	14668
月份	1 到 12		"无符号 8 位 访问权限=RW"	14670
日期	1 到 31		"无符号 8 位 访问权限=RW"	14672
年份	2008 到 2100		"无符号 16 位 访问权限=RW"	14674

#### 特殊输出函数 (请参阅: 第 181 页)

源值 A			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"特殊输出函数 1: 14708 特殊输出函数 n: 14708+((n-1)* 80)"
源值 B			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"特殊输出函数 1: 14710 特殊输出函数 n: 14710+((n-1)* 80)"
功能	"关 (62) 压缩机控制 (1506) 序列发生器 (1507) 电动阀 (1508)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"特殊输出函数 1: 14712 特殊输出函数 n: 14712+((n-1)* 80)"
输出值 1			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"特殊输出函数 1: 14714 特殊输出函数 n: 14714+((n-1)* 80)"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"特殊输出函数 1: 14716 特殊输出函数 n: 14716+((n-1)* 80)"
输出值 2			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"特殊输出函数 1: 14718 特殊输出函数 n: 14718+((n-1)* 80)"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"特殊输出函数 1: 14720 特殊输出函数 n: 14720+((n-1)* 80)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
输出值 3			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"特殊输出函数 1: 14722 特殊输出函数 n: 14722+((n-1)* 80)"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"特殊输出函数 1: 14724 特殊输出函数 n: 14724+((n-1)* 80)"
输出值 4			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"特殊输出函数 1: 14726 特殊输出函数 n: 14726+((n-1)* 80)"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"特殊输出函数 1: 14728 特殊输出函数 n: 14728+((n-1)* 80)"
输入 A 开启	-100 到 100	0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14730 特殊输出函数 n: 14730+((n-1)* 80)"
输入 A 关闭	-100 到 100	5	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14732 特殊输出函数 n: 14732+((n-1)* 80)"
输入 B 开启	-100 到 100	0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14734 特殊输出函数 n: 14734+((n-1)* 80)"
输入 B 关闭	-100 到 100	5	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14736 特殊输出函数 n: 14736+((n-1)* 80)"
最短开启时间	0 到 9,999	20	"无符号 16 位 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14738 特殊输出函数 n: 14738+((n-1)* 80)"
最短关闭时间	0 到 9,999	20	"无符号 16 位 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14740 特殊输出函数 n: 14740+((n-1)* 80)"
阀程时间	10 到 9,999	120	"无符号 16 位 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14742 特殊输出函数 n: 14742+((n-1)* 80)"
死区	1 到 100	2	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14744 特殊输出函数 n: 14744+((n-1)* 80)"
时间延迟	0 到 9,999	0	"无符号 16 位 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14746 特殊输出函数 n: 14746+((n-1)* 80)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
输出顺序	"线性 (1509) 渐进 (1510)"	线性 (1509)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"特殊输出函数 1: 14748 特殊输出函数 n: 14748+((n-1)* 80)"
输出 1 大小	0 到 99,999	10	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14750 特殊输出函数 n: 14750+((n-1)* 80)"
输出 2 大小	0 到 99,999	0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14752 特殊输出函数 n: 14752+((n-1)* 80)"
输出 3 大小	0 到 99,999	0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14754 特殊输出函数 n: 14754+((n-1)* 80)"
输出 4 大小	0 到 99,999	0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14756 特殊输出函数 n: 14756+((n-1)* 80)"
值	0 到 100		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"特殊输出函数 1: 14758 特殊输出函数 n: 14758+((n-1)* 80)"
关闭延迟	9,999	0	"无符号 16 位 访问权限=RW"	"特殊输出函数 1: 14764 特殊输出函数 n: 14764+((n-1)* 80)"
<b>计时器 (请参阅: 第 193 页)</b>				
源值 A	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R "	"计时器 1: 15028 计时器 n: 15028+((n-1)* 50)"
源值 B	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R "	"计时器 1: 15030 计时器 n: 15030+((n-1)* 50)"
功能	"关 (62) 打开脉冲 (1471) 延迟 (1472) 单触发 (1473) 保持 (1474)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"计时器 1: 15032 计时器 n: 15032+((n-1)* 50)"
输出值	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"计时器 1: 15034 计时器 n: 15034+((n-1)* 50)"
运行活动电平	"高 (37) 低 (53)"	高 (37)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"计时器 1: 15036 计时器 n: 15036+((n-1)* 50)"
复位活动电平	"高 (37) 低 (53)"	高 (37)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"计时器 1: 15038 计时器 n: 15038+((n-1)* 50)"
时间	0 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"计时器 1: 15040 计时器 n: 15040+((n-1)* 50)"
变送器活动电平	"高 (37) 低 (53)"	高 (37)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"计时器 1: 15042 计时器 n: 15042+((n-1)* 50)"
正在运行	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"计时器 1: 15044 计时器 n: 15044+((n-1)* 50)"
已过时间			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"计时器 1: 15046 计时器 n: 15046+((n-1)* 50)"
输出	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"计时器 1: 15048 计时器 n: 15048+((n-1)* 50)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"计时器 1: 15050 计时器 n: 15050+((n-1)* 50)"
<b>变量 (请参阅: 第 217 页)</b>				
数据类型	"模拟 (1215) 数字 (1220)"	模拟 (1215)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"变量 1: 15816 变量 n: 15816+((n-1)* 30)"
数字	"开 (63) 关 (62)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"变量 1: 15818 变量 n: 15818+((n-1)* 30)"
模拟	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"变量 1: 15820 变量 n: 15820+((n-1)* 30)"
输出值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"变量 1: 15822 变量 n: 15822+((n-1)* 30)"
单位	"绝对温度 (1540) 相对温度 (1541) 功率 (73) 过程 (75) 相对湿度 (1538) 无 (61)"	绝对温度 (1540)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"变量 1: 15828 变量 n: 15828+((n-1)* 30)"
<b>配置文件引擎 (请参阅: 第 162 页)</b>				
PV 1 单位	"无来源 (246) 无 (61) 绝对温度 (1540) 相对温度 (1541) 功率 (73) 相对湿度 (1538) 过程 (75) 电流 (22)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16536
PV 2 单位	"无来源 (246) 无 (61) 绝对温度 (1540) 相对温度 (1541) 功率 (73) 相对湿度 (1538) 过程 (75) 电流 (22)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16538

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
PV 3 单位	"无来源 (246) 无 (61) 绝对温度 (1540) 相对温度 (1541) 功率 (73) 相对湿度 (1538) 过程 (75) 电流 (22)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16540
PV 4 单位	"无来源 (246) 无 (61) 绝对温度 (1540) 相对温度 (1541) 功率 (73) 相对湿度 (1538) 过程 (75) 电流 (22)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16542
事件输入 1 单位	"无来源 (246) 无 (61) 绝对温度 (1540) 相对温度 (1541) 功率 (73) 相对湿度 (1538) 过程 (75) 电流 (22)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16544
事件输入 2 单位	"无来源 (246) 无 (61) 绝对温度 (1540) 相对温度 (1541) 功率 (73) 相对湿度 (1538) 过程 (75) 电流 (22)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16546
事件输入 3 单位	"无来源 (246) 无 (61) 绝对温度 (1540) 相对温度 (1541) 功率 (73) 相对湿度 (1538) 过程 (75) 电流 (22)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16548

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
事件输入 4 单位	"无来源 (246) 无 (61) 绝对温度 (1540) 相对温度 (1541) 功率 (73) 相对湿度 (1538) 过程 (75) 电流 (22)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16550
启动配置文件	对于具有配置文件功能的控制器为 1 到 40。	1	"无符号 16 位 访问权限=RW"	16558
启动步骤	1 到 [当前配置文件最大步骤数]	1	"无符号 16 位 访问权限=RW"	16560
未运行配置文件时的配置文件操作请求	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16562
配置文件暂停时的配置文件操作请求	"无 (61) 恢复 (147)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16564
运行配置文件时的配置文件操作请求	"无 (61) 暂停 (146) 终止 (148)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16566
配置文件状态	"无 (62) 正在运行 (149) 暂停 (146) 未启动 (251) 已正常完成 (252) 已终止 (253) 日历启动 (1783)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16568
剩余配置文件时间, 分钟	0 到 59		"无符号 8 位 访问权限=R"	16570
剩余配置文件时间, 小时	0 到 9,999		"无符号 16 位 访问权限=R"	16572
功率输出重启时间, 分钟	0 到 59		"无符号 8 位 访问权限=RW"	16574
功率输出重启时间, 小时	0 到 99		"无符号 8 位 访问权限=RW"	16576
日历启动时间, 分钟	0 到 59	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	16580
日历启动时间, 小时	23	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	16582

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
日历启动时间，每时段	"周日 (1565) 周一 (1559) 周二 (1560) 周三 (1561) 周四 (1562) 周五 (1563) 周六 (1564)"	周一 (1559)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16584
当前配置文件	"[若 DevPartNumber[7] 为 C 或 G，则为 40 若 DevPartNumber[7] 为 B 或 F，则为 10 ]"		"无符号 16 位 访问权限=R"	16588
当前步骤	[当前配置文件最大步骤数]		"无符号 16 位 访问权限=R"	16590
步骤类型	"浸泡 (87) 等待 (1542) 瞬时变换 (1927) 跳跃 (116) 斜坡时间 (1928) 斜率 (81) 结束 (27)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16592
事件 1	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16594
事件 2	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16596
事件 3	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16598
事件 4	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16600
目标设置点环路 1	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=RW"	16602
目标设置点环路 2	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=RW"	16604
目标设置点环路 3	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=RW"	16606
目标设置点环路 4	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=RW"	16608
生成的设置点 1	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	16610
生成的设置点 2	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	16612
生成的设置点 3	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	16614
生成的设置点 4	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	16616
状态	0 到 65535		"无符号 16 位 访问权限=R"	16618
剩余的步骤时间	0 到 360000		"IEEE 浮动 访问权限=R"	16620

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
剩余的步骤时间, 秒	0 到 59	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	16622
剩余的步骤时间, 分钟	0 到 59	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	16624
剩余的步骤时间, 小时	0 到 99	0	"无符号 8 位 访问权限=RW"	16626
配置文件输入 1 值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R "	16664
配置文件输入 2 值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R "	16666
配置文件输入 3 值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R "	16668
配置文件输入 4 值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R "	16670
等待源值 1	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16696
等待源值 2	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16698
等待源值 3	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16700
等待源值 4	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16702
启动/停止事件输入 源值	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16728
启动事件输入源值	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16730
暂停/恢复事件输入 源值	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16732
配置文件禁用事件 输入源值	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16734
配置文件编号输入 源值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R "	16756
配置文件步骤输入 源值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R "	16758
比率 1 值	0 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	16760
比率 2 值	0 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	16762
比率 3 值	0 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	16764
比率 4 值	0 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	16766

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
配置文件正在运行	"开(63) 关(62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16772
配置文件已暂停	"开(63) 关(62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16774
配置文件状态	"无(62) 正在运行(149) 暂停(146) 未启动(251) 已正常完成(252) 已终止(253) 日历启动(1783)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	16818
文件步骤数	50		"无符号 16 位 访问权限=R"	16820
事件 5	"关(62) 开(63)"	关(62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16822
事件 6	"关(62) 开(63)"	关(62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16824
事件 7	"关(62) 开(63)"	关(62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16826
事件 8	"关(62) 开(63)"	关(62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	16828

#### 配置文件编辑器，常用

配置文件 1 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	16886
配置文件 2 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	16926
配置文件 3 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	16966
配置文件 4 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17006
配置文件 5 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17046
配置文件 6 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17086
配置文件 7 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17126
配置文件 8 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17166
配置文件 9 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17206
配置文件 10 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17246
配置文件 11 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17286
配置文件 12 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17326

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
配置文件 13 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17366
配置文件 14 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17406
配置文件 15 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17446
配置文件 16 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17486
配置文件 17 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17526
配置文件 18 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17566
配置文件 19 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17606
配置文件 20 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17646
配置文件 21 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17686
配置文件 22 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17726
配置文件 23 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17766
配置文件 24 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17806
配置文件 25 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17846
配置文件 26 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17886
配置文件 27 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17926
配置文件 28 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	17966
配置文件 29 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	18006
配置文件 30 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	18046
配置文件 31 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	18086
配置文件 32 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	18126
配置文件 33 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	18166
配置文件 34 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	18206
配置文件 35 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	18246
配置文件 36 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	18286
配置文件 37 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	18326
配置文件 38 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	18366

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
配置文件 39 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限 = RW"	18406
配置文件 40 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限 = RW"	18446
<b>配置文件编辑器, 50 步</b>				
启动配置文件编号 1	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18486 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 1"
启动配置文件编号 2	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18488 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 2"
启动配置文件编号 3	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18490 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 3"
启动配置文件编号 4	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18492 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 4"
启动配置文件编号 5	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18494 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 5"
启动配置文件编号 6	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18496 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 6"
启动配置文件编号 7	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18498 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 7"
启动配置文件编号 8	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18500 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 8"
启动配置文件编号 9	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18502 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 9"
启动配置文件编号 10	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18504 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 10"
启动配置文件编号 11	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18506 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 11"
启动配置文件编号 12	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18508 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 12"
启动配置文件编号 13	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18510 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 13"
启动配置文件编号 14	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18512 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 14"
启动配置文件编号 15	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18514 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 15"
启动配置文件编号 16	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18516 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 16"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
启动配置文件编号 17	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18518 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 17"
启动配置文件编号 18	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18520 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 18"
启动配置文件编号 19	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18522 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 19"
启动配置文件编号 20	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18524 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 20"
启动配置文件编号 21	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18526 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 21"
启动配置文件编号 22	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18528 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 22"
启动配置文件编号 23	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18530 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 23"
启动配置文件编号 24	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18532 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 24"
启动配置文件编号 25	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18534 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 25"
启动配置文件编号 26	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18536 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 26"
启动配置文件编号 27	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18538 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 27"
启动配置文件编号 28	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18540 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 28"
启动配置文件编号 29	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18542 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 29"
启动配置文件编号 30	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18544 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 30"
启动配置文件编号 31	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18546 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 31"
启动配置文件编号 32	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18548 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 32"
启动配置文件编号 33	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18550 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 33"
启动配置文件编号 34	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18552 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 34"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
启动配置文件编号 35	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18554 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 35"
启动配置文件编号 36	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18556 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 36"
启动配置文件编号 37	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18558 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 37"
启动配置文件编号 38	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18560 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 38"
启动配置文件编号 39	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18562 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 39"
启动配置文件编号 40	"无 (61) 启动 (1782) 日历启动 (1783)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"18564 使用 '启动 (1782)' 启动配置文件 40"
<b>配置文件编辑器, 常用</b>				
配置文件活动属性启用	"0 - 1 0=已禁用 1=已启用 功率降至默认值后重置。"	0	"无符号 8 位 访问权限=W"	18646
配置文件 1 名称	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	18606
配置文件活动文件数	1 到 40	1	"无符号 16 位 访问权限=RW"	18888
配置文件编辑操作	"编辑 (1770) 添加 (1375) 删除 (1772)"	编辑 (1770)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	18890
配置文件步骤计数	1 到 50		"无符号 8 位 访问权限=R"	18920
配置文件步骤编辑操作	"编辑 (1770) 添加 (1375) 插入 (1771) 删除 (1772)"	编辑 (1770)	"无符号 16 位 访问权限 = RW "	18922
配置文件活动步骤数	1 到[步骤数]	1	"无符号 16 位 访问权限=RW"	18924
日志记录数据	"(0) 是 (106)"	否 (59)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	19038
配置文件编辑器, 50 步				
有保证浸泡偏离 1	0 到 9,999	10.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19086 配置文件编辑器步骤 n: 19086+((n-1)* 170)"
有保证浸泡偏离 2	0 到 9,999	10.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19088 配置文件编辑器步骤 n: 19088+((n-1)* 170)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
有保证浸泡偏离 3	0 到 9,999	10.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19090 配置文件编辑器步骤 n: 19090+((n-1)*170)"
有保证浸泡偏离 4	0 到 9,999	10.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19092 配置文件编辑器步骤 n: 19092+((n-1)*170)"
步骤类型	"浸泡 (87) 斜坡时间 (1928) 斜率 (81) 等待 (1542) 瞬时变换 (1927) 跳跃 (116) 结束 (27)"	浸泡 (87)	"无符号 16 位访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19094 配置文件编辑器步骤 n: 19094+((n-1)*170)"
小时	0 到 99	0	"无符号 16 位访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19096 配置文件编辑器步骤 n: 19096+((n-1)*170)"
分钟	0 到 59	0	"无符号 8 位访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19098 配置文件编辑器步骤 n: 19098+((n-1)*170)"
秒	0 到 59	0	"无符号 8 位访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19100 配置文件编辑器步骤 n: 19100+((n-1)*170)"
跳跃步骤	1 到当前步骤 -1 (最小值为 1)	1	"无符号 8 位访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19102 配置文件编辑器步骤 n: 19102+((n-1)*170)"
跳跃计数	0 到 9,999	1	"无符号 16 位访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19104 配置文件编辑器步骤 n: 19104+((n-1)*170)"
比率	0 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19106 配置文件编辑器步骤 n: 19106+((n-1)*170)"
比率	0 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19108 配置文件编辑器步骤 n: 19108+((n-1)*170)"
比率	0 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19110 配置文件编辑器步骤 n: 19110+((n-1)*170)"
比率	0 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19112 配置文件编辑器步骤 n: 19112+((n-1)*170)"
目标设置点环路 1	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19114 配置文件编辑器步骤 n: 19114+((n-1)*170)"
目标设置点环路 2	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19116 配置文件编辑器步骤 n: 19116+((n-1)*170)"
目标设置点环路 3	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19118 配置文件编辑器步骤 n: 19118+((n-1)*170)"
目标设置点环路 4	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19120 配置文件编辑器步骤 n: 19120+((n-1)*170)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
等待过程 1 条件	"无 (61) 开 (63) 关 (62) 高于 (1964) 低于 (1965)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19122 配置文件编辑器步骤 n: 19122+((n-1)* 170)"
等待过程 1 数值	-99,999 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19124 配置文件编辑器步骤 n: 19124+((n-1)* 170)"
等待过程 2 条件	"无 (61) 开 (63) 关 (62) 高于 (1964) 低于 (1965)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19126 配置文件编辑器步骤 n: 19126+((n-1)* 170)"
等待过程 2 数值	-99,999 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19128 配置文件编辑器步骤 n: 19128+((n-1)* 170)"
等待过程 3 条件	"无 (61) 开 (63) 关 (62) 高于 (1964) 低于 (1965)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19130 配置文件编辑器步骤 n: 19130+((n-1)* 170)"
等待过程 3 数值	-99,999 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19132 配置文件编辑器步骤 n: 19132+((n-1)* 170)"
等待过程 4 条件	"无 (61) 开 (63) 关 (62) 高于 (1964) 低于 (1965)"	无 (61)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19134 配置文件编辑器步骤 n: 19134+((n-1)* 170)"
等待过程 4 数值	-99,999 到 9,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19136 配置文件编辑器步骤 n: 19136+((n-1)* 170)"
有保证浸泡启用 1	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19138 配置文件编辑器步骤 n: 19138+((n-1)* 170)"
有保证浸泡启用 2	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19140 配置文件编辑器步骤 n: 19140+((n-1)* 170)"
有保证浸泡启用 3	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19142 配置文件编辑器步骤 n: 19142+((n-1)* 170)"
有保证浸泡启用 4	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19144 配置文件编辑器步骤 n: 19144+((n-1)* 170)"
事件 1	"关 (62) 开 (63) 保持不变 (1557)"	保持不变 (1557)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19146 配置文件编辑器步骤 n: 19146+((n-1)* 170)"
事件 2	"关 (62) 开 (63) 保持不变 (1557)"	保持不变 (1557)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19148 配置文件编辑器步骤 n: 19148+((n-1)* 170)"
事件 3	"关 (62) 开 (63) 保持不变 (1557)"	保持不变 (1557)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19150 配置文件编辑器步骤 n: 19150+((n-1)* 170)"
事件 4	"关 (62) 开 (63) 保持不变 (1557)"	保持不变 (1557)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19152 配置文件编辑器步骤 n: 19152+((n-1)* 170)"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
事件 5	"关 (62) 开 (63) 保持不变 (1557)"	保持不变 (1557)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19162 配置文件编辑器步骤 n: 19162+((n-1)* 170)"
事件 6	"关 (62) 开 (63) 保持不变 (1557)"	保持不变 (1557)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19164 配置文件编辑器步骤 n: 19164+((n-1)* 170)"
事件 7	"关 (62) 开 (63) 保持不变 (1557)"	保持不变 (1557)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19166 配置文件编辑器步骤 n: 19166+((n-1)* 170)"
事件 8	"关 (62) 开 (63) 保持不变 (1557)"	保持不变 (1557)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19168 配置文件编辑器步骤 n: 19168+((n-1)* 170)"
配置文件步骤编辑操作	"编辑 (1770) 添加 (1375) 插入 (1771) 删除 (1772)"	编辑 (1770)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"配置文件编辑器步骤 1: 19178 配置文件编辑器步骤 n: 19178+((n-1)* 170)"
<b>通用输入 (请参阅: 第 203 页)</b>				
模拟输入值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"通用输入 1: 模块 1, 27586 通用输入 1: 模块 2, 28026 通用输入 1: 模块 3, 28466 通用输入 1: 模块 4, 28906 通用输入 1: 模块 5, 29346 通用输入 1: 模块 6, 29786 加 110 可获得下一输入的地址"
输入错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"通用输入 1: 模块 1, 27588 通用输入 1: 模块 2, 28028 通用输入 1: 模块 3, 28468 通用输入 1: 模块 4, 28908 通用输入 1: 模块 5, 29348 通用输入 1: 模块 6, 29788 加 110 可获得下一输入的地址"
过滤	0 到 60	0.5	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27590 通用输入 1: 模块 2, 28030 通用输入 1: 模块 3, 28470 通用输入 1: 模块 4, 28910 通用输入 1: 模块 5, 29350 通用输入 1: 模块 6, 29790 加 110 可获得下一输入的地址"
过滤过程值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"通用输入 1: 模块 1, 27592 通用输入 1: 模块 2, 28032 通用输入 1: 模块 3, 28472 通用输入 1: 模块 4, 28912 通用输入 1: 模块 5, 29352 通用输入 1: 模块 6, 29792 加 110 可获得下一输入的地址"
传感器类型	"关 (62) 热电偶 (95) 毫伏 (56) 伏 (104) 毫安 (112) RTD 100 欧姆 (113) RTD 1000 欧姆 (114) 1K 电位计 (155)"	热电偶 (95)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27594 通用输入 1: 模块 2, 28034 通用输入 1: 模块 3, 28474 通用输入 1: 模块 4, 28914 通用输入 1: 模块 5, 29354 通用输入 1: 模块 6, 29794 加 110 可获得下一输入的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
TC 线性化	"B (11) C (15) D (23) E (26) F (30) J (46) K (48) N (58) R (80) S (84) T (93)"	J (46)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27596 通用输入 1: 模块 2, 28036 通用输入 1: 模块 3, 28476 通用输入 1: 模块 4, 28916 通用输入 1: 模块 5, 29356 通用输入 1: 模块 6, 29796 加 110 可获得下一输入的地址"
RTD 引线	"2 (1) 3 (2)"	2 (1)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27598 通用输入 1: 模块 2, 28038 通用输入 1: 模块 3, 28478 通用输入 1: 模块 4, 28918 通用输入 1: 模块 5, 29358 通用输入 1: 模块 6, 29798 加 110 可获得下一输入的地址"
低标度	-100 到 1000	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27600 通用输入 1: 模块 2, 28040 通用输入 1: 模块 3, 28480 通用输入 1: 模块 4, 28920 通用输入 1: 模块 5, 29360 通用输入 1: 模块 6, 29800 加 110 可获得下一输入的地址"
高标度	-100 到 1000	20.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27602 通用输入 1: 模块 2, 28042 通用输入 1: 模块 3, 28482 通用输入 1: 模块 4, 28922 通用输入 1: 模块 5, 29362 通用输入 1: 模块 6, 29802 加 110 可获得下一输入的地址"
范围下限	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27604 通用输入 1: 模块 2, 28044 通用输入 1: 模块 3, 28484 通用输入 1: 模块 4, 28924 通用输入 1: 模块 5, 29364 通用输入 1: 模块 6, 29804 加 110 可获得下一输入的地址"
范围上限	-99,999 到 99,999	9,999.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27606 通用输入 1: 模块 2, 28046 通用输入 1: 模块 3, 28486 通用输入 1: 模块 4, 28926 通用输入 1: 模块 5, 29366 通用输入 1: 模块 6, 29806 加 110 可获得下一输入的地址"
过程错误启用	"关 (62) 低 (53)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27608 通用输入 1: 模块 2, 28048 通用输入 1: 模块 3, 28488 通用输入 1: 模块 4, 28928 通用输入 1: 模块 5, 29368 通用输入 1: 模块 6, 29808 加 110 可获得下一输入的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
过程错误下限值	-100 到 1000	0.0	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27610 通用输入 1: 模块 2, 28050 通用输入 1: 模块 3, 28490 通用输入 1: 模块 4, 28930 通用输入 1: 模块 5, 29370 通用输入 1: 模块 6, 29810 加 110 可获得下一输入的地址"
显示精度	"整数 (105) 十分位 (94) 百分位 (40) 千分位 (96)"	整数 (105)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27612 通用输入 1: 模块 2, 28052 通用输入 1: 模块 3, 28492 通用输入 1: 模块 4, 28932 通用输入 1: 模块 5, 29372 通用输入 1: 模块 6, 29812 加 110 可获得下一输入的地址"
单位	"绝对温度 (1540) 功率 (73) 过程 (75) 相对湿度 (1538)"	过程 (75)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27614 通用输入 1: 模块 2, 28054 通用输入 1: 模块 3, 28494 通用输入 1: 模块 4, 28934 通用输入 1: 模块 5, 29374 通用输入 1: 模块 6, 29814 加 110 可获得下一输入的地址"
校准补偿	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27616 通用输入 1: 模块 2, 28056 通用输入 1: 模块 3, 28496 通用输入 1: 模块 4, 28936 通用输入 1: 模块 5, 29376 通用输入 1: 模块 6, 29816 加 110 可获得下一输入的地址"
输入错误锁存	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27618 通用输入 1: 模块 2, 28058 通用输入 1: 模块 3, 28498 通用输入 1: 模块 4, 28938 通用输入 1: 模块 5, 29378 通用输入 1: 模块 6, 29818 加 110 可获得下一输入的地址"
清除错误	"清除 (129) 忽略 (204)"	忽略 (204)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27620 通用输入 1: 模块 2, 28060 通用输入 1: 模块 3, 28500 通用输入 1: 模块 4, 28940 通用输入 1: 模块 5, 29380 通用输入 1: 模块 6, 29820 加 110 可获得下一输入的地址"
电气测量	-3.4E+38 到 3.4E+38		"IEEE 浮动 访问权限 = R"	"通用输入 1: 模块 1, 27640 通用输入 1: 模块 2, 28080 通用输入 1: 模块 3, 28520 通用输入 1: 模块 4, 28960 通用输入 1: 模块 5, 29400 通用输入 1: 模块 6, 29840 加 110 可获得下一输入的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
RTD 引线电阻	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"通用输入 1: 模块 1, 27642 通用输入 1: 模块 2, 28082 通用输入 1: 模块 3, 28522 通用输入 1: 模块 4, 28962 通用输入 1: 模块 5, 29402 通用输入 1: 模块 6, 29842 加 110 可获得下一输入的地址"
测量 CJC	"关 (62) 开 (63)"	开 (63)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27644 通用输入 1: 模块 2, 28084 通用输入 1: 模块 3, 28524 通用输入 1: 模块 4, 28964 通用输入 1: 模块 5, 29404 通用输入 1: 模块 6, 29844 加 110 可获得下一输入的地址"
环境温度	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"通用输入 1: 模块 1, 27646 通用输入 1: 模块 2, 28086 通用输入 1: 模块 3, 28526 通用输入 1: 模块 4, 28966 通用输入 1: 模块 5, 29406 通用输入 1: 模块 6, 29846 加 110 可获得下一输入的地址"
环境补偿	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27654 通用输入 1: 模块 2, 28094 通用输入 1: 模块 3, 28534 通用输入 1: 模块 4, 28974 通用输入 1: 模块 5, 29414 通用输入 1: 模块 6, 29854 加 110 可获得下一输入的地址"
电气输入补偿	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27656 通用输入 1: 模块 2, 28096 通用输入 1: 模块 3, 28536 通用输入 1: 模块 4, 28976 通用输入 1: 模块 5, 29416 通用输入 1: 模块 6, 29856 加 110 可获得下一输入的地址"
电气输入斜率	-99,999 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27658 通用输入 1: 模块 2, 28098 通用输入 1: 模块 3, 28538 通用输入 1: 模块 4, 28978 通用输入 1: 模块 5, 29418 通用输入 1: 模块 6, 29858 加 110 可获得下一输入的地址"
校准斜率	-99,999 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"通用输入 1: 模块 1, 27660 通用输入 1: 模块 2, 28100 通用输入 1: 模块 3, 28540 通用输入 1: 模块 4, 28980 通用输入 1: 模块 5, 29420 通用输入 1: 模块 6, 29860 加 110 可获得下一输入的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
终止	"2 (1) 3 (2)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"通用输入 1: 模块 1, 27680 通用输入 1: 模块 2, 28120 通用输入 1: 模块 3, 28560 通用输入 1: 模块 4, 29000 通用输入 1: 模块 5, 29440 通用输入 1: 模块 6, 29880 加 110 可获得下一输入的地址"
<b>热敏电阻输入 (请参阅: 第 190 页)</b>				
模拟输入值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30226 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30546 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30866 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31186 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31506 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31826 加 80 可获得下一输入的地址"
输入错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30228 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30548 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30868 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31188 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31508 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31828 加 80 可获得下一输入的地址"
过滤	0 到 60	0.5	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30230 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30550 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30870 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31190 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31510 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31830 加 80 可获得下一输入的地址"
过滤过程值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30232 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30552 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30872 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31192 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31512 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31832 加 80 可获得下一输入的地址"
传感器类型	"热敏电阻 (229) 关 (62)"	热敏电阻 (229)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30234 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30554 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30874 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31194 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31514 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31834 加 80 可获得下一输入的地址"
电阻范围	"5K (1448) 10K (1360) 20K (1361) 40K (1449)"	40K (1449)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30236 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30556 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30876 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31196 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31516 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31836 加 80 可获得下一输入的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
热敏电阻曲线	"曲线 A (1451) 曲线 B (1452) 曲线 C (1453) 自定义 (180)"	曲线 A (1451)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30238 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30558 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30878 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31198 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31518 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31838 加 80 可获得下一输入的地址"
系数 A	-3.4E+38 到 3.4E+38	1.471388e-3	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30240 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30560 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30880 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31200 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31520 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31840 加 80 可获得下一输入的地址"
系数 B	-3.4E+38 到 3.4E+38	2.376138e-4	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30242 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30562 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30882 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31202 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31522 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31842 加 80 可获得下一输入的地址"
系数 C	-3.4E+38 到 3.4E+38	1.051058e-7	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30244 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30564 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30884 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31204 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31524 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31844 加 80 可获得下一输入的地址"
显示精度	"整数 (105) 十分位 (94) 百分位 (40) 千分位 (96)"	整数 (105)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30252 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30572 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30892 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31212 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31532 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31852 加 80 可获得下一输入的地址"
校准补偿	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30256 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30576 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30896 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31216 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31536 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31856 加 80 可获得下一输入的地址"
输入错误锁存	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30258 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30578 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30898 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31218 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31538 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31858 加 80 可获得下一输入的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
清除错误	"清除 (129) 忽略 (204)"	忽略 (204)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30260 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30580 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30900 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31220 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31540 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31860 加 80 可获得下一输入的地址"
电气测量	-3.4E+38 到 3.4E+38		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30280 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30600 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30920 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31240 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31560 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31880 加 80 可获得下一输入的地址"
RTD 引线电阻	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30282 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30602 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30922 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31242 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31562 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31882 加 80 可获得下一输入的地址"
测量 CJC	"关 (62) 开 (63)"	开 (63)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30284 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30604 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30924 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31244 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31564 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31884 加 80 可获得下一输入的地址"
环境温度	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30286 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30606 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30926 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31246 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31566 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31886 加 80 可获得下一输入的地址"
环境补偿	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30294 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30614 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30934 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31254 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31574 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31894 加 80 可获得下一输入的地址"
电气输入补偿	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30296 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30616 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30936 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31256 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31576 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31896 加 80 可获得下一输入的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
电气输入斜率	-99,999 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30298 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30618 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30938 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31258 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31578 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31898 加 80 可获得下一输入的地址"
校准斜率	-99,999 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"热敏电阻输入 1: 模块 1, 30300 热敏电阻输入 1: 模块 2, 30620 热敏电阻输入 1: 模块 3, 30940 热敏电阻输入 1: 模块 4, 31260 热敏电阻输入 1: 模块 5, 31580 热敏电阻输入 1: 模块 6, 31900 加 80 可获得下一输入的地址"
<b>温度输入 (请参阅: 第 187 页)</b>				
模拟输入值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"温度输入 1: 模块 1, 32146 温度输入 1: 模块 2, 32216 温度输入 1: 模块 3, 32286 温度输入 1: 模块 4, 32356 温度输入 1: 模块 5, 32426 温度输入 1: 模块 6, 32496"
输入错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"温度输入 1: 模块 1, 32148 温度输入 1: 模块 2, 32218 温度输入 1: 模块 3, 32288 温度输入 1: 模块 4, 32358 温度输入 1: 模块 5, 32428 温度输入 1: 模块 6, 32498"
过滤	0 到 60	0.5	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"温度输入 1: 模块 1, 32150 温度输入 1: 模块 2, 32220 温度输入 1: 模块 3, 32290 温度输入 1: 模块 4, 32360 温度输入 1: 模块 5, 32430 温度输入 1: 模块 6, 32500"
过滤过程值	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"温度输入 1: 模块 1, 32152 温度输入 1: 模块 2, 32222 温度输入 1: 模块 3, 32292 温度输入 1: 模块 4, 32362 温度输入 1: 模块 5, 32432 温度输入 1: 模块 6, 32502"
传感器类型	"关 (62) 热电偶 (95) RTD 100 欧姆 (113) RTD 1000 欧姆 (114)"	热电偶 (95)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"温度输入 1: 模块 1, 32154 温度输入 1: 模块 2, 32224 温度输入 1: 模块 3, 32294 温度输入 1: 模块 4, 32364 温度输入 1: 模块 5, 32434 温度输入 1: 模块 6, 32504"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
TC 线性化	"B (11) C (15) D (23) E (26) F (30) J (46) K (48) N (58) R (80) S (84) T (93)"	J (46)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"温度输入 1: 模块 1, 32156 温度输入 1: 模块 2, 32226 温度输入 1: 模块 3, 32296 温度输入 1: 模块 4, 32366 温度输入 1: 模块 5, 32436 温度输入 1: 模块 6, 32506"
RTD 引线	2 (1)	2 (1)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"温度输入 1: 模块 1, 32158 温度输入 1: 模块 2, 32228 温度输入 1: 模块 3, 32298 温度输入 1: 模块 4, 32368 温度输入 1: 模块 5, 32438 温度输入 1: 模块 6, 32508"
显示精度	"整数 (105) 十分位 (94) 百分位 (40) 千分位 (96)"	整数 (105)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"温度输入 1: 模块 1, 32172 温度输入 1: 模块 2, 32242 温度输入 1: 模块 3, 32312 温度输入 1: 模块 4, 32382 温度输入 1: 模块 5, 32452 温度输入 1: 模块 6, 32522"
校准补偿	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"温度输入 1: 模块 1, 32176 温度输入 1: 模块 2, 32246 温度输入 1: 模块 3, 32316 温度输入 1: 模块 4, 32386 温度输入 1: 模块 5, 32456 温度输入 1: 模块 6, 32526"
输入错误锁存	"关 (62) 开 (63)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"温度输入 1: 模块 1, 32178 温度输入 1: 模块 2, 32248 温度输入 1: 模块 3, 32318 温度输入 1: 模块 4, 32388 温度输入 1: 模块 5, 32458 温度输入 1: 模块 6, 32528"
清除错误	"清除 (129) 忽略 (204)"	忽略 (204)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"温度输入 1: 模块 1, 32180 温度输入 1: 模块 2, 32250 温度输入 1: 模块 3, 32320 温度输入 1: 模块 4, 32390 温度输入 1: 模块 5, 32460 温度输入 1: 模块 6, 32530"
电气测量	-3.4E+38 到 3.4E+38		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"温度输入 1: 模块 1, 32200 温度输入 1: 模块 2, 32270 温度输入 1: 模块 3, 32340 温度输入 1: 模块 4, 32410 温度输入 1: 模块 5, 32480 温度输入 1: 模块 6, 32550"
RTD 引线电阻	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"温度输入 1: 模块 1, 32202 温度输入 1: 模块 2, 32272 温度输入 1: 模块 3, 32342 温度输入 1: 模块 4, 32412 温度输入 1: 模块 5, 32482 温度输入 1: 模块 6, 32552"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
测量 CJC	"关 (62) 开 (63)"	开 (63)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"温度输入 1: 模块 1, 32204 温度输入 1: 模块 2, 32274 温度输入 1: 模块 3, 32344 温度输入 1: 模块 4, 32414 温度输入 1: 模块 5, 32484 温度输入 1: 模块 6, 32554"
环境温度	-99,999 到 99,999		"IEEE 浮动 访问权限=R"	"温度输入 1: 模块 1, 32206 温度输入 1: 模块 2, 32276 温度输入 1: 模块 3, 32346 温度输入 1: 模块 4, 32416 温度输入 1: 模块 5, 32486 温度输入 1: 模块 6, 32556"
环境补偿	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"温度输入 1: 模块 1, 32214 温度输入 1: 模块 2, 32284 温度输入 1: 模块 3, 32354 温度输入 1: 模块 4, 32424 温度输入 1: 模块 5, 32494 温度输入 1: 模块 6, 32564"
<b>模拟输出 (请参阅: 第 72 页)</b>				
输出类型	"伏 (104) 毫安 (112)"	伏 (104)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32566 模拟输出 1: 模块 2, 32716 模拟输出 1: 模块 3, 32866 模拟输出 1: 模块 4, 33016 模拟输出 1: 模块 5, 33166 模拟输出 1: 模块 6, 33316 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
功能	"关 (62) 模拟输入 (142) 电流 (22) 冷却功率 (161) 加热功率 (160) 功率 (73) 线性化 (238) 数学 (240) 过程值 (241) 设置点关闭 (242) 设置点打开 (243) 特殊函数输出 1 (1532) 特殊函数输出 2 (1533) 特殊函数输出 3 (1534) 特殊函数输出 4 (1535) 变量 (245) 条件 (10001) 编码器 (1740) 配置文件编号 (1779) 级联冷却功率 (1795) 级联加热功率 (1794) 级联功率 (1796) 级联设置点关闭 (1797) 级联设置点打开 (1798)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32568 模拟输出 1: 模块 2, 32718 模拟输出 1: 模块 3, 32868 模拟输出 1: 模块 4, 33018 模拟输出 1: 模块 5, 33168 模拟输出 1: 模块 6, 33318 加 50 可获得下一模拟输出的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
输出函数实例	1 到 250	1	"无符号 8 位 访问权限=RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32572 模拟输出 1: 模块 2, 32722 模拟输出 1: 模块 3, 32872 模拟输出 1: 模块 4, 33022 模拟输出 1: 模块 5, 33172 模拟输出 1: 模块 6, 33322 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
电气输出补偿	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32574 模拟输出 1: 模块 2, 32724 模拟输出 1: 模块 3, 32874 模拟输出 1: 模块 4, 33024 模拟输出 1: 模块 5, 33174 模拟输出 1: 模块 6, 33324 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
电气输出斜率	-99,999 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32576 模拟输出 1: 模块 2, 32726 模拟输出 1: 模块 3, 32876 模拟输出 1: 模块 4, 33026 模拟输出 1: 模块 5, 33176 模拟输出 1: 模块 6, 33326 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
校准补偿	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32578 模拟输出 1: 模块 2, 32728 模拟输出 1: 模块 3, 32878 模拟输出 1: 模块 4, 33028 模拟输出 1: 模块 5, 33178 模拟输出 1: 模块 6, 33328 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
校准斜率	-99,999 到 99,999	1.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32580 模拟输出 1: 模块 2, 32730 模拟输出 1: 模块 3, 32880 模拟输出 1: 模块 4, 33030 模拟输出 1: 模块 5, 33180 模拟输出 1: 模块 6, 33330 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
低标度	-100 到 100	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32582 模拟输出 1: 模块 2, 32732 模拟输出 1: 模块 3, 32882 模拟输出 1: 模块 4, 33032 模拟输出 1: 模块 5, 33182 模拟输出 1: 模块 6, 33332 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
高标度	-100 到 100	10.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32584 模拟输出 1: 模块 2, 32734 模拟输出 1: 模块 3, 32884 模拟输出 1: 模块 4, 33034 模拟输出 1: 模块 5, 33184 模拟输出 1: 模块 6, 33334 加 50 可获得下一模拟输出的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
范围下限	-99,999 到 99,999	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32586 模拟输出 1: 模块 2, 32736 模拟输出 1: 模块 3, 32886 模拟输出 1: 模块 4, 33036 模拟输出 1: 模块 5, 33186 模拟输出 1: 模块 6, 33336 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
范围上限	-99,999 到 99,999	100.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32588 模拟输出 1: 模块 2, 32738 模拟输出 1: 模块 3, 32888 模拟输出 1: 模块 4, 33038 模拟输出 1: 模块 5, 33188 模拟输出 1: 模块 6, 33338 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
模拟输出电气值			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"模拟输出 1: 模块 1, 32596 模拟输出 1: 模块 2, 32746 模拟输出 1: 模块 3, 32896 模拟输出 1: 模块 4, 33046 模拟输出 1: 模块 5, 33196 模拟输出 1: 模块 6, 33346 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
模拟输出控制操作	"电气 (1276) 计数 (1037)"	电气 (1276)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"模拟输出 1: 模块 1, 32598 模拟输出 1: 模块 2, 32748 模拟输出 1: 模块 3, 32898 模拟输出 1: 模块 4, 33048 模拟输出 1: 模块 5, 33198 模拟输出 1: 模块 6, 33348 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
源值 A			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"模拟输出 1: 模块 1, 32600 模拟输出 1: 模块 2, 32750 模拟输出 1: 模块 3, 32900 模拟输出 1: 模块 4, 33050 模拟输出 1: 模块 5, 33200 模拟输出 1: 模块 6, 33350 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
输出类型	"2 (1) 3 (2)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"模拟输出 1: 模块 1, 32614 模拟输出 1: 模块 2, 32764 模拟输出 1: 模块 3, 32914 模拟输出 1: 模块 4, 33064 模拟输出 1: 模块 5, 33214 模拟输出 1: 模块 6, 33364 加 50 可获得下一模拟输出的地址"
<b>离散数字输入 (请参阅: 第 117 页)</b>				
方向	"输入电压 (193) 输入干触点 (44)"	输入干触点 (44)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"数字输入 2: 模块 1, 33466 数字输入 2: 模块 2, 33506 数字输入 2: 模块 3, 33546 数字输入 2: 模块 4, 33586 数字输入 2: 模块 5, 33626 数字输入 2: 模块 6, 33666"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
输入状态	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"数字输入 2: 模块 1, 33486 数字输入 2: 模块 2, 33526 数字输入 2: 模块 3, 33566 数字输入 2: 模块 4, 33606 数字输入 2: 模块 5, 33646 数字输入 2: 模块 6, 33686"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"数字输入 2: 模块 1, 33500 数字输入 2: 模块 2, 33540 数字输入 2: 模块 3, 33580 数字输入 2: 模块 4, 33620 数字输入 2: 模块 5, 33660 数字输入 2: 模块 6, 33700"
<b>离散数字输入/输出 (请参阅: 第 118 页)</b>				
方向	"输出 (68) 输入电压 (193) 输入干触点 (44)"	输出 (68)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33706 数字 I/O 1: 模块 2, 33946 数字 I/O 1: 模块 3, 34186 数字 I/O 1: 模块 4, 34426 数字 I/O 1: 模块 5, 34666 数字 I/O 1: 模块 6, 34906 加 40 可获得下一输出的地址"
时基类型	"固定时基 (34) 可变时基 (103)"	固定时基 (34)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33708 数字 I/O 1: 模块 2, 33948 数字 I/O 1: 模块 3, 34188 数字 I/O 1: 模块 4, 34428 数字 I/O 1: 模块 5, 34668 数字 I/O 1: 模块 6, 34908 加 40 可获得下一输出的地址"
固定时基	1 到 60	1	"IEEE 浮动 访问权限 = RW"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33710 数字 I/O 1: 模块 2, 33950 数字 I/O 1: 模块 3, 34190 数字 I/O 1: 模块 4, 34430 数字 I/O 1: 模块 5, 34670 数字 I/O 1: 模块 6, 34910 加 40 可获得下一输出的地址"
交流线频率	"50 Hz (3) 60 Hz (4)"		"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33712 数字 I/O 1: 模块 2, 33952 数字 I/O 1: 模块 3, 34192 数字 I/O 1: 模块 4, 34432 数字 I/O 1: 模块 5, 34672 数字 I/O 1: 模块 6, 34912 加 40 可获得下一输出的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
功能	"关 (62) 模拟输入 (142) 警报 (6) 冷却功率 (161) 加热功率 (160) 比较 (230) 计数器 (231) 数字 I/O (1142) 配置文件事件输出 A (233) 配置文件事件输出 B (234) 配置文件事件输出 C (235) 配置文件事件输出 D (236) 配置文件事件输出 E (247) 配置文件事件输出 F (248) 配置文件事件输出 G (249) 配置文件事件输出 H (250) 功能键 (1001) 逻辑 (239) 线性化 (238) 数学 (240) 过程值 (241) 特殊函数输出 1 (1532) 特殊函数输出 2 (1533) 特殊函数输出 3 (1534) 特殊函数输出 4 (1535) 计时器 (244) 变量 (245) 限制 (126) 条件 (10001) 编码器 (1740) 配置文件编号(1779) 配置文件正在运行 (1780) 配置文件已暂停 (1781) 级联冷却功率 (1795) 级联加热功率 (1794)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33714 数字 I/O 1: 模块 2, 33954 数字 I/O 1: 模块 3, 34194 数字 I/O 1: 模块 4, 34434 数字 I/O 1: 模块 5, 34674 数字 I/O 1: 模块 6, 34914 加 40 可获得下一输出的地址"
输出函数实例	1 到 250	1	"无符号 8 位 访问权限=RW"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33716 数字 I/O 1: 模块 2, 33956 数字 I/O 1: 模块 3, 34196 数字 I/O 1: 模块 4, 34436 数字 I/O 1: 模块 5, 34676 数字 I/O 1: 模块 6, 34916 加 40 可获得下一输出的地址"
输出状态	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33718 数字 I/O 1: 模块 2, 33958 数字 I/O 1: 模块 3, 34198 数字 I/O 1: 模块 4, 34438 数字 I/O 1: 模块 5, 34678 数字 I/O 1: 模块 6, 34918 加 40 可获得下一输出的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
输出功率			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33720 数字 I/O 1: 模块 2, 33960 数字 I/O 1: 模块 3, 34200 数字 I/O 1: 模块 4, 34440 数字 I/O 1: 模块 5, 34680 数字 I/O 1: 模块 6, 34920 加 40 可获得下一输出的地址"
功率标度下限	0 到 100	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33722 数字 I/O 1: 模块 2, 33962 数字 I/O 1: 模块 3, 34202 数字 I/O 1: 模块 4, 34442 数字 I/O 1: 模块 5, 34682 数字 I/O 1: 模块 6, 34922 加 40 可获得下一输出的地址"
功率标度上限	0 到 100	100.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33724 数字 I/O 1: 模块 2, 33964 数字 I/O 1: 模块 3, 34204 数字 I/O 1: 模块 4, 34444 数字 I/O 1: 模块 5, 34684 数字 I/O 1: 模块 6, 34924 加 40 可获得下一输出的地址"
输入状态	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33726 数字 I/O 1: 模块 2, 33966 数字 I/O 1: 模块 3, 34206 数字 I/O 1: 模块 4, 34446 数字 I/O 1: 模块 5, 34686 数字 I/O 1: 模块 6, 34926 加 40 可获得下一输出的地址"
源值 A			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33730 数字 I/O 1: 模块 2, 33970 数字 I/O 1: 模块 3, 34210 数字 I/O 1: 模块 4, 34450 数字 I/O 1: 模块 5, 34690 数字 I/O 1: 模块 6, 34930 加 40 可获得下一输出的地址"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33734 数字 I/O 1: 模块 2, 33974 数字 I/O 1: 模块 3, 34214 数字 I/O 1: 模块 4, 34454 数字 I/O 1: 模块 5, 34694 数字 I/O 1: 模块 6, 34934 加 40 可获得下一输出的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"数字 I/O 1: 模块 1, 33740 数字 I/O 1: 模块 2, 33980 数字 I/O 1: 模块 3, 34220 数字 I/O 1: 模块 4, 34460 数字 I/O 1: 模块 5, 34700 数字 I/O 1: 模块 6, 34940 加 40 可获得下一输出的地址"
<b>离散输出, 固态继电器和交换式直流/开路集极 (请参阅: 第 121 页)</b>				
时基类型	"固定时基 (34) 可变时基 (103)"	固定时基 (34)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"输出 1: 模块 1, 35148 输出 1: 模块 2, 35308 输出 1: 模块 3, 35468 输出 1: 模块 4, 35628 输出 1: 模块 5, 35788 输出 1: 模块 6, 35948 加 40 可获得下一输出的地址"
固定时基	1 到 60	1	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"输出 1: 模块 1, 35150 输出 1: 模块 2, 35310 输出 1: 模块 3, 35470 输出 1: 模块 4, 35630 输出 1: 模块 5, 35790 输出 1: 模块 6, 35950 加 40 可获得下一输出的地址"
交流线频率	"50 Hz (3) 60 Hz (4)"		"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"输出 1: 模块 1, 35152 输出 1: 模块 2, 35312 输出 1: 模块 3, 35472 输出 1: 模块 4, 35632 输出 1: 模块 5, 35792 输出 1: 模块 6, 35952 加 40 可获得下一输出的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
功能	"关 (62) 模拟输入 (142) 警报 (6) 冷却功率 (161) 加热功率 (160) 比较 (230) 计数器 (231) 数字 I/O (1142) 配置文件事件输出 A (233) 配置文件事件输出 B (234) 配置文件事件输出 C (235) 配置文件事件输出 D (236) 配置文件事件输出 E (247) 配置文件事件输出 F (248) 配置文件事件输出 G (249) 配置文件事件输出 H (250) 功能键 (1001) 逻辑 (239) 线性化 (238) 数学 (240) 过程值 (241) 特殊函数输出 1 (1532) 特殊函数输出 2 (1533) 特殊函数输出 3 (1534) 特殊函数输出 4 (1535) 计时器 (244) 变量 (245) 限制 (126) 条件 (10001) 编码器 (1740) 配置文件编号(1779) 配置文件正在运行 (1780) 配置文件已暂停 (1781) 级联冷却功率 (1795) 级联加热功率 (1794)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"输出 1: 模块 1, 35154 输出 1: 模块 2, 35314 输出 1: 模块 3, 35474 输出 1: 模块 4, 35634 输出 1: 模块 5, 35794 输出 1: 模块 6, 35954 加 40 可获得下一输出的地址"
输出函数实例	1 到 250	1	"无符号 8 位 访问权限=RW"	"输出 1: 模块 1, 35156 输出 1: 模块 2, 35316 输出 1: 模块 3, 35476 输出 1: 模块 4, 35636 输出 1: 模块 5, 35796 输出 1: 模块 6, 35956 加 40 可获得下一输出的地址"
输出状态	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"输出 1: 模块 1, 35158 输出 1: 模块 2, 35318 输出 1: 模块 3, 35478 输出 1: 模块 4, 35638 输出 1: 模块 5, 35798 输出 1: 模块 6, 35958 加 40 可获得下一输出的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
输出功率			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"输出 1: 模块 1, 35160 输出 1: 模块 2, 35320 输出 1: 模块 3, 35480 输出 1: 模块 4, 35640 输出 1: 模块 5, 35800 输出 1: 模块 6, 35960 加 40 可获得下一输出的地址"
功率标度下限	0 到 100	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"输出 1: 模块 1, 35162 输出 1: 模块 2, 35322 输出 1: 模块 3, 35482 输出 1: 模块 4, 35642 输出 1: 模块 5, 35802 输出 1: 模块 6, 35962 加 40 可获得下一输出的地址"
功率标度上限	0 到 100	100.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"输出 1: 模块 1, 35164 输出 1: 模块 2, 35324 输出 1: 模块 3, 35484 输出 1: 模块 4, 35644 输出 1: 模块 5, 35804 输出 1: 模块 6, 35964 加 40 可获得下一输出的地址"
源值 A			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"输出 1: 模块 1, 35170 输出 1: 模块 2, 35330 输出 1: 模块 3, 35490 输出 1: 模块 4, 35650 输出 1: 模块 5, 35810 输出 1: 模块 6, 35970 加 40 可获得下一输出的地址"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"输出 1: 模块 1, 35174 输出 1: 模块 2, 35334 输出 1: 模块 3, 35494 输出 1: 模块 4, 35654 输出 1: 模块 5, 35814 输出 1: 模块 6, 35974 加 40 可获得下一输出的地址"
输出类型	"SSR (10034) SSR w/ 共享共用区 (10035) 交换式直流 (10033) 交换式直流/开路集极 (10032)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"输出 1: 模块 1, 35184 输出 1: 模块 2, 35344 输出 1: 模块 3, 35504 输出 1: 模块 4, 35664 输出 1: 模块 5, 35824 输出 1: 模块 6, 35984 加 40 可获得下一输出的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
<b>离散输出，限制 (请参阅：第 128 页)</b>				
功能	限制 (126)	限制 (126)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"限制输出 1: 模块 1, 36114 限制输出 1: 模块 2, 36194 限制输出 1: 模块 3, 36274 限制输出 1: 模块 4, 36354 限制输出 1: 模块 5, 36434 限制输出 1: 模块 6, 36514 加 40 可获得下一输出的地址"
输出状态	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"限制输出 1: 模块 1, 36118 限制输出 1: 模块 2, 36198 限制输出 1: 模块 3, 36278 限制输出 1: 模块 4, 36358 限制输出 1: 模块 5, 36438 限制输出 1: 模块 6, 36518 加 40 可获得下一输出的地址"
源值 A			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"限制输出 1: 模块 1, 36130 限制输出 1: 模块 2, 36210 限制输出 1: 模块 3, 36290 限制输出 1: 模块 4, 36370 限制输出 1: 模块 5, 36450 限制输出 1: 模块 6, 36530 加 40 可获得下一输出的地址"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"限制输出 1: 模块 1, 36134 限制输出 1: 模块 2, 36214 限制输出 1: 模块 3, 36294 限制输出 1: 模块 4, 36374 限制输出 1: 模块 5, 36454 限制输出 1: 模块 6, 36534 加 40 可获得下一输出的地址"
输出类型	"A 形机械式继电器 (10029) C 形机械式继电器 (10028)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"限制输出 1: 模块 1, 36144 限制输出 1: 模块 2, 36224 限制输出 1: 模块 3, 36304 限制输出 1: 模块 4, 36384 限制输出 1: 模块 5, 36464 限制输出 1: 模块 6, 36544 加 40 可获得下一输出的地址"
<b>离散输出，机电式继电器 (请参阅：第 123 页)</b>				
时基类型	固定时基 (34)	固定时基 (34)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"输出 1: 模块 1, 36588 输出 1: 模块 2, 36748 输出 1: 模块 3, 36908 输出 1: 模块 4, 37068 输出 1: 模块 5, 37228 输出 1: 模块 6, 37388 加 40 可获得下一输出的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
固定时基	5 到 60	20	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"输出 1: 模块 1, 36590 输出 1: 模块 2, 36750 输出 1: 模块 3, 36910 输出 1: 模块 4, 37070 输出 1: 模块 5, 37230 输出 1: 模块 6, 37390 加 40 可获得下一输出的地址"
功能	"关 (62) 模拟输入 (142) 警报 (6) 冷却功率 (161) 加热功率 (160) 比较 (230) 计数器 (231) 数字 I/O (1142) 配置文件事件输出 A (233) 配置文件事件输出 B (234) 配置文件事件输出 C (235) 配置文件事件输出 D (236) 配置文件事件输出 E (247) 配置文件事件输出 F (248) 配置文件事件输出 G (249) 配置文件事件输出 H (250) 功能键 (1001) 逻辑 (239) 线性化 (238) 数学 (240) 过程值 (241) 特殊函数输出 1 (1532) 特殊函数输出 2 (1533) 特殊函数输出 3 (1534) 特殊函数输出 4 (1535) 计时器 (244) 变量 (245) 限制 (126) 条件 (10001) 编码器 (1740) 配置文件编号(1779) 配置文件正在运行 (1780) 配置文件已暂停 (1781) 级联冷却功率 (1795) 级联加热功率 (1794)"	关 (62)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"输出 1: 模块 1, 36594 输出 1: 模块 2, 36754 输出 1: 模块 3, 36914 输出 1: 模块 4, 37074 输出 1: 模块 5, 37234 输出 1: 模块 6, 37394 加 40 可获得下一输出的地址"
输出函数实例	1 到 250	1	"无符号 8 位 访问权限=RW"	"输出 1: 模块 1, 36596 输出 1: 模块 2, 36756 输出 1: 模块 3, 36916 输出 1: 模块 4, 37076 输出 1: 模块 5, 37236 输出 1: 模块 6, 37396 加 40 可获得下一输出的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (R/W)	Modbus 寄存器
输出状态	"开 (63) 关 (62)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"输出 1: 模块 1, 36598 输出 1: 模块 2, 36758 输出 1: 模块 3, 36918 输出 1: 模块 4, 37078 输出 1: 模块 5, 37238 输出 1: 模块 6, 37398 加 40 可获得下一输出的地址"
输出功率			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"输出 1: 模块 1, 36600 输出 1: 模块 2, 36760 输出 1: 模块 3, 36920 输出 1: 模块 4, 37080 输出 1: 模块 5, 37240 输出 1: 模块 6, 37400 加 40 可获得下一输出的地址"
功率标度下限	0 到 100	0.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"输出 1: 模块 1, 36602 输出 1: 模块 2, 36762 输出 1: 模块 3, 36922 输出 1: 模块 4, 37082 输出 1: 模块 5, 37242 输出 1: 模块 6, 37402 加 40 可获得下一输出的地址"
功率标度上限	0 到 100	100.0	"IEEE 浮动 访问权限=RW"	"输出 1: 模块 1, 36604 输出 1: 模块 2, 36764 输出 1: 模块 3, 36924 输出 1: 模块 4, 37084 输出 1: 模块 5, 37244 输出 1: 模块 6, 37404 加 40 可获得下一输出的地址"
源值 A			"IEEE 浮动 访问权限=R"	"输出 1: 模块 1, 36610 输出 1: 模块 2, 36770 输出 1: 模块 3, 36930 输出 1: 模块 4, 37090 输出 1: 模块 5, 37250 输出 1: 模块 6, 37410 加 40 可获得下一输出的地址"
错误	"无 (61) 开路 (65) 短路 (127) 测量错误 (140) 错误的校准数据 (139) 环境错误 (9) RTD 错误 (141) 失败 (32) 数学错误 (1423) 无来源 (246) 过时 (1617)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"输出 1: 模块 1, 36614 输出 1: 模块 2, 36774 输出 1: 模块 3, 36934 输出 1: 模块 4, 37094 输出 1: 模块 5, 37254 输出 1: 模块 6, 37414 加 40 可获得下一输出的地址"

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限(R/W)	Modbus 寄存器
输出类型	"A 形机械式继电器 (10029) A 形机械式继电器 w/共享公共区 (10030) C 形机械式继电器 (10028) 无弧继电器 (10031)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	"输出 1: 模块 1, 36624 输出 1: 模块 2, 36784 输出 1: 模块 3, 36944 输出 1: 模块 4, 37104 输出 1: 模块 5, 37264 输出 1: 模块 6, 37424 加 40 可获得下一输出的地址"
<b>消息列表</b>				
消息启用	"否 (59) 是 (106)"	否 (59)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	"消息列表 1: 37546 消息列表 n: 37546+((n-1)* 160)"
消息	20	[空白字符串]	"字符串 访问权限=RW"	"消息列表 1: 37548 消息列表 n: 37548+((n-1)* 160) 读取 10 个寄存器以获得 20 个字符"
<b>• 记录 (请参阅: 第 44 页)</b>				
内存已满负荷操作	"停止 (1638) 覆盖 (1639)"	停止 (1638)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	42350
可用记录存储	0 到 4294967295		"无符号 32 位 访问权限=R"	42352
可用记录时间	0 到 4294967295		"无符号 32 位 访问权限=R"	42354
源值 A	"关 (62) 开 (63)"		"无符号 16 位 访问权限 = R"	42362
登录状态	"记录 (1990) 未记录 (1991)"		"无符号 16 位 访问权限 = "	42368
文件大小限制	1 到 4294967295	0	"无符号 32 位 访问权限=RW"	42372
日志记录操作	"无 (61) 启动 (1782) 停止 (1638)"		"无符号 16 位 访问权限 = RW"	42386
日志记录间隔	"0.1 秒 (1971) 0.2 秒 (1972) 0.5 秒 (1973) 1 秒 (1974) 2 秒 (1975) 5 秒 (1976) 10 秒 (1977) 15 秒 (1978) 30 秒 (1979) 1 分钟 (1980) 2 分钟 (1985) 5 分钟 (1981) 10 分钟 (1986) 15 分钟 (1987) 30 分钟 (1988) 60 分钟 (1989)"	5 分钟 (1981)	"无符号 16 位 访问权限 = RW"	42388

## 已迁移至 F4T (Map 2) 的 F4 Modbus 寄存器

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型和访问权限 (读取/写入)	Modbus® 寄存器
型号	- - - -	4F	16 位无符号 R	0
软件 ID	0 到 99	不适用	16 位无符号 R	3
软件主要修订版本	0.00 到 9.99	不适用	16 位无符号 R	4
将更改保存至 EE	保存 (0)		16 位无符号 W	25
过程值 1	- - - -	不适用	16 位有符号或	100
过程值 2	- - - -	不适用	16 位有符号或	104
闭环设置点 1	范围下限 1 到 范围上限 1	取决于传感器类型	16 位有符号 RW	300
空闲设置点 1		75	16 位有符号 RW	308
闭环设置点 2	范围下限 2 到 范围上限 2	取决于传感器类型	16 位有符号 RW	319
空闲设置点 2	- - - -	75	16 位有符号 RW	327
斜率	1 到 999	不适用	16 位无符号 RW	1101
配置文件操作恢复 1	恢复 (1)		16 位无符号 W	1209
配置文件操作保持	保持 (1)		16 位无符号 W	1210
终止配置文件	终止 (1)		16 位无符号 W	1217
配置文件启动文件编号			16 位无符号 W	4000
配置文件启动步骤编号			16 位无符号 W	4001
配置文件操作启动	创建 (1) 插入步骤 (2) 删除当前配置文件 (3) 删除步骤 (4) 启动配置文件 (5) 删除所有配置文件 (256)		16 位无符号 W	4002
配置文件事件输出 1	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 RW	2000 和 4030
配置文件事件输出 2	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 RW	2010 和 4031
配置文件事件输出 3	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 RW	2020 和 4032
配置文件事件输出 4	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 RW	2030 和 4033
配置文件事件输出 5	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 RW	2040 和 4034
配置文件事件输出 6	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 RW	2050 和 4035
配置文件事件输出 7	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 RW	2060 和 4036

参数名称	范围	原厂设定值	数据类型 和访问权限 (读取/写入)	Modbus® 寄存器
配置文件事件输出 8	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 RW	2070 和 4037
配置文件事件输出 1 当前状态	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 R	4111
配置文件事件输出 2 当前状态	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 R	4112
配置文件事件输出 3 当前状态	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 R	4113
配置文件事件输出 4 当前状态	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 R	4114
配置文件事件输出 5 当前状态	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 R	4115
配置文件事件输出 6 当前状态	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 R	4116
配置文件事件输出 7 当前状态	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 R	4117
配置文件事件输出 8 当前状态	关 (0) 开 (1)	关	16 位无符号 R	4118

## F4T 底座规格

### 线电压/功率（最小/最大额定值）

- 高电压选项: 85 到 264V~ (交流) 47/63Hz
- 低电压选项: 20.4 到 30.8V (~ 交流) (= 直流), 47/63Hz
- 功耗: 13W, 14VA
- 凭借非易失性存储器, 在停电时也可保存数据

---

### 环境

- NEMA 4X/IP65 - 仅限前面板安装配置
- 0 到 122° F (-18 到 50° C) 工作温度
- -40 到 185° F (-40 到 85°C) 存储温度
- 0 到 90% RH, 非冷凝

---

### 精度

- 校准精度和传感器一致性: 范围为 ±0.1%, 在校准的环境温度和额定线电压下为 ±1° C
- 类型 R, S, B; 0.2%
- 类型 T, 低于 -50° C; 0.2%
- 校准环境温度为 77 ±5° F (25° C ±3° C)
- 精确范围: 最低为 1000 ° F (540° C)
- 温度稳定性: 在环境最高温度下上升 ±0.1 ° F/° F (±0.1° C/° C)

---

### 机构认证

- 经 UL® 认证, 符合 UL 61010 File E185611 QUYX
- 经 UL® 508 审核
- CSA 22.2#14, File 158031
- FM Class 3545 (限制模块配置)
- 设计符合 RoHS 标准, 中国 RoHS 等级, W.E.E.E.
- CE
- Windows® 硬件配置

---

### 控制器

- 1 到 4 PID 或开-关控制环路
- 用户可选择操作: 加热、冷却或加热/冷却
- 使用 TRU-TUNE®+ 自适应控制算法进行自动调谐
- 控制采样速率: 输入 = 10Hz, 输出 = 10Hz
- 1 到 6 个限制环路

---

### 用户界面

- 4.3 英寸 TFT PCAP 彩色图形触控屏幕
- 4 个按键: 主页、主菜单、返回、帮助

---

### 配置文件斜坡/浸泡

- 配置文件引擎可同时影响 1 到 4 个环路
- 40 个配置文件, 每个配置文件有 50 个步骤

## 实时时钟和备用电池

- 精度(常用): 5°F (-15°C) 到 122°F (50°C) 时为 ± 3ppm
- 电池类型: 锂电池, 可现场更换 (Watlow 部件号: 0830-0858-0000) (适当回收)
- 电池通常的使用寿命: 10 年 (77°F (25°C))

## 隔离通信

- EIA232/485, Modbus® RTU
- 以太网 Modbus® TCP
- 标准总线协议, 通过 USB 进行配置、配置文件和数据日志文件传输

## USB 设备端口

- 版本: USB 2.0 全速
- 连接器: USB 迷你 B 型, 5 位
- 识别为大容量存储设备/串行通信
- 适用于 Microsoft® Windows® 7 和 Windows 8 的驱动程序

## USB 主机端口

- 共 2 个
- 版本: USB 2.0 高速
- 连接器: USB A 型, 高保存率
- 支持闪存盘 (FAT32 文件系统), 经过测试, 最高达 64 GB
- 最大电流: 0.5A/端口

## 布线端接—接触安全端子

- 输入、功率和控制器输出端子都是 12 到 30 AWG 的可拆装式接触安全端子
- 直角和正面螺拴接线盒用于输入、输出和电源连接

## 电池

- 标称电压: 3V
- 持续标准负荷: 3mA
- 工作温度: -30°C 到 80°C
- 电池通常的使用寿命: 10 年, 最差情况下 7.5 年

## 基于订购选项的功能块数量

功能块	基本	设置 1	设置 2
警报	6	8	14
对比	无	4	16
计数器	无	4	16
线性化	4	4	8
逻辑	无	12	24
数学	无	12	24

过程值	每个控制环路 1 块		
<b>基于订购选项的功能块数量 (续)</b>			
功能块	基本	设置 1	设置 2
特殊输出函数	无	2	4
计时器	无	6	16
变量	4	12	24

- **对比, 总共 16 个**

关、大于、小于、等于、不等于、大于或等于、小于或等于

- **计数器总共 16 个**

向上或向下对负载计数, 负载信号上预先确定的值。当计数值等于预先确定的目标值时, 输出处于活动状态

- **逻辑, 总共 24 个**

关、与、与非、或、或非、等于、不等于、锁存

- **线性化, 总共 8 个**

以内插值替换或分步关系

- **数学, 总共 24 个**

关、平均值、过程标度、偏离标度、差(减)、比率(除)、加、乘、绝对差、最小值、最大值、平方根、采样和保持

- **过程值, 总共 4 个**

关、备用传感器、平均值、交叉、湿球/干球、切换、差(减)、比率(除)、加、乘、绝对差、最小值、最大值、平方根

- **特殊输出函数, 总共 4 个**

- **压缩机** 打开或关闭压缩机进行一个或两个循环(使用单个压缩机冷却和除湿)
- **电动阀** 打开或关闭马达打开/关闭的输出, 使阀门表示所需的功率级别
- **序列发生器** 打开或关闭最多四个输出, 将单一功率分配到所有输出(具有线性和渐进负载损耗)

- **计时器, 总共 16 个**

- **打开脉冲** 在计时器运行信号的活动边缘产生定时输出
- **延迟** 输出在计时器运行时延迟启动, 但与计时器同时关闭
- **单触发** 烤炉计时器
- **保持** 测量计时器运行信号, 当累计时间超过目标值时打开输出

- **变量, 总共 24 个**

数字或模拟变量的用户值

## F4T 底座订购信息

底座包括: 4.3 英寸彩色图形触控面板、2 个 USB 主机、USB 配置端口、标准总线、有线以太网 Modbus® TCP。SCPI 协议及向后兼容 Modbus®, 用于选择关键 F4D/P/S 系列参数 (参见《F4T 设置和操作用户指南》)。

### 部件号

① ②	③	④ 应用类型	⑤ 未来选项	⑥ 电源连接器和电压, 标识	⑦ 配置文件和功能块	⑧ ⑨ 未来选项	⑩ ⑪ 文档、个性边框、替换件	⑫ 控制算法	⑬ ⑭ ⑮ 预装载弹性模块
F4	T					AA			

③ 基础类型	
T =	触控屏幕

④ 应用类型	
1 =	标准
X =	自定义

⑤ 数据记录	
A =	无
J =	数据记录

⑥ 电源连接器和电压, 标识			
	电源	连接器	Watlow 标识
1 =	100 到 240Vac	直角 (标准)	是
2 =	100 到 240Vac	直角 (标准)	否
3 =	100 到 240Vac	正面螺栓	是
4 =	100 到 240Vac	正面螺栓	否
5 =	24 到 28Vac 或 Vdc	直角 (标准)	是
6 =	24 到 28Vac 或 Vdc	直角 (标准)	否
7 =	24 到 28Vac 或 Vdc	正面螺栓	是
8 =	24 到 28Vac 或 Vdc	正面螺栓	否

⑦ 配置文件和功能块				
	配置文件		功能块	
	无	40 个配置文件, 备用电池和 * 实时时钟	基本 Set	设置 1
A =	X		X	
B =	X			X
C =	X			X
D =		X	X	
E =		X		X
F =		X		X

\* 所有设备均配备实时时钟

⑩ ⑪ 文档、个性边框、替换件 连接器和自定义设备				
	文档	铝制装饰刷 个性边框		
DVD-ROM		灰色	蓝色	红色
1A =	是	X		
1B =	是		X	
1C =	是			X
1D =	是			X
1E =	否	X		
1F =	否		X	
1G =	否			X
1H =	否			X
1J =	仅更换连接器 - 针对输入的型号			
XX =	联系工厂, 其他自定义固件、预设参数、锁定代码、标识			

⑫ 控制算法		
	控制环路	级联环路
1 =	1	0
2 =	2	0
3 =	3	0
4 =	4	0
5 =	0	0
6 =	0	1
7 =	1	1
8 =	2	1
9 =	3	1
A =	0	2
B =	1	2
C =	2	2

注意: 每个控制环路算法要求弹性模块的 1 个通用或热敏电阻输入。  
注意: 每个级联环路算法要求弹性模块的 2 个通用或热敏电阻输入。

⑬ ⑭ ⑮ 已填充弹性模块	
AAA =	未填充弹性模块
XXX =	联系工厂 - 已填充弹性模块
注意: 如果选定 AAA, 您将需要针对输入和输出硬件订购帐户旁边的弹性模块 (FM)。	

## 弹性模块和限制 I/O 规格

### 1 个通用输入端口

- 热电偶、接地或非接地型传感器
  - 大于  $20\text{M}\Omega$  的输入阻抗
- 最大为  $2\text{k}\Omega$  源电阻
- RTD 2 或 3 线, 铂制,  $32^\circ\text{F}$  ( $0^\circ\text{C}$ ) 时为  $100\Omega$  和  $1000\Omega$ , 按 DIN 曲线 ( $0.00385\Omega/\Omega/\text{ }^\circ\text{C}$ ) 校准
  - 最大引线电阻 ( $10\Omega$ )
- 过程, 输入阻抗为  $100\Omega$  时为  $0\text{-}20\text{mA}$ , 输入阻抗为  $20\text{k}\Omega$  时为  $0\text{-}10\text{V}$  = (直流); 可扩展,  $0\text{-}50\text{mV}$

#### 电压输入范围

- 精度  $\pm 10\text{mV}$   $\pm 1$  LSD (标准条件下)
- 温度稳定性  $\pm 100 \text{ PPM}/\text{ }^\circ\text{C}$  (最大)

#### 毫安输入范围

- 精度  $\pm 20\mu\text{A}$   $\pm 1$  LSD (标准条件下)
- 温度稳定性  $\pm 100 \text{ PPM}/\text{ }^\circ\text{C}$  (最大)

#### 分辨率输入范围

- 0 到  $10\text{ V}$ :  $200\text{ }\mu\text{V}$  标称值
- 0 到  $20\text{ mA}$ :  $0.5\text{ mA}$  标称值
- 电位计: 0 到  $1,200\Omega$
- 反转缩放

输入类型	25 摄氏度时的最大错误	精确范围下限	精确范围上限	单位
J	$\pm 1.75$	0	750	摄氏度
K	$\pm 2.45$	-200	1250	摄氏度
T (-200 到 350)	$\pm 1.55$	-200	350	摄氏度
N	$\pm 2.25$	0	1250	摄氏度
E	$\pm 2.10$	-200	900	摄氏度
或	$\pm 3.9$	0	1450	摄氏度
S	$\pm 3.9$	0	1450	摄氏度
B	$\pm 2.66$	870	1700	摄氏度
C	$\pm 3.32$	0	2315	摄氏度
D	$\pm 3.32$	0	2315	摄氏度
F (PT100)	$\pm 2.34$	0	1343	摄氏度
RTD, 100 欧姆	$\pm 2.00$	-200	800	摄氏度
RTD, 1000 欧姆	$\pm 2.00$	-200	800	摄氏度
mV	$\pm 0.05$	0	50	mV
伏	$\pm 0.01$	0	10	伏
mAdc	$\pm 0.02$	2	20	毫安 (直流)
mAac	$\pm 5$	-50	50	毫安 (交流)
电位计, 1K 范围	$\pm 1$	0	1000	欧姆

工作范围		
输入类型	范围下限	范围上限
J	-210 ° C	1200 ° C
K	-270 ° C	1371 ° C
T	-270 ° C	400 ° C
N	-270 ° C	1300 ° C
E	-270 ° C	1000 ° C
或	-50 ° C	1767 ° C
S	-50 ° C	1767 ° C
B	-50 ° C	1816 ° C
C	0 ° C	2315 ° C
D	0 ° C	2315 ° C
F (PTII)	0 ° C	1343 ° C
RTD (100 欧姆)	-200 ° C	800 ° C
RTD (1000 欧姆)	-200 ° C	800 ° C
mV	-50	50
伏	0	10
mAdc	0	20
mAac)	-50	50
电位计, 1K 范围	0	1200 欧姆
电阻, 5K 范围	0	5000 欧姆
电阻, 10K 范围	0	10000 欧姆
电阻, 20K 范围	0	20000 欧姆
电阻, 40K 范围	0	40000 欧姆

## 1 个热敏电阻输入

输入类型	25 摄氏度时 的最大错误	精确范围下限	精确范围上限	单位
热敏电阻, 5K 范围	±5	0	5000	欧姆
热敏电阻, 10K 范围	±10	0	10000	欧姆
热敏电阻, 20K 范围	±20	0	20000	欧姆
热敏电阻, 40K 范围	±40	0	40000	欧姆

- 0 到 40KΩ, 0 到 20KΩ, 0 到 10KΩ, 0 到 5KΩ
- 77 ° F (25 ° C) 时基本电阻为 2.252KΩ 和 10KΩ
- 内置了线性化曲线
- 第三方热敏电阻兼容性要求

25C 时的基本 电阻	Alpha 技术	Beta THERM	YSI
2.252K	曲线 A	2.2K3A	004
10K	曲线 A	10K3A	016
10K	曲线 C	10K4A	006

## 1 个温度输入

- 热电偶、接地或非接地型传感器
  - 大于  $20\text{M}\Omega$  的输入阻抗
- 最大为  $2\text{K}\Omega$  源电阻
- RTD 2 线, 铂制,  $32^\circ\text{F}$  ( $0^\circ\text{C}$ ) 时为  $100\Omega$  和  $1000\Omega$ , 按 DIN 曲线 ( $0.00385\Omega/\Omega/\text{ }^\circ\text{C}$ ) 校准
  - 最大引线电阻 ( $10\Omega$ )

---

## 1 个数字输入

- 数字输入更新速率  $10\text{Hz}$ 
  - 直流电压**
    - $3\text{mA}$  时最大输入为  $36\text{V}$
    - $0.25\text{mA}$  时最小高电平状态为  $3\text{V}$
    - 最大低电平状态为  $2\text{V}$
  - 干触点**
    - 最小开路电阻  $10\text{K}\Omega$
    - 最大闭路电阻  $50\Omega$
    - 最大短路电流  $13\text{mA}$

---

## 1 个电流变压器输入

- 接受  $0\text{-}50\text{mA}$  信号 (用户可编程的范围)
- 显示的工作范围和分辨率可以进行缩放, 并可由用户编程
- 电流输入范围:  $0$  到  $50\text{mA}$  (交流),  $100\Omega$  输入阻抗
- 响应时间: 最长  $1$  秒, 典型精确度  $\pm 1\text{mA}$
- 需要可选电流变压器, Watlow 部件号: 16-0246

---

## 交换式直流输出

- 每个输出  $30\text{mA}$ , 每对  $40\text{mA}$  (选项 CC) 时, 交换式直流 =  $22$  到  $32\text{V}^-$  (直流)

---

## 开路集极输出

- 最大灌入电流为  $100\text{mA}$  时, 交换式直流/开路集极 =  $30\text{V}^-$  (直流) (最大值)

---

## 固态继电器输出

- A 形,  $50^\circ\text{F}$  ( $10^\circ\text{C}$ ) 时  $1\text{A}$  至  $149^\circ\text{F}$  ( $65^\circ\text{C}$ ) 时  $0.5\text{A}$ , 最小  $24\text{V}~$  (交流) 时  $0.5\text{A}$ , 最大  $264\text{V}~$  (交流), 光隔离, 无触点抑制

---

## A 形机电式继电器输出

- $5\text{A}$ ,  $24$  至  $240\text{V}~$  (交流) 或最大  $30\text{V}^-$  (直流), 电阻负载, 额定负载时  $100,000$  次循环,  $24\text{V}$  时要求最小  $20\text{mA}$  负载,  $125\text{VA}$  引导功率

---

## c 形机电式继电器输出

- $5\text{A}$ ,  $24$  至  $240\text{V}~$  (交流) 或最大  $30\text{V}^-$  (直流), 电阻负载, 额定负载时  $100,000$  次循环,  $24\text{V}$  时要求最小  $20\text{mA}$  负载,  $125\text{VA}$  引导功率

---

## 无弧继电器输出

- A 形,  $122^\circ\text{F}$  ( $50^\circ\text{C}$ ) 时  $12\text{A}$ ,  $85$  至  $264\text{V}~$  (交流), 无  $\text{V}^-$  (直流), 电阻负载, 额定负载时  $200$  万次循环

## 1 个通用过程/重新传送输出

- 通用过程/重新传送, 可选择的输出范围:
  - $4,000\Omega$  最小负载时为 0 到 10V = (直流)
  - $800\Omega$  最大负载时为 0 到 20mA

### 分辨率

- 直流范围: 2.5mV 标称分辨率
- mA 范围: 5  $\mu$ A 标称分辨率

### 校准精度

- 直流范围:  $\pm 15$  mV
- mA 范围:  $\pm 30$   $\mu$ A

### 温度稳定性

- 100 ppm/ $^{\circ}$  C

# 弹性模块 - 混合 I/O 订购信息

## 部件号

① ②	③ 模块 ID 类型	④ 未来选项	⑤ 输入硬件	⑥ ⑦ 输出硬件选项	⑧ 未来选项	⑨ 未来选项	⑩ 自定义选项和连接器	⑪ ⑫ 自定义选项 - 固件、覆盖、预设参数、锁定代码
FM	M	A	-		A	-	A	

③ 模块类型	
M =	混合 I/O

⑤ 输入硬件	
A =	无
U =	通用输入 - T/C、RTD 2 线或 3 线、0-10VDC、0-20mA
T =	热敏电阻输入
C =	电流变压器输入

⑥ ⑦ 输出硬件选项		
	输出 1	输出 2
AA =	无	无
AJ =	无	机械式继电器 5A, A 形
AK =	无	SSR A 形, 0.5A
CA =	交换式直流/开路集极	无
CH =	交换式直流/开路集极	无弧 12A 功率控制
CC =	交换式直流/开路集极	交换式直流
CJ =	交换式直流/开路集极	机械式继电器 5A, A 形
CK =	交换式直流/开路集极	SSR A 形, 0.5A
EA =	机械式继电器 5A, C 形	无
EH =	机械式继电器 5A, C 形	无弧 12A 功率控制
EC =	机械式继电器 5A, C 形	交换式直流
EJ =	机械式继电器 5A, C 形	机械式继电器 5A, A 形
EK =	机械式继电器 5A, C 形	SSR A 形, 0.5A
FA =	通用过程/重新传送	无
FC =	通用过程/重新传送	交换式直流
FJ =	通用过程/重新传送	机械式继电器 5A, A 形
FK =	通用过程/重新传送	SSR A 形, 0.5A
KH =	SSR A 形, 0.5A	无弧 12A 功率控制
KK =	SSR A 形, 0.5A	SR A 形, 0.5A

⑩ 自定义选项和连接器	
A =	直角螺栓连接器（标准）
F =	正面螺栓连接器

⑪ ⑫ 自定义选项 - 固件, 覆盖, 预设参数, 锁定代码	
AA =	标配包括快速入门指南
AB =	标配不包括快速入门指南
AC =	仅更换连接器硬件 - 针对输入的型号
XX =	自定义

## 弹性模块 - 限制订购信息

### 部件号

① ②	③ 模块 ID 类型	④ 未来选项	⑤ ⑥ ⑦ 输入和输出硬件	⑧ 未来选项	⑨ 未来选项	⑩ 自定义选项和连接器	⑪ ⑫ 自定义选项 - 固件、覆盖、预设参数、锁定代码
FM	L	A	-	A	-	A	

③ 模块类型	
L =	限制

⑩ 自定义选项和连接器	
A =	直角螺栓连接器（标准）
F =	正面螺栓连接器

⑤ ⑥ ⑦ 输入和输出硬件				
	函数	辅助输出硬件	限制输出硬件	辅助输入硬件
LCJ =	带通用输入的限制控制	交换式直流/开路集极	机械式继电器 5A, A 形	无
LEJ =	带通用输入的限制控制	机械式继电器 5A, C 形	机械式继电器 5A, A 形	无
LAJ =	带通用输入的限制控制	无	机械式继电器 5A, A 形	无
MCJ =	带热敏电阻输入的限制控制	交换式直流/开路集极	机械式继电器 5A, A 形	无
MEJ =	带热敏电阻输入的限制控制	机械式继电器 5A, C 形	机械式继电器 5A, A 形	无
MAJ =	带热敏电阻输入的限制控制	无	机械式继电器 5A, A 形	无
YEB =	带温度输入的限制控制	无	机械式继电器 5A, C 形	单一数字输入（限制复位）

⑪ ⑫ 自定义选项 - 固件，覆盖，预设参数，锁定代码	
AA =	标配包括快速入门指南
AB =	标配不包括快速入门指南
AC =	仅更换连接器硬件 - 针对输入的型号
XX =	自定义

## 弹性模块 - 高密度 I/O 规格

### 4 个通用输入端口

- 热电偶、接地或非接地型传感器
- >20MΩ 输入阻抗
- 最大为 2KΩ 源电阻
- RTD 2 或 3 线, 铂制, 32°F (0°C) 时为 100Ω 和 1000Ω, 按 DIN 曲线 (0.00385Ω/Ω/°C) 校准
- 过程, 输入阻抗为 100Ω 时为 0-20mA, 输入阻抗为 20kΩ 时为 0-10V = (直流); 可扩展, 0-50mV

#### 电压输入范围

- 精度 ±10mV ±1 LSD (标准条件下)
- 温度稳定性 ±100 PPM/°C (最大)

#### 毫安输入范围

- 精度 ±20μA ±1 LSD (标准条件下)
- 温度稳定性 ±100 PPM/°C (最大)

#### 分辨率输入范围

- 0 到 10 V: 200 μV 标称值
- 0 到 20 mA: 0.5 mA 标称值

- 电位计: 0 到 1,200Ω
- 反转缩放

输入类型	25 摄氏度时的最大错误	精确范围下限	精确范围上限	单位
J	±1.75	0	750	摄氏度
K	±2.45	-200	1250	摄氏度
T (-200 到 350)	±1.55	-200	350	摄氏度
N	±2.25	0	1250	摄氏度
E	±2.10	-200	900	摄氏度
或	±3.9	0	1450	摄氏度
S	±3.9	0	1450	摄氏度
B	±2.66	870	1700	摄氏度
C	±3.32	0	2315	摄氏度
D	±3.32	0	2315	摄氏度
F (PT100)	±2.34	0	1343	摄氏度
RTD, 100 欧姆	±2.00	-200	800	摄氏度
RTD, 1000 欧姆	±2.00	-200	800	摄氏度
mV	±0.05	0	50	mV
伏	±0.01	0	10	伏
mAdc	±0.02	2	20	毫安 (直 流)
mAac	±5	-50	50	毫安 (交 流)
电位计, 1K 范围	±1	0	1000	欧姆

工作范围		
输入类型	范围下限	范围上限
J	-210 ° C	1200 ° C
K	-270 ° C	1371 ° C
T	-270 ° C	400 ° C
N	-270 ° C	1300 ° C
E	-270 ° C	1000 ° C
或	-50 ° C	1767 ° C
S	-50 ° C	1767 ° C
B	-50 ° C	1816 ° C
C	0 ° C	2315 ° C
D	0 ° C	2315 ° C
F (PTII)	0 ° C	1343 ° C
RTD (100 欧姆)	-200 ° C	800 ° C
RTD (1000 欧姆)	-200 ° C	800 ° C
mV	-50	50
伏	0	10
工作范围 (续)		
输入类型	范围下限	范围上限
mAdc	0	20
mAac	-50	50
电位计, 1K 范围	0	1200
电阻, 5K 范围	0	5000
电阻, 10K 范围	0	10000
电阻, 20K 范围	0	20000
电阻, 40K 范围	0	40000

## 4 个热敏电阻输入

输入类型	25 摄氏度时的最大错误	精确范围下限	精确范围上限	单位
热敏电阻, 5K 范围	±5	0	5000	欧姆
热敏电阻, 10K 范围	±10	0	10000	欧姆
热敏电阻, 20K 范围	±20	0	20000	欧姆
热敏电阻, 40K 范围	±40	0	40000	欧姆

- 0 到  $40\text{K}\Omega$ , 0 到  $20\text{K}\Omega$ , 0 到  $10\text{K}\Omega$ , 0 到  $5\text{K}\Omega$
- $77^\circ\text{F}$  ( $25^\circ\text{C}$ ) 时基本电阻为  $2.252\text{K}\Omega$  和  $10\text{K}\Omega$
- 内置了线性化曲线
- 第三方热敏电阻兼容性要求

25C 时的基本电阻	Alpha 技术	Beta THERM	YSI
2.252K	曲线 A	2.2K3A	004
10K	曲线 A	10K3A	016
10K	曲线 C	10K4A	006

## 3 个通用过程/重新传送输出

- 通用过程/重新传送, 可选择的输出范围:
  - $4,000\Omega$  最小负载时为 0 到  $10\text{V}_{\text{DC}}$
  - $800\Omega$  最大负载时为 0 到  $20\text{mA}$

### 分辨率

- 直流范围:  $2.5\text{mV}$  标称分辨率
- $\text{mA}$  范围:  $5\ \mu\text{A}$  标称分辨率

### 校准精度

- 直流范围:  $\pm 15\text{ mV}$
- $\text{mA}$  范围:  $\pm 30\ \mu\text{A}$

### 温度稳定性

- $100\ \text{ppm}/^\circ\text{C}$

## 3 个机械式继电器输出

- 2 个 C 形继电器, 1 个 A 形继电器。A 形继电器与 1 个 C 形继电器共享公用区
- 每个继电器为  $5\text{A}$ ,  $24$  至  $240\text{V}_{\text{AC}}$  (交流) 或最大  $30\text{V}_{\text{DC}}$  (直流), 电阻负载, 额定负载时  $100,000$  次循环。在  $24\text{V}$  时需要最小负载  $20\text{mA}$ ,  $125\text{VA}$  引导功率

## 4 个机械式继电器输出

- A 形, 每个继电器为  $5\text{A}$ ,  $24$  至  $240\text{V}_{\text{AC}}$  (交流) 或最大  $30\text{V}_{\text{DC}}$  (直流), 电阻负载, 额定负载时  $100,000$  次循环。在  $24\text{V}$  时需要最小负载  $20\text{mA}$ ,  $125\text{VA}$  引导功率

## 2 个固态继电器

- A 形, 最大  $10\text{A}$ , 每个 SSR 组合最小  $24\text{V}_{\text{AC}}$  (交流), 最大  $264\text{V}_{\text{AC}}$  光隔离, 无接触抑制, 最大  $240\text{V}_{\text{AC}}$  (交流) 时每输出最大电阻负载为  $10\text{A}$ , 最高  $122^\circ\text{F}$  ( $50^\circ\text{C}$ ) 时每张卡  $20\text{A}$
- $149^\circ\text{F}$  ( $65^\circ\text{C}$ ) 时每张卡  $12\text{A}$

## 4 个固态继电器

- 两对 SSR, 每对共享一个公用区
- A 形, 最小 24V~ (交流), 最大 264V~ (交流), 光隔离, 无触点抑制, 最大 240V~ (交流) 时每输出电阻负载为 2A。参阅表格了解每输出最大电流

环境温度	每个基础 1 个模块	2 个或更多模块
20° C	2.00A	1.50A
50° C	1.30A	1.00A

## 6 个数字输入/输出选项 - (6 DIO)

- 数字输入更新速率 10Hz
  - 直流电压
    - 3mA 时最大输入为 36V
    - 0.25mA 时最小高电平状态为 3V
    - 最大低电平状态为 2V
  - 干触点
    - 最小开路电阻 10KΩ
    - 最大闭路电阻 50Ω
    - 最大短路电流 13mA
- 数字输出更新速率 10Hz
  - 输出电压 24V, 电流限制, 输出 6 = 最大 10mA, 输出 5 = 3 极 DIN-A-24mA MITE® 或最大

## 弹性模块 - 高密度订购信息

### 部件号

① ②	③ 模块 ID 类型	④ 未来选项	⑤ 输入和输出硬件	⑥ ⑦ ⑧ 未来选项	⑨ 未来选项	⑩ 自定义选项和连接器	⑪ ⑫ 自定义选项 - 固件、覆盖、预设参数、锁定代码
FM	H	A	-	AAA	-	A	

③ 模块类型	
H =	高密度 I/O
⑤ 输入和输出硬件	
R =	4 个通用输入 (T/C、RTD 2 线、0-10VDC、0-20mA)
P =	4 个热敏电阻输入
C =	6 个数字 I/O
F =	3 个通用过程/重新传送输出
B =	3 机械式继电器 5A, 2 个 C 形和 1 个 A 形 (A 形与 1 个 C 形共享 1 个公用区)
J =	4 个机械式继电器, 5A, A 形
K =	2 个 SSR 10A
L =	4 个 SSR 均为 2A。SSR 分为 2 对, 每对共享 1 个公用区

⑩ 自定义选项和连接器	
A =	直角螺栓连接器 (标准)
⑪ ⑫ 自定义选项 - 固件, 覆盖, 预设参数, 锁定代码	
AA =	标配包括快速入门指南
AB =	标配不包括快速入门指南
AC =	仅更换连接器硬件 - 针对输入的型号
XX =	自定义

## 弹性模块 - 通信订购信息

### 部件号

① ②	③ 模块 ID 类型	④ 未来选项	⑤ 通信选项	⑥ ⑦ ⑧ 未来选项	⑨ 未来选项	⑩ 自定义选项和连接器	⑪ ⑫ 自定义选项 - 固件、覆盖、预设参数、锁定代码
FM	C	A	-	2	A	-	A

⑤ 通信选项	
2 =	Modbus® RTU 232/485*

⑩ 自定义选项和连接器	
A =	直角螺栓连接器（标准）
F =	正面螺栓连接器

⑪ ⑫ 自定义选项 - 固件，覆盖，预设参数，锁定代码	
AA =	标配包括快速入门指南
AB =	标配不包括快速入门指南
AC =	仅更换连接器硬件 - 针对输入的型号
XX =	自定义

符合性声明

CE

F4T 系列

瓦特隆电子科技公司  
1241 Bundy Blvd.  
Winona, MN 55987 USA

ISO 9001 (自 1996 年起)。

声明，以下产品：

名称:

型号:

## 二、 分类：

额定电压和频率·

F4T 1/4 DIN 控制系列

F4T XX (1 to 8) - X AA XX X - XXX X = 任何数字或字母。  
过程控制器基本安装类别 II, 如果使用嵌入式安装选项,  
则为额定 IP65 或 IP40。

額定功率：

高电压 100 – 240 Vac 50/60 Hz, F4TXX(1, 2, 3, 4)  
低电压 24 – 28 Vac/dc 50/60 Hz, F4TXX(5, 6, 7, 8)

额定功耗:

加载 6 个模块时最多 23 瓦。

仅前显示屏被视为最终接线盒的一部分，装置被视为开路类型过程控制，需要最终接线盒和至少一个 **Watlow EZ-ZONE® FM**（“弹性模块”）具有实用功能。所有弹性模块均作为 F4T 系统的一部分测试其对以下指令的合规性。

2004/108/EC 电磁兼容性指令

<b>EN 61326-1</b>	<b>2013</b>	用于测量、控制和实验室用途的电气设备 - EMC 要求 (工业抗扰性, 第 1 组 A <sup>1</sup> 级放射)。
EN 55011	2010	静电放电抗扰性
EN 61000-4-2	2009	Radiated Field Immunity
EN 61000-4-3	2010	电快速瞬变/脉冲抗扰性
EN 61000-4-4	2012	浪涌抗扰性
EN 61000-4-5	2006	传导抗扰性
EN 61000-4-6	2009	电压骤降、短时中断和电压变化抗扰性
EN 61000-4-11	2004	谐波电流发射
EN 61000-3-2	2009	电压波动和闪变
EN 61000-3-3 <sup>2</sup>	2013	半导体骤降抗扰性规格图 R1-1
SEMI F47	2000	

<sup>1</sup>注意：不适用于未提供额外排放保护的商业或住宅地点。

**2注意：要达到闪变要求，加载电流为 15A 时，循环时间可能需要高达 160 秒，或最大来源阻抗需要小于 0.13。F4T 机型的设备功率符合 61000-3-3 要求。**

2006/95/EC 低电压指令

EN 61326-1

**2013** 用于测量、控制和实验室用途的电气设备的安全要求。第 1 部分：一般要求。

符合 2011/65/EC RoHS2 指令

按 2002/96/EC W.E.E.E 指令和 2006-66-EC 电池指令  
请以适当方式回收。

Joe Millanes  
授权代表姓名

Winona, Minnesota, USA  
签发地点

## 运营总监

2014年7月  
签发日期

授权代表签名

# 符合性声明

## EZ-ZONE 弹性模块系列

瓦特隆电子科技公司  
1241 Bundy Blvd.  
Winona, MN 55987 USA

ISO 9001  (自 1996 年起)。

声明, 以下产品:

名称:  
型号:

### EZ-ZONE® 弹性模块系列

FMLA-(LAJ, LCJ, LEJ, MAJ, MCJ, MEJ, YEB<sup>1</sup>)A-A(A<sup>1</sup>,F<sup>1</sup>,B<sup>1</sup>,G<sup>1</sup>)XX

FMMA-X(A<sup>1</sup>,C<sup>1</sup>,E,F<sup>1</sup>,K)(A<sup>1</sup>,C<sup>1</sup>,H,J,K)A-A(A<sup>1</sup>,F<sup>1</sup>,B<sup>1</sup>,G<sup>1</sup>)XX

FMHA-(R<sup>1</sup>,P<sup>1</sup>,C<sup>1</sup>,F<sup>1</sup>,B<sup>1</sup>,J,K,L<sup>1</sup>)AAA-A(A<sup>1</sup>,F<sup>1</sup>,B<sup>1</sup>,G<sup>1</sup>)XX

<sup>1</sup>FMCA-XAAA-A(A<sup>1</sup>,F<sup>1</sup>,B<sup>1</sup>,G<sup>1</sup>)XX; 注意: X<sup>1</sup> = 任何字母或数字

分类:

FMLA、FMMA 和 FMHA 是过程控制模块, FMCA 是通信模块; 模块是 EZ-ZONE® CC 或 F4T 底座的集成控制; 如果安装正确, 模块是 IP10。则为额定 IP65 或 IP40。

额定电压和频率:

继电器, SSR 或无弧控制输出 24 - 240 Vac 50/60 Hz, 交换式直流, 过程和通信;  
低电压 SELV

额定功耗:

在最大值 50°C 时, 请参见其他环境温度时的额定值。

无弧继电器 15A 1.C, 双 SSR 模块 1.C 每输出 10A, 机械式继电器  
5A 125 VA, 24 Vac 1.B 时 25 VA, 离散 SSR 1/2A 1.C 20VA,  
Quad SSR 1.C 0.7A 50 VA, Hex I/O 1.5A, 所有其他 SELV 限制能源。

弹性模块被视为组件, 本身没有功能, 只有当安装在其具有实用功能的 **Watlow EZ-ZONE® CC 或 F4T** 底座接线盒时才如此。模块作为这些系统的一部分测试其对以下指令的合规性。

EN 61326-1

2006

### 2004/108/EC 电磁兼容性指令

用于测量、控制和实验室用途的电气设备 - EMC 要求 (工业抗扰性,  
第 1 组 A<sup>1</sup> 级放射)。

EN 60010-1:2010 ED3

所有基础中的所有  
FM 都符合此标准

EN 60730-1:2011

EN 60730-2-9:2010

1个兼容输出选项。  
在 EZ-ZONE® CC 基础中时。

### 2006/95/EC 低电压指令

用于测量、控制和实验室用途的电气设备的安全要求。第 1 部分: 一般要求

适用于家居和类似用途的自动电气控制 – 温度传感控制的特定需求。

仅特定输出选项符合 60730 空间和介电要求,  
请参阅兼容型号的订购信息。

### 符合 2011/65/EC RoHS2 指令

按 2002/96/EC W.E.E.E 指令和 2006-66-EC 电池指令  请以适当方式回收。

请参见 **Watlow EZ-ZONE® CC 和 F4T** 机型的符合性声明, 了解合规性标准的更多详情。

Joe Millanes

授权代表姓名

运营总监

授权代表职位

Winona, Minnesota, USA

签发地点

2014 年 7 月

签发日期

授权代表签名

Watlow F4T

# 如何联系我们

## 公司总部

Watlow Electric Manufacturing Company  
12001 Lackland Road  
St. Louis, MO 63146  
销售部: 1-800-WATLOW2  
生产支持部: 1-800-4WATLOW  
电子邮件: info@watlow.com  
网站: [www.watlow.com](http://www.watlow.com)  
美国和加拿大以外地区:  
电话: +1 (314) 878-4600  
传真: +1 (314) 878-6814

## 拉美

Watlow de México S.A. de C.V.  
Av. Fundición No. 5  
Col. Parques Industriales  
Querétaro, Qro. CP-76130  
墨西哥  
电话: +52 442 217-6235  
传真: +52 442 217-6403

## 欧洲

Watlow France  
Tour d'Asnières.  
4 Avenue Laurent Cély  
92600 Asnières sur Seine  
法国  
电话: + 33 (0)1 41 32 79 70  
传真: + 33(0)1 47 33 36 57  
电子邮件: info@watlow.fr  
网站: [www.watlow.fr](http://www.watlow.fr)

Watlow GmbH  
Postfach 11 65, Lauchwasenstr. 1  
D-76709 Kronau  
德国  
电话: +49 (0) 7253 9400-0  
传真: +49 (0) 7253 9400-900  
电子邮件: info@watlow.de  
网站: [www.watlow.de](http://www.watlow.de)

Watlow Italy S.r.l.  
Viale Italia 52/54  
20094 Corsico MI  
意大利  
电话: +39 024588841  
传真: +39 0245869954  
电子邮件: italyinfo@watlow.com  
网站: [www.watlow.it](http://www.watlow.it)

Watlow Ibérica, S.L.U.  
C/Marte 12, Posterior, Local 9  
E-28850 Torrejón de Ardoz  
Madrid - Spain  
电话: +34 91 675 12 92  
F. +34 91 648 73 80  
电子邮件: info@watlow.es  
网站: [www.watlow.es](http://www.watlow.es)

Watlow UK Ltd.  
Linby Industrial Estate  
Linby, Nottingham, NG15 8AA?  
英国  
电话: (0) 115 964 0777  
传真: (0) 115 964 0071  
电子邮件: info@watlow.co.uk  
网站: [www.watlow.co.uk](http://www.watlow.co.uk)  
英国以外地区:  
电话: +44 115 964 0777  
传真: +44 115 964 0071

## 亚太地区

Watlow Singapore Pte Ltd.  
16 Ayer Rajah Crescent,  
#06-03/04,  
Singapore 139965  
电话: +65 6773 9488  
电子邮件: info@watlow.com.sg

传真: +65 6778 0323  
网站: [www.watlow.com.sg](http://www.watlow.com.sg)

Watlow Australia Pty., Ltd.  
4/57 Sharps Road  
Tullamarine, VIC 3043  
澳大利亚  
电话: +61 3 9335 6449  
传真: +61 3 9330 3566  
网站: [www.watlow.com](http://www.watlow.com)

瓦特隆电子科技(上海)有限公司  
中国上海市  
杨浦区淞沪路 290 号  
创智天地广场 10 号楼 501 室 200433  
中国  
电话:  
本地: 4006 Watlow (4006 928569)  
国际: +86 21 3381 0188  
传真: +86 21 6106 1423  
电子邮件: vlee@watlow.cn  
网站: [www.watlow.cn](http://www.watlow.cn)

ワトロー・ジャパン株式会社  
〒101-0047 東京都千代田区内神田1-14-4  
四国ビル別館9階  
电话: 03-3518-6630  
传真: 03-3518-6632  
电子邮件: infoj@watlow.com  
网站: [www.watlow.co.jp](http://www.watlow.co.jp)  
Watlow Japan Ltd.  
1-14-4 Uchikanda, Chiyoda-Ku  
Tokyo 101-0047  
日本  
电话: +81-3-3518-6630 传真: +81-3-3518-6632  
电子邮件: infoj@watlow.com 网站: [www.watlow.co.jp](http://www.watlow.co.jp)

Watlow Korea Co., Ltd.  
#2208, Hyundai KIC Building B, 70 Doosan-ro  
Geumcheon-gu, Seoul  
韩国  
电话: +82 (2) 2169-2600 传真: +82 (2) 2169-2601  
网站: [www.watlow.co.kr](http://www.watlow.co.kr)

Watlow Malaysia Sdn Bhd  
1F-17, IOI Business Park  
No.1, Persiaran Puchong Jaya Selatan  
Bandar Puchong Jaya  
47100 Puchong, Selangor D.E.  
马来西亚  
电话: +60 3 8076 8745 传真: +60 3 8076 7186  
电子邮件: vlee@watlow.com  
网站: [www.watlow.com](http://www.watlow.com)

瓦特龍電機股份有限公司  
80143 高雄市前金區七賢二路189號 10樓之一  
電話: 07-2885168 傳真: 07-2885568  
Watlow Electric Taiwan Corporation  
10F-1 No.189 Chi-Shen 2nd Road Kaohsiung 80143  
台湾  
电话: +886-7-2885168 传真: +886-7-2885568

您的经授权的瓦特隆经销商

