

Micro810 可编程控制器

目录号 2080-LC10-12AWA、2080-LC10-12QWB、2080-LC10-12QBB、
2080-LC10-12DWD



重要用户须知

固态设备具有与机电设备不同的运行特性。Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (出版号: [SGI-1.1](#), 可从当地罗克韦尔自动化销售处索取或从 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 网站下载) 介绍了固态设备与硬接线机电设备之间的一些重要差异。由于存在这些差异, 同时固态设备的应用又非常广泛, 因此, 负责应用此设备的所有人员都必须确保仅以可接受的方式应用此设备。

对于由于使用或应用此设备而导致的任何间接损失或连带损失, 罗克韦尔自动化在任何情况下都不承担任何责任。

本手册中的示例和图表仅供说明之用。由于任何特定的安装都存在很多差异和要求, 罗克韦尔自动化对于依据这些示例和图表所进行的实际应用不承担任何责任和义务。

对于因使用本手册中所述信息、电路、设备或软件而引起的专利问题, 罗克韦尔自动化不承担任何责任。

未经罗克韦尔自动化公司书面许可, 任何单位或个人不得复制本手册之全部或部分内容。

在整本手册中, 我们在必要的地方使用了以下注释, 来提醒您注意相关的安全事宜。



警告: 标识在危险环境下可能导致爆炸, 进而造成人员伤亡、财产损失或经济损失的行为或情况的信息。



注意: 标识可能会导致人员伤亡、财产损失或经济损失的行为或情况的信息。注意符号可帮助您确定危险情况, 避免发生危险, 并了解可能的后果。



电击危险: 位于设备 (例如, 变频器或电机) 表面或内部的标签, 提醒人们可能存在危险电压。



灼伤危险: 位于设备 (例如, 变频器或电机) 表面或内部的标签, 提醒人们表面可能存在高温危险。



弧闪危险: 标签可能位于设备上或设备内 (例如电机控制中心), 提醒人们可能出现弧闪。弧闪将造成严重的人身伤害或死亡。穿戴适当的个人防护设备 (PPE)。遵守安全工作规范和个人防护设备 (PPE) 的所有法规要求。

重要事

标识对成功应用和理解产品有重要作用的信息。

Allen-Bradley、Micro800、Micro810、Connected Components Workbench、Rockwell Software、Rockwell Automation 和 TechConnect 是罗克韦尔自动化有限公司的商标。

不属于罗克韦尔自动化的商标是其各自所属公司的财产。

请阅读本前言，熟悉手册的其余内容。其中包含了以下信息：

- 本手册的适用对象
- 本手册的目的
- 相关文档

本手册的适用对象

对于使用 Micro800™ 控制器的控制系统，如果您负责其设计、安装、编程或故障诊断工作，则需要使用本手册。

您应当具备电路的基础知识，并熟悉继电器逻辑。如果您不具备这些知识，请在使用本产品之前接受适当的培训。

本手册的目的

本手册是关于 Micro800 控制器、插件模块和附件的参考指南。它介绍了控制器的安装、接线和故障诊断步骤。本手册：

- 解释了如何完成控制器的安装和接线
- 描述了 Micro800 控制器系统的概况

请参见随 Connected Components Workbench™ 软件提供的在线帮助，以了解更多有关 Micro800 控制器编程的信息。

其他资源

以下文档包含与罗克韦尔自动化产品有关的更多信息。

资源	描述
Micro800 可编程控制器外部交流电源安装操作说明 2080-IN001	可选外部电源的安装和接线信息。
Micro810 USB Adapter Plug-in Module Wiring Diagrams 2080-WD001	Micro810 USB 适配器功能性插件模块的安装和接线信息。
Micro800 1.5" LCD 显示器和键盘模块接线图 2080-WD009	Micro800 1.5" LCD 显示器和键盘模块的安装和接线信息。
Micro800 可编程控制器通用指令 2080-RM001	有关用于开发 Micro800 控制系统程序的指令集信息。
工业自动化接线与接地指南，出版号： 1770-4.1	安装罗克韦尔自动化工业系统的常规指南。
产品认证网站： http://www.rockwellautomation.com/products/certification/	提供合规性声明、证书及其它认证详情。
Application Considerations for Solid-State Controls SGI-1.1	固态可编程控制器产品和硬接线机电设备之间的重要区别说明。
国家电气规范 - 马萨诸塞波士顿国家防火协会出版	有关电气设备接地线尺寸与类型的文献。
Allen-Bradley Industrial Automation Glossary AG-7.1	包含工业自动化术语和缩写的术语表。

可访问 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 查看或下载相关出版物。如需订购技术文档的纸印本，请联系当地的罗克韦尔自动化经销商或销售代表。

可以为 Micro800 下载最新版 Connected Components Workbench，URL 地址如下：

<http://www.rockwellautomation.com/global/products-technologies/connected-components/>.

前言	本手册的适用对象	iii
	本手册的目的.....	iii
	其他资源	iii
	第 1 章	
硬件概述	硬件特性	1
	Micro810 12 点控制器	1
	第 2 章	
关于您的控制器	Micro800	
	控制器编程软件	3
	获得 Connected Components Workbench.....	3
	使用 Connected Components Workbench.....	3
	代理认证	3
	符合欧盟指令.....	3
	EMC 指令.....	4
	低压指令	4
	安装注意事项.....	4
	环境和机柜.....	6
	防止静电放电	6
	安全注意事项.....	6
	北美危险场所使用认证	7
	断开主电源.....	7
	安全电路.....	7
	配电	8
	定期测试主控制继电器电路	8
	电源注意事项.....	8
	隔离变压器.....	8
	电源浪涌.....	8
	电源掉电.....	9
	电源关闭时的输入状态	9
	其他类型的线路情况.....	9
	预防过热	9
	主控制继电器.....	9
	使用紧急停止开关.....	10
	原理图（使用 IEC 符号）.....	11
	原理图（使用 ANSI/CSA 符号）	12
	第 3 章	
安装控制器	控制器安装尺寸	13
	安装尺寸.....	13
	模块间距.....	13
	DIN 导轨安装.....	13
	面板安装.....	14

第 4 章	
控制器接线	接线要求 15
	使用浪涌抑制器..... 15
	推荐的浪涌抑制器 17
	控制器接地 18
	接线图..... 18
	控制器 I/O 接线 19
	电噪声最小化..... 19
	模拟量通道接线指南..... 20
	模拟量通道电噪声最小化 20
	模拟量电缆接地 21
	接线示例 21
第 5 章	
故障处理	控制器上的状态指示灯 23
	Micro810 控制器 23
	LCD 模块上的状态指示灯..... 23
	错误代码 24
	故障类型 24
	可恢复和不可恢复故障的处理措施 30
	控制器故障恢复模型 31
	致电罗克韦尔自动化寻求帮助 32
第 6 章	
Micro800 中的程序执行	Micro810 控制器的配置和编程 33
	程序执行概述 33
	执行规则 34
	上电和第一次扫描 35
	程序的周期性执行 35
	内存分配 36
	准则和限制 37
第 7 章	
控制器安全	独占访问 39
	密码保护 39
	兼容性..... 40
	使用锁定控制器..... 40
	从有密码保护的控制器上传 40
	调试有密码保护的控制器 41
	下载到具有密码保护的控制器 41
	传送控制器程序并锁定接收控制器 41
	备份和恢复有密码保护的控制器..... 42
	配置控制器密码..... 42
	丢失密码恢复..... 43

附录 A	
技术参数	Micro810 控制器..... 45
	Micro800 可编程控制器外部交流电源..... 52
附录 B	
关于附件	附件..... 53
	外部交流电源 53
	1.5 英寸 LCD 显示器和键盘模块..... 54
	USB 适配器 56
附录 C	
快速入门	配置 LCD 密码 57
	激活密码..... 57
	取消激活密码 58
	更改密码..... 59
	删除密码..... 60
	配置控制器密码 61
	设置控制器密码 61
	更改密码..... 63
	清除密码..... 64
	使用 Micro810 的智能继电器功能 65
	智能继电器功能块执行顺序..... 65
	浏览 LCD 显示器 66
	配置向上计数 (CTU)..... 66
	测试 CTU 预定义功能..... 68
	配置接通延迟定时 (TON)..... 72
	测试 TON 预定义功能..... 73
	配置 DOY..... 74
	测试 DOY 预定义功能..... 76
	配置 TOW 78
	测试 TOW 预定义功能 80
	配置向下计数 (CTD)..... 82
	测试 CTD 预定义功能..... 83
	配置 TONOFF..... 85
	测试 TONOFF 预定义功能 86
	配置脉冲定时 (TP) 87
	测试 TP 预定义功能 88
	配置 TOF..... 89
	测试 TOF 预定义功能 91
	对 Micro800 固件
	进行闪存更新..... 92
	通过 USB 在 RSLinx 和 Micro810 12- 点控制器之间
	建立通信 95
	I/O 强制赋值..... 96
	检查是否已启用强制 (锁定)..... 97
	重新上电后的 I/O 强制 98

附录 D

IPID 功能块	如何进行自整定.....	101
	自整定的工作原理.....	103
	自整定过程的故障处理.....	103
	PID 应用示例.....	104
	PID 代码示例	105
索引	111

硬件概述

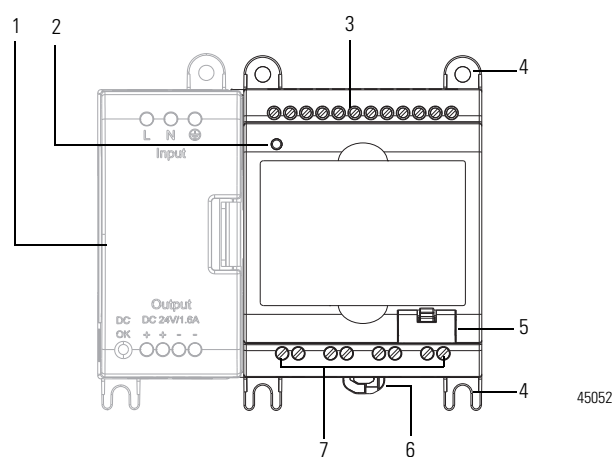
硬件特性

Micro810 12 点控制器是带有大电流继电器输出模型的智能继电器，可以通过嵌入式 LCD 显示屏进行配置，无需使用编程软件。它还能作为微型 PLC 使用，编程功能与其他 Micro800 控制器无异。

Micro810 控制器不支持 Micro800 功能性插件模块，但支持 USB 适配器以及可作为备用存储器模块的 LCD 模块。

控制器使用 24V 直流电源供电，任何满足最小规范的 24V 直流输出电源均可，例如可选 Micro800 电源 (仅 2080-LC10-12QWB、2080-LC10-12QBB)。

Micro810 12 点控制器



控制器说明

	描述		描述
1	可选电源	5	USB 端口 (仅可搭配 USB 适配器使用)
2	状态指示灯	6	DIN 导轨安装锁销
3	输入端子块	7	输出端子块
4	安装螺丝孔/安装支脚		

状态指示灯

状态	正常运行时	固件升级或程序/数据传输时
熄灭	设备未通电 或处于故障模式	设备未通电 或处于故障模式
绿色常亮	设备运行正常	程序传输成功
绿色闪烁	操作系统出错	固件升级进行中

Micro810 控制器

产品目录号	电源	输入			输出		模拟量输入 0...10V (与直流输入共享)
		120 V AC	240V AC	12... 24V DC/V AC	继电器	24 V 直流 拉出型	
2080-LC10-12QWB	24V DC			8	4		4
2080-LC10-12AWA	120...240V AC	8			4		
2080-LC10-12QBB	12/24V DC			8		4	4
2080-LC10-12DWD	12V DC			8	4		4

关于您的控制器

Micro800 控制器编程软件

Connected Components Workbench 是一套支持 Micro800 控制器的协作工具。它以罗克韦尔自动化和 Microsoft Visual Studio 技术为基础，提供控制器编程和设备配置，并与 HMI 编辑器集成。使用本软件可对控制器进行编程、配置设备和设计操作员界面应用程序。

Connected Components Workbench 可自由选择 IEC 61131-3 编程语言 (梯形图、功能块图、结构文本)，还支持用户自定义功能块，可优化机器控制。

获得 Connected Components Workbench

免费下载网址为：

<http://www.rockwellautomation.com/global/products-technologies/connected-components/>.

使用 Connected Components Workbench

关于通过 Connected Components Workbench 软件对控制器编程的帮助信息，请参见 Connected Components Workbench 联机帮助 (随软件提供)。

代理认证

- UL 认证工业控制设备，适用于美国和加拿大。
UL 认证 I 类，2 区，A、B、C、D 组危险场所，认证适用于美国和加拿大。
- 获得 CE 标志，符合所有适用指令
- 获得 C-Tick 标志，符合所有适用法规

符合欧盟指令

本产品具备 CE 标志，已获准在欧盟及 EEA 地区安装。产品经设计和测试，符合下列指令：

EMC 指令

本产品经测试满足欧盟委员会指令 2004/108/EC 电磁兼容性 (EMC) 要求及以下标准 (全部或部分)，并已记录在技术结构文件中：

- EN 61131-2；可编程控制器 (条款 8, A、B 区)
- EN 61131-2；可编程控制器 (条款 11)
- EN 61000-6-4
EMC - 第 6-4 部分：通用标准 – 工业环境的辐射标准
- EN 61000-6-2
EMC - 第 6-2 部分：通用标准 – 工业环境抗扰性

本产品适用于工业环境。

低压指令

本产品适用《EN 61131-2 可编程控制器，第 2 部分 - 设备要求和试验》中的安全规定，经测试符合欧盟委员会指令 2006/95/EC 低压要求。

有关 EN 61131-2 所要求的特定信息，请参见本出版物相应章节以及下列 Allen-Bradley 出版物：

- 抗扰度工业自动化接线与接地指南，出版号：[1770-4.1](#)

安装注意事项

大部分应用都要求在工业机柜（污染等级 2⁽¹⁾）中进行安装，以降低电气干扰（过电压类别 II⁽²⁾）和环境影响。将您的控制器放置在尽可能远离电源线、负载线以及其他电噪声源（如硬接触开关、继电器和交流电机变频器）的位置。有关正确接地准则的详细信息，请参见 工业自动化接线与接地指南，出版号：[1770-4.1](#)。

(1) 污染等级 2 指正常情况下只存在非传导污染，但偶尔会因冷凝导致暂时导电的环境。

(2) 过电压类别 II 是指配电系统的负载级别部分。在该级别，瞬态电压受到抑制，且不会超出产品绝缘强度的脉冲电压容量。



警告：如果在通电时插入或取出模块，可能会产生电弧。在危险场所进行安装时，这可能会引起爆炸。

继续操作之前，请确保电源已断开或该区域无危险。

警告：本地编程终端端口仅供临时使用，而且只有在确定现场无危险后，方可执行连接或断开操作。

警告：当用在 I 类、2 区的危险场所中时，必须使用符合相应电气法规的正确接线方法将该设备安装在合适的机柜中。

警告：如果在现场侧通电时连接或断开接线，可能会产生电弧。在危险场所进行安装时，这可能会引起爆炸。操作之前，请确保电源已断开或该区域无危险。

警告：USB 端口仅用于临时本地编程，不用于永久连接。如果在本模块或 USB 网络中任何设备带电的情况下连接或断开 USB 电缆，则可能产生电弧。在危险场所进行安装时，这可能会引起爆炸。

继续操作之前，请确保电源已断开或该区域无危险。

对于 I 类 2 区，A、B、C、D 组，该 USB 端口采用非易燃性现场接线。

警告：暴露在某些化学物质中可能会削弱继电器所用材料的密封特性。建议用户定期检查这些设备是否老化，如果发现老化请更换模块。

警告：为符合 CE 低压指令 (LVD)，本设备供电电源必须符合以下要求：

安全超低电压 (SELV) 或保护性超低电压 (PELV)。

警告：为符合 UL 限制，本设备供电电源必须符合

2 类或受限电压/电流要求。

警告：任何单一端子上连接的导线不能超过两条。

警告：剥线时要小心。电线碎片掉落到控制器中可能会导致损坏。接线完成后，请确保控制器中没有任何金属碎片。



注意：除非面板上模块附近的控制器和所有其他设备均已安装并连接完毕，否则不要卸掉碎屑防护带。运行控制器前请先卸掉防护带。如果运行之前没有卸掉防护带，则可能导致过热。

注意：静电放电会损坏模块内部的半导体设备。请勿触摸连接器管脚或其他敏感区域。

注意：该产品须安装在接地良好的安装表面上，例如金属面板。除非安装表面未采取接地措施，否则电源安装垫片或 DIN 导轨上无需再进行额外的接地连接。更多相关信息，请参见工业自动化接线与接地指南，Allen-Bradley 出版号：[1770-4.1](#)。

注意：USB 电缆的长度不得超过 3.0 米 (9.84 英尺)。

环境和机柜



本设备适合在污染等级为 2 的工业环境、过电压类别为 II 的应用中使用 (如 IEC 60664-1 所定义), 在海拔 2000 米 (6562 英尺) 以下使用时不降额。

按照 IEC/CISPR 11 的规定, 本设备属于组 1, A 类工业设备。若不采取适当预防措施, 则可能会因导电和辐射干扰而很难确保它们在住宅环境和其它环境下的电磁兼容性。

本设备为开放式设备。必须将其安装在专为适应特定应用环境而设计的机壳中, 并且机壳应设计合理, 防止人员因接触带电部件而受伤。该机柜必须具有适当的防火性能, 以防止或最大程度减缓火焰扩散, 如果是非金属机柜, 需符合 5VA、V2、V1、V0 火焰扩散等级 (或等效等级)。必须确保只有使用工具才能打开机壳。本手册的后续章节中可能包含符合某些产品安全认证所需的特定机壳类型防护等级的更多信息。

除本出版物外, 另请参见:

- 如需了解其他安装要求, 请参见工业自动化接线与接地指南, 罗克韦尔自动化出版号: [1770-4.1](#)。
 - NEMA 标准 250 和 IEC 60529 (如果适用), 了解不同机柜类型提供的防护等级的相关说明。
-

防止静电放电



本设备对静电放电较为敏感, 静电放电可导致内部损坏并影响设备正常工作。操作本设备时, 请遵循以下准则:

- 触摸接地物体, 释放可能存在的静电荷。
 - 佩戴经认可的接地腕带。
 - 不要触碰组件板上的连接器或引脚。
 - 不要触碰设备中的电路元件。
 - 如果可能, 请使用防静电工作站。
 - 设备闲置时, 将其存放在适当的防静电包装内。
-

安全注意事项

安全注意事项是正确安装系统的重要组成部分。主动考虑本人和他人的安全以及设备情况, 这一点非常重要。我们建议您检查以下安全注意事项。

北美危险场所使用认证

如果在危险场所使用此设备，则以下信息适用：		The following information applies when operating this equipment in hazardous locations:	
<p>标有“CL I, DIV 2, GP A, B, C, D”的产品仅适用于 I 类 2 分区 A、B、C、D 组危险场所和非危险场所。每种产品在其额定铭牌上都提供了相应的指示危险场所温度代码的标志。将多个产品组合到一个系统中时，可使用最不利情况下的温度代码（最低温度数字）来帮助确定系统的总体温度代码。若在系统中存在多个设备的组合，安装时需接受当地管辖机构的调查。</p>		<p>Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.</p>	
	<p>爆炸危险</p> <ul style="list-style-type: none"> 除非已断电或已知该区域无危险，否则不得断开设备。 除非已断电或已知该区域无危险，否则不得断开与本设备的连接。应使用螺丝、滑锁、螺纹连接器或此产品允许的其他方式来固定与此设备搭配的任何外部连接。 更换任何元件都可能会导致不再符合 I 类 2 区的要求。 如果本产品包含电池，则只能在已知无危险的区域内更换电池。 		<p>EXPLOSION HAZARD</p> <ul style="list-style-type: none"> Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product. Substitution of any component may impair suitability for Class I, Division 2. If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.

断开主电源



警告：爆炸危险
在断开电源之前，不得更换组件、连接或断开设备。

主电源隔离开关应位于操作员和维修人员能够快速轻松使用的地方。除断开电源外，还要断开其他所有电源（气压和液压），然后才能操作机器或处理由控制器控制的过程。

安全电路



警告：爆炸危险
切勿在电路带电时连接或断开连接器。

机器上出于安全目的安装的电路（例如，超程限位开关、停止按钮以及互锁等）应始终使用硬接线直接连接到主控制继电器。这些设备必须串联连接，以便当其中任一设备断开时主控继电器都能够断电，从而断开整个机器的电源。切勿更改这些电路来破坏其功能。否则可能导致严重伤害或机器损坏。

配电

配电须知：

- 主控继电器必须能够在继电器断电时断开机器 I/O 设备的电源，从而禁止所有机器运动。建议在主控继电器断电后继续使控制器保持通电状态。
- 如果使用的是直流电源，则应中断负载侧电源，而不中断交流线路电源。这可以避免因电源关断造成额外的延时。直流电源应直接通过变压器装有熔断器的二次侧供电。应通过一系列主控继电器触点连接直流输入和输出电路的电源。

定期测试主控制继电器电路

任何部件都会发生故障，包括主控继电器电路的开关。如果其中一个开关出现故障，则很可能会造成电路开路，从而导致安全的断电故障。不过，如果其中一个开关出现短路，则无法再提供任何安全保护。应定期测试这些开关，确保开关能在需要时停止机器运转。

电源注意事项

以下内容为您控制器的电源注意事项。

隔离变压器

您可能想在连接控制器的交流线路中使用隔离变压器。这种变压器可用于隔离配电系统，从而减少进入控制器的电噪声，且通常用作降压变压器来降低线路电压。任何与控制器搭配使用的变压器必须具有足够的额定功率，以便承受负载。额定功率以伏安 (VA) 表示。

电源浪涌

上电时，Micro800 电源允许通过瞬时浪涌电流来为内部电容充电。许多电源线路和控制变压器都可以提供瞬时浪涌电流。如果电源不能提供这种浪涌电流，电源电压可能会瞬间降低。

有限的浪涌电流和电压下降对 Micro800 的唯一影响是电源电容的充电会较慢一些。不过，还应考虑电压降低对其他设备的影响。例如，电压大幅下降可能导致连接该电源的计算机复位。下列注意事项决定是否需要电源提供较高的浪涌电流：

- 系统中设备的上电顺序。
- 不能提供浪涌电流的情况下电源电压下降的程度。

- 电压下降对系统中其他设备的影响。

如果整个系统同时上电，瞬间的电源电压下降一般不会影响任何设备。

电源掉电

经过设计，可选的 Micro800 交流电源能够承受短暂的掉电，而不会影响系统的运行。掉电后系统可以运行的时间称为掉电后程序扫描保持时间。电源保持时间取决于控制系统的耗电量，不过通常在 10 微秒至 3 秒之间。

电源关闭时的输入状态

上面介绍的电源保持时间一般长于输入的打开和关闭时间。因此，在电源关闭系统之前，掉电时输入状态从“开”到“关”的变化情况可以被处理器记录下来。理解这一原理十分重要。在编写用户程序时应考虑到这一点。

其他类型的线路情况

有时系统电源会临时中断。电压也有可能在这段时间内降至远低于正常线路电压范围的水平。这两种情况都被视为系统掉电。

预防过热

对于大多数应用，常规的对流式散热即可使控制器保持在指定的运行范围内。请确保不超出指定的温度范围。通常，使机柜内元件保持合理的间距即可解决散热问题。

在一些应用中，机柜内外的其他设备会产生大量热量。此时，可在机柜内安装风扇来辅助通风，减少控制器附近的“热点”。

环境温度较高时，可能需要采用额外的散热措施。

提示 请勿引入未经过滤的外界空气。控制器应放在机柜内，以免受到腐蚀性环境的影响。有害污染物或灰尘会造成运行不正常或元件损坏。在极端情况下，可能需要使用空调以防止机柜内积聚热量。

主控制继电器

主控制继电器 (MCR) 采用硬接线方式，提供了可靠的紧急关机机制。由于主控继电器允许在不同位置安置多个紧急停止开关，因此从安全角度来看，安装主控继电器非常重要。超程限位开关或蘑菇头按钮以串联方式连接，以便当任何一个断开时主控继电器

都能断电。这样即可切断输入和输出设备电路的电源。请参见第 11 页和第 12 页上的图。



警告：切勿更改这些电路来破坏其功能，这可能导致严重的人身伤害和/或机器损坏。

提示 如果使用外部直流电源，则应中断直流输出端，而不是交流线路端，这能够避免额外的电源关闭延迟。
直流输出电源的交流线路应装有熔断器。
将一组主控继电器与为输入和输出电路供电的直流电源串联起来。

主电源隔离开关应位于操作员和维修人员能够快速轻松使用的地方。如果将隔离开关安装在控制器机柜内，应将开关操作柄放置在机柜外，以便在无需打开机柜的情况下断开电源。

只要有紧急停止开关断开，输入和输出设备的电源就应被切断。

使用主控继电器切断外部 I/O 电路的电源后，控制器电源仍然通电，因此仍可以观察处理器上的诊断指示灯。

主控继电器不能替代断开控制器的操作。它只适合于操作员需要快速断开 I/O 设备的情况。在检查或安装端子连接、更换输出熔断器或操作机柜内的设备时，应使用隔离开关断开系统其余部分的电源。

提示 请勿使用控制器控制主控继电器。应直接连接紧急停止开关和主控继电器，以保证操作员的安全。

使用紧急停止开关

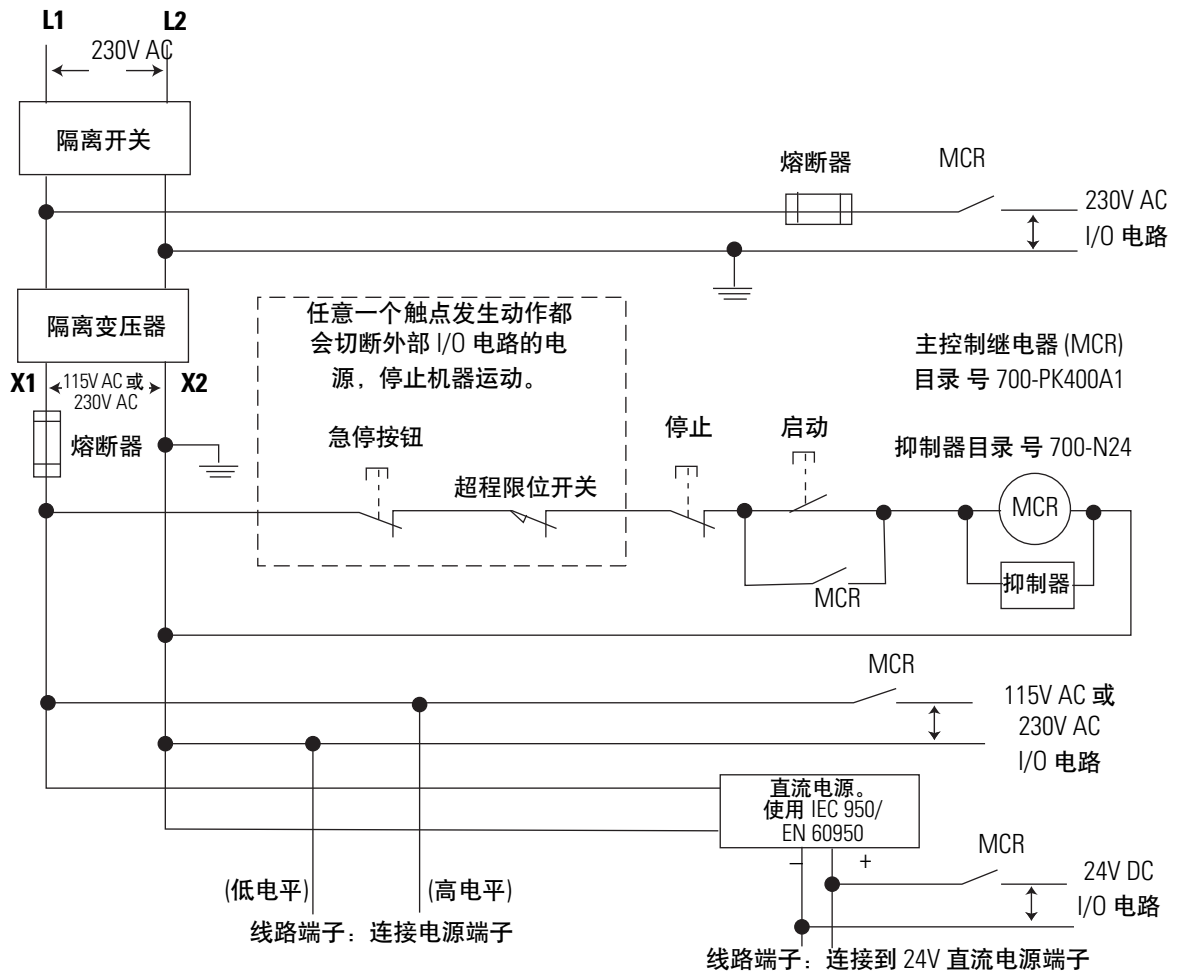
使用紧急停止开关时，请遵守以下几点：

- 请勿在控制器程序中对紧急停止开关编程。任何紧急停止开关都应通过关闭主控继电器来切断所有机器的电源。
- 请遵守当地有关放置和标识紧急停止开关的所有适用法规。
- 在系统中安装紧急停止开关和主控继电器。确保继电器触点的额定值能够满足应用的需要。紧急停止开关必须易于触及。
- 下图显示的输入和输出电路均带有 MCR 保护。但在大多数应用中，仅输出电路需要采用 MCR 保护。

下图显示了在接地系统中连接的主控继电器。

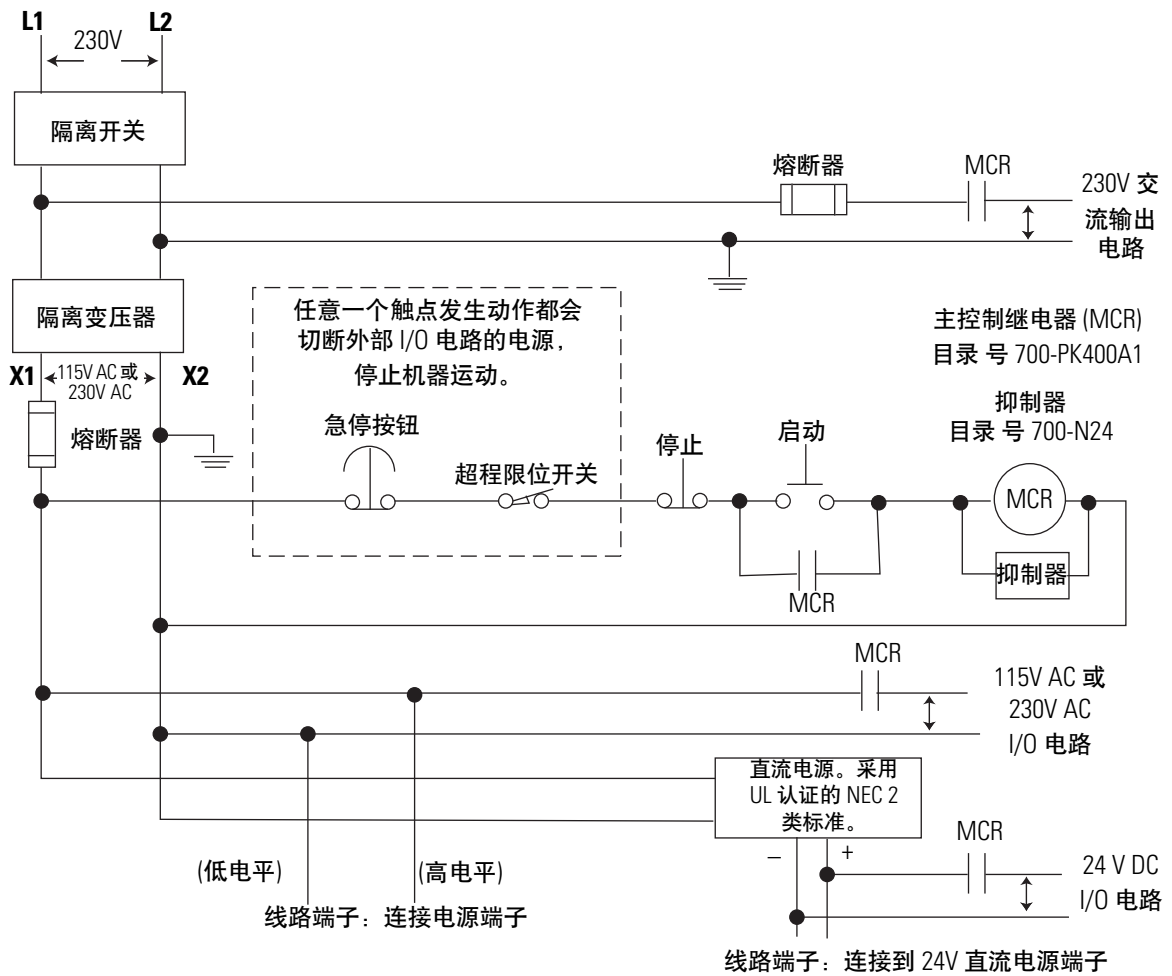
提示 在大多数应用中，输入电路不需要采用 MCR 保护；但是，如果需要切断所有现场设备的电源，则必须将 MCR 触点与输入电源接线串联。

原理图（使用 IEC 符号）



44564

原理图 (使用 ANSI/CSA 符号)



44565

安装控制器

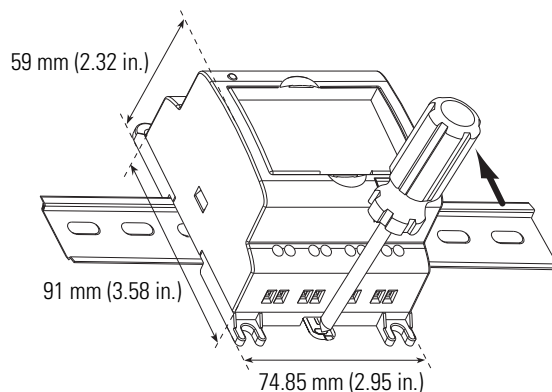
控制器安装尺寸

安装尺寸

安装尺寸不含安装支脚或 DIN 导轨锁销。

Micro810 控制器

2080-LC10-12AWA、2080-LC10-12QWB、2080-LC10-12QBB、
2080-LC10-12DWD



45054

模块间距

与机柜壁、电缆槽和相邻设备等物体保持一定间距。四周应留有 50.8 mm (2 in.) 的间距，以确保良好的通风。连接可选电源 2080-PS120-240VAC 的一侧可以不遵守该间距要求。

DIN 导轨安装

可使用以下 DIN 导轨来安装该模块：35 x 7.5 mm x 1 mm (EN 50 022 - 35 x 7.5)。

提示 在抗振性和抗冲击性要求较高的环境中，请使用面板安装方法取代 DIN 导轨安装。

在 DIN 导轨上安装模块之前，请用平头螺丝刀向下撬动锁销，直到其到达不锁定位置。

1. 将控制器的 DIN 导轨安装部位上端挂在 DIN 导轨上，然后按压底部，直到控制器卡入 DIN 导轨。
2. 将 DIN 导轨锁推回到闭锁位置。
在振动或冲击环境中使用 DIN 导轨端锚（Allen-Bradley 零件号 1492-EAJ35 或 1492-EAHJ35）。

若要从 DIN 导轨上拆下控制器，请将 DIN 导轨锁销往下撬动到活动位置。

面板安装

首选安装方法是每个模块使用四颗 M4 (#8) 螺丝。孔间距公差： ± 0.4 mm (0.016 in.)。

请按以下步骤使用安装螺丝安装控制器。

1. 将控制器按在您要安装的面板上。确保控制器的间距合适。
2. 通过安装螺丝孔和安装支脚标出钻孔位置，然后取下控制器。
3. 在标记处钻孔，然后将控制器放回原处来进行安装。
请保留碎屑防护带，直到完成控制器和其他所有设备的接线。

控制器接线

接线要求



警告： 对任何设备进行安装和接线之前，应断开控制器系统的电源。



警告： 请计算各电源线和公共线允许流经的最大电流。遵守规定各种线规最大允许电流的所有电气规范。电流超过最大额定值可能会导致线路过热，从而造成损坏。
仅限美国： 如果控制器安装在有潜在危险的环境中，所有接线都必须符合美国国家电气规程 501-10 (b) 所规定的要求。

- I/O 接线管道或端子排与控制器之间必须留有至少 50 mm (2 in.) 的间距。
- 控制器接入电源的布线路径应与设备接线分开。当路径不得不交叉时，应采用垂直方式相交。

提示 请勿将信号线或通信线与电源线布置在同一导线管中。具有不同信号特性的电线应在单独的路径中分别布线。

- 根据信号类型隔离接线。将具有相似电气特性的接线捆束在一起。
- 输入线和输出线应分开布线。
- 标记系统中所有设备的接线。使用胶带、热缩管或其他可靠的方式进行标记。除了标记之外，还应根据信号特性使用不同颜色的绝缘层来区分接线。例如，直流接线使用蓝色，交流接线使用红色。

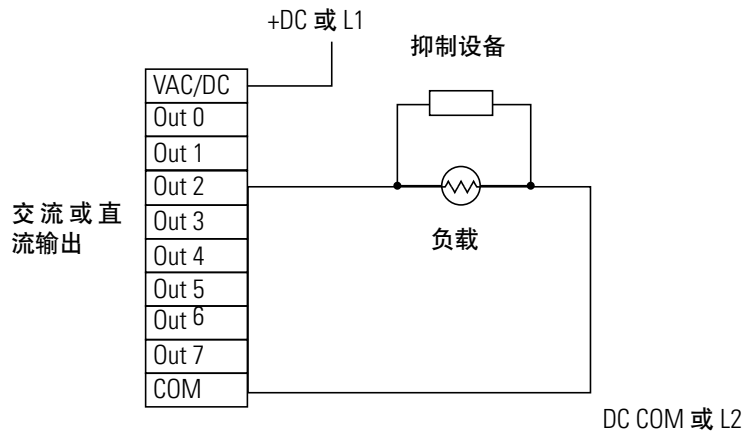
电线要求

	线规
Micro810 控制器	0.32... 2.1 mm ² (22...14 AWG) 单芯铜线或 0.32... 1.3 mm ² (22...16 AWG) 铜束线 最大额定绝缘为 90 °C (194 °F)。

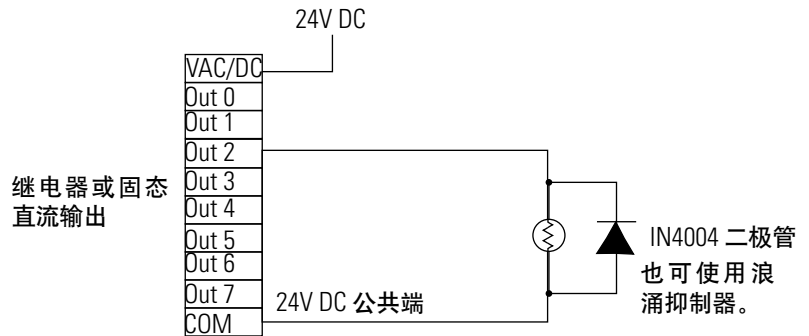
使用浪涌抑制器

由于在开关感性负载设备（例如，电动机起动器和螺线管）时可能出现很大的浪涌电流，需要使用某种浪涌抑制器来保护控制器输出触点，从而延长它们的使用寿命。如果不采用浪涌抑制，开关感性负载可能会严重缩短继电器触点的预期寿命。通过在感性设备的线圈上直接跨接抑制元件，即可延长输出或继电器触点的寿命。这样还可减小电压瞬变的影响，并降低辐射到临近系统的电噪声。

下图显示了带抑制设备的典型 PLC 的输出。我们建议您将抑制元件安装在尽可能靠近负载设备的地方。

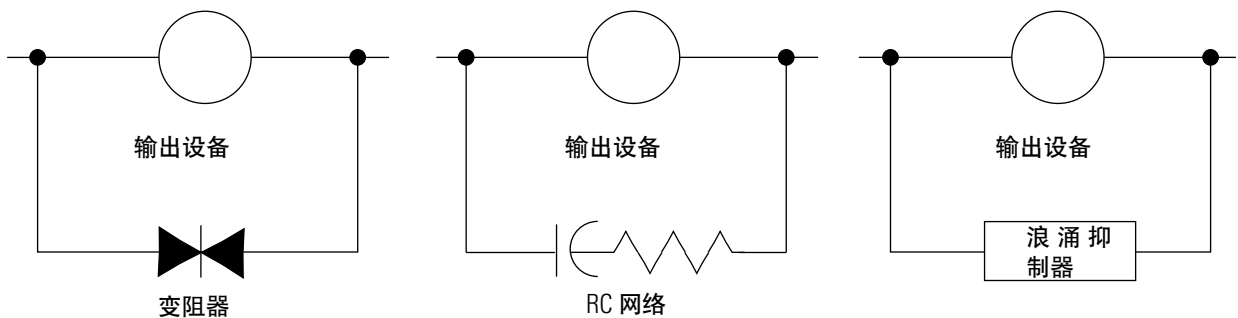


如果是直流输出，我们建议您使用 1N4004 二极管抑制浪涌，如下图所示。对于感性直流负载设备，二极管比较合适。大多数应用均可使用 1N4004 二极管。也可使用浪涌抑制器。关于推荐的抑制器，请参见第 17 页。这些浪涌抑制电路可直接跨接在负载设备上，如下图所示的典型 PLC 输出所示。



适用于感性交流负载设备的浪涌抑制方法包括变阻器、RC 网络或 Allen-Bradley 浪涌抑制器，如下图所示。这些元件必须具有适当的额定值，才能抑制特定感性设备的开关瞬态特性。关于推荐的抑制器，请参见第 17 页上的推荐的浪涌抑制器。

感性交流负载设备的浪涌抑制



推荐的浪涌抑制器

下表中的 Allen-Bradley 浪涌抑制器可配合继电器、接触器和启动器使用。

推荐的浪涌抑制器

设备	线圈电压	抑制器目录号	类型 ⁽⁴⁾
Bulletin 100/104K 700K	24...48V AC	100-KFSC50	RC
	110...280V AC	100-KFSC280	
	380...480V AC	100-KFSC480	
	12...55 V AC, 12...77V DC	100-KFSV55	MOV
	56...136 VAC, 78...180V DC	100-KFSV136	
	137...277V AC, 181...250 V DC	100-KFSV277	
	12...250V DC	100-KFSD250	二极管
Bulletin 100C, (C09 - C97)	24...48V AC	100-FSC48 ⁽¹⁾	RC
	110...280V AC	100-FSC280 ⁽¹⁾	
	380...480V AC	100-FSC480 ⁽¹⁾	
	12...55V AC, 12...77V DC	100-FSV55 ⁽¹⁾	MOV
	56...136V AC, 78...180V DC	100-FSV136 ⁽¹⁾	
	137...277V AC, 181...250 V DC	100-FSV277 ⁽¹⁾	
	278...575V AC	100-FSV575 ⁽¹⁾	二极管
	12...250V DC	100-FSD250 ⁽¹⁾	
Bulletin 509 电机启动器规格 0 - 5	12...120V AC	599-K04	MOV
	240...264V AC	599-KA04	
Bulletin 509 电机启动器规格 6	12...120V AC	199-FSMA1 ⁽²⁾	RC
	12...120V AC	199-GSMA1 ⁽³⁾	MOV
Bulletin 700 R/RM 继电器	交流线圈	不需要	
	24...48V DC	199-FSMA9	MOV
	50...120V DC	199-FSMA10	
	130...250V DC	199-FSMA11	

推荐的浪涌抑制器

设备	线圈电压	抑制器目录号	类型 ⁽⁴⁾
Bulletin 700 N、P、PK 或 PH 型继电器	6...150V AC/DC	700-N24	RC
	24...48V AC/DC	199-FSMA9	MOV
	50...120V AC/DC	199-FSMA10	
	130...250V AC/DC	199-FSMA11	
	6...300V DC	199-FSMZ-1	二极管
其它在 35 VA (稳态值) 以内的电磁器件	6...150V AC/DC	700-N24	RC

(1) 无螺丝端子目录号，在“100-”以后带有字符串“CR”。例如：目录号 100-FSC48 变为目录号 100-**CR**FSC48；目录号 100-FSV55 变为 100-**CR**FSV55；依此类推。

(2) 用于插入式继电器。

(3) 用于接触器或启动器。

(4) 不与 Triac 输出一起使用的 RC 类型。变阻器不建议在继电器输出上使用。

控制器接地

该产品须安装在接地良好的安装表面上，例如金属面板。更多信息，请参见工业自动化接线与接地指南，出版号：[1770-4.1](#)。

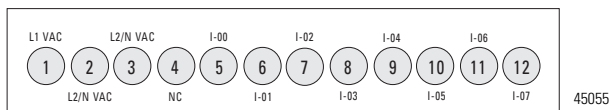
接线图

下图显示的是 Micro800 控制器接线图。对于带直流输入的控制器，可将输入 0...3 接为灌入型或拉出型输入，而输入 4...7 只能接为灌入型输入。灌入型和拉出型接线不适用于交流输入。

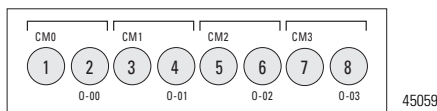
Micro810 控制器

2080-LC10-12AWA

输入端子块

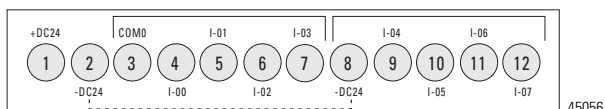


输出端子块

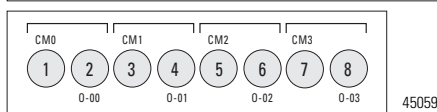


2080-LC10-12QWB

输入端子块⁽¹⁾

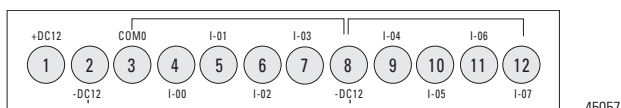


输出端子块

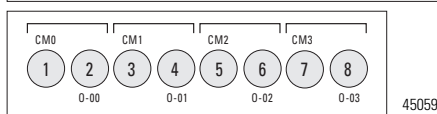


2080-LC10-12DWD

输入端子块⁽¹⁾

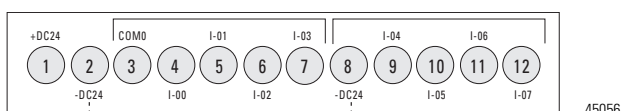


输出端子块

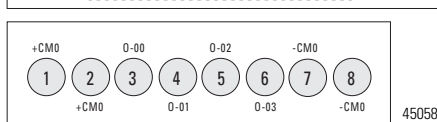


2080-LC10-12QBB

输入端子块⁽¹⁾



输出端子块



¹I-04、I-05、I-06、I-07 适用于 2080-LC10-QWB、2080-LC10-12DWD 和 2080-LC10-12QBB 型号的数字量输入 4、5、6、7 和模拟量输入 0、1、2、3。

控制器 I/O 接线

电噪声最小化

由于安装和运行控制器的应用场合和环境多种多样，因而无法保证所有环境噪声都能被输入滤波器消除。为帮助减小环境噪声的影响，应将 Micro800 系统安装在获得相应认证（例如，NEMA）的机壳中。确保 Micro800 系统正确接地。

经过一段时间后，系统可能因运行环境发生变化而出现故障。我们建议您定期检查系统的运行状况，特别是在 Micro800 系统附近安装新的机械或其他噪声源之后。

模拟量通道接线指南

对模拟量通道接线时，应考虑以下几点：

- 模拟量公共端 (COM) 已连接到模块内的电源公共端。这些端子未与系统电气隔离。
- 模拟量通道之间未相互隔离。
- 使用 Belden 8761 或等效屏蔽线。
- 在正常条件下，应将加蔽线 (屏蔽层) 连接到现场侧的金属安装面板上 (接地)。屏蔽层到接地的连接应尽可能短。
- 为确保电压型输入有最佳的精度，应尽可能缩短所有模拟量电缆的长度，以限制电缆的总阻抗。使 I/O 系统尽可能靠近电压型传感器或执行器。

模拟量通道电噪声最小化

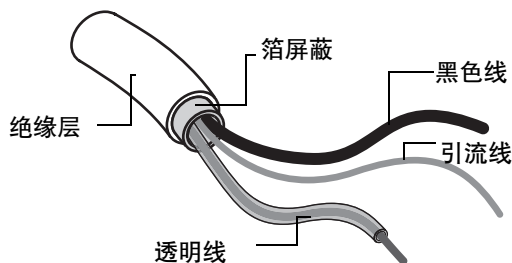
模拟量通道上的输入配有高频数字滤波器，可大大降低电噪声对输入信号的影响。但是，由于安装和运行模拟量控制器的应用场合和环境多种多样，因而无法保证所有环境噪声都能被输入滤波器消除。

可采取多项具体措施来降低环境噪声对模拟量信号的影响：

- 将 Micro800 系统安装在获得相应认证的机壳中，例如 NEMA。确保 Micro800 系统正确接地。
- 使用 Belden 电缆 #8761 连接模拟量通道，确保加蔽线和屏蔽箔均已正确接地。
- 将 Belden 电缆与任何交流线分开敷设。将电缆敷设在接地导线管中可进一步增强抗噪声能力。

模拟量电缆接地

使用屏蔽通信电缆 (Belden #8761)。Belden 电缆有两条信号线 (黑色和透明), 一条引流线和一层屏蔽箔。电缆的加蔽线与铝箔屏蔽必须一端接地。



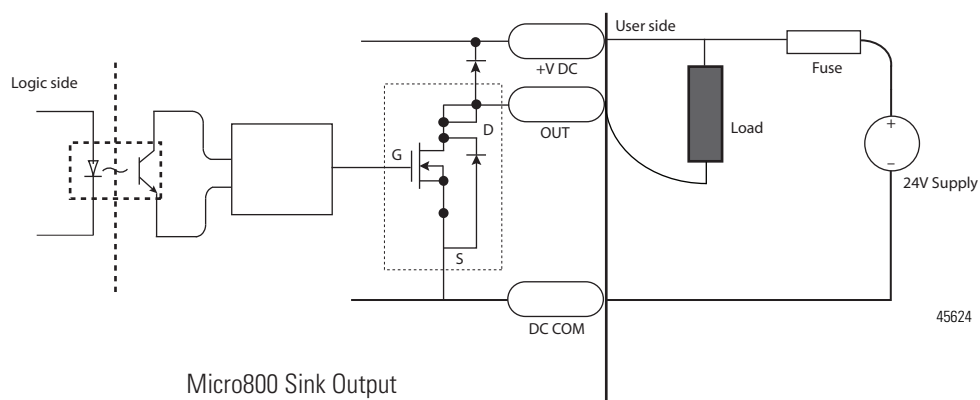
44531

重要事项 在现场侧将加蔽线和屏蔽箔接地。

接线示例

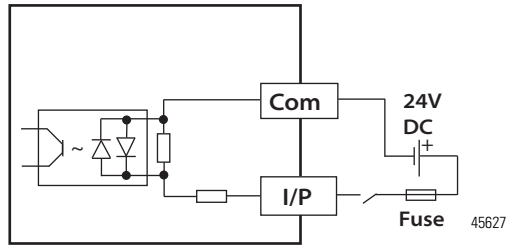
灌入型/拉出型输入/输出的接线示例如下图所示。

Sink output wiring example

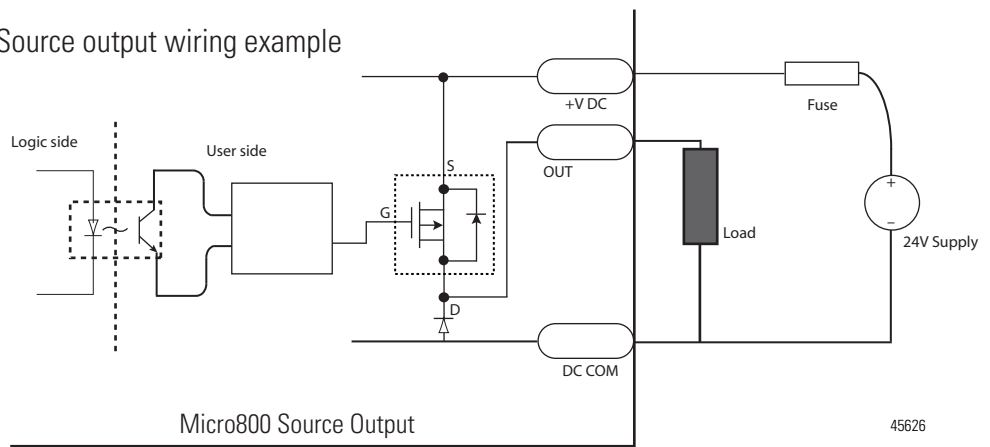


45624

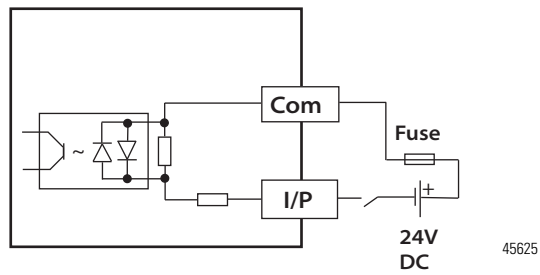
Sink input wiring example



Source output wiring example



Source input wiring example

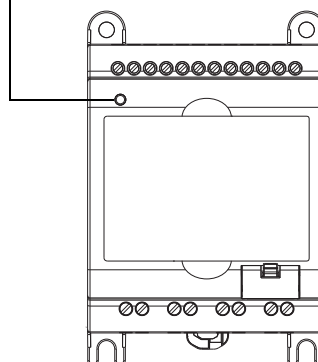


故障处理

控制器上的状态指示灯

Micro810 控制器

状态指示灯

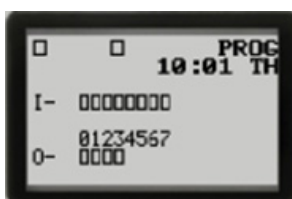


控制器上的状态指示灯

状态	正常运行时	固件升级或程序/数据传输时
熄灭	设备未通电或处于故障模式	设备未通电或处于故障模式
绿色常亮	设备运行正常	程序传输成功
绿色闪烁	操作系统出错	固件升级进行中

LCD 模块上的状态指示灯

如果使用 LCD 模块，则可在 LCD 模块上看到输入和输出状态指示灯。



错误代码

本节列出了控制器可能出现的错误代码以及建议的恢复操作。有关故障的信息存储在故障记录中，可以从 Connected Components Workbench 软件中的诊断页面访问该记录。故障记录包含上次故障的简要信息，以及发生的最后 10 个不可恢复故障的详细信息。

如果执行建议的操作后，错误仍然存在，请联系当地的罗克韦尔自动化技术支持代表。有关联系信息，请转到 <http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp>。

故障类型

可能会发生两种基本类型的故障：

- 可恢复 - 可恢复的故障可以清除，控制器无需循环上电。发生可恢复故障时，故障 LED 闪烁红色。
- 不可恢复 - 清除不可恢复的故障之前，控制器需要循环上电。控制器循环上电或控制器执行自动复位后，不可恢复的控制器故障可变为可恢复故障。如果控制器执行自动复位，并且故障变为可恢复，则不会记录该故障。控制器循环上电或复位后，检查 Connected Components Workbench 软件的诊断页面中的故障记录，然后清除故障。当发生不可恢复的故障时，故障 LED 指示灯呈红色常亮。

Micro800控制器错误代码列表

错误代码	故障类型	描述	建议的操作
0xF000	可恢复	由于环境噪声干扰或内部硬件故障，控制器意外复位。 如果已设置了系统变量 <code>_SYSVA_USER_DATA_LOST</code> ，则控制器能够恢复用户程序，但用户数据将被清除。如果未设置，则将清除 Micro800 控制器程序。	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> • 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 检查接线以去除任何噪声，请参见 Wiring Requirements and Recommendation on page 39。
0xF001	可恢复	控制器程序已被清除。发生这种情况是因为： <ul style="list-style-type: none"> • 下载程序或从存储器模块传输数据时断电。 • 下载程序期间电缆与控制器断开。 • RAM 完整性测试失败。 	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> • 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 使用存储器模块的恢复工具传输程序。
0xF002	不可恢复	控制器硬件看门狗处于激活状态。如果程序扫描时间超过 3 秒，则会发生控制器硬件看门狗超时。 如果已设置了系统变量 <code>_SYSVA_USER_DATA_LOST</code> ，则控制器能够恢复用户程序，但用户数据将被清除。如果未设置，则将清除 Micro800 控制器程序。	参见 第 30 页上的不可恢复的故障的处理措施 。

Micro800控制器错误代码列表

错误代码	故障类型	描述	建议的操作
0xF003	可恢复	出现以下任一情况： <ul style="list-style-type: none"> • 存储器模块硬件故障。 • 存储器模块连接故障。 • 存储器模块与 Micro800 控制器的固件版本不兼容。 	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> • 移除存储器模块，再重新插入。 • 获取新的存储器模块。 • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 更新 Micro800 控制器的固件版本，使之与存储器模块相兼容。如需了解有关固件版本兼容性的更多信息，请转到 http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html
0xF004	可恢复	存储器模块数据传输期间发生故障。	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 再次尝试数据传输。如果错误仍然存在，请更换存储器模块。 • 对于嵌入式 RTC 故障，请重新启动控制器。
0xF005	可恢复	Micro800 控制器处于运行模式时，用户程序的完整性检查失败。	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 请参见 Wire Your Controller on page 39。
0xF006	可恢复	用户程序与 Micro800 控制器的固件版本不兼容。	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 请联系当地的罗克韦尔自动化技术支持代表。
0xF010	可恢复	用户程序中包含了 Micro800 控制器不支持的功能/功能块。	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 请联系当地的罗克韦尔自动化技术支持代表。
0xF014	可恢复	存储器模块发生存储器错误。	<ul style="list-style-type: none"> • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 对存储器模块重新编程。如果错误仍然存在，请更换存储器模块。
0xF015	不可恢复	发生意外软件错误。	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> • 参见第 30 页上的不可恢复的故障的处理措施。 • 请参见 Wiring Requirements and Recommendation on page 39。
0xF016	不可恢复	发生意外硬件错误。	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> • 参见第 30 页上的不可恢复的故障的处理措施。 • 请参见 Wiring Requirements and Recommendation on page 39。
0xF017	不可恢复	硬件意外中断导致软件发生意外错误。如果已设置了系统变量 SYSVA_USER_DATA_LOST，则控制器能够恢复用户程序，但用户数据将被清除。如果未设置，则将清除 Micro800 控制器程序。	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> • 参见第 30 页上的不可恢复的故障的处理措施。 • 请参见 Wiring Requirements and Recommendation on page 39。
0xF018	不可恢复	SPI 通信故障导致软件发生意外错误。如果已设置系统变量 SYSVA_USER_DATA_LOST，则控制器能够恢复用户程序，但用户数据将被清除。如果未设置，则将清除 Micro800 控制器程序。	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> • 参见第 30 页上的不可恢复的故障的处理措施。 • 请参见 Wiring Requirements and Recommendation on page 39。

Micro800控制器错误代码列表

错误代码	故障类型	描述	建议的操作
0xF019	不可恢复	存储器或其他控制器资源问题导致软件发生意外错误。	参见 第 30 页上的不可恢复的故障的处理措施 。
0xF01A	可恢复	由于环境噪声干扰或内部硬件故障，运行模式下更改 (RMC) 期间控制器意外复位。 如果已设置了系统变量 <code>_SYSVA_USER_DATA_LOST</code> ，则控制器能够恢复用户程序，但用户数据将被清除。如果未设置，则将清除 Micro800 控制器程序。	参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。
0xF020	可恢复	发生基础硬件故障，或基础硬件与 Micro800 控制器的固件版本不兼容。	参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。
0xF021	可恢复	用户程序中的 I/O 配置无效或在 Micro800 控制器中不存在。	参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。
0xF022	可恢复	存储器模块中的用户程序与 Micro800 控制器的固件版本不兼容。	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 更换存储器模块。
0xF023	不可恢复	控制器程序已被清除。发生这种情况是因为： <ul style="list-style-type: none"> 下载程序或从存储器模块传输数据时断电。 闪存完整性测试失败（仅限 Micro810）。 	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> 参见第 30 页上的不可恢复的故障的处理措施。 下载或传输程序。
0xF030 0xF031 0xF032 0xF033	可恢复	由于环境噪声干扰或内部硬件故障，永久存储器中的断电信息可能未正确写入。 如果已设置了系统变量 <code>_SYSVA_USER_DATA_LOST</code> ，则控制器能够恢复用户程序，但用户数据将被清除。如果未设置，则将清除 Micro800 控制器程序。	参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。
0xF050	可恢复	用户程序中的嵌入式 I/O 配置无效。	参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。
0xF100	可恢复	在从 Connected Components Workbench 软件下载的运动控制配置中检测到常规配置错误，例如配置的轴数目或运动控制执行间隔超出范围。	执行以下操作： <ul style="list-style-type: none"> 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 更正用户程序中的轴配置。
0xF110	可恢复	缺少运动控制资源，例如没有定义 <code>Motion_DIAG</code> 变量。	执行以下操作： <ul style="list-style-type: none"> 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 更正用户程序中的轴配置。
0xF12z ⁽¹⁾	可恢复	本控制器型号不支持 z 轴的运动控制配置，或者当前轴配置的某些资源与之前配置的其它运动轴冲突。	执行以下操作： <ul style="list-style-type: none"> 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 删除所有轴，按用户手册的指导重新配置运动控制。
0xF15z ⁽¹⁾	可恢复	在运动控制引擎循环运行期间检测到一个轴上存在运动控制引擎逻辑错误（固件逻辑问题或存储器崩溃）。其中一个可能原因是运动控制引擎数据/存储器崩溃。	参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。
0xF210	可恢复	扩展 I/O 终结器丢失。	执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> 断开控制器电源。 将扩展 I/O 终结器连接到系统的最后一个扩展 I/O 模块上。 接通控制器电源。 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。

Micro800控制器错误代码列表

错误代码	故障类型	描述	建议的操作
0xF230	可恢复	扩展 I/O 模块已超过最大数量。	执行以下操作： 1. 断开控制器电源。 2. 检查并确保扩展 I/O 模块数量不超过四个。 3. 接通控制器电源。 4. 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。
0xF250	可恢复	存在不可恢复错误，而且无法检测到扩展 I/O 模块。	参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。
0xF26z ⁽²⁾	可恢复	检测到系统中存在扩展 I/O 主设备故障。	参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。
0xF27z ⁽²⁾	可恢复	扩展 I/O 模块上发生不可恢复的通信故障。	执行以下任一操作： • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 更换插槽号为 z 的模块。
0xF28z ⁽²⁾	可恢复	扩展 I/O 波特率错误。	执行以下任一操作： • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 更换插槽号为 z 的模块。
0xF29z ⁽²⁾	可恢复	检测到扩展 I/O 模块上存在模块故障。	执行以下任一操作： • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 更换插槽号为 z 的模块。
0xF2Az ⁽²⁾	可恢复	扩展 I/O 电源故障	执行以下任一操作： • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 更换插槽号为 z 的模块。
0xF2Bz ⁽²⁾	可恢复	扩展 I/O 配置故障。	执行以下任一操作： • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 修正用户程序中的扩展 IO 模块配置，使之与实际硬件配置相匹配。 • 检查扩展 I/O 模块的运行情况。 • 更换扩展 I/O 模块。
0xF300	可恢复	存在存储器模块，但存储器模块为空并且请求恢复操作。	执行以下操作： • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 检查以确保存储器模块中存在有效的项。 • 下载用户程序，并对存储器模块使用备份功能。
0xF301	可恢复	存储器模块的项目与控制器不兼容。	执行以下任一操作： • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 检查以确保存在用户程序，包含已正确配置控制器目录的控制器。 • 下载用户程序，并对存储器模块使用备份功能。
0xF302	可恢复	存储器模块和控制器之间的密码不匹配。当远程 LCD 执行恢复操作时，仅适用于 Micro820 控制器。 此故障不适用于 Micro800 控制器固件版本 10 及更高版本。	执行以下任一操作： • 参见第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 • 检查以确保存储器模块中的用户程序的密码正确。 • 使用密码下载用户程序，并对存储器模块使用备份功能。 • 使用 Connected Components Workbench (一体化编程组态软件) 输入正确的密码，进入控制器，重新执行恢复操作。

Micro800控制器错误代码列表

错误代码	故障类型	描述	建议的操作
0xF303	可恢复	不存在存储器模块，并且请求恢复操作。	检查以确保存储器模块存在。
0xF0Az ⁽³⁾	可恢复	功能性插件 I/O 模块在操作期间发生错误。	执行以下操作： <ul style="list-style-type: none"> 检查功能性插件 I/O 模块的状态和操作。 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。
0xF0Bz ⁽³⁾	可恢复	功能性插件 I/O 模块的配置与检测到的实际 I/O 配置不匹配。	执行以下任一操作： <ul style="list-style-type: none"> 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 修正用户程序中的功能性插件 I/O 模块配置，使之与实际硬件配置匹配。 检查功能性插件 I/O 模块的状态和操作。 更换功能性插件 I/O 模块。
0xF0Dz ⁽³⁾	可恢复	功能性插件 I/O 模块通电或被移除时发生硬件错误。	执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 修正用户程序中的功能性插件 I/O 模块配置。 使用 Connected Components Workbench 构建和下载程序。 将 Micro800 控制器设置为运行模式。
0xF0Ez ⁽³⁾	可恢复	功能性插件 I/O 模块的配置与检测到的实际 I/O 配置不匹配。	执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> 请参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 修正用户程序中的功能性插件 I/O 模块配置。 使用 Connected Components Workbench 构建和下载程序。 将 Micro800 控制器设置为运行模式。
0xF830	可恢复	EII 配置中发生错误。	执行以下操作： <ul style="list-style-type: none"> 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 查看并更改 Micro800 控制器属性中的 EII 配置。
0xF840	可恢复	HSC 配置中发生错误。	执行以下操作： <ul style="list-style-type: none"> 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 查看并更改 Micro800 控制器属性中的 EII 配置。
0xF850	可恢复	STI 配置中发生错误。	执行以下操作： <ul style="list-style-type: none"> 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 查看并更改 Micro800 控制器属性中的 EII 配置。
0xF860	可恢复	发生数据溢出。 执行梯形图、结构化文本或功能块图时遇到“除数为零”错误，导致数据溢出错误。	执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 修正程序，确保没有数据溢出。 使用 Connected Components Workbench 构建和下载程序。 将 Micro800 控制器设置为运行模式。
0xF870	可恢复	索引地址超出数据空间。	执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 修正程序，确保没有索引用于访问超出数组边界的数组元素。 使用 Connected Components Workbench 构建和下载程序。 将 Micro800 控制器设置为运行模式。
0xF0878	可恢复	用于访问位的索引超出了它所使用的数据类型边界。	执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施。 修正程序，确保没有索引用于访问超出数据类型边界的位。 使用 Connected Components Workbench 构建和下载程序。 将 Micro800 控制器设置为运行模式。

Micro800控制器错误代码列表

错误代码	故障类型	描述	建议的操作
0xF880	可恢复	发生数据转换错误。	执行以下操作： 1. 请参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。 2. 修正程序，确保没有数据转换错误。 3. 使用 Connected Components Workbench 构建和下载程序。 4. 将 Micro800 控制器设置为运行模式。
0xF888	可恢复	控制器的调用栈无法支持当前项目中功能块的调用序列。另一个块中的功能块过多。	执行以下操作： • 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。 • 更改项目，减少某个块中调用的功能块数量。
0xF898	可恢复	功能性插件 I/O 模块的用户中断配置中发生错误。	执行以下操作： • 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。 • 修正用户程序中的功能性插件 I/O 模块用户中断配置，使之与实际硬件配置相匹配。
0xF8A0	可恢复	TOW 参数无效。	执行以下操作： 1. 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。 2. 修正程序，确保没有无效参数。 3. 使用 Connected Components Workbench 构建和下载程序。 4. 将 Micro800 控制器设置为运行模式。
0xF8A1	可恢复	DOY 参数无效。	执行以下操作： 1. 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。 2. 修正程序，确保没有无效参数。 3. 使用 Connected Components Workbench 构建和下载程序。 4. 将 Micro800 控制器设置为运行模式。
0xFFzz ⁽⁴⁾	可恢复	Connected Components Workbench 发生用户创建的故障。	参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。
0xD00F	可恢复	用户程序配置中选择了特定的硬件类型(例如嵌入式 I/O)，但与实际基础硬件不匹配。	参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。
0xD011	可恢复	程序扫描周期超出看门狗超时值。	执行以下操作： • 参见 第 30 页上的可恢复的故障的处理措施 。 • 确定程序是否卡死在循环中，并修正问题。 如果结构化文本程序包含上限设置为变量最大值的 For 循环，则可能发生故障。例如，变量是 USINT，限值设置为 255，或者变量是 UINT，限值设置为 65535。 要纠正故障，请执行以下操作： 1. 修正程序以确保未达到上限。一种方法是使用具有更大最大值的数据类型。 2. 使用 Connected Components Workbench 构建和下载程序。 3. 将 Micro800 控制器设置为运行模式。 如果您的程序设计为扫描时间超过三秒，在用户程序中增加在系统变量 _SYSVA_TCYWDG 中设置的看门狗超时值，然后使用 Connected Components Workbench 创建并下载程序。

(1) z 表示逻辑轴 ID。(0...3)

(2) z 表示扩展 I/O 的插槽号。如果 z = 0，则无法识别插槽号。

(3) z 指的是功能性插件模块的插槽编号。如果 z = 0，则无法识别插槽编号

(4) zz 表示程序编号的最后一个字节。只能显示最高到 0xFF 的程序编号。对于程序编号 01x00 至 0xFFFF，只显示最后一个字节。

可恢复和不可恢复故障的处理措施

可恢复的故障的处理措施

执行以下操作：

1. 通过 Connected Components Workbench 软件保存故障记录（可选）。
2. 使用 Connected Components Workbench 软件清除可恢复故障。
3. 如果问题仍然存在，请联系与故障记录有关的技术支持。

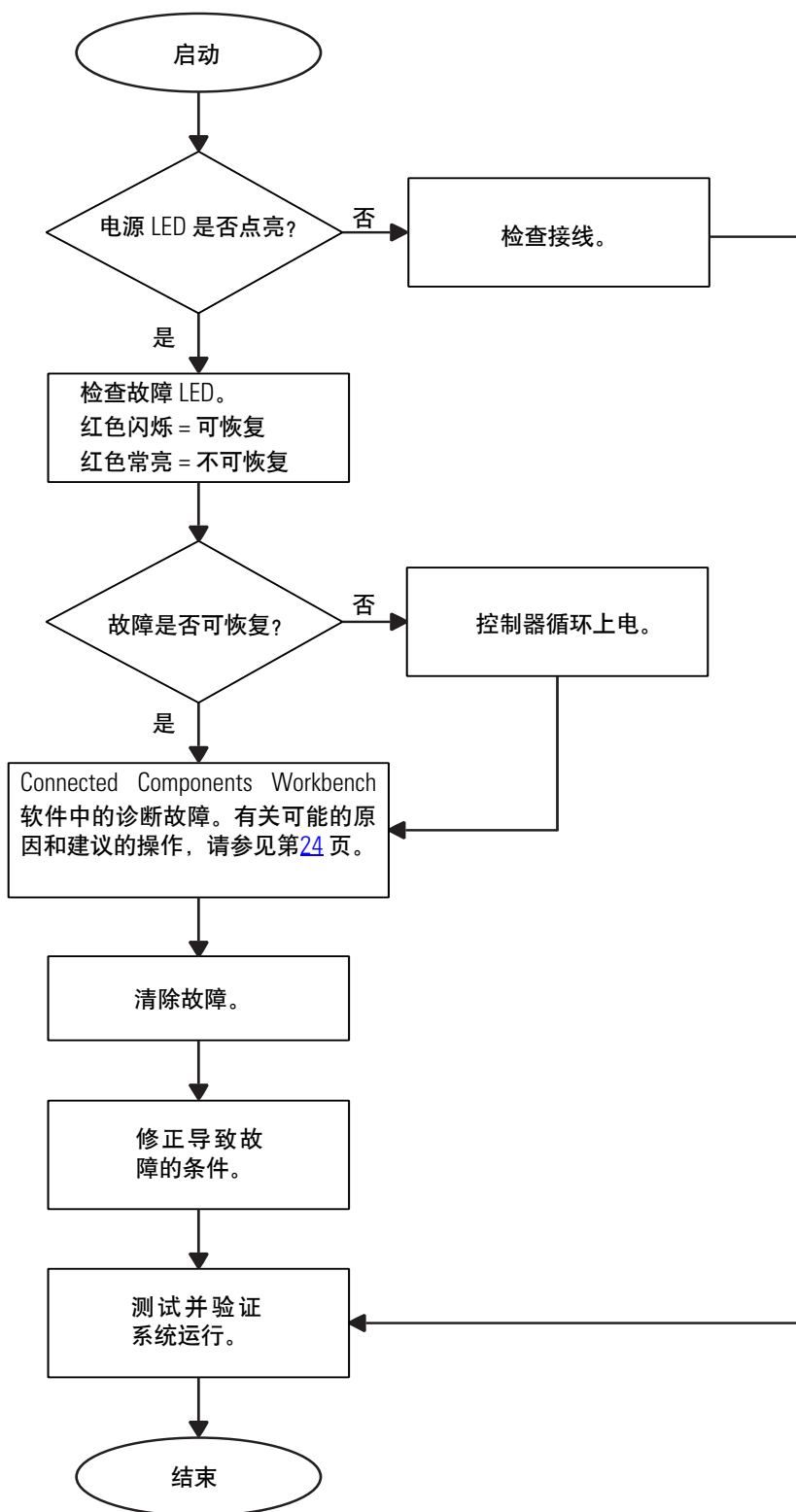
不可恢复的故障的处理措施

执行以下操作：

1. 对 Micro800 控制器循环上电。
2. 控制器故障将变为可恢复的故障。通过 Connected Components Workbench 软件保存故障记录（可选）。
3. 使用 Connected Components Workbench 软件清除可恢复故障。
4. 如果程序丢失，使用 Connected Components Workbench 软件构建和下载程序。
5. 如果问题仍然存在，请联系与故障记录有关的技术支持。

控制器故障恢复模型

使用以下故障恢复模型有助于诊断微控制器中的软件和硬件问题。此模型中提供了一些常见问题，可以对系统故障处理起到帮助作用。请参见模型中建议的页面以获取更多帮助。



致电罗克韦尔自动化寻求帮助

如需联系罗克韦尔自动化或本地经销商寻求帮助，（致电之前）最好先收集以下资料：

- 控制器类型、控制器的序列字母、版本字母以及固件 (FRN) 编号
- 控制器指示灯状态

Micro800 中的程序执行

Micro810 控制器的配置和编程

Micro810 控制器可通过下列两种方法配置：

- 使用配有 2080-LCD 显示屏的智能继电器功能块（无需使用 Connected Components Workbench 编程软件），或者
- 使用 Connected Components Workbench 编程为全功能微控制器。

不能既使用智能继电器功能块又下载 Connected Components Workbench 程序。必须选择两种方法中的一种。智能继电器功能块设计用于一些简单的应用，如照明用计时继电器。使用 Connected Components Workbench 下载程序将会覆盖智能继电器功能块。另一方面，配置智能继电器功能块会覆盖所有 Connected Components Workbench 程序。

关于智能继电器功能使用说明，请参见[Use the Micro810 Smart Relay Functionality on page 70](#)。关于使用 Connected Components Workbench 的简要说明，请参见下列出版物：

- Micro800 and Connected Components Workbench Application Guide，出版号：[2080-QR001](#)
- Micro800 and Connected Components Workbench Getting Started Guide，出版号：[2080-QR002](#)

关于 Connected Components Workbench 上的程序执行，请参见下一章节。

程序执行概述

Micro800 周期或扫描包括读取输入、按序执行程序、更新输出以及执行通信内务操作。

程序名必须以字母或下划线开头，后面最多跟 127 个字母、数字或者单下划线。可使用梯形图逻辑、功能块图和结构文本等编程语言。

根据可用的控制器内存，一个项目中最多可以包含 256 个程序。默认情况下，程序是周期性的（每个周期或每次扫描执行一次）。每次将新程序添加到项目中时，都会为其分配下一个连续的序号。当在 Connected Components Workbench 中启动 Project Organizer（项目组织器）时，它会根据该序号来显示程序图标。您可以在程序属性中查看及修改程序的序号。但是，对于早于 2.0 版

本的 CCW 软件，Project Organizer (项目组织器) 要到下一次打开该项目时才能显示新序号。

Micro800 支持程序内部跳转。通过将程序内代码封装为用户自定义功能 (UDF) 或用户自定义功能块 (UDFB)，可调用其子例程。虽然 UDFB 可以在其它 UDFB 内执行，但是所支持的最大嵌套深度是 5 层。如果超过此限制，将会出现编译错误。

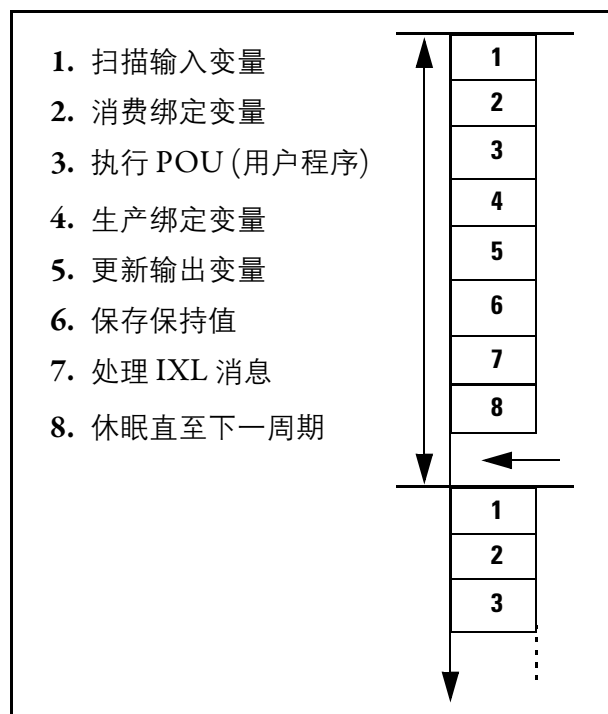
或者，您可为程序分配一个可用中断，然后仅在触发中断时执行。用户故障例程是 Micro810 控制器中唯一可用的中断。分配给用户故障例程的程序仅当控制器将要进入故障模式之前才运行。

与周期/扫描有关的全局系统变量是：

- __SYSVA_CYCLECNT - 周期计数器
- __SYSVA_TCYCURRENT - 当前周期时间
- __SYSVA_TCYMAXIMUM - 自上次开始以来的最大周期时间。

执行规则

本节说明程序的执行。执行操作将会遵循八个循环执行的主要步骤。循环持续时间是指程序占用的周期时间。



如果有绑定变量，则在扫描输入变量之后需要更新由其它数据源发过来的变量值，另外，在更新输出变量之前需要向消费者发送生产变量。

如果已指定周期时间，资源将会等到该时间过去之后才开始执行新周期。POU 执行时间将随着 SFC 程序中的有效步序数量和跳转、IF 以及返回等指令发生变化。周期超过指定时间后，循环继续执行完毕，但会设置一个运行超限标记。在这种情况下，应用程序不再实时运行。

如果未指定周期时间，资源会执行循环中的所有步序，不经等待便重新启动新的周期。

上电和第一次扫描

在编程模式下，所有模拟量和数字量输入变量保持其最后状态，并且始终更新 LED。同时所有数字量输出变量也会保持其最后状态，但数字量输出会关闭。

从编程模式转换到运行模式时，会清除所有数字量输出变量。

版本 2 及更高版本中也有两个系统变量。

固件版本 2.x 及更高版本中的“扫描”和“上电”系统变量

变量	类型	描述
__SYSVA_FIRST_SCAN	BOOL	初次扫描位。 可用于在每次从“程序”模式转变为“运行”模式后对变量进行初始化或复位。 注意： 仅在第一次扫描时为真。此后跳转到“运行”模式。
__SYSVA_POWER_UP_BIT	BOOL	上电位。 可用于在从 Connected Components Workbench 下载后或从存储器备份模块上传后立即对变量进行初始化或复位 (例如 2080-MEMBAK-RTC、2080-LCD)。 注意： 仅在上电后第一次扫描或在首次运行一个新的梯形图后为真。

程序的周期性执行

不推荐使用系统变量 __SYSVA_TCYCYCTIME 定期执行所有程序，因为这会导致也以此周期执行通信。



警告：如果编程的周期时间因设置得太长 (例如 200 ms) 而无法维持通信，就会发生通信超时。

编程周期时间的系统时间变量

变量	类型	描述
__SYSVA_TCYCYCTIME	TIME	编程循环周期。 注意： 编程周期时间仅接受 10 ms 的倍数。如果所输入的值不是 10 的倍数，则会进位到下一个 10 的倍数。

内存分配

Micro810 控制器上的可用内存如下表所示。

Micro810 控制器内存分配

属性	Micro810 12 点
程序步数 ⁽¹⁾	2 K
数据字节数	2 KB

(1) 估算的程序和数据大小为“典型值” – 程序步和变量都是动态创建的。

1 个程序步 = 12 个数据字节。

这些指令和数据大小的参数都是典型值。在为 Micro800 创建一个项目时，会在构建时将存储器动态分配为程序或数据存储器。这意味着如果牺牲数据大小，程序大小会超过公布的技术参数，反之亦然。这种灵活的功能可以实现执行存储器的充分利用。除了用户定义变量之外，数据存储器还包括在构建时由编译器生成的各种常数和临时变量。

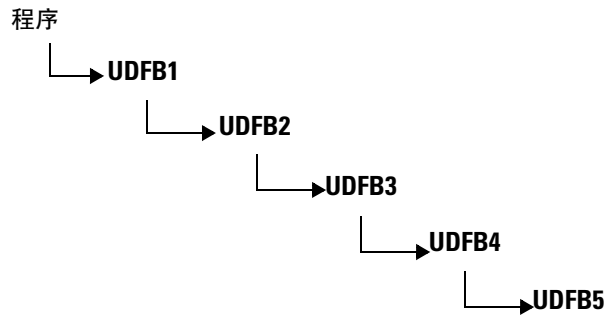
Micro800 控制器也有项目存储器，可通过 Connected Components Workbench 软件进行下载。这种嵌入式文件是整个下载项目的副本，包括注释和符号变量名称。如果项目中包括太多的注释或变量名称，就会发生“embedded file size too large.”(嵌入式文件太大) 编译错误。如果发生这个错误，请减少项目中的注释和变量数目。

准则和限制

此处介绍使用 Connected Components Workbench 软件编写 Micro800 程序时需要考虑的一些准则和限制：

- 每一个程序/编程组织单元 (POU) 最多可使用 64 Kb 内部寻址空间。建议您将大程序分割成一些小程序以改善代码可读性、简化调试和维护任务。
- 用户自定义功能块 (UDFB) 可以在其他 UDFB 内执行，但是嵌套深度限制为 5 层。应避免在创建 UDFB 时引用其他 UDFB，因为执行这些 UDFB 的次数太多可能造成编译错误。

5 层嵌套的 UDFB 示例



- 当用于等式时，结构化文本 (ST) 相比梯形图逻辑更加高效，更易于使用。如果您习惯使用 RSLogix500 CPT 计算指令，则将 ST 与 UDFB 结合使用会是一种很好的选择。例如，在天文钟计算时，结构化文本使用的指令要少 40%。

Display_Output LD:

内存使用率 (代码) : 3148 步
内存使用率 (数据) : 3456 字节

Display_Output ST:

内存使用率 (代码) : 1824 步
内存使用率 (数据) : 3456 字节

- 当下载和编译的程序超过一定大小时，可能会遇到问题。一种解决方法是使用数组，尤其在变量很多时。

注：

控制器安全

Micro800 通常有两部分安全保护：

- **独占访问**防止两位用户同时配置控制器
- **控制器密码保护**保护控制器知识产权信息，防止未授权访问

此外，对于 Micro810 控制器，2080-LCD 具有密码功能，可以保护 LCD 显示器。

重要事项 在 Micro810 控制器上，控制器密码功能强行为连接到控制器的软件提供密码保护（即通过 Connected Components Workbench 软件实现的各种连接）。2080-LCD 上激活的密码限制仅对 LCD 进行访问，并限制对通过 LCD 实现的系统功能进行访问。这是两组不同的密码。
如需了解更多关于激活 LCD 密码的信息，请参见[Configure LCD Password on page 61](#)。

独占访问

无论控制器是否有密码保护，都会对 Micro800 控制器强制进行独占访问保护。这说明在同一时间只能授权一个 Connected Components Workbench 会话，且只有一个授权客户端对控制器应用程序进行独占访问。这确保只有一个软件会话可以对 Micro800 应用项目特定配置进行独占访问。

Micro800 固件版本 1 和 2 强制要求独占访问。Connected Components Workbench 用户连接到 Micro800 控制器时，将授予该控制器独占访问权。

密码保护

通过在控制器上设置密码，用户可以通过提供正确密码有效限制对控制器与软件会话之间编程软件连接的访问。通常如果控制器有密码保护且没有提供正确的密码，则会禁止通过 Connected Components Workbench 进行上传、下载等操作。

装有固件版本 2 的 Micro800 控制器发货时没有密码，但可以通过 Connected Components Workbench 软件设置密码（版本 2 以上）。

控制器密码在内存备份模块中也有备份（即 Micro830 和 Micro850 的 2080-MEMBAK-RTC；Micro810 的 2080-LCD；以

及 Micro820 控制器的 microSD 卡)。如果备份模块中的密码与内存备份模块中的密码不同，恢复操作将会失败。

提示 有关设置、更改及清空控制器密码的说明，请参见[配置控制器密码 第 42 页上的](#)。

兼容性

支持控制器密码特性的产品包括：

- Connected Components Workbench 版本 2 及更高版本
- 带版本 2 固件的 Micro800 控制器

软件和/或硬件版本较旧的用户请参见以下兼容性情况。

Connected Components Workbench 版本 1 与 Micro800 控制器固件版本 2

可以使用较早版本的 Connected Components Workbench 软件 (版本 1) 连接带固件版本 2 的 Micro800 控制器，连接将会成功。但是，软件无法确定控制器是否锁定。

如果控制器未锁定，在不忙于处理其他会话时允许访问用户应用程序。如果控制器锁定，则无法访问用户应用程序。用户需要升级到 Connected Components Workbench 软件版本 2。

Connected Components Workbench 版本 2 与 Micro800 控制器固件版本 1

Connected Components Workbench 版本 2 可以“发现”并连接到固件版本低于 2 的 Micro800 控制器 (即不支持控制器密码功能)。但这些控制器没有控制器密码功能。用户在 Connected Components Workbench 会话中看不到与控制器密码功能关联的接口。

建议用户升级固件。有关说明，请参见[Flash Update the Micro800 Firmware on page 98](#)。

使用锁定控制器

兼容的 Micro800 控制器 (固件版本 2) 和 Connected Components Workbench 软件版本 2 支持下列工作流程。

从有密码保护的控制器上传

1. 启动 Connected Components Workbench 软件。
2. 在 Project Organizer 中，点击 + 号展开目录。
3. 选择目标控制器。

4. 选择 Upload (上传)。
5. 根据请求提供控制器密码。

调试有密码保护的控制器

如要调试锁定的控制器，必须通过 Connected Components Workbench 软件连接到控制器，并在继续进行调试前提供密码。

1. 启动 Connected Components Workbench 软件。
2. 在 Project Organizer 中，点击 + 号展开目录。
3. 选择控制器的目录号。
4. 根据请求提供控制器密码。
5. 构建并保存项目。
6. 调试。

下载到密码保护的控制器

1. 启动 Connected Components Workbench 软件。
2. 单击 Connect (连接)。
3. 选择目标控制器。
4. 根据请求提供控制器密码。
5. 必要时构建并保存项目。
6. 单击 Download (下载)。
7. 单击 Disconnect (断开)。

重要事项 如果在下载期间通信丢失，请重复下载并验证控制器是否受密码保护。

传送控制器程序并锁定接收控制器

在这种情况下，用户需要将用户应用程序从控制器 1 (锁定) 传送到另一个具有相同目录号的 Micro800 控制器。用户应用程序通过 Connected Components Workbench 软件进行传送，即从控制器 1 上传，然后更改 Micro800 项目中的目标控制器，然后下载到控制器 2。最终，控制器 2 将被锁定。

1. 在 Project Organizer 中，点击 Discover 图标。
随即将显示 Browse Connections 对话框。
2. 选择目标控制器 1。

3. 按照要求输入控制器 1 的控制器密码。
4. 构建并保存项目。
5. 单击 Disconnect (断开)。
6. 控制器 1 断电。
7. 交换控制器 1 与控制器 2 的硬件。
8. 控制器 2 上电
9. 单击 Connect (连接)。
10. 选择目标控制器 2。
11. 单击 Download (下载)。
12. 锁定控制器 2。参见 [配置控制器密码 第 42 页上的](#)。

备份和恢复有密码保护的控制器

在这个工作流程中，用户应用程序将从锁定的 Micro800 控制器备份到插入式存储模块。

1. 在 Project Organizer 中，点击 Discover 图标。
随即将显示 Browse Connections 对话框。
2. 选择目标控制器。
3. 根据要求输入控制器密码。
4. 将控制器内容备份到存储器模块。
存储器模块中的项目现在已密码锁定。
5. 从控制器 1 中卸下存储器模块并插入控制器 2。
6. 将项目从存储器模块恢复到控制器 2。
7. 仅当控制器无密码或控制器密码与项目密码相匹配时，才可成功执行该操作。

如果控制器无密码，则会将项目恢复到控制器中，随后将为控制器设置与项目相同的密码。

配置控制器密码

如要设置、更改和清除控制器密码，请参见快速入门指南[配置控制器密码 第 42 页上的](#)。

丢失密码恢复

如果控制器有密码保护，且密码遗失，则无法使用 Connected Components Workbench 软件访问控制器。

如要恢复，必须将控制器设置为编程模式，Micro830 和 Micro850 控制器使用钥匙开关设置，Micro810 控制器使用 2080-LCD 设置，Micro820 控制器使用 2080-REMLCD 设置。随后，可用 ControlFlash 更新控制器固件，同时清空控制器内存。在 Connected Components Workbench 软件版本 10 或更高版本中，必须选择 Reset 选项，以便在固件更新期间清除控制器内存。如果选择 Upgrade 或 Downgrade 选项，将保留密码。



注意： 控制器中的项目会丢失，但可以下载新项目。

注：

技术参数

Micro810 控制器

通用 - 2080-LC10-12AWA、2080-LC10-12QWB、2080-LC10-12DWD、2080-LC10-12QBB

属性	2080-LC10-12AWA	2080-LC10-12QWB	2080-LC10-12DWD	2080-LC10-12QBB
I/O 数	8 个输入 (4 个数字量, 4 个模拟量/数字量, 可配置) 4 个输出			
尺寸: 高 x 宽 x 深	91 x 75 x 59 mm (3.58 x 2.95 x 2.32 in.)			
电源电压范围	85...263V	20.4...26.4V DC	10.8V...13.2V DC	11.4V...26.4V DC
电源频率范围 (交流电源)	47...63 Hz	-		
电压范围	100...240V AC、50/60 Hz	24V DC 2 类	12V DC 2 类	12/24V DC 2 类
功耗	5V A	3 W		
I/O 额定值	输入: 120...240V 交流 输出: 继电器 00 & 01: 240V AC 时为 8 A, B300, R300, 通用 继电器 02 & 03: 240V AC 时为 4 A, C300, R150, 通用	输入: 24V 直流, 8 mA	输入: 12V 直流, 8 mA	输入: 24V 直流, 8 mA 输出: 24V 直流 1A, 25 °C, 24V 直流 0.5A 55°C
近似运输重量	0.203 kg (0.448 lb)			
线规	0.32... 2.1 mm ² (22...14 AWG) 单芯铜线或 0.32... 1.3 mm ² (22...16 AWG) 铜束线, 最高额定绝缘温度为 90 °C (194 °F)			
接线类别 ⁽¹⁾	2 - 信号端口 2 - 电源端口			
导线扭矩	1.085 Nm (8 lb-in.)			
线型	仅使用铜导线			
熔断器类型	额定 250V 3.15 A-RADIAL			
外壳防护等级	符合 IP20			
北美温度规范	T5			
绝缘剥线长度	7 mm (0.28 in.)			
隔离电压	250V (连续), 强化绝缘型, I/O 至辅助和网络, 输入至输出。类型测试, 3250V DC 时持续 60 s, I/O 到辅助和网络, 输入到输出	250V (连续), 强化绝缘型, I/O 至辅助和网络, 输入至输出类型测试: 720V DC 时持续 60 s, 输入至辅助和网络; 3250V DC 时持续 60 s, 输出至辅助和网络, 输入至输出		50V (连续), 强化绝缘型, I/O 至辅助和网络, 输入到输出类型测试: 720V DC 时持续 60 s, I/O 到辅助和网络, 输入到输出
交流输入滤波器设置	所有嵌入式输入均为 16 ms (在 Connected Components Workbench 软件中, 转到嵌入式 I/O 配置窗口可以重新配置各输入组的滤波器设置)			

(1) 使用该导线类别信息来规划布线。请参见工业自动化接线与接地指南, 出版号: [1770-4.1](#)。

非隔离交流输入 (2080-LC10-12AWA)

属性	值
标称通态电压	120 /240V AC
通态电压最小值	79V AC
通态电压最大值	265V AC
最大断态电压	40V AC
最大断态电流	0.095 mA
标称工作频率	50/60 Hz
输入阻抗	423.7 k Ω
工作频率	47...63 Hz

隔离交流输入 (2080-LC10-12QWB、2080-LC10-12QBB、2080-LC10-DWD) (输入 0...3)

属性	值
标称通态电压	50/60 Hz 时为 12/24V AC
最小断态电压	50/60Hz 时为 4V AC
标称工作频率	50/60 Hz

直流输入 (2080-LC10-12QWB、2080-LC10-12QBB、2080-LC10-12DWD)

属性	非隔离型, 与模拟量输入共享 (输入 4...7)	隔离型 (输入 0...3)
电压类别	24V 直流灌入型/拉出型	
标称通态电压	12/24V DC	
通态电压最小值	9.8V DC	
通态电压最大值	28.8V DC	
最大断态电压	5V DC	
最大断态电流	0.5 mA	1.5 mA
最小通态电流	10.8V DC 时为 0.75 mA 15V DC 时为 1.0 mA	10.8V DC 时为 1.8 mA 15V DC 时为 2.7 mA
标称通态电流	2.1 mA / 24V DC	6 mA @ 24V DC
最大通态电流	2.7 mA @ 28.8V DC	7.5 mA @ 28.8V DC
标称阻抗	14.1 k Ω (非隔离型)	3.74 k Ω (隔离型)
IEC 输入兼容性	类型 1	类型 3

**模拟量输入 (2080-LC10-12QWB、2080-LC10-12QBB、
2080-LC10-12DWD) (输入 4...7)**

属性	值
输入类型	直流电压
输入电压范围	0...10V DC
最大输入电压	26.4V DC
LSB 值	10 mV
输入分辨率	10 位
输入数据计数范围	0...1023
平滑处理	无, 平滑处理
整体精度	满量程的 5% (校准后可达 2%) (25...55 °C) (77...131 °F)
噪声抑制	50/60 Hz
共模抑制	40 dB, DC, 0 到 60 Hz, 带平滑滤波器
标称阻抗	14.1 kΩ (非隔离型)

直流输出 (2080-LC10-12QBB)

属性	值
最小用户电源电压	10V DC
最大用户电源电压	26.4V DC
通态电压降	最大负载电流时为 1V 最大浪涌电流时为 2.5V
电流额定值 (各点)	55 °C 时最大值为 0.5 A 30 °C 时最大值为 1.0 A 最小值为 1.0 mA
浪涌电流峰值	4.0 A
浪涌电流最长持续时间	10 ms
控制器电流	3 A
最大接通时间	0.1 ms
最大关断时间	1.0 ms

**继电器输出 (2080-LC10-12AWA、2080-LC10-12QWB、
2080-LC10-12DWD)**

属性	值
输出额定值	继电器 00 & 01: 240V AC 时为 8 A, 24V DC 时为 5 A, B300, R300 继电器 02 & 03: 240V AC 时为 4 A, 24V DC 时为 2 A, C300, R150
最小电压	5V AC/DC
最大电压	250V AC, 30V DC, 额定电流。 更多详细信息, 请参见第 48 页。
接通时间	15 ms
关断时间	5 ms

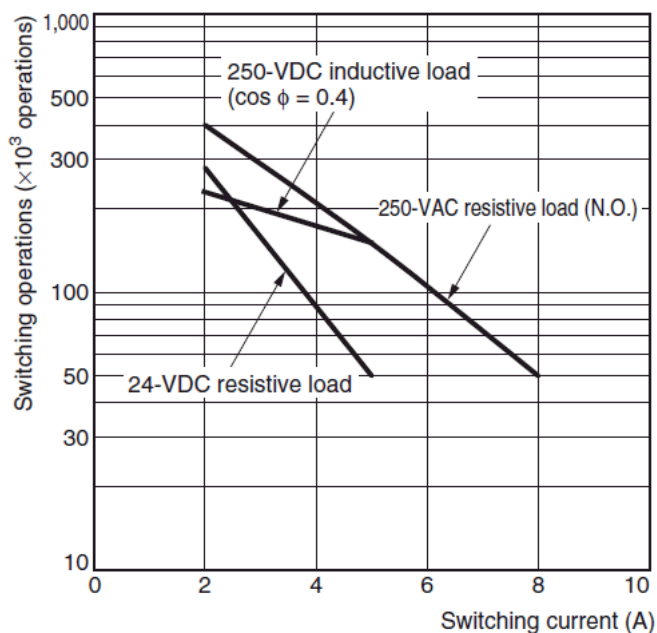
继电器输出寿命

属性	值
机械操作	10,000,000 次循环
额定负载下的电气操作	50,000 次

嵌入式 RTC

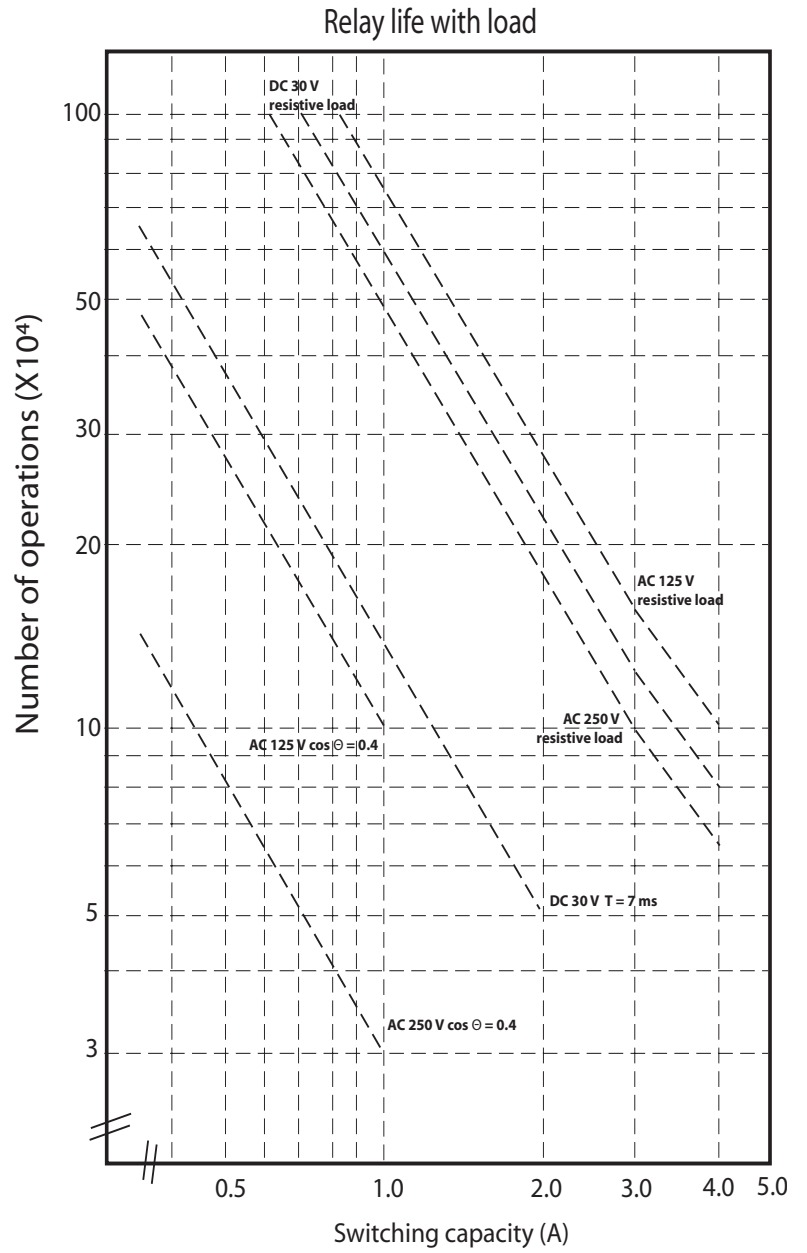
属性	值
分辨率 READ_RTC()	1 s
精度	25 °C 时, ± 12 秒/月 0...55 °C 时, ± 160 秒/月
断电	超级电容 — 40 °C 或以下时为 5 天 超级电容寿命 — 40 °C 时为 5 年, 25 °C 时为 14.5 年

Micro810 大电流继电器图



最大电压	IEC 947	电流		连续电流	伏安值	
		接通	关断		接通	关断
120 V AC	AC-15	30 A	3 A	8 A	3600V A	360V A
240V AC	AC-15	15.0 A	1.5 A	8 A	3600V A	360V A
125V DC	DC-13	0.22 A		1.0 A	28V A	
250V DC	DC-13	0.11 A		1.0 A	28V A	
24V DC	DC-13	1.2 A		5.0 A	28V A	

Micro810 小电流继电器图



最大电压	IEC 947	电流		连续电流	伏安值	
		接通	关断		接通	关断
120 V AC	AC-15	15 A	1.5 A	4 A	1800V A	180V A
240V AC	AC-15	7.5 A	0.75 A	4 A	1800V A	180V A
125V DC	DC-13	0.22 A		1.0 A	28V A	
24V DC	DC-13	1.2 A		4.0 A	28V A	

环境

属性	值
工作温度	IEC 60068-2-1 (测试 Ad, 在低温环境下工作), IEC 60068-2-2 (测试 Bd, 在干热环境下工作), IEC 60068-2-14 (测试 Nb, 在热冲击环境下工作): 0...55 °C (32...131 °F)
最高周围气温	55 °C (131 °F)
存储温度	IEC 60068-2-1 (测试 Ab, 无包装低温非工作测试), IEC 60068-2-2 (测试 Bb, 无包装干热非工作测试), IEC 60068-2-14 (测试 Na, 无包装热冲击非工作测试): -40...85 °C (-40...185 °F)
相对湿度	IEC 60068-2-30 (测试 Db, 无包装湿热测试): 5...95% 无冷凝
抗振性	IEC 60068-2-6 (测试 Fc, 工作): 10...500 Hz 时为 2 g
工作冲击	IEC 60068-2-27 (测试 Ea, 无包装冲击测试): 30 g
非工作冲击	IEC 60068-2-27 (测试 Ea, 无包装冲击测试): 30 g (DIN 导轨安装) 30 g (面板安装)
辐射	CISPR 11 1 组, A 类
ESD 抗扰性	IEC 61000-4-2: 4 kV 接触放电 8 kV 空气放电
辐射射频抗扰性	IEC 61000-4-3: 10V/m, 对应 1 kHz 正弦波 80% AM, 频率为 80...2000 MHz 10V/m, 对应 200 Hz 50% 脉冲 100% AM, 频率为 900 MHz 10V/m, 对应 200 Hz 50% 脉冲 100% AM, 频率为 1890 MHz 3V/m, 对应 1 kHz 正弦波 80% AM, 频率为 2000...2700 MHz
EFT/B 抗扰性	IEC 61000-4-4: 电源端口: 5 kHz 时为 ±2 kV 信号端口: 5 kHz 时为 ±2 kV
瞬时浪涌抗扰性	IEC 61000-4-5: 电源端口: ±1 kV 线-线 (DM) 和 ±2 kV 线-地 (CM) 信号端口: ±1 kV 线-线 (DM) 和 ±2 kV 线-地 (CM) 屏蔽端口: ±2 kV 线-地 (CM)
传导辐射抗扰性	IEC 61000-4-6: 10V rms, 对应 1 kHz 正弦波 80% AM, 频率为 150 kHz... 80 MHz
电压变化	IEC 61000-4-11: 60% 下降, 5 和 50 周期, 交流电源端口 30% 下降, 0.5 周期 0° 和 180°, 交流电源端口 100% 下降, 0.5 周期 0° 和 180°, 交流电源端口 ±10% 波动, 15 分钟, 交流电源端口 > 95% 中断, 250 周期, 交流电源端口

认证

认证 (产品具有标注时) ⁽¹⁾	值
c-UL-us	UL 认证工业控制设备, 适用于美国和加拿大。请参见 UL 文件 E322657。 UL I 类, 2 区, A、B、C、D 组危险场所认证, 适用于美国和加拿大。请参见 UL 文件 E334470。
CE	欧盟 2004/108/EC EMC 指令, 符合: EN 61000-6-2; 工业抗扰性 EN 61000-6-4; 工业辐射 EN 61131-2; 可编程控制器 (条例 8, A、B 区) EN 61131-2; 可编程控制器 (条例 11)
C-Tick	澳大利亚无线电通信法案, 符合: AS/NZS CISPR 11; 工业辐射

(1) 如需了解符合性声明、证书及其他认证 详情, 请参见产品认证链接:
<http://www.rockwellautomation.com/products/certification/>。

Micro800 可编程控制器外部交流电源

General

属性	值
尺寸, 高 x 宽 x 深	90 x 45 x 80 mm (3.55 x 1.78 x 3.15 in.)
运输重量	0.34 kg (0.75 lb)
电源电压范围 ⁽¹⁾	100V...120V AC, 1 A 200...240V AC, 0.5 A
电源频率	47...63 Hz
电源	24V DC, 1.6 A
最大浪涌电流	132V 时为 24A, 持续 10 ms 40A, 263V 持续 10 ms
功耗 (输出功率)	100V AC 时为 38.4 W, 240V AC 时为 38.4 W
功耗 (输入功率)	100V AC 时为 45.1 W, 240V AC 时为 44.0 W
隔离电压	250V (连续), 初级到次级: 加强绝缘类型 类型测试, 持续 60 s, 2300V AC 时初级到次级, 1480V AC 时初级到接地。
输出额定值	最大 24V DC、1.6A、38.4 W。
外壳防护等级	符合 IP20
线规	0.32... 2.1 mm ² (22...14 AWG) 单芯铜线或 0.32... 1.3 mm ² (22...16 AWG) 铜束线, 最高额定绝缘温度为 90 °C (194 °F)
端子螺丝扭矩	0.5...0.6 Nm (4.4...5.3 lb-in.) (使用十字螺丝刀或 2.5 mm (0.10in.) 平头螺丝刀)
接线类别 ⁽²⁾	2 - 电源端口
绝缘剥线长度	7 mm (0.28 in.)
北美温度规范	T4A

(1) 电源电压的波动必须在 85V...264V 范围内。请勿用适配器连接电压波动超过该范围的电源。

(2) 使用该导线类别信息来规划布线。请参见工业自动化接线与接地指南, 出版号: [1770-4.1](#)。

关于附件

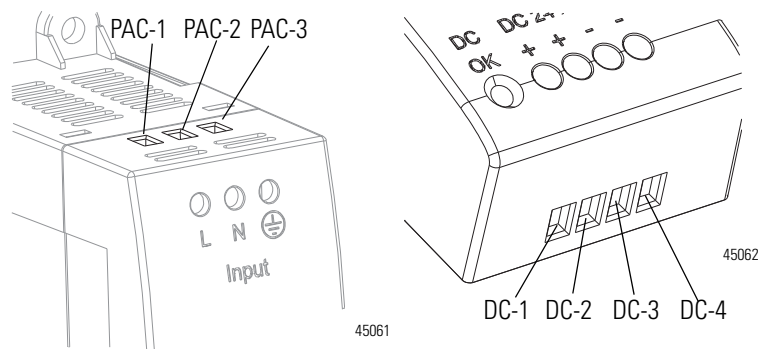
附件

本章着重介绍了可与 Micro810 控制器配合使用的各种附件。

外部交流电源

如果未准备好 24V 直流电源，则可将此可选电源 (2080-PS120-240VAC) 用于较小型系统的应用中。

模块接线



交流输入连接器			直流输出连接器 (DC 24V/1.6 A)		
PAC-1	交流火线	100... 240V AC	DC-1	+	
PAC-2	交流零线	100... 240V AC	DC-2	+	
PAC-3	安全接地		DC-3	-	
			DC-4	-	

1.5 英寸 LCD 显示器和键盘模块

该模块 (2080-LCD) 也作为 Micro810 控制器的备用存储器模块。

该模块经济实惠，简单易用，可很方便地查看 Micro810 控制器的状态并进行配置。您还可使用该 LCD 模块修改核心智能继电器功能块。

LCD 显示器有一系列指令，可用于显示自定义消息和读取按键操作。

该模块可在控制器通电时插入或拆下，但只能用于非危险场所。操作之前，请确保电源已断开或该区域无危险。

插入 LCD 模块

1. 拆下空白盖板。
2. 将 LCD 模块推入，直至顶部和底部锁定入位。

拆下 LCD 模块

1. 按压顶部和底部的锁销，然后先拉出顶部再拉出底部。

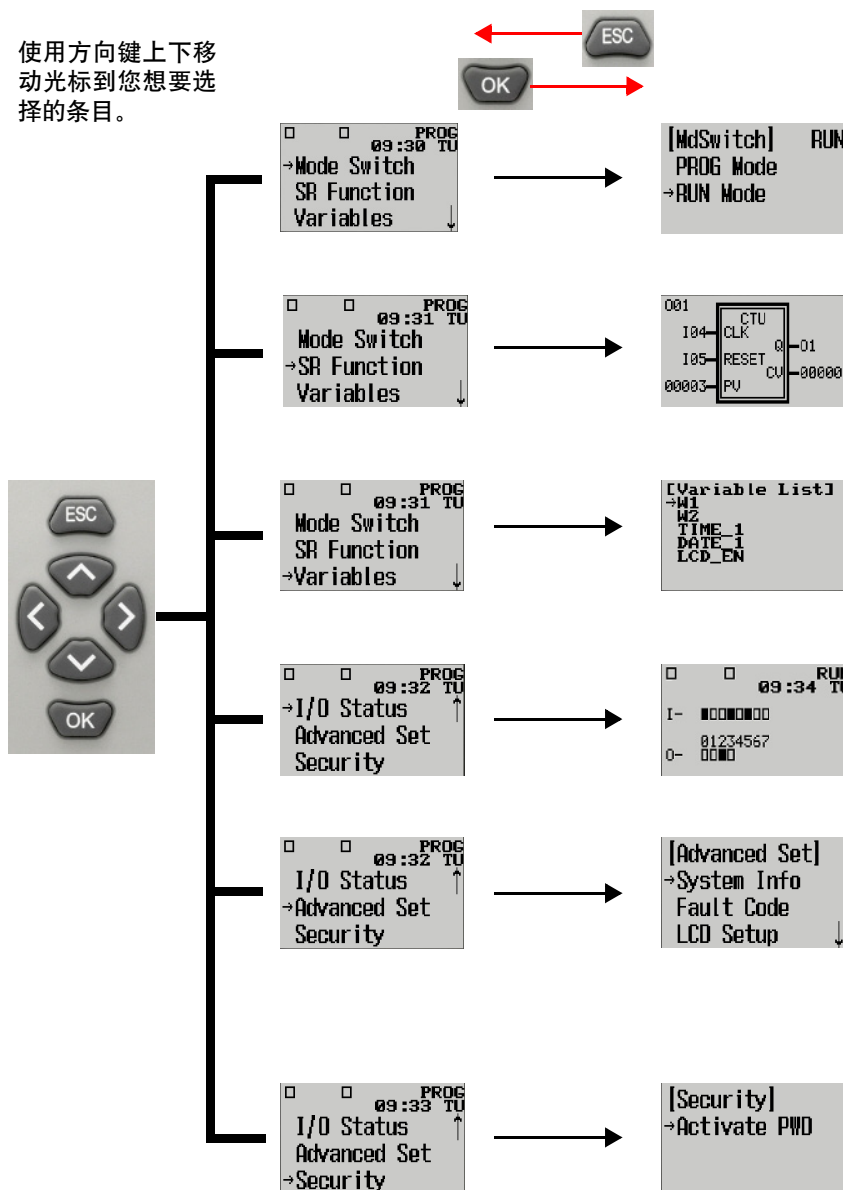


注意： 确保已完全插入或移除 LCD 模块，否则控制器可能发生故障。

访问主菜单

同时按下 ESC 和 OK 按钮访问“主菜单”画面。

使用方向键上下移动光标到您想要选择的条目。



Mode Switch (模式切换)

在该画面中，可将控制器设置为编程模式或运行模式。

SR 功能

使用向左和向右方向键选择参数。
使用向上和向下方向键设置参数值。

变量

监视或设置程序定义的变量值。在 7.xxx 版本及更高版本的固件上可执行该功能。

I/O Status (I/O 状态)

该画面用于监视 I/O 状态。

高级设置查看

System Info (系统信息)	输入滤波器
Fault Code (故障代码)	AI 校准
LCD Setup (LCD 设置)	PwrUp Behavior (上电特性)
时钟设置	存储器模块

Security (安全性)

设置或重设密码。

USB 适配器

该模块 (2080-USBADAPTER) 为 Micro810 控制器提供一个 USB 端口。



对控制器编程时请使用标准 USB A 型公头到 B 型公头电缆。



45221

快速入门

该附录介绍了 Micro810 控制器的一些常见任务。包含以下快速入门说明：

主题	页码
配置 LCD 密码	57
配置控制器密码	61
使用 Micro810 的智能继电器功能	65
对 Micro800 固件进行闪存更新	92
通过 USB 在 RSLinx 和 Micro810 12- 点控制器之间建立通信	95
I/O 强制赋值	96

配置 LCD 密码

可通过 LCD 进行访问的 Micro810 功能继电器设置可使用密码进行保护。密码数值范围为 00000001 至 99999999。

提示 数字组合 00000000 用于删除密码。

密码保护可阻止对系统菜单进行访问，从而提供保护避免以下操作：

- 修改功能继电器参数
- 切换操作模式：“运行”或“停止”。
- 实时时钟设置
- 与个人电脑进行通信
- 修改系统参数
 - 设置新密码
 - 菜单语言选择
 - 输入滤波器
 - AI 校准
 - 上电行为
 - 存储器模块

激活密码

无论是在“运行”或“停止”操作模式下，均可在 System (系统) 菜单下设置密码。但如果密码已经激活，除非取消激活密码，否则大部分 System (系统) 菜单条目都将无法访问。

1. 按下 Esc (退出) 和 OK (确定) 调用 System (系统) 菜单。
2. 选择菜单条目 SECURITY (安全性)。
3. 按下 OK (确定) 按钮, 选择 Activate PWD (激活密码)。
4. 再次按下 OK 按钮, 访问密码输入区域。



5. 使用光标按钮设置密码 (00000001 到 99999999)。
 - 左右箭头移至 8 数位输入字段。
 - 用左右箭头可选择密码数位。
 - 用上下箭头可设置数值 0 至 9。
6. 按下 OK (确定) 保存新密码。
7. 按下 OK (确定) 或 Esc (退出), 退出密码显示屏。
 - 此时密码有效, 但还未激活。

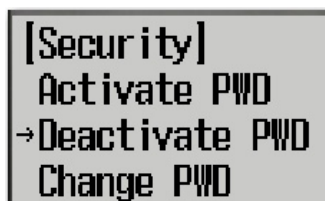
取消激活密码

重要事项 使用 Deactivate Password 选项只能取消激活当前会话的密码。控制器循环上电时, 仍然强制使用先前设置的 LCD 密码。必须重新取消激活密码, 才能访问大部分系统功能。

为了能够解锁 LCD 以及访问大部分系统功能, 需要使用 Deactivate Password (取消激活密码) 选项。

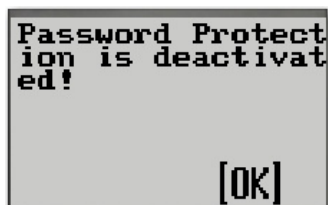
取消激活密码后可访问 Mode Switch (模式开关)、Smart Relay (智能继电器)、Security (安全性)、Advanced Settings (高级设置, 如 Clock Setup (时钟设置)、Input Filter (输入滤波器)、AI Calibration (AI 校准)、PwrUp Behavior (上电行为)) 以及 Memory Module (存储器模块)。

1. 按下 Esc (退出) 和 OK (确定) 调用 System (系统) 菜单。
2. 选择菜单条目 SECURITY (安全性)。
3. 按下 OK 按钮并选择 Deactivate PWD。
 - 只有先前已设置密码, 才可使用 Deactivate Password 选项。



4. 使用箭头按钮输入先前设置的密码。
 - 左右箭头移至 8 数位输入字段。
 - 用左右箭头可选择密码数位。
 - 用上下箭头可设置数值 0 至 9。

成功取消激活后，显示下列消息：

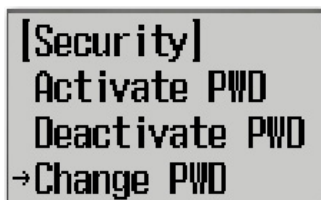


5. 按下 OK (确定)。

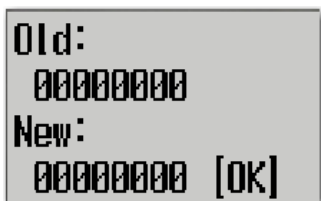
此时您有权访问智能继电器、高级设置等系统功能。

更改密码

1. 按下 Esc (退出) 和 OK (确定) 调用 System (系统) 菜单。
2. 选择菜单条目 SECURITY (安全性)。
3. 按下 OK 按钮并选择 Change PWD。
只有先前已设置密码，才可使用 Change Password 选项。



4. 使用箭头按钮输入先前设置的旧密码。



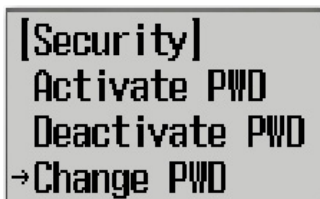
- 左右箭头移至 8 数位输入字段。
 - 用左右箭头可选择密码数位。
 - 用上下箭头可设置数值 0 至 9。
5. 使用箭头按钮输入 New Password (新密码)。
 6. 按下 OK (确定)。

删除密码

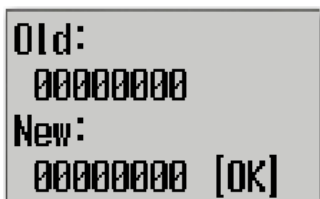
提示 删除该密码以有效解锁 LCD。下一个控制器重新上电后，访问 LCD 上的系统功能时无需使用密码。

如要删除先前设置的密码，需要将密码设置为 **00000000**。为此请遵循以下说明：

1. 按下 Esc (退出) 和 OK (确定) 调用 System (系统) 菜单。
2. 选择菜单条目 SECURITY (安全性)。
3. 按下 OK 按钮并选择 Change PWD。
只有先前已设置密码，才可使用 Change Password 选项。



4. 使用箭头按钮输入先前设置的旧密码。



- 左右箭头移至 8 数位输入字段。
 - 用左右箭头可选择密码数位。
 - 用上下箭头可设置数值 0 至 9。
5. 输入 **00000000** 作为新密码可以删除密码。
按上一步操作所示使用箭头按钮。
 6. 按下 OK (确定)。

配置控制器密码

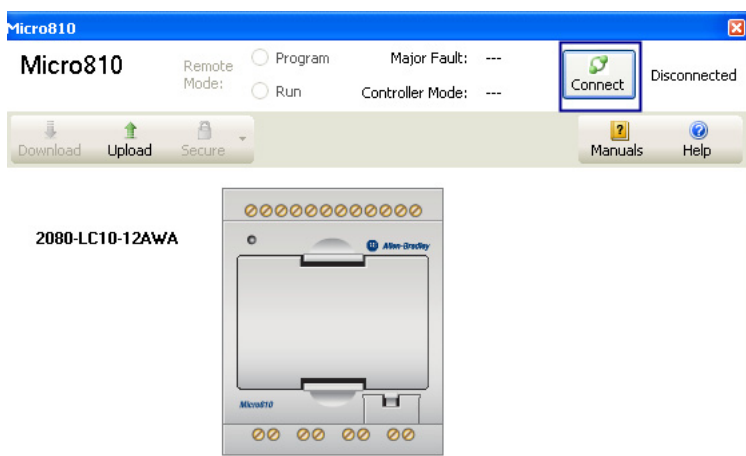
通过 Connected Components Workbench 软件设置、更改及清除目标控制器上的密码。

-
- 重要事项** Connected Components Workbench 版本 2 和带固件版本 2 的 Micro800 控制器支持下列指令。
关于该功能的详细信息，请参见[Controller Security on page 43](#)。
-

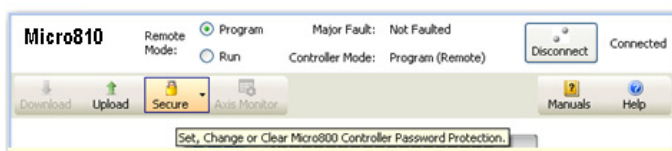
设置控制器密码

在下列说明中，Connected Components Workbench 软件连接于 Micro800 控制器。

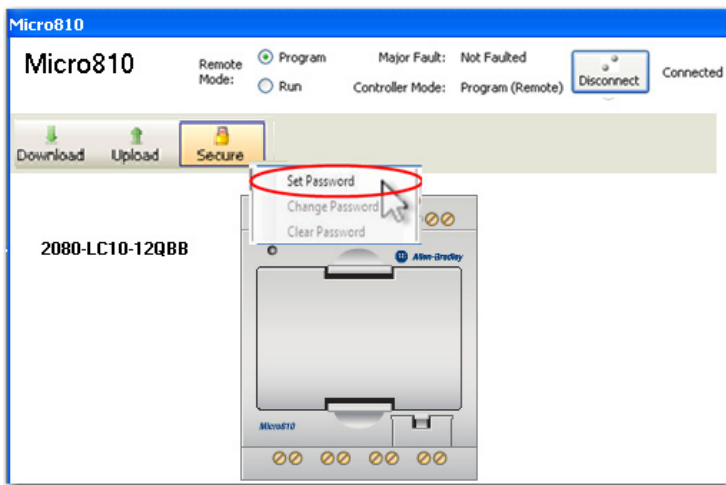
1. 在 Connected Components Workbench 软件上，打开目标控制器的项目。
2. 单击“Connect”(连接)，连接到目标控制器。



3. 将鼠标悬停在 Device Details (设备详细信息) 工具栏的 Secure (安全性) 按钮上。此时将显示提示消息“Set, Change, or Clear Micro800 Controller Password Protection”。



4. 单击 Secure (安全性) 按钮。选择 Set Password。

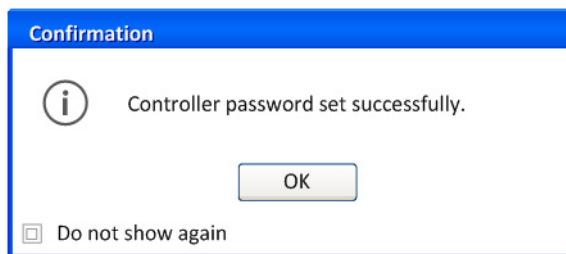


5. 显示 Set Controller Password (设置控制器密码) 对话框。输入密码。在 Confirm 字段中再次输入密码进行确认。



提示 密码至少要有 8 位字符才会生效。

6. 单击 OK。
显示 Confirmation 对话框，确认密码已设置成功。



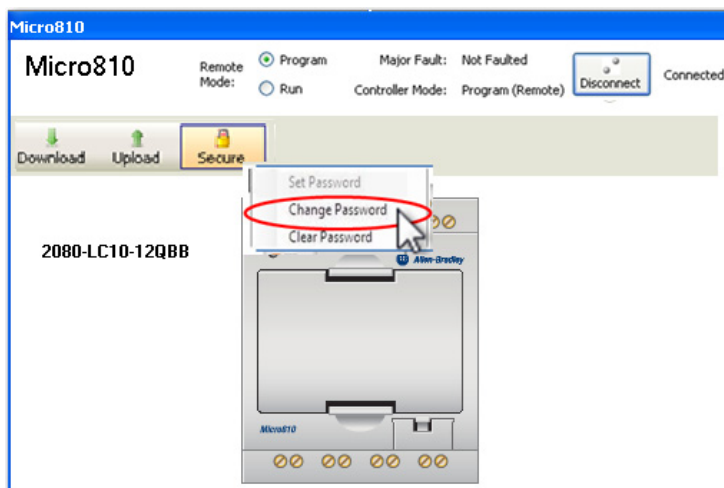
7. 单击 OK (确定)。

创建密码后，任何试图连接控制器的新会话都必须提供密码，以便对目标控制器进行独占访问。

更改密码

通过 Connected Components Workbench 软件，您可以在经授权的会话中更改目标控制器上的密码。目标控制器必须处于 Connected (已连接) 状态。

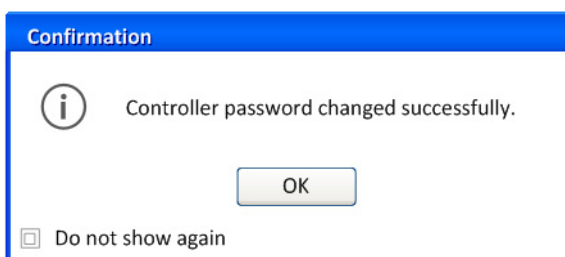
1. 在 Device Details (设备详细信息) 工具栏上，单击 Secure (安全性) 按钮。选择 Change Password。



2. 显示 Change Controller Password (更改控制器密码) 对话框。输入 Old Password、New Password 并确认新密码。



3. 单击 OK。显示 Confirmation 对话框，确认密码已设置成功。



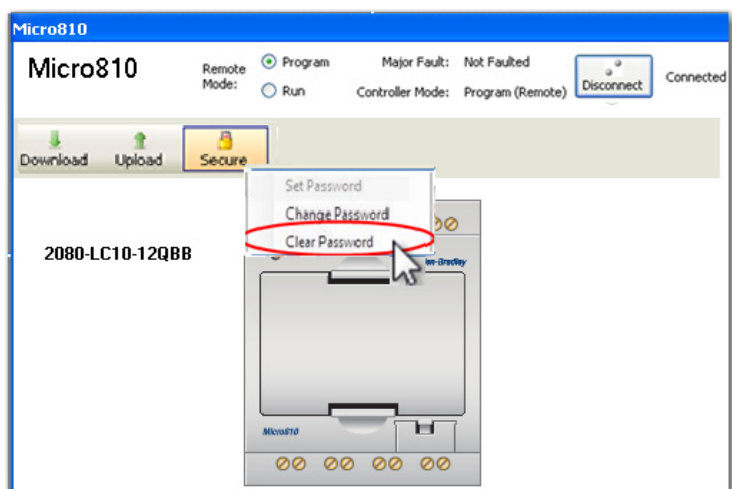
4. 单击 OK (确定)。

这样控制器在授权访问任何新会话之前都将要求提供新密码。

清除密码

通过 Connected Components Workbench 软件，您可以在经授权的会话中清除目标控制器上的密码。

1. 在 Device Details (设备详细信息) 工具栏上，单击 Secure (安全性) 按钮。选择 Clear Password。



2. 显示 Clear Password (清除密码) 对话框。输入密码。
3. 单击 OK (确定) 清除密码。

控制器在任何新会话中都不会要求提供密码。

使用 Micro810 的智能继电器功能

Micro810 12 点 (8 路输入和 4 路输出) 控制器具有内置智能继电器功能，可使用可选的 LCD 显示器和按钮进行配置，无需使用任何软件即可控制四个继电器输出 (O00...O03)。

每一个智能继电器功能块各控制一个继电器输出，可通过下列指令之一进行配置：

- TON - 接通延迟定时
- TOF - 关断延迟定时
- DOY - 当实时时钟值位于“年份时间”设置范围内时打开输出。
- TOW - 当实时时钟值位于“日期时间”设置范围内时打开输出。
- CTU - 向上计数
- CTD - 向下计数
- TONOF - 梯级为真的接通延迟定时，以及梯级为假的关断延迟定时。
- TP - 脉冲时间

智能继电器功能块执行顺序

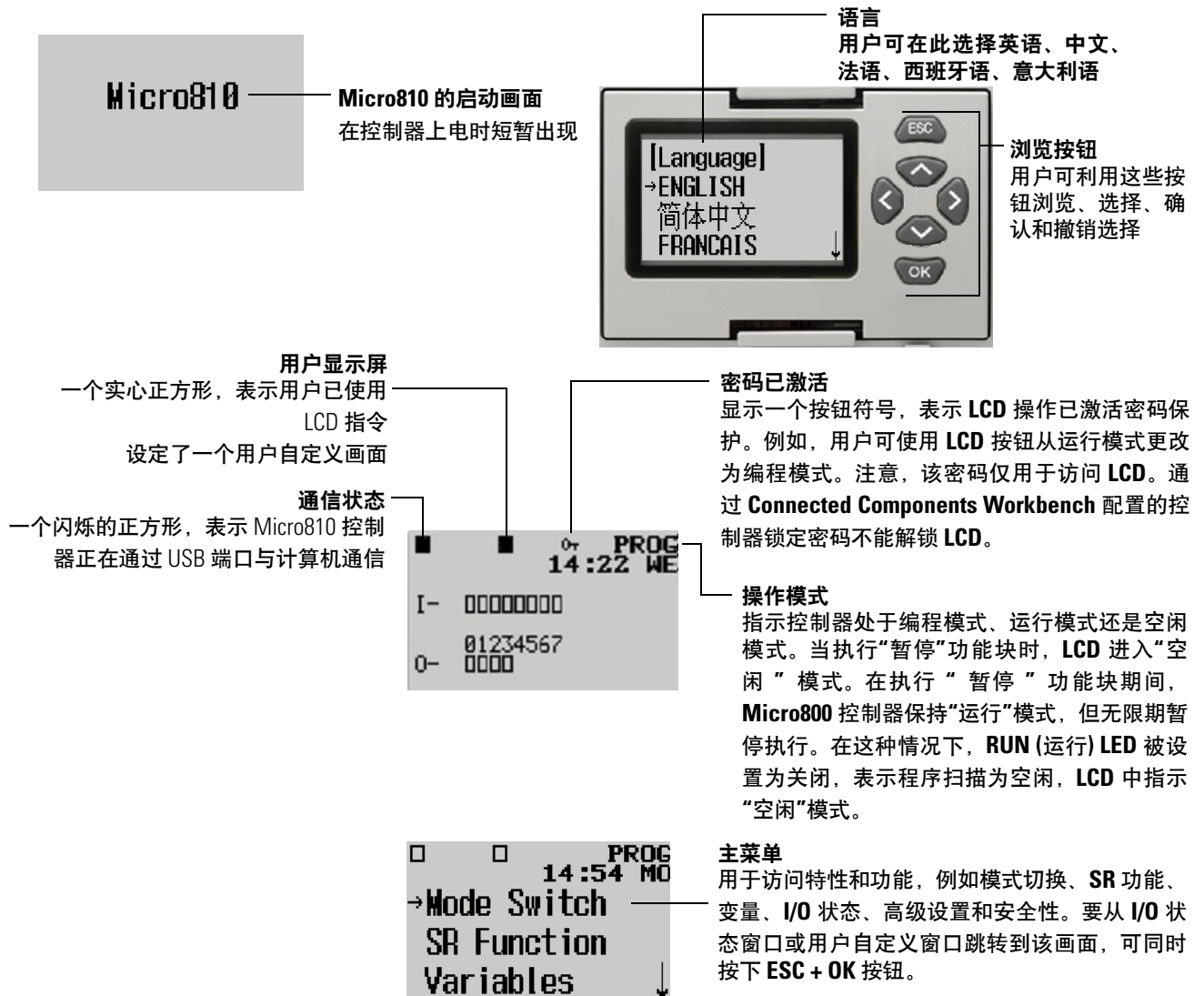
首先执行按照配置用于控制输出 00 的智能继电器功能块，然后依次执行控制输出 01 和 02 的智能继电器功能块，最后执行控制输出 03 的智能继电器功能块。

例如，如果 TON 被配置为控制 O00，CTU 配置为控制 O01，TOW 配置为控制 O02，另一个 CTU 配置为控制 O03，则智能继电器指令的执行顺序为 TON (O00) → CTU (O01) → TOW (O02) → CTU (O03)。

默认配置如下：

TON 控制输出 00
CTU 控制输出 01
TOW 控制输出 02
DOY 控制输出 03

浏览 LCD 显示器



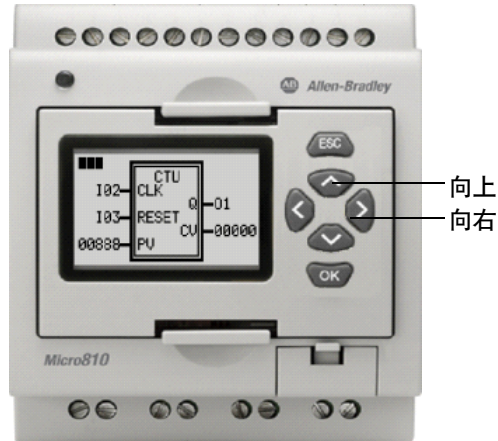
以下章节介绍了用户如何配置和测试 Micro810 控制器的八个智能继电器 (SR) 功能。

配置向上计数 (CTU)

该快速入门介绍了如何配置向上计数 (CTU) 功能块。

1. 为 Micro810 控制器上电。
上电后，Micro810 的启动画面短暂出现。
2. 状态显示画面显示程序模式、日期和时间以及 I/O 状态。同时按 ESC 和 OK 按钮跳转到“主菜单”画面。

3. 按下向下箭头按钮跳转到 SR 功能。按下 OK (确定) 按钮。显示控制输出 0 的功能块。
4. 按下向上箭头按钮一次，跳转到控制输出 1 的功能块。

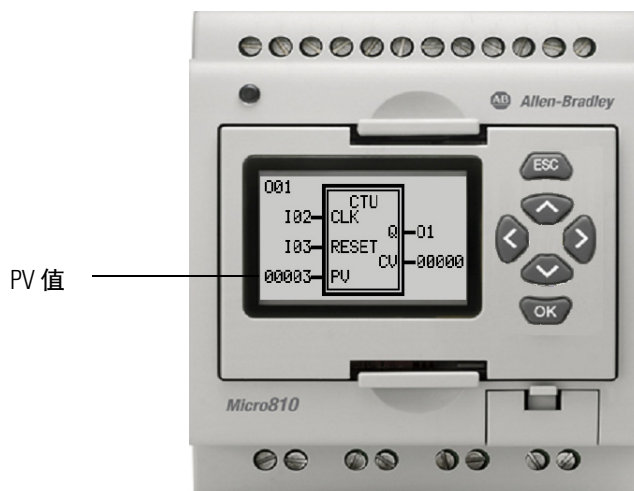


5. 按下向右箭头按钮一次。指令参数字段被选中，并显示 CTU 指令。
6. 按下向右箭头按钮一次，选择 CLK 参数字段。该参数触发计数。

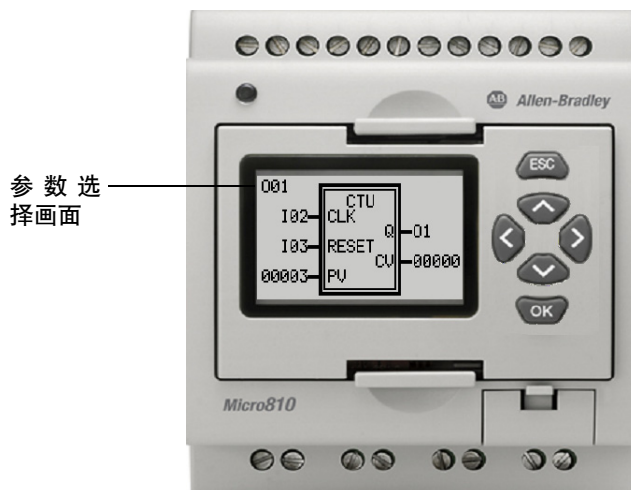


7. 按下向右箭头按钮一次，选择 RESET 参数字段。该参数输入强制计数器复位。
8. 按下向右箭头按钮三次，移到“预设值”(PV) 参数字段中第一个非零条目。
 - a. 按下向上箭头按钮两次，将该数字更改为零。
 - b. 按下向右箭头按钮一次，定位到 PV 字段的下一个非零数字。按下向上箭头按钮两次，将该数值更改为 0。

- c. 按下向右箭头按钮一次，跳转到最后一个数字。按下向下箭头按钮五次，将最后一个数字设为 3。



9. 按下向右箭头按钮一次，跳转到参数选择画面。



10. 按下 OK 按钮提交参数更改。
将弹出一条消息，提示保存参数更改。按下 OK (确定) 按钮保存参数更改。

```
Press OK to save
, ESC to resume
editing.

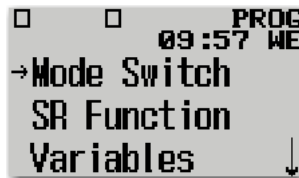
[ESC] [OK]
```

测试 CTU 预定义功能

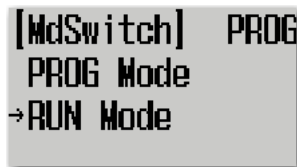
当输入 CLK 从低位跳变为高位时，CTU 指令使计数器递增。该指令将当前值 CV 与预设值 PV 进行比较，当 $CV > PV$ 时，接通输出 O1。若要测试操作，将计数按钮连接到 I02，复位按钮连接到 I03，并将指示灯连接到输出 O01。



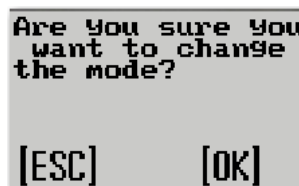
1. 按下 ESC (退出) 按钮, 返回到主菜单。
2. 按下向上箭头按钮一次, 跳转到“模式切换”。按下 OK (确定) 按钮。



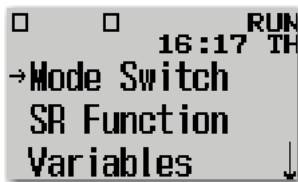
3. 按下向下箭头按钮一次, 选择“运行”模式。按下 OK (确定) 按钮。



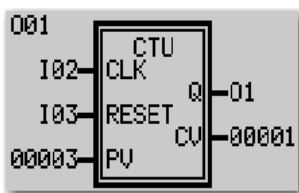
4. 按下 OK (确定) 按钮, 确认选定“运行”模式。



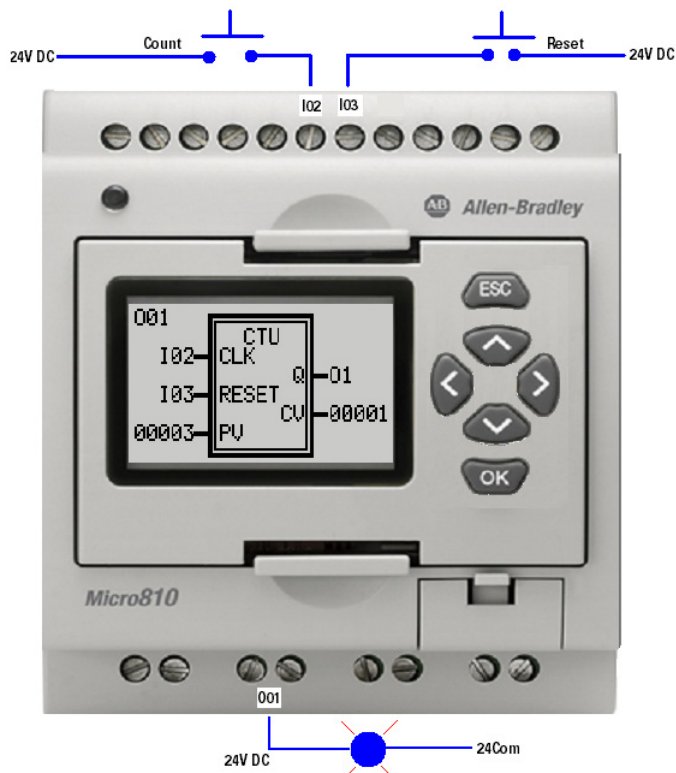
5. 画面指示控制器处于“运行”模式。按下 ESC 按钮，返回到主菜单。



6. 按下向下箭头按钮一次，跳转到 SR 功能。
 - a. 按下向上箭头按钮一次，跳转到 CTU 功能块。



7. 按下再松开计数按钮。当前值 CV 递增到 00001。

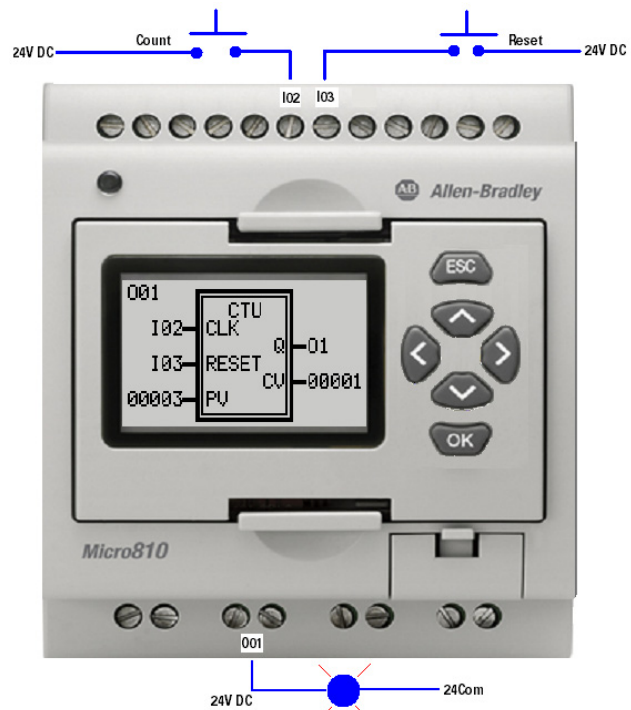


- a. 按下再松开计数按钮。当前值 CV 递增到 00002。

- b. 按下再松开计数按钮。当前值 CV 递增到 00003。当前值 CV = 预设值 PV 时，输出 O1 接通，指示灯打开。



- c. 按下再松开复位按钮。当前值 CV 被复位为零，输出 O1 断开。指示灯熄灭。

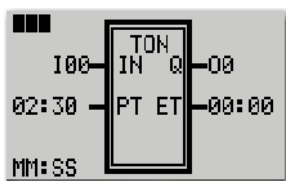


配置接通延迟定时 (TON)

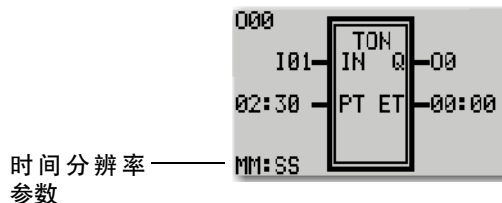
TON - 参数配置示例

参数字段	配置值
Q	Q00
IN	I01
Time Resolution (时间分辨率)	SS:MS
PT	15:000

1. 为 Micro810 控制器上电。
上电后，Micro810 的启动画面短暂出现。
2. 状态显示画面显示程序模式、日期和时间以及 I/O 状态。同时按下 ESC (退出) 和 OK (确定) 按钮跳转到“主菜单”画面。
3. 按下向下箭头按钮跳转到 SR 功能。按下 OK (确定) 按钮。显示控制输出 0 的功能块。

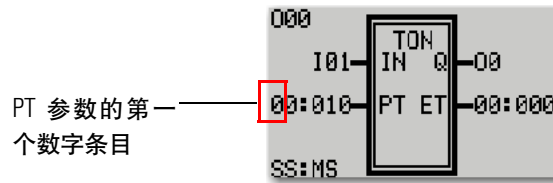


4. 按下向右箭头按钮一次，高亮显示 TON 指令参数字段。
5. 按下向右箭头按钮一次，选择 IN 参数值。这用于标记接通延迟定时器开始计时。
6. 按下向上箭头按钮一次，将 IN 参数值从 I00 增加到 I01。
7. 按下向右箭头按钮一次，选择时间分辨率参数字段。该输入用于确定接通延迟定时器的单位。



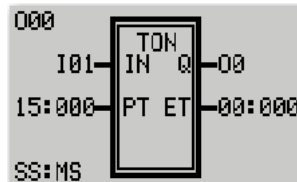
8. 按下向下箭头按钮一次，将时间分辨率参数更改为 SS:MS。

9. 按下向右箭头按钮一次，选择 PT 参数字段中的第一个数字条目。



若要将 PT 参数值更改为 15:000，可按以下步骤操作：

- a. 按下向上箭头按钮一次，将第一个数字条目更改为 1。
- b. 按下向右箭头按钮一次，选择 PT 参数字段中的第二个条目。
- c. 按下向上箭头按钮五次，将数值增大到 5。
- d. 按下向右箭头按钮两次，选择 PT 参数字段中的第四个数字条目。
- e. 按下向下箭头按钮一次，将该数值更改为零。



10. 按下 OK 按钮提交参数更改。

将弹出一条消息，提示保存参数更改。按下 OK (确定) 按钮保存参数更改。

测试 TON 预定义功能

当输入 (IN) 从低位跳变为高位时，TON 指令启动内部定时器，一直增大到给定值。该指令会将当前消耗时间 (ET) 与设定时间 PT 进行比较，当 $ET = PT$ 时，接通输出。若要测试操作，将按钮连接到 I01，指示灯连接到输出 O00。

1. 按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。
2. 按下向上箭头按钮一次，选择“模式切换”。按下 OK (确定) 按钮。
3. 按下向下箭头按钮一次，选择“运行”模式。按下 OK (确定) 按钮。
4. 将显示一条消息，提示您确认选定“运行”模式。按下 OK (确定) 按钮。
5. 按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。主菜单画面指示控制器处于“运行”模式。

6. 按下向下箭头按钮一次，选择 SR FUNCTION，然后按下 OK 按钮。控制输出 0 的 TON 功能块变为可用。
7. 按下连接到 I01 的按钮。ET 开始倒计时。
8. 当 ET 当前值等于 PT 时，输出 O00 接通，指示灯点亮。



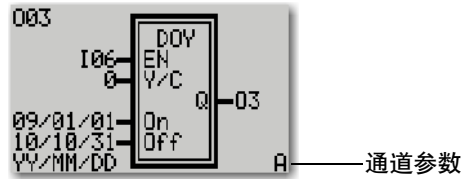
配置 DOY

DOY - 参数配置示例

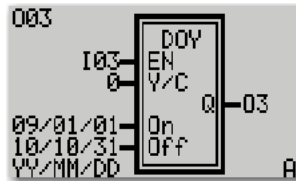
参数字段	配置值
Q	Q03
Channel (通道)	A
EN	I03
Y/C	0
On	11/08/18 (年/月/日)
Off	11/08/19 (年/月/日)

1. 为 Micro810 控制器上电。
上电后，Micro810 的启动画面短暂出现。
2. 状态显示画面显示程序模式、日期和时间以及 I/O 状态。同时按下 ESC (退出) 和 OK (确定) 按钮跳转到“主菜单”画面。
3. 按下向下箭头按钮一次，选择 SR 功能。按下 OK (确定) 按钮。
4. 按下向下箭头按钮一次，跳转到控制输出 3 (DOY) 的功能块。
5. 按下向右箭头按钮一次，选择 DOY 指令参数字段。

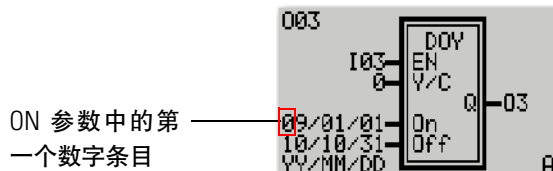
6. 按下向右箭头按钮一次。通道参数字段被选中，显示通道 A。



7. 按下向右箭头按钮，选择 EN 参数字段。
按下向下箭头按钮四次，将 EN 参数值更改为 I03。

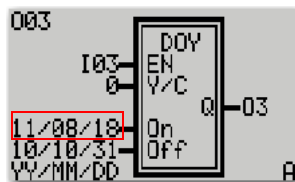


8. 按下向右箭头按钮两次，选择 ON 参数字段中的第一个数字条目。



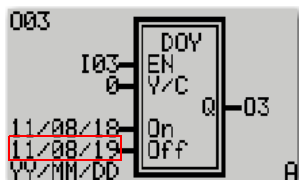
将 On 日期设置更改为 11/08/18（年/月/日）。为此，按以下步骤操作：

- 按下向上箭头按钮一次，将该数值更改为 1。
- 按下向右箭头按钮一次，选择 ON 参数字段中的第二个条目，然后按下向上箭头按钮两次，将该数值更改为 1。
- 按下向右箭头按钮一次，选择 ON 参数字段中的第三和第四个数字条目，然后按下向下箭头按钮五次，将该数值更改为 08。
- 按下向右箭头按钮一次，选择 ON 参数字段中的第四和第五个数字条目，然后按下向上箭头按钮 17 次，将该数值更改为 18。



9. 按下向右箭头按钮一次，选择 OFF 参数字段中的第一个条目。
将 Off 日期设置更改为 11/08/19（年/月/日）。为此，按以下步骤操作：
- 按下向右箭头按钮一次，选择 OFF 参数字段中的第二个条目。然后，按下向上箭头按钮一次，将该数值更改为 1。

- b. 按下向右箭头按钮一次，选择 OFF 参数字段中的第三和第四个数字条目，然后按下向上箭头按钮七次，将该数值更改为 08。
- c. 按下向右箭头按钮一次，选择 OFF 参数字段中的第四和第五个数字条目，然后按下向上箭头按钮 18 次，将该数值更改为 19。



10. 按下 OK 按钮提交参数更改。
将出现一个画面让您确认保存参数变更的请求。按下 OK (确定) 按钮保存参数更改。

测试 DOY 预定义功能

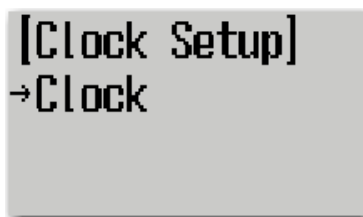
如果四个通道中的任何一个实时时钟值处于“年份时间”设置范围内，则 DOY 指令将打开输出。若要测试操作，将按钮连接到 I03，指示灯连接到输出 O03。

设置测试时钟

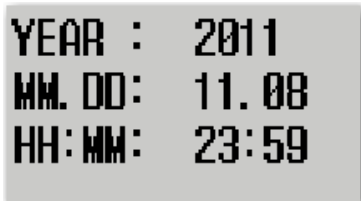
1. 按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。
2. 按下向下箭头按钮三次，跳转到“高级设置”。按下 OK (确定) 按钮。



3. 按下向下箭头按钮三次，跳转到 Clock Setup，然后按下 OK 按钮。
再次按下时钟的 OK 按钮。



- 按下向右箭头按钮，跳转到 Year、MM.DD 和 HH:MM 字段。
将 MM.DD 字段值设置为配置时所设定的 On 日期 (11/08/18)。使用向上或向下箭头按钮，增大或减小 MM.DD 字段中的数值。
- 跳转到 HH:MM 字段。将时间设置更改为 23:59，或者设为所配置的 Off 日期的前一分钟。使用向上或向下箭头按钮，增大或减小 HH:MM 字段中的数值。完成编辑后按下 OK 按钮。



YEAR : 2011
MM. DD: 11. 08
HH: MM: 23: 59

按照下文所述的测试步骤操作。

测试 DOY 功能

- 按下 ESC (退出) 按钮两次，返回到主菜单。
- 按下向上箭头按钮，选择“模式切换”。按下 OK (确定) 按钮。
- 按下向下箭头按钮，跳转到“运行”模式，然后按下 OK (确定) 按钮。
 - 按下 OK (确定) 按钮，确认切换到“运行”模式。
- 按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。画面指示控制器处于“运行”模式。
- 按下向下箭头按钮一次，选择 SR FUNCTION，然后按下 OK 按钮。
- 按下向下箭头按钮一次，跳转到输出 3 (DOY)。

- 按下连接到 I03 的按钮。如果 RTC 的值处于通道 A 的“年份时间”设置范围内，则指示灯将点亮。

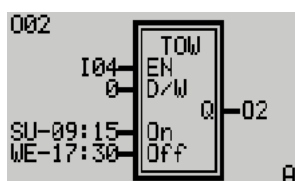


配置 TOW

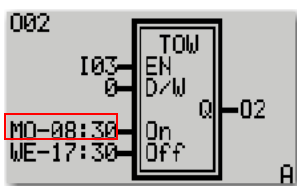
TOW - 参数配置示例

参数字段	配置值
Q	Q02
Channel (通道)	A
EN	I03
D/W	0
On	MO-08:30
Off	MO-08:31

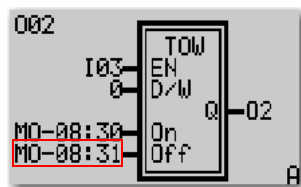
- 为 Micro810 控制器上电。
上电后，Micro810 的启动画面短暂出现。
- I/O 状态显示画面显示程序模式、日期和时间以及 I/O 状态。同时按下 ESC (退出) 和 OK (确定) 按钮跳转到“主菜单”画面。
- 按下向下箭头按钮一次，选择 SR 功能。按下 OK (确定) 按钮。显示控制输出 0 的功能块。
- 按下向上箭头按钮两次，跳转到输出 2 (TOW) 的功能块。



5. 按下向右箭头按钮一次，选择 TOW 指令参数字段。
6. 按下向右箭头按钮一次，选择 CHANNEL 参数字段。将显示通道 A。
7. 按下向右箭头按钮一次，选择 EN 参数字段。
按下向下箭头按钮一次，将 EN 参数值更改为 I03。
8. 按下向右箭头按钮一次，选择 D/W 参数字段。
9. 按下向右箭头按钮一次，选择 ON 参数字段中的第一个条目。
 - a. 按下向上箭头按钮一次，将值更改为“MO”。
 - b. 按下向右箭头按钮一次，选择 ON 参数字段中的第一和第二个数字条目，然后按下向下箭头按钮一次，将该数值更改为 08。
 - c. 按下向右箭头按钮一次，选择 ON 参数字段中的第三个数字条目，然后按下向上箭头按钮两次，将该数值更改为 3。
 - d. 按下向右箭头按钮一次，选择 ON 参数字段中的第四个数字条目，然后按下向下箭头按钮 5 次，将该数值更改为 0。



10. 按下向右箭头按钮一次，选择 OFF 参数字段中的第一个条目。
 - a. 按下向下箭头按钮两次，将值更改为“MO”。
 - b. 按下向右箭头按钮一次，选择 OFF 参数字段中的第二和第三个数字条目，然后按下向下箭头按钮九次，将该数值更改为 08。
 - c. 按下向右箭头按钮两次，选择 OFF 参数字段中的第五个数字条目，然后按下向上箭头按钮一次，将该数值更改为 1。



11. 按下 OK 按钮提交参数更改。
将出现一个画面让您确认保存参数变更的请求。按下 OK (确定) 按钮保存参数更改。

测试 TOW 预定义功能

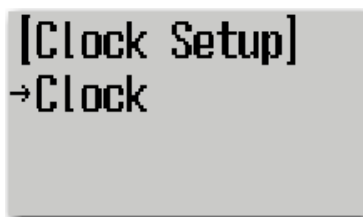
如果四个通道中的任何一个实时时钟值处于“日期时间”设置范围内，则 TOW 指令将打开输出。若要测试操作，将按钮连接到 I03，指示灯连接到输出 O02。

设置测试时钟

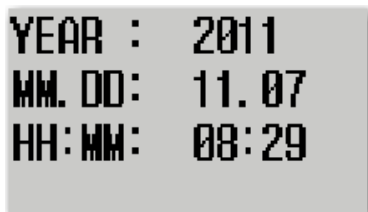
1. 按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。
2. 按下向下箭头按钮三次，跳转到“高级设置”。按下 OK (确定) 按钮。



3. 按下向下箭头按钮三次，跳转到 Clock Setup，然后按下 OK 按钮。再次按下时钟的 OK 按钮。



4. 按下向右箭头按钮，跳转到 Year、MM.DD 和 HH:MM 字段。
采用配置示例中的设置方法设置 MM.DD 字段的值，将该日期设为某个星期一。使用向上或向下箭头按钮，增大或减小 MM.DD 字段中的数值。
5. 跳转到 HH:MM 字段。将时间设置更改为 08:29，或者设为 On 时间设置的前一分钟。使用向上或向下箭头按钮，增大或减小 HH:MM 字段中的数值。完成编辑后按下 OK 按钮。



按照下文所述的测试步骤操作。

测试 TOW 功能

1. 按下 ESC (退出) 按钮两次, 返回到主菜单。
2. 按下向上箭头按钮, 选择“模式切换”。按下 OK (确定) 按钮。
3. 按下向下箭头按钮一次, 选择“运行”模式。按下 OK (确定) 按钮。
4. 按下 OK (确定) 按钮, 确认选定“运行”模式。
5. 画面指示控制器处于“运行”模式。按下 ESC (退出) 按钮, 返回到主菜单。
6. 按下向下箭头按钮一次, 选择 SR FUNCTION, 然后按下 OK 按钮。
7. 按下向上箭头按钮两次, 选择输出 2。
8. 按下连接到 I03 的按钮。如果 RTC 的值处于通道 A 的“日期时间”设置范围内, 则指示灯将点亮。

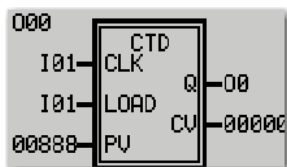


配置向下计数 (CTD)

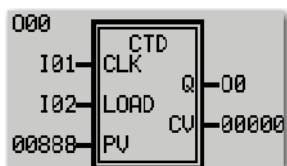
CTD - 参数配置示例

参数字段	配置值
Q	Q00
CLK	I01
负载	I02
PV	00010

1. 为 Micro810 控制器上电。
上电后，Micro810 的启动画面短暂出现。
2. 状态显示画面显示编程状态、日期和时间以及 I/O 状态。同时按下 ESC (退出) 和 OK (确定) 按钮跳转到“主菜单”画面。
3. 按下向下箭头按钮一次，选择 SR 功能。按下 OK (确定) 按钮。显示控制输出 0 的功能块。
4. 按下向右箭头按钮一次，选择 TON 指令参数字段。
5. 按下向上箭头按钮三次，更改 CTD 指令。
6. 按下向右箭头按钮一次，选择 CLK 参数字段。该参数触发计数。
按下向上箭头按钮一次，将 CLK 参数更改为 I01。

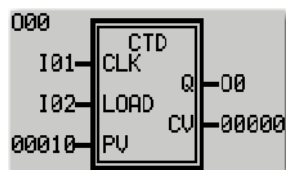


7. 按下向右箭头按钮一次，选择 LOAD 参数字段。该输入会重新加载预设值 PV。
按下向上箭头按钮一次，选择 I02。



8. 按下向右箭头按钮三次，移到 PV (计数器预设值) 参数字段中第一个非零条目。
 - a. 按下向上箭头按钮两次，将该数字更改为零。
 - b. 按下向右箭头按钮一次，转到 PV 字段的下一个非零数字。
 - c. 按下向上箭头按钮三次，将该数值更改为 1。
 - d. 按下向右箭头按钮一次，定位到 PV 字段的下一个数字。

- e. 按下向上箭头按钮两次，将该数字更改为零。



- 按下 OK 按钮提交参数更改。
将出现一个画面让您确认保存参数变更的请求。按下 OK (确定) 按钮保存参数更改。

测试 CTD 预定义功能

当输入 CLK 从低位跳变为高位时，CTD 指令使计数器从给定值向 0 递减，当 $CV \leq 0$ 时，接通输出。若要测试操作，将计数按钮连接到 I01，加载按钮连接到 I02，并将指示灯连接到输出 O00。

- 按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。
- 按下向上箭头按钮一次，选择“模式切换”，然后按下 OK (确定) 按钮。
- 按下向下箭头按钮一次，选择“运行”模式。按下 OK (确定) 按钮。
- 按下 OK (确定) 按钮，确认选定“运行”模式。
- 画面指示控制器处于“运行”模式。按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。
- 按下向下箭头按钮一次，然后按下 OK (确定) 按钮选择 SR 功能。

- 按下连接到 I02 的加载按钮。当前值 CV 重新加载为 00010，指示灯熄灭。然后松开加载按钮。



- 按下再松开连接到 I01 的计数按钮。当前值 CV 递减到 00009。
重复步骤 8 九次，直到 CV 递减为 00000。
当 CV = 0 时，接通输出 O00，指示灯熄灭。

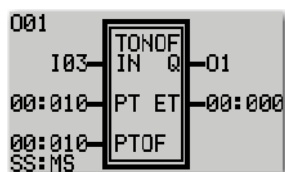


配置 TONOFF

TONOFF - 参数配置示例

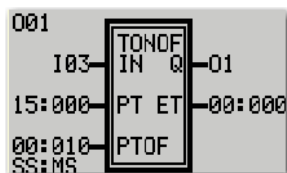
参数字段	配置值
Q	Q01
IN	I03
Time Resolution (时间分辨率)	SS:MS
PT	15:000
PTOFF	20:000

1. 为 Micro810 控制器上电。
上电后，Micro810 的启动画面短暂出现。
2. 状态显示画面显示程序模式、日期和时间以及 I/O 状态。同时按下 ESC (退出) 和 OK (确定) 按钮跳转到“主菜单”画面。
3. 按下向下箭头按钮一次，选择 SR 功能。按下 OK (确定) 按钮。显示控制输出 0 的功能块。
4. 按下向上箭头按钮一次，选择输出 1 (CTU)。
5. 按下向右箭头按钮一次，选择 CTU 指令参数字段。
6. 按下向下箭头按钮两次，跳转到 TONOFF 指令。
7. 按下向右箭头按钮一次，选择 IN 参数字段。该输入用于标记内部定时器开始计时。
按下向上箭头按钮一次，将 IN 参数值更改为 I03。
8. 按下向右箭头按钮一次，选择时间分辨率参数字段。该输入用于确定内部定时器的单位。
按下向下箭头按钮一次，将时间设置更改为 SS:MS。

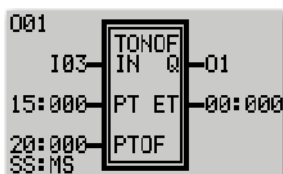


9. 按下向右箭头按钮一次，选择 PT 参数字段中的第一个条目。
 - a. 按下向上箭头按钮一次，将该数值更改为 1。
 - b. 按下向右箭头按钮一次，选择 PT 参数字段中的第二个数字条目。
 - c. 按下向上箭头按钮五次，将该数值更改为 5。
 - d. 按下向右箭头按钮两次，选择 PT 参数字段中的第四个数字条目。

e. 按下向下箭头按钮一次，将该数值更改为零。



10. 按下向右箭头按钮一次，选择 PTOF 参数字段中的第一个数字条目。
 - a. 按下向上箭头按钮两次，将该数值更改为 2。
 - b. 按下向右箭头按钮 3 次，跳转到 PTOF 参数字段的第四个数字条目。
 - c. 按下向下箭头按钮一次，将数值设为零。



11. 按下 OK 按钮提交参数更改。
将出现一个画面让您确认保存参数变更的请求。按下 OK (确定) 按钮保存参数更改。

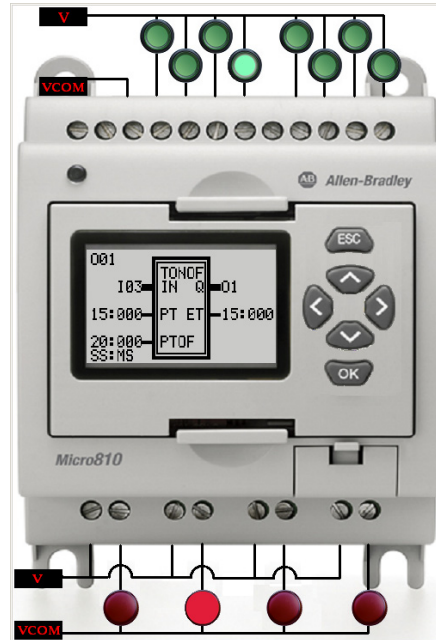
测试 TONOFF 预定义功能

当输入 IN 从低位跳变为高位时，TONOFF 指令启动内部定时器，一直增大到给定值 PT，当 ET = PT 时，接通输出。

当输入 IN 从高位跳变为低位时，重启内部定时器，一直增大到给定值 PTOF，当 EP=PTOF 时，断开输出。若要测试操作，将按钮连接到 I03，指示灯连接到输出 O01。

1. 按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。
2. 按下向上箭头按钮一次，选择“模式切换”。按下 OK (确定) 按钮。
3. 按下向下箭头按钮一次，选择“运行”模式。按下 OK (确定) 按钮。
4. 按下 OK (确定) 按钮，确认选定“运行”模式。
5. 画面指示控制器处于“运行”模式。按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。
6. 按下向下箭头按钮一次，选择 SR FUNCTION，然后按下 OK 按钮。
7. 按下向上箭头按钮一次，选择输出 1。

8. 按下连接到 I03 的按钮。消耗时间 ET 开始倒计时。
9. 当消耗时间 ET 当前值等于设定时间 PT 时，输出 O01 接通，指示灯点亮。



10. 松开连接到 I03 的按钮。消耗时间 ET 重新开始倒计时。当消耗时间 ET 当前值等于设定时间 PTOF 时，输出 O01 断开，指示灯熄灭。

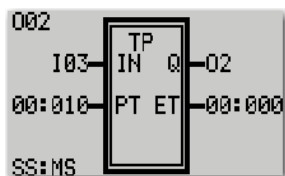
配置脉冲定时 (TP)

TP - 参数配置示例

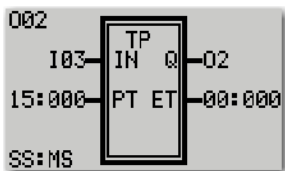
参数字段	配置值
Q	Q02
IN	I03
Time Resolution (时间分辨率)	SS:MS
PT	15:000

1. 为 Micro810 控制器上电。
Micro810 的启动画面短暂出现。
2. 状态显示画面显示程序模式、日期和时间以及 I/O 状态。同时按下 ESC (退出) 和 OK (确定) 按钮跳转到“主菜单”画面。
3. 按下向下箭头按钮一次，选择 SR 功能。按下 OK (确定) 按钮。显示控制输出 0 的功能块。
4. 按下向上箭头按钮两次，选择输出 2 (TOW)。若要切换到 TP 指令：

- a. 按下向右箭头按钮一次，选择 TOW 指令参数字段。
 - b. 按下向下箭头按钮四次，切换到 TP 指令。
5. 按下向右箭头按钮一次，选择 IN 参数字段。这用于标记内部定时器开始计时。
 6. 按下向右箭头按钮一次，选择时间分辨率参数字段。该输入用于确定内部定时器的单位。
按下向下箭头按钮一次，将时间设置更改为 SS:MS。



7. 按下向右箭头按钮一次，选择 PT 参数字段中的第一个条目。
 - a. 按下向上箭头按钮一次，将该数值更改为 1。
 - b. 按下向右箭头按钮一次，选择 PT 参数字段中的第二个数字条目。
 - c. 按下向上箭头按钮五次，将该数值更改为 5。
 - d. 按下向右箭头按钮两次，选择 PT 参数字段中的第四个数字条目。
 - e. 按下向下箭头按钮一次，将该数值更改为零。



8. 按下 OK 按钮提交参数更改。
将出现一个画面让您确认保存参数变更的请求。按下 OK (确定) 按钮保存参数更改。

测试 TP 预定义功能

当输入 IN 从低位跳变为高位时，TP 指令启动内部定时器，同时接通输出。当消耗时间 ET 增大到给定值 PT 后，它将断开输出。若要测试操作，将按钮连接到 I03，指示灯连接到输出 O02。

1. 按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。
2. 按下向上箭头按钮，选择“模式切换”。按下 OK (确定) 按钮。
3. 按下向下箭头按钮，选择“运行”模式。按下 OK (确定) 按钮。

4. 按下 OK (确定) 按钮, 确认选定“运行”模式。
5. 画面指示控制器处于“运行”模式。按下 ESC (退出) 按钮, 返回到主菜单。
6. 按下向下箭头按钮, 选择 SR FUNCTION, 然后按下 OK 按钮。
7. 按下向上箭头按钮两次, 选择输出 2。
8. 按下连接到 I03 的按钮。消耗时间 ET 开始倒计时, 指示灯点亮。



当消耗时间 ET 当前值等于设定时间 PT 时, 输出 O02 断开, 指示灯熄灭。

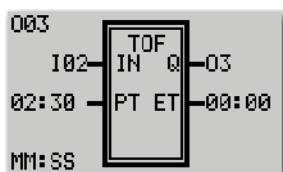
配置 TOF

TOF - 参数配置示例

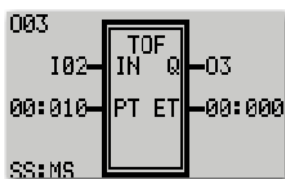
参数字段	配置值
Q	Q03
IN	I02
Time Resolution (时间分辨率)	SS:MS
PT	15:000

1. 为 Micro810 控制器上电。
上电后, Micro810 的启动画面短暂出现。
2. 状态显示画面显示程序模式、日期和时间以及 I/O 状态。同时按下 ESC (退出) 和 OK (确定) 按钮跳转到“主菜单”画面。

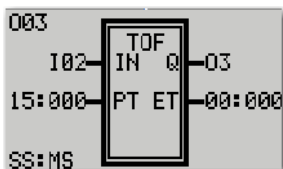
3. 按下向下箭头按钮一次，选择 SR 功能。按下 OK (确定) 按钮。显示控制输出 0 的功能块。
4. 按下向下箭头按钮一次，选择输出 3。
 - a. 按下向右箭头按钮一次，选择 DOY 指令参数字段。
5. 按下向上箭头按钮一次，跳转到 TOF 指令。
6. 按下向右箭头按钮一次，选择 IN 参数字段。这用于标记关断延迟定时器开始计时。
按下向下箭头按钮四次，将 IN 参数值更改为 I02。



7. 按下向右箭头按钮一次，选择时间分辨率参数字段。该输入用于确定关断延迟定时器的单位。
按下向下箭头按钮一次，将时间参数设置更改为 SS:MS。



8. 按下向右箭头按钮一次，选择 PT 参数字段的第一个数字条目。
 - a. 按下向上箭头按钮一次，将该数值更改为 1。
 - b. 按下向右箭头按钮一次，选择 PT 参数字段中的第二个条目。
 - c. 按下向上箭头按钮五次，将该数值更改为 5。
 - d. 按下向右箭头按钮两次，选择 PT 参数字段中的第四个数字条目。
 - e. 按下向下箭头按钮一次，将该数值更改为零。



9. 按下 OK 按钮提交参数更改。
将出现一个画面让您确认保存参数变更的请求。按下 OK (确定) 按钮保存参数更改。

测试 TOF 预定义功能

当输入 IN 从低位跳变为高位时，TOF 指令接通输出。然后，当输入 IN 从高位跳变为低位时，它启动关断延迟定时器。当消耗时间 ET 增大到给定值 PT 后，它将断开输出。若要测试操作，将按钮连接到 I02，指示灯连接到输出 O03。

1. 按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。
2. 按下向上箭头按钮一次，选择“模式切换”。按下 OK (确定) 按钮。
3. 按下向下箭头按钮一次，选择“运行”模式。按下 OK (确定) 按钮。
4. 按下 OK (确定) 按钮，确认选定“运行”模式。
5. 画面指示控制器处于“运行”模式。按下 ESC (退出) 按钮，返回到主菜单。
6. 按下向下箭头按钮一次，选择 SR FUNCTION，然后按下 OK 按钮。
7. 按下向下箭头按钮一次，选择输出 3。
8. 按下连接到 I02 的按钮，输出 O03 将通电，指示灯将点亮。



9. 松开连接到 I02 的按钮。ET 参数开始倒计时。当 ET 当前值等于 PT 时，输出 O03 断开，指示灯熄灭。

对 Micro800 固件进行闪存更新

重要事项 控制器处于“远程运行”模式并带有密码保护时，用户需要提供正确的密码才能切换到“远程程序”启用升级。

Micro810 控制器没有“复位为出厂默认设置”按钮，也没有切换模式的机械开关，这些工具可以超越密码保护进行闪存升级。

因此，拥有能够切换模式和启用升级的正确密码十分重要。

本快速入门为您介绍如何使用 Connected Components Workbench 软件版本 10 或更高版本快速更新 Micro800 控制器的固件。

自 Connected Components Workbench 软件版本 10 起，快速更新固件时有两个选项可供选择：

- 升级或降级 – 对于 Micro810 控制器，该选项会清除控制器的现有配置、以太网设置及密码。
- Reset – 对于 Micro810 控制器，该选项不可用。选择该选项会提示错误对话框。

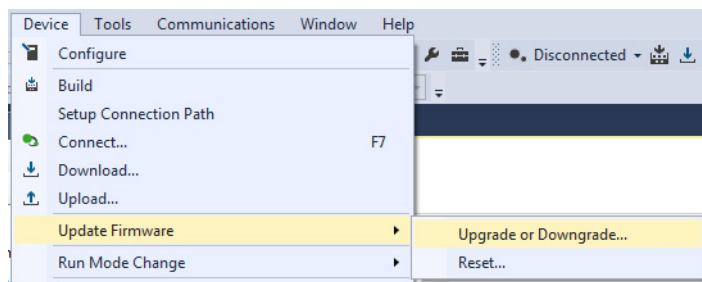
对于这两个选项而言，快速更新控制器的过程十分类似。

重要事项 要通过 USB 成功地快速更新控制器，请仅将一个控制器连接到计算机，而不要在诸如 VMware 之类的虚拟机中执行快速更新。

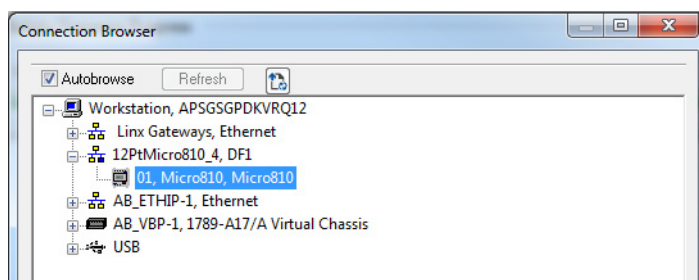
要开始更新，请启动 Connected Components Workbench 软件。

1. 在菜单中，选择 Device -> Update Firmware -> Upgrade or Downgrade...

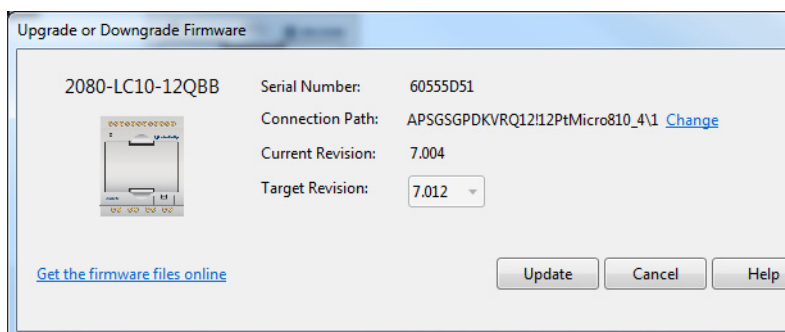
或者，在 Project Organizer 中，右键单击控制器，然后选择 Update Firmware -> Upgrade or Downgrade...



- 如果项目没有到控制器的连接路径，则会显示 Connection Browser 对话框。选择您的控制器，然后单击 OK。



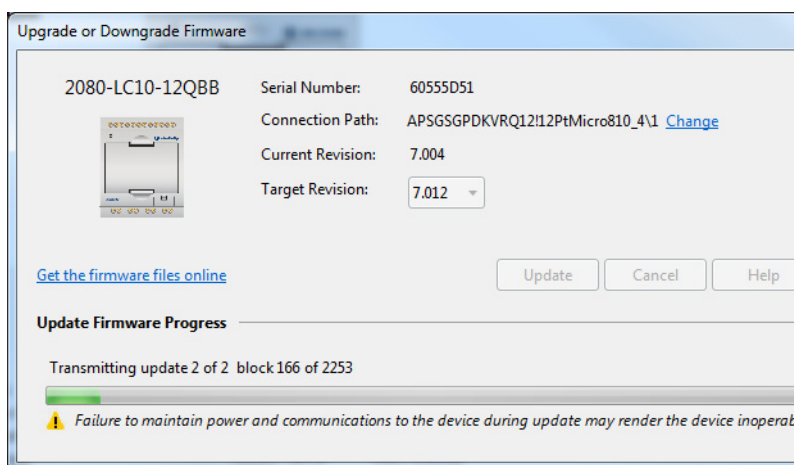
- 在 Upgrade or Downgrade Firmware 对话框中，选择所需的 Target Revision 以快速更新控制器。



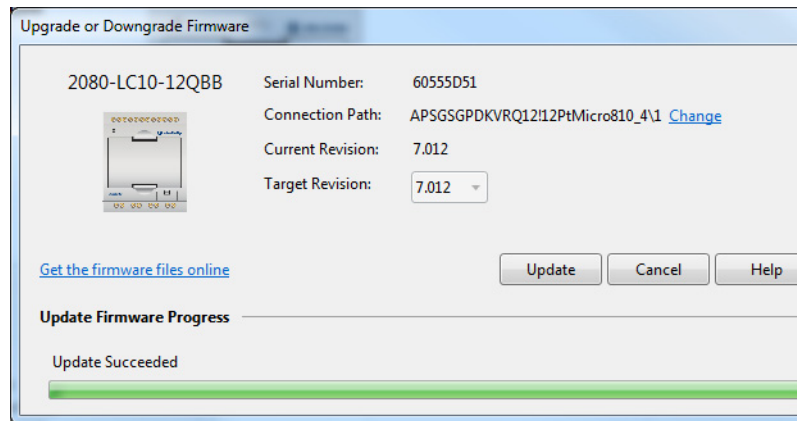
如果下拉列表中未显示所需的固件版本，您可以通过单击“Get the firmware files online”链接下载该固件版本。

您也可以通过单击 Change 链接更改连接路径。

- 确认设置后，单击 Update 开始快速更新控制器。更新进度将显示在对话框中。



5. 更新完成后，状态将在对话框中显示。



通过 USB 在 RSLinx 和 Micro810 12-点控制器之间建立通信

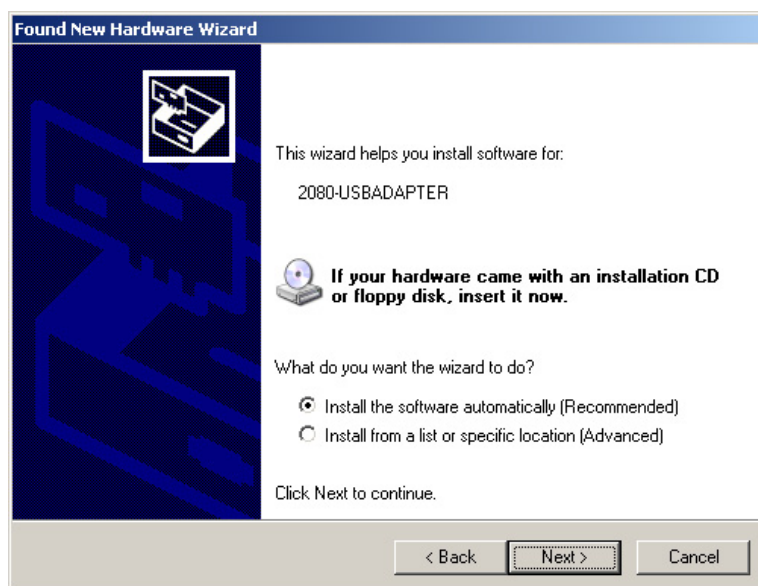
本快速入门介绍了如何通过 USB 使 RSLinx RSWho 与 Micro810 12 点控制器进行通信。Micro810 控制器使用 12PtM810_XXXXX 驱动程序。

通常，RSLinx Classic 将作为 Connected Components Workbench 软件安装过程的一部分进行安装。全面支持 Micro800 控制器的 RSLinx Classic 最低版本是 2.57，第 15 版（2011 年 3 月发布）。

1. 为 Micro810 12 点控制器上电。
2. 将 2080-USBADAPTER 插入到 Micro810 中，然后将 USB A/B 电缆直接插入到计算机和适配器之间。
3. 当提示您通过 Windows Update 搜索软件时，单击 No, not this time 和 Next。




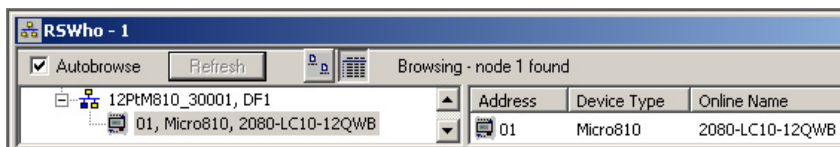
4. 单击 Next (下一步) 继续执行。



5. 当 Found New Hardware Wizard 完成软件安装过程后单击 Finish。



6. 打开 RSLinx Classic, 然后单击  图标运行 RSWho。
7. Micro810 控制器将显示在 12PtM810 驱动程序下方。



8. 现在即可使用 ControlFLASH 或 Connected Components Workbench 与 Micro810 控制器进行通信。

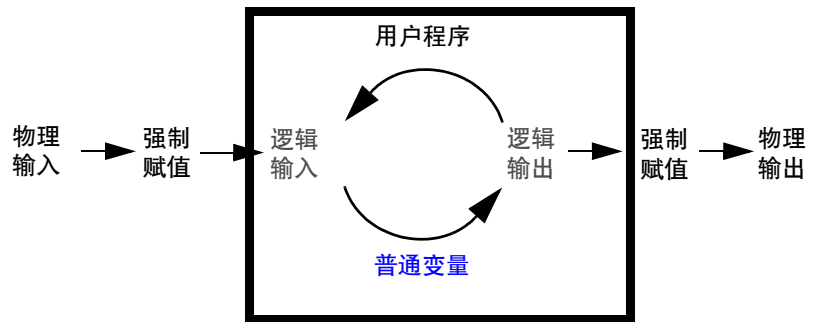
I/O 强制赋值

强制仅针对 I/O，不适用于用户自定义的变量以及非 I/O 变量。

输入采用逻辑方式强制，因此，尽管 LED 状态指示灯不显示强制值，但会对用户程序中的输入进行强制。

与输入不同，输出采用物理方式强制，因此 LED 状态指示灯将显示强制值。用户程序不使用强制值。

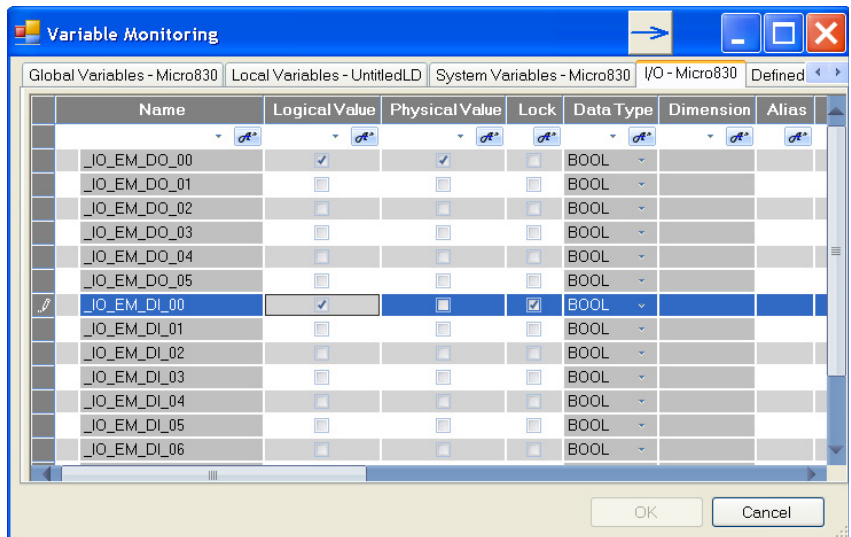
下图说明了强制赋值操作。



- 不能对普通、非物理内部变量进行强制赋值

检查是否已启用强制 (锁定)

如果 Connected Components Workbench (CCW) 软件可用，则在联机调试时检查变量监视器。强制赋值的执行过程是：首先锁定一个 I/O 变量，然后为输入设置逻辑值，为输出设置物理值。切记不能对物理输入和逻辑输出进行强制赋值。



在很多情况下，操作员看不到控制器的前面并且 Connected Components Workbench 未与控制器联机。如果想要让操作员看到强制赋值状态，则用户程序必须使用 SYS_INFO 功能块读取强制赋值状态，然后将强制赋值状态显示在操作员能查看的设备上，例如人机界面 (HMI)，或者塔灯。以下是用结构化文本编写的一个示例程序。

```
1 (* Read System Information including Force Enable bit *)
2 SYS_INFO_1(TRUE);
3
4 (* Turn on Warning Light if Forces are Enabled *)
5 If SYS_INFO_1.Sts.ForcesInstall = TRUE THEN
6   _IO_EM_DO_05 := TRUE;
7 ELSE
8   _IO_EM_DO_05 := FALSE;
9 END_IF;
```

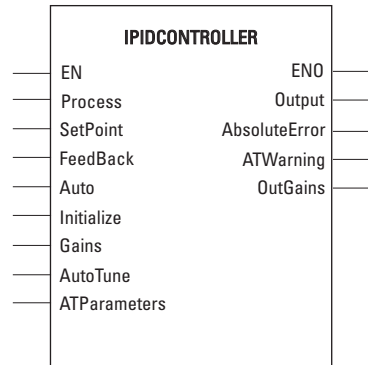
如果控制器的前面可见，并且未被机柜外壳挡住，则 Micro830 及更高版本的控制器均有 LED 强制指示灯。

重新上电后的 I/O 强制

在控制器重新上电后，存储器中的所有 I/O 强制都清除。

IPID 功能块

该功能块图显示了 IPIDCONTROLLER 功能块中的参数。



下表对功能块中使用的参数进行了说明。

IPIDCONTROLLER 参数

参数	参数类型	数据类型	描述
EN	输入	BOOL	功能块使能 TRUE = 执行功能。 FALSE = 不执行功能。 适用于梯形图程序。
过程	输入	REAL	过程值，它是从过程输出测量的值。
SetPoint	输入	REAL	过程的设定值。
FeedBack	输入	REAL	反馈信号，它是应用于过程的控制变量值。 例如，反馈可以是 IPIDCONTROLLER 输出。
AUTO	输入	BOOL	PID 控制器的运行模式： TRUE = PID 正常运行。 FALSE = 输出跟踪反馈。
Initialize	输入	BOOL	该值的变化 (从 TRUE 变为 FALSE 或从 FALSE 变为 TRUE) 会导致控制器消除该周期的所有比例增益，并初始化自整定序列。
Gains	输入	GAIN_PID	IPIDCONTROLLER 的增益 PID。 使用 GAIN_PID 数据类型定义 Gains 输入的参数。
自整定	输入	BOOL	TRUE = 当自整定为 TRUE，且 Auto 和 Initialize 为 FALSE 时，启动自整定序列。 FALSE = 不启动自整定。
ATParameters	输入	AT_Param	自整定参数 使用 AT_Param 数据类型定义 ATParameters 输入的参数。
输出	输出	REAL	控制器的输出值

IPIDCONTROLLER 参数

参数	参数类型	数据类型	描述
AbsoluteError	输出	REAL	控制器的绝对误差（过程 - 设定值）。
ATWarnings	输出	DINT	关于自整定序列的警告。可能的值包括： 0 - 未执行自整定 1 = 处于自整定模式。 2 = 自整定完成。 -1 = 错误 1: 输入自动设置为 TRUE, 无法进行自整定。 -2 = 错误 2: 自整定错误, ATDynamSet 时间已过。
OutGains	输出	GAIN_PID	从自整定序列计算得出的增益。 使用 GAIN_PID 数据类型定义 OutGains 输出。
ENO	输出	BOOL	使能输出。 适用于梯形图程序。

GAIN_PID 数据类型

参数	类型	描述
DirectActing	BOOL	动作类型： TRUE = 直接动作，输出与误差移动方向相同。也就是说，实际过程值大于设定值，相应的控制器动作是增加输出。例如，冷却。 FALSE = 反向动作，输出与误差移动方向相反。也就是说，实际过程值大于设定值，相应的控制器动作是减少输出。例如，加热。
ProportionalGain	REAL	PID 的比例增益 (≥ 0.0001) PID 的比例增益 (P_Gain) 较高的比例增益导致基于 PV（测量的过程值）和 SV（设定值）之间差异的输出出现较大变化。增益越高，误差减小速度越快，但是这可能导致不稳定，如振荡。增益越低，误差减小速度越慢，但系统更稳定且对大误差的敏感性更低。P_Gain 通常是整定时要调整的最重要的增益，也是第一个要调整的增益。
TimeIntegral	REAL	PID 的时间积分值 (≥ 0.0001) PID 的时间积分值 较小的积分时间常数导致基于在该时间内积分的 PV（测量的过程值）和 SV（设定值）之间差异的输出出现较大变化。较小的积分时间常数可减小稳态误差（当 SV 不改变时的误差），但会增加出现振荡等不稳定状况的可能性。较大的积分时间常数可减慢系统的响应并使其更稳定，但 PV 会以较慢的速率接近 SV。

GAIN_PID 数据类型

参数	类型	描述
TimeDerivative	REAL	PID 的时间微分值 (≥ 0.0) PID 的时间微分值 (Td) 较小的微分时间常数导致基于 PV (测量的过程值) 和 SV (设定值) 之间差异变化率的输出出现更快变化。较小的微分时间常数使得系统对误差 (SV 改变) 的突然变化更加敏感, 但会增加出现振荡等不稳定状况的可能性。较大的时间常数使得系统对误差的突然变化较不敏感, 并且系统不太容易受到 PV 中的噪声和阶跃变化的影响。TimeDerivative (Td) 与微分增益相关, 但允许使用时间调整微分对 PID 的影响, 因此必须考虑采样时间。
DerivativeGain	REAL	PID 的微分增益 (≥ 0.0) PID 的微分增益 (D_Gain) 较高的微分增益导致基于 PV (测量的过程值) 和 SV (设定值) 之间差异变化率的输出出现较大变化。较高的增益使得系统对误差的突然变化更加敏感, 但会增加出现振荡等不稳定状况的可能性。较低的增益使得系统对于误差的突然变化较不敏感, 并且使得系统不太容易受到 PV 中的噪声和阶跃变化的影响。 如果将微分增益设置为零, 则会禁用 PID 的微分部分。

AT_Param 数据类型

参数	类型	描述
负载	REAL	自整定的负载参数。这是启动自整定时的输出值。
Deviation	REAL	自整定偏差。这是用于评估自整定所需噪声频段的标准偏差 (噪声频段 = $3 \times$ 偏差) (1)
Step	REAL	自整定的步序值。必须大于噪声频段, 且小于 $\frac{1}{2}$ 负载。
ATDynamSet	REAL	放弃自整定之前的等待时间 (以秒为单位)。
ATReset	BOOL	确定输出值在自整定序列后是否复位为零: TRUE = 将输出复位为零。 假 - 保持输出为负载值

(1) 应用程序工程师可通过查看过程输入估算 ATParams. 偏差。例如, 在一个涉及温度控制的项目中, 如果温度稳定在 22°C 左右, 且观察到波动范围为 $21.7 \dots 22.5^{\circ}\text{C}$, 则 ATParams.Deviation 将为 $(22.5-21.7)/2=0.4$ 。

如何进行自整定

在进行自整定之前, 需要:

- 确认您的系统在未进行控制时是稳定的。例如, 对于温度控制, 在无控制输出时, 过程值应保持在室温。
- 将设定值配置为 0。
- 将 Auto 输入设置为 False。

- 根据下表设置 Gain 参数：

增益参数值

增益参数	值
DirectActing	取决于操作： TRUE（如，冷却），或者 FALSE（如，加热）
DerivativeGain	0.5
ProportionalGain	0.0001
TimeIntegral	0.0001
TimeDerivative	0.0

- 根据下表设置 AT_Parameter：

AT 参数值

AT 参数	建议
负载	每个“负载”在一段时间内提供饱和和过程值。根据所希望的饱和和过程值调整负载的值。 重要信息： 如果 Load 为 40 时在一段时间内能够提供 30 °C 的过程值，那么要将系统整定为 30 °C，应将 Load 设置为 40。
Deviation	该参数在自整定过程中起着重要作用。该值的获取方法将稍后在本节详述。无需在自整定前设置该参数。但如果偏差已知，则不妨先设置该参数。
Step	Step 值应介于 3*Deviation 与 1/2 Load 之间。步长提供自整定期间的负载偏移量。所设定的值应足够大，从而使过程值有显著变化。
ATDynamSet	将该值设为适合自整定过程的合理时长。每个系统各不相同，因此，对于对过程值变化响应时长较长的系统，应设置较大的时长。
ATReset	将该参数设置为 TRUE，则自整定过程完成后，将输出复位为零。 将该参数设置为 FALSE，则自整定过程完成后，输出保持为负载值。

自整定期间，控制器会自动将过程值设置为 0。执行以下步骤来完成自整定：

1. 将 Initialize 输入设为 TRUE。
2. 将 AutoTune 输入设为 TRUE。
3. 等待 Process 输入稳定或进入稳定状态。
4. 注意过程值的温度波动。
5. 根据该波动计算偏差值。例如，如果温度稳定在 22 °C (72 °F) 左右，温度波动为 21.7...22.5 °C (71...72.5 °F)，则 ATParams.Deviation 值为：

$$\text{对于 } ^\circ\text{C: } \frac{22.5 - 21.7}{2} = 0.4 \quad \text{对于 } ^\circ\text{F: } \frac{72.5 - 71}{2} = 0.75$$

6. 如果尚未设置偏差值，则设置偏差值。

7. 将 Initialize 输入更改为 FALSE。
8. Wait until the 'AT_Warning' shows 2. The autotune process is successful.
9. 从“OutGains”得到整定后的值。

自整定的工作原理

自整定过程从将 Initialize 设为 FALSE (步骤 7) 时开始。此时，控制输出按“Step”(步长) 值递增，过程等待过程值达到或超过“第一个峰值”。

第一个峰值被定义为：

对于直接操作：第一个峰值 = $PV1 - (12 \times \text{偏差})$

对于反向操作：第一个峰值 = $PV1 + (12 \times \text{偏差})$

其中 PV1 是 Initialize 设置为 FALSE 时的过程值。

当过程值达到第一个峰值时，控制输出按“Step”(步长) 值递减，等待过程值下降到第二个峰值。

第二个峰值的定义为：

对于直接操作：第二个峰值 = $PV1 - (3 \times \text{偏差})$

对于反向操作：第二个峰值 = $PV1 + (3 \times \text{偏差})$

过程值达到或降至第二个峰值以下时，开始进行计算，并生成一组增益存入参数 OutGains。

自整定过程的故障处理

您可以从控制输出序列了解自整定过程背后的工作状态。这里介绍了一些已知的控制输出序列以及自整定失败时的含义。为方便解释控制输出序列，我们做了如下定义：

负载：50

步骤：20

输出序列 1：50 -> 70 -> 30

序列条件	自整定结果	自整定失败后采取的操作
过程值按时达到“第一个峰值”和“第二个峰值”	很可能成功	无

输出序列 2：50 -> 70 -> 50

序列条件	自整定结果	自整定失败后采取的操作
过程值无法到达“第一个峰值”	很可能不成功	减小偏差或增大步长

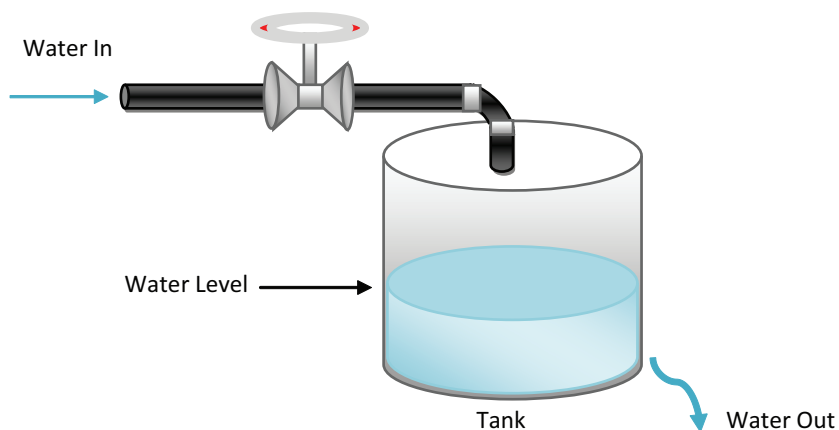
输出序列 3：50 -> 70 -> 30 -> 50

序列条件	自整定结果	自整定失败后采取的操作
过程值无法到达第二个峰值	很可能不成功	增大偏差或增大步长

输出序列 4: 50 -> 70

序列条件	自整定结果	自整定失败后采取的操作
过程值无法按时达到“第一个峰值”	很可能不成功	增大 ATDynamSet

PID 应用示例



上图所示为一套基本水位控制系统，用于保持水箱中的预置水位。螺线管阀用于控制进水量，以预置速率灌注水箱。同样，出水量也将以可测量的速率进行控制。

一阶和二阶系统的 IPID 自整定

IPID 自整定只能作用于一阶和二阶系统。

一阶系统可以描述为一个独立的能源存储组成部分。一阶系统的示例是液罐制冷，液体从液罐流出，电机以恒转矩驱动飞轮盘片或电气 RC 导线网络。这些系统的能源存储组成部分分别为热能、势能、旋转动能以及电容储能。

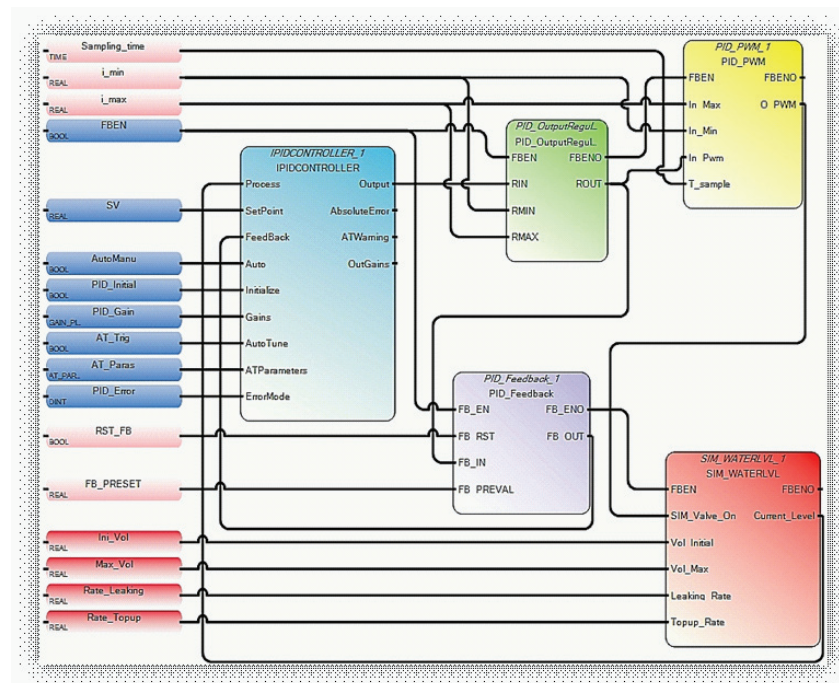
这些可以填写在一个标准表格中，如 $f(t) = \tau dy/dt + y(t)$ ，其中 τ 为系统时间常数， f 为强制赋值函数， y 为系统状态变量。

在液罐制冷示例中，可以用流体的热电容 C 和液罐壁的热电阻 R 建模。系统时间常数为 RC ，强制赋值函数为环境温度，系统状态变量为流体温度。

二阶系统可描述为两个独立的能量存储组成部分，这两个能量存储组成部分可互相交换存储的能量。二阶系统示例：一个驱动飞轮盘片的电机，该电机通过具有抗扭刚度的轴与飞轮耦合，或者是一个具有电流源的电路，该电流源驱动带分流 C （电容）的串联 LR （电感器和电容器）。这些系统的能源存储组成部分对于前一个系统为旋转动能和扭力弹簧能，对于后一个系统为电感和电

容储能。电机驱动系统和加热系统通常可通过 LR 和 C 电路建模。

PID 代码示例



上图显示了前文所示的 PID 应用示例的控制代码。它采用功能块图开发，包含预定义功能块、IPIDCONTROLLER 和四个用户自定义功能块。这四个功能块如下：

- PID_OutputRegulator**
 该用户自定义功能块用于在安全范围内调节 IPIDCONTROLLER 的输出，以确保不会对过程中使用的硬件造成损坏。

 如果 $RMIN \leq RIN \leq RMAX$ ，则 $ROUT = RIN$ ，
 如果 $RIN < RMIN$ ，则 $ROUT = RMIN$ ，
 如果 $RIN > RMAX$ ，则 $ROUT = RMAX$ 。
- PID_Feedback**
 该用户自定义功能块起到多路切换器的作用。

 如果“FB_RST”为 False， $FB_OUT = FB_IN$ ；
 如果“FB_RST”为 True，则 $FB_OUT = FB_PREVAL$ 。
- PID_PWM**
 该用户自定义功能块提供 PWM 功能，用于将实数值转换成与时间相关的 ON/OFF 输出。

- SIM_WATERLVL
该用户自定义功能块用于模拟前面所示应用示例中描述的过程。

重要事项 用户程序扫描周期至关重要。
自整定方法需要使控制回路输入发生振荡。为了识别振荡周期，必须频繁调用 IPID，以便能正确地对振荡进行取样。用户程序的扫描周期必须小于振荡周期的一半。本质上，必须遵守 Shannon (或 Nyquist-Shannon) 或采样定理。
此外，重要的一点是应以相对恒定的时间间隔执行功能块。

数字

- 1.5 英寸 LCD 显示器和键盘模块 54
- 1492-EAHJ35 14
- 1492-EAJ35 14
- 2080-LC10-12QBB 1
- 2080-LC10-12QW 1
- 2080-PS120-240VAC 13
- 8761 Belden 电缆 20

字母

- CE 标志 3, 4
- Connected Components Workbench iv
 - 控制器密码 39
- DIN 导轨安装 13
- EMC 指令 4
- I/O 强制赋值 96
- IPID 功能块 99
- IPIDCONTROLLER 99
 - 参数 99
- LCD 密码 57
 - 更改 59
 - 激活 57
 - 取消激活 58
 - 删除 60
- LCD 模块上的状态指示灯 23
- Micro800 电源 1
- Micro810 12 点控制器 1
- Micro810 大电流继电器图 48
- Micro810 小电流继电器图 50
- PID 代码示例 105
- PID 应用示例 104
- RSLinx Classic 95
- USB 适配器 56

A

- 安全电路 7
- 安全注意事项 6
 - 安全电路 7
 - 定期测试主控制继电器电路 8
 - 断开主电源 7
 - 配电 8
 - 危险场所 7
- 安装
 - 控制器安装尺寸 13
 - 模块间距 13
 - 注意事项 4
- 安装尺寸 13

B

- 编程组织单元 (POU) 37

C

- 测试向上计数 (CTU) 预定义功能 68
- 常规注意事项 4
- 程序执行 33

- 错误代码 24
- 错误恢复模型 31

D

- 大电流继电器图 48
- 代理认证 3
- 当前周期时间 34
- 电机起动器 (bulletin 509)
 - 浪涌抑制器 17
- 电流继电器图
 - 大电流 48
 - 小电流 49
- 电源
 - 掉电 9
- 电源关闭时的输入状态 9
- 电源浪涌
 - 电源注意事项 8
- 电源注意事项 8
 - 电源掉电 9
 - 电源关闭时的输入状态 9
 - 电源浪涌 8
 - 概述 8
 - 隔离变压器 8
 - 其他线路情况 9
- 电噪声最小化 19
- 独占访问 39
- 断开主电源 7
- 对 Micro800 固件进行闪存更新 92

F

- 符合欧盟指令 3
 - EMC 指令 4
 - 低压指令 4
- 附件 53

G

- 隔离变压器 8
 - 电源注意事项 8
- 故障处理 23
- 关于附件 53
- 关于您的控制器 3

J

- 技术参数 45
 - Micro810 控制器 45
 - 外部交流电源 52
- 继电器功能块
 - CTD 65
 - CTU 65
 - DOY 65
 - TOF 65
 - TON 65
 - TONOF 65
 - TOW 65
 - TP 65

接线

- 建议 15
- 控制器 15
- 示例 21
- 图 18

结构化文本 37

紧急停止开关 10

K**控制器**

- I/O 接线 19
- 安装尺寸 13
- 电噪声最小化 19
- 接地 18
- 说明 1
- 预防过热 9

控制器接地 18

控制器密码 39

- 更改 63
- 兼容性 40
- 配置 42
- 清除 64
- 设置 61

控制器上的状态指示灯 23

快速入门 57

L

浪涌电流 8

浪涌抑制 15

- 使用 15
- 推荐的浪涌抑制器 17
- 用于电动机起动器 17

M

面板安装 14

模块间距 13

模拟量电缆接地 21

模拟量输入

- 模拟量通道接线指南 20

模拟量通道电噪声最小化 20

模拟量通道接线指南 20

内存分配 36

P

配电 8

Q

其他资源 iii

R

热保护 9

T

通过 Micro800 运行程序 33

通过 USB 在 RSLinx 和 Micro810 之间建立通信 95

W

外部交流电源 53

X

向上计数 (CTU) 功能块 66

向下计数 (CTD) 功能块 82

小电流继电器图 49

Y

硬件特性 1

用户自定义功能 (UDF) 34

用户自定义功能块 (UDFB) 34

预防过热 9

Z

在致电寻求帮助之前 32

执行规则 34

致电寻求帮助 32

周期计数器 34

主控制继电器 9

- 紧急停止开关 10
- 使用 ANSI/CSA 符号的原理图 12
- 使用 IEC 符号的原理图 11

主控制继电器电路

- 定期测试 8

状态指示灯 23

准则和限制 37

自整定 101

罗克韦尔自动化公司支持

罗克韦尔自动化公司在网站上提供技术信息，以帮助您使用我们的产品。

访问 <http://www.rockwellautomation.com/support/>，可找到技术手册、常见问题知识库、技术和应用说明、示例代码与软件服务包链接以及 MySupport 功能，且您可定制该功能以充分利用相关工具。

我们还提供 TechConnect 支持计划，为安装、配置和故障诊断提供进一步的电话技术支持。有关更多信息，请联系您当地分销商或罗克韦尔自动化代表，或者访问 <http://www.rockwellautomation.com/support/>。

安装帮助

如果您在安装后的 24 小时内遇到问题，请查看本手册中包含的信息。您可联系客户支持，获取使产品功能正常运行的初步帮助。

美国或加拿大	1.440.646.3434
美国和加拿大以外地区	使用 http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html 上的 Worldwide Locator ，或联系您当地的罗克韦尔自动化代表。

新产品退货

在所有产品出厂前，罗克韦尔自动化公司都会执行测试，确保产品完全可以使用。但是，如果因为您的产品不能正常工作而需要退货，请遵循下列步骤。

美国	请联系您的经销商。必须向经销商提供客户支持案例号码(可拨打以上电话号码获取)以完成退货流程。
美国以外地区	请联系您当地的罗克韦尔自动化代表，了解退货程序。

文档反馈

您的意见将有助于我们改进文档，以更好地满足您的要求。如有任何关于如何改进本文档的建议，请填写 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 上提供的此表格（出版号：[RA-DU002](#)）。

中文网址 www.rockwellautomation.com.cn

新浪微博 www.weibo.com/rockwellchina

动力、控制与信息解决方案总部

美洲地区：罗克韦尔自动化，南二大街1201号，密尔沃基市，WI 53204-2496 美国，电话：(1) 414.382.2000，传真：(1) 414.382.4444

欧洲/中东/非洲：罗克韦尔自动化，NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831布鲁塞尔，比利时，电话：(32) 2 663 0600，传真：(32) 2 663 0640

亚太地区：罗克韦尔自动化，香港数码港道100号数码港3座F区14楼1401-1403 电话：(852)2887 4788 传真：(852)2508 1486

中国总部：上海市徐汇区虹梅路1801号宏业大厦 邮编：200233 电话：(86 21)6128 8888 传真：(86 21)6128 8899

客户服务电话：400 620 6620 (中国地区) +852 2887 4666 (香港地区)

罗克韦尔自动化出版物 2080-UM001F-ZH-E - 2016 年 11 月

© 2016 罗克韦尔自动化公司。保留所有权利。