

用户手册

原版说明书的中文译本



E200 电子过载继电器参数配置模块组件

目录号 193,592



用户重要须知

在安装、配置、操作或维护设备之前，请仔细阅读本文档及“其他资源”部分列出的文档，了解设备的安装、配置和操作信息。用户需要了解安装和接线说明以及所有适用规范、法律和标准的相关要求。

安装、调节、投入使用、操作、装配、拆卸和维护等活动均要求由经过适当培训的人员遵照适用法规执行。

如果未按制造商指定的方式使用设备，则设备提供的保护功能可能会受到影响。

任何情况下，对于因使用或操作本设备造成的任何间接或连带损失，罗克韦尔自动化有限公司概不负责。

本手册中的示例和图表仅供说明之用。由于任何具体的安装都存在很多差异和要求，罗克韦尔自动化公司对于依据这些示例和图表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，罗克韦尔自动化有限公司不承担任何责任。

未经罗克韦尔自动化有限公司的书面许可，不得复制本手册的全部或部分内容。

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、避免危害并了解可能的后果。

重要事项 标识对成功应用和理解产品有重要作用的信息。

标签可能位于设备表面或内部，以提供特定警示。



电击危险：标签可贴放在设备（如变频器或电机）表面或者内部，警告他人可能存在的危险电压。



灼伤危险：标签可贴放在设备上或者设备内（如变频器或电机），以警告他人表面温度可能很高，注意避免危险。



弧闪危险：标签可贴放在设备（如电机控制中心）表面或者内部，警告他人可能存在的闪弧危险。弧闪将造成严重的人身伤害或死亡。请穿戴适当的个人防护装备（PPE）。请遵守关于安全工作惯例和个人防护装备（PPE）的所有规范要求。

用户重要须知	2
--------------	---

前言

访问继电器参数.....	9
其他资源	9

章节1

概述

模块描述和特性.....	11
单相 / 三相运行	11
热过载特性	12
电流监控功能	12
接地故障	13
控制模块特性	13
感应模块特性	14
通信模块特性	14
扩展数字量 I/O.....	14
扩展模拟量 I/O.....	14
扩展电源特性	15
扩展操作盒特性	15
外部电流互感器选件	15
状态指示灯	16
输入端 / 输出端	16
测试 / 复位按钮	16
单相 / 三相运行	16
模块化设计.....	16
通信选项	16
诊断信息	17
简化接线	17
感应模块	17
控制模块	18
通信模块	18
可选用户自定义模块.....	19
可选扩展 I/O	19
可选操作盒	20
可选扩展总线电源	20
保护功能	21
基于电流的标准保护	21
基于接地故障电流的保护	21
基于电压和功率的保护.....	21
基于热容量的保护.....	21
应用	22

诊断盒

章节2

导航键.....	23
显示参数	23
参数组导航.....	23
线性列表导航	24
系统信息	25
编辑参数	26
编辑配置参数	26
编辑数字参数	26
编辑位枚举参数.....	27
可编程显示顺序.....	27
显示顺序	27
停止显示顺序	28
自动脱扣和报警画面.....	28

章节3

系统操作与配置

设备模式	29
选件匹配	30
数字量 I/O 扩展模块	31
模拟量 I/O 扩展模块	32
Option Match Action (参数 233).....	33
安全策略	33
I/O 分配.....	33
输入分配	33
输出分配	34
输出继电器配置状态.....	34
输出继电器保护故障模式	34
输出继电器通信故障模式	35
输出继电器通信空闲模式	36
扩展总线故障	37
紧急启动	38
语言	39
诊断盒用户自定义画面	39
显示超时	39
模拟量 I/O 扩展模块.....	39
模拟量输入通道	39
模拟量输出通道	42
模拟量模块.....	44
工作模式介绍	47

工作模式

章节4

过载工作模式	49
过载 (网络)	50
过载 (操作盒)	51
过载 (本地 I/O)	52
过载 (自定义)	52
不可逆启动器工作模式	53
不可逆启动器 (网络)	53
带反馈的不可逆启动器 (网络)	54
不可逆启动器 (操作盒)	56
带反馈的不可逆启动器 (操作盒)	58
不可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制	59
不可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的双线控制	61
不可逆启动器 (本地 I/O) —— 三线控制	62
不可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的三线控制	64
不可逆启动器 (网络和操作盒)	65
带反馈的不可逆启动器 (网络和操作盒)	67
不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制	68
带反馈的不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制	70
不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制	71
带反馈的不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制	72
不可逆启动器 (自定义)	73
可逆启动器工作模式	74
可逆启动器 (网络)	75
带反馈的可逆启动器 (网络)	76
可逆启动器 (操作盒)	78
带反馈的可逆启动器 (操作盒)	79
可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制	82
可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的双线控制	83
可逆启动器 (本地 I/O) —— 三线控制	85
可逆启动器 (网络和操作盒)	86
可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制	88
可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制	89
可逆启动器 (自定义)	90
双速启动器工作模式	91
双速启动器 (网络)	92
带反馈的双速启动器 (网络)	93
双速启动器 (操作盒)	95
带反馈的双速启动器 (操作盒)	96
双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制	99
带反馈的双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制	100
双速启动器 (本地 I/O) —— 三线控制	102
双速启动器 (网络和操作盒)	103
双速启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制	105
双速启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制	106
监控器工作模式	108
监控器 (自定义)	108

保护性脱扣和警告功能

章节 5

电流型保护.....	111
电流型脱扣.....	111
电流型警告.....	112
过载保护.....	113
缺相保护.....	115
接地故障电流保护.....	116
失速保护.....	117
堵转保护.....	118
欠载保护.....	118
电流不平衡保护.....	119
线路欠电流保护.....	120
线路过电流保护.....	121
线电压丢失保护.....	121
电压型保护.....	122
电压脱扣.....	122
电压警告.....	123
欠电压保护.....	123
过电压保护.....	124
电压不平衡保护.....	124
相序保护.....	125
频率型保护.....	125
功率型保护.....	126
功率脱扣.....	127
功率警告.....	128
有功功率 (kW) 保护.....	128
无功功率 (kVAR) 保护.....	129
视在功率 (kVA) 保护.....	130
功率因数保护.....	131
控制型保护.....	132
控制脱扣.....	133
控制警告.....	133
测试脱扣.....	133
热敏电阻 (PTC) 保护.....	134
DeviceLogix 保护.....	134
操作盒脱扣.....	134
远程脱扣.....	135
启动禁止保护.....	135
预防性维护.....	135
硬件故障.....	136
接触器反馈保护.....	136
非易失性存储器故障.....	136
测试模式脱扣.....	136
模拟量型保护.....	137
模拟量脱扣.....	137
模拟量警告.....	138
模拟量模块.....	138

命令	章节 6	
	脱扣复位	141
	配置预设值	141
	出厂默认值	141
	清除命令	145
测量和诊断	章节 7	
	设备监控	147
	电流监控	148
	电压监控	149
	功率监控	149
	电度监控	151
	模拟量监控	152
	脱扣 / 警告历史	153
	脱扣历史代码	153
	脱扣历史参数	155
	警告历史	155
	警告历史参数	157
	脱扣快照	157
DeviceLogix 功能	章节 8	
	输出继电器忽略	159
	DeviceLogix 编程	160
Connected Components Workbench 软件配置	章节 9	
	设备调试	161
	与 Connected Components Workbench 软件建立连接	162
	Connected Components Workbench 软件中的 DeviceLogix 界面	165
	调试保护功能	166
固件和 EDS 文件	章节 10	
	固件兼容性	169
	更新固件	169
	电子数据表格 (EDS) 文件安装	169
	下载 EDS 文件	169
	安装 EDS 文件	170
故障处理	章节 11	
	状态指示灯	173
	电源	173
	脱扣 / 警告	174
	复位脱扣	175
	脱扣 / 警告 LED 故障处理	176

接线图

附录 A

E200 接线配置..... 179

索引

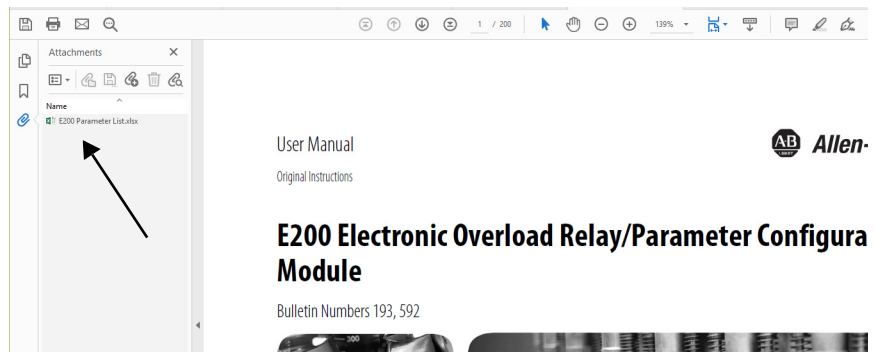
索引 191

本手册描述了 E200™ 电子过载继电器的安装、配置、操作与故障处理相关信息。

访问继电器参数

本 PDF 文件中附加的 Microsoft Excel 电子表格详细描述了 E200 参数。如要使用电子表格文件，请单击附件链接 ，右击并保存所需的文件。

如果 PDF 文件在浏览器中打开，但没看到附件链接 ，下载 PDF 文件，然后使用 Adobe Acrobat Reader 应用程序重新打开文件。若要获取完整功能（过滤和搜索），请使用 Microsoft Excel 应用程序。



其他资源

以下文档包含与罗克韦尔自动化相关产品有关的其它信息。

资源	说明
E200 Electronic Overload Relay Installation Instructions (E200 电子过载继电器安装指南，出版号： 193-IN080)	提供 E200 电子过载继电器的完整用户信息。
E300/E200 Electronic Overload Relay Specifications (E300/E200 电子过载继电器技术参数，出版号： 193-TD006)	提供 E200 电子过载继电器的完整技术参数。
E300/E200 Operator Station, Installation Instructions (E300/E200 操作盒安装指南，出版号： 193-IN061)	提供 E300/E200 操作盒的完整用户信息。
Connected Components Workbench Software Quick Tips (Connected Components Workbench 软件快速提示，出版号： 9328-SP002)	提供 Connected Components Workbench 软件的概述。
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines (工业自动化接线与接地指南，出版号： 1770-4.1)	提供安装罗克韦尔自动化工业系统的常规指南。
产品认证网站： https://rok.auto/certifications	提供符合性声明、认证及其他认证详情。

可访问

<http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page>

查看或下载相关出版物。如需订购技术文档的纸印本，请联系您当地的 Allen-Bradley 经销商或罗克韦尔自动化销售代表。

备注：

概述

E200™ 电子过载继电器是 E300™ 产品组合的最新组成部分。该设备是一种参数配置模块通信选件，适用于未连接网络的（远程）电子电机过载保护应用。E200 过载继电器可使用 Connected Components Workbench™ 软件进行配置。E200 继电器具有一个 B 型 USB 接口，三个可用于为应用设置满载电流 (FLA) 的转盘，以及一个可用于选择脱扣等级和功能的 8 位 DIP 开关。

与组合中的其他产品一样，E200 继电器采用模块化设计，提供诊断信息和简化接线方式，并能与 Connected Components Workbench 软件集成，使其在自动化系统中成为电机控制应用的理想过载设备。

E200 电子过载继电器具备以下优势：

- 智能电机控制
- 可扩展解决方案
- 诊断信息
- 集成 I/O
- 可调脱扣等级 5...30
- 工作电流范围广
- 测试 / 复位按钮
- 可编程脱扣和报警设置
- 真有效值电流 / 电压感应 (50/60 Hz)
- 单相和三相电机保护

E200 继电器由感应、控制和通信模块组成。每种模块都提供多种选择，可根据确切的应用需求量身定制电子过载继电器。

E200 过载继电器是一种可配置为 193-ECM-PCM 参数配置模块通信选件的过载系统。可根据是否具有通信模块确定完整组装的设备是 E300 还是 E200 过载继电器。

模块描述和特性

单相 / 三相运行

可以将 E200 电子过载继电器应用于三相和单相应用。两种模式均可进行直通接线。

E200 过载继电器有 54 种工作模式，可提供适用于以下电机启动器类型的电机控制功能：

- 过载
- 不可逆启动器

- 可逆启动器
- 星形 / 三角形启动器
- 双速启动器
- 监控设备

热过载特性

特性	说明
热容量利用值	过载继电器基于 RMS 电流测量值计算模拟电机实际加热情况的热模型。热容量利用率百分比 (%TCU) 报告此计算值。当该值达到 100% 时将发生过载脱扣。
可调设置	通过对电机的满载电流 (FLC) 额定值和所需的脱扣等级 (5...30) 进行编程，配置热过载保护。通过软件对实际值进行编程，这可确保保护的准确性。
热记忆	热记忆电路近似于脱扣等级 20 设置的热衰减。这表示即使在断电的情况下，也将始终保持所连电机的热模型。
复位模式	用户可以为过载脱扣选择手动或自动复位。复位点的的可调范围为 1...100% TCU。
脱扣预估时间	在出现过载情况期间，计算预估脱扣时间。
复位预估时间	在发生过载脱扣之后，只有计算的热容量利用率百分比低于复位水平时才会发生复位。随着该值的衰减，复位时间也会相应地调整。
热警告	当计算得出的热容量利用率百分比超过编写的热警告等级 (设置范围为 0...100% TCU) 时，热警告位将置位。
双速保护	还有另外一个 FLA 设置可用于双速电机保护。这一功能以往需要使用两个独立的过载继电器 (每个电机绕组各一个)，如今使用一个即可。

电流监控功能

E200 电子过载继电器可通过通信网络监控以下运行数据：

- 各相电流 —— 以安培为单位
- 各相电流 —— 以电机 FLA 百分比形式显示
- 平均电流 —— 以安培为单位
- 平均电流 —— 以电机 FLA 百分比形式显示
- 热容量利用率百分比
- 电流不平衡百分比
- 接地故障电流

特性	说明
堵转 (过电流)	过载继电器可在出现机械堵转时使电机断电。脱扣调节项包括可调范围为 50...600% FLA 的脱扣设置以及范围为 0.1...25.0 秒的脱扣延迟时间。还可独立调节警告设置，可调范围为 50...600% FLA。
欠载 (欠电流)	如果电机电流突降，则表示存在以下情况： • 泵气穴现象 • 工具断裂 • 传送带断裂 监视欠载事件可以增强电机保护。欠载脱扣和警告设置的可调范围为 10...100% FLA。脱扣功能还可设置范围为 0.1...25.0 秒的脱扣延迟时间。
电流不平衡 (不对等)	电流不平衡脱扣和警告设置的可调范围为 10...100%。脱扣功能还可设置范围为 0.1...25.0 秒的脱扣延迟时间。
失速	失速是指电机无法在应用项目要求的相应时长中达到全速运行的情况。这可能导致电机过热，因为电流消耗超过了电机的满载电流额定值。可调失速保护的脱扣设置范围为 100...600% FLA，启用时间最长可调至 250 秒。
缺相	通过可配置的缺相保护，用户可以启用或禁用该功能并设置延时设置 (可调范围为 0.1...25.0 秒)。脱扣等级的出厂设置为 100% 电流不平衡度测量值。

接地故障

E200 电子过载继电器将零序（磁芯平衡）感应融入其设计中，以实现低能级的（电弧）接地故障保护。脱扣和警告设置的可调范围为 20 mA...5.0 A。对于额定值大于 200 A 的设备以及接地故障检测值小于 0.5 A 的应用，需要使用外部磁芯平衡电流互感器附件。根据 UL 1053 接地故障检测和继电器设备标准，对此特定检测进行了接地故障检测校准和运行时间的评估。E200 电子过载继电器提供最大脱扣禁止设置，可灵活设置为当接地故障电流幅值超过 6.5 A 时不发生脱扣。该设置可用于防止控制器在故障电流有可能超过控制器的分断能力额定值时开启。

注意：E200 电子过载继电器不属于美国国家电气规范第 100 条中定义的人员防护专用（或 I 级）接地故障断路器。

重要事项 对于要求进行接地故障保护且使用穿透式感应模块的应用，该功能仅在穿透孔中存在本地电机电流，也就是无外部降压电流互感器 (CT) 时有效。对于要求使用外部降压 CT 的应用，必须使用外部接地故障传感器。

控制模块特性

控制模块输入支持连接接触器、断开辅助触点、指示设备、限位开关和浮标开关等设备。输入端的额定值为 24 V DC、120 V AC 或 240 V AC，属于电流灌入型。输入电源与客户电源分开提供。继电器触点输出可通过网络或 DeviceLogix™ 功能块进行控制，用于执行接触器操作等任务。

DeviceLogix 引擎允许用户对电机控制算法进行自定义编程。当网络或可编程逻辑控制器意外丢失时，可以为分布式控制应用写入程序或平稳关闭电机。

控制电压	I/O		I/O 与保护 ⁽¹⁾	
	输入	继电器输出	输入	继电器输出
110...120 V AC, 50/60 Hz	4	3	2	2
	2	2		
220...240 V AC, 50/60 Hz	4	3	2	2
	2	2		
24 V DC	6	3	4	2
	2	2		

(1) 包括 PTC 热敏电阻和外部接地故障。

控制模块也可以监视正温度系数 (PTC) 热敏电阻。

感应模块特性

E200 感应模块具有电压、电流和接地故障电流感应功能，可提供以下功能：

特性	说明
电压保护	防止出现电压问题（例如欠电压、电压不平衡、缺相、频率和相序）。
功率保护	监控和防范特定应用（例如泵应用）中有功功率 (kW)、无功功率 (kVAR)、视在功率 (kVA) 和功率因数过高和过低的现象。
电压、功率和能耗监控	监视细致到电机级别的电压、电流、功率 (kW、kVAR 和 kVA)、能耗 (kWh、kVARh、kVAh、kW 需求、kVAR 需求和 kVA 需求) 和电源质量（功率因数、频率和相序）。

感应模块支持：

- 电压 / 电流 / 接地故障
- 电流 / 接地故障
- 电流
- 电流范围 [A]
- 0.5...30
- 6...60
- 10...100
- 20...200

通信模块特性

以下通信模块可用：

通信模块	说明
参数配置模块 (E200)	参数配置模块 (PCM) 具有一个 B 型 USB 接口，并提供以下支持： • 未连接网络的独立应用 • 可以通过 Connected Components Workbench 软件进行配置 • 可通过三个转盘设置满载电流 (FLA) • 可通过 8 位 DIP 开关选择脱扣等级和功能

扩展数字量 I/O

您最多可添加 4 个额外的扩展数字量模块到 E200 继电器扩展总线。

- 4 个输入 / 2 个继电器输出
- 24 VDC
- 120 VAC
- 240 VAC

远程脱扣功能可触发外部设备（如振动传感器）脱扣。外部设备继电器触点连接到离散输入。这些离散输入可通过用于分配远程脱扣功能的选项进行配置。

扩展模拟量 I/O

E200 模拟量扩展模块可用于防范模拟量传感器出现模拟量读数过大的问题，例如过热、溢出或过压。模拟扩展模块监视电阻温度检测器。

您最多可添加 4 个额外的扩展模拟量模块到 E200 继电器扩展总线。

- 3 个通用模拟量输入 / 1 个模拟量输出
- 0...10 V
- 0...5 V
- 1...5 V
- 0...20 mA
- 4...20 mA
- RTD (2 线制或 3 线制)
- 0...150 Ω
- 0...750 Ω
- 0...3000 Ω
- 0...6000 Ω (PTC/NTC)

扩展电源特性

如果在 E200 继电器扩展总线中添加多个扩展数字量模块和一个操作盒，您需要使用扩展电源为额外模块供电。一个扩展电源可为一条满载状态的 E200 继电器扩展总线供电。

- 120/240 V AC
- 24 V DC

扩展操作盒特性

您可在 E200 继电器扩展总线中添加一个操作盒作为用户界面设备。该操作员站为电机控制提供状态指示灯和功能键。操作盒还支持 CopyCat™ 功能，以使用户上传和下载配置参数。使用系列 B 控制模块和系列 B 控制 / 诊断盒，还可以上传和下载任何自定义 DeviceLogix 编程，从而扩展 CopyCat 的功能。参见出版物 [193-IN061D](#)，了解更多关于使用 CopyCat 功能的信息。

- 控制站
- 诊断盒

外部电流互感器选件

对于大于 200 A 的电机过载保护应用，可以使用外部电流互感器 (CT) 降低主工作电流。这也可以为高电流导体和 E200 过载继电器提供隔离。有不同的电流范围可供选择，同时各个 CT 套件需要符合不同的认证标准 (例如，UL 或 CE)。

- 符合 UL 标准的 CT 类型：300 A 和 600 A
- 符合 CE 标准的 CT 类型：300 A 和 400 A

状态指示灯

E200 电子过载继电器具有以下 LED 指示灯：

- 电源 —— 该绿色 / 红色 LED 用于指示过载继电器的状态。
- 脱扣 / 报警 —— 该 LED 在警告条件下闪烁显示黄色代码，在发生脱扣时闪烁显示红色代码。

输入端 / 输出端

输入端用于连接接触器、隔离刀闸辅助触点、指示装置、限位开关以及浮动开关等装置。输入端状态可通过网络监控，并映射到控制器的输入映像表中。输入端的额定值为 24 V DC、120 V AC 或 240 V AC，属于电流灌入型。输入端由端子 A1 上的相应用户电源供电。继电器触点输出可通过网络或 DeviceLogix 功能块进行控制，用于执行接触器操作等任务。

测试 / 复位按钮

测试 / 复位按钮位于 E200 电子过载继电器的正面，可用于执行以下任务：

- 测试 —— 当 E200 电子过载继电器处于未脱扣状态且按下测试 / 复位按钮 2 秒钟或更长时间时，脱扣继电器触点断开。
- 复位 —— 当 E200 电子过载继电器处于脱扣状态、存在电源电压且按下测试 / 复位按钮时，脱扣继电器触点闭合。

单相 / 三相运行

可以将 E200 电子过载继电器应用于三相和单相应用。其中提供一项编程参数，以便在单相和三相运行之间进行选择。两种模式均可进行直通接线。

模块化设计

可为您的电机启动器应用选择需要的特定选项。E200 继电器由感应、控制和通信模块组成。您可为每种模块选择相应的附件，根据确切的应用需求量身定制电子电机过载继电器。

- 工作电流范围广
- 感应功能（电流、接地故障电流和 / 或电压）
- 扩展 I/O
- 操作员接口

通信选项

E200 继电器通过 USB 连接与 Connected Components Workbench 软件通信。

诊断信息

E200 继电器提供丰富多样的诊断信息来监控电机性能，主动提醒您注意潜在电机问题，还可找出非计划停机的原因。相关信息包括：

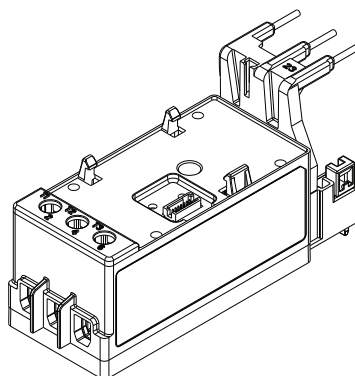
- 电压、电流和能耗
- 脱扣 / 报警记录
- 热容量利用率百分比
- 脱扣预估时间
- 复位预估时间
- 工作小时数
- 启动次数
- 脱扣快照

简化接线

E200 继电器能以便捷的方式接至 IEC 和 NEMA AllenBradley® 接触器。100-C 接触器可搭配接触器线圈适配器使用，这样您只需使用两根控制线即可构建出功能完备的电机启动器。

感应模块

图 1 – 感应模块



感应模块内部以电子方式对电机的电流、电压、功率以及能耗进行数据采样。根据电机保护应用所需的电机诊断信息，您可从三种不同的感应模块中进行选择：

- 电流感应
- 电流和接地故障电流感应
- 电流、接地故障电流、电压和功率感应

三种感应模块的电流范围如下：

- 0.5...30 A
- 6...60 A
- 10...100 A
- 20...200 A

您可选择感应模块在电气柜中的机械安装方式。感应模块支持以下安装机制。

- 安装到 Allen-Bradley Bulletin 100 IEC 接触器的负载侧
- 安装到 Allen-Bradley Bulletin 300 NEMA 接触器的负载侧

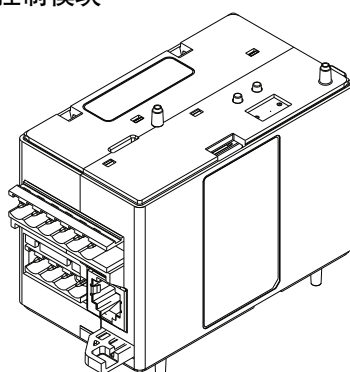
- 安装到 Allen-Bradley Bulletin 500 NEMA 接触器的负载侧
- 使用电源端子进行 DIN 导轨 / 面板式安装
- 使用针对 Allen-Bradley E3 Plus 面板安装适配器的电源端子进行备件 DIN 导轨 / 面板式安装
- 使用穿通式电源导线进行 DIN 导轨 / 面板式安装

使用带有外部电流互感器的 E200 继电器感应模块。使用外部 CT 配置时应遵守以下应用准则：

- 安装 E200 过载继电器时，确保其与最近载流导线之间的距离必须等于或大于六倍电缆直径（含绝缘层）。
- 对于每相使用多根导线的应用，应将每根电缆的直径相加并乘以六，以此确定 E200 过载继电器的正确安置距离。

控制模块

图 2 – 控制模块



控制模块是 E200 继电器的核心部分，可连接至任何感应模块。控制模块执行所有保护和电机控制算法，并包含系统的本地 I/O。控制模块有两种类型：

- 仅 I/O
- I/O 和保护 (PTC 与外部接地故障电流感应)

控制模块有三种控制电压版本：

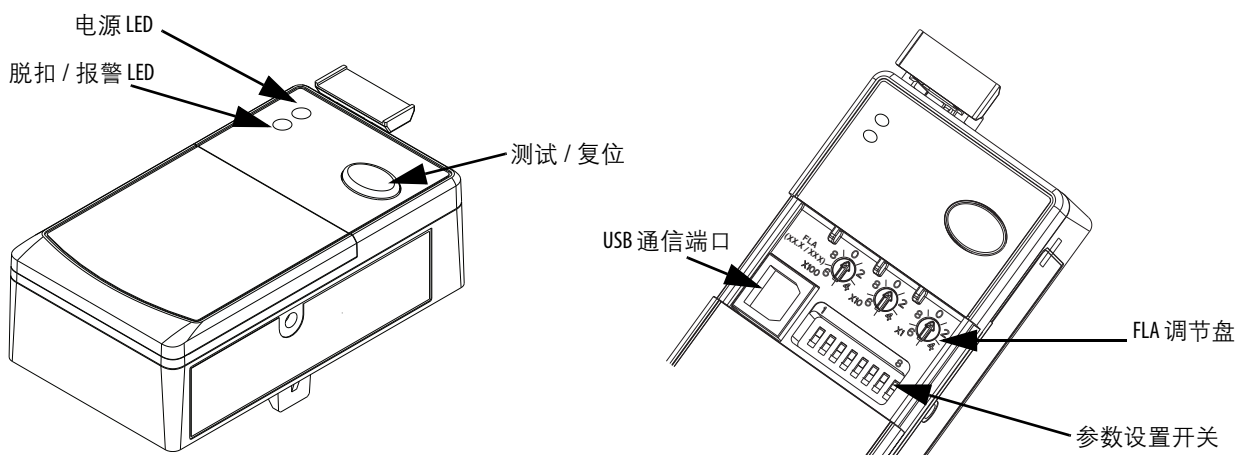
- 110...120 V AC, 50/60 Hz
- 220...240 V AC, 50/60 Hz
- 24 V DC

E200 继电器需要外部控制电压为数字量输入供电并激活。

通信模块

参数配置模块使 E200 继电器集成在自动化系统中，可连接至任何控制模块。使用转盘设置满载电流；模块使用诊断状态指示灯在面板上提供系统状态。

图 3 – 参数配置模块



可选用户自定义模块

可选扩展 I/O

如果继电器主体的本地 I/O 计数不够用于您的应用，可通过 E200 继电器扩展总线为系统添加更多数字量和模拟量 I/O。您最多可添加 4 个数字量 I/O 扩展模块的任意组合，即提供四个输入 (120 V AC、240 V AC 或 24 V DC) 和两个继电器输出。

您最多还可添加 4 个模拟量 I/O 扩展模块，每个模块提供 3 个独立通用模拟量输入和 1 个隔离型模拟量输出。模拟量 I/O 扩展模块要求使用 v3.000 或更高版本的控制模块固件。独立通用模拟量输入可接受以下信号：

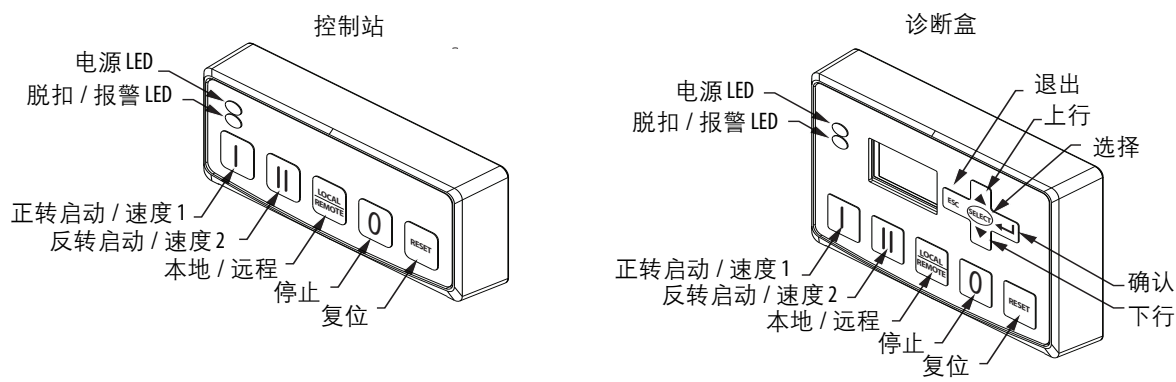
- 4...20 mA
- 0...20 mA
- 0...10 V DC
- 1...5 V DC
- 0...5 V DC
- RTD 传感器 (Pt 385、Pt 3916、Cu 426、Ni 618、Ni 672 和 NiFe 518)
- 电阻 (150 Ω 、750 Ω 、3000 Ω 和 6000 Ω)

隔离型模拟量输出可编写为以传统模拟量信号 (4...20 mA、0...20 mA、0...10 V DC、1...5 V 或 0...10 V) 为基准，以展示以下诊断值：

- Average %FLA
- %TCU
- 接地故障电流
- 电流不平衡
- 平均线电压
- 电压不平衡
- kW 总值
- kVAR 总值
- kVA 总值
- 总功率因数
- 用户自定义值

可选操作盒

图 4– 操作盒



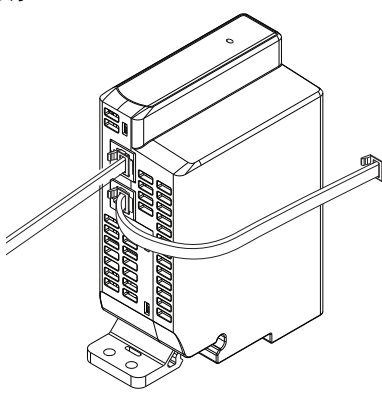
E200 继电器允许您在扩展总线上添加一个操作员接口。操作盒有两种类型：控制盒和诊断盒。这两种操作盒均安装在标准的 22 mm 按钮面板上，且配备诊断状态指示灯，以便您从电气机柜外面查看 E200 继电器的状态。它们还配备用于电机控制逻辑的按钮，并且均可用于上传和下载来自继电器主体的参数配置数据。

诊断盒配有显示屏和方向按钮，可用于查看和编辑继电器主体中的参数。诊断盒要求使用 v3.000 或更高版本的控制模块固件。

可选扩展总线电源

E200 继电器扩展总线可为运行包含 (1) 数字量扩展模块和 (1) 操作盒的系统提供充足的电流。如果 E200 继电器系统包含多个扩展模块，则扩展总线需要额外的电流供应。E200 继电器为您提供两种扩展总线电源：AC (110...240 V AC、50/60 Hz) 和 DC (24 V DC)。一个扩展总线电源可为一条满载状态的 E200 继电器扩展总线 (4 个数字量扩展模块、4 个模拟量扩展模块和 1 个操作盒) 提供充足的电流。两个扩展总线电源可使用任何数字和模拟扩展模块的组合。

图 5– 扩展总线电源



保护功能

在该小节中，括号内的数字代表与各自保护措施相关的特定设备功能。这些保护功能与 ANSI/IEEE C37.2 标准（电气电源系统设备功能号、首字母缩略语以及触点标号）所定义的 ANSI 标准设备号相关。

基于电流的标准保护

所有版本的 E200 继电器均提供以下电机保护功能。

- 热过载 (51)
- 缺相
- 电流不平衡 (46)
- 欠电流 —— 负载丢失 (37)
- 过电流 —— 负载堵转 (48)
- 过电流 —— 负载失速
- 启动禁止 (66)

基于接地故障电流的保护

带接地故障电流选项的 E200 继电器感应模块和控制模块提供以下电机保护功能：

- 接地故障 —— 零序方法 (50 N)

基于电压和功率的保护

支持电压感应的 E200 继电器感应模块提供以下电机保护功能：

- 欠电压 (27)
- 过电压 (59)
- 反相 (47) —— 基于电压
- 过频和欠频 (81) —— 基于电压
- 电压不平衡 (46)
- 过功率和欠功率 (37)
- 超前 / 滞后功率因数 (55)
- 产生的无功功率过高和过低
- 消耗的无功功率过高和过低
- 视在功率过高和过低

基于热容量的保护

E200 继电器提供以下基于热容量的电机保护功能：

- 热敏电阻 —— PTC (49)
- 定子保护 —— RTD (49)
- 轴承保护 —— RTD (38)

应用

E200 继电器可用于以下全压启动器应用：

- 不可逆启动器
- 可逆启动器
- 星形 / 三角形启动器
- 双速电机
- 低压和中压应用，含两个或三个电压互感器
- 含或不含相电流互感器
- 含或不含零序磁芯平衡电流互感器

诊断盒

E200 电子过载继电器支持在 E200 扩展总线上安装诊断盒 (要求控制模块固件版本为 v3.000 及更高版本)。诊断盒可用于查看任何 E200 继电器参数和编辑任何配置参数。本章对诊断盒上的导航键、参数查看方式、配置参数编辑方式以及诊断盒可编程显示顺序进行了详细解释。

导航键

E200 诊断盒上有五个导航键，用于导览显示屏菜单系统和编辑配置参数。

按键	名称	说明
	向上箭头 向下箭头	- 滚动显示参数或参数组。 - 递增值或递减值。
	退出	- 在导航菜单中后退一步。 - 取消对配置参数值的更改
	选择	- 用于在查看位枚举参数时选择下一个位。 - 用于在编辑配置值时选择下一个数字。 - 用于在编辑位枚举参数时选择下一个位。
	确认	- 启动导航菜单。 - 在导航菜单中前进一步。 - 显示位枚举参数的描述。 - 编辑配置参数值。 - 保存对配置参数值的更改。

显示参数

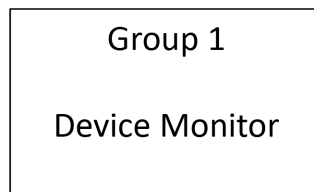
E200 诊断盒允许您使用组菜单系统或线性列表查看参数。要启动导航菜单，按下  键。该菜单将提示您是以组、线性列表还是 E200 继电器系统信息的方式查看参数。

参数组导航

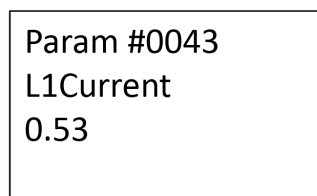
要启动导航菜单，按下  键。使用  或  键选择 Groups 导航方式，并按下  。



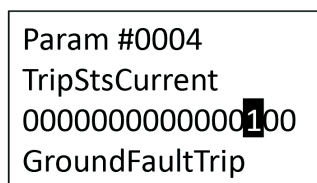
使用 ▲ 或 ▼ 键选择要显示的参数组，并按下 ↵。



使用 ▲ 或 ▼ 键查看与该组相关联的参数。



当查看位枚举参数时，按下 ↵ 可查看每个位的描述。按下 SELECT 查看下一个位。按下 ESC 返回至参数。

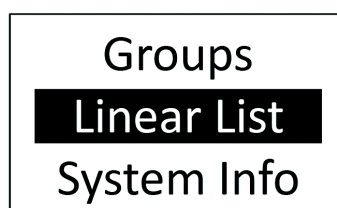


按下 ESC 返回至参数组导航系统。

如果未按下任何导航键达到 Display Timeout (参数 436) 所定义的时间段，诊断盒将自动返回到可编程的显示顺序。

线性列表导航

要启动导航菜单，按下 ↵ 键。使用 ▲ 或 ▼ 键选择 Linear List 导航方式，并按下 ↵。



使用 ▲、▼ 和 SELECT 键选择要显示的参数号，并按下 ↵。

Select Param #
001
ThermUtilizedPct

使用 ▲ 或 ▼ 键查看下一顺序参数。

Param #0043
L1Current
0.53

当查看位枚举参数时，按下 ↵ 可查看每个位的描述。按下 SELECT 查看下一个位。按下 ESC 返回至参数。

Param #0004
TripStsCurrent
000000000000000100
GroundFaultTrip

按下 ESC 返回至线性列表导航系统。

如果未按下任何导航键的时长达到 Display Timeout (参数 436) 所定义的时间段，E200 诊断盒将自动返回到可编程显示顺序。

系统信息

E200 诊断盒可以显示固件版本信息、查看 E200 继电器虚拟时钟的时间和日期以及编辑 E200 继电器虚拟时钟的时间和日期。要查看 E200 继电器系统信息，请通过按下 ↵ 键启动导航菜单。使用 ▲ 或 ▼ 键选择 System Info，并按下 ↵。

Groups
Linear List
System Info

使用 ▲ 或 ▼ 键查看 E200 继电器系统信息。

```
193-EIO Applicat
3.001 Bld 12
193-EIO BootCode
1.007 Bld 1
```

要编辑系统日期或时间，请按  修改其值。使用  或  键选择新值。按下  选择下一个系统值。按下  保存新的系统值或按下  取消所作修改并保存先前的系统值。

```
===== Time =====
```

```
14 : 52 : 02
```

按下  返回至导航菜单。

如果未按下任何导航键的时长达到 Display Timeout (参数 436) 所定义的时间段，E200 诊断盒将自动取消所作修改、恢复先前的值并返回到其可编程显示顺序。

编辑参数

本节介绍了如何编辑 E200 继电器参数。

编辑配置参数

E200 诊断盒允许您使用组菜单系统或线性列表编辑配置参数。要开始导航菜单，按下  键。将提示您分组查看参数、查看线性列表中的参数还是 E200 继电器系统信息。选择合适的方法，并导航至要修改的参数。

编辑数字参数

要编辑配置参数，请按下  键修改其值。使用  或  键选择新值。按下  保存新的系统值或按下  取消所作修改并保存先前的值。

```
Param #0171
FLASetting
10.00
```

按下 **ESC** 返回至导航菜单。

如果未按下任何导航键的时长达到 Display Timeout (参数 436) 所定义的时间段，E200 诊断盒将自动取消所作修改、恢复先前的值并返回到其可编程显示顺序。

编辑位枚举参数

当编辑位枚举参数时，按下 **←** 可查看每个位的描述。使用 **▲** 或 **▼** 键选择新的位值。按下 **SELECT** 编辑下一个位。按下 **←** 保存新的值或按下 **ESC** 取消所作修改并保存先前的值。

```
Param #0004
TripStsCurrent
00000000000000100
GroundFaultTrip
```

按下 **ESC** 返回至导航菜单。

如果未按下任何导航键的时长达到 Display Timeout (参数 436) 所定义的时间段，诊断盒将自动取消所作修改、恢复先前的值并返回到其可编程的显示顺序。

可编程显示顺序

本节介绍了 E200 继电器的可编程显示顺序。

显示顺序

E200 继电器的诊断盒每 5 秒按顺序显示最多七个画面。

- 三相电流
- 三相电压
- 总功率
- 用户自定义画面 1
- 用户自定义画面 2
- 用户自定义画面 3
- 用户自定义画面 4

三相电压和总功率画面仅当 E200 继电器具有电压、电流和接地故障电流 (VIG) 级感应模块时才包含在该顺序中。

vL12 479.1	kW 2.456
vL23 480.2	kVAR 0.214
vL31 478.5	kVA 2.465
AVG 479.3	PF 99.6

用户自定义画面允许您为每个画面最多选择两个参数。请参见[第 39 页的“诊断盒用户自定义画面”](#)来配置画面号和参数号 (参数 428...435)。

ThermUtilizedPct
78 %
AvgPercent FLA
97.8%

如果未按下任何导航键的时长达到 Display Timeout (参数 436) 所定义的时间段, 诊断盒将自动取消所有编辑修改、恢复先前的值并返回到其可编程的显示顺序。

停止显示顺序

要停止显示顺序, 请按下 **SELECT**。使用 **▲** 或 **▼** 键手动排定显示顺序。
按下 **ESC** 返回至自动显示顺序。

如果未按下任何导航键达到 Display Timeout (参数 436) 所定义的时间段, 诊断盒将自动返回到可编程的显示顺序。

自动脱扣和报警画面

当 E200 继电器处于脱扣或报警状态时, E200 诊断盒将自动显示脱扣或报警事件。

TestTrip Detected 2014-11-15 14:37:58	Test trip caused by holding the Test/Reset button for 2 seconds
--	--

按下任一导航键 (**ESC**、**SELECT**、**←**、**▲** 或 **▼**) 返回至自动显示顺序。

当脱扣或报警事件清除后, E200 诊断盒将自动返回至可编程显示顺序。

当显示了另一参数, 并且您未按下任何导航键的时长达到 Display Timeout (参数 436) 所定义的时间段时, 若脱扣或报警事件未清除, 则诊断盒将自动返回至脱扣或报警画面。

系统操作与配置

本章提供关于如何操作和配置 E200 电子过载继电器系统的说明。本章包含设备模式、选件匹配、安全策略、I/O 分配、扩展总线故障、紧急启动的设置以及对工作模式的介绍。

本章向您展示了设备编程所需的参数；请参见[第 9 页](#)，获取该 PDF 附带的完整参数电子表格。

设备模式

E200 继电器提供五种设备模式，可用于验证设备配置和限制可配置 E200 继电器、执行固件更新以及发出命令的时间。

- 管理模式
- 就绪模式
- 运行模式
- 测试模式
- 无效配置模式

管理模式

管理模式是 E200 继电器的一种维护模式，允许您配置参数、修改安全策略、执行固件更新和发出命令。

按以下步骤操作可进入管理模式：

1. 将 E200 通信模块上的转盘设置为 7-7-7。
2. 关闭并重新接通 E200 继电器电源

完成调试操作和维护任务后，将 E200 通信模块的转盘重新恢复到先前的位置并断电重启，使 E200 继电器返回至就绪或运行模式。

就绪模式

就绪模式是 E200 继电器的一种待机模式，在该模式下，继电器已准备好投入电机保护，但未检测到电流。如果启用了相应的安全策略，您便可修改配置参数、升级固件和发出命令。当设备处于就绪模式时，通信模块和操作盒上的电源 LED 呈绿色闪烁，Device Status 0 (参数 20) 中的位 14 设为 1。

运行模式

运行模式是 E200 继电器的一种激活模式，在该模式下，继电器会感应电流并主动保护电机。如果启用了相应的安全策略，仅非电机保护配置方面的参数可进行修改。当设备处于运行模式时，通信模块和操作盒上的电源 LED 绿色常亮，Device Status 0 (参数 20) 中的位 3、4 和 / 或 5 设为 1。

测试模式

测试模式由使用自动化系统测试和调试电机启动器的电机控制中心安装人员使用。E200 继电器的一个数字量输入被指定为负责监控电机控制中心机柜的测试位置。输入分配 (参数 196...201) 情形将在本章稍后描述。

在自动化系统中调试电机启动器的任何人员都可将其电机控制中心机柜置于测试位置以激活测试模式，并确保 E200 继电器的数字量输入和继电器输出能够在电机未通电的情况下正常操作电机启动器。在测试模式下，如果 E200 继电器感应到电流或电压，将生成测试模式脱扣。

无效配置模式

无效配置模式是 E200 继电器的一种激活模式，在该模式下，继电器处于因无效配置数据而导致的脱扣状态。Invalid Configuration Parameter (参数 38) 指示导致故障的参数号。Invalid Configuration Cause (参数 39) 标识导致无效配置模式的原因。

当设备处于无效配置模式时，通信模块和操作盒上的脱扣 / 报警 LED 以红色 3 长 8 短的模式闪烁显示，且 Device Status 0 (参数 20) 中的位 0 和 2 设为 1。

要返回到就绪 / 运行模式，请在由 Invalid Configuration Parameter (参数 38) 和 Invalid Configuration Cause (参数 39) 标识的参数中设置有效的配置值。通过 Connected Components Workbench 软件按下通信模块上的蓝色复位按钮或通过分配的数字量输入使 E200 继电器的脱扣状态复位。

选件匹配

鉴于 E200 继电器的模块化特性，您可以启用选件匹配功能来确认您希望用于电机保护应用的选件就是 E200 继电器系统上存在的选件。您可配置选件不匹配来引发保护性脱扣或提供 E200 继电器内部警告。

Enable Option Match Protection Trip (参数 186)

要启用选件匹配功能以在发生选件不匹配时引发保护性脱扣，请将参数 186 (Control Trip Enable) 的位 8 设为 (1)。您可在参数 233 (Option Match Action) 中选择特定选件匹配功能来引发保护性脱扣。

Enable Option Match Protection Warning (参数 192)

要启用选件匹配功能以在发生选件不匹配时引发警告，请将参数 192 (Control Warning Enable) 的位 8 设为 (1)。您可在参数 233 (Option Match Action) 中选择特定选件匹配功能来引发警告。

Control Module Type (参数221)

E200 继电器提供六种不同的控制模块。将参数 221 设为所需控制模块的值。(0) 值将禁用控制模块的选件匹配功能。

Sensing Module Type (参数222)

E200 继电器提供 12 种不同的感应模块。将参数 222 设为所需感应模块的值。(0) 值将禁用感应模块的选件匹配功能。

Communication Module Type (参数223)

E200 继电器提供两种不同的通信模块。将参数 223 设为所需通信模块的值。(0) 值将禁用通信模块的选件匹配功能。

Operator Station Type (参数224)

E200 继电器提供两种不同类型的操作盒。将参数 224 设为所需操作盒的值。(0) 值将禁用操作盒的选件匹配功能。值为 (1) 即“无操作盒”，表示不允许在扩展总线上使用操作盒，并阻止您将操作盒连接至 E200 继电器系统。

数字量 I/O 扩展模块

Module 1 Type (参数225)

E200 继电器支持最多四个附加的数字量 I/O 扩展模块。该参数用于为设为数字量模块 1 的数字量 I/O 扩展模块配置选件匹配功能。有三种不同类型的数字量 I/O 扩展模块。为参数 225 设置所需数字量 I/O 扩展模块 (设为数字量模块 1) 的值。(0) 值将禁用该数字量 I/O 扩展模块的选件匹配功能。值为 (1) 即“无数数字量 I/O 扩展模块”，表示不允许在扩展总线上使用设为数字量模块 1 的数字量 I/O 扩展模块，并阻止您将设为数字量模块 1 的数字量 I/O 扩展模块连接至 E200 继电器系统。

Module 2 Type (参数226)

E200 继电器支持最多四个附加的数字量 I/O 扩展模块。该参数用于为设为数字量模块 2 的数字量 I/O 扩展模块配置选件匹配功能。有三种不同类型的数字量 I/O 扩展模块。为参数 226 设置所需数字量 I/O 扩展模块 (设为数字量模块 2) 的值。(0) 值将禁用该数字量 I/O 扩展模块的选件匹配功能。值为 (1) 即“无数数字量 I/O 扩展模块”，表示不允许在扩展总线上使用设为数字量模块 2 的数字量 I/O 扩展模块，并阻止您将设为数字量模块 2 的数字量 I/O 扩展模块连接至 E200 继电器系统。

Module 3 Type (参数227)

E200 继电器支持最多四个附加的数字量 I/O 扩展模块。该参数用于为设为数字量模块 3 的数字量 I/O 扩展模块配置选件匹配功能。有三种不同类型的数字量 I/O 扩展模块。为参数 227 设置所需数字量 I/O 扩展模块 (设为数字量模块 3) 的值。(0) 值将禁用该数字量 I/O 扩展模块的选件匹配功能。值为 (1) 即“无数数字量 I/O 扩展模块”，表示不允许在扩展总线上使用设为数字量模块 3 的数字量 I/O 扩展模块，并阻止您将设为数字量模块 3 的数字量 I/O 扩展模块连接至 E200 继电器系统。

Module 4 Type (参数228)

E200 继电器支持最多四个附加的数字量 I/O 扩展模块。该参数用于为设为数字量模块 4 的数字量 I/O 扩展模块配置选件匹配功能。有三种不同类型的数字量 I/O 扩展模块。为参数 228 设置所需数字量 I/O 扩展模块 (设为数字量模块 4) 的值。(0) 值将禁用该数字量 I/O 扩展模块的选件匹配功能。值为 (1) 即“无数字量 I/O 扩展模块”，表示不允许在扩展总线上使用设为数字量模块 4 的数字量 I/O 扩展模块，并阻止您将设为数字量模块 4 的数字量 I/O 扩展模块连接至 E200 继电器系统。

模拟量 I/O 扩展模块

Module 1 Type (参数229)

E200 继电器支持最多四个附加的模拟量 I/O 扩展模块。该参数用于为设为模拟量模块 1 的模拟量 I/O 扩展模块配置选件匹配功能。只有一种类型的模拟量 I/O 扩展模块。为参数 229 设置所需模拟量 I/O 扩展模块 (设为模拟量模块 1) 的值。(0) 值将禁用该模拟量 I/O 扩展模块的选件匹配功能。值为 (1) 即“无模拟量 I/O 扩展模块”，表示不允许在扩展总线上使用设为模拟量模块 1 的模拟量 I/O 扩展模块，并阻止您将设为模拟量模块 1 的模拟量 I/O 扩展模块连接至 E200 继电器系统。

Module 2 Type (参数230)

E200 继电器支持最多四个附加的模拟量 I/O 扩展模块。该参数用于为设为模拟量模块 2 的模拟量 I/O 扩展模块配置选件匹配功能。只有一种类型的模拟量 I/O 扩展模块。为参数 230 设置所需模拟量 I/O 扩展模块 (设为模拟量模块 2) 的值。(0) 值将禁用该模拟量 I/O 扩展模块的选件匹配功能。值为 (1) 即“无模拟量 I/O 扩展模块”，表示不允许在扩展总线上使用设为模拟量模块 2 的模拟量 I/O 扩展模块，并阻止您将设为模拟量模块 2 的模拟量 I/O 扩展模块连接至 E200 继电器系统。

Module 3 Type (参数231)

E200 继电器支持最多四个附加的模拟量 I/O 扩展模块。该参数用于为设为模拟量模块 3 的模拟量 I/O 扩展模块配置选件匹配功能。只有一种类型的模拟量 I/O 扩展模块。为参数 231 设置所需模拟量 I/O 扩展模块 (设为模拟量模块 3) 的值。(0) 值将禁用该模拟量 I/O 扩展模块的选件匹配功能。值为 (1) 即“无模拟量 I/O 扩展模块”，表示不允许在扩展总线上使用设为模拟量模块 3 的模拟量 I/O 扩展模块，并阻止您将设为模拟量模块 3 的模拟量 I/O 扩展模块连接至 E200 继电器系统。

Module 4 Type (参数 232)

E200 继电器支持最多四个附加的模拟量 I/O 扩展模块。该参数用于为设为模拟量模块 4 的模拟量 I/O 扩展模块配置选件匹配功能。只有一种类型的模拟量 I/O 扩展模块。为参数 232 设置所需模拟量 I/O 扩展模块 (设为模拟量模块 4) 的值。(0) 值将禁用该模拟量 I/O 扩展模块的选件匹配功能。值为 (1) 即“无模拟量 I/O 扩展模块”，表示不允许在扩展总线上使用设为模拟量模块 4 的模拟量 I/O 扩展模块，并阻止您将设为模拟量模块 4 的模拟量 I/O 扩展模块连接至 E200 继电器系统。

Option Match Action (参数 233)

E200 继电器的选件匹配功能可以让您指定当发生选件不匹配时的动作 – 保护性脱扣或警告。如果发生选件不匹配情况，则将相应上置 (0) 值将引发警告，将相应位置 (1) 值将引发保护性脱扣。

安全策略

E200 继电器具有可用于防止任何人恶意损坏电机或设备组件的安全策略。默认情况下，您只有在 E200 继电器处于管理模式时才可修改安全策略 (请参见第 29 页，了解如何启用管理模式)。

表 1 – 安全策略类型

策略类型	说明
设备配置	- 允许您通过通信网络发送外部消息指令来为配置参数写入值。 - 如果禁用了该策略，当 E200 继电器处于就绪模式或运行模式时，所有包含配置数据的外部消息指令都将返回一个通信错误。
设备复位	- 允许您在 E200 继电器处于就绪模式时通过通信网络发送外部消息指令来执行设备软复位 - 如果禁用了该策略，当 E200 继电器处于就绪模式或运行模式时，所有外部复位消息指令都将返回一个通信错误。
固件更新	- 允许您在 E200 继电器处于就绪模式时通过 ControlFlash 更新通信模块和控制模块的内部固件 - 如果禁用了该策略，当 E200 继电器处于就绪模式或运行模式时，固件更新将返回一个通信错误。
安全配置	- 允许您在就绪模式下修改 E200 继电器的安全策略 - 当该策略禁用时，则仅可在 E200 继电器处于管理模式时修改

I/O 分配

E200 继电器在控制模块中配备本地数字量输入和继电器输出。该 I/O 可分配给专用功能。以下小节列出了可用控制模块 I/O 的功能分配情况。

输入分配

您可通过以下参数分配数字量输入：

- Input Pt00 Assignment (参数 196)
- Input Pt01 Assignment (参数 197)
- Input Pt02 Assignment (参数 198)
- Input Pt03 Assignment (参数 199)

- Input Pt04 Assignment (参数 200)
- Input Pt05 Assignment (参数 201)

输出分配

您可通过以下参数分配继电器输出：

- Output Pt00 Assignment (参数 202)
- Output Pt01 Assignment (参数 203)
- Output Pt02 Assignment (参数 204)

输出继电器配置状态

当被指定为常规用途继电器或控制 / 控制与脱扣继电器时，您可将 E200 继电器的输出继电器配置为在发生以下任一事件时进入特定的安全状态：

- 保护故障模式 —— 当发生脱扣事件时
- 通信故障模式 —— 当网络通信丢失或发生错误时
- 通信空闲模式 —— 当网络扫描器更改为空闲模式或 PLC 更改为编程模式时

重要事项 完全理解这些参数的用法以及在保护性脱扣、通信故障和通信空闲事件状况下各参数的优先级顺序非常重要。

这三种模式的默认设置均为所有 E200 输出继电器（指定为常规用途继电器或控制 / 控制与脱扣继电器）断开 / 断电。

当指定为常规用途继电器或控制 / 控制与脱扣继电器时，E200 输出继电器的状态将遵循以下优先级顺序：

表 2 – 输出继电器优先级

优先级	常规用途继电器	控制 / 控制与脱扣继电器
1	输出保护故障状态	输出通信故障状态
2	输出通信故障状态	输出最终故障状态
3	输出最终故障状态	输出通信空闲状态
4	输出通信空闲状态	

数字量扩展 I/O 模块上的八个可选输出继电器作为常规用途继电器运行，使用相同的 E200 继电器安全状态设置。每个模块两个继电器，最多四个模块。

输出继电器保护故障模式

当 E200 继电器存在脱扣事件时，您可将 E200 输出继电器配置为进入特定状态（断开或闭合）或者忽略脱扣事件并继续正常运行。[表 3](#) 中列出的参数用于为每个 E200 输出继电器配置保护故障模式。

表 3 – 保护故障模式参数

故障名称	参数号	说明
Output Relay 0 Protection Fault Action	304	• 当被指定为常规用途继电器时，用于定义当发生脱扣事件时输出继电器 0 的反应
Output Relay 0 Protection Fault Value	305	• 用于定义当发生脱扣事件时输出继电器 0 应进入哪种状态
Output Relay 1 Protection Fault Action	310	• 当该参数被指定为常规用途继电器时，用于定义当发生脱扣事件时输出继电器 1 的反应
Output Relay 1 Protection Fault Value	311	• 用于定义当发生脱扣事件时输出继电器 1 应进入哪种状态
Output Relay 2 Protection Fault Action	316	• 当该参数被指定为常规用途继电器时，用于定义当发生脱扣事件时输出继电器 2 的反应。
Output Relay 2 Protection Fault Value	317	• 用于定义当发生脱扣事件时输出继电器 2 应进入哪种状态
Digital Expansion Module 1 Output Relay Protection Fault Action	322	• 用于定义当发生脱扣事件时数字量扩展模块 1 上的两个输出继电器的反应
Digital Expansion Module 1 Output Relay Protection Fault Value	323	• 用于定义当发生脱扣事件时两个输出继电器应进入哪种状态
Digital Expansion Module 2 Output Relay Protection Fault Action	328	• 用于定义当发生脱扣事件时数字量扩展模块 2 上的两个输出继电器的反应
Digital Expansion Module 2 Output Relay Protection Fault Value	329	• 用于定义当发生脱扣事件时两个输出继电器应进入哪种状态
Digital Expansion Module 3 Output Relay Protection Fault Action	334	• 用于定义当发生脱扣事件时数字量扩展模块 3 上的两个输出继电器的反应
Digital Expansion Module 3 Output Relay Protection Fault Value	335	• 用于定义当发生脱扣事件时两个输出继电器应进入哪种状态
Digital Expansion Module 4 Output Relay Protection Fault Action	340	• 用于定义当发生脱扣事件时数字量扩展模块 4 上的两个输出继电器的反应
Digital Expansion Module 4 Output Relay Protection Fault Value	341	• 用于定义当发生脱扣事件时两个输出继电器应进入哪种状态

输出继电器通信故障模式

当 E200 继电器丢失通信、遇到通信总线故障或存在重复的节点地址时，您可使用通信故障模式参数将 E200 输出继电器配置为进入特定状态（断开或闭合）或者保持上一次状态。

继电器固件版本 v5.000 或更高固件版本的 E200 继电器支持 Fault Mode Output State Duration 功能，该功能可配合冗余网络扫描器或控制系统使用。Fault Mode Output State Duration 指当发生通信故障时 E200 输出继电器可进入临时状态（断开、闭合或保持上一次状态）的时间。该临时状态使用通信故障模式参数进行配置。

如果 E200 继电器与网络扫描器或控制系统之间的通信未在 Fault Mode Output State Duration（参数 561）定义的时间内恢复，E200 输出继电器将进入使用最终故障模式参数配置的最终故障状态（断开或闭合）。

如果 E200 继电器与网络扫描器或控制系统之间的通信在 Fault Mode Output State Duration（参数 561）定义的时间内恢复，E200 输出继电器将恢复由网络扫描器或控制系统指定的状态。

[表 4](#) 中列出的参数用于为每个 E200 输出继电器配置配置故障模式。

表 4 – 配置故障模式参数

故障名称	参数号	说明
Fault Mode Output State Duration ⁽¹⁾	561	- 用于定义当发生通信故障时 E200 继电器处于通信故障模式状态的持续时间 (秒)。0 = 永久 - 如果 E200 继电器与网络扫描器或控制系统之间的通信未在 Fault Mode Output State Duration 定义的时间内恢复, E200 输出继电器将进入最终故障状态 (使用最终故障模式参数进行配置)
Output Relay 0 Communication Fault Action	306	当该参数被指定为常规用途继电器或控制 / 控制与脱扣继电器时, 用于定义当发生通信故障时输出继电器 0 的反应
Output Relay 0 Communication Fault Value	307	用于定义当发生通信故障时输出继电器 0 应进入哪种状态
Output Relay 0 Final Fault Value ⁽¹⁾	562	用于定义当通信未在 Fault Mode Output State Duration (参数 561) 定义的时间内恢复时输出继电器 0 应进入哪种状态
Output Relay 1 Communication Fault Action	312	当该参数被指定为常规用途继电器或控制 / 控制与脱扣继电器时, 用于定义当发生通信故障时输出继电器 1 的反应
Output Relay 1 Communication Fault Value	313	用于定义当发生通信故障时输出继电器 1 应进入哪种状态
Output Relay 1 Final Fault Value ⁽¹⁾	563	用于定义当通信未在 Fault Mode Output State Duration (参数 561) 定义的时间内恢复时输出继电器 1 应进入哪种状态
Output Relay 2 Communication Fault Action	317	当该参数被指定为常规用途继电器或控制 / 控制与脱扣继电器时, 用于定义当发生通信故障时输出继电器 2 的反应
Output Relay 2 Communication Fault Value	319	用于定义当发生通信故障时输出继电器 2 应进入哪种状态
Output Relay 2 Final Fault Value ⁽¹⁾	564	用于定义当通信未在 Fault Mode Output State Duration (参数 561) 定义的时间内恢复时输出继电器 2 应进入哪种状态
Digital Expansion Module 1 Output Relay Communication Fault Action	324	用于定义当发生通信故障时数字量扩展模块 1 上的两个输出继电器的反应
Digital Expansion Module 1 Output Relay Communication Fault Value	325	用于定义当发生通信故障时两个输出继电器应进入哪种状态
Digital Expansion Module 1 Output Relay Final Fault Value ⁽¹⁾	565	用于定义当通信未在 Fault Mode Output State Duration (参数 561) 定义的时间内恢复时两个输出继电器应进入哪种状态
Digital Expansion Module 2 Output Relay Communication Fault Action	330	用于定义当发生通信故障时数字量扩展模块 2 上的两个输出继电器的反应
Digital Expansion Module 2 Output Relay Communication Fault Value	331	用于定义当发生通信故障时两个输出继电器应进入哪种状态
Digital Expansion Module 2 Output Relay Final Fault Value ⁽¹⁾	566	用于定义当通信未在 Fault Mode Output State Duration (参数 561) 定义的时间内恢复时两个输出继电器应进入哪种状态
Digital Expansion Module 3 Output Relay Communication Fault Action	336	用于定义当发生通信故障时数字量扩展模块 3 上的两个输出继电器的反应
Digital Expansion Module 3 Output Relay Communication Fault Value	337	用于定义当发生通信故障时两个输出继电器应进入哪种状态
Digital Expansion Module 3 Output Relay Final Fault Value ⁽¹⁾	567	用于定义当通信未在 Fault Mode Output State Duration (参数 561) 定义的时间内恢复时两个输出继电器应进入哪种状态
Digital Expansion Module 4 Output Relay Communication Fault Action	342	用于定义当发生通信故障时数字量扩展模块 4 上的两个输出继电器的反应
Digital Expansion Module 4 Output Relay Communication Fault Value	343	用于定义当发生通信故障时两个输出继电器应进入哪种状态
Digital Expansion Module 4 Output Relay Final Fault Value ⁽¹⁾	568	用于定义当通信未在 Fault Mode Output State Duration (参数 561) 定义的时间内恢复时两个输出继电器应进入哪种状态

(1) E200 继电器固件版本 v5.000 及更高版本中可用。

输出继电器通信空闲模式

当网络扫描器在与 E200 继电器通信期间进入空闲模式或 PLC 进入编程模式时, 您可将 E200 输出继电器配置为进入特定状态 (断开或闭合) 或者保持上一次状态。表 5 中列出的参数用于为每个 E200 输出继电器配置通信空闲模式。

表 5 – 通信空闲模式参数

故障名称	参数号	说明
Output Relay 0 Communication Idle Action	308	• 当被指定为常规用途继电器或控制 / 控制与脱扣继电器时，用于定义输出继电器 0 在网络扫描器进入空闲模式或可编程逻辑控制器 (PLC) 进入编程模式时的反应
Output Relay 0 Communication Idle Value	309	• 用于定义输出继电器 0 在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程时应进入哪种状态
Output Relay 1 Communication Idle Action	314	• 当被指定为常规用途继电器或控制 / 控制与脱扣继电器时，用于定义输出继电器 1 在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程模式时的反应
Output Relay 1 Communication Idle Value	315	• 用于定义输出继电器 1 在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程时应进入哪种状态
Output Relay 2 Communication Idle Action	320	• 当被指定为常规用途继电器或控制 / 控制与脱扣继电器时，用于定义输出继电器 2 在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程模式时的反应
Output Relay 2 Communication Idle Value	321	• 用于定义输出继电器 2 在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程时应进入哪种状态
Digital Expansion Module 1 Output Relay Communication Idle Action	326	• 用于定义数字量扩展模块 1 上的两个输出继电器在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程模式时的反应
Digital Expansion Module 1 Output Relay Communication Idle Value	327	• 用于定义两个输出继电器在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程时应进入哪种状态
Digital Expansion Module 2 Output Relay Communication Idle Action	332	• 用于定义数字量扩展模块 2 上的两个输出继电器在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程模式时的反应
Digital Expansion Module 2 Output Relay Communication Idle Value	333	• 用于定义两个输出继电器在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程时应进入哪种状态
Digital Expansion Module 3 Output Relay Communication Idle Action	338	• 用于定义数字量扩展模块 3 上的两个输出继电器在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程模式时的反应
Digital Expansion Module 3 Output Relay Communication Idle Value	339	• 用于定义两个输出继电器在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程时应进入哪种状态
Digital Expansion Module 4 Output Relay Communication Idle Action	344	• 用于定义数字量扩展模块 4 上的两个输出继电器在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程模式时的反应
Digital Expansion Module 4 Output Relay Communication Idle Value	345	• 用于定义两个输出继电器在网络扫描器进入空闲模式或 PLC 进入编程时应进入哪种状态

扩展总线故障

E200 继电器的扩展总线可用于通过添加数字量和模拟量 I/O 模块来扩展设备的 I/O 能力。使用扩展总线故障功能，您可将 E200 继电器在控制模块与任何数字量和 / 或模拟量扩展 I/O 模块之间建立的扩展总线通信中断时进入脱扣或警告状态。

扩展总线故障在未针对数字量和 / 或模拟量扩展 I/O 模块启用选项匹配功能时使用。控制总线故障仅监控控制模块与数字量和 / 或模拟量扩展 I/O 模块之间的通信中断情况。控制模块与操作盒之间的扩展总线通信中断对扩展总线故障无影响。

表 6 – 扩展总线故障功能

功能名称	启用方法	设置参数号	说明	脱扣 / 警告模块 闪烁模式	要返回就绪 / 运行模式:
Expansion Bus Trip	将 Control Trip Enable 位 10 设为 1	186	当控制模块与数字量和 / 或模拟量扩展 I/O 模块之间的通信中断时, E200 继电器进入脱扣状态	红色, 3 长、11 短	- 确认扩展总线电缆已正确插入所有扩展模块的总线入口和总线出口中 - 当所有扩展 I/O 模块的状态 LED 全部绿色常亮时, 通过 Connected Components Workbench 软件按下通信模块上的蓝色复位按钮或通过分配的数字量输入使 E200 继电器的脱扣状态复位。
Expansion Bus Warning	将 Control Warning Enable 位 10 设为 1	192	当控制模块与数字量和 / 或模拟量扩展 I/O 模块之间的通信中断时, E200 继电器进入警告状态	黄色, 3 长、11 短	- 确认扩展总线电缆已正确插入所有扩展模块的总线入口和总线出口中 - 当所有扩展 I/O 模块的状态 LED 绿色常亮时, E200 继电器的警告状态将自动清除

紧急启动

在紧急情况下, 即使存在保护故障或通信故障情况, 仍需要启动电机。脱扣可能是热过载或启动次数超过其配置导致的后果。这些情况可使用 E200 继电器的紧急启动功能覆盖。

重要事项 激活紧急启动功能将禁止过载保护和阻拦式启动保护。在此模式下运行可导致设备过热和起火。

要启用 E200 继电器的紧急启动功能, 将 Emergency Start Enable (参数 216) 的值设为 Enable。

表 7 – Emergency Start (参数 216)

值	说明
0	禁用
1	启用

将 Ptxx 输入分配 (参数 196...201) 之一配置为 Emergency Start 并激活相应的数字量输入。

表 8 – 紧急启动输入 PTXX 分配 (参数 196...201)

值	分配	说明
0	正常	用作数字量输入
1	脱扣复位	当 E200 继电器处于脱扣状态时复位 E200 继电器
2	远程脱扣	强制 E200 继电器进入脱扣状态
3	激活 FLA2	将 FLA2 Setting (参数 177) 中的值用于电流型保护算法
4	强制更新快照	强制 E200 继电器更新其快照日志
5	紧急启动	发出紧急启动命令

当紧急启动功能激活时, E200 继电器中会发生以下动作:

- 保护性脱扣被忽略
- 配置为脱扣继电器的输出继电器进入闭合状态

- 指定为常规或控制继电器的输出继电器恢复正常操作
- Device Status 0 (参数 20) 位 6 中的 Emergency Start Active 位设为 1

语言

使用选配扩展操作诊断盒时，E200 继电器支持多种语言。参数文本以选定语言显示。语言参数 (212) 显示以所选语言显示的 E200 继电器参数文本。

诊断盒用户自定义画面

诊断盒提供四个用户自定义画面作为其显示顺序的组成部分，您可为每个画面定义最多两个参数。

表 9 – 用户自定义画面参数

名称	参数号	说明 ⁽¹⁾
User-defined Screen 1 – Parameter 1	428	• 用于指定用户自定义画面 1 中第一个参数显示的 E200 参数号
User-defined Screen 1 – Parameter 2	429	• 用于指定用户自定义画面 1 中第二个参数显示的 E200 参数号
User-defined Screen 2 – Parameter 1	430	• 用于指定用户自定义画面 2 中第一个参数显示的 E200 参数号
User-defined Screen 2 – Parameter 2	431	• 用于指定用户自定义画面 2 中第二个参数显示的 E200 参数号
User-defined Screen 3 – Parameter 1	432	• 用于指定用户自定义画面 3 中第一个参数显示的 E200 参数号
User-defined Screen 3 – Parameter 2	433	• 用于指定用户自定义画面 3 中第二个参数显示的 E200 参数号
User-defined Screen 4 – Parameter 1	434	• 用于指定用户自定义画面 4 中第一个参数显示的 E200 参数号
User-defined Screen 4 – Parameter 2	435	• 用于指定用户自定义画面 4 中第二个参数显示的 E200 参数号

(1) 您可选择 560 个可用 E200 继电器参数中的一个。

显示超时

Display Timeout (参数 436) 用于定义没有显示导航行为且 E200 诊断盒返回其正常显示顺序的时长。处于编辑状态的所有配置参数都被取消。零值将禁用显示超时功能。

模拟量 I/O 扩展模块

E200 继电器支持 E200 扩展总线上使用最多四个模拟量 I/O 扩展模块。E200 模拟量扩展模块具有三个独立通用输入和一个模拟量输出。

模拟量输入通道

[表 10](#) 显示的是通用模拟量输入可以接受的模拟量信号。

表 10 – 通用模拟量输入信号

信号类型	可能值					
电 流	0...20 mA			4...20 mA		
电 压	0...10 V DC		1...5 V DC		0...5 V DC	
2 线制 RTD 传感器	100 Ω、200 Ω、500 Ω、 1000 Ω Pt 385	100 Ω、200 Ω、500 Ω、 1000 Ω Pt 3916	10 Ω Cu 426	100 Ω Ni 618	120 Ω Ni 672	604 Ω NiFe 518
3 线制 RTD 传感器						
电 阻	0...150 Ω	0...750 Ω	0...3000 Ω	0...6000 Ω (PTC 和 NTC 传感器)		

模拟量输入可以四种不同的格式报告数据。表 11 至表 14 显示了所有可用模拟量输入类型的四种可用数据格式的数据范围。

表 11 – 电流输入类型的模拟量输入数据格式

输入范围	输入值	条件	工程单位	工程单位 x 10	原始 / 比例	PID
4...20 mA	21.00 mA	上限	21000	2100	32767	17407
	20.00 mA	上限范围	20000	2000	32767	16383
	4.00 mA	下限范围	4000	400	-32768	0
	3.00 mA	下限	3000	300	-32768	-1024
0...20 mA	21.00 mA	上限	21000	2100	32767	17202
	20.00 mA	上限范围	20000	2000	32767	16383
	0.00 mA	下限范围	0	0	-32768	0
	0.00 mA	下限	0	0	-32768	0

表 12 – 电压输入类型的模拟量输入数据格式

输入范围	输入值	条件	工程单位	工程单位 x 10	原始 / 比例	PID
0...10 V DC	10.50 V DC	上限	10500	1050	32767	17202
	10.00 V DC	上限范围	10000	1000	32767	16383
	0.00 V DC	下限范围	0	0	-32768	0
	0.00 V DC	下限	0	0	-32768	0
1...5 V DC	5.25 V DC	上限	5250	525	32767	17407
	5.00 V DC	上限范围	5000	500	32767	16383
	1.00 V DC	下限范围	1000	100	-32768	0
	0.50 V DC	下限	500	50	-32768	-2048
0...5 V DC	5.25 V DC	上限	5250	525	32767	17202
	5.00 V DC	上限范围	5000	500	32767	16383
	0.00 V DC	下限范围	0	0	-32768	0
	0.00 V DC	下限	0	0	-32768	0

表 13 – RTD 输入类型的模拟量输入数据格式

输入范围	输入值	条件	工程单位	工程单位 $\times 10$	原始 / 比例	PID
RTD 100 Ω 、200 Ω 、 500 Ω 、1000 Ω Pt 385	850.0 $^{\circ}\text{C}$	上限	8500	850	32767	16383
	850.0 $^{\circ}\text{C}$	上限范围	8500	850	32767	16383
	-200.0 $^{\circ}\text{C}$	下限范围	-2000	-200	-32768	0
	-200.0 $^{\circ}\text{C}$	下限	-2000	-200	-32768	0
	1562.0 $^{\circ}\text{F}$	上限	15620	1562	32767	16383
	1562.0 $^{\circ}\text{F}$	上限范围	15620	1562	32767	16383
	-328.0 $^{\circ}\text{F}$	下限范围	-3280	-328	-32768	0
	-328.0 $^{\circ}\text{F}$	下限	-3280	-328	-32768	0
RTD 100 Ω 、200 Ω 、 500 Ω 、1000 Ω Pt 3916	630.0 $^{\circ}\text{C}$	上限	6300	630	32767	16383
	630.0 $^{\circ}\text{C}$	上限范围	6300	630	32767	16383
	-200.0 $^{\circ}\text{C}$	下限范围	-2000	-200	-32768	0
	-200.0 $^{\circ}\text{C}$	下限	-2000	-200	-32768	0
	1166.0 $^{\circ}\text{F}$	上限	11660	1166	32767	16383
	1166.0 $^{\circ}\text{F}$	上限范围	11660	1166	32767	16383
	-328.0 $^{\circ}\text{F}$	下限范围	-3280	-328	-32768	0
	-328.0 $^{\circ}\text{F}$	下限	-3280	-328	-32768	0
RTD 10 Ω Cu 426	260.0 $^{\circ}\text{C}$	上限	2600	260	32767	16383
	260.0 $^{\circ}\text{C}$	上限范围	2600	260	32767	16383
	-100.0 $^{\circ}\text{C}$	下限范围	-1000	-100	-32768	0
	-100.0 $^{\circ}\text{C}$	下限	-1000	-100	-32768	0
	500.0 $^{\circ}\text{F}$	上限	5000	500	32767	16383
	500.0 $^{\circ}\text{F}$	上限范围	5000	500	32767	16383
	-148.0 $^{\circ}\text{F}$	下限范围	-1480	-148	-32768	0
	-148.0 $^{\circ}\text{F}$	下限	-1480	-148	-32768	0
RTD 100 Ω Ni 618	260.0 $^{\circ}\text{C}$	上限	2600	260	32767	16383
	260.0 $^{\circ}\text{C}$	上限范围	2600	260	32767	16383
	-100.0 $^{\circ}\text{C}$	下限范围	-1000	-100	-32768	0
	-100.0 $^{\circ}\text{C}$	下限	-1000	-100	-32768	0
	500.0 $^{\circ}\text{F}$	上限	5000	500	32767	16383
	500.0 $^{\circ}\text{F}$	上限范围	5000	500	32767	16383
	-148.0 $^{\circ}\text{F}$	下限范围	-1480	-148	-32768	0
	-148.0 $^{\circ}\text{F}$	下限	-1480	-148	-32768	0
RTD 120 Ω Ni 672	260.0 $^{\circ}\text{C}$	上限	2600	260	32767	16383
	260.0 $^{\circ}\text{C}$	上限范围	2600	260	32767	16383
	-80.0 $^{\circ}\text{C}$	下限范围	-800	-80	-32768	0
	-80.0 $^{\circ}\text{C}$	下限	-800	-80	-32768	0
	500.0 $^{\circ}\text{F}$	上限	5000	500	32767	16383
	500.0 $^{\circ}\text{F}$	上限范围	5000	500	32767	16383
	-112.0 $^{\circ}\text{F}$	下限范围	-1120	-112	-32768	0
	-112.0 $^{\circ}\text{F}$	下限	-1120	-112	-32768	0
RTD 100 Ω NiFe 518	200.0 $^{\circ}\text{C}$	上限	2000	200	32767	16383
	200.0 $^{\circ}\text{C}$	上限范围	2000	200	32767	16383
	-100.0 $^{\circ}\text{C}$	下限范围	-1000	-100	-32768	0
	-100.0 $^{\circ}\text{C}$	下限	-1000	-100	-32768	0
	392.0 $^{\circ}\text{F}$	上限	3920	392	32767	16383
	392.0 $^{\circ}\text{F}$	上限范围	3920	392	32767	16383
	-148.0 $^{\circ}\text{F}$	下限范围	-1480	-148	-32768	0
	-148.0 $^{\circ}\text{F}$	下限	-1480	-148	-32768	0

表 14 – 电阻输入类型的模拟量输入数据格式

输入范围	输入值	条件	工程单位	工程单位 x 10	原始 / 比例	PID
电阻 0...50 Ω	150.00 Ω	上限	15000	1500	32767	16383
	150.00 Ω	上限范围	15000	1500	32767	16383
	0.00 Ω	下限范围	0	0	-32768	0
	0.00 Ω	下限	0	0	-32768	0
电阻 0...750 Ω	750.0 Ω	上限	7500	750	32767	16383
	750.0 Ω	上限范围	7500	750	32767	16383
	0.0 Ω	下限范围	0	0	-32768	0
	0.0 Ω	下限	0	0	-32768	0
电阻 0...3000 Ω	3000.0 Ω	上限	30000	3000	32767	16383
	3000.0 Ω	上限范围	30000	3000	32767	16383
	0.0 Ω	下限范围	0	0	-32768	0
	0.0 Ω	下限	0	0	-32768	0
电阻 0...6000 Ω (PTC / NTC)	6000 Ω	上限	6000	600	32767	16383
	6000 Ω	上限范围	6000	600	32767	16383
	0 Ω	下限范围	0	0	-32768	0
	0 Ω	下限	0	0	-32768	0

E200 模拟量 I/O 扩展模块的输入通道性能取决于每个通道的滤波设置。将所有启用的输入通道转换时间相加，即可确定模块的输入通道总扫描时间。

表 15 – 模拟量输入通道转换时间

输入类型	滤波频率	转换时间
电流、电压、 2 线制 RTD、电阻	17 Hz	153 ms
	4 Hz	512 ms
	62 Hz	65 ms
	470 Hz	37 ms
3 线制 RTD	17 Hz	306 ms
	4 Hz	1024 ms
	62 Hz	130 ms
	470 Hz	74 ms

示例：

- 通道 00 配置用于 3 线制 RTD 和 4 Hz 滤波 (转换时间 = 1024 ms)。
- 通道 01 配置用于 17 Hz 电压 (转换时间 = 153 ms)。
- 通道 02 配置用于 62 Hz 电流 (转换时间 = 65 ms)。

E200 模拟量 I/O 扩展模块输入通道扫描时间为 1242 ms (1024+153+65)。

模拟量输出通道

[表 16](#) 显示可通过编程隔离型模拟量输出来提供的值。

表 16 – 通用模拟量输出信号

信号类型	可能值		
电流	0...20 mA		4...20 mA
电压	0...10 V DC	1...5 V DC	0...5 V DC

模拟量输出可以范围百分比形式报告数据。[表 17](#) 和 [表 18](#) 显示了所有可用模拟量输出类型的数据范围。

表 17 – 电流输出类型的模拟量输出数据格式

输出范围	输出信号	条件	百分比范围
4...20 mA	21.000 mA	上限	106.25%
	20.000 mA	上限范围	100.00%
	4.000 mA	下限范围	0.00%
	3.000 mA	下限	-6.25%
0...20 mA	21.00 mA	上限	105.00%
	20.00 mA	上限范围	100.00%
	0.00 mA	下限范围	0.00%
	0.00 mA	下限	0.00%

表 18 – 电压输出类型的模拟量输出数据格式

输出范围	输出值	条件	百分比范围
0...10 V DC	10.50 V DC	上限	105.00%
	10.00 V DC	上限范围	100.00%
	0.00 V DC	下限范围	0.00%
	0.00 V DC	下限	0.00%
1...5 V DC	5.25 V DC	上限	106.25%
	5.00 V DC	上限范围	100.00%
	1.00 V DC	下限范围	0.00%
	0.50 V DC	下限	-6.25%
0...5 V DC	5.25 V DC	上限	105.00%
	5.00 V DC	上限范围	100.00%
	0.00 V DC	下限范围	0.00%
	0.00 V DC	下限	0.00%

模拟量输出可用于以模拟量信号形式将 E200 诊断信息发送至分布式控制系统、可编程逻辑控制器或面板安装型模拟量仪表。模拟量输出可表示以下 E200 诊断参数之一：

- Average %FLA
- %TCU
- 接地故障电流
- 电流不平衡
- 平均线电压
- 电压不平衡
- kW 总值
- kVAR 总值
- kVA 总值
- 总功率因数
- 用户自定义值

表 19 – 模拟量输出选择类型

输出选择	下限范围	上限范围
平均 FLA 百分比	0%	100%
调整后的平均 FLA 百分比	0%	200%
TCU 百分比	0%	100%
接地故障电流		
内部, 0.50...5.00 A	0.50 A	5.00 A
外部, 0.02...0.10 A	0.02 A	0.10 A
外部, 0.10...0.50 A	0.10 A	0.50 A
外部, 0.20...1.00 A	0.20 A	1.00 A
外部, 1.00...5.00 A	1.00 A	5.00 A
电流不平衡	0%	100%
平均线电压	0 V	(PT 初级) V
电压不平衡	0%	100%
kW 总值	0 kW	(FLA1 x PT 初级 x 1.732) V
kVAR 总值	5.25 V DC	(FLA1 x PT 初级 x 1.732) V
kVA 总值	5.00 V DC	(FLA1 x PT 初级 x 1.732) V
总功率因数	-50% (滞后)	+50% (超前)
用户自定义值	-32768	32767

E200 模拟量 I/O 扩展模块输出通道的刷新速率为 10 ms。

模拟量模块

表 20 – 模拟量模块 1 通道描述

名称	参数号	说明
Input Channel 00 Type	437	• 用于定义模拟量模块 1 的输入通道 00 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 00 Format	438	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 00 Temperature Unit	439	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 00 Filter Frequency	440	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 00 Open Circuit State	441	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 00 RTD Type Enable	442	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Input Channel 01 Type	446	• 用于定义模拟量模块 1 的输入通道 01 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 01 Format	447	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 01 Temperature Unit	448	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 01 Filter Frequency	449	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 01 Open Circuit State	450	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 01 RTD Type Enable	451	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Input Channel 02 Type	455	• 用于定义模拟量模块 1 的输入通道 02 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 02 Format	456	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 02 Temperature Unit	457	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 02 Filter Frequency	458	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 02 Open Circuit State	459	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 02 RTD Type Enable	460	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Output Channel 00 Type	464	• 用于定义模拟量模块 1 的输出通道 00 所提供的模拟量信号类型
Output Channel 00 Selection	465	• 用于定义输出通道 00 展示的 E200 继电器参数
Output Channel 00 Expansion Bus Fault Action	466	• 用于定义当发生 E200 扩展总线故障时输出通道 00 所提供的值
Output Channel 00 Protection Fault Action	467	• 用于定义当 E200 处于脱扣状态时输出通道 00 所提供的值

(1) 该输入通道的开路检测始终启用。

表 21 – 模拟量模块 2 描述

名称	参数号	说明
Input Channel 00 Type	468	• 用于定义模拟量模块 2 的输入通道 00 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 00 Format	469	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 00 Temperature Unit	470	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 00 Filter Frequency	471	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 00 Open Circuit State	472	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 00 RTD Type Enable	473	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Input Channel 01 Type	477	• 用于定义模拟量模块 2 的输入通道 01 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 01 Format	478	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 01 Temperature Unit	479	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 01 Filter Frequency	480	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 01 Open Circuit State	481	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 01 RTD Type Enable	482	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Input Channel 02 Type	486	• 用于定义模拟量模块 2 的输入通道 02 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 02 Format	487	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 02 Temperature Unit	488	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 02 Filter Frequency	489	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 02 Open Circuit State	490	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 02 RTD Type Enable	491	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Output Channel 00 Type	464	• 用于定义模拟量模块 2 的输出通道 00 所提供的模拟量信号类型
Output Channel 00 Selection	496	• 用于定义输出通道 00 展示的 E200 继电器参数
Output Channel 00 Expansion Bus Fault Action	497	• 用于定义当发生 E200 扩展总线故障时 E200 模拟量 I/O 扩展模块输出通道 00 所提供的值
Output Channel 00 Protection Fault Action	498	• 用于定义当 E200 处于脱扣状态时 E200 模拟量 I/O 扩展模块输出通道 00 所提供的值

(1) 该输入通道的开路检测始终启用。

表 22 – 模拟量模块 3 通道描述

名称	参数号	说明
Input Channel 00 Type	499	• 用于定义模拟量模块 3 的输入通道 00 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 00 Format	500	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 00 Temperature Unit	501	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 00 Filter Frequency	502	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 00 Open Circuit State	503	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 00 RTD Type Enable	504	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Input Channel 01 Type	508	• 用于定义模拟量模块 3 的输入通道 01 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 01 Format	509	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 01 Temperature Unit	510	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 01 Filter Frequency	511	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 01 Open Circuit State	512	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 01 RTD Type Enable	513	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Input Channel 02 Type	517	• 用于定义模拟量模块 3 的输入通道 02 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 02 Format	518	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 02 Temperature Unit	519	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 02 Filter Frequency	520	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 02 Open Circuit State	521	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 02 RTD Type Enable	522	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Output Channel 00 Type	526	• 用于定义模拟量模块 3 的输出通道 00 所提供的模拟量信号类型
Output Channel 00 Selection	527	• 用于定义输出通道 00 展示的 E200 继电器参数
Output Channel 00 Expansion Bus Fault Action	528	• 用于定义当发生 E200 扩展总线故障时 E200 模拟量 I/O 扩展模块输出通道 00 所提供的值
Output Channel 00 Protection Fault Action	529	• 用于定义当 E200 处于脱扣状态时 E200 模拟量 I/O 扩展模块输出通道 00 所提供的值

(1) 该输入通道的开路检测始终启用。

表 23 – 模拟量模块 4 通道描述

名称	参数号	说明
Input Channel 00 Type	530	• 用于定义模拟量模块 4 的输入通道 00 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 00 Format	531	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 00 Temperature Unit	532	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 00 Filter Frequency	533	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 00 Open Circuit State	534	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 00 RTD Type Enable	535	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Input Channel 01 Type	539	• 用于定义模拟量模块 4 的输入通道 01 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 01 Format	540	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 01 Temperature Unit	541	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 01 Filter Frequency	542	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 01 Open Circuit State	543	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 01 RTD Type Enable	544	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Input Channel 02 Type	548	• 用于定义模拟量模块 4 的输入通道 02 所监控的模拟量信号类型
Input Channel 02 Format	549	• 用于定义报告模拟量读数时采用的数据格式
Input Channel 02 Temperature Unit	550	• 用于定义 RTD 传感器读数采用的温度单位
Input Channel 02 Filter Frequency	551	• 用于定义模拟量模块输入通道的刷新速率
Input Channel 02 Open Circuit State	552	• 用于定义当输入通道开路时输入通道报告的内容 ⁽¹⁾
Input Channel 02 RTD Type Enable	556	• 用于定义当输入通道类型配置为扫描 RTD 传感器时要监控的 RTD 类型。
Output Channel 00 Type	557	• 用于定义模拟量模块 4 的输出通道 00 所提供的模拟量信号类型
Output Channel 00 Selection	558	• 用于定义输出通道 00 展示的 E200 继电器参数
Output Channel 00 Expansion Bus Fault Action	559	• 用于定义当发生 E200 扩展总线故障时 E200 模拟量 I/O 扩展模块输出通道 00 所提供的值
Output Channel 00 Protection Fault Action	560	• 用于定义当 E200 处于脱扣状态时 E200 模拟量 I/O 扩展模块输出通道 00 所提供的值

(1) 该输入通道的开路检测始终启用。

工作模式介绍

E200 继电器支持多种工作模式（由控制典型满电压电机启动器的配置规则和逻辑构成），包括：

- 过载
- 不可逆启动器
- 可逆启动器
- 星形 / 三角形启动器
- 双速启动器
- 监控器

E200 继电器的默认 Operating Mode（参数 195）为“过载（网络）”，在该模式下，E200 继电器就像传统过载继电器一样工作，即其中一个输出继电器指定为脱扣继电器或控制继电器。可使用命令来控制被指定为常规输出继电器或控制继电器的任何输出继电器。无效的输继电器配置会导致 E200 继电器进入无效配置模式并在配置脱扣时脱扣。[第 49 页的“工作模式”](#)描述了 E200 继电器可用工作模式的功能及相关联的配置规则。

备注：

工作模式

E200 电子过载继电器支持多达 54 种工作模式（由控制典型满电压电机启动器的配置规则和逻辑构成），包括：

- 过载
- 不可逆启动器
- 可逆启动器
- 星形 / 三角形启动器
- 双速启动器
- 监控设备

本章对实现可用工作模式所需的配置规则、逻辑以及控制接线进行了解释。E200 继电器的默认 Operating Mode（参数 195）为“过载（网络）”——即使 E200 继电器没有联网。在该模式下，E200 继电器就像传统过载继电器一样工作，即其中一个输出继电器指定为脱扣继电器或控制继电器。通过操作控制盒 / 诊断盒可使用命令来控制被指定为常规输出继电器或控制继电器的任何输出继电器。无效的输继电器配置会导致 E200 继电器进入无效配置模式并在配置脱扣时脱扣。

过载工作模式

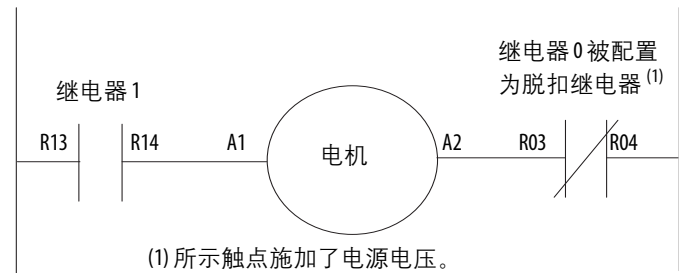
E200 继电器基于过载的工作模式使 E200 像传统过载继电器一样工作，在该工作模式下，它可通过常闭型脱扣继电器或常开型控制继电器来中断接触器线圈的控制电路。有四种基于过载的工作模式可供选择：

- 网络
 - 由于 E200 不联网，因此无法通过网络控制过载输出。在该默认模式下，设备可以像常闭型过载继电器一样运行。
- 操作盒
- 本地 I/O
- 自定义

E200 继电器像传统过载继电器一样接线，即其中一个输出继电器被配置为常闭型脱扣继电器。[图 6](#) 是不可逆启动器的接线图。继电器 0 被配置为脱扣继电器，继电器 1 被配置为常开型控制继电器并接收来自自动化控制器的接触器线圈通电命令。

还可将 E200 继电器作为控制继电器接线，使其可通过本地方式控制并在发生脱扣事件时断开。[图 7](#) 是继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。继电器 0 从本地或外部源接收为接触器线圈通电或断电的控制命令。当存在脱扣事件时，继电器 0 也将进入断路状态。

图 6 – 脱扣继电器接线图



对于 v3.000 及更高固件版本的控制模块，您也可将 E200 继电器连接为控制继电器，这样一来，当发生脱扣事件时，由通信网络控制的继电器将断开。[图 7](#) 是继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。继电器 0 接收来自自动化控制器的命令，使接触器线圈通电或断电。当存在脱扣事件时，继电器 0 也将进入断路状态。

图 7 – 控制继电器接线图

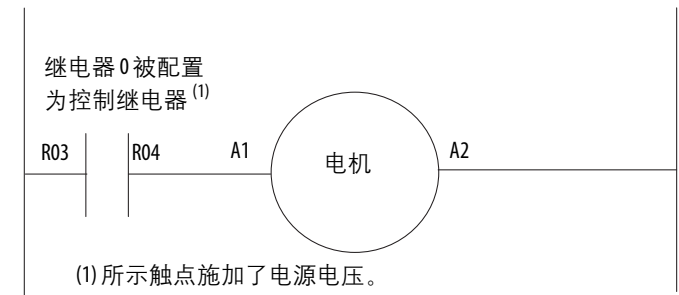
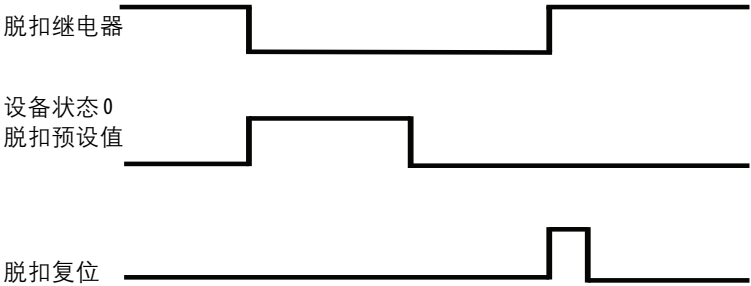


图 8 – 时序图



过载 (网络)

E200 继电器的默认工作模式 (参数 195=2) 为“*过载 (网络)*”，在该工作模式下，E200 就像传统的过载继电器一样工作，即其中一个输出继电器被配置为常闭型脱扣继电器或常开型控制继电器。可使用网络命令来控制该控制继电器或被指定为常规输出继电器的任何其他输出继电器。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

E200 继电器的默认工作模式 (参数 195=2) 为“*过载 (网络)*”(注：由于 E200 未联网，因此无法通过网络控制过载输出)，在该工作模式下，E200 就像传统的过载继电器一样工作，即其中一个输出继电器被配置为常闭型脱扣继电器或常开型控制继电器。可使用本地命令或通过外部方式来控制该控制继电器或被指定为常规输出继电器的任何其他输出继电器。

该工作模式下，E300/E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

规则

1. 必须将一个输出继电器指定为脱扣继电器或控制继电器。将任意输出 P_{txx} 分配 (参数 202...204) 设为 Trip Relay 或 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。

DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 2 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

过载 (操作盒)

在工作模式 “*过载 (操作盒)*” (参数 195 = 26) 下，E200 继电器像传统过载继电器一样工作，即其中一个输出继电器被配置为常闭型脱扣继电器或常开型控制继电器。当外部源将 E200 操作盒的启动和停止键用于其电机控制逻辑时，使用过载 (操作盒) 工作模式。可使用本地命令或通过外部方式来控制该控制继电器或被指定为常规输出继电器的任何其他输出继电器。E200 操作盒的复位按钮启用，且本地 / 远程黄色 LED 亮起表示操作盒正被用于本地控制。

规则

1. 必须将一个输出继电器指定为脱扣继电器或控制继电器。将任意输出 P_{txx} 分配 (参数 202...204) 设为 Trip Relay 或 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
3. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。
4. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
 - 必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用选件匹配脱扣
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒

或

- 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
 6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 26 时, 将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

过载 (本地 I/O)

在工作模式 “*过载 (本地 I/O)*” (参数 195 = 35) 下, 继电器像传统过载继电器一样工作, 即其中一个输出继电器被配置为常闭型脱扣继电器或常开型控制继电器。过载 (本地 I/O) 工作模式用于单机应用项目或不使用 E200 操作盒的自动化系统。在本地将 E200 数字量输入用于电机控制逻辑。E200 继电器可使用网络命令来控制该控制继电器或任何被指定为常规输出继电器的其余输出继电器。E200 操作盒的复位按钮被禁用, 需要使用被指定为脱扣复位的数字量输入。

规则

1. 必须将一个输出继电器指定为脱扣继电器或控制继电器。将任意输出 Ptxx 分配 (参数 202...204) 设为 Trip Relay 或 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
3. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。
4. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
5. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用选件匹配脱扣
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒

或

- 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
6. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
 7. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 35 时, 将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

过载 (自定义)

在工作模式 “*过载 (自定义)*” (参数 195 = 49) 下, 继电器像传统过载继电器一样工作, 即其中一个输出继电器被配置为常闭型脱扣继电器或常开型控制继电器。过载 (自定义) 工作模式用于需要使用自定义 DeviceLogix 程序的应用项目。该工作模式需要遵循的配置规则极少。

规则

1. 将任意输出 P_{txx} 分配 (参数 202...204) 设为 Trip Relay 或 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。

DeviceLogix 程序

E200 继电器上电或当工作模式 (参数 195) 设为值 49 时执行上次保存的 DeviceLogix 程序。

不可逆启动器工作模式

E200 继电器基于不可逆启动器的工作模式提供不可逆满电压启动器所需的控制逻辑。常开型控制继电器控制接触器线圈。当发生脱扣事件时，控制继电器保持断开状态，直至 E200 收到脱扣复位命令。有 15 种基于不可逆启动器的工作模式可供选择：

- 网络
- 带反馈的网络
- 操作盒
- 带反馈的操作盒
- 本地 I/O —— 双线控制
- 带反馈的本地 I/O —— 双线控制
- 本地 I/O —— 三线控制
- 带反馈的本地 I/O —— 三线控制
- 网络与操作盒
- 带反馈的网络与操作盒
- 网络与本地 I/O —— 双线控制
- 带反馈的网络与本地 I/O —— 双线控制
- 网络与本地 I/O —— 三线控制
- 带反馈的网络与本地 I/O —— 三线控制
- 自定义

不可逆启动器 (网络)

工作模式 “不可逆启动器 (网络)” (参数 195 = 3) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0，该继电器控制着接触器线圈。LogicDefinedPt00Data 为保持值，因此当 LogicDefinedPt00Data 值为 1 时，不可逆启动器保持通电状态。可使用 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态，如 [第 3 章](#) 所述。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

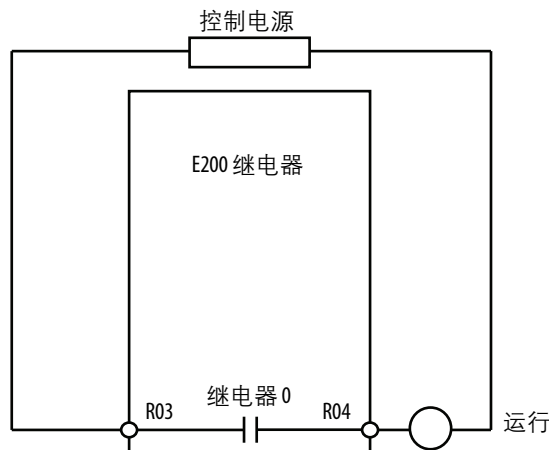
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线，这样即可通过本地控制继电器，当发生脱扣事件时使其断开。图 9 是输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 9 – 不可逆启动器 (网络) 接线图

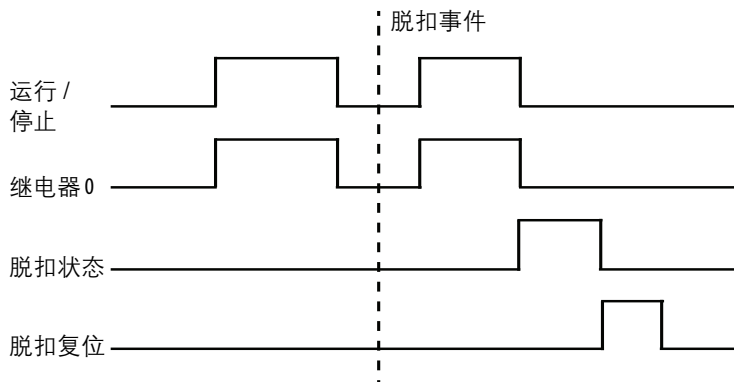


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 3 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 10 – 不可逆启动器 (网络) 时序图



带反馈的不可逆启动器 (网络)

工作模式“带反馈的不可逆启动器 (网络)” (参数 195 = 4) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0，该继电器控制着接触器线圈。LogicDefinedPt00Data 为保持值，因此当 LogicDefinedPt00Data 值为 1 时，不可逆启动器保持通电状态。可使用第 3 章中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

不可逆启动器接触器上的辅助触点连接至输入 0。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号，E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

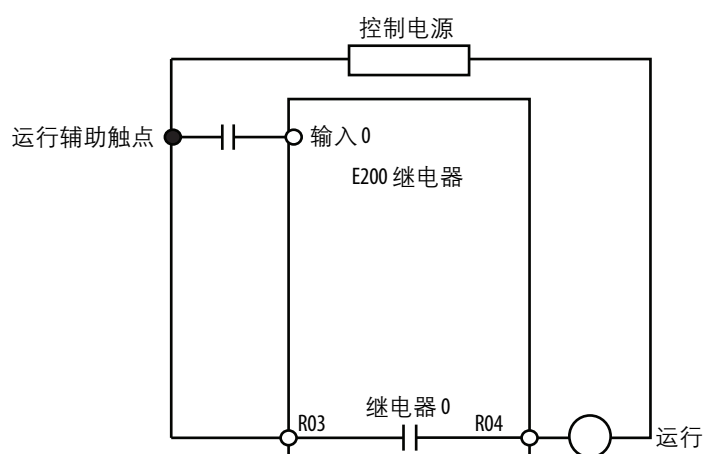
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
3. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线，当发生脱扣事件时断开。[图 11](#) 是接触器辅助触点连接至输入 0 且输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 11 – 带反馈的不可逆启动器 (网络) 接线图

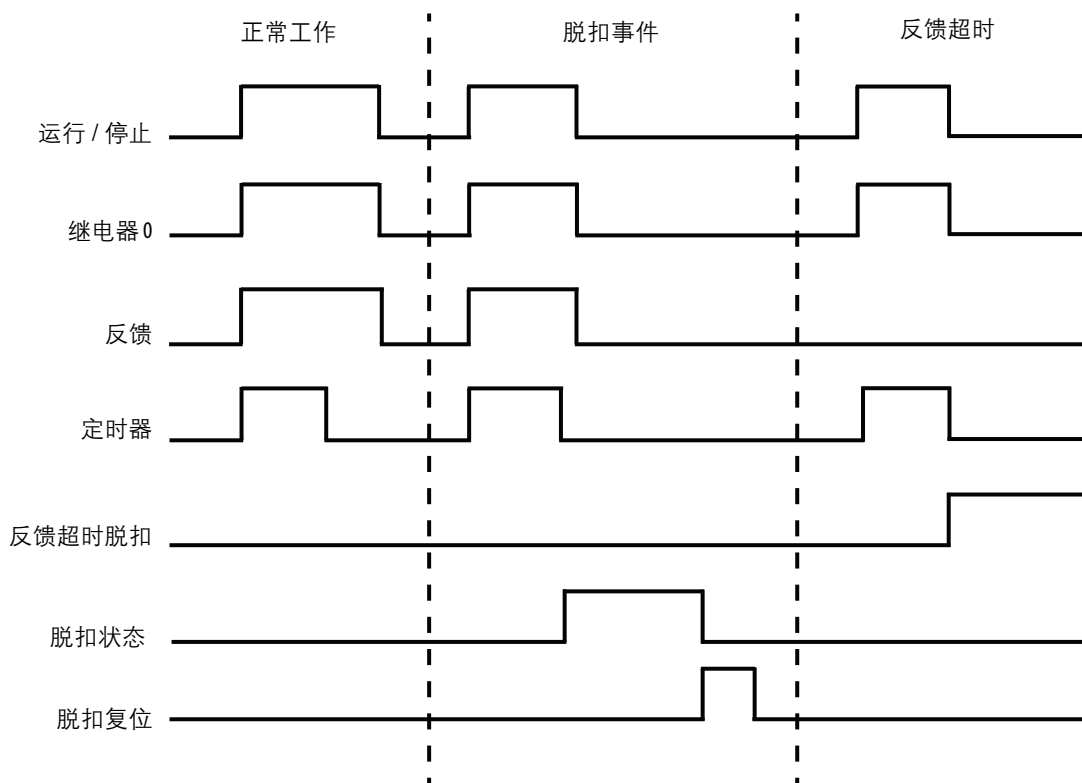


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 4 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 12 – 带反馈的不可逆启动器 (网络) 时序图



不可逆启动器 (操作盒)

工作模式“不可逆启动器 (操作盒)” (参数 195 = 27) 使用操作盒的“1”和“0”键来控制继电器 0，该继电器控制着接触器线圈。这些键属于瞬时按钮开关，因此当您松开“1”按钮时不可逆启动器保持通电状态。当 E200 操作盒从继电器主体断开时，E200 继电器发出脱扣或警告事件。

E200 操作盒的复位按钮启用，且本地 / 远程黄色 LED 亮起表示操作盒正被用于本地控制。

规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
3. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。
4. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
 - 必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用选件匹配脱扣
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒

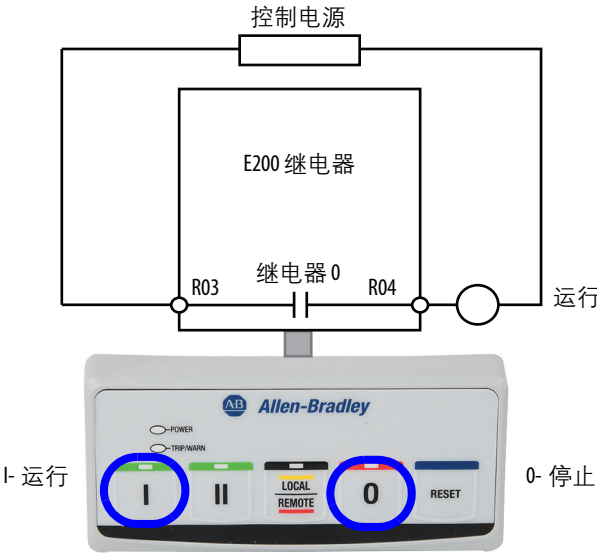
或

- 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线，当发生脱扣事件时断开。[图 13](#) 是输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 13 – 不可逆启动器 (操作盒) 接线图

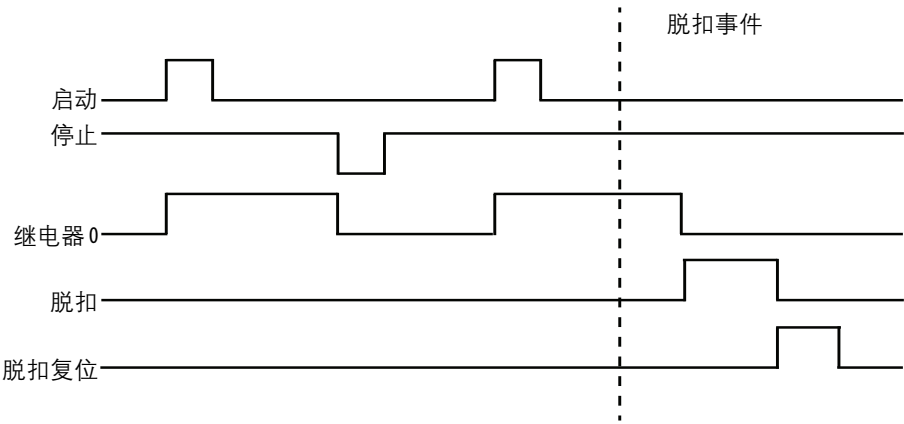


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 27 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 14 – 不可逆启动器 (操作盒) 时序图



带反馈的不可逆启动器 (操作盒)

工作模式“带反馈的不可逆启动器 (操作盒)” (参数 195 = 28) 使用 E200 操作盒的“1”和“0”键来控制继电器 0，该继电器控制着接触器线圈。这些键属于瞬时按钮开关，因此当您松开“1”按钮时不可逆启动器保持通电状态。当 E200 操作盒从继电器主体断开时，E200 继电器发出脱扣或警告事件。

不可逆启动器接触器上的辅助触点连接至输入 0。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号，E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

E200 操作盒的复位按钮启用，且本地 / 远程黄色 LED 亮起表示操作盒正被用于本地控制。

规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
3. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。
4. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
 - 必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用选件匹配脱扣
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒

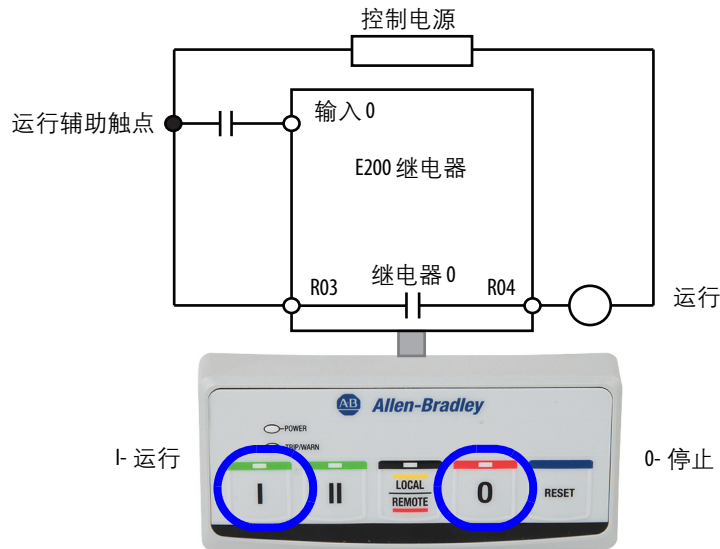
或

- 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
 6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。
 7. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线，这样即可通过本地控制继电器，当发生脱扣事件时使其断开。[图 15](#) 是接触器辅助触点连接至输入 0 且输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 15 – 带反馈的不可逆启动器 (操作盒) 接线图

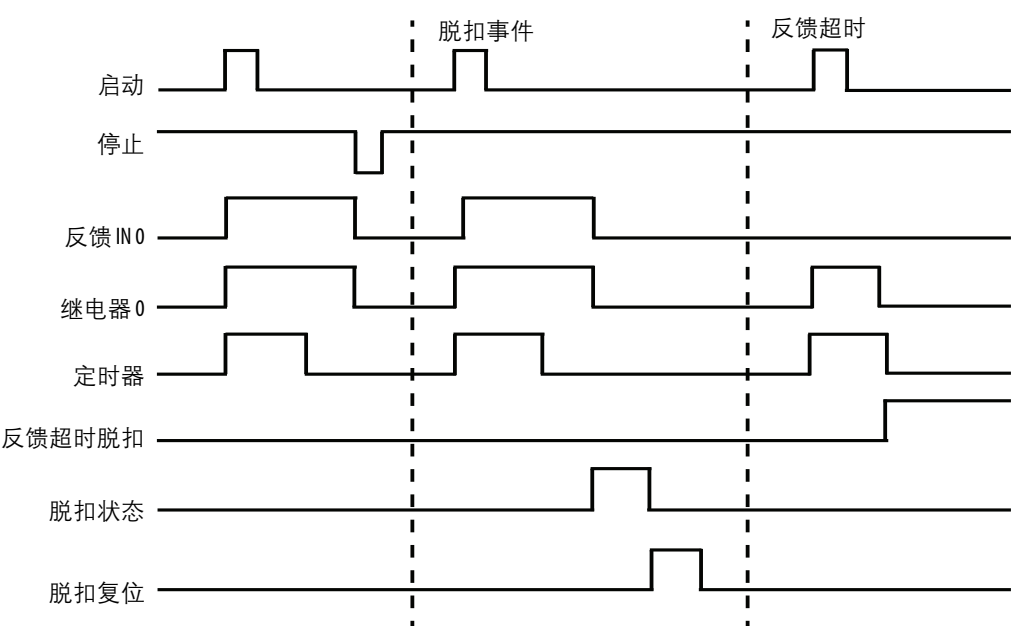


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 28 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 16 – 带反馈的不可逆启动器 (操作盒) 时序图



不可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制

工作模式 “不可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制” (参数 195 = 36) 使用输入 0 控制输出继电器 0，该继电器控制着接触器线圈。输入 0 为保持值，因此当输入 0 处于激活状态时不可逆启动器保持通电状态。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

重要事项 不可逆启动器 (本地 I/O) - 双线控制工作模式使用来自输入 0 的信号控制启动器。如果输入 0 激活, 当 E200 继电器上电时, 启动器通电。

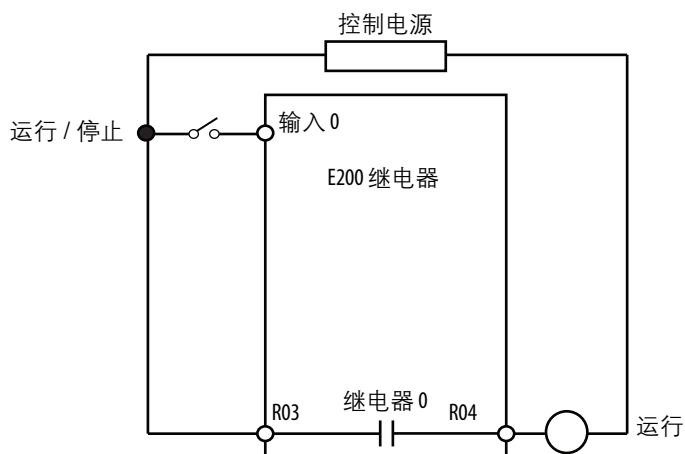
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
3. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
4. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

继电器的输出继电器 0 像控制继电器一样接线, 由输入 0 的状态控制, 当发生脱扣事件时断开。图 17 是输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 17 - 不可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制接线图

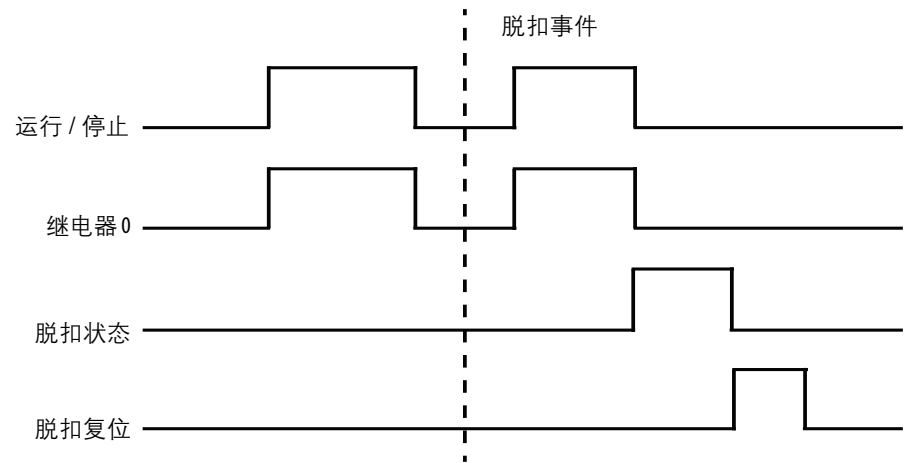


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 36 时, 将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 18 – 不可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制时序图



不可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的双线控制

工作模式 “不可逆启动器” 本地 (I/O) —— 带反馈的双线控制(参数 195 = 37) 使用输入 1 的状态控制输出继电器 0，该继电器控制着接触器线圈。输入 0 为保持值，因此当输入 1 处于激活状态时不可逆启动器保持通电状态。

不可逆启动器接触器上的辅助触点连接至输入 0。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号，E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

重要事项

不可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的双线控制工作模式使用输入 1 的状态控制启动器。如果输入 1 激活，当 E200 继电器上电时，启动器通电。

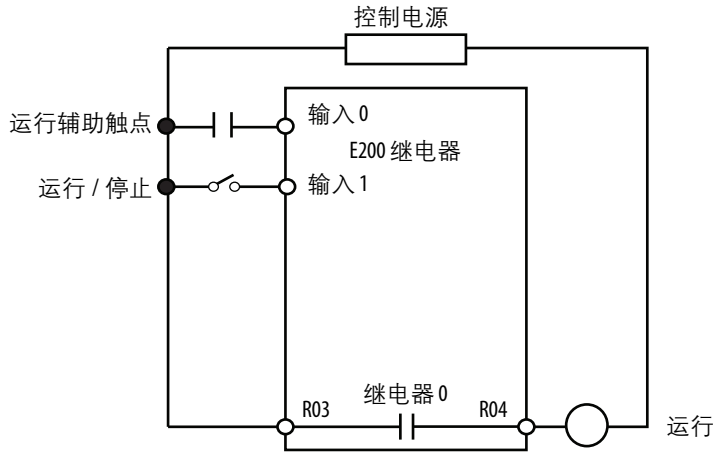
规则

- 1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
- 2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
- 3. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。
- 4. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
- 5. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线，由输入 1 的状态控制，当发生脱扣事件时断开。[图 19](#) 是输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 19 – 不可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的双线控制接线图

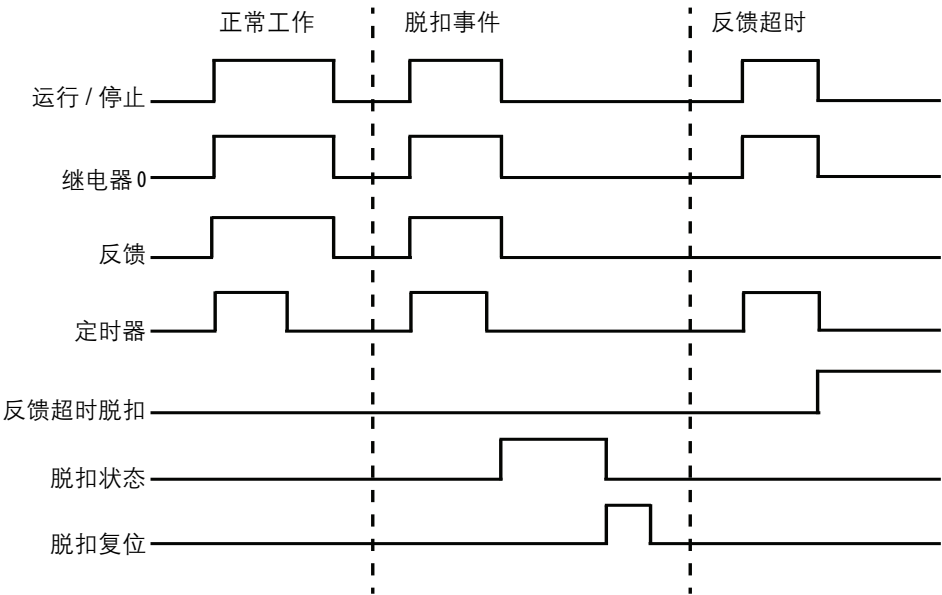


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 37 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 20 – 不可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的双线控制时序图



不可逆启动器 (本地 I/O) —— 三线控制

工作模式 “不可逆启动器 (本地 I/O) —— 三线控制” (参数 195 = 38) 使用输入 1 (常开型瞬时按钮开关) 中的活动状态使控制着接触器线圈的输出继电器 0 通电，使用输入 0 中的不活动状态使输出继电器 0 断电。输入 0 和输入 1 均为瞬时值，因此不可逆启动器仅当输入 0 为活动状态且输入 1 瞬间活动时才会通电。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

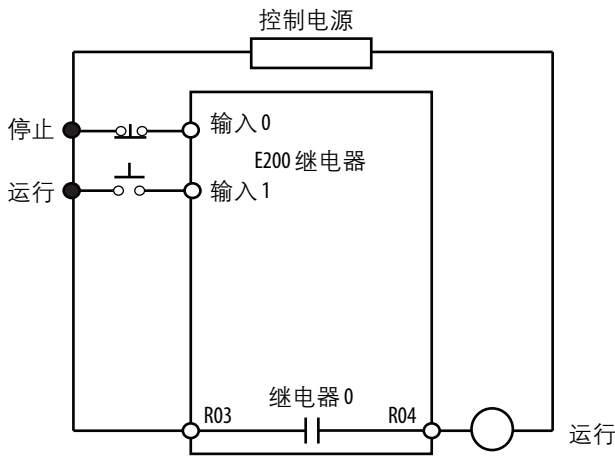
规则

- 1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
- 2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
- 3. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
- 4. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线，当输入 0 为活动状态且输入 1 瞬间活动时继电器通电。当输入 0 瞬间不活动或当发生脱扣事件时，输出继电器 0 断电。图 21 是带三线控制和输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 21 – 不可逆启动器 (本地 I/O) —— 三线控制接线图

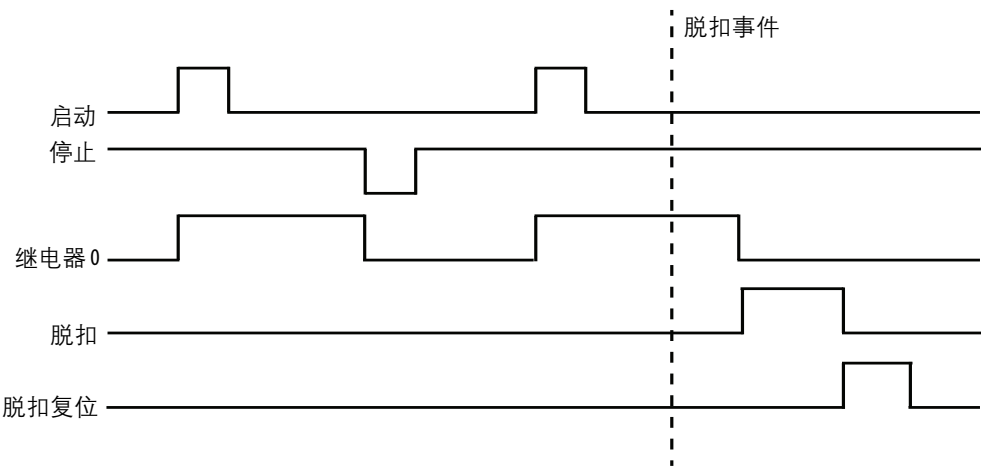


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 38 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 22 – 不可逆启动器 (本地 I/O) —— 三线控制时序图



不可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的三线控制

工作模式“不可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的三线控制”(参数 195 = 39) 使用输入 1 (常开型瞬时按钮开关) 中的活动状态使控制着接触器线圈的输出继电器 0 通电, 使用输入 2 (常闭型瞬时按钮开关) 中的不活动状态使输出继电器 0 断电。输入 1 和输入 2 均为瞬时值, 因此不可逆启动器仅当输入 2 为活动状态且输入 1 瞬间活动时才会通电。

不可逆启动器接触器上的辅助触点连接至输入 0。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号, E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

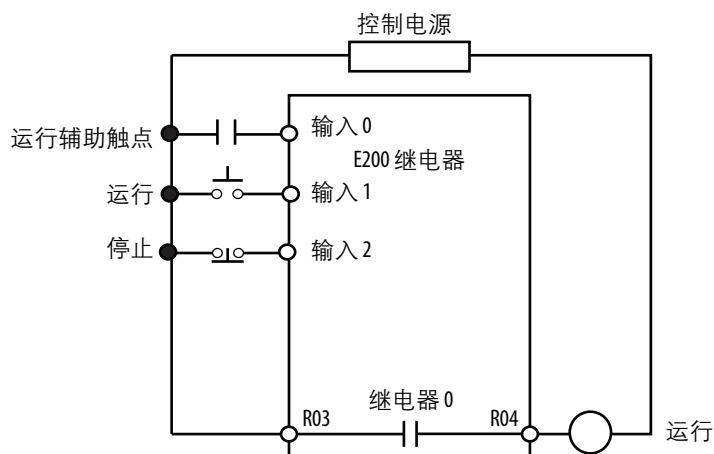
规则

1. 控制模块上必须有三个可用的数字量输入
2. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线, 由输入 1 的状态控制, 当发生脱扣事件时断开。图 23 是带三线控制和输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 23 - 不可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的三线控制接线图

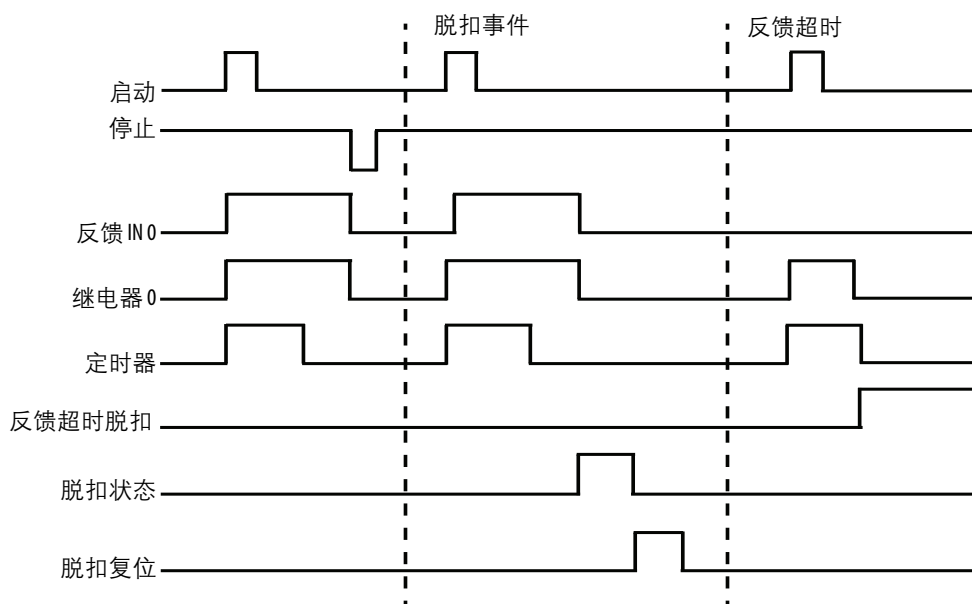


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 39 时, 将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 24 – 不可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的三线控制时序图



不可逆启动器 (网络和操作盒)

工作模式“不可逆启动器 (网络和操作盒)” (参数 195 = 11) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* (远程控制模式时) 和 E200 操作盒的“I”和“O”键 (本地控制模式时) 来控制继电器 0, 该继电器控制着接触器线圈。LogicDefinedPt00Data 为保持值, 因此在远程控制模式时当 LogicDefinedPt00Data 值为 1 时不可逆启动器保持通电状态。可使用[第 3 章](#)中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

E200 操作盒的“I”、“O”和“本地 / 远程”键均为瞬时按钮开关。在本地控制模式下, 按下后松开“I”按钮将使启动器通电。在本地控制模式下, 按下后松开“O”按钮将使启动器断电。

若要在本地和远程控制模式之间切换, 按下后松开 E200 操作盒上的“本地 / 远程”按钮即可。本地 / 远程”按钮上方的 LED 在本地控制模式下呈黄色, 而在远程控制模式下呈红色。

当 E200 操作盒从继电器主体断开时, E200 继电器发出脱扣或警告事件。该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

规则

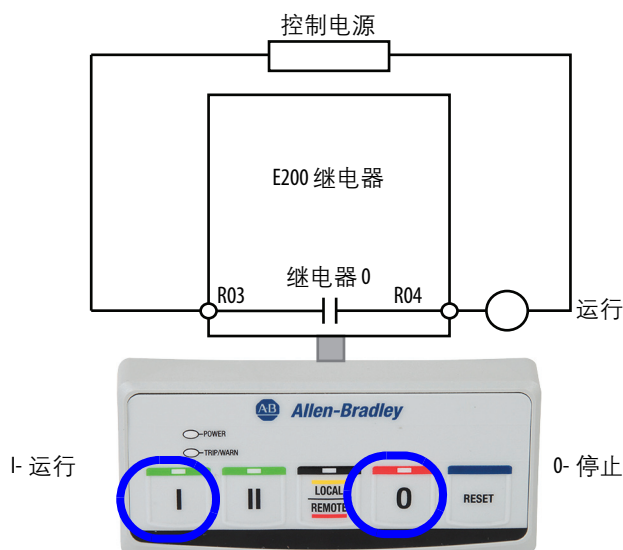
1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
3. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。

4. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
 - 必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用选件匹配脱扣
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
- 或
 - 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线，这样即可通过本地控制继电器，当发生脱扣事件时使其断开。图 25 是输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 25 – 不可逆启动器 (网络和操作盒) 接线图



DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 11 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

带反馈的不可逆启动器 (网络和操作盒)

工作模式“带反馈的不可逆启动器 (网络和操作盒)” (参数 195 = 12) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* (远程模式时) 和 E200 操作盒的“1”和“0”键 (本地模式时) 控制继电器 0, 该继电器控制着接触器线圈。LogicDefinedPt00Data 为保持值, 因此在远程控制模式下当 LogicDefinedPt00Data 值为 1 时不可逆启动器保持通电状态。可使用[第 3 章](#)中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

E200 操作盒的“1”、“0”和“本地 / 远程”键均为瞬时按钮开关。在本地控制模式下, 按下后松开“1”按钮将使启动器通电。在本地控制模式下, 按下后松开“0”按钮将使启动器断电。

若要在本地和远程控制模式之间切换, 按下后松开 E200 操作盒上的“本地 / 远程”按钮即可。本地 / 远程”按钮上方的 LED 在本地控制模式下呈黄色, 而在远程控制模式下呈红色。

不可逆启动器接触器上的辅助触点连接至输入 0。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号, E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

当 E200 操作盒从继电器主体断开时, E200 继电器发出脱扣或警告事件。

该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
3. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。
4. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
 - 必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用选件匹配脱扣
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒

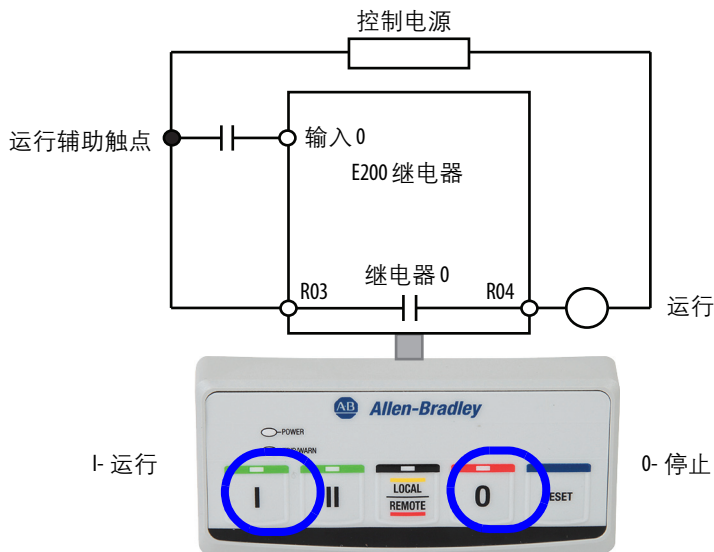
或

- 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
5. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。
 6. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
 7. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线, 这样即可通过本地控制继电器, 当发生脱扣事件时使其断开。[图 26](#) 是接触器辅助触点连接至输入 0 和输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 26 – 带反馈的不可逆启动器 (网络和操作盒) 接线图



DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 12 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制

工作模式 “不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制” (参数 195 = 16) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* (远程模式时) 和输入 0 (本地控制模式时) 来控制继电器 0，该继电器控制着接触器线圈。输入 1 决定了电机启动器是远程还是本地控制模式。*LogicDefinedPt00Data* 为保持值，因此在远程控制模式下当 *LogicDefinedPt00Data* 值为 1 时不可逆启动器保持通电状态。可使用第 3 章中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。在本地控制模式下，输入 0 的状态控制输出继电器 0，即控制着接触器线圈的继电器。输入 0 为保持值，因此当输入 0 处于激活状态时不可逆启动器保持通电状态。

使用输入 1 选择本地或远程控制模式。激活输入 1 即选择远程控制模式。取消激活输入 1 即选择本地控制模式。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

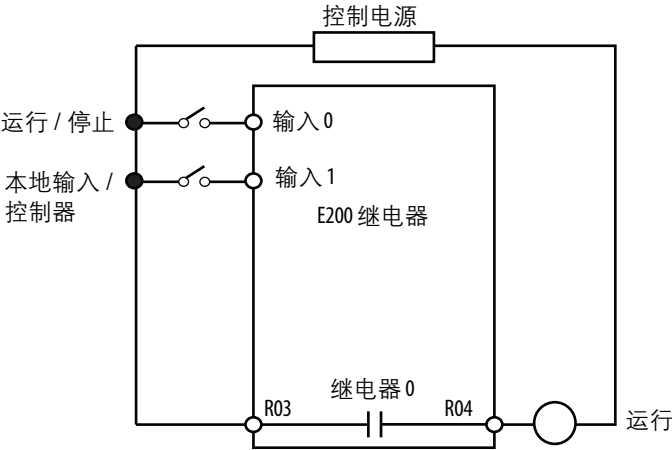
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
3. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
4. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线，这样即可通过本地控制继电器，当发生脱扣事件时使其断开。图 27 是输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 27 – 不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制接线图

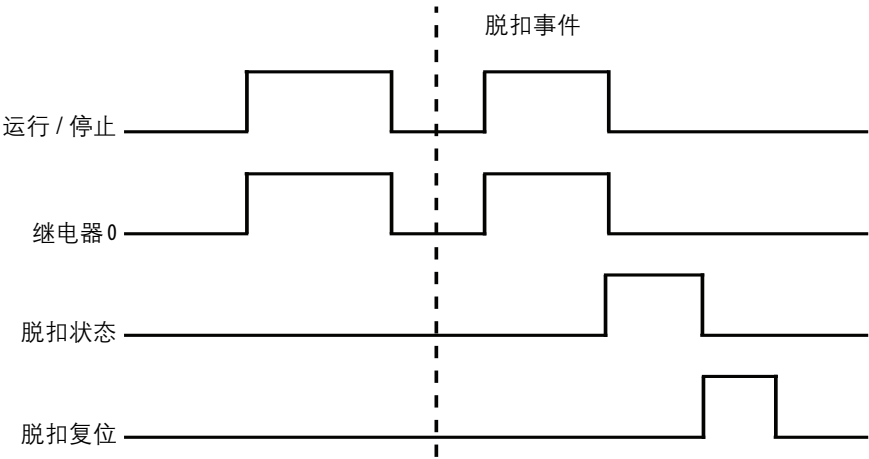


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 16 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 28 – 不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制时序图



带反馈的不可逆启动器(网络和本地 I/O) —— 双线控制

工作模式“带反馈的不可逆启动器(网络和本地 I/O) —— 双线控制”(参数 195 = 17) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* (远程模式时) 和输入 2 (本地控制模式时) 来控制继电器 0, 该继电器控制着接触器线圈。输入 3 决定了电机启动器是远程还是本地控制模式。*LogicDefinedPt00Data* 为保持值, 因此在远程控制模式下当 *LogicDefinedPt00Data* 值为 1 时不可逆启动器保持通电状态。可使用第 3 章中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

在本地控制模式下, 输入 2 的状态控制输出继电器 0, 即控制着接触器线圈的继电器。输入 2 为保持值, 因此当输入 2 处于激活状态时不可逆启动器保持通电状态。

使用输入 3 选择本地或远程控制模式。激活输入 3 即选择远程控制模式。取消激活输入 3 即选择本地控制模式。

不可逆启动器接触器上的辅助触点连接至输入 0。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号, E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

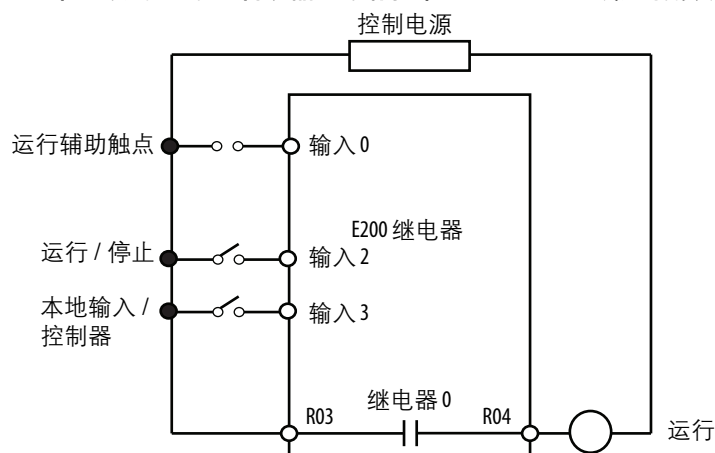
规则

1. 控制模块上必须有三个可用的数字量输入
2. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线, 这样即可通过本地控制继电器, 当发生脱扣事件时使其断开。图 29 是输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 29 – 带反馈的不可逆启动器(网络和本地 I/O) —— 双线控制接线图

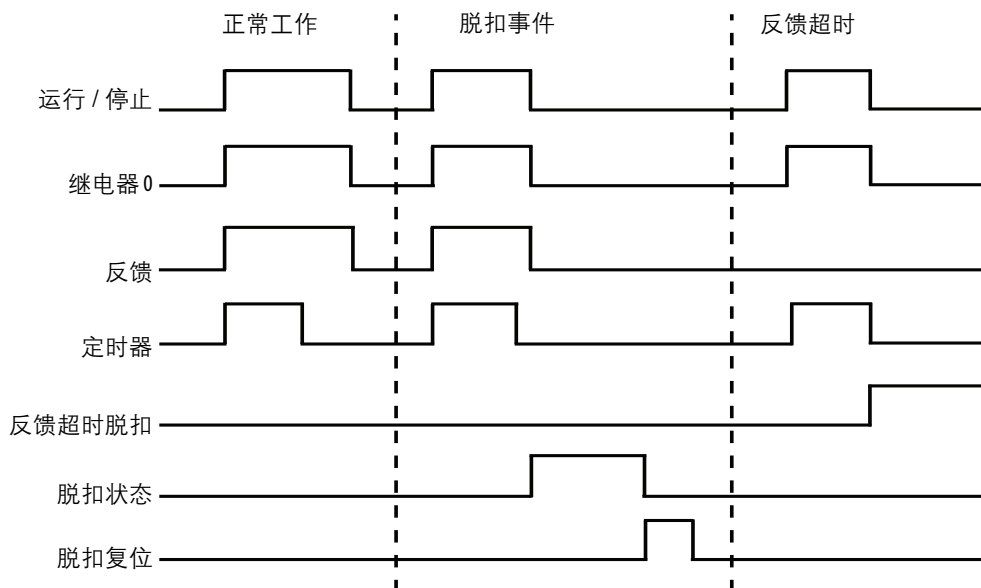


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 17 时, 将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 30 – 带反馈的不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制时序图



不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制

工作模式“不可逆启动器 (网络和操作盒) —— 三线控制” (参数 195 = 18) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* (远程控制模式时) 和输入 1 与输入 2 (本地控制模式时) 来控制继电器 0, 该继电器控制着接触器线圈。LogicDefinedPt00Data 为保持值, 因此在远程控制模式时当 LogicDefinedPt00Data 值为 1 时不可逆启动器保持通电状态。可使用[第 3 章](#)中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

本地控制模式使用一个连接至输入 1 的常开型瞬时按钮开关使控制着接触器线圈的输出继电器 0 通电。使用一个连接至输入 2 的常闭型瞬时按钮开关使输出继电器 0 断电。不可逆启动器仅在输入 2 为活动状态且输入 1 瞬间活动时通电。

使用输入 3 选择本地或远程控制模式。激活输入 3 即选择远程控制模式。取消激活输入 3 即选择本地控制模式。

该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

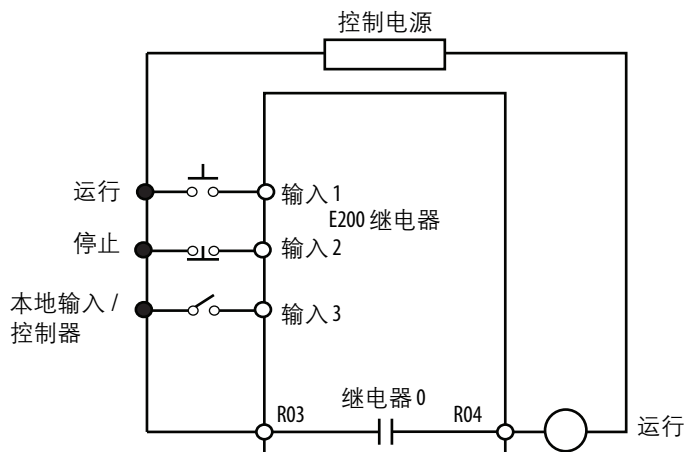
规则

1. 控制模块上必须有三个可用的数字量输入
2. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
5. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线，这样即可通过本地控制继电器，当发生脱扣事件时使其断开。图 31 是输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 31 – 不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制接线图



DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 18 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

带反馈的不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制

工作模式“带反馈的不可逆启动器 (网络和操作盒) —— 三线控制” (参数 195 = 19) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* (远程控制模式时) 和输入 1 与输入 2 (本地控制模式时) 来控制继电器 0，该继电器控制着接触器线圈。LogicDefinedPt00Data 为保持值，因此在远程控制模式下当 LogicDefinedPt00Data 值为 1 时不可逆启动器保持通电状态。可使用第 3 章中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

本地控制模式使用一个连接至输入 1 的常开型瞬时按钮开关使控制着接触器线圈的输出继电器 0 通电。使用一个连接至输入 2 的常闭型瞬时按钮开关使输出继电器 0 断电。不可逆启动器仅在输入 2 为活动状态且输入 1 瞬间活动时通电。

使用输入 3 选择本地或远程控制模式。激活输入 3 即选择远程控制模式。取消激活输入 3 即选择本地控制模式。

不可逆启动器接触器上的辅助触点连接至输入 0。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号，E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

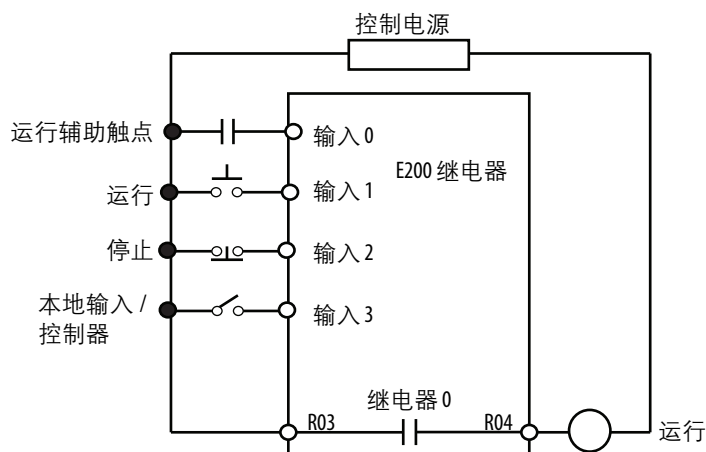
规则

1. 控制模块上必须有三个可用的数字量输入
2. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 像控制继电器一样接线，这样即可通过本地控制继电器，当发生脱扣事件时使其断开。图 32 是输出继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。

图 32 – 带反馈的不可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制接线图



DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 19 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

不可逆启动器 (自定义)

在工作模式“不可逆启动器 (自定义)” (参数 195 = 50) 下，E200 继电器就像不可逆启动器一样工作，其中一个输出继电器被指定为常开控制继电器。不可逆启动器 (自定义) 工作模式用于需要使用自定义 DeviceLogix 程序的应用项目。该工作模式需要遵循的配置规则极少。

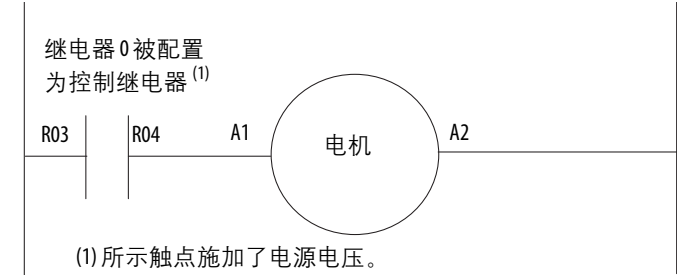
规则

1. 将任意输出 Ptxx 分配 (参数 202...204) 设为 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。

接线图

E200 继电器也像控制继电器一样接线，当发生脱扣事件时断开。[图 33](#) 是继电器 0 被配置为控制继电器的不可逆启动器接线图。继电器 0 接收来自自动化控制器的命令，使接触器线圈通电或断电。当存在脱扣事件时，继电器 0 也将进入断路状态。

图 33 – 控制继电器接线图

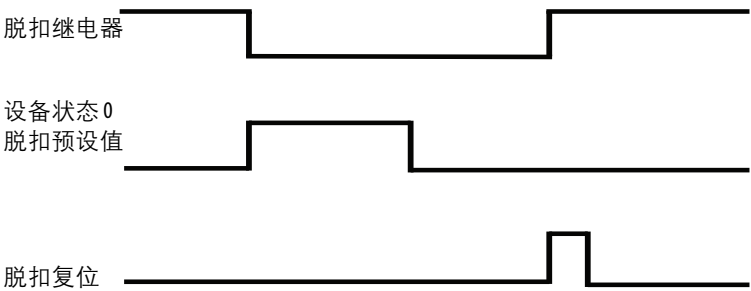


DeviceLogix 程序

E200 继电器上电或当工作模式（参数 195）设为值 50 时执行上次保存的 DeviceLogix 程序。

时序图

图 34 – 不可逆启动器（自定义）时序图



可逆启动器工作模式

E200 继电器基于可逆启动器的工作模式提供双向满电压启动器所需的控制逻辑。两个常开型控制继电器分别控制着正向和反向接触器线圈。当发生脱扣事件时，这两个控制继电器均保持断开状态，直至 E200 收到脱扣复位命令。有 11 种基于可逆启动器的工作模式可供选择：

- 网络
- 带反馈的网络
- 操作盒
- 带反馈的操作盒
- 本地 I/O —— 双线控制
- 带反馈的本地 I/O —— 双线控制
- 本地 I/O —— 三线控制
- 网络与操作盒
- 网络与本地 I/O —— 双线控制
- 网络与本地 I/O —— 三线控制
- 自定义

可逆启动器 (网络)

工作模式“可逆启动器 (网络)” (参数 195 = 5) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0 (控制着正向接触器线圈), 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt01Data* 控制继电器 1 (控制着反向接触器线圈)。LogicDefinedPt00Data 和 LogicDefinedPt01Data 均为保持值, 因此当 LogicDefinedPt00Data 或 LogicDefinedPt01Data 的值为 1 时, 可逆启动器保持通电状态。可使用第 3 章中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

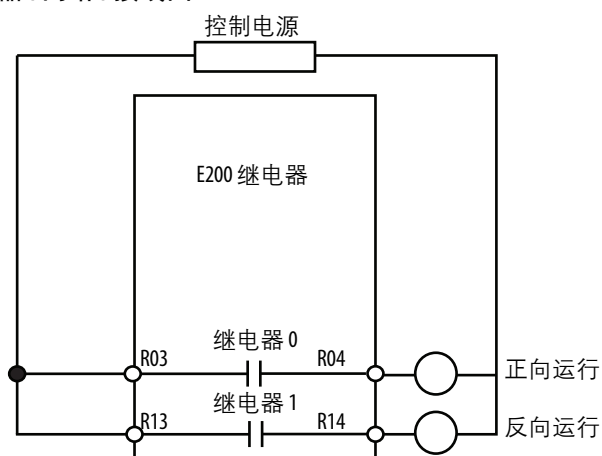
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至正向接触器, 输出继电器 1 作为控制继电器连接至反向接触器。两个继电器通过本地控制, 在发生脱扣事件时均断开。图 35 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的可逆启动器接线图。

图 35 – 可逆启动器 (网络) 接线图

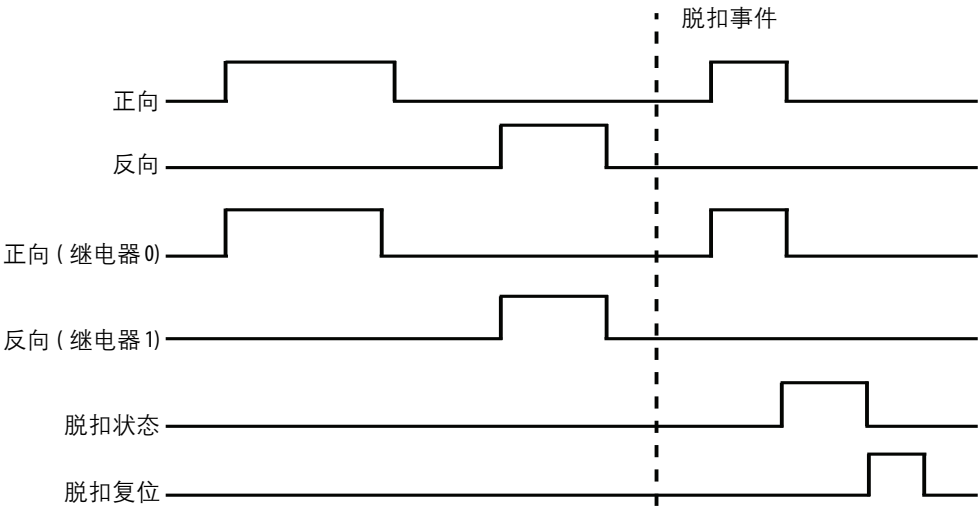


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 5 时, 将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 36 – 可逆启动器 (网络) 接线图



带反馈的可逆启动器 (网络)

工作模式 “带反馈的可逆启动器 (网络)”(参数 195 = 6) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0 (控制着正向接触器线圈), 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt01Data* 控制继电器 1 (控制着反向接触器线圈)。 *LogicDefinedPt00Data* 和 *LogicDefinedPt01Data* 均为保持值, 因此当 *LogicDefinedPt00Data* 或 *LogicDefinedPt01Data* 的值为 1 时, 可逆启动器保持通电状态。可使用第 3 章中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。正向接触器上的辅助触点连接至输入 0。反向接触器上的辅助触点连接至输入 1。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号, E200 继电器将发出脱扣或警告事件。
 InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。
 该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

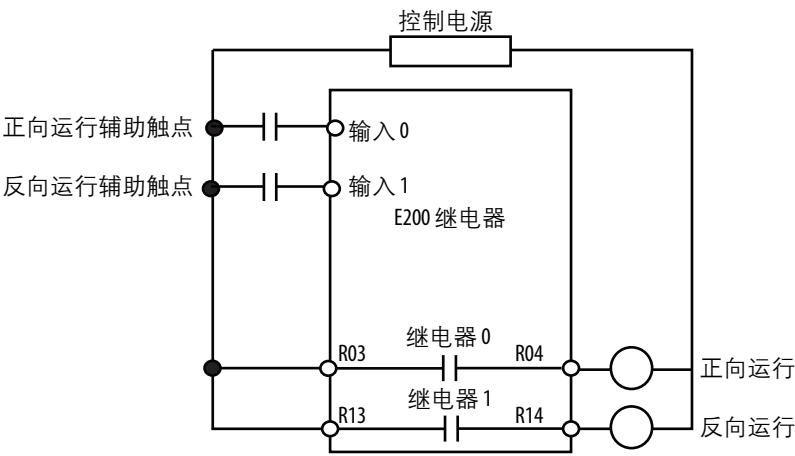
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至正向接触器，输出继电器 1 作为控制继电器连接至反向接触器。两个继电器通过本地控制，在发生脱扣事件时均断开。图 37 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器且接触器辅助触点连接至输入 0 和输入 1 的可逆启动器接线图。

图 37 – 带反馈的可逆启动器 (网络) 接线图

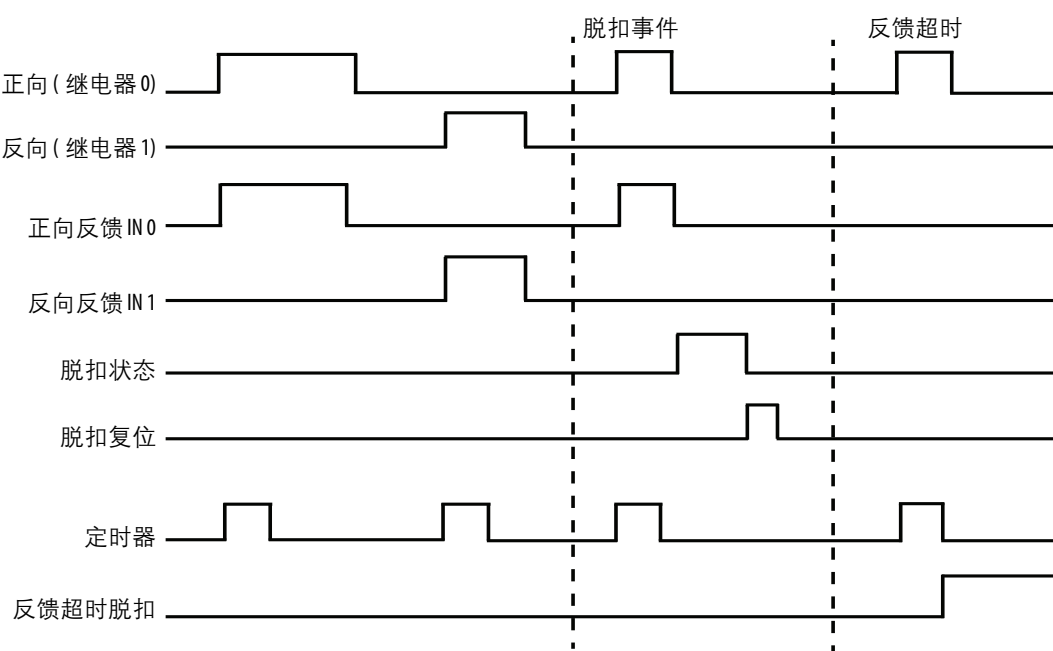


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 6 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 38 – 带反馈的可逆启动器 (网络) 时序图



可逆启动器 (操作盒)

工作模式“可逆启动器 (操作盒)” (参数 195 = 29) 使用 E200 操作盒的“I”键来控制继电器 0，该继电器控制着正向接触器线圈。“II”键用于控制输出继电器 1，即控制着反向接触器线圈的继电器。“0”键用于为输出继电器 0 和输出继电器 1 断电。这些键均为瞬时按钮开关，因此当您松开“I”或“II”按钮时可逆启动器将保持通电状态。在更改为另一方向之前，必须按下“0”按钮。当 E200 操作盒从继电器主体断开时，E200 继电器发出脱扣或警告事件。

E200 操作盒的复位按钮启用，且本地 / 远程黄色 LED 亮起表示操作盒正被用于本地控制。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。
5. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
 - 选件匹配脱扣必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒

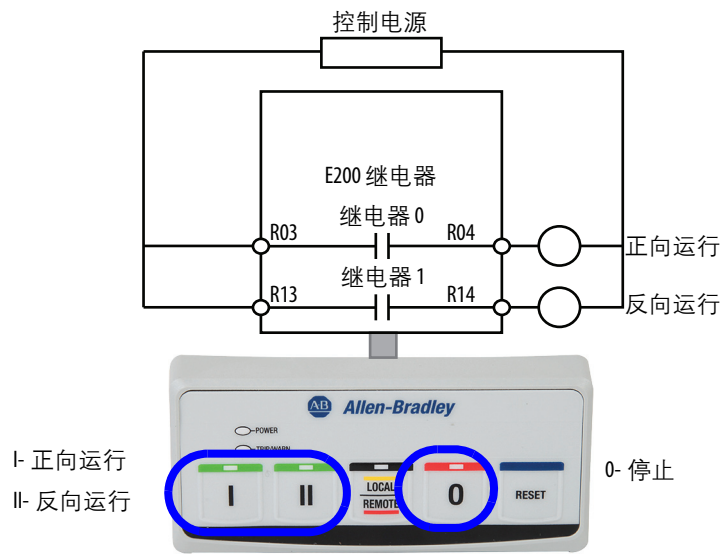
或

- 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
6. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
 7. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至正向接触器，输出继电器 1 作为控制继电器连接至反向接触器。当发生脱扣事件时，这两个继电器都将断开。[图 39](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的可逆启动器接线图。

图 39 – 可逆启动器 (操作盒) 接线图

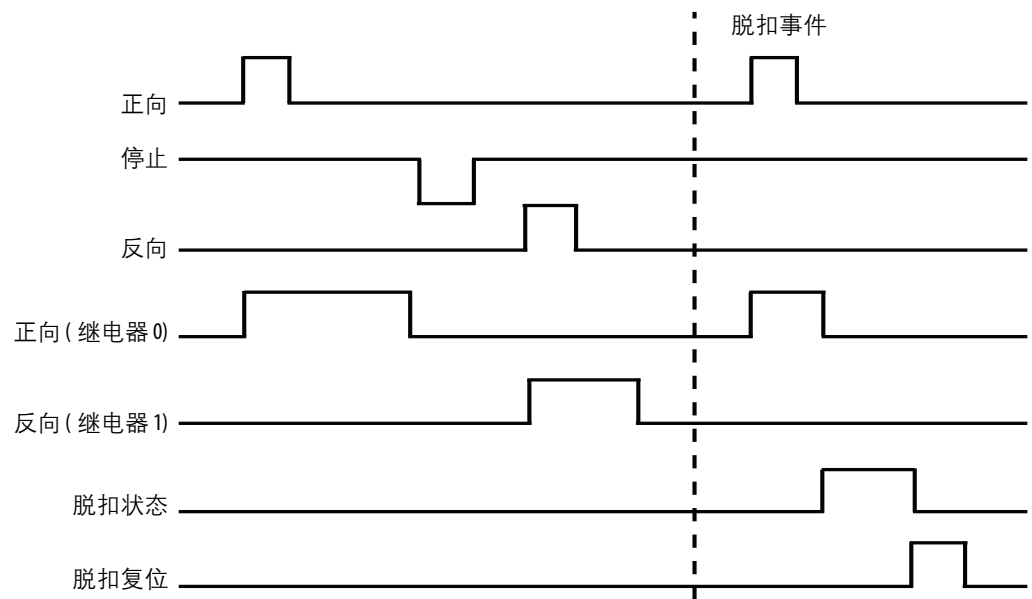


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 29 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 40 – 可逆启动器 (操作盒) 时序图



带反馈的可逆启动器 (操作盒)

工作模式 “带反馈的可逆启动器 (操作盒)” (参数 195 = 30) 使用 E200 操作盒的 “I” 和 “0” 键来控制继电器 0，该继电器控制着接触器线圈。这些键属于瞬时按钮开关，因此当您松开 “I” 按钮时可逆启动器保持通电状态。在更改为另一方向之前必须按下 “0” 按钮。当 E200 操作盒从继电器主体断开时，E200 继电器发出脱扣或警告事件。

可逆启动器接触器上的辅助触点连接至输入 0。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号, E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

E200 操作盒的复位按钮启用, 且本地 / 远程黄色 LED 亮起表示操作盒正被用于本地控制。

规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。
5. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
 - 必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用选件匹配脱扣
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒

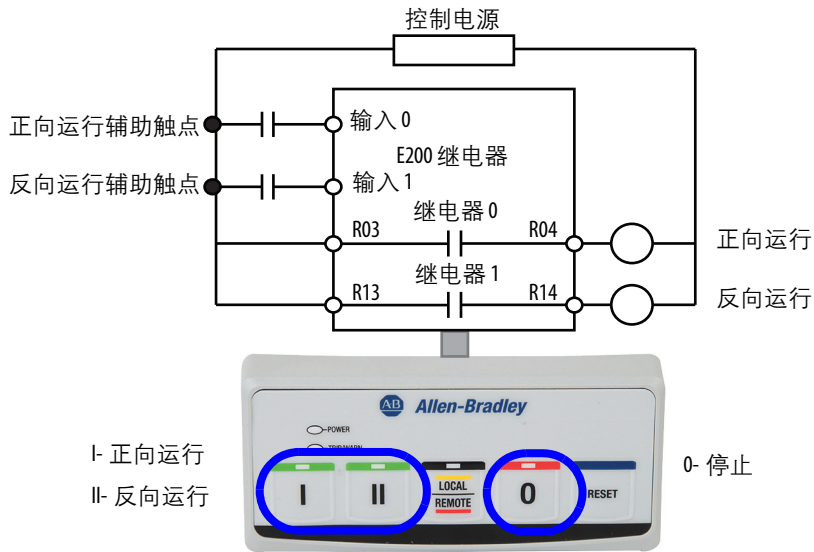
或

- 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
6. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
 7. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。
 8. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至正向接触器, 输出继电器 1 作为控制继电器连接至反向接触器。当发生脱扣事件时, 这两个继电器都将断开。[图 41](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器且接触器辅助触点连接至输入 0 和输入 1 的可逆启动器接线图。

图 41 – 带反馈的可逆启动器 (操作盒) 接线图

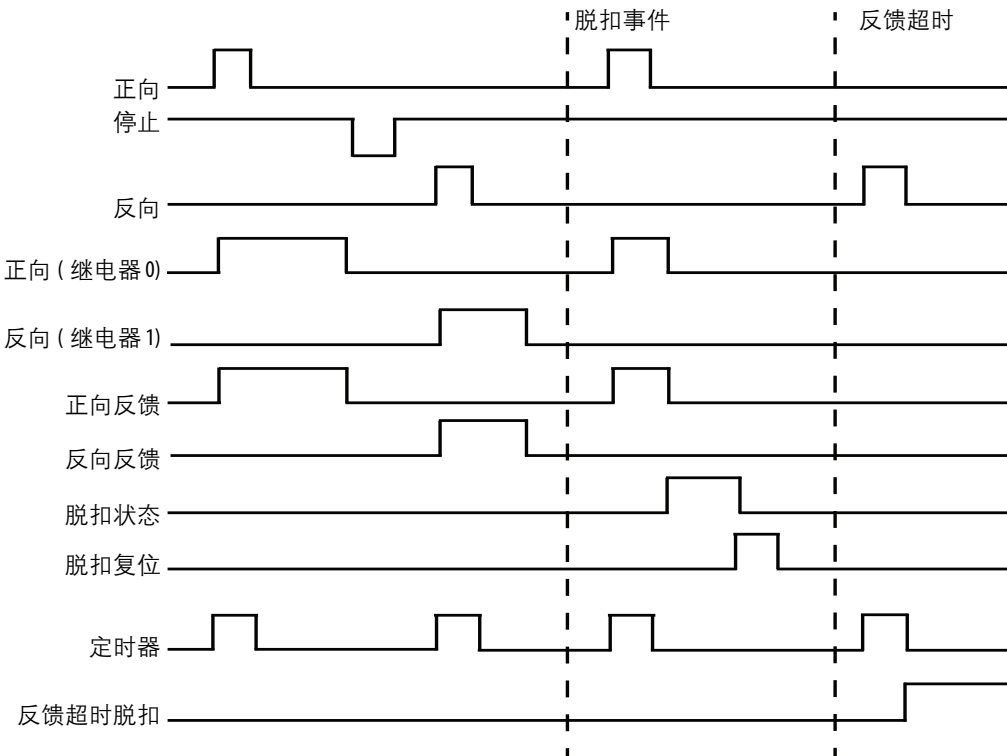


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 30 时, 将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 42 – 带反馈的可逆启动器 (操作盒) 时序图



可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制

工作模式“可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制”(参数 195 = 40) 使用输入 0 控制输出继电器 0 (控制着正向接触器的接触器线圈)；使用输入 1 控制输出继电器 1 (控制着反向接触器的接触器线圈)。输入 0 和输入 1 均为保持信号，因此当输入 0 或输入 1 为活动状态时可逆启动器将保持通电状态。在更改为另一方向之前，输入 0 和输入 1 必须均为不活动状态。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

重要事项 可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制工作模式使用来自输入 0 或输入 1 的信号控制启动器。只要输入 0 或输入 1 激活，当 E200 继电器上电时，启动器通电。

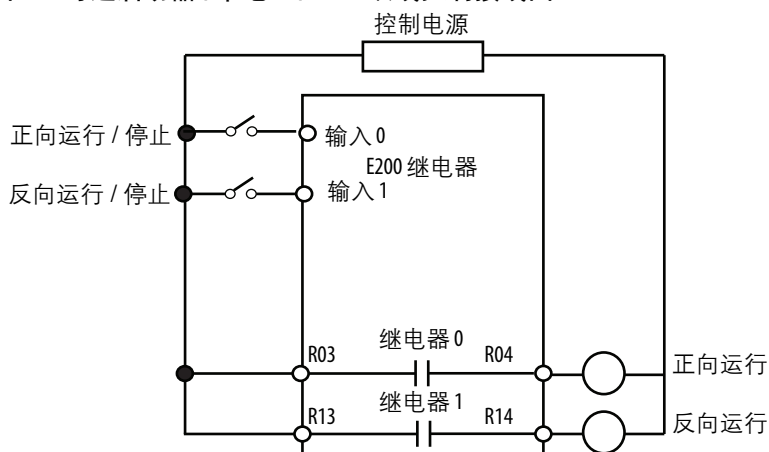
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
5. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至正向接触器，输出继电器 1 作为控制继电器连接至反向接触器。当发生脱扣事件时，这两个继电器都将断开。[图 43](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的逆启动器接线图。

图 43 – 可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制接线图

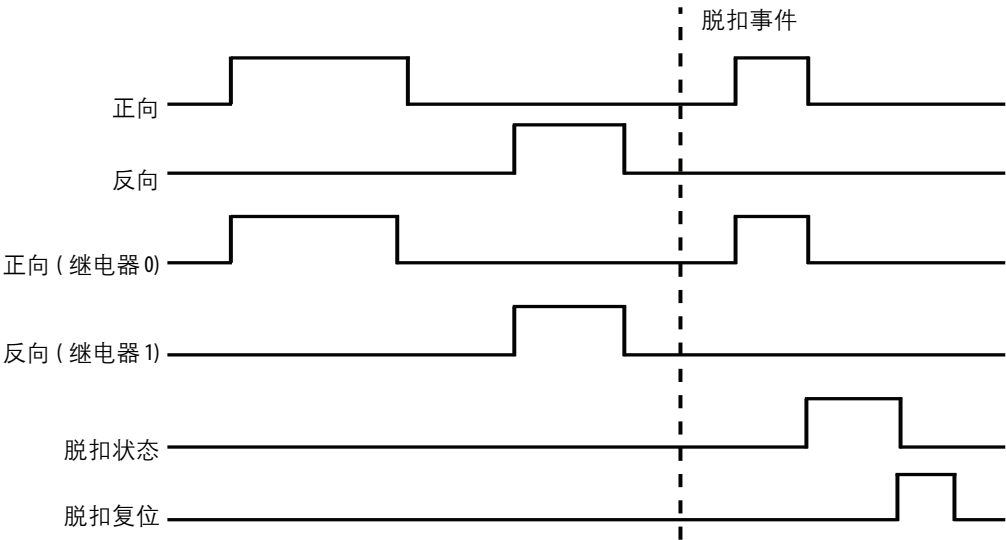


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 40 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 44 – 可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制时序图



可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的双线控制

工作模式“可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制”(参数 195 = 41) 使用输入 0 控制输出继电器 0 (控制着正向接触器的接触器线圈)；使用输入 1 控制输出继电器 1 (控制着反向接触器的接触器线圈)。输入 0 和输入 1 均为保持信号，因此当输入 0 或输入 1 为活动状态时可逆启动器将保持通电状态。在更改为另一方向之前，输入 0 和输入 1 必须均为不活动状态。

启动器正向接触器上的辅助触点连接至输入 0。方向接触器上的辅助触点连接至输入 1。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号，E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

重要事项	可逆启动器 (本地 I/O) —— 双线控制工作模式使用来自输入 0 或输入 1 的信号控制启动器。只要输入 0 或输入 1 激活，当 E200 继电器上电时，启动器通电。
------	--

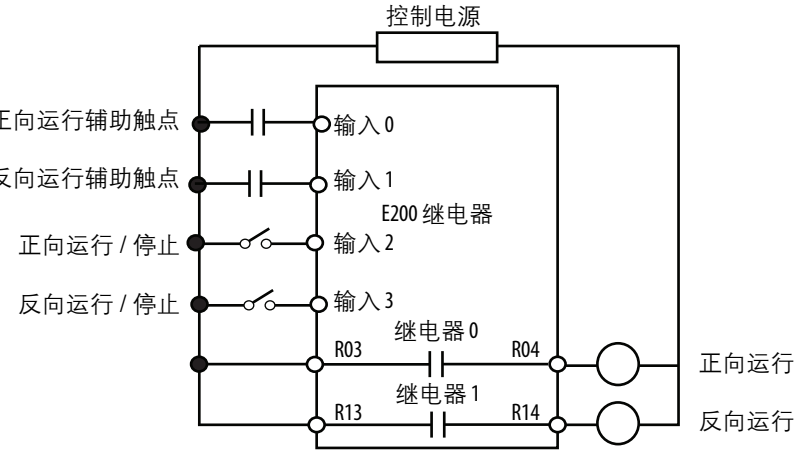
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至正向接触器，输出继电器 1 作为控制继电器连接至反向接触器。当发生脱扣事件时，这两个继电器都将断开。[图 45](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器且接触器辅助触点连接至输入 0 和输入 1 的可逆启动器接线图。

图 45 – 可逆启动器 (本地 I/O) —— 带反馈的双线控制接线图

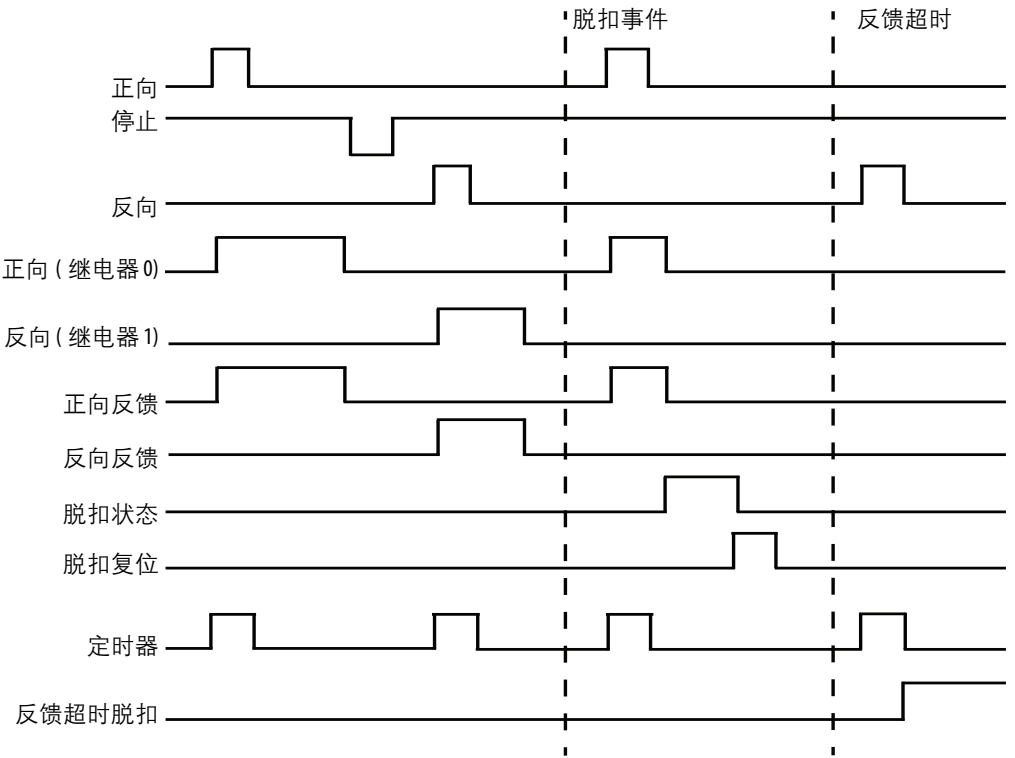


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 41 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 46 – 带反馈的可逆启动器 (操作盒) 时序图



可逆启动器 (本地 I/O) —— 三线控制

工作模式“可逆启动器 (本地 I/O) —— 三线控制”(参数 195 = 42) 使用输入 0 中的一个常开型瞬时按钮开关为控制着正向接触器线圈的输出继电器 0 通电。使用输入 1 中的一个常开型瞬时按钮开关为控制着反向接触器线圈的输出继电器 1 通电。使用输入 2 中的一个常闭按钮为输出继电器 0 和输出继电器 1 断电。输入 0、输入 1 和输入 2 均为瞬时信号，因此可逆启动器仅在输入 2 为活动状态且输入 0 或输入 1 瞬间活动时通电。

在更改为另一方向之前，输入 2 必须为瞬间不活动。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

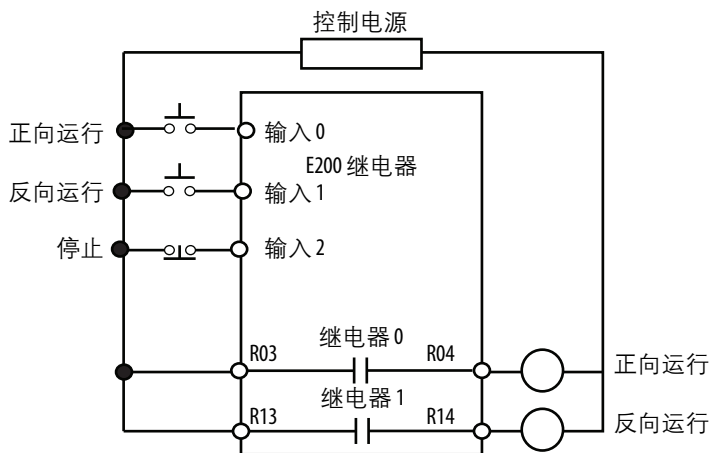
规则

1. 控制模块上必须有四个可用的数字量输入
2. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
3. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
4. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

图 47 是带三线控制且输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的可逆启动器接线图。

图 47 – 可逆启动器 (本地 I/O) —— 三线控制接线图

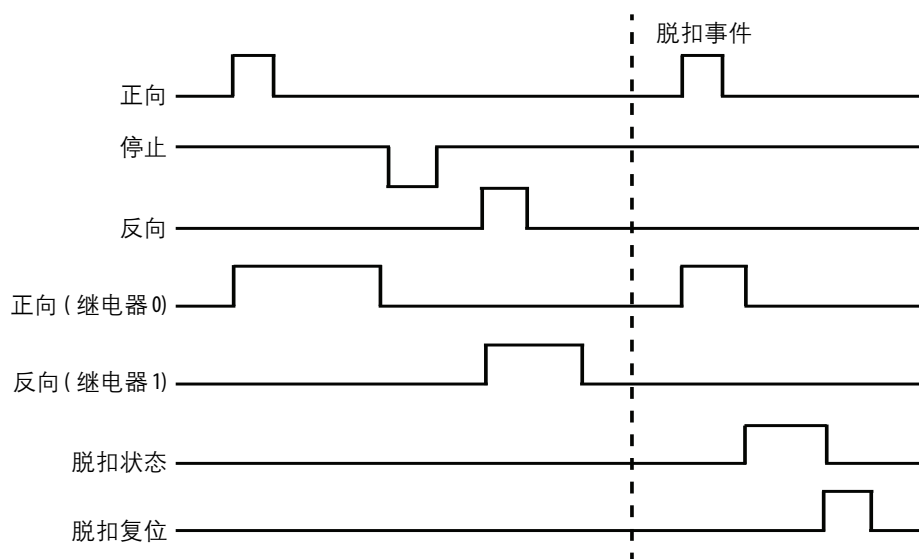


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 42 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 48 - 可逆启动器 (本地 I/O) —— 三线控制时序图



可逆启动器 (网络和操作盒)

工作模式“可逆启动器 (网络和操作盒)” (参数 195 = 13) 在远程控制模式时使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0 (控制着正向接触器线圈), 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt01Data* 控制继电器 1 (控制着反向接触器线圈)。LogicDefinedPt00Data 和 LogicDefinedPt01Data 均为保持值, 因此当 LogicDefinedPt00Data 或 LogicDefinedPt01Data 的值为 1 时, 可逆启动器保持通电状态。可使用第 3 章中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

在本地控制模式时, E200 操作盒的“I”键用于控制继电器 0, 该继电器控制着正向接触器线圈。“II”键用于控制输出继电器 1, 即控制着反向接触器线圈的继电器。“0”键用于为输出继电器 0 和输出继电器 1 断电。这些键均为瞬时按钮开关, 因此当您松开“I”或“II”按钮时可逆启动器将保持通电状态。在更改为另一方向之前, 必须按下“0”按钮。

若要在本地和远程控制模式之间切换, 按下后松开 E200 操作盒上的“本地 / 远程”按钮即可。本地 / 远程”按钮上方的 LED 在本地控制模式下呈黄色, 而在远程控制模式下呈红色。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

当 E200 操作盒从继电器主体断开时, E200 继电器发出脱扣或警告事件。该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。

4. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。
5. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
 - 必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用选件匹配脱扣
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒

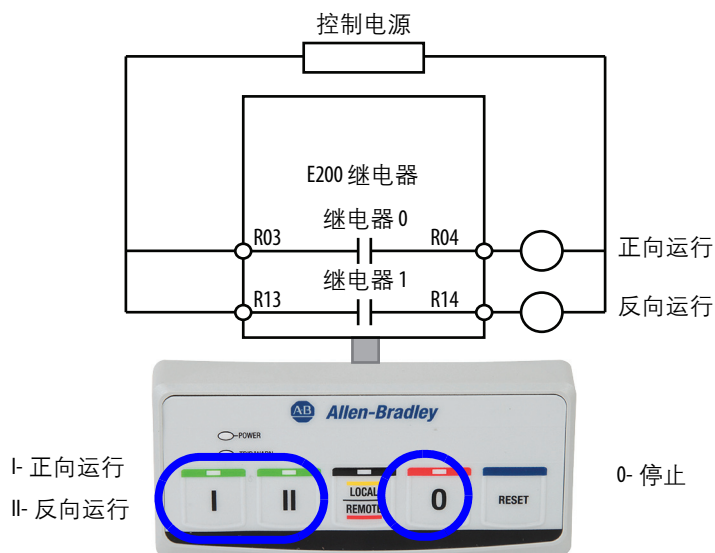
或

- 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
6. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
 7. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 和输出继电器 1 像控制继电器一样接线，由通信网络或 E200 操作盒控制，当发生脱扣事件时这两个输出继电器都将断开。图 49 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的可逆启动器接线图。

图 49 – 可逆启动器 (网络和操作盒) 接线图



DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 13 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制

工作模式“可逆启动器 (网络和操作盒)” (参数 195 = 20) 在远程控制模式时使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0 (控制着正向接触器线圈), 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt01Data* 控制继电器 1 (控制着反向接触器线圈)。LogicDefinedPt00Data 和 LogicDefinedPt01Data 均为保持值, 因此当 LogicDefinedPt00Data 或 LogicDefinedPt01Data 的值为 1 时, 可逆启动器保持通电状态。可使用第 3 章中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

在本地控制模式时, 使用输入 0 控制器输出继电器 0 (控制着正向接触器的接触器线圈), 使用输入 1 控制输出继电器 1 (控制着反向接触器的接触器线圈)。输入 0 和输入 1 均为保持信号, 因此当输入 0 或输入 1 为活动状态时可逆启动器将保持通电状态。在更改为另一方向之前, 输入 0 和输入 1 必须均为不活动状态。

使用输入 3 选择本地或远程控制模式。激活输入 3 即选择远程控制模式。取消激活输入 3 即选择本地控制模式。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

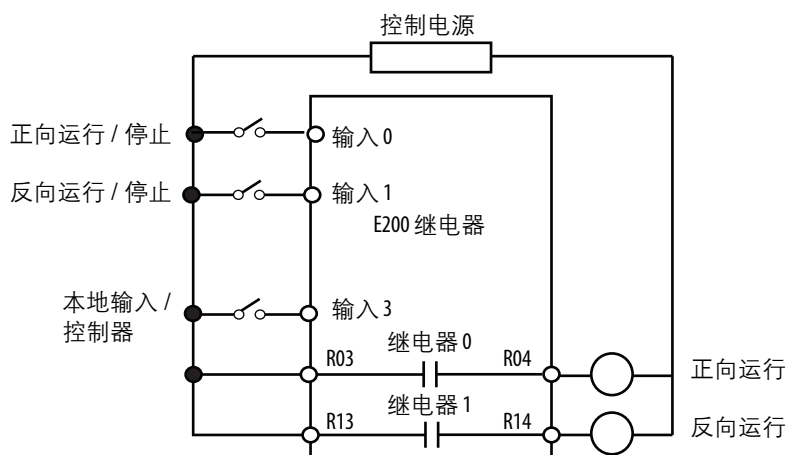
规则

1. 控制模块上必须有三个可用的数字量输入
2. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
3. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
4. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 和输出继电器 1 像控制继电器一样接线, 由通信网络或输入 0 和输入 1 控制。当发生脱扣事件时这两个输出继电器都将断开。图 50 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的可逆启动器接线图。

图 50 – 可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制接线图

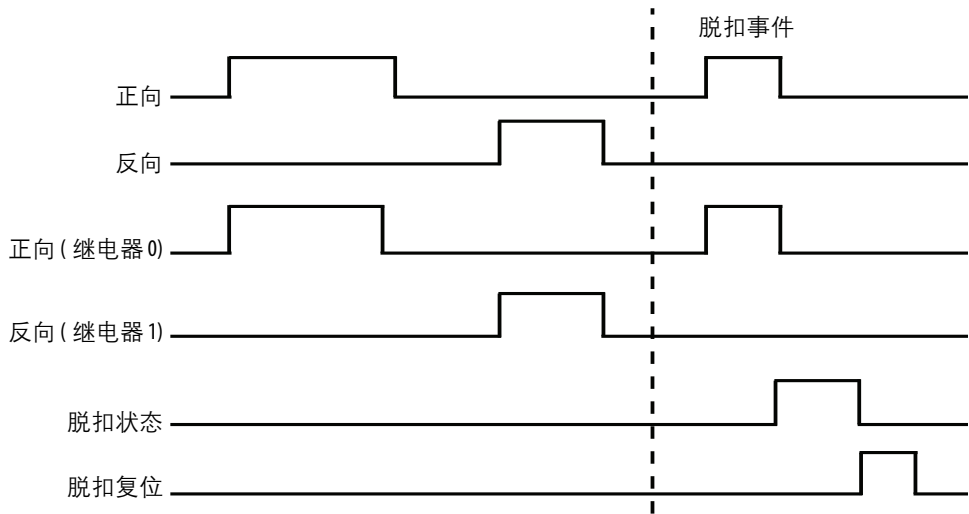


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 20 时, 将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 51 – 可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制时序图



可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制

工作模式 “可逆启动器 (网络和操作盒)”(参数 195 = 21) 在远程控制模式时使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0 (控制着正向接触器线圈), 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt01Data* 控制继电器 1 (控制着反向接触器线圈)。 *LogicDefinedPt00Data* 和 *LogicDefinedPt01Data* 均为保持值, 因此当 *LogicDefinedPt00Data* 或 *LogicDefinedPt01Data* 的值为 1 时, 可逆启动器保持通电状态。可使用[第 3 章](#)中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

本地控制模式使用输入 0 中的一个常开型瞬时按钮开关使控制着正向接触器线圈的输出继电器 0 通电。使用输入 1 中的一个常开型瞬时按钮开关为控制着反向接触器线圈的输出继电器 1 通电。使用输入 2 中的一个常闭按钮为输出继电器 0 和输出继电器 1 断电。输入 0、输入 1 和输入 2 均为瞬时信号, 因此可逆启动器仅在输入 2 为活动状态且输入 0 或输入 1 瞬间活动时通电。

在更改为另一方向之前, 输入 2 必须为瞬间不活动。

使用输入 3 选择本地或远程控制模式。激活输入 3 即选择远程控制模式。取消激活输入 3 即选择本地控制模式。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

规则

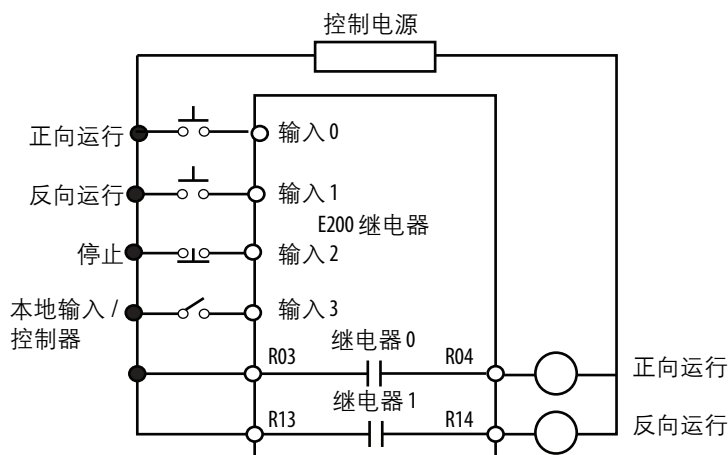
1. 控制模块上必须有四个可用的数字量输入
2. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
3. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
4. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。

5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 和输出继电器 1 像控制继电器一样接线，由通信网络或输入 0、输入 1 和输入 2 控制。当发生脱扣事件时这两个输出继电器都将断开。[图 52](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的可逆启动器接线图。

图 52 – 可逆启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制接线图



DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 21 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

可逆启动器 (自定义)

工作模式 “可逆启动器 (自定义)” (参数 195 = 51) 就像有两个输出继电器被指定为常开型控制继电器的可逆启动器一样工作。可逆启动器 (自定义) 工作模式用于需要使用自定义 DeviceLogix 程序的应用项目。该工作模式需要遵循的配置规则极少。

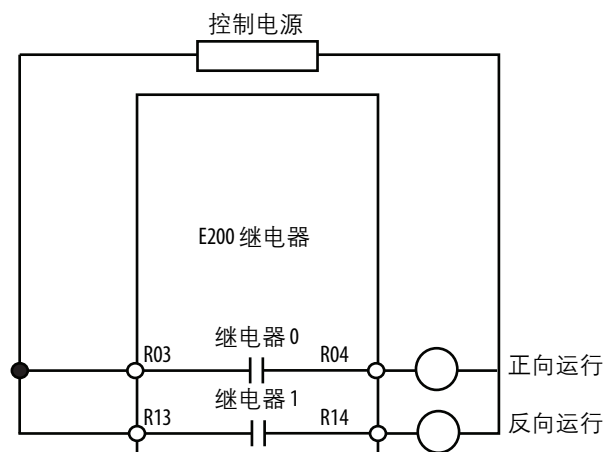
规则

1. 将其中两个输出 Ptxx 分配 (参数 202...204) 设为 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。

接线图

[图 53](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的可逆启动器接线图。当存在脱扣事件时，输出继电器 0 和输出继电器 1 都将进入开路状态。

图 53 – 可逆启动器 (自定义) 接线图

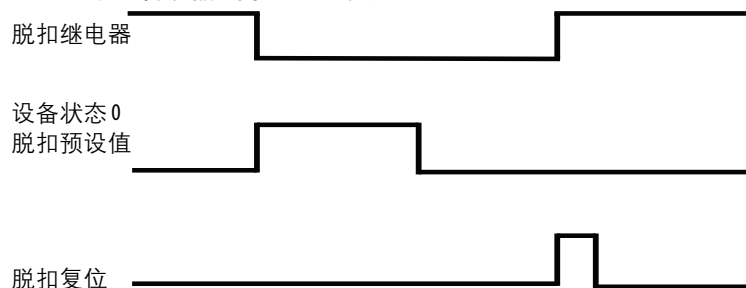


DeviceLogix 程序

E200 继电器上电或当工作模式 (参数 195) 设为值 50 时执行上次保存的 DeviceLogix 程序。

时序图

图 54 – 可逆启动器 (自定义) 时序图



双速启动器工作模式

E200 继电器基于双速启动器的工作模式提供双速满电压启动器所需的控制逻辑。两个常开型控制继电器分别控制着高速和低速接触器线圈。当发生脱扣事件时，这两个控制继电器均保持断开状态，直至 E200 收到脱扣复位命令。有 11 种基于双速启动器的工作模式可供选择：

- 网络
- 带反馈的网络
- 操作盒
- 带反馈的操作盒
- 本地 I/O —— 双线控制
- 带反馈的本地 I/O —— 双线控制
- 本地 I/O —— 三线控制
- 网络与操作盒
- 网络与本地 I/O —— 双线控制
- 网络与本地 I/O —— 三线控制
- 自定义

双速启动器 (网络)

工作模式“双速启动器 (网络)” (参数 195 = 9) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0 (控制着高速接触器线圈), 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt01Data* 控制继电器 1 (控制着低速接触器线圈)。LogicDefinedPt00Data 和 LogicDefinedPt01Data 均为保持值, 因此当 LogicDefinedPt00Data 或 LogicDefinedPt01Data 的值为 1 时, 双速启动器保持通电状态。可使用第 3 章中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

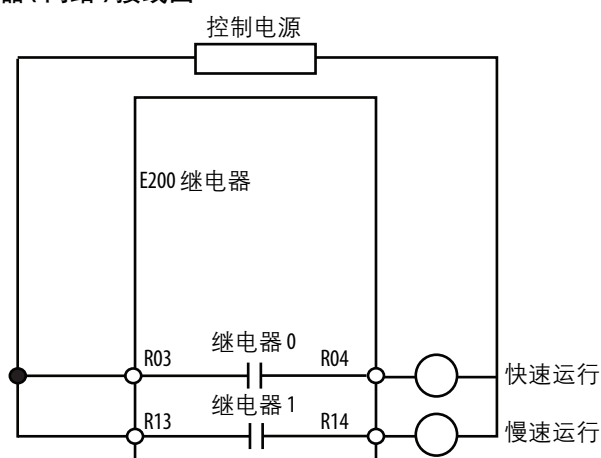
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至高速接触器, 输出继电器 1 作为控制继电器连接至低速接触器。在此配置下, 这两个继电器均通过本地控制, 当发生脱扣事件时断开。图 55 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的双速启动器接线图。

图 55 – 双速启动器 (网络) 接线图

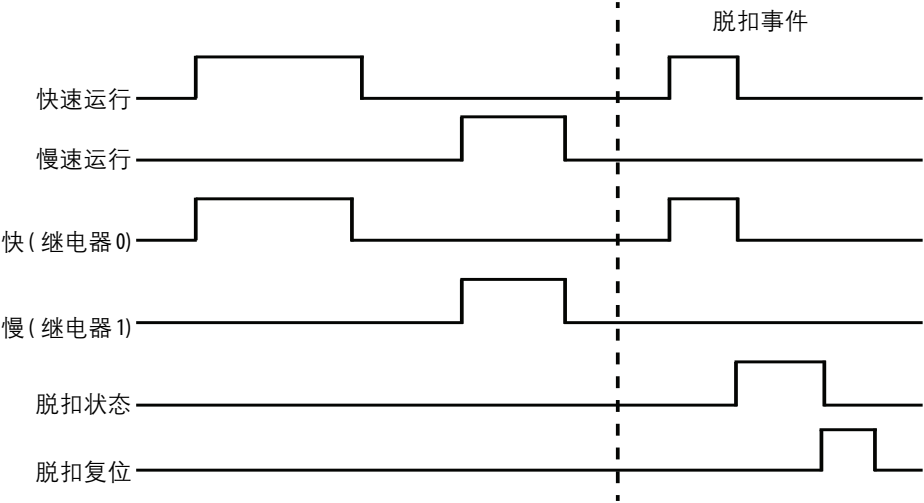


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 9 时, 将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 56 – 双速启动器 (网络) 时序图



带反馈的双速启动器 (网络)

工作模式 “带反馈的双速启动器 (网络)” (参数 195 = 10) 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0 (控制着高速接触器线圈), 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt01Data* 控制继电器 1 (控制着低速接触器线圈)。LogicDefinedPt00Data 和 LogicDefinedPt01Data 均为保持值, 因此当 LogicDefinedPt00Data 或 LogicDefinedPt01Data 的值为 1 时, 双速启动器保持通电状态。可使用第 3 章中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。高速接触器上的辅助触点连接至输入 0。低速接触器上的辅助触点连接至输入 1。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号, E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

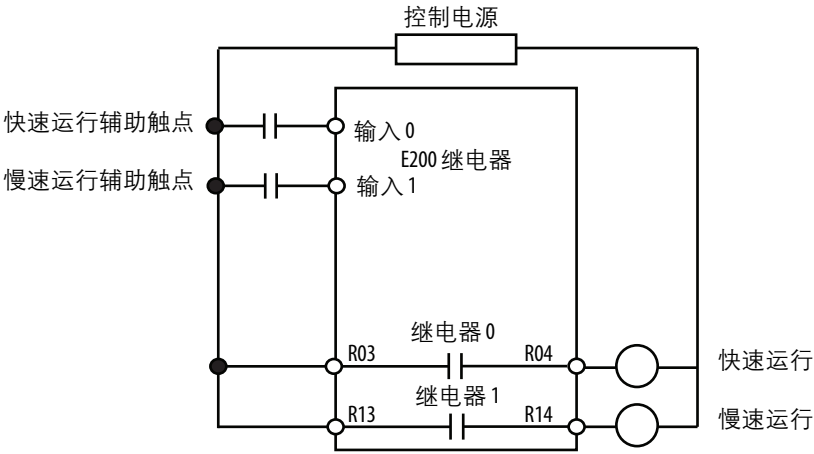
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至高速接触器，输出继电器 1 作为控制继电器连接至低速接触器。在此配置下，这两个继电器均通过本地控制，当发生脱扣事件时断开。[图 57](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器且接触器辅助触点连接至输入 0 和输入 1 的双速启动器接线图。

图 57 – 带反馈的双速启动器 (网络) 接线图

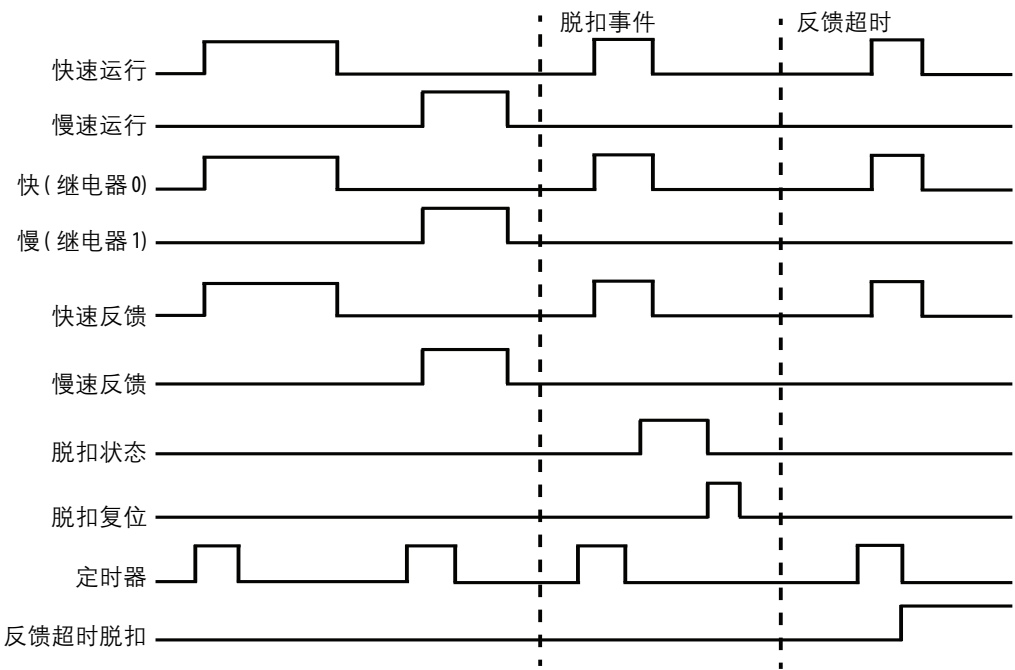


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 10 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 58 – 带反馈的双速启动器 (网络) 时序图



双速启动器 (操作盒)

工作模式“双速启动器 (操作盒)” (参数 195 = 33) 使用 E200 操作盒的“I”键来控制继电器 0, 该继电器控制着双速接触器线圈。“II”键用于控制输出继电器 1, 即控制着低速接触器线圈的继电器。“0”键用于为输出继电器 0 和输出继电器 1 断电。这些键均为瞬时按钮开关, 因此当您松开“I”或“II”按钮时双速启动器将保持通电状态。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

当 E200 操作盒从继电器主体断开时, E200 继电器发出脱扣或警告事件。

E200 操作盒的复位按钮启用, 且本地 / 远程黄色 LED 亮起表示操作盒正被用于本地控制。

规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。
5. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
 - 必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用选件匹配脱扣
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒

或

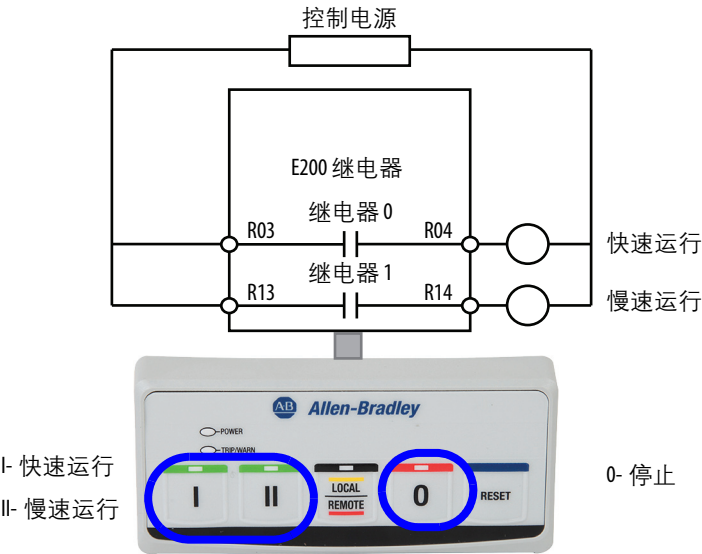
- 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
6. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
 7. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至高速接触器, 输出继电器 1 作为控制继电器连接至低速接触器。当发生脱扣事件时, 这两个继电器都将断开。

[图 59](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的双速启动器接线图。

图 59 – 双速启动器 (操作盒) 接线图

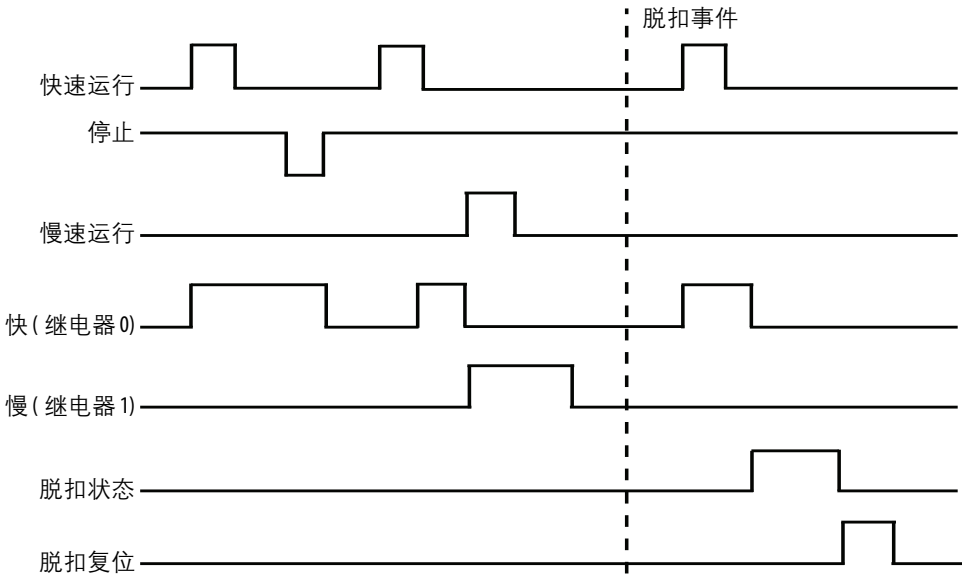


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 33 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 60 – 双速启动器 (操作盒) 时序图



带反馈的双速启动器 (操作盒)

工作模式 “带反馈的双速启动器 (操作盒)” (参数 195 = 34) 使用 E200 操作盒的 “I” 和 “0” 键来控制继电器 0，该继电器控制着接触器线圈。这些键属于瞬时按钮开关，因此当您松开 “I” 按钮时双速启动器保持通电状态。当 E200 操作盒从继电器主体断开时，E200 继电器发出脱扣或警告事件。

双速启动器接触器上的辅助触点连接至输入 0。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号, E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

E200 操作盒的复位按钮启用, 且本地 / 远程黄色 LED 亮起表示操作盒正被用于本地控制。

规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。
5. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
 - 必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用选件匹配脱扣
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒

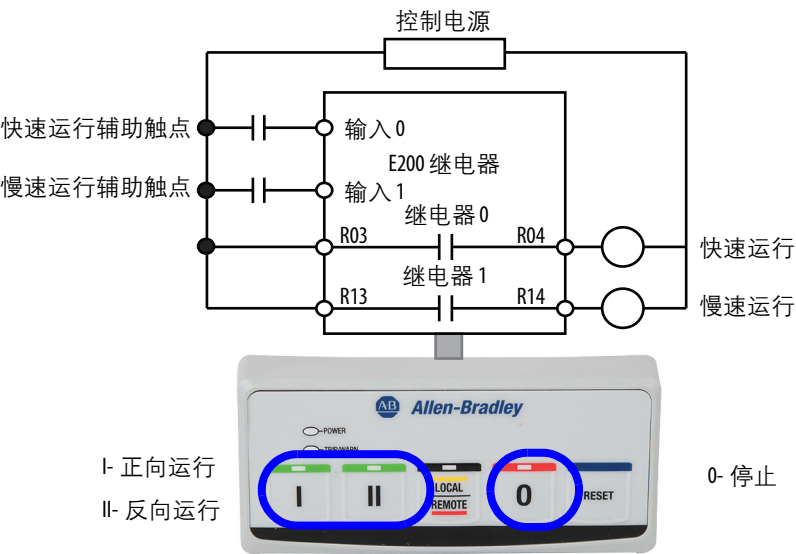
或

- 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
6. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
 7. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。
 8. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至高速接触器, 输出继电器 1 作为控制继电器连接至低速接触器。当发生脱扣事件时, 这两个继电器都将断开。[图 61](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器且接触器辅助触点连接至输入 0 和输入 1 的双速启动器接线图。

图 61 – 带反馈的双速启动器 (操作盒) 接线图

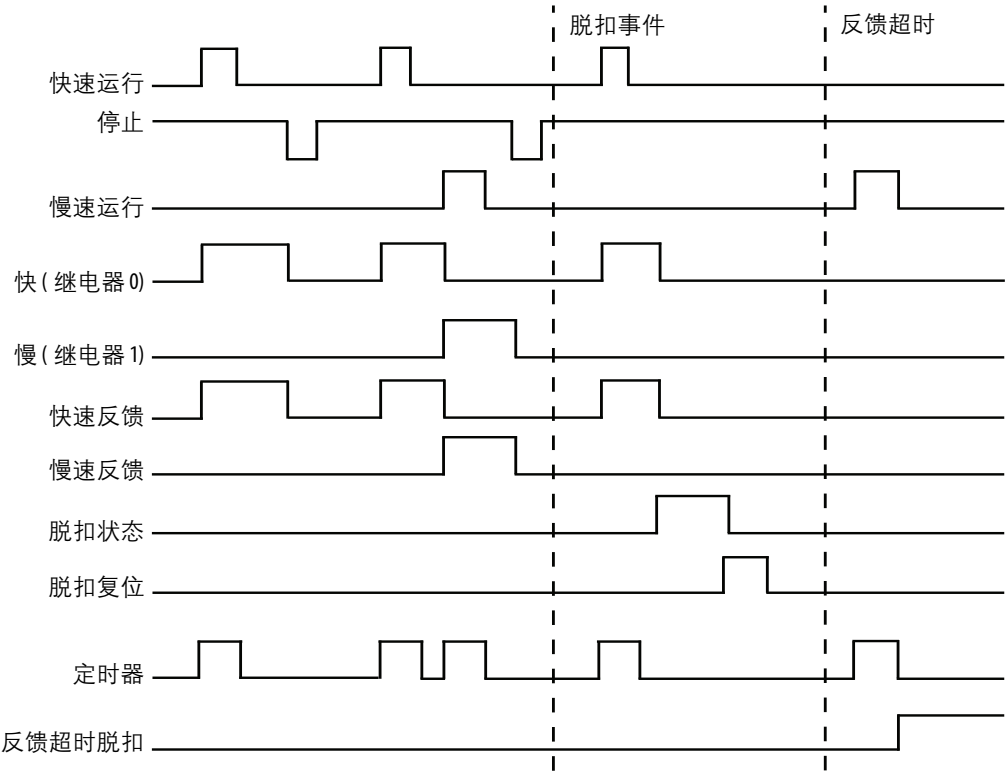


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 34 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 62 – 带反馈的双速启动器 (操作盒) 时序图



双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制

工作模式“双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制”(参数 195 = 46) 使用输入 0 控制输出继电器 0 (控制着高速接触器的接触器线圈); 使用输入 1 控制输出继电器 1 (控制着低速接触器的接触器线圈)。输入 0 和输入 1 均为保持信号, 因此当输入 0 或输入 1 为活动状态时双速启动器将保持通电状态。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

重要事项 双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制工作模式使用来自输入 0 或输入 1 的信号控制启动器。只要输入 0 或输入 1 激活, 当 E200 继电器上电时, 启动器通电。

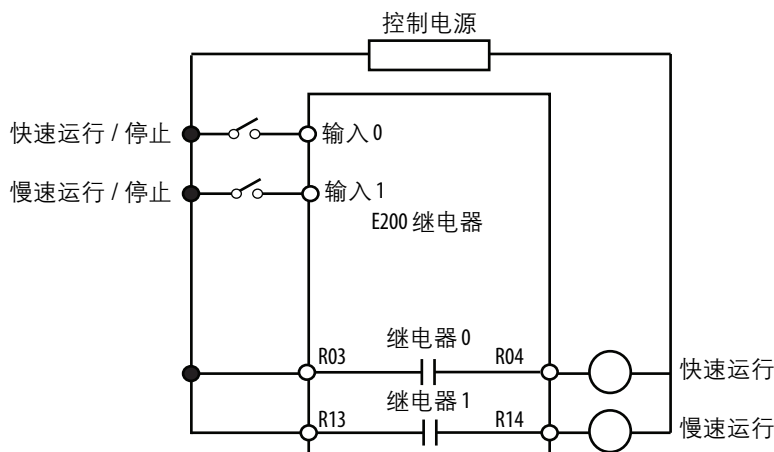
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
5. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至高速接触器, 输出继电器 1 作为控制继电器连接至低速接触器。当发生脱扣事件时, 这两个继电器都将断开。[图 63](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的双速启动器接线图。

图 63 – 双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制接线图

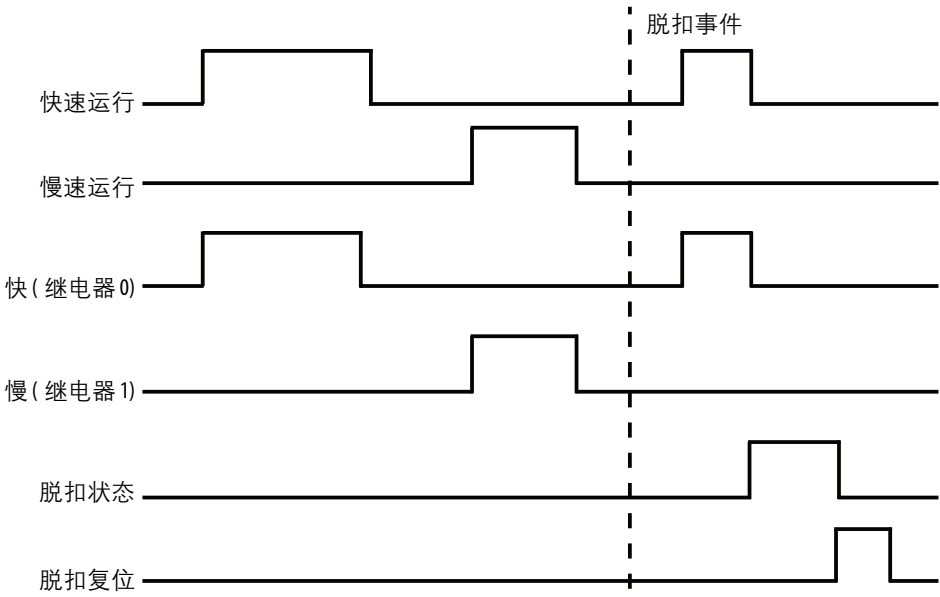


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 46 时, 将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 64 – 双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制时序图



带反馈的双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制

工作模式“双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制”(参数 195 = 47) 使用输入 0 控制输出继电器 0 (控制着高速接触器的接触器线圈); 使用输入 1 控制输出继电器 1 (控制着低速接触器的接触器线圈)。输入 0 和输入 1 均为保持信号, 因此当输入 0 或输入 1 为活动状态时双速启动器将保持通电状态。

启动器高速接触器上的辅助触点连接至输入 0, 启动器低速接触器上的辅助触点连接至输入 1。如果在 Feedback Timeout (参数 213) 标识的时间之前未接收到反馈信号, E200 继电器将发出脱扣或警告事件。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

重要事项 双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制工作模式使用来自输入 0 或输入 1 的信号控制启动器。只要输入 0 或输入 1 激活, 当 E200 继电器上电时, 启动器通电。

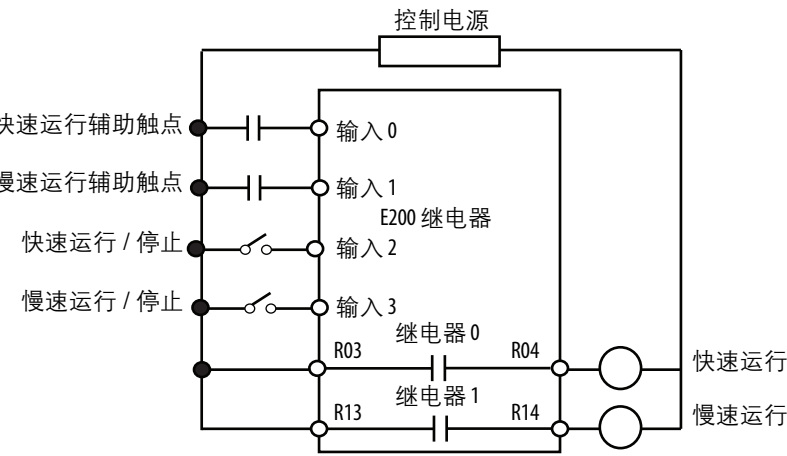
规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须启用 Feedback Timeout Trip in TripEnableC (参数 186) 或 Feedback Timeout Warning in WarningEnableC (参数 192)。
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 作为控制继电器连接至高速接触器，输出继电器 1 作为控制继电器连接至低速接触器。当发生脱扣事件时，这两个继电器都将断开。[图 65](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器且接触器辅助触点连接至输入 0 和输入 1 的双速启动器接线图。

图 65 - 带反馈的双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制接线图

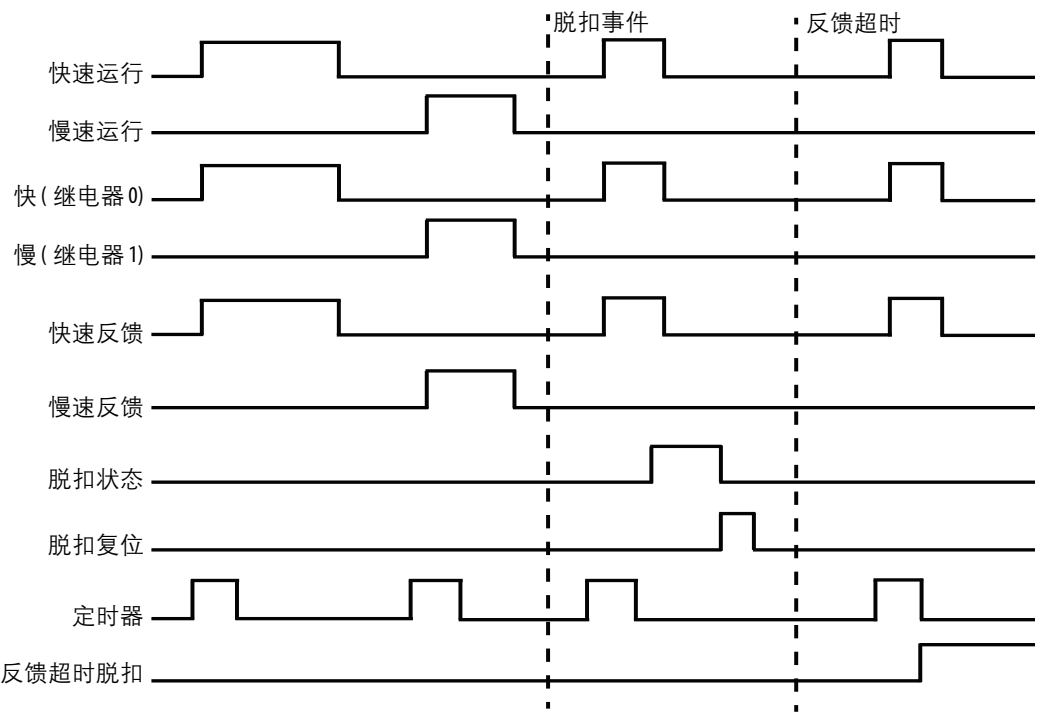


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 47 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 66 - 带反馈的双速启动器 (本地 I/O) —— 双线控制时序图



双速启动器 (本地 I/O) —— 三线控制

工作模式“双速启动器 (本地 I/O) —— 三线控制”(参数 195 = 48) 使用输入 0 中的一个常开型瞬时按钮开关为控制着高速接触器线圈的输出继电器 0 通电。使用输入 1 中的一个常开型瞬时按钮开关为控制着低速接触器线圈的输出继电器 1 通电。使用输入 2 中的一个常闭按钮为输出继电器 0 和输出继电器 1 断电。输入 0、输入 1 和输入 2 均为瞬时信号，因此双速启动器仅在输入 2 为活动状态且输入 0 或输入 1 瞬间活动时通电。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

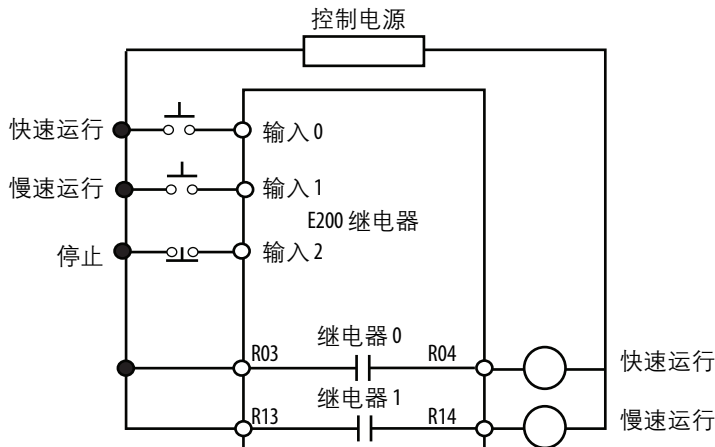
规则

1. 控制模块上必须有四个可用的数字量输入
2. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
3. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
4. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

图 67 是带三线控制且输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的双速启动器接线图。

图 67 – 双速启动器 (本地 I/O) —— 三线控制接线图

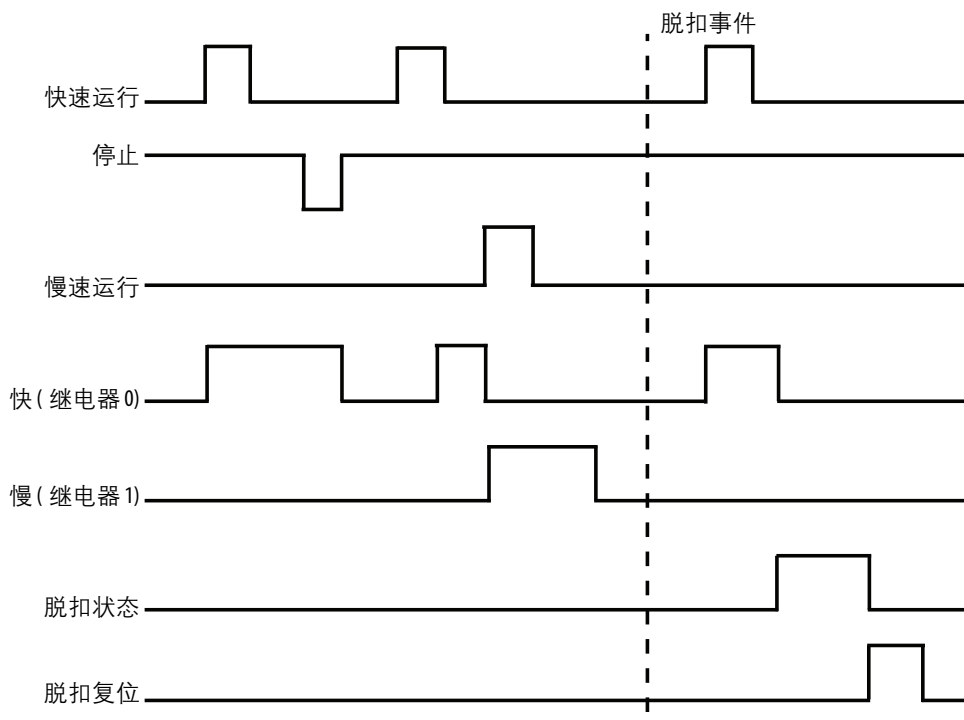


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 48 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 68-双速启动器(本地 I/O)——三线控制时序图



双速启动器(网络和操作盒)

工作模式“双速启动器(网络和操作盒)”(参数 195 = 15)在远程控制模式时使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0 (控制着高速接触器线圈), 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt01Data* 控制继电器 1 (控制着低速接触器线圈)。LogicDefinedPt00Data 和 LogicDefinedPt01Data 均为保持值, 因此当 LogicDefinedPt00Data 或 LogicDefinedPt01Data 的值为 1 时, 双速启动器保持通电状态。可使用[第 3 章](#)中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

在本地控制模式时，E200 操作盒的“I”键用于控制继电器 0，该继电器控制着高速接触器线圈。“II”键用于控制输出继电器 1，即控制着低速接触器线圈的继电器。“0”键用于为输出继电器 0 和输出继电器 1 断电。这些键均为瞬时按钮开关，因此当您松开“I”或“II”按钮时双速启动器将保持通电状态。

若要在本地和远程控制模式之间切换，按下后松开 E200 操作盒上的“本地 / 远程”按钮即可。本地 / 远程”按钮上方的 LED 在本地控制模式下呈黄色，而在远程控制模式下呈红色。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

当 E200 操作盒从继电器主体断开时，E200 继电器发出脱扣或警告事件。该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

规则

1. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
2. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
3. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
4. 必须在 TripEnableC (参数 186) 中禁用操作盒脱扣。
5. 必须启用操作盒选件匹配脱扣或警告。
 - 必须在 TripEnableC (参数 186) 中启用选件匹配脱扣
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中启用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒

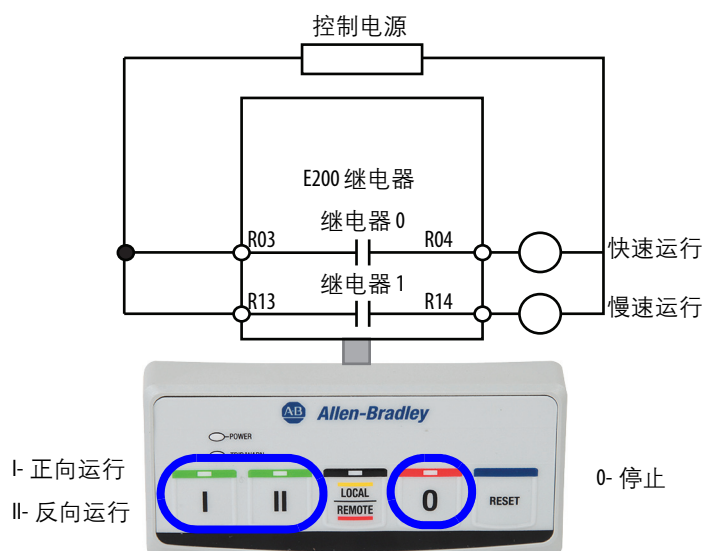
或

- 必须在 WarningEnableC (参数 192) 中启用选件匹配警告
 - 必须在 Mismatch Action (参数 233) 中禁用操作盒
 - 必须在 Operator Station Type (参数 224) 中选定操作盒
6. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
 7. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 和输出继电器 1 像控制继电器一样接线，由 E200 操作盒控制。当发生脱扣事件时，这两个输出继电器都将断开。图 69 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的双速启动器接线图。

图 69 – 双速启动器 (网络和操作盒) 接线图



DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 15 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

双速启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制

工作模式“双速启动器 (网络和接线盒)” (参数 195 = 24) 在远程控制模式时使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0 (控制着高速接触器线圈), 使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt01Data* 控制继电器 1 (控制着低速接触器线圈)。LogicDefinedPt00Data 和 LogicDefinedPt01Data 均为保持值, 因此当 LogicDefinedPt00Data 或 LogicDefinedPt01Data 的值为 1 时, 双速启动器保持通电状态。可使用[第 3 章](#)中所述的 Network Communication Fault 和 Network Communication Idle 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

在本地控制模式时, 使用输入 0 控制输出继电器 0 (控制着高速接触器的接触器线圈), 使用输入 1 控制输出继电器 1 (控制着低速接触器的接触器线圈)。输入 0 和输入 1 均为保持信号, 因此当输入 0 或输入 1 为活动状态时双速启动器将保持通电状态。

使用输入 3 选择本地或远程控制模式。激活输入 3 即选择远程控制模式。取消激活输入 3 即选择本地控制模式。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

该工作模式下, E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

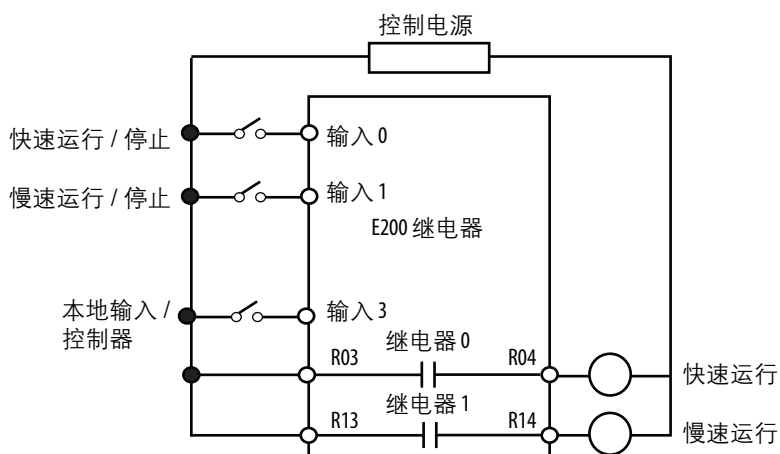
规则

1. 控制模块上必须有三个可用的数字量输入
2. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
3. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
4. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 和输出继电器 1 像控制继电器一样接线, 由输入 0 和输入 1 控制。当发生脱扣事件时这两个输出继电器都将断开。[图 70](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的双速启动器接线图。

图 70 – 双速启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制接线图

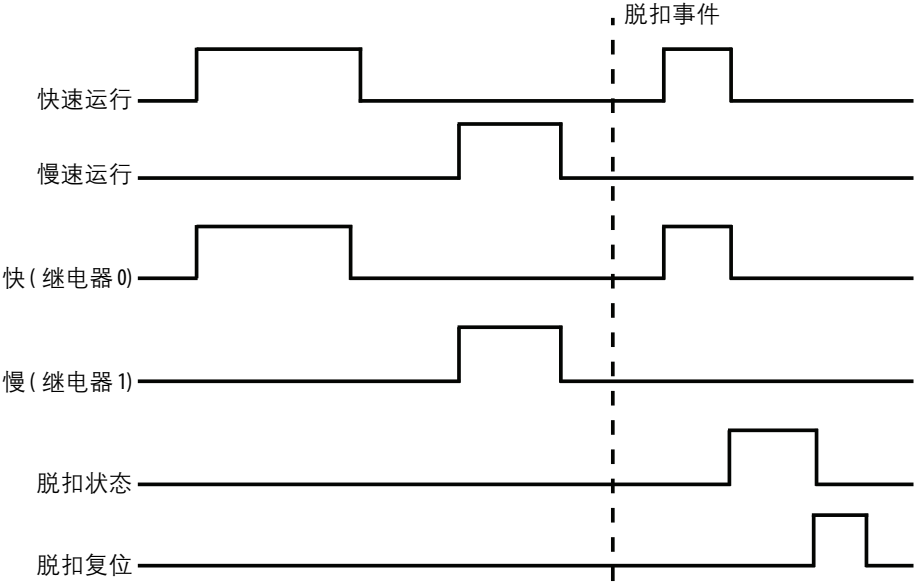


DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 24 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

时序图

图 71 – 双速启动器 (网络和本地 I/O) —— 双线控制时序图



双速启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制

工作模式 “双速启动器 (网络和操作盒)” (参数 195 = 25) 在远程控制模式时使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt00Data* 控制继电器 0 (控制着高速接触器线圈)，使用输出组件 144 中的网络标签 *LogicDefinedPt01Data* 控制继电器 1 (控制着低速接触器线圈)。*LogicDefinedPt00Data* 和 *LogicDefinedPt01Data* 均为保持值，因此当 *LogicDefinedPt00Data* 或 *LogicDefinedPt01Data* 的值为 1 时，双速启动器保持通电状态。可使用[第 3 章](#)中所述的 *Network Communication Fault* 和 *Network Communication Idle* 参数 (参数 569 – 573) 编写合适的启动器状态。

本地控制模式使用输入 0 中的一个常开型瞬时按钮开关使控制着高速接触器线圈的输出继电器 0 通电。使用输入 1 中的一个常开型瞬时按钮开关为控制着低速接触器线圈的输出继电器 1 通电。使用输入 2 中的一个常闭按钮为输出继电器 0 和输出继电器 1 断电。输入 0、输入 1 和输入 2 均为瞬时信号，因此双速启动器仅在输入 2 为活动状态且输入 0 或输入 1 瞬间活动时通电。

使用输入 3 选择本地或远程控制模式。激活输入 3 即选择远程控制模式。取消激活输入 3 即选择本地控制模式。

InterlockDelay (参数 215) 用于定义转换方向时的最小时间延迟。

该工作模式下，E200 操作盒的复位按钮处于启用状态。

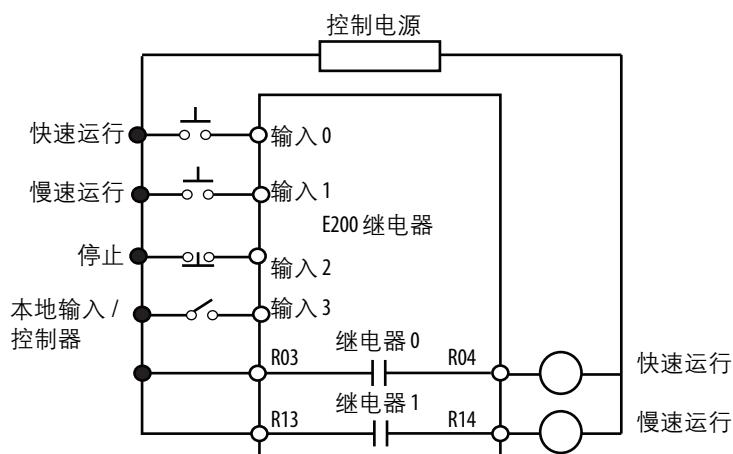
规则

1. 控制模块上必须有四个可用的数字量输入
2. Output Pt00 Assignment (参数 202) 必须设为 Control Relay。
3. Output Pt01 Assignment (参数 203) 必须设为 Control Relay。
4. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。
5. 必须启用 Communication Fault & Idle Override (参数 346)。
6. 必须启用 Network Fault Override (参数 347)。

接线图

输出继电器 0 和输出继电器 1 像控制继电器一样接线，由通信网络或输入 0、输入 1 和输入 2 控制。当发生脱扣事件时这两个输出继电器都将断开。[图 72](#) 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的双速启动器接线图。

图 72 – 双速启动器 (网络和本地 I/O) —— 三线控制接线图



DeviceLogix 程序

当 E200 继电器上电或工作模式 (参数 195) 设为值 25 时，将自动加载并启用 DeviceLogix 程序。

双速启动器 (自定义)

工作模式“双速启动器 (自定义)” (参数 195 = 53) 就像有两个输出继电器被指定为常开型控制继电器的双速启动器一样工作。双速启动器 (自定义) 工作模式用于需要使用自定义 DeviceLogix 程序的应用项目。该工作模式需要遵循的配置规则极少。

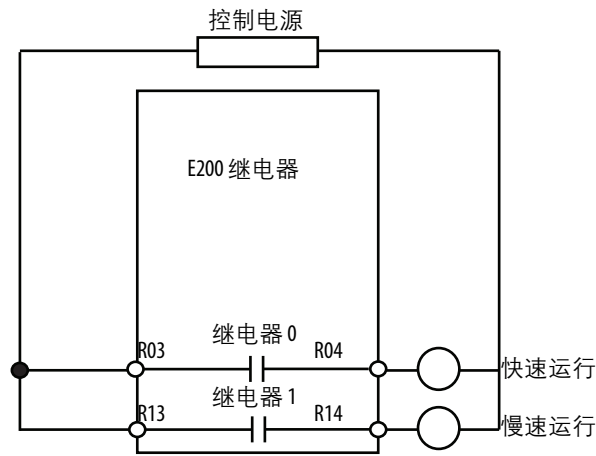
规则

1. 将其中两个输出 Ptxx 分配 (参数 202...204) 设为 Control Relay。
2. 必须在 TripEnableI (参数 183) 中启用过载脱扣。

接线图

图 73 是输出继电器 0 和输出继电器 1 被配置为控制继电器的双速启动器接线图。当存在脱扣事件时，输出继电器 0 和输出继电器 1 都将进入开路状态。

图 73 – 双速启动器 (自定义) 接线图

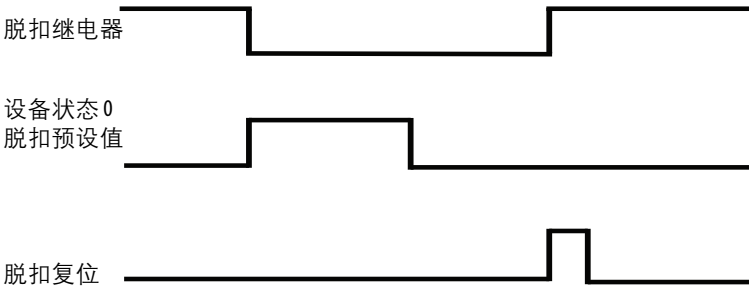


DeviceLogix 程序

E200 继电器上电或当工作模式 (参数 195) 设为值 53 时执行上次保存的 DeviceLogix 程序。

时序图

图 74 – 双速启动器 (自定义) 时序图



监控器工作模式

使用 E200 继电器基于监控器的工作模式可禁用 E200 继电器的所有保护功能。可将 E200 继电器用作监控设备来报告电流、电压、功率和能耗信息。基于监控器的工作模式只有一种 —— 自定义。

监控器 (自定义)

工作模式 “*监控器 (自定义)*” (参数 195 = 54) 用于将 E200 继电器用作监控设备。如果所有电机保护功能都禁用，则无任何配置规则适用该工作模式。

规则

1. 如果启用了任何保护性脱扣事件 (配置、NVS 和硬件故障脱扣除外), 则将任意一个输出 P_{txx} 分配 (参数 202...204) 设为合适的 Trip Relay、Control Relay、Monitor Lx Trip Relay 或 Monitor Lx Control Relay 值。

接线图

不适用

备注：

保护性脱扣和警告功能

本章提供关于 E200 电子过载继电器保护性脱扣和警告功能的详细信息。保护性脱扣和警告功能分为五个部分：

- 电流型
- 电压型
- 功率型
- 控制型
- 模拟量型

本章对 E200 继电器的脱扣和警告保护功能及相关的配置参数进行了阐述。

电流型保护

E200 继电器以数字方式监控电机耗费的电流。该电流信息用于以下保护性脱扣和警告功能：

- 过载脱扣 / 警告
- 缺相脱扣
- 接地故障脱扣 / 警告
- 堵转脱扣
- 堵转脱扣 / 警告
- 欠载脱扣 / 警告
- 电流不平衡脱扣 / 警告
- 线路欠电流脱扣 / 警告
- 线路过电流脱扣 / 警告
- 线电压丢失脱扣 / 警告

使用 Current Trip Enable (参数 183) 和 Current Warning Enable (参数 189) 启用对应的电流型保护脱扣和警告功能。

使用 Current Trip Status (参数 4) 和 Current Warning Status (参数 10) 监控对应的电流型保护脱扣和警告功能。

电流型脱扣

E200 继电器在以下条件时指示电流型脱扣：

- 当前不存在脱扣
- 过载脱扣保护功能已启用
- 存在电流
- 热容量利用率百分比达到 100%

如果 E200 继电器脱扣，则：

- 脱扣 / 报警 LED 状态指示灯以红色 5 短闪烁模式闪烁
- Current Trip Status (参数 4) 中的位 4 设为 1
- Device Status 0 (参数 20) 中的位 0 设为 1
- 配置为脱扣继电器的继电器输出开启
- 配置为控制继电器的继电器输出开启
- 配置为脱扣报警的继电器输出关闭
- 配置为常规继电器的继电器输出被置于其保护故障状态 (如果按这种方式编写)

重要事项 继电器 0、继电器 1、继电器 2、数字量模块 1 输出继电器、数字量模块 2 输出继电器、数字量模块 3 输出继电器和数字量模块 4 输出继电器的保护故障状态均通过相应的参数定义：

- Output PT00 Protection Fault Action (参数 304)
 - Output PT00 Protection Fault Value (参数 305)
 - Output PT01 Protection Fault Action (参数 310)
 - Output PT01 Protection Fault Value (参数 311)
 - Output PT02 Protection Fault Action (参数 316)
 - Output PT02 Protection Fault Value (参数 317)
 - Output Digital Module 1 Protection Fault Action (参数 322)
 - Output Digital Module 1 Protection Fault Value (参数 323)
 - Output Digital Module 2 Protection Fault Action (参数 328)
 - Output Digital Module 2 Protection Fault Value (参数 329)
 - Output Digital Module 3 Protection Fault Action (参数 334)
 - Output Digital Module 3 Protection Fault Value (参数 335)
 - Output Digital Module 4 Protection Fault Action (参数 340)
 - Output Digital Module 4 Protection Fault Value (参数 342)
-

电流型警告

E200 继电器在以下条件时指示电流型警告：

- 当前不存在警告
- 过载警告功能已启用
- 存在电流
- 热容量利用率百分比大于等于警告等级

当满足过载警告条件时，则：

- 脱扣 / 报警 LED 状态指示灯以黄色 1 短闪烁模式闪烁
- Current Warning Status (参数 10) 中的位 0 设为 1
- Device Status 0 (参数 20) 中的位 1 设为 1
- 配置为警报警告的继电器输出关闭

过载保护

E200 继电器通过测量所连电机各相电流的真有效值提供过载保护功能。根据测得的最高电流、编写的 FLA 设置和脱扣等级计算出模拟电机实际加热过程的热模型。Percent Thermal Capacity Utilized (参数 1) 报告该计算所得值，并可通过通信网络读取。

参数名称	参数号	说明
Overload Trip	4 20	指示脱扣
Full Load Amps Setting	171	定义电机的满载电流额定值。
	177	定义双速电机应用中的高速 FLA 值。激活 FLA2 的操作在 第3章 中描述。
Trip Class	172	脱扣等级是影响 E200 继电器热容量利用率算法的两个参数中的第二个。脱扣等级定义为当电机工作电流达到其额定电流的六倍到发生过载脱扣之前的最大时间 (秒)。E200 继电器提供的可调节脱扣等级范围为 5...30。将应用项目脱扣等级输入到 Trip Class (参数 172) 中。
Automatic/Manual Reset	173	用于在发生过载或热敏电阻 (PTC) 脱扣后选择 E200 继电器的复位模式。如果发生过载脱扣并选定了自动复位模式，当 % Thermal Capacity Utilized (参数 1) 中保存的值低于 Overload Reset Level (参数 174) 中保存的值时，E200 继电器将自动复位。如果选定了手动复位模式，E200 过载继电器可在 % Thermal Capacity Utilized 低于 OL Reset Level 后进行手动复位。
Overload Warning	10 20	指示警告
Overload Warning Level	175	定义对即将到来的过载脱扣的报警，可调范围为 0...100% TCU。
Time to Trip	2	当测量所得的电机电流超出 E200 继电器的脱扣额定值时，Overload Time to Trip (参数 2) 指示过载脱扣发生前的估计剩余时间。当测量所得的电流低于脱扣额定值时，Overload Time to Trip 的值报告为 9999 秒。
Time to Reset	174	过载脱扣发生之后，E200 继电器报告设备可通过 Overload Time to Reset (参数 3) 复位的剩余时间。当 % Thermal Capacity Utilized 的值下降到 Overload Reset Level (参数 174) 以下时，Overload Time to Reset 的值指示为零，直到过载脱扣复位。过载脱扣复位后，Overload Time to Reset 值报告为 0 秒。
Nonvolatile Thermal Memory	1	E200 继电器包含非易失性电路，用于提供热记忆功能。电流的时间常数对应于脱扣等级 20 设置。在正常运行期间，热记忆电路会受到连续监测和更新，以精确反映所连电机的热容量利用率。如果电源断开，电路的热记忆将以与脱扣等级 20 应用中的冷却同等的速率衰减。当重新通电时，E200 继电器将检查热记忆电路电压，以确定 % Thermal Capacity Utilized (参数 1) 的初始值。

满载电流规则

美国和加拿大规则

- 电机服务系数 ≥ 1.15 ：对于服务系数额定值为 1.15 或更高的电机，将 FLA 设置编写为印制铭牌上的满载电流额定值。
- 电机服务系数 < 1.15 ：对于服务系数额定值小于 1.15 的电机，将 FLA 设置编写为印制铭牌上满载电流额定值的 90%。
- 星形 - 三角形 (Y- Δ) 应用：除了用印制铭牌上的满载电流额定值除以 1.73 以外，应遵守应用的服务系数说明。

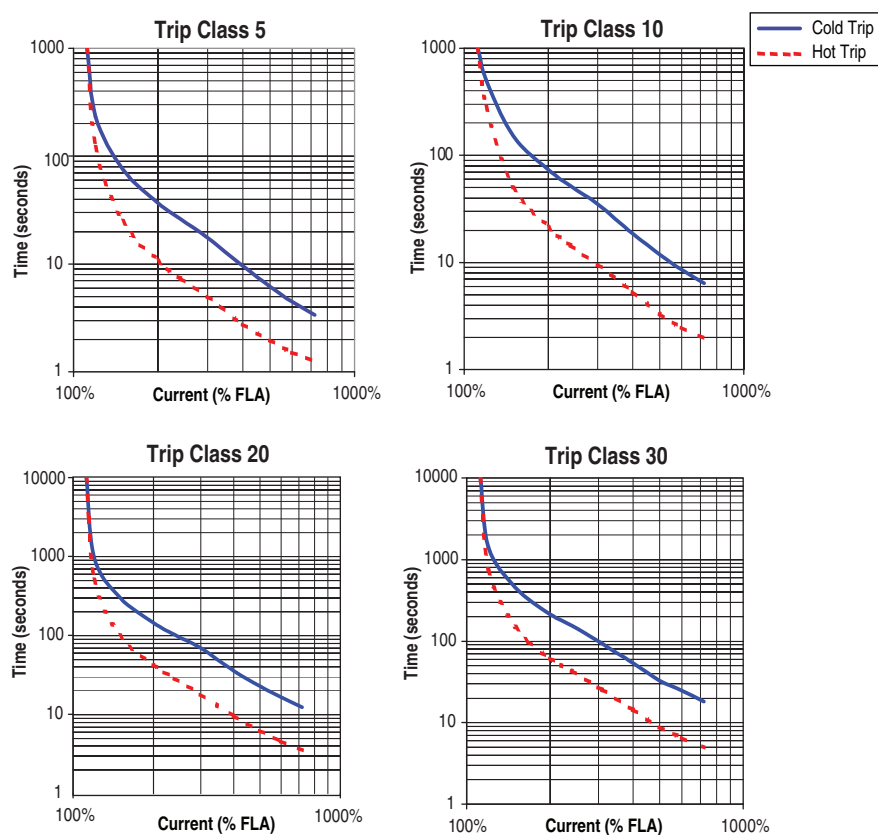
美国和加拿大以外地区的规则

- 最大持续功率 (MCR) 电机：将 FLA 设置编写为印制铭牌上的满载电流额定值。
- 星形 - 三角形 (Y- Δ) 应用：除了用印制铭牌上的满载电流额定值除以 1.73 以外，应遵守 MCR 说明。

脱扣曲线

以下图表展示了 E200 继电器脱扣等级为 5、10、20、30 时的时间 - 电流特征。

图 75 – 脱扣等级为 5、10、20 和 30 时的时间 - 电流特性



对于 5、10、20 或 30 以外脱扣等级的时间 - 电流特性，根据以下表格以等级 10 脱扣时间标度：

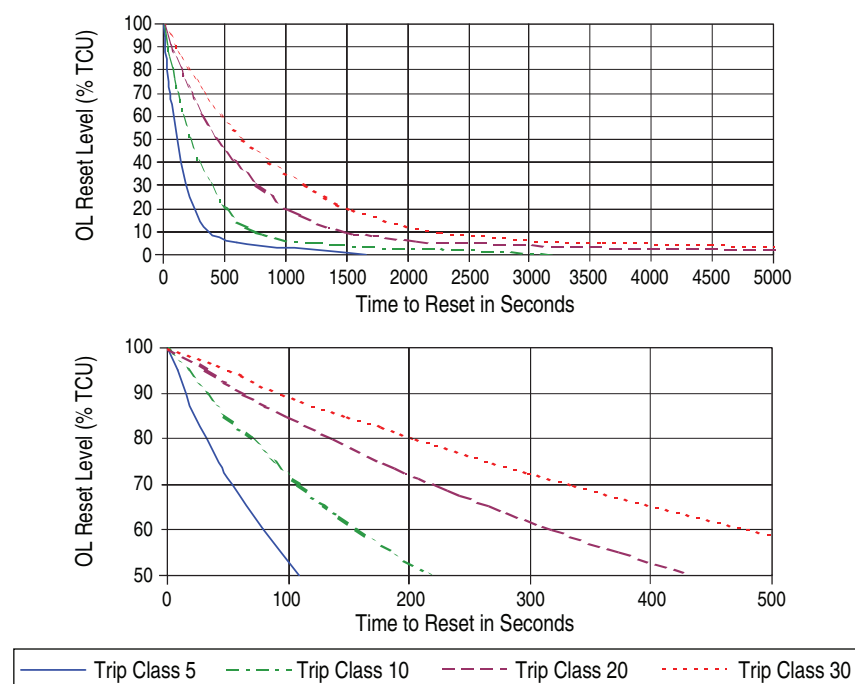
表 24 – 时间 - 电流特性标度因数

脱扣等级	脱扣等级 10 倍乘数	脱扣等级	脱扣等级 10 倍乘数	脱扣等级	脱扣等级 10 倍乘数
5	0.5	14	1.4	23	2.3
6	0.6	15	1.5	24	2.4
7	0.7	16	1.6	25	2.5
8	0.8	17	1.7	26	2.6
9	0.9	18	1.8	27	2.7
10	1.0	19	1.9	28	2.8
11	1.1	20	2.0	29	2.9
12	1.2	21	2.1	30	3.0
13	1.3	22	2.2		

自动 / 手动复位时间

Overload Reset Level (参数 174) 可在 1 至 100% TCU 之间调节。以下图表展示了当 Overload Reset Level 设为 75% TCU 时的典型过载复位时间延迟。

图 76 – 过载复位时间



注意：在易爆环境应用中，Overload Reset Mode (参数 173) 必须设为 Manual。



注意：在易爆环境应用中，Overload Reset Level (参数 174) 必须设为尽可能低的值或者与电机热时间常数一致。

缺相保护

接触器或断路器内部触点损坏、端子连接松脱、熔断器熔断、电线断裂或电机内部故障会导致电流高度不平衡或相位故障。当存在相位故障时，电机可能出现意外的温度升高或过度的机械振动。这会导致电机绝缘能力降低或电机轴受压增加。快速的缺相检测可帮助将损坏可能性及生产损失降至最低。

参数名称	参数号	说明
Phase Loss Trip	4 20	指示脱扣
Phase Loss Inhibit Time	239	禁止在电机启动序列期间发生缺相脱扣。可调范围为 0...250 秒。 重要事项 在最大的相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后，缺相禁止定时器开始计时。在缺相禁止时间过后，E200 继电器才开始监控缺相情况。
Phase Loss Trip Delay	240	定义在发生脱扣之前缺相情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。

接地故障电流保护

在隔离型或高阻抗接地系统中，通常使用磁芯平衡电流传感器来检测因绝缘击穿或异物进入而导致的低能级接地故障。检测此类接地故障有助于中断系统，以避免损坏加剧或者提醒相应的工作人员及时进行维护。

E200 继电器提供磁芯平衡接地故障电流检测功能，包括启用接地故障脱扣、接地故障警告或者两者均启用。接地故障检测方法 & 范围取决于所订购的 E200 感应模块和控制模块的产品目录号。

表 25 – 接地故障功能

产品目录号	接地故障方法	接地故障脱扣 / 警告范围
193-ESM-IG-__-__	内部	0.5...5.0 A
592-ESM-IG-__-__		
193-ESM-VIG-__-__		
592-ESM-VIG-__-__		
193-EIOGP-22-__	外部 ⁽¹⁾	0.02...5.0 A
193-EIOGP-42-__		

(1) 必须使用以下产品目录号的 193-CBCT_ 磁芯平衡接地故障传感器之一：

- 1 — 窗口直径 20 mm
- 2 — 窗口直径 40 mm
- 3 — 窗口直径 65 mm
- 4 — 窗口直径 85 mm



注意：E200 继电器不属于美国国家电气规范 (NEC) 第 100 条中定义的人员防护专用 (或 I 类) 接地故障断路器。



注意：E200 继电器没有发送分断方式信号以断开故障电流的功能。分断设备必须具备中断其所在系统的最大可用故障电流的能力。

参数名称	参数号	说明
Ground Fault Trip	4 20	指示脱扣
Ground Fault Type ¹	241	根据适合的测量范围选择内部选件或外部选件。
Ground Fault Maximum Inhibit	248	禁止在接地故障电流超过磁芯平衡传感器的最大范围 (大于 6.5 A) 时发生接地故障脱扣。 接地故障可从低能级的电弧水平迅速升至短路幅值。电机启动接触器可能不具备用于中断高幅值接地故障的必需额定值。在此类情况下, 需要使用具有正确额定值的上游断路器来中断接地故障。
Ground Fault Filter	247	E200 继电器可过滤高电阻接地 (HRG) 系统的接地故障电流, 避免发生电流型保护性脱扣和警告功能, 包括: • 热过载 • 电流不平衡 • 堵转 • 失速 接地故障过滤器对因接地故障电流受控而发生意外脱扣的小型电机有帮助, 此时接地故障电流相对于电机的电流消耗更为重要。 该过滤器仅禁用接地故障电流对电流型电机保护性脱扣和警告功能的影响。当该功能禁用后, 电流型诊断数据不经过滤就会报告出来。
Ground Fault Inhibit Time	242	禁止在电机启动序列期间发生接地故障脱扣和警告, 可调范围为 0...250 秒。接地故障禁止时间在 Device Status 0 (参数 20) 中设置了 Current Present (位 3) 或 Ground Fault Current Present (位 4) 时开始计时。
Ground Fault Trip Delay	243	定义在脱扣发生之前接地故障情况必须已持续存在的时长, 可调范围为 0.0...25.0 秒。
Ground Fault Trip Level	244	Ground Fault Trip Level (参数 244) 用于定义 E200 继电器脱扣的接地故障电流, 可调范围为: • 0.500...5.00 A (内部) • 0.020...5.00 A (外部) 重要事项 当最大的相位负载电流从 0 A 变为设备 FLA 额定值的 30% 或者接地故障电流大于或等于设备最低接地故障电流额定值的 50% 时, 接地故障禁止定时器开始计时。在接地故障电流禁止时间过后, E200 继电器才开始监控接地故障情况。
Ground Fault Warning	10 20	指示警告
Ground Fault Warning Level	246	定义 E200 继电器指示警告时的接地故障电流, 可调范围为 0.20...5.00 A。
Ground Fault Warning Delay	245	定义在发生警告之前接地故障情况必须持续存在的时长 (可调范围为 0.0...25.0 秒)。

失速保护

在电机启动序列期间, 当电机浪涌电流持续时间超过正常时间段时, 电机将失速。于是, 电机将迅速升温并达到其绝缘温度限制。在启动序列期间进行快速的失速检测可以延长电机的使用寿命, 并将损坏可能性和生产损失降至最低。E200 继电器可以使用其失速脱扣功能来监控此情况, 并在发生损坏和造成生产损失之前停止电机。

参数名称	参数号	说明
Stall Trip	4 20	指示脱扣
Stall Enabled Time	249	用于调整 E200 继电器在电机启动序列期间监控失速情况的时间，可调范围为 0...250 秒。
Stall Trip Level	250	定义锁定的转子电流，可调范围为 FLA Setting (参数 171) 的 100...600%。 重要事项 失速保护仅在电机启动序列期间启用。如果最大的相位负载电流在失速启用时间过去之前下降至编程的失速脱扣等级以下，E200 继电器将禁用失速保护，直至下次电机启动序列。 重要事项 如果最大的电机相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 左右，E200 继电器将视电机已开始其启动序列。

堵转保护

当正在运转的电机开始消耗大于电机铭牌额定值 50% 的电流时，电机进入堵转状况。该情况的示例为过载的传送带或堵转的齿轮。这些情况可能会导致电机过热和设备损坏。E200 继电器可以使用其堵转脱扣和警告功能来监控此情况，以快速检测是否存在堵转故障，从而将损坏和生产损失降至最低。

参数名称	参数号	说明
Jam Trip	4 20	指示脱扣
Jam Inhibit Time	251	禁止在电机启动序列期间发生堵转跳转和警告。可调范围为 0...250 秒。
Jam Trip Delay	252	定义在发生脱扣之前堵转情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Jam Trip Level	253	定义 E200 继电器因堵转发生脱扣时的电流。其用户可调范围为 FLA Setting (参数 171) 的 50...600%。 重要事项 在最大的相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后，堵转禁止定时器开始计时。堵转禁止时间过后，E200 继电器才开始监控堵转情况。
Jam Warning	10 20	指示警告
Jam Warn Level	254	定义 E200 继电器指示警告时的电流。其用户可调范围为 FLA Setting (参数 171) 的 50...600%。 重要事项 堵转警告功能不包含时间延迟功能。堵转禁止时间过后，便会立刻指示堵转警告。

欠载保护

电机电流低于特定幅值意味着可能装置中存在机械故障，例如传送带撕裂、风机叶片损坏、轴断裂或工具磨损。此类状况可能不会损坏电机，但会导致生产损失。快速的欠载故障检测可帮助将损坏和生产损失降至最低。

E200 继电器可以使用其欠载脱扣和警告功能来监控此情况，以快速检测是否存在欠载故障，从而将损坏和生产损失降至最低。

参数名称	参数号	说明
Underload Trip	4 20	指示脱扣
Underload Inhibit Time	255	禁止在电机启动序列期间发生欠载脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Underload Trip Delay	256	定义在发生脱扣之前欠载情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Underload Trip Level	257	定义 E200 继电器因欠载发生脱扣时的电流。其用户可调范围为 FLA Setting (参数 171) 的 10...100%。 重要事项 在最大的相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后，欠载禁止定时器开始计时。欠载禁止时间过后，E200 继电器才开始监控欠载情况。 重要事项 对于任何给定应用，Underload Trip Level (参数 246) 的实际限制取决于 FLA 设置和 E200 继电器电流可测量范围的下限。
Underload Warning	10 20	指示警告
Underload Warning Level	258	定义 E200 继电器指示警告时的电流。其用户可调范围为 FLA Setting (参数 171) 的 10...100%。 重要事项 欠载警告功能不包含时间延迟功能。欠载禁止时间过后，便会立刻指示欠载警告指示。

电流不平衡保护

电流不平衡可能因电压不平衡、电机绕组阻抗不等或者电线长度过长与种类过多而导致。当存在电流不平衡时，电机可能会出现意外的温度升高现象，从而导致电机绝缘能力降低和预期寿命减少。E200 继电器可以使用其电流不平衡脱扣和警告功能来监控此情况，以快速检测是否存在电流不平衡故障，从而将损坏和生产损失降至最低。

电流不平衡度可由以下等式定义：

$$\%CI = 100\% * (I_d/I_a)$$

其中

%CI = 电流不平衡度百分比

I_d = 对平均电流的最大偏离量

I_a = 平均电流

参数名称	参数号	说明
Current Imbalance Trip	4 20	指示脱扣
Current Imbalance Inhibit Time	259	禁止在电机启动序列期间发生电流不平衡脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Current Imbalance Trip Delay	260	定义在发生脱扣之前电流不平衡情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Current Imbalance Trip Level	261	Current Imbalance Trip Level (参数 261) 用于定义 E200 继电器因电流不平衡发生脱扣时的不平衡百分比。其用户可调范围为 10...100%。 重要事项 在相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后，电流不平衡禁止定时器开始计时。电流不平衡禁止时间过后，E200 继电器才开始监控电流不平衡情况。
Current Imbalance Warning	10 20	指示警告
Current Imbalance Warning Level	262	定义 E200 继电器指示警告时的电流不平衡百分比。其用户可调范围为 10...100%。 重要事项 电流不平衡警告功能不包含时间延迟功能。电流不平衡禁止时间过后，便会立刻指示电流不平衡警告。

线路欠电流保护

对于非电机应用，如果测量所得的电流小于为特定相位指定的幅值，则意味着可能存在电气故障，例如电抗加热器元件损坏或灯泡不工作。此类状况可能不会损坏电源系统，但会导致生产损失或认证不合规。

E200 继电器可以使用其线路欠电流脱扣和警告功能来监控此情况，以快速检测特定相位是否存在欠电流情况，从而将损坏和生产损失降至最低。

参数名称	参数号	说明
Under Current Trip	4 20	指示 L1、L2 或 L3 发生脱扣
Under Current Inhibit Time	265	禁止在负载启动序列期间发生 L1、L2 或 L3 欠电流脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
L1 Under Current Trip Delay	266	定义在发生脱扣之前 L1 欠电流情况必须已持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
L2 Under Current Trip Delay	269	
L3 Under Current Trip Delay	272	
L1 Under Current Trip Level L2 Under Current Trip Level L3 Under Current Trip Level	267 270 273	定义 E200 继电器因 L1 欠电流发生脱扣时的电流。其用户可调范围为 FLA Setting (参数 171) 的 10...100%。 重要事项 在最大的相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后，欠电流禁止定时器开始计时。欠电流禁止时间过后，E200 继电器才开始监控欠电流情况。 重要事项 对于任何给定应用，L1 Under Current Trip Level (参数 267) 的实际限制取决于 FLA 设置和 E200 继电器电流可测量范围的下限。
Under Current Warning	10 20	指示警告
L1 Under Current Warning Level L2 Under Current Warning Level L3 Under Current Warning Level	268 271 274	定义 E200 继电器指示 L1 欠电流警告时的电流。其用户可调范围为 FLA Setting (参数 171) 的 10...100%。 重要事项 欠电流警告功能不包含时间延迟功能。欠电流禁止时间过后，便会立刻指示 L1 欠电流警告。

线路过电流保护

对于非电机应用，当测量所得的电流大于为特定相位指定的幅值时，则意味着可能存在电气故障，例如电抗加热器元件损坏。长时间存在此类状况可能会损坏电源系统，从而导致生产损失。

E200 继电器可以使用其线路过电流脱扣和警告功能来监控此情况，以快速检测特定相位是否存在过电流情况，从而将损坏和生产损失降至最低。

参数名称	参数号	说明
Over Current Inhibit Time	275	Over Current Inhibit Time (参数 275) 用于禁止在负载启动序列期间发生 L1、L2 和 L3 过电流脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Over Current Trip	4 20	指示 L1、L2 或 L3 发生脱扣
L1 Over Current Trip Delay	276	定义在发生脱扣之前 L1 过电流情况必须已持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
L2 Over Current Trip Delay	279	
L3 Over Current Trip Delay	282	
L1 Over Current Trip Level	277	定义 E200 继电器因 L1 过电流发生脱扣时的电流。其用户可调范围为 FLA Setting (参数 171) 的 10...100%。 重要事项 在最大的相位负载电流从 0A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后，过电流禁止定时器开始计时。过电流禁止时间过后，E200 继电器才开始监控过电流情况。
L2 Over Current Trip Level	280	
L3 Over Current Trip Level	283	
Over Current Warning	10 20	指示警告
L1 Over Current Warning Level	278	定义 E200 继电器指示 L1 过电流警告时的电流。其用户可调范围为 FLA Setting (参数 171) 的 10...100%。 重要事项 L1 过电流警告功能不包含时间延迟功能。过电流禁止时间过后，便会立刻指示 L1 过电流警告。
L2 Over Current Warning Level	281	
L3 Over Current Warning Level	284	

线电压丢失保护

对于非电机应用，当测量所得的特定相位电流为零时，则意味着可能存在电气故障，例如电抗加热器元件损坏或灯泡不工作。此类状况可能不会损坏电源系统，但会导致生产损失或认证不合规。

E200 继电器可以使用其线电压丢失脱扣和警告功能来监控此情况，以快速检测特定相位是否在线电压丢失情况，从而将损坏和生产损失降至最低。

参数名称	参数号	说明
Line Loss Trip	4 20	指示 L1、L2 或 L3 发生脱扣
Line Loss Inhibit Time	285	禁止在负载启动序列期间发生 L1、L2 和 L3 线电压丢失脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
L1 Line Loss Trip Delay	286	L1 Line Loss Trip Delay (参数 276) 用于定义在发生脱扣之前 L1 线电压丢失情况必须已持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。 重要事项 当 L1、L2 或 L3 线电压丢失保护通过编程的数字量输入 (参见输入分配参数 196-201) 激活时，线电压丢失禁止时间开始计时。在线电压丢失禁止时间过后，E200 继电器才开始监控线电压丢失情况。
L2 Line Loss Trip Delay	287	
L3 Line Loss Trip Delay	288	
Line Loss Warning	4 20	指示警告 重要事项 线电压丢失警告功能不包含时间延迟功能。线电压丢失禁止时间过后，便会立刻指示 L1 线电压丢失警告。

电压型保护

E200 继电器可以数字方式监控供给电机的电压，从而帮助避免出现电压不良现象。如果电压过高、过低或相序错误，您可阻止触点通电。以下 E200 感应模块具有电压监控能力。

表 26 – 电压能力

产品目录号	测量方法	线电压脱扣 / 警告范围
193-ESM-VIG-___-__	内部	20...800 V
592-ESM-VIG-___-__	内部	20...800 V
193-ESM-VIG-30A-CT	外部	20...6500 V

该电压信息用于以下保护性脱扣和警告功能：

- 欠电压脱扣 / 警告
- 过电压脱扣 / 警告
- 电压不平衡脱扣 / 警告
- 相序不匹配脱扣
- 欠频脱扣 / 警告
- 过频脱扣 / 警告

使用 Voltage Trip Enable (参数 184) 和 Voltage Warning Enable (参数 190) 启用对应的电压型保护脱扣和警告功能。

使用 Voltage Trip Status (参数 5) 和 Voltage Warning Status (参数 11) 查看对应的电压型保护脱扣和警告功能的状态。

电压脱扣

E200 继电器在以下条件时出现电压脱扣指示：

- 当前不存在脱扣
- 电压脱扣已启用
- 存在电压
- 电压禁止时间已过
- 相位最低电压小于脱扣等级的时长大于脱扣延迟时间。

如果 E200 继电器发生电压脱扣，则：

- 脱扣 / 报警 LED 状态指示灯以红色 1 长 / 1 短闪烁模式闪烁
- Voltage Trip Status (参数 5) 中的位 0 设为 1
- Device Status 0 (参数 20) 中的位 0 设为 1
- 配置为脱扣继电器的继电器输出开启
- 配置为控制继电器的继电器输出开启
- 配置为脱扣报警的继电器输出关闭
- 配置为常规继电器的继电器输出被置于其保护故障状态 (如果按这种方式编写)

重要事项	继电器 0、继电器 1、继电器 2、数字量模块 1 输出继电器、数字量模块 2 输出继电器、数字量模块 3 输出继电器和数字量模块 4 输出继电器的保护故障状态均通过相应的参数定义： • Output PT00 Protection Fault Action (参数 304) • Output PT00 Protection Fault Value (参数 305) • Output PT01 Protection Fault Action (参数 310) • Output PT01 Protection Fault Value (参数 311) • Output PT02 Protection Fault Action (参数 316) • Output PT02 Protection Fault Value (参数 317) • Output Digital Module 1 Protection Fault Action (参数 322) • Output Digital Module 1 Protection Fault Value (参数 323) • Output Digital Module 2 Protection Fault Action (参数 328) • Output Digital Module 2 Protection Fault Value (参数 329) • Output Digital Module 3 Protection Fault Action (参数 334) • Output Digital Module 3 Protection Fault Value (参数 335) • Output Digital Module 4 Protection Fault Action (参数 340) • Output Digital Module 4 Protection Fault Value (参数 342)
-------------	--

电压警告

E200 继电器在以下条件时指示电压警告：

- 当前不存在警告
- 电压警告已启用
- 存在电压
- 存在电压情况
- 禁止时间已过

当满足电压警告条件时，则：

- 脱扣 / 报警 LED 以黄色 1 长 / 1 短闪烁模式闪烁
- Voltage Warning Status (参数 11) 中的位 0 设为 1
- Device Status 0 (参数 20) 中的位 1 设为 1
- 配置为警报警告的继电器输出关闭

欠电压保护

当供给电机的电压低于电机铭牌额定值时，电机将消耗更多电流。如果这种情况持续时间过长，将会损坏电机。E200 继电器可以使用其欠电压脱扣和警告功能来监控此情况，以检测是否存在低电压等级现象，从而将电机损坏和生产损失降至最低。

参数名称	参数号	说明
Under Voltage Trip	5 20	指示脱扣
Under Voltage Inhibit Time	355	禁止在电机启动序列期间发生欠电压脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Under Voltage Trip Delay	356	定义在发生脱扣之前欠电压情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Under Voltage Trip Level	357	定义 E200 继电器因发生欠电压而脱扣时的电压。其用户可调范围为 0...6553.5 V。 重要事项 欠电压禁止时间在相位电压从 0V 变为 20V 线电压时开始计时。在欠电压禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控欠电压情况。
Under Voltage Warning	11 20	指示警告
Under Voltage Warn Level	358	Under Voltage Warn Level (参数 358) 用于定义 E200 继电器指示警告时的电压。其用户可调范围为 0...6553.5 V。 重要事项 欠电压警告功能不包含时间延迟功能。欠电压禁止时间过后，便会立刻指示欠电压警告。

过电压保护

当供给电机的电压比电机铭牌额定值更高时，电机绕组绝缘能力将快速下降。如果这种情况持续时间过长，将会损坏电机。E200 继电器可以使用其过电压脱扣和警告功能来监控此情况，以检测是否存在高电压等级现象，从而将电机损坏和生产损失降至最低。

参数名称	参数号	说明
Over Voltage Trip	5 20	指示脱扣
Over Voltage Inhibit Time	359	禁止在电机启动序列期间发生过电压脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Over Voltage Trip Delay	360	定义在发生脱扣之前过电压情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Over Voltage Trip Level	361	定义 E200 继电器因发生过电压而脱扣时的电压。其用户可调范围为 0...6553.5 V。 重要事项 过电压禁止时间在相位电压从 0V 变为 20V 线电压时开始计时。在过电压禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控过电压情况。
Over Voltage Warning	11 20	指示警告
Over Voltage Warn Level	362	定义 E200 继电器指示警告时的电压。其用户可调范围为 0...6553.5 V。 重要事项 过电压警告功能不包含时间延迟功能。过电压禁止时间过后，便会立刻指示过电压警告。

电压不平衡保护

电压不平衡可因电源不良和电源配电不等而引起。当存在电压不平衡时，电机可能会出现意外的温度升高现象，从而导致电机绝缘能力降低和预期寿命减少。E200 继电器可以使用其电压不平衡脱扣和警告功能来监控此情况，以快速检测是否存在电压不平衡故障，从而将损坏和生产损失降至最低。电压不平衡度可由以下等式定义：

$$\%V_{imb} = 100\% * (V_d/V_a)$$

其中

$\%V_{\text{Imb}}$ = 电压不平衡度百分比

V_d = 对平均电压的最大偏离量

V_a = 平均电压

参数名称	参数号	说明
Voltage Imbalance Trip	5 20	指示脱扣
Voltage Imbalance Inhibit Time	365	禁止在电机启动序列期间发生电压不平衡脱扣。可调范围为 0...250 秒。
Voltage Imbalance Trip Delay	366	定义在发生脱扣之前电压不平衡情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Voltage Imbalance Trip Level	367	定义 E200 继电器发生脱扣时的电压不平衡百分比。其用户可调范围为 10...100%。 重要事项 电压不平衡禁止时间在相位电压从 0V 变为 20V 线电压时开始计时。在电压不平衡禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控电压不平衡情况。
Voltage Imbalance Warning	11 20	指示警告
Voltage Imbalance Warning Level	368	定义 E200 继电器指示警告时的电流不平衡百分比。其用户可调范围为 10...100%。 重要事项 电压不平衡警告功能不包含时间延迟功能。电压不平衡禁止时间过后，便会立刻指示电压不平衡警告。

相序保护

三相电压系统的布线情况可影响电机的旋转方向。E200 继电器可帮助避免发生不正确的相序，从而使电机以正确方向 (ABC 或 ACB) 旋转，以防止设备损坏。

参数名称	参数号	说明
Phase Rotation Trip	5 20	指示脱扣
Phase Rotation Inhibit Time	363	禁止发生相序不匹配脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Phase Rotation Trip Type	364	定义电机应用中所需的电压相序。当该参数与测量所得的电压相序不匹配时，E200 继电器发生相序不匹配脱扣。其用户可调范围为 ABC 或 ACB。 重要事项 相序禁止时间在相位电压从 0V 变为 20V 线电压时开始计时。在相序禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控相序情况。

频率型保护

E200 继电器可通过提供频率型保护防止电压质量差。当电源由独立式发电机提供时，使用该保护功能。如果电压频率过高或过低，您可阻止触点通电。E200 继电器可以使用其过频与欠频脱扣和警告功能来监控此情况，并可检测是否存在不正确的电压频率现象，从而将电机损坏和生产损失降至最低。

参数名称	参数号	说明
Under Frequency Trip	5 20	指示脱扣
Under Frequency Inhibit Time	369	禁止在电机启动序列期间发生欠频脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Under Frequency Trip Delay	370	定义在发生脱扣之前欠频情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Under Frequency Trip Level	371	定义 E200 继电器发生欠频脱扣时的频率。其用户可调范围为 46...65 Hz。 重要事项 欠频禁止时间在相位电压从 0 V 变为 20 V 线电压时开始计时。欠频禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控欠频情况。
Under Frequency Warning	11 20	指示警告
Under Frequency Warn Level	372	定义 E200 继电器指示警告时的频率。其用户可调范围为 46...65 Hz。 重要事项 欠频警告功能不包含时间延迟功能。欠频禁止时间过后，便会立刻指示欠频警告。

参数名称	参数号	说明
Over Frequency Trip	5 20	指示脱扣
Over Frequency Inhibit Time	373	禁止在电机启动序列期间发生过频脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Over Frequency Trip Delay	374	定义在发生脱扣之前过频情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Over Frequency Trip Level	375	定义 E200 继电器发生过频脱扣时的频率。其用户可调范围为 46...65 Hz。 重要事项 过频禁止时间在相位电压从 0 V 变为 20 V 线电压时开始计时。过频禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控过频情况。
Over Frequency Warning	11 20	指示警告
Over Frequency Warn Level	376	Over Frequency Warn Level (参数 376) 用于定义 E200 继电器指示警告时的频率。其用户可调范围为 46...65 Hz。 重要事项 过频警告功能不包含时间延迟功能。过频禁止时间过后，便会立刻指示过频警告。

功率型保护

E200 继电器可以数字方式监控供给电机的功率，以帮助避免发生功率品质不良现象或者在电机功率消耗偏离预期时提醒您。该保护功能对于泵气穴现象和泵材料变更检测有帮助。以下 E200 感应模块具有功率监控能力。

表 27 – 功率能力

产品目录号	测量方法	线电压脱扣 / 警告范围
193-ESM-VIG-__-__	内部	20...800 V
592-ESM-VIG-__-__	内部	20...800 V
193-ESM-VIG-30A-CT	外部	20...6500 V

该功率信息用于以下保护性脱扣和警告功能：

- 有功功率 (kW) 过低脱扣 / 警告
- 有功功率 (kW) 过高脱扣 / 警告
- 无功功率 (kVAR) 过低脱扣 / 警告

- 无功功率 (kVAR) 过高脱扣 / 警告
- 视在功率 (kVA) 过低脱扣 / 警告
- 视在功率 (kVA) 过高脱扣 / 警告
- 低功率因数脱扣 / 警告
- 高功率因数脱扣 / 警告

使用 Power Trip Enable (参数 185) 和 Power Warning Enable (参数 191) 启用对应的功率型保护脱扣和警告功能。

使用 Power Trip Status (参数 6) 和 Power Warning Status (参数 12) 查看对应的功率型保护脱扣和警告功能的状态。

功率脱扣

E200 继电器在以下条件时出现功率脱扣指示：

- 当前不存在脱扣
- 功率脱扣已启用
- 存在电流
- 存在电压
- 功率禁止时间已过
- 总功率小于脱扣等级的时长大于脱扣延迟时间。

如果 E200 继电器发生功率脱扣，则：

- 脱扣 / 报警 LED 状态指示灯以红色 2 长 / 1 短闪烁模式闪烁
- Power Trip Status (参数 6) 中的位 0 设为 1
- Device Status 0 (参数 20) 中的位 0 设为 1
- 配置为脱扣继电器的继电器输出开启
- 配置为控制继电器的继电器输出开启
- 配置为脱扣报警的继电器输出关闭
- 配置为常规继电器的继电器输出被置于其保护故障状态 (如果按这种方式编写)

重要事项	继电器 0、继电器 1、继电器 2、数字量模块 1 输出继电器、数字量模块 2 输出继电器、数字量模块 3 输出继电器和数字量模块 4 输出继电器的保护故障状态均通过相应的参数定义： • Output PT00 Protection Fault Action (参数 304) • Output PT00 Protection Fault Value (参数 305) • Output PT01 Protection Fault Action (参数 310) • Output PT01 Protection Fault Value (参数 311) • Output PT02 Protection Fault Action (参数 316) • Output PT02 Protection Fault Value (参数 317) • Output Digital Module 1 Protection Fault Action (参数 322) • Output Digital Module 1 Protection Fault Value (参数 323) • Output Digital Module 2 Protection Fault Action (参数 328) • Output Digital Module 2 Protection Fault Value (参数 329) • Output Digital Module 3 Protection Fault Action (参数 334) • Output Digital Module 3 Protection Fault Value (参数 335) • Output Digital Module 4 Protection Fault Action (参数 340) • Output Digital Module 4 Protection Fault Value (参数 342)
-------------	--

功率警告

E200 继电器在以下条件时指示功率警告：

- 当前不存在警告
- 功率警告已启用
- 存在电流
- 存在电压
- 功率禁止时间已过
- 功率等于或小于警告等级。

当满足功率警告条件时，则：

- 脱扣 / 报警 LED 以黄色 2 长 /1 短闪烁模式闪烁
- Power Warning Status (参数 12) 中的位 0 设为 1
- Device Status 0 (参数 20) 中的位 1 设为 1
- 配置为警报警告的继电器输出关闭

有功功率 (kW) 保护

E200 继电器能够帮助需要同时监控电压和电流的特殊应用避免发生有功功率 (kW) 问题。当电机的有功功率 (kW) 消耗过高或过低时，您可帮助提供保护或者发出警告。

参数名称	参数号	说明
Under kW Trip	6 20	指示脱扣
Under kW Inhibit Time	378	禁止在电机启动序列期间发生有功功率 (kW) 过低脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Under kW Trip Delay	379	定义在发生脱扣之前有功功率 (kW) 过低情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Under kW Trip Level	380	定义 E200 继电器发生有功功率 (kW) 过低脱扣时的有功功率 (kW)。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 有功功率过低禁止时间在相位电压从 0 V 变为 20 V 线电压和相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后开始计时。在有功功率过低禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控有功功率 (kW) 过低情况。
Under kW Warning	12 20	指示警告
Under kW Warn Level	381	定义 E200 继电器指示警告时的有功功率 (kW)。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 有功功率过低警告功能不包含时间延迟功能。有功功率过低禁止时间过后，便会立刻指示有功功率过低警告。

参数名称	参数号	说明
Over kW Trip	6 20	指示脱扣
Over kW Inhibit Time	382	禁止在电机启动序列期间发生有功功率 (kW) 过高脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Over kW Trip Delay	383	定义在发生脱扣之前有功功率 (kW) 过高情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Over kW Trip Level	384	定义 E200 继电器发生有功功率 (kW) 过高脱扣时的总有功功率 (kW)。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 有功功率过高禁止时间在相位电压从 0 V 变为 20 V 线电压和相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后开始计时。在有功功率过高禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控有功功率 (kW) 过高情况。
Over kW Warning	12 20	指示警告
Over kW Warn Level	385	定义 E200 继电器指示警告时的有功功率 (kW)。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 有功功率过高警告功能不包含时间延迟功能。有功功率过高禁止时间过后，便会立刻指示有功功率过高警告。

无功功率 (kVAR) 保护

E200 继电器能够帮助需要同时监控电压和电流的特殊应用避免发生无功功率 (kVAR) 问题。当电机的无功功率 (kVAR) 消耗过高或过低时，您可帮助提供保护或者发出警告。

参数名称	参数号	说明
Under kVAR Consumed Trip	6 20	指示脱扣
Under kVAR Consumed Inhibit Time	386	禁止在电机启动序列期间发生无功功率消耗 (kVAR) 过低脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Under kVAR Consumed Trip Delay	387	定义在发生脱扣之前无功功率消耗 (kVAR) 过低情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Under kVAR Consumed Trip Level	388	定义 E200 继电器发生无功功率消耗 (kVAR) 过低脱扣时的无功功率 (kVAR) 值。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 无功功率消耗过低禁止时间在相位电压从 0 V 变为 20 V 线电压和相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后开始计时。无功功率消耗过低禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控无功功率消耗 (kVAR) 过低情况。
Under kVAR Consumed Warning	12 20	指示警告
Under kVAR Consumed Warn Level	389	定义 E200 继电器指示警告时的无功功率消耗 (kVAR)。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 无功功率消耗过低警告功能不包含时间延迟功能。无功功率消耗过低禁止时间过后，便会立刻指示无功功率消耗过低警告。
Under kVAR Generated Trip	6 20	指示脱扣
Under kVAR Generated Inhibit Time	394	Inhibit Time (参数 394) 用于禁止在电机启动序列期间发生低功率因数超前脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Under kVAR Generated Trip Delay	395	定义在发生脱扣之前无功功率生成 (kVAR) 过低情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Under kVAR Generated Trip Level	396	定义 E200 继电器发生无功功率生成 (kVAR) 过低脱扣时的无功功率生成 (kVAR) 值。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 无功功率生成过低禁止时间在相位电压从 0 V 变为 20 V 线电压和相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后开始计时。无功功率生成过低禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控无功功率生成 (kVAR) 过低情况。
Under kVAR Generated Warning	12 20	指示警告
Under kVAR Generated Warn Level	397	Under kVAR Generated Warn Level (参数 397) 用于定义 E200 继电器指示警告时的无功功率生成 (kVAR)。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 无功功率生成过低警告功能不包含时间延迟功能。无功功率生成过低禁止时间过后，便会立刻指示无功功率生成过低警告。

视在功率 (kVA) 保护

E200 继电器能够帮助需要同时监控电压和电流的特殊应用避免发生视在功率 (kVA) 问题。当电机的视在功率 (kVA) 消耗过高或过低时，您可帮助提供保护或者发出警告。

参数名称	参数号	说明
Under kVA Trip	6 20	指示脱扣
Under kVA Inhibit Time	402	禁止在电机启动序列期间发生视在功率 (kVA) 过低脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Under kVA Trip Delay	403	定义在发生脱扣之前视在功率 (kVA) 过低情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Under kVA Trip Level	404	Under kVA Trip Level (参数 404) 用于定义 E200 继电器发生视在功率 (kVA) 过低脱扣时的视在功率 (kVA) 值。其用户可调范围为 0...2,000,000 kVA。 重要事项 视在功率过低禁止时间在相位电压从 0 V 变为 20 V 线电压和相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后开始计时。视在功率过低禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控视在功率 (kVA) 过低情况。
Under kVA Warning	12 20	指示警告
Under kVA Warn Level	405	Under kVA Warn Level (Parameter 405) 用于定义 E200 继电器指示警告时的视在功率 (kVA)。其用户可调范围为 0...2,000,000 kVA。 重要事项 视在功率过低警告功能不包含时间延迟功能。视在功率过低禁止时间过后，便会立刻指示视在功率过低警告。

功率因数保护

E200 继电器能够帮助需要同时监控电压和电流的特殊应用避免发生功率因数问题。当电机的功率因数过高或过低时，您可帮助提供保护或者发出警告。

参数名称	参数号	说明
Under Power Factor Lagging Trip	6 20	指示脱扣
Under Power Factor Lagging Inhibit Time	410	禁止在电机启动序列期间发生低功率因数滞后脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Under Power Factor Lagging Trip Delay	411	定义在发生脱扣之前低功率因数滞后情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Under Power Factor Lagging Trip Level	412	定义 E200 继电器发生低功率因数滞后脱扣时的功率因数滞后值。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 低功率因数滞后禁止时间在相位电压从 0V 变为 20V 线电压和相位负载电流从 0A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后开始计时。低功率因数滞后禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控低功率因数滞后情况。
Under Power Factor Lagging Warning	12 20	指示警告
Under Power Factor Lagging Warn Level	413	定义 E200 继电器指示警告时的功率因数滞后值。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 低功率因数滞后警告功能不包含时间延迟功能。低功率因数滞后禁止时间过后，便会立刻指示低功率因数滞后警告。
Under Power Factor Leading Trip	6 20	指示脱扣
Under Power Factor Leading Inhibit Time	418	禁止在电机启动序列期间发生低功率因数超前脱扣和警告。可调范围为 0...250 秒。
Under Power Factor Leading Trip Delay	419	定义在发生脱扣之前低功率因数超前情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Under Power Factor Leading Trip Level	420	定义 E200 继电器发生低功率因数超前脱扣时的功率因数超前值。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 低功率因数超前禁止时间在相位电压从 0V 变为 20V 线电压和相位负载电流从 0A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 后开始计时。低功率因数超前禁止时间过后，E200 继电器才会开始监控低功率因数超前情况。
Under Power Factor Leading Warning	12 20	指示警告
Under Power Factor Leading Warn Level	421	定义 E200 继电器指示警告时的功率因数超前值。其用户可调范围为 0...2,000,000 kW。 重要事项 低功率因数超前警告功能不包含时间延迟功能。低功率因数超前禁止时间过后，便会立刻指示低功率因数超前警告。

控制型保护

E200 继电器提供多种控制型保护功能，包括：

- 测试脱扣
- 操作盒脱扣
- 远程脱扣
- 启动禁止
- 预防性维护
- 配置脱扣
- 选件匹配脱扣 / 警告
- 扩展总线脱扣 / 警告
- 非易失性存储器脱扣
- 测试模式脱扣

使用 Control Trip Enable (参数 186) 和 Control Warning Enable (参数 192) 启用对应的控制型保护脱扣和警告功能。

使用 Control Trip Status (参数 7) 和 Control Warning Status (参数 13) 监控对应的电流型保护脱扣和警告功能。

控制脱扣

E200 继电器在以下条件时出现控制型脱扣指示：

- 当前不存在脱扣
- 控制型保护已启用
- 按下通信模块上的蓝色复位按钮 3 秒钟以上。

如果 E200 继电器发生控制脱扣，则：

- 脱扣 / 报警 LED 以黄色 3 长 /1 短闪烁模式闪烁
- Control Trip Status (参数 7) 中的位 0 设为 1
- Device Status 0 (参数 20) 中的位 0 设为 1
- 配置为脱扣继电器的继电器输出开启
- 配置为控制继电器的继电器输出开启
- 配置为脱扣报警的继电器输出关闭
- 配置为常规继电器的继电器输出被置于其保护故障状态 (如果按这种方式编写)

控制警告

E200 继电器在以下条件时指示警告：

- 当前不存在脱扣
- 存在警告条件

如果 E200 继电器报警，则：

- 脱扣 / 报警 LED 以黄色 3 长 /2 短闪烁模式闪烁
- Control Warning Status (参数 13) 中的位 1 设为 1
- Device Status 0 (参数 20) 中的位 1 设为 1
- 配置为警报警告的继电器输出关闭

测试脱扣

E200 继电器可将过载继电器置于测试脱扣状态。在调试电机控制线路以确认 E200 继电器、其关联的扩展 I/O 模块以及联网的自动化系统的响应时，可以实施该功能。

参数名称	参数号	说明
Test Trip	7	指示脱扣
	20	

热敏电阻 (PTC) 保护

以下 E200 继电器控制模块可接受最多 6 个串联的热敏电阻 (PTC) 温度传感器来监控电机绕组、转子和 / 或轴承的温度。

- 193-EIOGP-42-24D
- 193-EIOGP-22-120
- 193-EIOGP-22-240

基于热敏电阻 (PTC) 的温度传感器连接至 E200 控制模块的 IT1 和 IT2 端子。如果 E200 继电器发生热敏电阻脱扣。

参数名称	参数号	说明
Thermistor (PTC) Trip	7 20	指示脱扣
Thermistor (PTC) Warning	13 20	指示警告

DeviceLogix 保护

E200 继电器配有 DeviceLogix 逻辑引擎。您可为分布式电机控制应用创建自定义的逻辑程序。参见第 8 章，了解关于 DeviceLogix 的更多信息。

DeviceLogix 为您提供了创建自定义保护算法（即可生成脱扣或警告事件）的能力。

参数名称	参数号	说明
DeviceLogix Trip	7 20	指示脱扣
DeviceLogix Warning	13 20	指示警告

操作盒脱扣

E200 继电器提供热插拔其可选操作盒的能力。在您按下红色 0 (停止) 按钮时，操作盒保护功能使 E200 继电器脱扣。该功能为安全模式机制，只要您按下了红色 0 (停止) 按钮，便会使接触器线圈断电。

当正在使用操作盒向自动化控制系统发送开始和停止信号时，应禁用操作盒脱扣功能。

参数名称	参数号	说明
Operator Station Trip	7 20	指示脱扣 您也可按下操作盒上的红色 0 按钮触发脱扣。

远程脱扣

通过网络命令或控制模块上指定的数字量输入，E200 继电器提供远程脱扣能力（参见第 3 章了解数字量输入分配）。该功能实现了从远程操作源（例如振动开关或外部监控继电器）使 E200 继电器脱扣的能力。

参数名称	参数号	说明
Remote Trip	7 20	指示脱扣 当控制模块上被指定了远程脱扣的数字量输入激活或者通信模块接收到来自通信网络的远程脱扣命令时，也会发生脱扣。

启动禁止保护

该保护功能让您可以根据限制给定时间段内的启动次数以及限制电机的工作小时数。“启动”就是 E200 继电器感应到电流从 0 A 变为设备最小 FLA 额定值 30% 的动作。阻止启动保护功能由 Starts Per Hour（参数 205）和 / 或 Starts Interval（参数 206）设置。

参数名称	参数号	说明
Blocked Start Trip	7 20	指示脱扣
Starts Per Hour	205	最近一小时 (60 分钟) 内的启动次数。该值的可调范围为启动 0...120 次。
Starts Interval	206	两次启动之间必须等待的时间。该值的可调范围为 0...3600 秒。
Starts Available	30	基于阻止启动设置和实际电机启动事件的当前可用启动次数。
Time to Start	31	可发出新启动命令之前的剩余时间。如果 Time to Start 时间已过，该参数将报告零值，直到发生下次阻止启动脱扣。

预防性维护

E200 继电器根据启动循环次数和工作小时数提供预防性维护警告。这些警告可用于提醒您已达到启动次数或工作小时数，此时需要执行预防性维护。

参数名称	参数号	说明
Number of Starts Warning	13 20	指示警告
Total Starts	207	设置发生启动次数计数器警告之前的启动次数。
Starts Counter	29	电机已启动的次数。该值可使用清除命令（参数 165）功能 <i>Clear Operating Statistics</i> 复位为零。
Operating Hours Warning	13 20	指示警告
Total Operating Hours	208	设置在发生工作小时数警告之前电机可以运行的小时数。
Operating Time	28	电机已运行小时数。该值可使用清除命令（参数 165）功能 <i>Clear Operating Statistics</i> 复位为零。

硬件故障

E200 继电器连续监控控制、感应和通信模块的状态。如果控制、感应和通信模块存在问题或其中某个模块缺失或不兼容，E200 继电器将发生硬件故障脱扣。硬件故障脱扣始终启用。

参数名称	参数号	说明
Hardware Fault Trip	7 20	指示脱扣

接触器反馈保护

E200 继电器可使用其工作模式控制电机。您可选择预编程的工作模式之一，即通过将接触器的辅助触点连接至 E200 继电器的数字量输入之一来监控接触器的反馈状态。参见[第 4 章](#)，了解关于工作模式的更多信息。

参数名称	参数号	说明
Feedback Timeout	213	用于设置在向接触器发出通电命令之后，基于反馈的工作模式收到接触器反馈信号需要等待的时间 (ms)。
Contactor Feedback Trip	7 20	指示脱扣
Contactor Feedback Warning	13 20	指示警告

非易失性存储器故障

E200 继电器持续监控其非易失性存储器的状态。如果其非易失性存储器存在问题或损坏，E200 继电器将发出非易失性存储器故障脱扣。非易失性存储器故障脱扣始终启用。

参数名称	参数号	说明
Nonvolatile Storage Fault Trip	7 20	指示脱扣

测试模式脱扣

有些电机控制中心机柜上会有一个测试位置，在该位置时，电机电源从机柜断开，但控制电源仍工作。该功能可以让电机控制中心调试人员确认电机启动器正在执行机械操作，并且已建立与自动化控制系统的连接。当电机控制中心机柜处于测试位置且 E200 继电器检测到存在电机电流和 / 电压时，E200 继电器可将过载继电器置于测试模式脱扣状态。

参数名称	参数号	说明
Test Mode Trip	7 20	指示脱扣 重要事项 在相位负载电流从 0 A 变为设备最低 FLA 设置的 30% 时检测到电机电流

模拟量型保护

E200 继电器的每个模拟量 I/O 扩展模块均可扫描多达三个模拟量信号。当超过模拟量等级时，该信息可用于触发脱扣或警告。模拟量型保护功能可用于以下模拟量应用中：

- 监控 RTD 传感器测量的电机绕组和轴承温度
- 监控液体、空气或蒸汽流
- 监控温度
- 监控重量
- 监控物位
- 监控电位计
- 监控 PTC 或 NTC 热敏电阻传感器

使用 Analog Trip Enable (参数 187) 和 Analog Warning Enable (参数 193) 启用对应的模拟量型保护脱扣和警告功能。

使用 Analog Trip Status (参数 8) 和 Analog Warning Status (参数 14) 启用对应的模拟量型保护脱扣和警告功能。

模拟量脱扣

E200 继电器在以下条件时指示模拟量模块脱扣：

- 当前不存在脱扣
- 脱扣已启用
- 测量所得的模拟量输入信号大于脱扣等级的时长大于等级脱扣延迟时间。

如果 E200 继电器发生模拟量模块通道脱扣，则：

- 脱扣 / 报警 LED 状态指示灯以红色 4 长 / 1 短闪烁模式闪烁
- Analog Trip Status (参数 8) 中的位 0 设为 1
- Device Status 0 (参数 20) 中的位 0 设为 1
- 配置为脱扣继电器的继电器输出开启
- 配置为控制继电器的继电器输出开启
- 配置为脱扣报警的继电器输出关闭
- 配置为常规继电器的继电器输出被置于其保护故障状态 (如果按这种方式编写)

重要事项	继电器 0、继电器 1、继电器 2、数字量模块 1 输出继电器、数字量模块 2 输出继电器、数字量模块 3 输出继电器和数字量模块 4 输出继电器的保护故障状态均通过相应的参数定义： • Output PT00 Protection Fault Action (参数 304) • Output PT00 Protection Fault Value (参数 305) • Output PT01 Protection Fault Action (参数 310) • Output PT01 Protection Fault Value (参数 311) • Output PT02 Protection Fault Action (参数 316) • Output PT02 Protection Fault Value (参数 317) • Output Digital Module 1 Protection Fault Action (参数 322) • Output Digital Module 1 Protection Fault Value (参数 323) • Output Digital Module 2 Protection Fault Action (参数 328) • Output Digital Module 2 Protection Fault Value (参数 329) • Output Digital Module 3 Protection Fault Action (参数 334) • Output Digital Module 3 Protection Fault Value (参数 335) • Output Digital Module 4 Protection Fault Action (参数 340) • Output Digital Module 4 Protection Fault Value (参数 342)
-------------	--

模拟量警告

E200 继电器在以下条件时指示模拟量警告：

- 当前不存在警告
- 模拟量模块 1 —— 通道 00 过等级警告已启用
- 相位最大电流大于等于模拟量模块 1 —— 通道 00 警告等级

当满足警告条件时，则：

- 脱扣 / 报警 LED 以黄色 4 长 /1 短闪烁模式闪烁
- Analog Warning Status (参数 14) 中的位 0 设为 1
- Device Status 0 (参数 20) 中的位 1 设为 1
- 配置为警报警告的继电器输出关闭

模拟量模块

E200 支持 4 个模拟量模块。模拟量 I/O 扩展模块可扫描最多三个模拟量信号。可为每个输入通道配置超出模拟量等级时的脱扣或警告。

参数名称	参数号	说明
Analog Module Over Level Trip	8 20	指示脱扣
Analog Module 1 – Channel 00 Over Level Trip Delay	443	定义在发生脱扣之前电平情况必须持续存在的时长。可调范围为 0.1...25.0 秒。
Analog Module 1 – Channel 01 Over Level Trip Delay	452	
Analog Module 1 – Channel 02 Over Level Trip Delay	461	
Analog Module 2 – Channel 00 Over Level Trip Delay	474	
Analog Module 2 – Channel 01 Over Level Trip Delay	483	
Analog Module 2 – Channel 02 Over Level Trip Delay	492	
Analog Module 3 – Channel 00 Over Level Trip Delay	505	
Analog Module 3 – Channel 01 Over Level Trip Delay	514	
Analog Module 3 – Channel 02 Over Level Trip Delay	523	
Analog Module 4 – Channel 00 Over Level Trip Delay	536	
Analog Module 4 – Channel 01 Over Level Trip Delay	545	
Analog Module 4 – Channel 02 Over Level Trip Delay	554	
Analog Module 1 – Channel 00 Trip Level	444	定义 E200 继电器触发电平脱扣的模拟量信号幅值。其用户可调范围为 -32768...+32767。
Analog Module 1 – Channel 01 Trip Level	453	
Analog Module 1 – Channel 02 Trip Level	462	
Analog Module 2 – Channel 00 Trip Level	475	
Analog Module 2 – Channel 01 Trip Level	484	
Analog Module 2 – Channel 02 Trip Level	493	
Analog Module 3 – Channel 00 Trip Level	506	
Analog Module 3 – Channel 01 Trip Level	515	
Analog Module 3 – Channel 02 Trip Level	524	
Analog Module 4 – Channel 00 Trip Level	537	
Analog Module 4 – Channel 01 Trip Level	546	
Analog Module 4 – Channel 02 Trip Level	555	
Analog Module Over Level Warning	14 20	指示警告
Analog Module 1 – Channel 00 Warning Level	445	定义 E200 继电器触发警告的模拟量信号幅值。其用户可调范围为 -32768...+32767。
Analog Module 1 – Channel 01 Warning Level	454	
Analog Module 1 – Channel 02 Warning Level	463	
Analog Module 2 – Channel 00 Warning Level	476	
Analog Module 2 – Channel 01 Warning Level	485	
Analog Module 2 – Channel 02 Warning Level	494	
Analog Module 3 – Channel 00 Warning Level	507	
Analog Module 3 – Channel 01 Warning Level	516	
Analog Module 3 – Channel 02 Warning Level	525	
Analog Module 4 – Channel 00 Warning Level	538	
Analog Module 4 – Channel 01 Warning Level	547	
Analog Module 4 – Channel 02 Warning Level	556	

备注：

命令

本章提供关于 E200 电子过载继电器复位、清除和预配置功能的详细信息。E200 继电器提供三种类型的命令：

- 脱扣复位
- 配置预设值
- 清除命令

脱扣复位

Trip Reset (参数 163) 用于当 E200 继电器处于脱扣状态时使其复位。脱扣复位命令的功能等同于按下 E200 通信模块上的蓝色复位按钮以及使用通信网络消费型输出组件中的 Trip Reset 位。

脱扣复位仅当导致脱扣事件的所有条件都清除后才可执行。对于过载脱扣事件，% Thermal Capacity Utilized (参数 1) 必须低于在 Overload Reset Level (参数 174) 中指定的值。

配置预设值

E200 继电器具有多种预设配置，让您可以在一条命令中快速配置特定工作模式所需的所有配置参数。此外，您还可为 E200 继电器中的所有配置参数恢复出厂默认值。

以下页面列出了可用的配置预设值以及预配置的相关配置值。

出厂默认值

当选择了“出厂默认值”配置预设值命令时，E200 继电器将全部配置参数恢复到其原始的出厂默认值。

图 77 – 出厂默认值

编号	参数名称	默认值	单位
139	TripHistoryMaskI	0xFFFF	
140	TripHistoryMaskV	0x003F	
141	TripHistoryMaskP	0x0FFF	
142	TripHistoryMaskC	0x27FF	
143	TripHistoryMaskA	0x0FFF	
145	WarnHistoryMaskI	0xFFFF	
146	WarnHistoryMaskV	0x003F	
147	WarnHistoryMaskP	0x0FFF	
148	WarnHistoryMaskC	0x1FFF	

编号	参数名称	默认值	单位
304	OutPt00PrFltAct	Goto Value	
305	OutPt00PrFltVal	Open	
306	OutPt00ComFltAct	Goto Value	
307	OutPt00ComFltVal	Open	
308	OutPt00ComIdlAct	Goto Value	
309	OutPt00ComIdlVal	Open	
310	OutPt01PrFltAct	Goto Value	
311	OutPt01PrFltVal	Open	
312	OutPt01ComFltAct	Goto Value	

编号	参数名称	默认值	单位
428	Screen1Param1	1	
429	Screen1Param2	50	
430	Screen2Param1	2	
431	Screen2Param2	3	
432	Screen3Param1	51	
433	Screen3Param2	52	
434	Screen4Param1	38	
435	Screen4Param2	39	
436	DisplayTimeout	300	秒

编号	参数名称	默认值	单位
149	WarnHistoryMaskA	0x0FFF	
171	FLASetting	0.50	安培
172	TripClass	10	
173	OLPTCResetMode	Automatic	
174	OLResetLevel	75	%TCU
175	OLWarningLevel	85	%TCU
176	SingleOrThreePh	Three Phase	
177	FLA2Setting	0.50	安培
183	TripEnableI	0x0003	
184	TripEnableV	0	
185	TripEnableP	0	
186	TripEnableC	0x20C9	
187	TripEnableA	0	
189	WarningEnableI	0	
190	WarningEnableV	0	
191	WarningEnableP	0	
192	WarningEnableC	0	
193	WarningEnableA	0	
195	SetOperatingMode	Net Overload	
196	InPt00Assignment	Normal	
197	InPt01Assignment	Normal	
198	InPt02Assignment	Normal	
199	InPt03Assignment	Normal	
200	InPt04Assignment	Normal	
201	InPt05Assignment	Normal	
202	OutPt0Assignment *	Trip Relay	
203	OutPt1Assignment	Normal	
204	OutPt2Assignment	Normal	
205	StartsPerHour	2	
206	StartsInterval	600	秒
207	PMTotalStarts	0	
208	PMOperatingHours	0	小时
209	ActFLA2wOutput	Disable	
211	SecurityPolicy	0x801F	
212	Language	English	
213	FeedbackTimeout	500	
214	TransitionDelay	10000	
215	InterlockDelay	100	
216	EmergencyStartEn	Disable	
221	ControlModuleType	Ignore	
222	SensingModuleType	Ignore	
223	CommsModuleType	Ignore	
224	OperStationType	Ignore	
225	DigitalMod1Type	Ignore	
226	DigitalMod2Type	Ignore	
227	DigitalMod3Type	Ignore	
228	DigitalMod4Type	Ignore	
229	AnalogMod1Type	Ignore	

编号	参数名称	默认值	单位
313	OutPt01ComFltVal	Open	
314	OutPt01ComIdlAct	Goto Value	
315	OutPt01ComIdlVal	Open	
316	OutPt02PrFltAct	Goto Value	
317	OutPt02PrFltVal	Open	
318	OutPt02ComFltAct	Goto Value	
319	OutPt02ComFltVal	Open	
320	OutPt02ComIdlAct	Goto Value	
321	OutPt02ComIdlVal	Open	
322	OutDig1PrFltAct	Goto Value	
323	OutDig1PrFltVal	Open	
324	OutDig1ComFltAct	Goto Value	
325	OutDig1ComFltVal	Open	
326	OutDig1ComIdlAct	Goto Value	
327	OutDig1ComIdlVal	Open	
328	OutDig2PrFltAct	Goto Value	
329	OutDig2PrFltVal	Open	
330	OutDig2ComFltAct	Goto Value	
331	OutDig2ComFltVal	Open	
332	OutDig2ComIdlAct	Goto Value	
333	OutDig2ComIdlVal	Open	
334	OutDig3PrFltAct	Goto Value	
335	OutDig3PrFltVal	Open	
336	OutDig3ComFltAct	Goto Value	
337	OutDig3ComFltVal	Open	
338	OutDig3ComIdlAct	Goto Value	
339	OutDig3ComIdlVal	Open	
340	OutDig4PrFltAct	Goto Value	
341	OutDig4PrFltVal	Open	
342	OutDig4ComFltAct	Goto Value	
343	OutDig4ComFltVal	Open	
344	OutDig4ComIdlAct	Goto Value	
345	OutDig4ComIdlVal	Open	
346	CommOverride	Disable	
347	NetworkOverride	Disable	
350	PtDevOutCOSMask	0x0000	
352	VoltageMode	Delta	
353	PTPrimary	480	
354	PTSecondary	480	
355	UVInhibitTime	10	秒
356	UVTripDelay	1.0	秒
357	UVTripLevel	100.0	伏特
358	UVWarningLevel	400.0	伏特
359	OVINhibitTime	10	秒
360	OVTripDelay	1.0	秒
361	OVTripLevel	500.0	伏特
362	OVWarningLevel	490.0	伏特
363	PhRotInhibitTime	10	秒

编号	参数名称	默认值	单位
437	InAnMod1Ch00Type	Disable	
438	InAnMod1Ch0Format	Eng Units	
439	InAnMod1C0TmpUnit	Degrees C	
440	InAnMod1C0FiltFrq	17 Hz	
441	InAnMod1C0OpCktSt	Upscale	
442	InAnMod1Ch0RTDEn	3-Wire	
443	InAnMod1C0TripDly	1.0	秒
444	InAnMod1C0TripLvl	0	
445	InAnMod1C0WarnLvl	0	
446	InAnMod1Ch01Type	Disable	
447	InAnMod1Ch1Format	Eng Units	
448	InAnMod1C1TmpUnit	Degrees C	
449	InAnMod1C1FiltFrq	17 Hz	
450	InAnMod1C1OpCktSt	Upscale	
451	InAnMod1Ch1RTDEn	3-Wire	
452	InAnMod1C1TripDly	1.0	秒
453	InAnMod1C1TripLvl	0	
454	InAnMod1C1WarnLvl	0	
455	InAnMod1Ch02Type	Disable	
456	InAnMod1Ch2Format	Eng Units	
457	InAnMod1C2TmpUnit	Degrees C	
458	InAnMod1C2FiltFrq	17 Hz	
459	InAnMod1C2OpCktSt	Upscale	
460	InAnMod1Ch2RTDEn	3-Wire	
461	InAnMod1C2TripDly	1.0	秒
462	InAnMod1C2TripLvl	0	
463	InAnMod1C2WarnLvl	0	
464	OutAnMod1Type	Disable	
465	OutAnMod1Select	Ave %FLA	
466	OutAnMod1FltActn	Zero	
467	OutAnMod1IdlActn	Zero	
468	InAnMod2Ch00Type	Disable	
469	InAnMod2Ch0Format	Eng Units	
470	InAnMod2C0TmpUnit	Degrees C	
471	InAnMod2C0FiltFrq	17 Hz	
472	InAnMod2C0OpCktSt	Upscale	
473	InAnMod2Ch0RTDEn	3-Wire	
474	InAnMod2C0TripDly	1.0	秒
475	InAnMod2C0TripLvl	0	
476	InAnMod2C0WarnLvl	0	
477	InAnMod2Ch01Type	Disable	
478	InAnMod2Ch1Format	Eng Units	
479	InAnMod2C1TmpUnit	Degrees C	
480	InAnMod2C1FiltFrq	17 Hz	
481	InAnMod2C1OpCktSt	Upscale	
482	InAnMod2Ch1RTDEn	3-Wire	
483	InAnMod2C1TripDly	1.0	秒
484	InAnMod2C1TripLvl	0	

编号	参数名称	默认值	单位
230	AnalogMod2Type	Ignore	
231	AnalogMod3Type	Ignore	
232	AnalogMod4Type	Ignore	
233	MismatchAction	0x0000	
239	PLInhibitTime	0	秒
240	PLTripDelay	1	秒
241	GroundFaultType	Internal	
242	GFIInhibitTime	10	秒
243	GFTripDelay	0.5	秒
244	GFTripLevel	2.50	安培
245	GFWarningDelay	0	秒
246	GFWarningLevel	2.00	安培
247	GFFilter	Disable	
248	GFMaXInhibit	Disable	
249	StallEnabledTime	10	秒
250	StallTripLevel	600	%FLA
251	JamInhibitTime	10	秒
252	JamTripDelay	5.0	秒
253	JamTripLevel	250	%FLA
254	JamWarningLevel	150	%FLA
255	ULInhibitTime	10	秒
256	ULTripDelay	5.0	秒
257	ULTripLevel	50	%FLA
258	ULWarningLevel	70	%FLA
259	CIInhibitTime	10	秒
260	CITripDelay	5.0	秒
261	CITripLevel	35	%
262	CIWarningLevel	20	%
263	CTPrimary	5	
264	CTSecondary	5	
265	UCInhibitTime	10	秒
266	L1UCTripDelay	1.0	秒
267	L1UCTripLevel	35	%
268	L1UCWarningLevel	40	%
269	L2UCTripDelay	1.0	秒
270	L2UCTripLevel	35	%
271	L2UCWarningLevel	40	%
272	L3UCTripDelay	1.0	秒
273	L3UCTripLevel	35	%
274	L3UCWarningLevel	40	%
275	OCInhibitTime	10	秒
276	L10CTripDelay	1.0	秒
277	L10CTripLevel	100	%
278	L10CWarningLevel	90	%
279	L20CTripDelay	1.0	秒
280	L20CTripLevel	100	%
281	L20CWarningLevel	90	%
282	L30CTripDelay	1.0	秒
283	L30CTripLevel	100	%

编号	参数名称	默认值	单位
364	PhaseRotTripType	ABC	
365	VIBInhibitTime	10	秒
366	VIBTripDelay	1.0	秒
367	VIBTripLevel	15	%
368	VIBWarningLevel	10	%
369	UFIInhibitTime	10	秒
370	UFITripDelay	1.0	秒
371	UFITripLevel	57	赫兹
372	UFWarningLevel	58	赫兹
373	OFIInhibitTime	10	秒
374	OFTripDelay	1.0	秒
375	OFTripLevel	63	赫兹
376	OFWarningLevel	62	赫兹
377	PowerScale	kW	
378	UWInhibitTime	10	秒
379	UWITripDelay	1.0	秒
380	UWITripLevel	0.000	kW
381	UWWarningLevel	0.000	kW
382	OWInhibitTime	10	秒
383	OWITripDelay	1.0	秒
384	OWITripLevel	0.000	kW
385	OWWarningLevel	0.000	kW
386	UVARCInhibitTime	10	秒
387	UVARCTripDelay	1.0	秒
388	UVARCTripLevel	0.000	kVAR
389	UVARCWarnLevel	0.000	kVAR
390	OVARCInhibitTime	10	秒
391	OVARCTripDelay	1.0	秒
392	OVARCTripLevel	0.000	kVAR
393	OVARCWarnLevel	0.000	kVAR
394	UVARGInhibitTime	10	秒
395	UVARGTripDelay	1.0	秒
396	UVARGTripLevel	0.000	kVAR
397	UVARGWarnLevel	0.000	kVAR
398	OVARGInhibitTime	10	秒
399	OVARGTripDelay	1.0	秒
400	OVARGTripLevel	0.000	kVAR
401	OVARGWarnLevel	0.000	kVAR
402	UVAInhibitTime	10	秒
403	UVAITripDelay	1.0	秒
404	UVAITripLevel	0.000	kVA
405	UVAWarningLevel	0.000	kVA
406	OVAInhibitTime	10	秒
407	OVAITripDelay	1.0	秒
408	OVAITripLevel	0.000	kVA
409	OVAWarningLevel	0.000	kVA
410	UPFLagInhibTime	10	秒
411	UPFLagTripDelay	1.0	秒
412	UPFLagTripLevel	-90	%

编号	参数名称	默认值	单位
485	InAMod2C1WarnLvl	0	
486	InAnMod2Ch02Type	Disable	
487	InAMod2Ch2Format	Eng Units	
488	InAMod2C2TmpUnit	Degrees C	
489	InAMod2C2FiltFrq	17 Hz	
490	InAMod2C2OpCktSt	Upscale	
491	InAnMod2Ch2RTDn	3-Wire	
492	InAMod2C2TripDly	1.0	秒
493	InAMod2C2TripLvl	0	
494	InAMod2C2WarnLvl	0	
495	OutAnMod2Type	Disable	
496	OutAnMod2Select	Ave %FLA	
497	OutAnMod2FitActn	Zero	
498	OutAnMod2dlActn	Zero	
499	InAnMod3Ch00Type	Disable	
500	InAMod3Ch0Format	Eng Units	
501	InAMod3C0TmpUnit	Degrees C	
502	InAMod3C0FiltFrq	17 Hz	
503	InAMod3C0OpCktSt	Upscale	
504	InAnMod3Ch0RTDn	3-Wire	
505	InAMod3C0TripDly	1.0	秒
506	InAMod3C0TripLvl	0	
507	InAMod3C0WarnLvl	0	
508	InAnMod3Ch01Type	Disable	
509	InAMod3Ch1Format	Eng Units	
510	InAMod3C1TmpUnit	Degrees C	
511	InAMod3C1FiltFrq	17 Hz	
512	InAMod3C1OpCktSt	Upscale	
513	InAnMod3Ch1RTDn	3-Wire	
514	InAMod3C1TripDly	1.0	秒
515	InAMod3C1TripLvl	0	
516	InAMod3C1WarnLvl	0	
517	InAnMod3Ch02Type	Disable	
518	InAMod3Ch2Format	Eng Units	
519	InAMod3C2TmpUnit	Degrees C	
520	InAMod3C2FiltFrq	17 Hz	
521	InAMod3C2OpCktSt	Upscale	
522	InAnMod3Ch2RTDn	3-Wire	
523	InAMod3C2TripDly	1.0	秒
524	InAMod3C2TripLvl	0	
525	InAMod3C2WarnLvl	0	
526	OutAnMod3Type	Disable	
527	OutAnMod3Select	Ave %FLA	
528	OutAnMod3FitActn	Zero	
529	OutAnMod3dlActn	Zero	
530	InAnMod4Ch00Type	Disable	
531	InAMod4Ch0Format	Eng Units	
532	InAMod3C0TmpUnit	Degrees C	
533	InAMod4C0FiltFrq	17 Hz	

编号	参数名称	默认值	单位
284	L3OCWarningLevel	90	%
285	LineLossInhTime	10	秒
286	L1LossTripDelay	1.0	秒
287	L2LossTripDelay	1.0	秒
288	L3LossTripDelay	1.0	秒
291	Datalink0	0	
292	Datalink1	0	
293	Datalink2	0	
294	Datalink3	0	
295	Datalink4	0	
296	Datalink5	0	
297	Datalink6	0	
298	Datalink7	0	

编号	参数名称	默认值	单位
413	UPFLagWarnLevel	-95	%
414	OPFLagInhibTime	10	秒
415	OPFLagTripDelay	1.0	秒
416	OPFLagTripLevel	-95	%
417	OPFLagWarnLevel	-90	%
418	UPFLLeadInhibTime	10	秒
419	UPFLLeadTripDelay	1.0	秒
420	UPFLLeadTripLevel	90	%
421	UPFLLeadWarnLevel	95	%
422	OPFLLeadInhibTime	10	秒
423	OPFLLeadTripDelay	1.0	秒
424	OPFLLeadTripLevel	95	%
425	OPFLLeadWarnLevel	90	%
426	DemandPeriod	15	分钟
427	NumberOfPeriods	1	

编号	参数名称	默认值	单位
534	InAMod4C0OpCktSt	Upscale	
535	InAnMod4Ch0RTDn	3-Wire	
536	InAMod4C0TripDly	1.0	秒
537	InAMod4C0TripLvl	0	
538	InAMod4C0WarnLvl	0	
539	InAnMod4Ch01Type	Disable	
540	InAMod4Ch1Format	Eng Units	
541	InAMod4C1TmpUnit	Degrees C	
542	InAMod4C1FiltFrq	17 Hz	
543	InAMod4C1OpCktSt	Upscale	
544	InAnMod4Ch1RTDn	3-Wire	
545	InAMod4C1TripDly	1.0	秒
546	InAMod4C1TripLvl	0	
547	InAMod4C1WarnLvl	0	
548	InAnMod4Ch02Type	Disable	
549	InAMod4Ch2Format	Eng Units	
550	InAMod4C2TmpUnit	Degrees C	
551	InAMod4C2FiltFrq	17 Hz	
552	InAMod4C2OpCktSt	Upscale	
553	InAnMod4Ch2RTDn	3-Wire	
554	InAMod4C2TripDly	1.0	秒
555	InAMod4C2TripLvl	0	
556	InAMod4C2WarnLvl	0	
557	OutAnMod4Type	Disable	
558	OutAnMod4Select	Ave %FLA	
559	OutAnMod4FltActn	Zero	
560	OutAnMod4dlActn	Zero	
561	FnlFltValStDur	Zero	
562	OutPt00FnlFltVal	Open	
563	OutPt01FnlFltVal	Open	
564	OutPt02FnlFltVal	Open	
565	OutDig1FnlFltVal	Open	
566	OutDig2FnlFltVal	Open	
567	OutDig3FnlFltVal	Open	
568	OutDig4FnlFltVal	Open	
569	NetStrtComFltAct	Goto Value	
570	NetStrtComFltVal	Open	
571	NetStrtComIdlAct	Goto Value	
572	NetStrtComIdlVal	Open	
573	NetStrtFnlFltVal	Open	
574	VoltageScale	Volts	

清除命令

Clear Command (参数 165) 让您可以清除 E200 继电器非易失性存储器内的历史记录、运行统计数据 and 能耗数据。

表 28 – 清除命令功能

功能名称	参数名称	参数号	说明
清除运行统计数据	Operating Time	28	当发出该命令时将相关参数设为零 (0) 值。
	Starts Counter	29	
清除历史记录	Trip History 0	127	当发出该命令时将相关参数设为零 (0) 值。
	Trip History 1	128	
	Trip History 2	129	
	Trip History 3	130	
	Trip History 4	131	
	Warning History 0	132	
	Warning History 1	133	
	Warning History 2	134	
	Warning History 3	135	
	Warning History 4	136	
清除 TCU 百分比	Thermal Capacity Utilized	1	当发出该命令时将相关参数设为零 (0) 值。
清除 kWh	kWh x 10 ⁹	80	当发出该命令时将相关参数设为零 (0) 值。
	kWh x 10 ⁶	81	
	kWh x 10 ³	82	
	kWh x 10 ⁰	83	
	kWh x 10 ⁻³	84	
清除 kVARh	kVARh Consumed x 10 ⁹	85	当发出该命令时将相关参数设为零 (0) 值。
	kVARh Consumed x 10 ⁶	86	
	kVARh Consumed x 10 ³	87	
	kVARh Consumed x 10 ⁰	88	
	kVARh Consumed x 10 ⁻³	89	
	kVARh Generated x 10 ⁹	90	
	kVARh Generated x 10 ⁶	91	
	kVARh Generated x 10 ³	92	
	kVARh Generated x 10 ⁰	93	
	kVARh Generated x 10 ⁻³	94	
	kVARh Net x 10 ⁹	95	
	kVARh Net x 10 ⁶	96	
	kVARh Net x 10 ³	97	
	kVARh Net x 10 ⁰	98	
	kVARh Net x 10 ⁻³	99	
清除 kVAh	kVAh x 10 ⁹	100	当发出该命令时将相关参数设为零 (0) 值。
	kVAh x 10 ⁶	101	
	kVAh x 10 ³	102	
	kVAh x 10 ⁰	103	
	kVAh x 10 ⁻³	104	
清除 kW 需求最大值	Max kW Demand	106	当发出清除 TCU 百分比命令时将相关参数设为零 (0) 值。
清除 kVAR 需求最大值	Max kVAR Demand	108	当发出清除 TCU 百分比命令时将相关参数设为零 (0) 值。
清除 kVA 需求最大值	Max kVA Demand	110	当发出清除 TCU 百分比命令时将相关参数设为零 (0) 值。

功能名称	参数名称	参数号	说明
全部清除	% Thermal Capacity Utilized	1	当发出该命令时将相关参数设为零 (0) 值。
	Operating Time	28	
	Starts Counter	29	
	kWh x 10 ⁹	80	
	kWh x 10 ⁶	81	
	kWh x 10 ³	82	
	kWh x 10 ⁰	83	
	kWh x 10 ⁻³	84	
	kVARh Consumed x 10 ⁹	85	
	kVARh Consumed x 10 ⁶	86	
	kVARh Consumed x 10 ³	87	
	kVARh Consumed x 10 ⁰	88	
	kVARh Consumed x 10 ⁻³	89	
	kVARh Generated x 10 ⁹	90	
	kVARh Generated x 10 ⁶	91	
	kVARh Generated x 10 ³	92	
	kVARh Generated x 10 ⁰	93	
	kVARh Generated x 10 ⁻³	94	
	kVARh Net x 10 ⁹	95	
	kVARh Net x 10 ⁶	96	
	kVARh Net x 10 ³	97	
	kVARh Net x 10 ⁰	98	
	kVARh Net x 10 ⁻³	99	
	kVAh x 10 ⁹	100	
	kVAh x 10 ⁶	101	
	kVAh x 10 ³	102	
	kVAh x 10 ⁰	103	
	kVAh x 10 ⁻³	104	
	Max kW Demand	106	
	Max kVAR Demand	108	
	Max kVA Demand	110	
	Trip History 0	127	
	Trip History 1	128	
	Trip History 2	129	
	Trip History 3	130	
	Trip History 4	131	
	Warning History 0	132	
	Warning History 1	133	
	Warning History 2	134	
	Warning History 3	135	
	Warning History 4	136	

测量和诊断

本章详细阐述了 E200 电子过载继电器生成的测量和诊断信息。测量和诊断功能分为七个部分：

- 设备监控
- 电流监控
- 电压监控
- 功率监控
- 电度监控
- 脱扣 / 警告历史
- 脱扣快照

设备监控

E200 继电器的设备监控诊断功能提供关于设备状态的信息，包括：

- 热过载保护
- 脱扣和警告保护功能
- 数字量输入和继电器输出
- 操作盒
- 硬件选件
- 时间和日期

表 29 – 设备监控参数

参数名称	参数号	说明
Percent Thermal Capacity Utilized (%TCU)	1	• 报告计算所得的被监控电机热容量利用百分比 • 当热容量利用百分比等于 100% 时，E200 继电器发出过载脱扣
Time to Trip	2	• 过载脱扣时间指示当测得的电机电流超过 E200 继电器的脱扣额定值时，发生过载脱扣之前的预估剩余时间 • 当测得的电流低于脱扣额定值时，该值报告为 9999 秒
Time To Reset	3	• 报告设备在过载脱扣后可以被复位之前的剩余时间 • 当 TCU 百分比值下降至或低于 Overload Reset Level (参数 174) 时，过载复位时间的值指示为零，直到过载脱扣被复位 • 当过载脱扣被复位后，该值报告为 0 秒
Current Trip Status	4	• 报告基于电流的保护性脱扣功能状态
Voltage Trip Status	5	• 报告基于电压的保护性脱扣功能状态
Power Trip Status	6	• 报告基于功率的保护性脱扣功能状态
Control Trip Status	7	• 报告基于控制的保护性脱扣功能状态
Current Warning Status	10	• 报告基于电流的保护性警告功能状态
Voltage Warning Status	11	• 报告基于电压的保护性警告功能状态
Power Warning Status	12	• 报告基于电压的保护性警告功能状态
Control Warning Status	13	• 报告基于电压的保护性警告功能状态
Input Status 0	16	• 报告 E200 继电器控制模块上的数字量输入状态

参数名称	参数号	说明
Input Status 1	17	• 报告 E200 继电器数字量扩展模块上的数字量输入状态
Output Status	18	• 报告 E200 继电器控制模块和数字量扩展模块上的继电器输出状态
Operator Station Status	19	• 报告 E200 继电器操作盒输入按钮和输出 LED 的状态
Device Status 0	20	• 报告 E200 继电器和所用感应功能的常规状态 • Device Status 0 的位 14 “Ready” 在以下环境下被清除： – 设置了 Device Status 0 的位 0 “Trip Present” – E200 继电器未完成其上电初始化 – 配置组件中的数据处理正在进行 – CopyCat 功能正在执行 – 出厂默认值命令被激活并正在执行。
Device Status 1	21	• 报告 E200 继电器控制和感应模块的特定功能 • 报告 E200 继电器扩展总线上存在哪些扩展数字量模块或模拟量模块
Firmware Revision Number	22	• 报告 E200 继电器系统的固件版本号
Control Module ID	23	• 标识 E200 继电器系统中存在的具体控制模块
Sensing Module ID	24	• 标识 E200 继电器系统中存在的具体感应模块
Operator Station ID	25	• 标识 E200 继电器系统扩展总线上存在的具体操作盒
Expansion Digital Module ID	26	• 标识 E200 继电器系统扩展总线上存在的具体扩展数字量模块
Expansion Analog Module ID	27	• 标识 E200 继电器系统扩展总线上存在的具体扩展模拟量模块
Operating Time	28	• 代表电机已运行小时数 • 您可使用 Clear Command (参数 165) 功能 Clear Operating Statistics 将该值复位为零。
Starts Counter	29	• 代表电机已启动的次数 • 您可使用 Clear Command (参数 165) 功能 Clear Operating Statistics 将该值复位为零。
Starts Available	30	• 报告基于阻止启动设置和实际电机启动事件的当前可用启动次数。
Time to Start	31	• 报告可发出新启动之前的剩余时间 • 如果 Time to Start 时间已过，该参数将报告零值，直到发生下次阻止启动脱扣
Year	32	• 报告 E200 继电器的虚拟实时时钟显示年份
Month	33	• 报告 E200 继电器的虚拟实时时钟显示月份
Day	34	• 报告 E200 继电器的虚拟实时时钟显示日份
Hour	35	• 报告 E200 继电器的虚拟实时时钟显示小时
Minute	36	• 报告 E200 继电器的虚拟实时时钟显示分钟
Second	37	• 报告 E200 继电器的虚拟实时时钟显示秒钟
Invalid Configuration Parameter	38	• 报告导致 E200 继电器中发生配置脱扣的参数号 • 参见第 3 章，了解关于配置故障的更多信息
Invalid Configuration Cause	39	• 报告 E200 继电器发生配置脱扣的原因 • 参见第 3 章，了解关于配置故障的更多信息
Mismatch Status	40	• 报告导致 E200 继电器中发生不匹配脱扣或警告的模块 • 参见第 3 章，了解关于不匹配故障的更多信息

电流监控

E200 继电器电流监控诊断功能提供 E200 继电器正在监控的负载所消耗的电流信息，还提供对三相电流系统的诊断，包括不平衡和接地故障电流。

表 30 – 电流监控参数

参数名称	参数号	说明
L1 Current	43	• 报告流经 E200 继电器感应模块的 L1 和 T1 电源端子的电流 (单位：安培)
L2 Current	44	• 报告流经 E200 继电器感应模块的 L2 和 T2 电源端子的电流 (单位：安培)
L3 Current	45	• 报告流经 E200 继电器感应模块的 L3 和 T3 电源端子的电流 (单位：安培)
Average Current	46	• 报告被监控电流的平均电流值 • 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 Three Phase 时，平均电流计算方式如下： – 平均电流 = (L1 电流 + L2 电流 + L3 电流) / 3 • 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 Single Phase 时，平均电流计算方式如下： – 平均电流 = (L1 电流 + L2 电流) / 2
L1 Percent FLA	47	• 报告 L1 电流与 FLA (参数 171) 和 FLA2 (参数 177) 中编写的实际满载电流的比值 – L1 FLA 百分比 = L1 电流 / 满载电流

参数名称	参数号	说明
L2 Percent FLA	48	- 报告 L2 电流与 FLA (参数 171) 和 FLA2 (参数 177) 中编写的实际满载电流的比值 - L2 FLA 百分比 = L2 电流 / 满载电流
L3 Percent FLA	49	- 报告 L3 电流与 FLA (参数 171) 和 FLA2 (参数 177) 中编写的实际满载电流的比值 - L3 FLA 百分比 = L3 电流 / 满载电流
Average Percent FLA	50	- 报告平均电流与 FLA (参数 171) 和 FLA2 (参数 177) 中编写的实际满载电流的比值 - 平均 FLA 百分比 = 平均电流 / 满载电流
Ground Fault Current	51	报告由 E200 继电器感应模块的内部磁芯平衡电流互感器或者外部磁芯平衡电流互感器测得的接地故障电流
Current Imbalance	52	- 报告在受监控的电源系统中不规律电流消耗所占的比例 - 电流不平衡度由以下等式定义 - 电流不平衡度 = $100\% * (I_d / I_a)$ - 其中 I_d = 对平均电流的最大线电流偏离量; I_a = 平均电流

电压监控

E200 继电器的电压监控诊断功能提供与向负载供应的电压有关的信息。该电压诊断范围包括三相电压、相间不平衡、相序和频率。

表 31 – 电压监控参数

参数名称	参数号	说明
L1-L2 Voltage	53	报告 E200 继电器感应模块 T1 和 T2 电源端子之间的电压, 单位为伏特
L2-L3 Voltage	54	报告 E200 继电器感应模块 T2 和 T3 电源端子之间的电压, 单位为伏特
L3-L1 Voltage	55	报告 E200 继电器感应模块 T3 和 T1 电源端子之间的电压, 单位为伏特
Average L-L Voltage	56	- 报告受监控线电压的平均电压 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Three Phase</i> 时, 平均线电压计算公式如下: - 平均线电压 = (L1-L2 线电压 + L2-L3 线电压 + L3-L1 线电压) / 3 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Single Phase</i> 时, 平均线电压计算公式如下: - 平均线电压 = (L1-L2 线电压 + L2-L3 线电压) / 2
L1-N Voltage	57	报告 E200 继电器感应模块 T1 电源端子的电压, 单位为伏特
L2-N Voltage	58	报告 E200 继电器感应模块 T2 电源端子的电压, 单位为伏特
L3-N Voltage	59	报告 E200 继电器感应模块 T3 电源端子的电压, 单位为伏特
Average L-N Voltage	60	- 报告受监控 L-N 电压的平均电压 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Three Phase</i> 时, 平均 L-N 电压计算公式如下: - 平均 L-N 电压 = (L1-N 电压 + L2-N 电压 + L3-N 电压) / 3 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Single Phase</i> 时, 平均 L-N 电压计算公式如下: - 平均 L-N 电压 = (L1-N 电压 + L2-N 电压) / 2
Voltage Imbalance	61	- 报告由受监控的电源系统提供的不规律电压所占的比例 - 电压不平衡度由以下等式定义: - 电压不平衡度 = $100\% * (V_d / V_a)$; 其中, V_d = 对平均线电压的最大线电压偏离值, V_a = 平均线电压
Frequency	62	报告 E200 继电器感应模块受监控电源系统的电压频率, 单位为赫兹
Phase Rotation	63	报告 E200 继电器感应模块受监控电源系统的电压相序, 即 ABC 或 ACB。

功率监控

E200 继电器的功率监控诊断功能提供与向负载供应的功率有关的信息。该功率诊断范围包括有功功率 (kW)、无功功率 (kVAR)、视在功率 (kVA) 和功率因数。

表 32 – 功率监控参数

参数名称	参数号	说明
Power Scale	377	使 E200 继电器可以显示参数 64...75 的值，单位为千瓦或兆瓦 –（通常用于基于电压的大中型电源系统）
L1 Real Power	64	- 报告线路 1 的有功功率，所用单位 (kW 或 MW) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时，L1 Real Power 设为 0
L2 Real Power	65	- 报告线路 2 的有功功率，所用单位 (kW 或 MW) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时，L2 Real Power 设为 0
L3 Real Power	66	- 报告线路 3 的有功功率，所用单位 (kW 或 MW) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时，L3 Real Power 设为 0 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Single Phase</i> 时，L3 Real Power 设为 0
Total Real Power	67	- 报告受监控电源接线的总有功功率，所用单位 (kW 或 MW) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Three Phase</i> 时，总有功功率计算公式如下： – 总有功功率 = (L1 有功功率 + L2 有功功率 + L3 有功功率) - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Single Phase</i> 时，总有功功率计算公式如下： – 总有功功率 = (L1 有功功率 + L2 有功功率)
L1 Reactive Power	68	- 报告线路 1 的无功功率，所用单位 (kVAR 或 MVAR) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时，L1 Reactive Power 设为 0
L2 Reactive Power	69	- 报告线路 2 的无功功率，所用单位 (kVAR 或 MVAR) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时，L2 Reactive Power 设为 0
L3 Reactive Power	70	- 报告线路 3 的无功功率，所用单位 (kVAR 或 MVAR) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时，L3 Reactive Power 设为 0 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Single Phase</i> 时，L3 Reactive Power 设为 0
Total Reactive Power	71	- 报告受监控电源接线的总无功功率，所用单位 (kVAR 或 MVAR) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Three Phase</i> 时，总无功功率计算公式如下： – 总无功功率 = (L1 无功功率 + L2 无功功率 + L3 无功功率) - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Single Phase</i> 时，总无功功率计算公式如下： – 总无功功率 = (L1 无功功率 + L2 无功功率)
L1 Apparent Power	72	- 报告线路 1 的视在功率，所用单位 (kVA 或 MVA) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时，L1 Apparent Power 设为 0
L2 Apparent Power	73	- 报告线路 2 的视在功率，所用单位 (kVA 或 MVA) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时，L2 Apparent Power 设为 0
L3 Apparent Power	74	- 报告线路 3 的视在功率，所用单位 (kVA 或 MVA) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时，L3 Apparent Power 设为 0 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Single Phase</i> 时，L3 Apparent Power 设为 0
Total Apparent Power	75	- 报告受监控电源接线的总视在功率，所用单位 (kVA 或 MVA) 取决于 Power Scale (参数 377) 的配置值 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Three Phase</i> 时，总视在功率计算公式如下： – 总视在功率 = (L1 视在功率 + L2 视在功率 + L3 视在功率) - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Single Phase</i> 时，总视在功率计算公式如下： – 总视在功率 = (L1 视在功率 + L2 视在功率)
L1 Power Factor	76	- 以百分比形式报告线路 1 的功率因数 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时，L1 Power Factor 设为 0

参数名称	参数号	说明
L2 Power Factor	77	- 以百分比形式报告线路 2 的功率因数 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时, L2 Power Factor 设为 0
L3 Power Factor	78	- 以百分比形式报告线路 3 的功率因数 - 当 Voltage Mode (参数 352) 设为任意 <i>Delta</i> 基本设置时, L3 Power Factor 设为 0 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Single Phase</i> 时, L3 Power Factor 设为 0
Total Power Factor	79	- 以百分比形式报告受监控电源接线的总功率因数 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Three Phase</i> 时, 总功率因数计算公式如下: - 总功率因数 = (L1 功率因数 + L2 功率因数 + L3 功率因数) / 3 - 当 Single or Three Phase (参数 176) 设为 <i>Single Phase</i> 时, 总功率因数计算公式如下: - 总功率因数 = (L1 功率因数 + L2 功率因数) / 2

电度监控

E200 继电器的功率监控诊断功能提供负载所消耗的电能有关的信息。电度诊断范围包括 kWh、kVARh、kVAh、kW 需求、kVAR 需求和 kVA 需求。

表 33 – 功率监控参数

参数名称	参数号	说明
kWh 10 ⁹	80	- 报告总有功电度的一个组成部分 (kWh) - 该值乘以 10⁹, 再与其他 kWh 参数相加 – 表示 XXX,000,000,000.000 kWh
kWh 10 ⁶	81	- 报告总有功电度的一个组成部分 (kWh) - 该值乘以 10⁶, 再与其他 kWh 参数相加 – 代表 000,XXX,000,000.000 kWh
kWh 10 ³	82	- 报告总有功电度的一个组成部分 (kWh) - 该值乘以 10³, 再与其他 kWh 参数相加 – 代表 000,000,XXX,000.000 kWh
kWh 10 ⁰	83	- 报告总有功电度的一个组成部分 (kWh) - 该值乘以 10⁰, 再与其他 kWh 参数相加 – 代表 000,000,000,XXX.000 kWh
kWh 10 ⁻³	84	- 报告总有功电度的一个组成部分 (kWh) - 该值乘以 10⁻³, 再与其他 kWh 参数相加 – 代表 000,000,000,000. XXX kWh
kVARh Consumed 10 ⁹	85	- 报告总无功电度消耗的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10⁹, 再与其他 kVARh 消耗参数相加 – 代表 XXX,000,000,000.000 kVARh
kVARh Consumed 10 ⁶	86	- 报告总无功电度消耗的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10⁶, 再与其他 kVARh 消耗参数相加 – 代表 000,XXX,000,000.000 kVARh
kVARh Consumed 10 ³	87	- 报告总无功电度消耗的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10³, 再与其他 kVARh 消耗参数相加 – 代表 000,000,XXX,000.000 kVARh
kVARh Consumed 10 ⁰	88	- 报告总无功电度消耗的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10⁰, 再与其他 kVARh 消耗参数相加 – 代表 000,000,000,XXX.000 kVARh
kVARh Consumed 10 ⁻³	89	- 报告总无功电度消耗的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10⁻³, 再与其他 kVARh 消耗参数相加 – 代表 000,000,000,000. XXX kVARh
kVARh Generated 10 ⁹	90	- 报告总无功电度生成的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10⁹, 再与其他 kVARh 生成参数相加 – 代表 XXX,000,000,000.000 kVARh
kVARh Generated 10 ⁶	91	- 报告总无功电度生成的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10⁶, 再与其他 kVARh 生成参数相加 – 代表 000,XXX,000,000.000 kVARh
kVARh Generated 10 ³	92	- 报告总无功电度生成的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10³, 再与其他 kVARh 生成参数相加 – 代表 000,000,XXX,000.000 kVARh

参数名称	参数号	说明
kVARh Generated 10^0	93	- 报告总无功电度生成的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10^0，再与其他 kVARh 生成参数相加 – 代表 000,000,000,XXX.000 kVARh
kVARh Generated 10^{-3}	94	- 报告总无功电度生成的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10^{-3}，再与其他 kVARh 生成参数相加 – 代表 000,000,000,000. XXX kVARh
kVARh Net 10^9	95	- 报告总无功电度净值的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10^9，再与其他净 kVARh 参数相加 – 代表 XXX,000,000,000.000 kVARh
kVARh Net 10^6	96	- 报告总无功电度净值的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10^6，再与其他净 kVARh 参数相加 – 代表 000,XXX,000,000.000 kVARh
kVARh Net 10^3	97	- 报告总无功电度净值的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10^3，再与其他净 kVARh 参数相加 – 代表 000,000,XXX,000.000 kVARh
kVARh Net 10^0	98	- 报告总无功电度净值的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10^0，再与其他净 kVARh 参数相加 – 代表 000,000,000,XXX.000 kVARh
kVARh Net 10^{-3}	99	- 报告总无功电度净值的一个组成部分 (kVARh) - 该值乘以 10^{-3}，再与其他净 kVARh 参数相加 – 代表 000,000,000,000. XXX kVARh
kVAh 10^9	100	- 报告总视在电度的一个组成部分 (kVAh) - 该值乘以 10^9，再与其他 kVAh 参数相加 – 代表 XXX,000,000,000.000 kVAh
kVAh 10^6	101	- 报告总视在电度的一个组成部分 (kVAh) - 该值乘以 10^6，再与其他 kVAh 参数相加 – 代表 000,XXX,000,000.000 kVAh
kVAh 10^3	102	- 报告总视在电度的一个组成部分 (kVAh) - 该值乘以 10^3，再与其他 kVAh 参数相加 – 代表 000,000,XXX,000.000 kVAh
kVAh 10^0	103	- 报告总视在电度的一个组成部分 (kVAh) - 该值乘以 10^0，再与其他 kVAh 参数相加 – 代表 000,000,000,XXX.000 kVAh
kVAh 10^{-3}	104	- 报告总视在电度的一个组成部分 (kVAh) - 该值乘以 10^{-3}，再与其他 kVAh 参数相加 – 代表 000,000,000,000. XXX kVAh
kW Demand	105	报告一个定义时间段内的平均有功电度 (kW)
Max. kW Demand	106	报告自上次 kW 需求最大值复位命令之后的 kW 需求最大值
kVAR Demand	107	报告一个定义时间段内的平均无功电度 (kVAR)
Max kVAR Demand	108	报告自上次 kVAR 需求最大值复位命令之后的 kVAR 需求最大值
kVA Demand	109	报告一个定义时间段内的平均无功电度 (kVA)
Max kVA Demand	110	报告自上次 kVA 需求最大值复位命令之后的 kVA 需求最大值

模拟量监控

E200 继电器的每个模拟量 I/O 扩展模块均可扫描多达三个模拟量信号。该信息可用于监控以下模拟量应用：

- 由 RTD 传感器测量的电机绕组和轴承温度
- 液体、空气或蒸汽流
- 温度
- 重量
- 容器液位
- 电位计
- PTC 或 NTC 热敏电阻传感器

表 34 – 模拟量监控参数

参数名称	参数号	说明
Analog Module 1 – Input Channel 00	111	• 报告模拟量模块 1 —— 输入通道 00 的监测值
Analog Module 1 – Input Channel 01	112	• 报告模拟量模块 1 —— 输入通道 01 的监测值
Analog Module 1 – Input Channel 02	113	• 报告模拟量模块 1 —— 输入通道 02 的监测值
Analog Module 1 Status	123	• 报告模拟量模块 1 的状态
Analog Module 2 – Input Channel 00	114	• 报告模拟量模块 2 —— 输入通道 00 的监测值
Analog Module 2 – Input Channel 01	115	• 报告模拟量模块 2 —— 输入通道 01 的监测值
Analog Module 2 – Input Channel 02	116	• 报告模拟量模块 2 —— 输入通道 02 的监测值
Analog Module 2 Status	124	• 报告模拟量模块 2 的状态
Analog Module 3 – Input Channel 00	117	• 报告模拟量模块 3 —— 输入通道 00 的监测值
Analog Module 3 – Input Channel 01	118	• 报告模拟量模块 3 —— 输入通道 01 的监测值
Analog Module 3 – Input Channel 02	119	• 报告模拟量模块 3 —— 输入通道 02 的监测值
Analog Module 3 Status	125	• 报告模拟量模块 3 的状态
Analog Module 4 – Input Channel 00	120	• 报告模拟量模块 4 —— 输入通道 00 的监测值
Analog Module 4 – Input Channel 01	121	• 报告模拟量模块 4 —— 输入通道 01 的监测值
Analog Module 4 – Input Channel 02	122	• 报告模拟量模块 4 —— 输入通道 02 的监测值
Analog Module 4 Status	126	• 报告模拟量模块 4 的状态

脱扣 / 警告历史

E200 继电器提供脱扣和警告历史，其中的最近五次脱扣和最近五次警告记录到非易失性存储器中。可使用掩码来限制将哪些脱扣和警告事件记录到历史存储器中。

脱扣历史代码

当 E200 继电器发生脱扣时，脱扣原因记录到脱扣历史中。[表 35](#) 列出了可用于脱扣历史记录的代码。

表 35 – 脱扣历史代码

脱扣历史代码	说明
0	未检测到故障情况
1	电机电流过载情况
2	在某个电机相位上检测到相位电流丢失
3	电源接线或电机绕组短接至接地端
4	到失速启动时间终止时电机未达到全速
5	电机电流超出编写的堵转脱扣等级
6	电机电流下降至正常工作等级以下
7	检测到相间电流不平衡
8	L1 电流低于 L1 欠电流等级的时间超过脱扣延迟时间
9	L2 电流低于 L2 欠电流等级的时间超过脱扣延迟时间
10	L3 电流低于 L3 欠电流等级的时间超过脱扣延迟时间
11	L1 电流高于 L1 过电流等级的时间超过脱扣延迟时间
12	L2 电流高于 L2 过电流等级的时间超过脱扣延迟时间
13	L3 电流高于 L3 过电流等级的时间超过脱扣延迟时间
14	L1 电流丢失的时间超过 L1 丢失脱扣延迟时间
15	L2 电流丢失的时间超过 L2 丢失脱扣延迟时间
16	L3 电流丢失的时间超过 L3 丢失脱扣延迟时间
17	检测到线间欠电压情况

脱扣历史代码	说明
18	检测到线间过电压情况
19	检测到相间电压不平衡
20	设备检测到供电电源相序改变
21	线电压频率低于脱扣等级
22	线电压频率超出脱扣等级
25	感应模块启动引导器加载固件失败
26	感应模块输出启用开启
27	感应模块丢失中断
28	感应模块未校准
29	感应模块机架类型错误
30	感应模块闪存配置错误
31	感应模块检测到超限错误
32	感应模块不响应
33	总有功功率 (kW) 低于脱扣等级
34	总有功功率 (kW) 超出脱扣等级
35	检测到总无功功率消耗 (+kVAR) 过低情况
36	检测到总无功功率消耗 (+kVAR) 过高情况
37	检测到总无功功率生成 (-kVAR) 过低情况
38	检测到总无功功率生成 (-kVAR) 过高情况
39	总视在功率 (VA 或 kVA 或 MVA) 低于脱扣等级
40	总视在功率 (VA 或 kVA 或 MVA) 超出脱扣等级
41	检测到总功率因数滞后 (-PF) 过低情况
42	检测到总功率因数滞后 (-PF) 过高情况
43	检测到总功率因数超前 (+PF) 过低情况
44	检测到总功率因数超前 (+PF) 过高情况
49	按下测试 / 复位按钮 2 秒钟引起的测试脱扣
50	PTC 输入指示电机定子绕组过热
51	生成了由 DeviceLogix 定义的脱扣
52	按下了操作盒上的停止按钮
53	检测到远程脱扣命令
54	超出了每小时最大启动次数
55	硬件配置故障。检测输入端子短路情况
58	检测到 DeviceLogix 反馈超时脱扣
59	控制模块 CAN0 初始化失败
60	控制模块 CAN0 总线故障
61	控制模块 CAN1 初始化失败
62	控制模块 CAN1 总线故障
63	控制模块 ADC0 故障
64	控制模块检测到太多 CRC 错误
65	模拟量模块 1 上的输入通道 00 超出其脱扣等级
66	模拟量模块 1 上的输入通道 01 超出其脱扣等级
67	模拟量模块 1 上的输入通道 02 超出其脱扣等级
68	模拟量模块 2 上的输入通道 00 超出其脱扣等级
69	模拟量模块 2 上的输入通道 01 超出其脱扣等级
70	模拟量模块 2 上的输入通道 02 超出其脱扣等级
71	模拟量模块 3 上的输入通道 00 超出其脱扣等级
72	模拟量模块 3 上的输入通道 01 超出其脱扣等级
73	模拟量模块 3 上的输入通道 02 超出其脱扣等级
74	模拟量模块 4 上的输入通道 00 超出其脱扣等级
75	模拟量模块 4 上的输入通道 01 超出其脱扣等级

脱扣历史代码	说明
76	模拟量模块 4 上的输入通道 02 超出其脱扣等级
77	外部 NVS 芯片检测到通信超时错误
78	外部 NVS 芯片检测到 CRC 错误
79	外部 NVS 芯片检测到数据超出范围
81	数字量扩展模块 1 未正常工作
82	数字量扩展模块 2 未正常工作
83	数字量扩展模块 3 未正常工作
84	数字量扩展模块 4 未正常工作
85	模拟量扩展模块 1 未正常工作
86	模拟量扩展模块 2 未正常工作
87	模拟量扩展模块 3 未正常工作
88	模拟量扩展模块 4 未正常工作
90	所安装的控制模块与预期类型不匹配
91	所安装的感应模块与预期类型不匹配
92	所安装的通信模块与预期类型不匹配
93	所安装的操作盒与预期类型不匹配
94	所安装的数字量模块与预期类型不匹配
95	所安装的模拟量模块与预期类型不匹配
96	测试模式已启用并检测到电流 / 电压
97	无法分配堆内存
98	供应商 ID 硬件故障

脱扣历史参数

表 36 – 脱扣历史参数

参数名称	参数号	说明
Trip History 0	127	• 报告最近一次脱扣事件
Trip History 1	128	• 报告倒数第二次脱扣事件
Trip History 2	129	• 报告倒数第三次脱扣事件
Trip History 3	130	• 报告倒数第四次脱扣事件
Trip History 4	131	• 报告倒数第五次脱扣事件
Trip History Mask	使用 Trip History Mask，您可决定将哪些脱扣事件记录到 E200 继电器的脱扣历史中	
Current Trip History Mask	139	• 您可选择将哪些基于电流的脱扣事件记录到脱扣历史中
Voltage Trip History Mask	140	• 您可选择将哪些基于电压的脱扣事件记录到脱扣历史中
Power Trip History Mask	141	• 您可选择将哪些基于功率的脱扣事件记录到脱扣历史中
Control Trip History Mask	142	• 您可选择将哪些基于控制的脱扣事件记录到脱扣历史中
Analog Trip History Mask	143	• 您可选择将哪些基于模拟量的脱扣事件记录到脱扣历史中

警告历史

当 E200 继电器发生警告时，警告原因记录到警告历史中。[表 37](#) 列出了可用于警告历史记录的代码。

表 37 – 警告历史代码

警告历史代码	说明
0	未检测到警告情况
1	即将发生电机电流过载情况
3	电源接线或电机绕组短接至接地端
5	电机电流超出编写的堵转警告等级
6	电机电流下降至正常工作等级以下
7	检测到相间电流不平衡
8	L1 电流低于 L1 欠电流警告等级
9	L2 电流低于 L2 欠电流警告等级
10	L3 电流低于 L3 欠电流警告等级
11	L1 电流高于 L1 过电流警告等级
12	L2 电流高于 L2 过电流警告等级
13	L3 电流高于 L3 过电流警告等级
14	L1 电流丢失的时间超过 L1 丢失脱扣延迟时间
15	L2 电流丢失的时间超过 L2 丢失脱扣延迟时间
16	L3 电流丢失的时间超过 L3 丢失脱扣延迟时间
17	检测到线间欠电压情况
18	检测到线间过电压情况
19	检测到相间电压不平衡
20	设备检测到供电电源相序改变
21	线电压频率低于警告等级
22	线电压频率超出警告等级
33	总有功功率 (kW) 低于警告等级
34	总有功功率 (kW) 超出警告等级
35	检测到无功功率消耗 (+kVAR) 过低情况
36	检测到无功功率消耗 (+kVAR) 过高情况
37	检测到无功功率消耗 (-kVAR) 过低情况
38	检测到无功功率生成 (-kVAR) 过高情况
39	总视在功率 (kVA) 低于警告等级
40	总视在功率 (kVA) 超出警告等级
41	检测到总功率因数滞后 (-PF) 过低情况
42	检测到总功率因数滞后 (-PF) 过高情况
43	检测到总功率因数超前 (+PF) 过低情况
44	检测到总功率因数超前 (+PF) 过高情况
50	PTC 输入指示电机定子绕组过热
51	生成了由 DeviceLogix 定义的警告
56	无效参数配置。参见参数 38-39 了解详情
58	检测到 DeviceLogix 反馈超时脱扣
60	超出了启动次数警告等级
61	超出了工作小时数警告等级
65	模拟量模块 1 上的输入通道 00 超出其警告等级
66	模拟量模块 1 上的输入通道 01 超出其警告等级
67	模拟量模块 1 上的输入通道 02 超出其警告等级
68	模拟量模块 2 上的输入通道 00 超出其警告等级
69	模拟量模块 2 上的输入通道 01 超出其警告等级
70	模拟量模块 2 上的输入通道 02 超出其警告等级
71	模拟量模块 3 上的输入通道 00 超出其警告等级
72	模拟量模块 3 上的输入通道 01 超出其警告等级
73	模拟量模块 3 上的输入通道 02 超出其警告等级

警告历史代码	说明
74	模拟量模块 4 上的输入通道 00 超出其警告等级
75	模拟量模块 4 上的输入通道 01 超出其警告等级
76	模拟量模块 4 上的输入通道 02 超出其警告等级
81	数字量扩展模块 1 未正常工作
82	数字量扩展模块 2 未正常工作
83	数字量扩展模块 3 未正常工作
84	数字量扩展模块 4 未正常工作
85	模拟量扩展模块 1 未正常工作
86	模拟量扩展模块 2 未正常工作
87	模拟量扩展模块 3 未正常工作
88	模拟量扩展模块 4 未正常工作
90	所安装的控制模块与预期类型不匹配
91	所安装的感应模块与预期类型不匹配
92	所安装的通信模块与预期类型不匹配
93	所安装的操作盒与预期类型不匹配
94	所安装的数字量模块与预期类型不匹配
95	所安装的模拟量模块与预期类型不匹配
98	检测到硬件故障情况

警告历史参数

表 38 – 警告历史参数

参数名称	参数号	说明
Warning History 0	133	• 报告最近一次警告事件
Warning History 1	134	• 报告倒数第二次警告事件
Warning History 2	135	• 报告倒数第三次警告事件
Warning History 3	136	• 报告倒数第四次警告事件
Warning History 4	137	• 报告倒数第五次警告事件
Warning History Mask	使用 Warning History Mask，您可决定将哪些警告事件记录到 E200 继电器的警告历史中	
Current Warning History Mask	145	• 您可选择将哪些基于电流的警告事件记录到警告历史中
Voltage Warning History Mask	146	• 您可选择将哪些基于电压的警告事件记录到警告历史中
Power Warning History Mask	147	• 您可选择将哪些基于功率的警告事件记录到警告历史中
Control Warning History Mask	148	• 您可选择将哪些基于控制的警告事件记录到警告历史中
Analog Warning History Mask	149	• 您可选择将哪些基于控制的警告事件记录到警告历史中

脱扣快照

脱扣快照填充其包含的七个参数值，以提供对脱扣原因的多视角探查。该信息一直有效，直到设备再次脱扣 / 被脱扣，此时该信息被覆盖。这包括执行测试脱扣。

表 39 – 脱扣快照参数

参数名称	参数号	说明
Trip Snapshot L1-L2 Voltage	156	• 报告在最近一次脱扣事件发生时 E200 继电器感应模块 T1 和 T2 电源端子之间的电压，单位为伏特
Trip Snapshot L2-L3 Voltage	157	• 报告在最近一次脱扣事件发生时 E200 继电器感应模块 T2 和 T3 电源端子之间的电压，单位为伏特
Trip Snapshot L3-L1 Voltage	158	• 报告在最近一次脱扣事件发生时 E200 继电器感应模块 T3 和 T1 电源端子之间的电压，单位为伏特
Trip Snapshot Total Real Power	159	• 报告在最近一次脱扣事件发生时受监控电源接线的总有功功率，单位为 kW
Trip Snapshot Total Reactive Power	160	• 报告在最近一次脱扣事件发生时受监控电源接线的总无功功率，单位为 kVAR
Trip Snapshot Total Apparent Power	161	• 报告在最近一次脱扣事件发生时受监控电源接线的总视在功率，单位为 kVA
Trip Snapshot Total Power Factor	162	• 以百分比形式报告在最近一次脱扣事件发生时受监控电源接线的总功率因数

DeviceLogix 功能

E200 电子过载继电器支持 DeviceLogix 功能，它是 E200 继电器中的逻辑引擎。您可选择嵌入 E200 继电器的预编程 DeviceLogix 程序（参见[第 49 页的“工作模式”](#)），或者在功能块或梯形图中逻辑创建自定义程序。可通过 Connected Components Workbench 软件访问 DeviceLogix 界面。

重要事项

DeviceLogix 程序仅在逻辑已启用的情况下运行，逻辑可通过 Connected Component Workbench 软件启用。

输出继电器忽略

您可使用 DeviceLogix 功能在特定通信或网络情况下提供特定的输出继电器性能。您可使用以下参数，允许 DeviceLogix 程序忽略由通信故障模式和通信空闲模式控制的 E200 输出继电器配置状态（参见[第 34 页的“输出继电器配置状态”](#)）。

表 40 – 输出继电器忽略参数

参数名称	参数号	说明
Communication Fault & Idle Override	346	- 定义 DeviceLogix 功能在存在通信故障 (I/O 连接丢失) 或通信空闲 (网络扫描器或可编程逻辑控制器未处于运行模式) 情况时是否控制 E200 输出继电器。 - 如果启用了 DeviceLogix 功能但禁用了 Communication Fault & Idle Override，当发生通信故障或通信空闲情况时，E200 输出继电器的工作将由 Communication Fault Mode 和 Communication Idle Mode 参数控制。 - 如果 DeviceLogix 功能和 Communication Fault & Idle Override 两者均启用，则 E200 输出继电器由 DeviceLogix 程序控制，而与 Communication Fault Mode 或 Communication Idle Mode 无关。 - 如果未启用 DeviceLogix 功能，当发生通信故障或通信空闲情况时，E200 输出继电器由 Communication Fault Mode 或 Communication Idle Mode 参数控制，而与 Communication Fault & Idle Override 参数的忽略配置无关。 - 如果 DeviceLogix 功能从启用变为禁用，则 E200 输出继电器立即进入相应的通信故障模式或通信空闲模式。
Network Fault Override	347	- 定义在检测到重复节点地址或者存在网络总线断开情况时，DeviceLogix 功能是否控制 E200 输出继电器 - 如果启用了 DeviceLogix 功能但禁用了网络故障，当发生网络故障情况时，E200 输出继电器的运行由 Communication Fault Mode 参数控制。 - 如果 DeviceLogix 功能和网络故障两者均启用，则 E200 输出继电器由 DeviceLogix 程序控制，而与 Communication Fault Mode 无关。 - 如果未启用 DeviceLogix 功能，当发生网络故障情况时，E200 输出继电器由 Communication Fault Mode 参数控制，而与 Network Fault Override 配置无关。 - 如果 DeviceLogix 功能从启用变为禁用，则 E200 输出继电器立即进入相应的通信故障模式。

DeviceLogix 编程

DeviceLogix 功能有多种应用，其实施仅受编程人员的想象限制。请记住，DeviceLogix 功能的应用仅设计为处理简单的逻辑例程。编写 DeviceLogix 功能时使用简单布尔型数学运算符（例如 AND、OR、NOT）、定时器、计数器和锁存器。决策由这些布尔型运算与任意可用 I/O 结合实现。提供逻辑接口的输入和输出可以来自网络，也可来自 E200 数字量输入和输出继电器。使用 DeviceLogix 功能的原因有很多，但最常见的是以下所列几种：

- 提高系统可靠性
- 改进诊断与降低故障处理难度
- 不受 PLC 或网络状态影响
- 当发生网络中断时可继续运行进程
- 临界操作可通过本地逻辑安全关闭

参见出版物 [RA-UM003](#)，了解关于 DeviceLogix 功能以及如何使用 DeviceLogix 程序编辑器的更多信息⁽¹⁾

(1) DeviceLogix 程序中最多可包含 100 条指令。

Connected Components Workbench 软件配置

本章提供通过通用串行总线 (USB) 连接至 E200 电子过载继电器参数配置模块 (PCM) 的必要说明。以下建议旨在实现平稳启动和运行。

- 确保目标计算机上安装了 RSLinx Classic 的有效版本。
- 下载并安装支持 E200 参数配置模块的最新版本 EDS 文件。有关详细信息，请参见[第 10 章](#)。
- 确保已在目标计算机上装有 Connected Component Workbench 软件版本 11 或更新版本。

设备调试

建立连接之前，您需要先配置 PCM。[图 78](#) 显示了硬件调节开关和转盘的位置。[表 41](#) 说明的是调节转盘位置设置，[表 42](#) 说明的是 DIP 开关调节设置。

图 78 – PCM 硬件开关

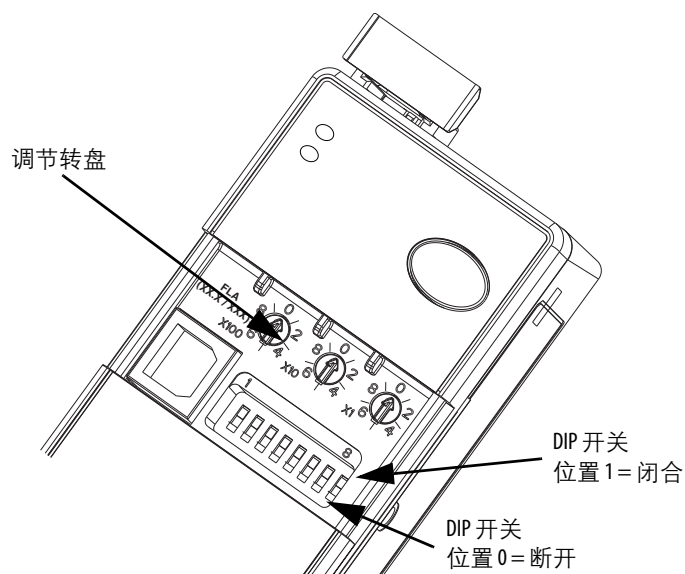


表 41 – 调节转盘位置设置

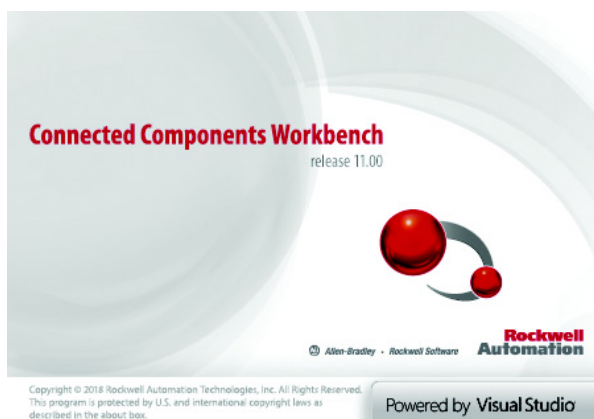
参数 / 值		转盘位置调节设置			电流设置 [A]
		X100	X10	X1	
USB 或 193-EOS-SDS 配置 (DIP 必须设为 00000000)		0	0	0	–
FLA xx.x	0.5...30 A 感应模块	0	0	5	最小值 0.5
		3	0	0	最大值 30
FLA xxx	6...60 A 感应模块	0	6	0	最小值 6
		6	0	0	最大值 60
FLA xxx	10...100 A 感应模块	0	1	0	最小值 10
		1	0	0	最大值 100
	20...200 A 感应模块	0	2	0	最小值 20
		2	0	0	最大值 200
管理模式 (DIP 必须设为 00000000)		7	7	7	–
恢复出厂默认设置 (DIP 必须设为 00000000)		8	8	8	–

表 42 – DIP 开关调节设置

说明	DIP 开关位置调节设置							
	1	2	3	4	5	6	7	8
参数名称	Trip Class		Automatic Reset	Phase Loss	Ground Fault (内部 2.0 A)	Jam (400% FLA)	Underload (50% FLA)	Undervoltage (350 V)
脱扣等级 10	0	1	1 = 启用 0 = 禁用	1 = 启用 0 = 禁用	1 = 启用 0 = 禁用	1 = 启用 0 = 禁用	1 = 启用 0 = 禁用	1 = 启用 0 = 禁用
脱扣等级 20	1	0						
脱扣等级 30	1	1						
USB 或 193-EOS-SDS 配置	0	0	0	0	0	0	0	0

与 Connected Components Workbench 软件建立连接

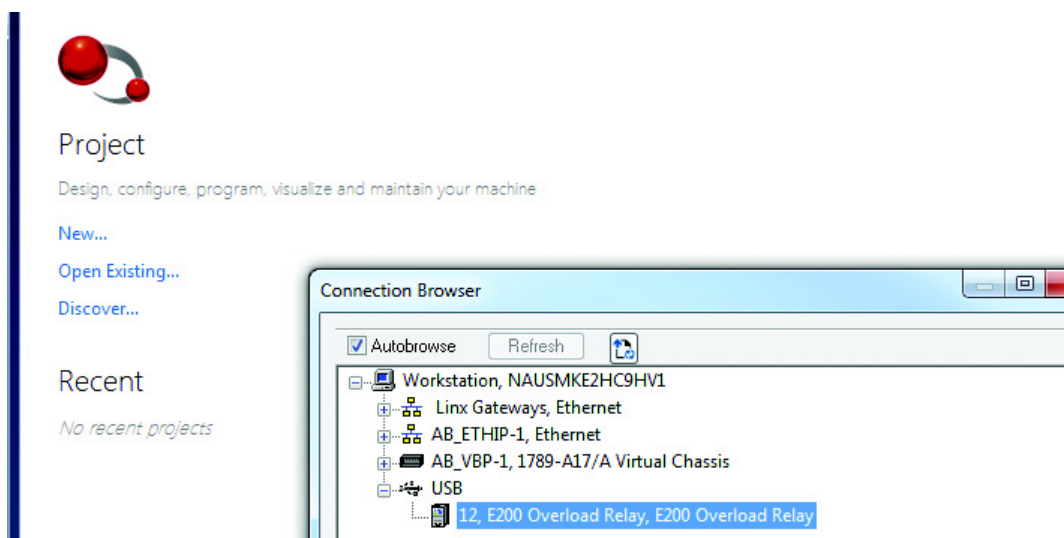
请按照以下附加步骤操作，使用 Connected Components Workbench 软件连接 E200。



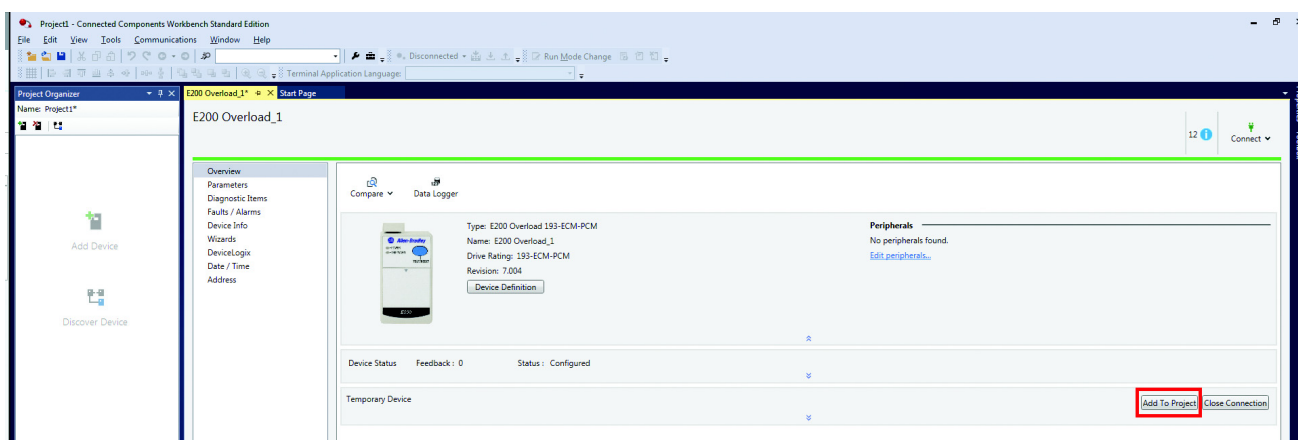
1. 运行软件，然后选择“New”（新建）项目，或选择“Discover”（发现）为活动项目添加连接的 E200 模块。



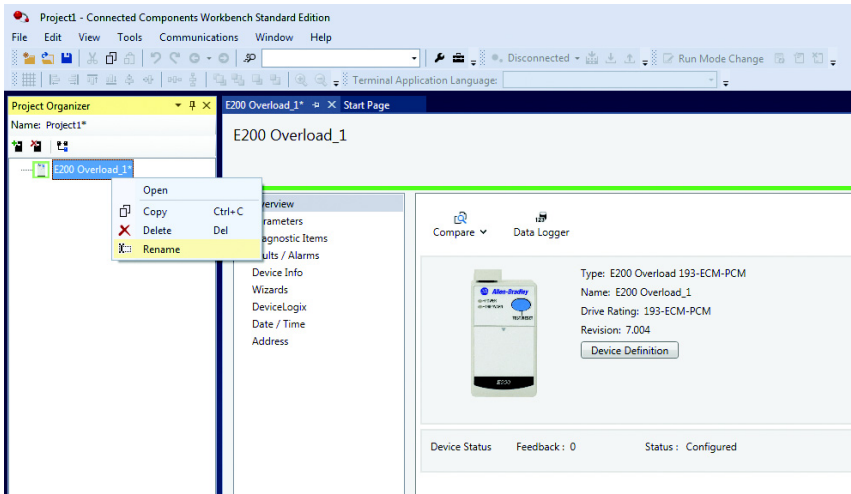
2. 使用“Discover”（发现）方法将出现 RSLinx Connection Browser 界面。选择“USB”通信路径，并浏览至目标 E200 模块。注意：如果 USB 通信路径下没有 E200 继电器，也可通过虚拟背板“AB-VBP”通信路径进行访问。



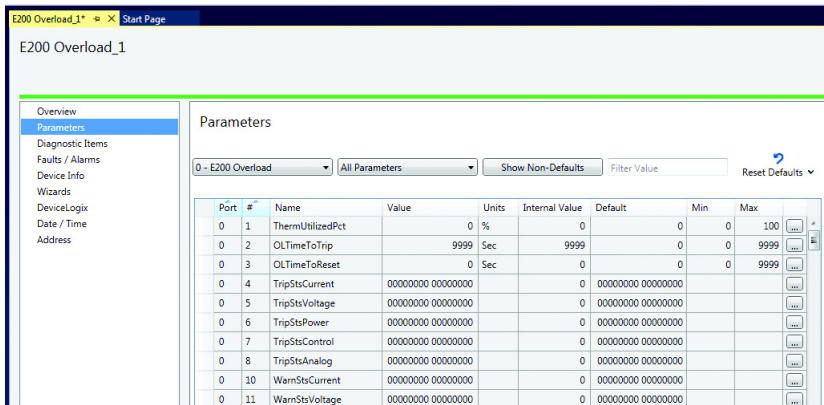
3. 主画面此时显示 E200 继电器界面。如果您尚未在 [步骤 1](#) 中添加，可选择“Add To Project”（添加至项目）。



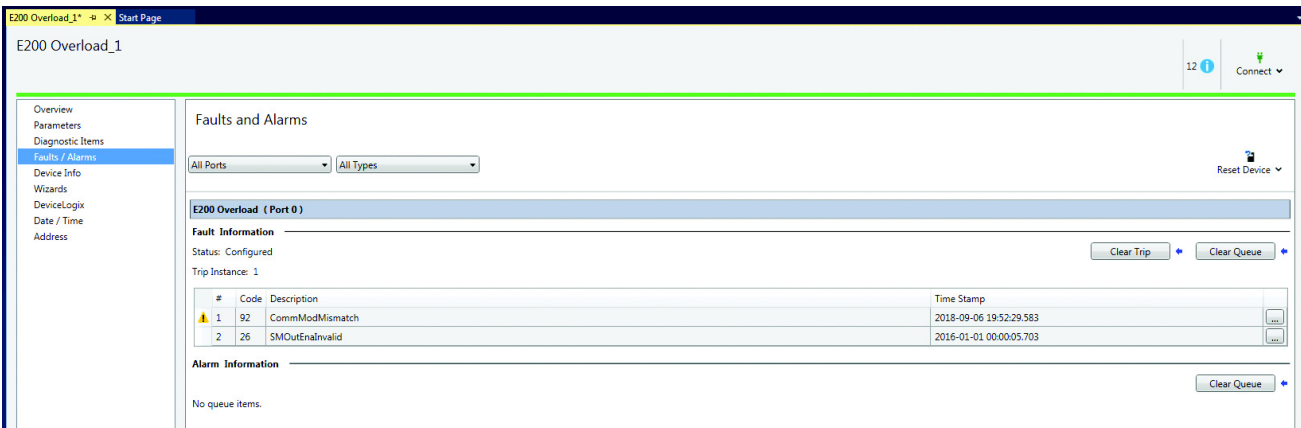
- 现在，E200 设备将出现在相应的主项目树中。右击可对设备进行复制、删除或重命名。



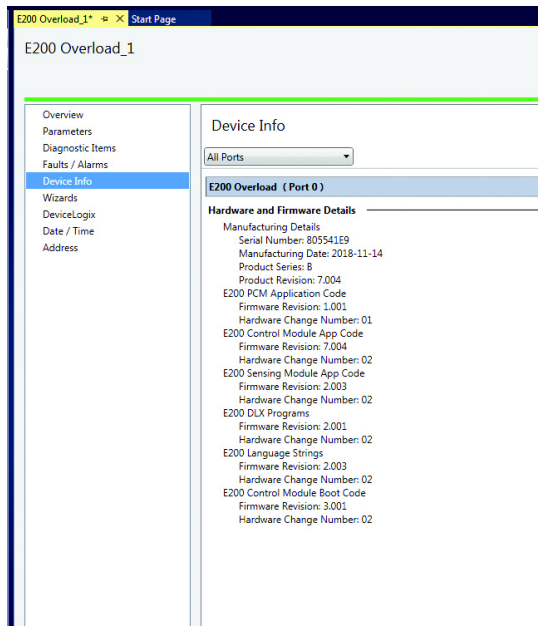
- 默认情况下，活动的 E200 设备可从左侧菜单显示“Overview”（概况）界面。该菜单显示基本设备等级信息和固件版本号。
- 浏览至“Parameters”（参数）部门可显示相应的设备参数。



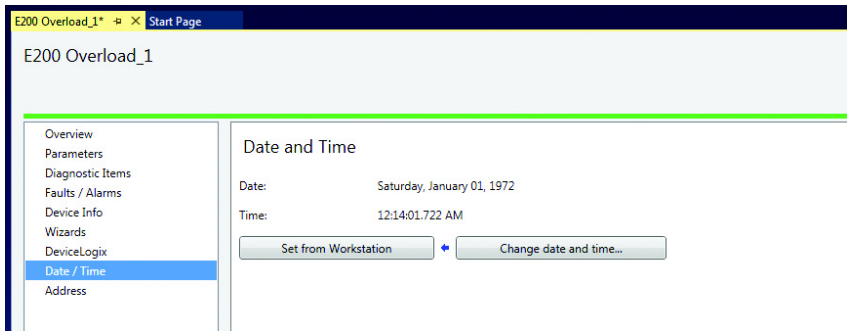
- “Faults/Alarms”（故障 / 报警）部分显示任何活动和先前的设备故障。



8. “Device Info”(设备信息)部分显示与 E200 设备制造详情以及当前安装的所有分组件固件版本相关的更详细信息。



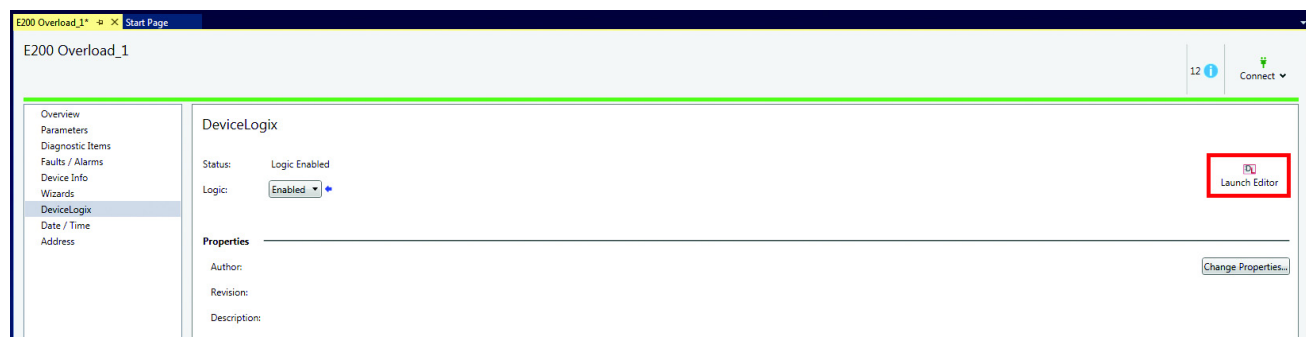
9. 从设备菜单中选择适当的选项，可更改为设备编写的时间和日期。



Connected Components Workbench 软件中的 DeviceLogix 界面

可从 Connected Components Workbench 软件访问 DeviceLogix 界面。从左侧菜单中选择“DeviceLogix”，可启用或禁用 DeviceLogix 程序。

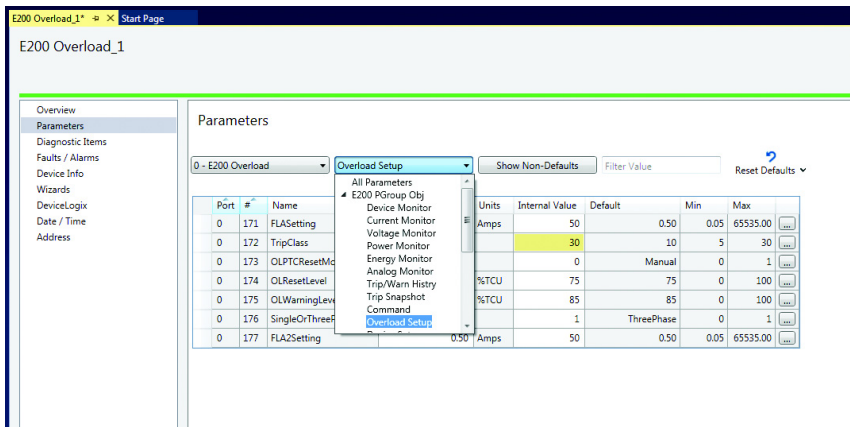
选择“Launch Editor”(运行编辑器)可运行相应的 E200 DeviceLogix 编辑器。编辑相应的 DeviceLogix 程序属性以增强识别。



关于 DeviceLogix 功能的特定附加详情，参见第 8 章。

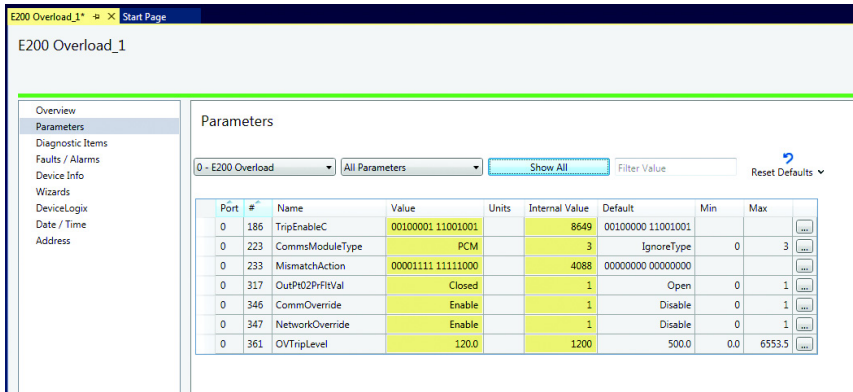
调试保护功能

本节说明了如何使用 Connected Components Workbench 软件来配置 E200 过载继电器的功能设置。现在，产品应该可以通过 USB 接口进行配置和通信。最后一步是根据所需的应用需求编程过载设置参数 171...177。使用 Connected Components Workbench 软件或 E200/E200 诊断盒 (参见第 2 章) 来为设备编程。

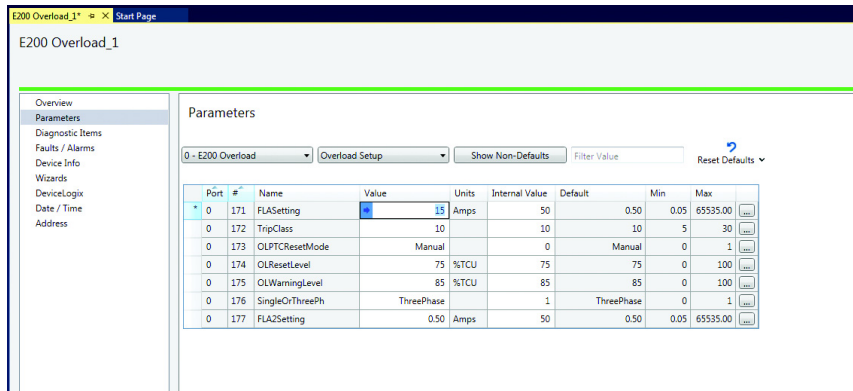


可在完整线性列表或以按功能分组的方式查看 E200 参数。

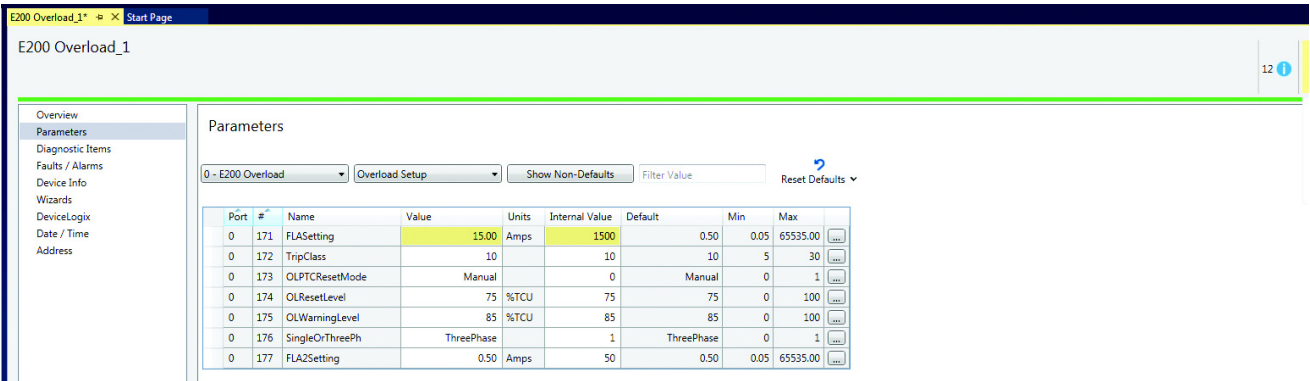
该特定界面中的另一有用功能是“Show Non-Defaults”(显示非默认设置)选项。该选项仅显示其默认设置经过修改的参数，还会高亮显示您曾更改过的参数。如要回到完整列表视图，请选择“Show All”(显示全部)。



如要更改允许修改的参数，可选择所需参数的“Value”(值)字段，并根据电机过载应用来编辑该字段。
注意：有单位的参数显示在“Units”(单位)列。参数的默认值、最小值和最大值分别显示在单独的列中。



针对目标电机过载应用项目编写完所有必要的参数后，从右上方的“Connect”(连接)选项中选择“Upload”(上传)。该命令会将设置应用于目标设备。
参见第9页了解关于该 PDF 附带的完整参数电子表格的信息，其中包含每个可编程参数及其设定功能的描述。



关于 Connected Component Workbench 软件的附加详情，请参见 Connected Components Workbench Software Quick Tips (Connected Components Workbench 软件快速提示，[出版号：9328-SP002](#))。

备注：

固件和 EDS 文件

本章提供关于各个 E200 电子过载继电器模块之间固件兼容性详细信息，并介绍了如何更新 E200 继电器模块固件。

固件兼容性

E200 继电器的感应、控制和通信模块各自具有实现模块及其子系统功能的固件。可使用 ControlFLASH 或 ControlFLASH Plus 实用工具更新每个模块及其相关子系统，它们也是用于将固件下载到 Logix 型控制器的工具。ControlFLASH/ControlFLASH Plus 套件使用一个命令来更新特定系统发行的所有 E200 继电器模块和子系统。在产品兼容性和下载中心可找到最新的固件版本。

更新固件

仅可从产品兼容性和下载中心

<http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/pcdc.page> 下载固件、相关文件（例如 AOP、EDS 和 DTM）和访问产品发行声明。

下载并安装固件后，从 Microsoft® Windows® 启动菜单中选择 ControlFLASH 即可运行 ControlFLASH/ControlFLASH Plus 应用程序。

电子数据表格 (EDS) 文件安装

通过通用串行总线 (USB) 配置 E200 继电器参数配置模块以进行通信之前，必须先将其注册到配置网络的软件中（例如 Rockwell Automation RSLinx Classic 和 Connected Components Workbench 软件）。通过安装 EDS 文件注册模块。

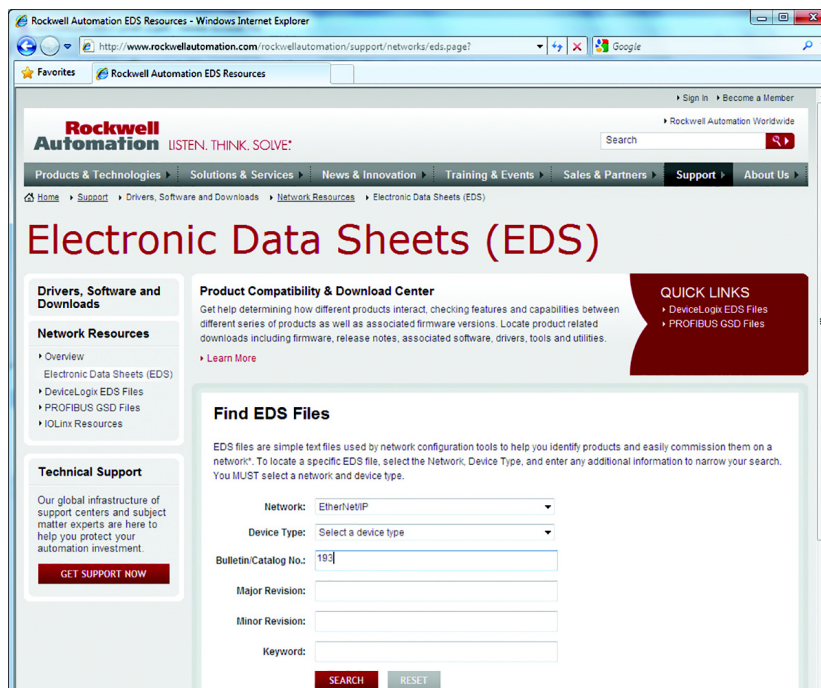
您需要用于 E200 继电器参数配置模块的 EDS 文件。EDS 文件可从 Allen-Bradley EDS 文件下载网站获取。

下载 EDS 文件

从 Allen-Bradley EDS 文件下载站点下载用于 E200 继电器参数配置模块的 EDS 文件。可在联网的个人计算机上使用 Web 浏览器按照以下步骤下载 EDS 文件：

1. 输入 <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/networks/eds.page> 到 Web 浏览器的地址行中。

2. 输入目录号 193-ECM-PCM，然后单击 Search (搜索)。

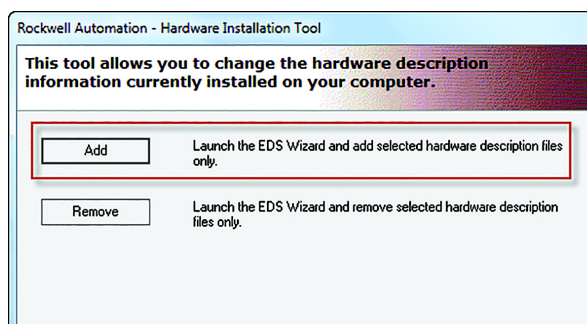


3. 找到 E200 继电器参数配置模块的 EDS 文件，并将其下载至个人计算机。

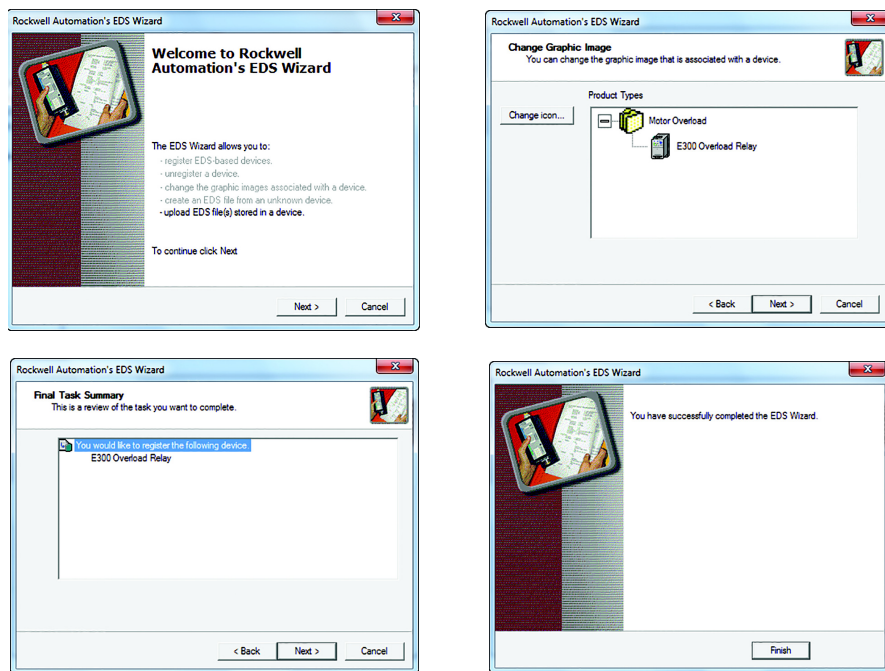
安装 EDS 文件

使用 RSLinx Classic，按照以下步骤从 RSLinx Classic RSWho 画面安装 E200 继电器参数配置模块的 EDS 文件。

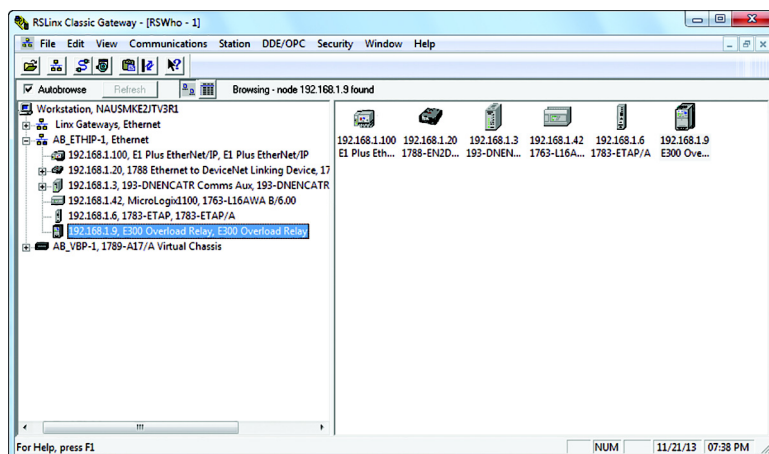
1. 从 Start>Programs>Rockwell Software>RSLinx Tools 中启动 EDS Hardware Installation Tool，选择 Add 添加新设备



2. 使用 EDS 向导来安装下载的 E200 继电器参数配置模块 EDS 文件。



3. 完成安装后，RSLinx Classic 即会识别出新注册的 E200 继电器参数配置模块。



备注：

故障处理

本章可帮助您使用 E200 电子过载继电器的信号 LED 和诊断参数进行故障处理。



注意：维修带电的工业控制设备非常危险。电击、燃烧或意外启动受控的工业设备可能会导致死亡或严重受伤。为保障维护人员以及其他因执行相关维护操作而暴露于电气危险中的人员的安全，当操作带电设备或身处其附近时，请遵守当地安全相关工作惯例（例如，在美国为 NFPA 70E 第 II 部分“雇员工作场所的电气安全”）。维护人员必须在安全惯例、程序步骤以及针对其各自工作分配的要求方面接受培训。不得单独对带电设备执行作业。



注意：不要尝试否定或忽略故障电路。在尝试操作之前必须先确定并修正出现故障指示的原因。如果不修正控制系统或机械故障，可能会导致机器系统运转不受控制，使人员受伤和 / 或设备损坏。

状态指示灯

所有 E200 继电器参数配置模块和操作盒都具有两个诊断状态指示灯：电源 LED 和脱扣 / 警告 LED。您可使用这些诊断状态指示灯来帮助标识 E200 继电器的状态以及引起脱扣或警告事件的原因。

电源

E200 继电器电源 LED 用于标识 E200 继电器系统的状态。

表 43 – 参数配置模块的电源 LED

绿色闪烁	设备就绪 / 就绪模式
绿色常亮	设备激活 (检测到电流) / 运行模式
红色常亮	设备出错
红色闪烁 ⁽¹⁾	通信错误
绿色 / 红色闪烁 ⁽¹⁾	正在执行 CopyCat 功能

(1) 适用于操作盒。

脱扣 / 警告

E200 继电器电源 LED 用于标识脱扣或警告事件的原因。E200 继电器显示长短时闪烁模式来标识脱扣或警告事件的原因。

表 44 – 参数配置模块的脱扣 / 警告 LED

红色闪烁	脱扣事件
黄色闪烁	警告事件

表 45 列出了发生 E200 继电器脱扣和警告事件时的闪烁模式。

表 45 – 脱扣 / 警告事件的闪烁模式

	代码	长时闪烁模式	短时闪烁模式
电流	过载	0	1
	缺相	0	2
	接地故障电流	0	3
	失速	0	4
	堵转	0	5
	欠载	0	6
	电流不平衡	0	7
	L1 欠电流	0	8
	L2 欠电流	0	9
	L3 欠电流	0	10
	L1 过电流	0	11
	L2 过电流	0	12
	L3 过电流	0	13
	L1 线电压丢失	0	14
	L2 线电压丢失	0	15
	L3 线电压丢失	0	16
电压	欠电压	1	1
	过电压	1	2
	电压不平衡	1	3
	相序不匹配	1	4
	欠频	1	5
	过频	1	6
功率	kW 过低	2	1
	kW 过高	2	2
	kVAR 消耗过低	2	3
	kVAR 消耗过高	2	4
	kVAR 生成过低	2	5
	kVAR 生成过高	2	6
	kVA 过低	2	7
	kVA 过高	2	8
	PF 滞后过低	2	9
	PF 滞后过高	2	10
	PF 超前过低	2	11
	PF 超前过高	2	12

	代码	长时闪烁模式	短时闪烁模式
控制	测试	3	1
	PTC	3	2
	DeviceLogix	3	3
	操作盒	3	4
	远程脱扣	3	5
	启动受阻	3	6
	硬件故障	3	7
	配置	3	8
	选件匹配	3	9
	反馈超时	3	10
	扩展总线	3	11
	启动次数	3	12
	工作小时数	3	13
	非易失性存储器	3	14
	测试模式	3	15
模拟量	模拟量模块 1-输入通道 00	4	1
	模拟量模块 1-输入通道 01	4	2
	模拟量模块 1-输入通道 02	4	3
	模拟量模块 2-输入通道 00	4	4
	模拟量模块 2-输入通道 01	4	5
	模拟量模块 2-输入通道 02	4	6
	模拟量模块 3-输入通道 00	4	7
	模拟量模块 3-输入通道 01	4	8
	模拟量模块 3-输入通道 02	4	9
	模拟量模块 4-输入通道 00	4	10
	模拟量模块 4-输入通道 01	4	11
	模拟量模块 4-输入通道 02	4	12

复位脱扣



注意：复位脱扣操作不会修正脱扣原因。在复位脱扣之前，请先执行修正措施。

- 通过采取以下操作之一可使 E200 继电器脱扣状态复位：
- 操作 E200 继电器通信模块上的蓝色脱扣 / 复位按钮
 - 操作 E200 继电器操作盒上的复位按钮
 - 通过 Connected Components Workbench 软件设置 E200 继电器输出组件中的 Trip Reset 位
 - 向某个指定数字量输入发出复位信号
 - 将 Overload Reset Mode (参数 173) 设为 “Automatic” 可使设备在发生过载脱扣后自动复位
 - 将 Trip Reset (参数 163) 设为值 1: “Trip Reset”

重要事项 在 Percent Thermal Capacity Utilized (参数 1) 的值低于 Overload Reset Level (参数 174) 中设定的值之前，过载脱扣无法复位。

脱扣 / 警告 LED 故障处理

脱扣描述	可能原因	纠正措施
测试脱扣	1. 测试 / 复位操作	1. 操作者测试 / 复位按钮以清除
过载	1. 电机过载	1. 检查并修正过载源 (负载、机械传动组件、电机轴)。
	2. 不正确的参数设置	2. 设置参数值时使其匹配电机和应用需求。
缺相	1. 电源相位丢失	1. 检查所有开路 (例如熔断器熔断)。
	2. 电气连接不良	2. 检查分支电路保护设备到电机之间的所有电源端接, 以确保端接牢固。确保到接触器的过载连接牢固。
	3. 接触器运行	3. 检查接触器是否正常运行
	4. 不正确的参数设置	4. 单相应用要求将 Single/Three Phase (参数 176) 设为 “Single Phase”。
接地故障	1. 电源接线或电机绕组短接至接地端	1. 检查电源接线和电机绕组与接地端之间的阻抗是否很低。
	2. 电机绕组绝缘能力衰减	2. 检查电机绕组绝缘层与接地端之间的阻抗是否很低。
	3. 异物短路	3. 检查是否存在异物。
	4. 外部接地故障传感器 (磁芯平衡电流互感器) 连接不正确	4. 检查电缆连接。
失速	1. 到 Stall Enabld Time (参数 249) 终止时电机未达到全速	1. 检查是否存在失速源 (例如, 负载过大或机械传动组件故障)。
	2. 不正确的参数设置	2. Stall Enabld Time (参数 249) 对于应用来说设置过低。检查以确保 FLA Setting (参数 171) 设置正确。
堵转	1. 电机电流超出编程的堵转等级	1. 检查是否存在堵转源 (例如负载过大或机械传动组件故障)。
	2. 不正确的参数设置	2. Jam Trip Level (参数 253) 对于应用来说设置过低。检查以确保 FLA Setting (参数 171) 设置正确。
PTC	1. 电机定子绕组过热	1. 检查是否存在电机过热源 (例如过载、制冷受阻、环境温度高、每小时启动次数过多)。
	2. 热敏电阻导线短路或断开	2. 检查热敏电阻导线是否存在短路或断开
电流不平衡	1. 接入电源不平衡	1. 检查电源系统 (例如熔断器熔断)。
	2. 电机绕组不平衡	2. 修复电机, 或者如果可以的话, 提高 Current Imbalance Trip Level (参数 261, CI 脱扣等级) 的值
	3. 电机空闲	3. 提高 Current Imbalance Trip Level (参数 261) 的值到可接受等级。
	4. 接触器或断路器运行	4. 检查接触器和断路器是否正常运行。
非易失性存储器故障	1. 固件降级被破坏: 非易失性存储器	1. 对运行统计数据、历史记录和 TCU 百分比执行清除命令
	2. 内部产品故障	2. 咨询厂家。
硬件故障	1. 感应模块固件与控制模块固件不兼容	1. 确认控制模块和感应模块的固件版本 2. 将控制模块的固件更新至 v2.0 或更高版本
	2. 硬件配置故障	3. 咨询厂家。 4. 确认感应、控制和通信模块连接正确。 5. 确认感应模块与控制模块之间的连接插针未弯曲。
配置故障	1. Single/Three Phase (参数 176) 设为 “Single Phase”, 电机运转期间检测到 L3 相电流。	1. 对于三相应用, Single/Three Phase (参数 176) 应设为 “Three-Phase”; 对于单相应用, 确认电流仅流经 L1 和 L2。
	2. 工作模式 “ 过载 (网络) ” 没有指定的脱扣继电器	2. 确认有一个输出分配 (参数 202...204) 被配置为 “ 脱扣继电器 ”
	3. 非法配置值	3. 查看 Invalid Configuration Parameter (参数 38) 和 Invalid Configuration Cause (参数 39), 以识别哪个配置参数非法及其原因。
远程脱扣	1. 远程传感器触点闭合 (例如振动开关)。	1. 采取纠正措施, 解决导致传感器启动的问题。
		2. 检查传感器是否正常工作。
		3. 检查接线。
总启动次数警告	1. Starts Counter (参数 29) 等于或大于 Total Starts (参数 207) 中设定的值	1. 将 Clear Command (参数 165) 设为 “Clear Operating Statistics”, 以使 Starts Counter (参数 29) 复位

脱扣描述	可能原因	纠正措施
总运行小时数警告	1. Operating Time (参数 28) 等于或大于 Total Operating Hours (参数 208) 中设定的值	1. 将 Clear Command (参数 165) 设为 “Clear Operating Statistics”, 以使 Operating Time (参数 28) 复位
启动受阻	1. 最近一小时内的启动次数计数等于 Starts Per Hour (参数 205) 中设置的值	1. 检查 Time to Start (参数 31) 并等待该时间, 或者将配置更改为允许每小时更多启动次数。
	2. 最近一次启动后经过的时间小于 Starts Interval (参数 206) 中设置的值	2. 检查 Time to Start (参数 31) 并等待该时间, 或者将配置更改为缩短启动间隔时间。

注意：

接线图

E200 接线配置

以下页面用图示说明了 E200 电子过载继电器的多种接线配置

图 79- 含两个电压互感器的三角形配置 (开口三角形)

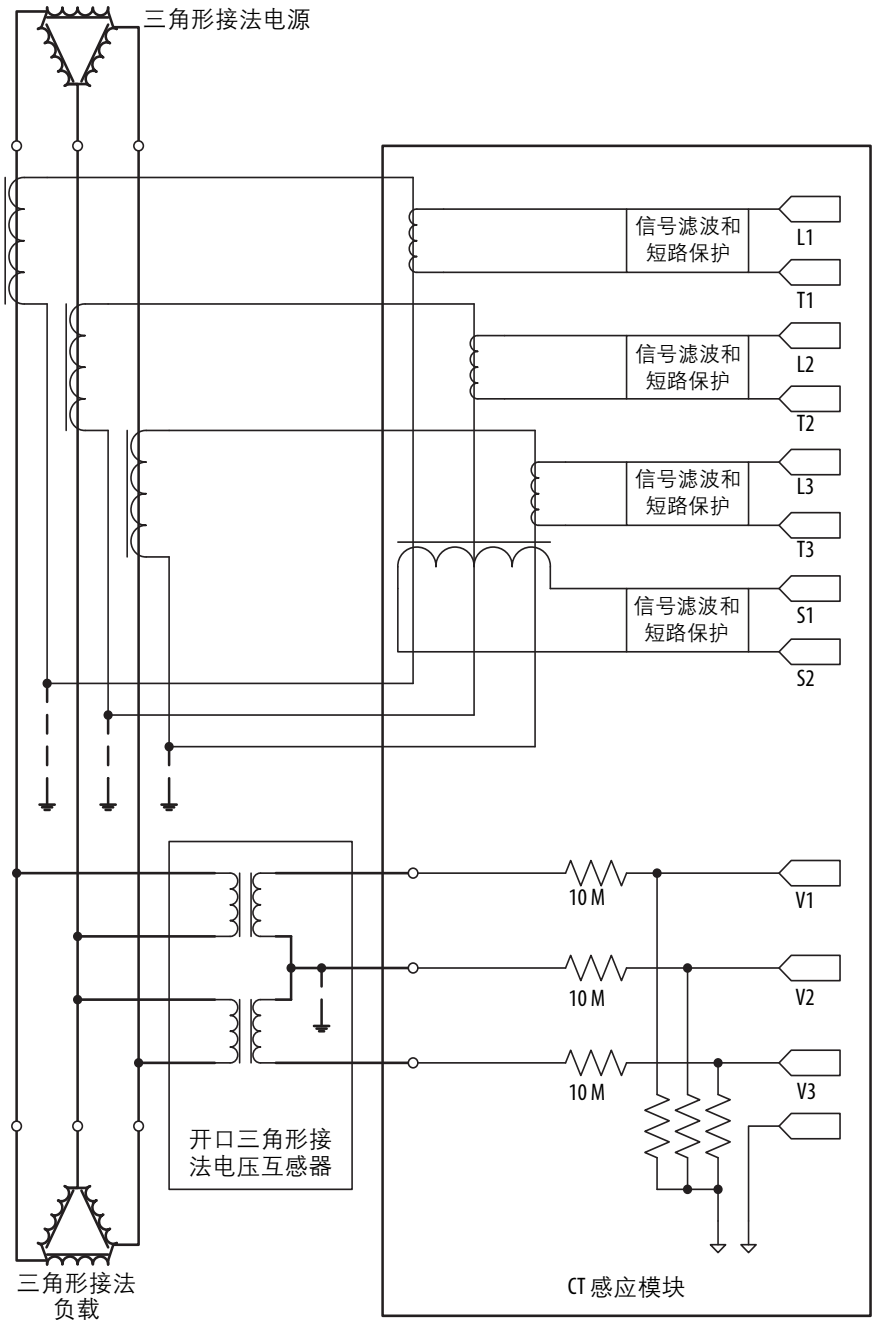


图 80-含两个电压互感器的星形配置(开口三角形)

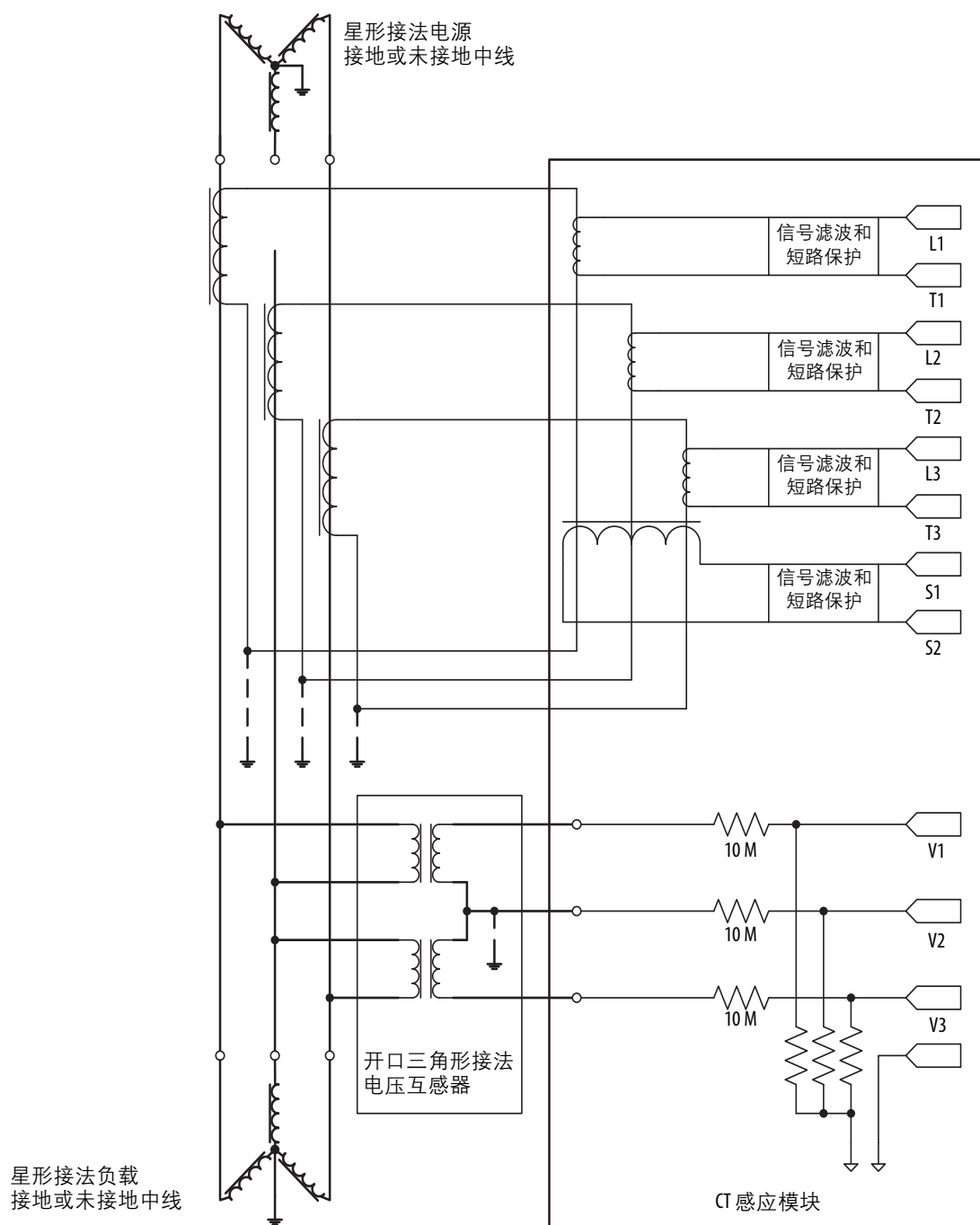


图 81-含两个电压互感器的接地 B 相配置(开口三角形)

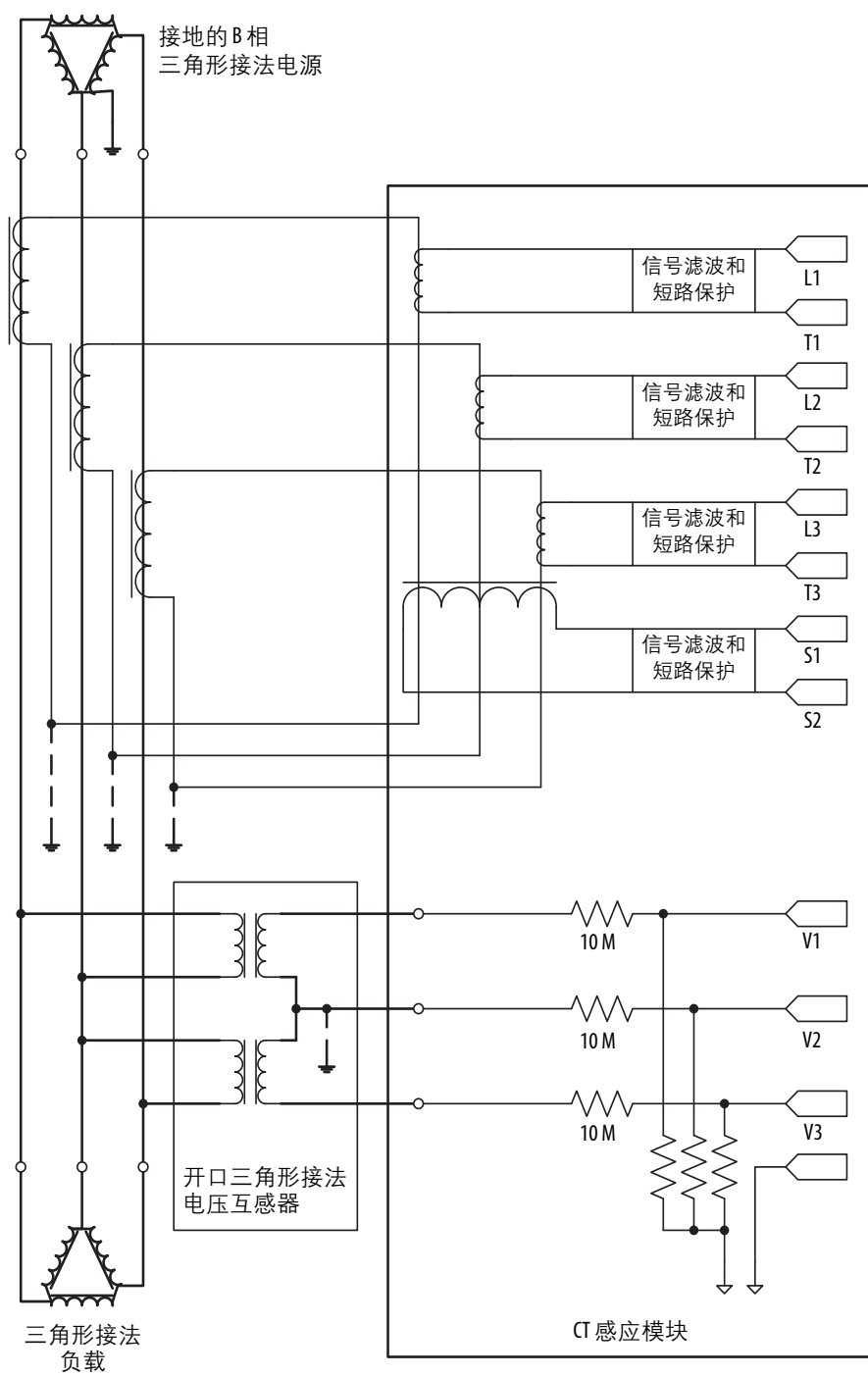


图 82 - 含三个电压互感器的三角形配置 (三角形 - 三角形)

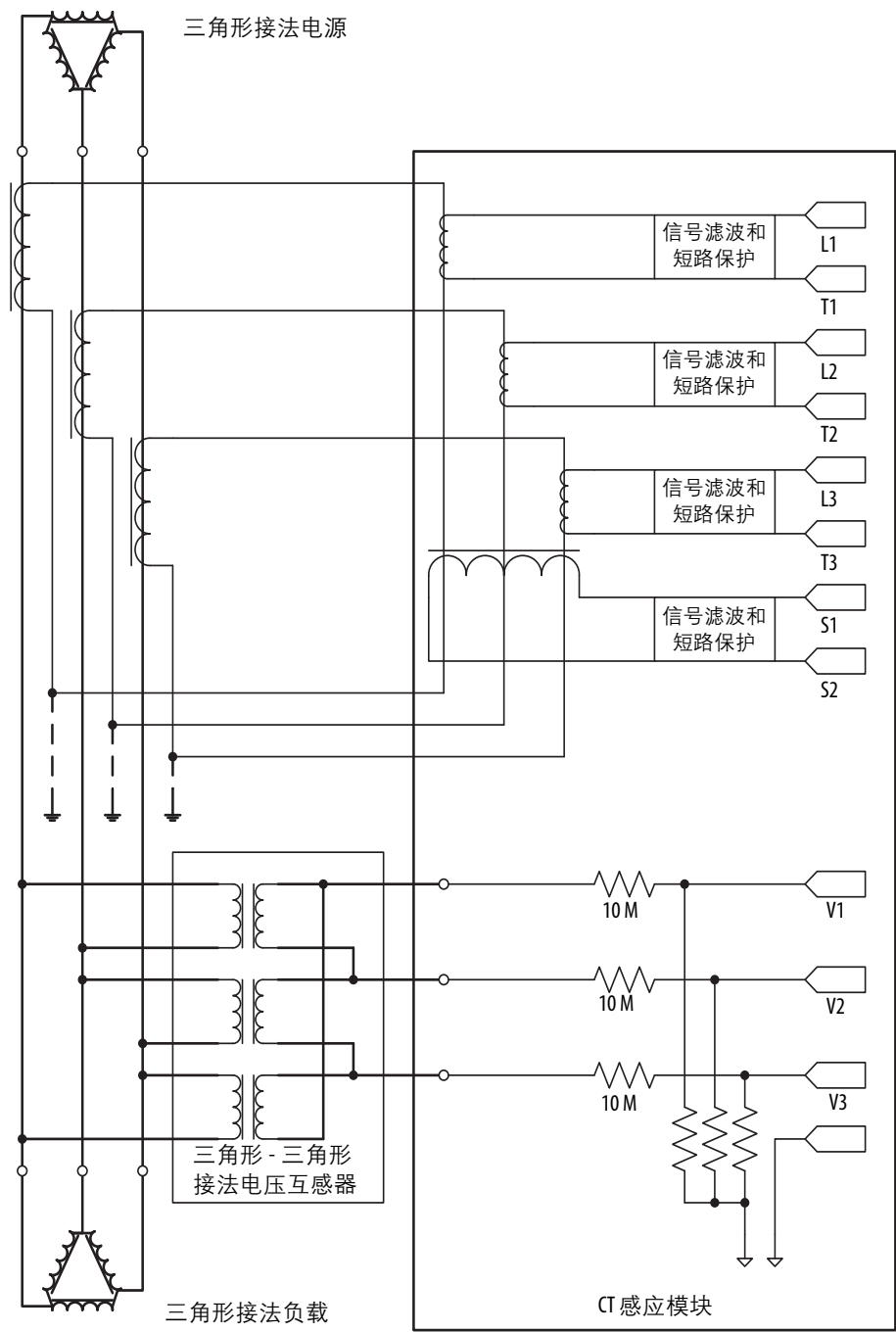


图 83 - 含三个电压互感器的星形配置 (三角形 - 三角形)

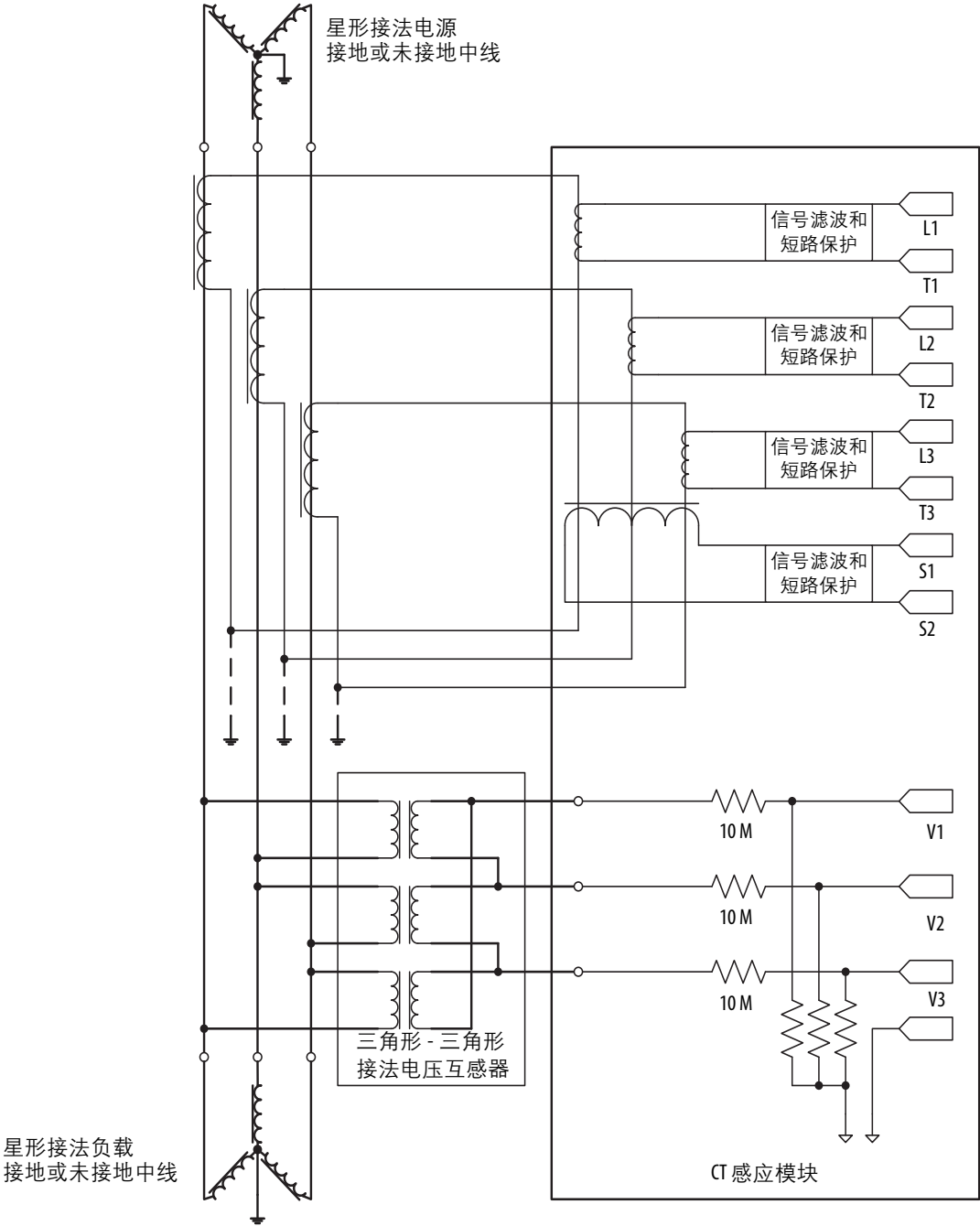


图 84-含三个电压互感器的三角形配置(星形-星形)

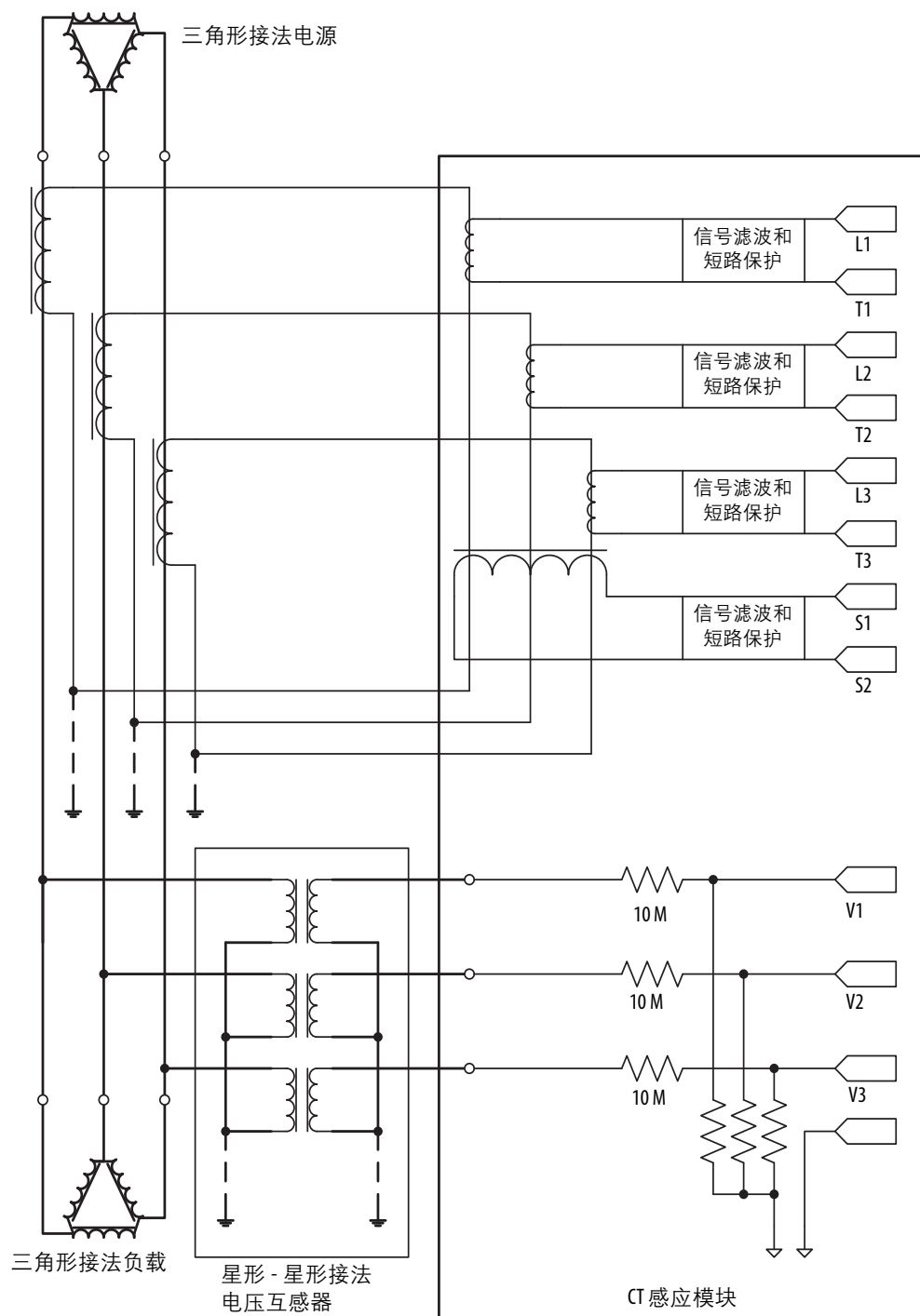


图 85 - 含三个电压互感器的星形配置 (星形 - 星形)

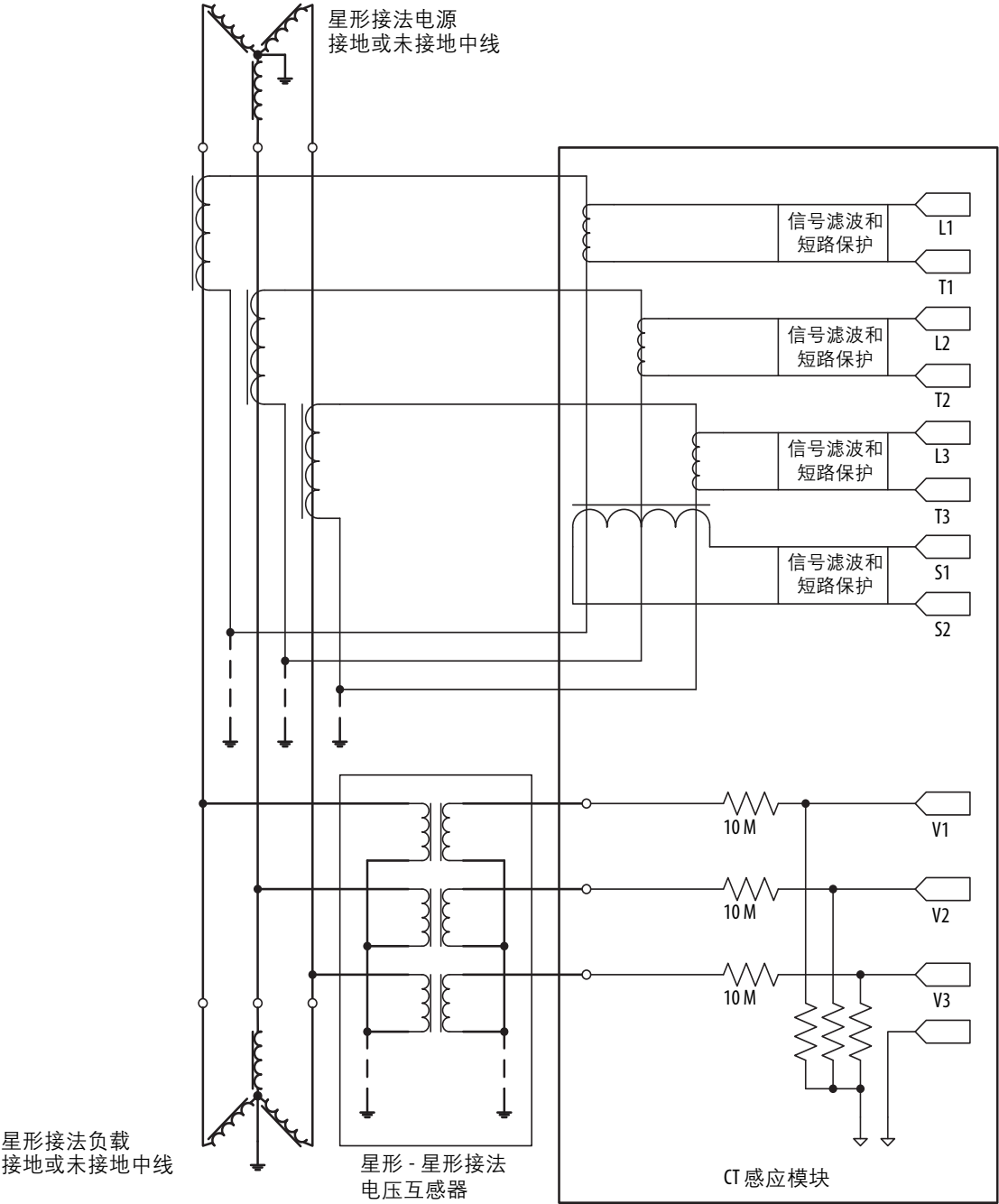


图 86 - 含星形 - 三角形电压互感器的三角形配置

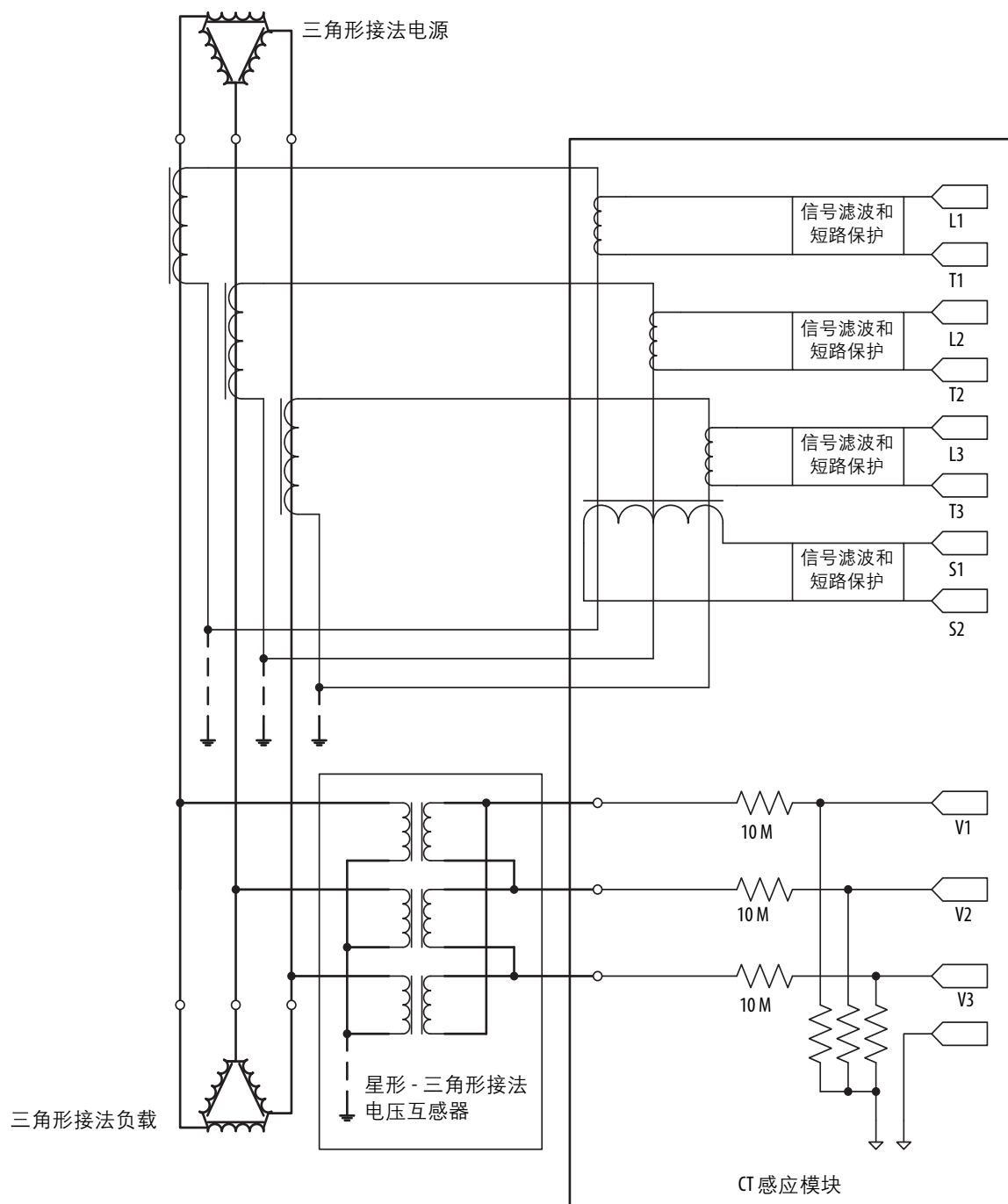


图 87 - 含星形 - 三角形电压互感器的星形配置

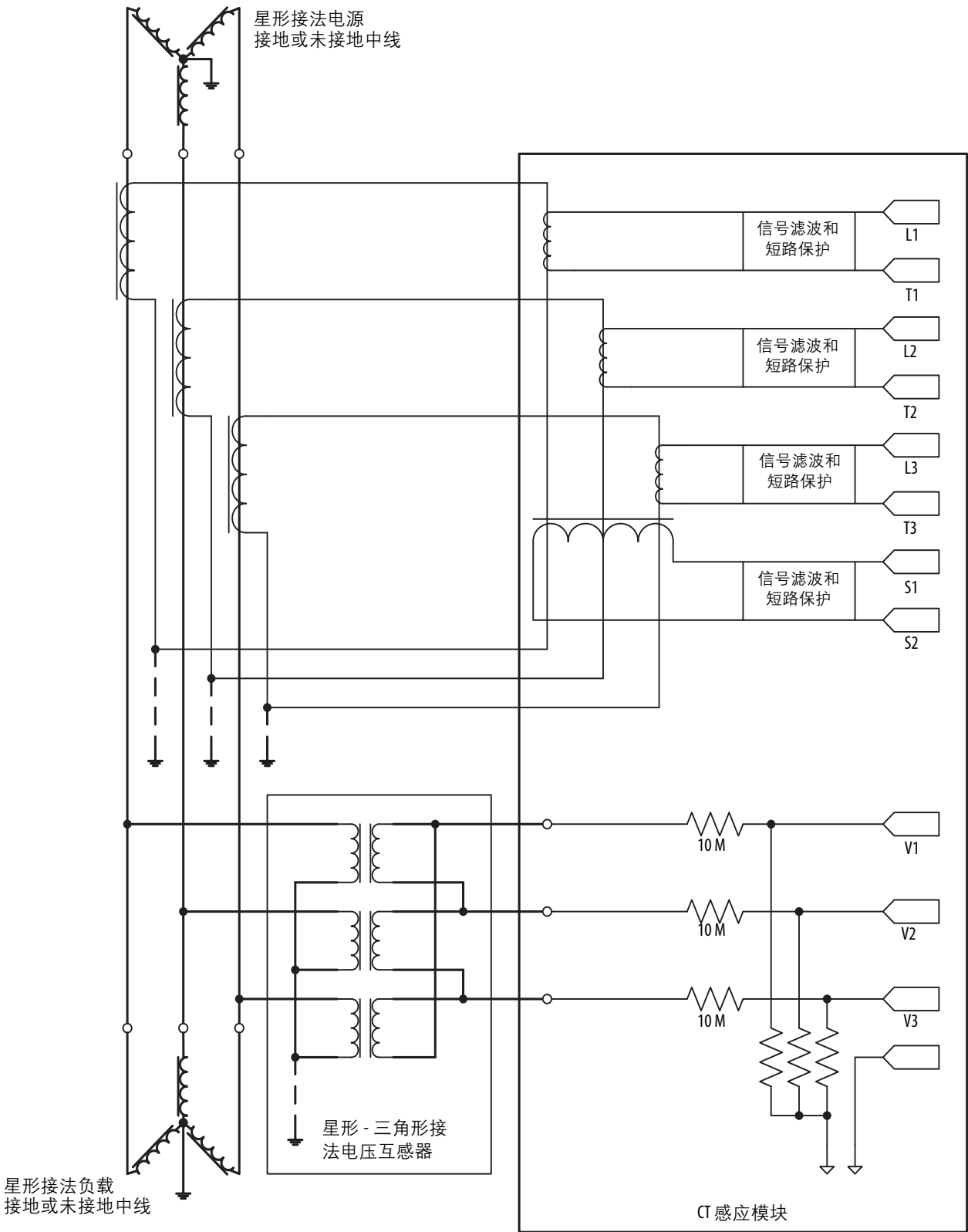


图 88 - 含三角形 - 星形电压互感器的三角形配置

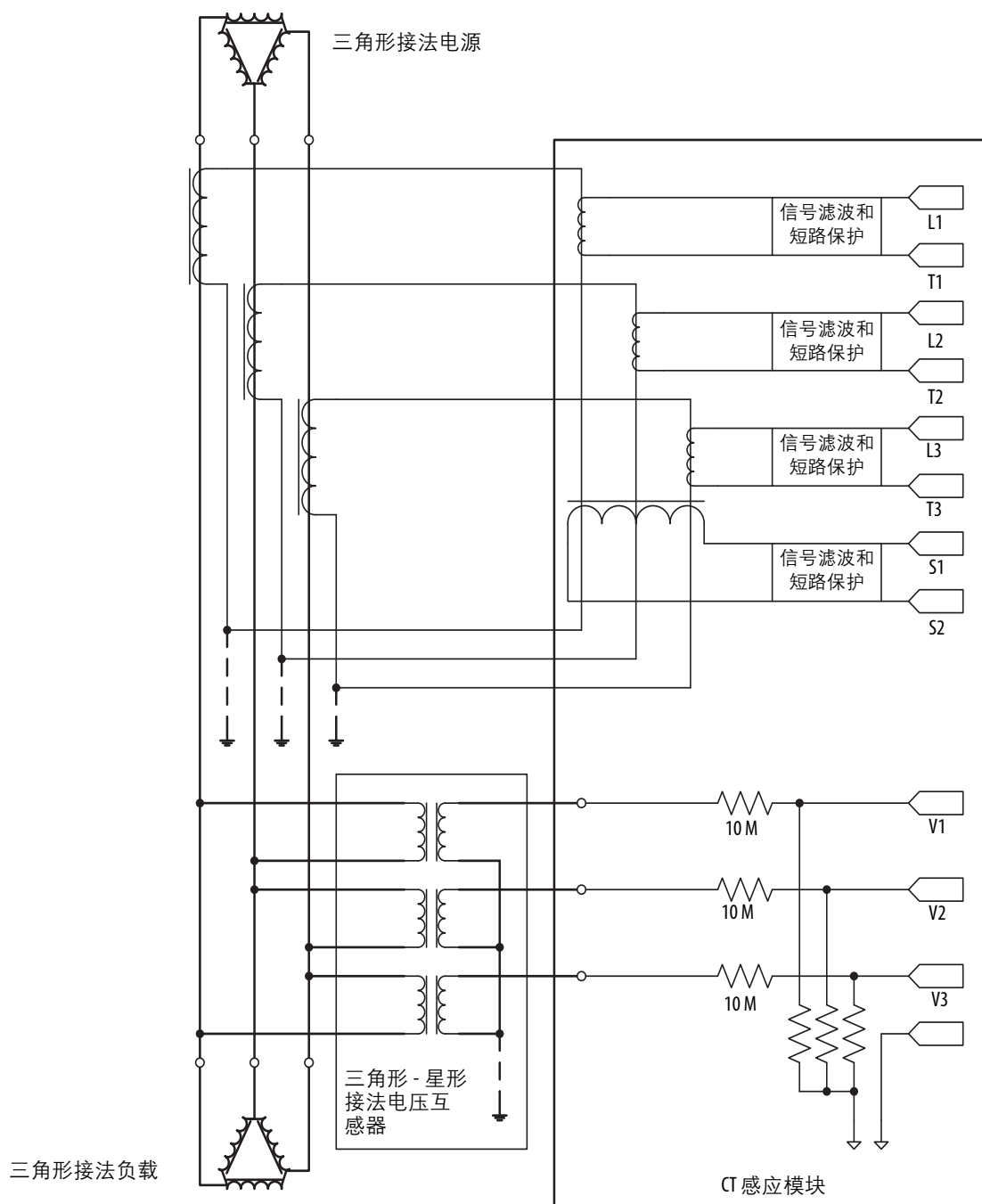
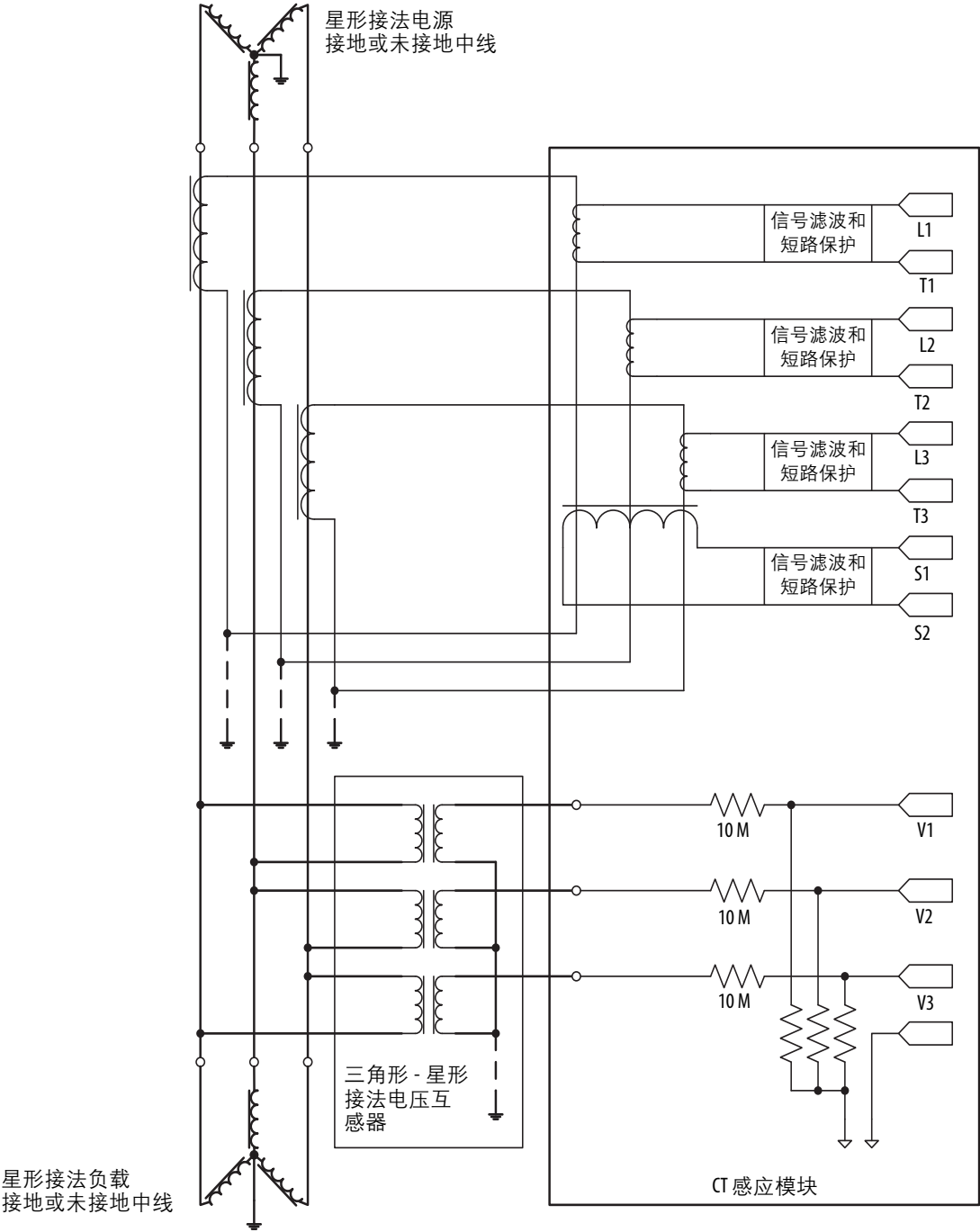


图 89-含三角形-星形电压互感器的星形配置



注意：

数字字母

- % TCU 147
 - Connected Components Workbench 软件
 - DeviceLogix 界面 165
 - 建立连接 162
 - 配置 161
 - 设备调试 161
 - DeviceLogix 159
 - 编程 160
 - 输出继电器忽略 159
 - DeviceLogix 保护 134
 - DeviceLogix 界面
 - 保护功能 166
 - EDS 文件
 - 安装 169
 - 下载 169
 - EDS 文件安装
 - 下载 169
 - FLA 百分比
 - L1 148
 - L2 149
 - L3 149
 - 平均 149
 - FRN 参见固件版本号 148
 - I/O 分配 33
 - 输出 Pt00 34
 - 输出 Pt01 34
 - 输出 Pt02 34
 - 输入 Pt00 33
 - 输入 Pt01 33
 - 输入 Pt02 33
 - 输入 Pt03 33
 - 输入 Pt04 34
 - 输入 Pt05 34
 - kVA 需求 152
 - kVA 需求最大值 152
 - kVA 需求最大值,清除 145
 - kVAh 10^{-3} 152
 - kVAh 10^0 152
 - kVAh 10^3 152
 - kVAh 10^6 152
 - kVAh 10^9 152
 - kVAh,清除 145
 - kVAR 需求 152
 - kVAR 需求最大值 152
 - kVAR 需求最大值,清除 145
 - kVARh 净值 10^{-3} 152
 - kVARh 净值 10^0 152
 - kVARh 净值 10^3 152
 - kVARh 净值 10^6 152
 - kVARh 净值 10^9 152
 - kVARh 生成 10^{-3} 152
 - kVARh 生成 10^0 152
 - kVARh 生成 10^3 151
 - kVARh 生成 10^6 151
 - kVARh 生成 10^9 151
 - kVARh 消耗 10^{-3} 151
 - kVARh 消耗 10^0 151
 - kVARh 消耗 10^3 151
 - kVARh 消耗 10^6 151
 - kVARh 消耗 10^9 151
 - KVARh,清除 145
 - kW 需求 152
 - kW 需求最大值 152
 - kW 最大值,清除 145
 - kWh 10^{-3} 151
 - kWh 10^0 151
 - kWh 10^3 151
 - kWh 10^6 151
 - kWh 10^9 151
 - kWh,清除 145
 - L1 FLA 百分比 148
 - L1 电流 148
 - L1 功率因数 150
 - L1 视在功率 150
 - L1 无功功率 150
 - L1 有功功率 150
 - L1-L2 电压
 - 脱扣快照 158
 - L1-L2 线电压 149
 - L1-N 电压 149
 - L2 FLA 百分比 149
 - L2 电流 148
 - L2 功率因数 151
 - L2 视在功率 150
 - L2 无功功率 150
 - L2 有功功率 150
 - L2-L3 电压
 - 脱扣快照 158
 - L2-L3 线电压 149
 - L2-N 电压 149
 - L3 FLA 百分比 149
 - L3 电流 148
 - L3 功率因数 151
 - L3 视在功率 150
 - L3 无功功率 150
 - L3 有功功率 150
 - L3-L1 电压
 - 脱扣快照 158
 - L3-L1 线电压 149
 - L3-N 电压 149
 - LED
 - 电源 173
 - 故障处理 173
 - 脱扣 / 警告 174, 176
 - 信号 173
 - TCU 百分比,清除 145
- ## A
- 安全策略 33
 - 安全配置策略 33

B**保护**

- 基于电流 21
- 基于电压 21
- 基于功率 21
- 基于接地故障电流 21
- 基于热容量 21

保护功能 21**保护性脱扣和警告功能 111**

- 电流型 111
- 电压型 122
- 功率 126
- 控制 132
- 模拟量型 137

编程

DeviceLogix 160

不可逆启动器工作模式 53

- 本地 I/O, 带反馈的三线控制 64
- 本地 I/O, 带反馈的双线控制 61
- 本地 I/O, 三线控制 62
- 本地 I/O, 双线控制 59
- 操作盒 56
- 带反馈的操作盒 58
- 带反馈的网络 54
- 带反馈的网络和本地 I/O, 三线控制 72
- 带反馈的网络和操作盒 67
- 网络 53
- 网络和本地 I/O, 带反馈的双线控制 70
- 网络和本地 I/O, 三线控制 71
- 网络和本地 I/O, 双线控制 68
- 网络和操作盒 65
- 自定义 73

不匹配状态 148**C****参数**

- 编辑 26
- 系统信息 25
- 显示 23
- 线性列表导航 24
- 组导航 23

操作

系统 29

操作盒 ID 148**操作盒脱扣 134****操作盒状态 148****测量和诊断 147**

- 电度监控 151
- 电流监控 148
- 电压监控 149
- 功率监控 149
- 模拟量监控 152
- 设备监控 147
- 脱扣 / 警告历史 153
- 脱扣快照 158

测试模式。参见模式**测试模式脱扣 136****测试脱扣 133****策略**

- 安全 33
- 安全配置 33
- 固件更新 33
- 设备复位 33
- 设备配置 33

出厂默认值 141**D****电度监控 151**

- kVA 需求 152
- kVA 需求最大值 152
- kVAh 10^{-3} 152
- kVAh 10^0 152
- kVAh 10^3 152
- kVAh 10^6 152
- kVAh 10^9 152
- kVAR 需求 152
- kVAR 需求最大值 152
- kVARh 净值 10^{-3} 152
- kVARh 净值 10^0 152
- kVARh 净值 10^3 152
- kVARh 净值 10^6 152
- kVARh 净值 10^9 152
- kVARh 生成 10^{-3} 152
- kVARh 生成 10^0 152
- kVARh 生成 10^3 151
- kVARh 生成 10^6 151
- kVARh 生成 10^9 151
- kVARh 消耗 10^{-3} 151
- kVARh 消耗 10^0 151
- kVARh 消耗 10^3 151
- kVARh 消耗 10^6 151
- kVARh 消耗 10^9 151
- kW 需求 152
- kW 需求最大值 152
- kWh 10^{-3} 151
- kWh 10^0 151
- kWh 10^3 151
- kWh 10^6 151
- kWh 10^9 151

电流

- L1 148
- L2 148
- L3 148

平均 148

电流不平衡 149**电流不平衡保护 119**

电流监控 148
 L1 FLA 百分比 148
 L1 电流 148
 L2 FLA 百分比 149
 L2 电流 148
 L3 FLA 百分比 149
 L3 电流 148
 电流不平衡 149
 接地故障电流 149
 平均 FLA 百分比 149
 平均电流 148
电流警告状态 147
电流脱扣状态 147
电流型保护 111
 电流不平衡 119
 堵转 118
 过载 113
 接地故障电流 116
 欠载 118
 缺相 115
 失速 117
 线电压丢失 121
 线路过电流 121
 线路欠电流 120
电压
 L1-N 149
 L2-N 149
 L3-N 149
 不平衡 149
 平均 L-N 149
 平均线 149
电压不平衡 149
电压不平衡保护 124
电压监控 149
 L1-L2 线电压 149
 L1-N 电压 149
 L2-L3 线电压 149
 L2-N 电压 149
 L3-L1 线电压 149
 L3-N 电压 149
 电压不平衡 149
 频率 149
 平均 L-N 电压 149
 平均线电压 149
 相序 149
电压警告状态 147
电压脱扣状态 147
电压型保护 122
 电压不平衡 124
 过电压 124
 频率 125
 欠电压 123
 相序 125
电源 LED
 故障处理 173

电子数据表格
 安装 169
 下载 169
堵转保护 118

F

非易失性存储器故障 136
分钟 148
复位时间 147
复位脱扣 175

G

概述
 简化接线 17
 模块化设计 16
 通信选项 16
 诊断信息 17
感应模块
 描述 17
感应模块 ID 148
更新固件 169
工作模式 49
 不可逆启动器 53
 过载 49
 介绍 47
 可逆启动器 74
 双速启动器 91
工作模式介绍 47
工作时间 148
功率标度 150
功率监控 149
 L1 功率因数 150
 L1 视在功率 150
 L1 无功功率 150
 L1 有功功率 150
 L2 功率因数 151
 L2 视在功率 150
 L2 无功功率 150
 L2 有功功率 150
 L3 功率因数 151
 L3 视在功率 150
 L3 无功功率 150
 L3 有功功率 150
 功率标度 150
 总功率因数 151
 总视在功率 150
 总无功功率 150
 总有功功率 150
功率警告状态 147
功率脱扣状态 147
功率型保护 126
 功率因数 131
 视在功率 130
 无功功率 129
 有功功率 128

功率因数

L1 150

L2 151

L3 151

总 151, 158

功率因数保护 131**固件**

更新 169

固件版本号 148**固件更新 169**

兼容性 169

固件更新策略 33**固件兼容性 169****故障处理 173**

电源 LED 173

脱扣 / 警告 LED 174

脱扣 / 警告 LED 步骤 176

脱扣复位 175

信号 LED 173

管理模式。参见模式**过电压保护 124****过载 (自定义) 52****过载保护 113****过载工作模式 49, 52**

本地 I/O 52

操作盒 51

过载 (本地 I/O) 52

网络 50

自定义 52

H**忽略**

输出继电器 159

画面

脱扣和报警 28

J**基于电流的保护 21****基于电压和功率的保护 21****基于接地故障电流的保护 21****基于热容量的保护 21****兼容性**

固件 169

监控器工作模式 108

自定义 108

简化接线

概述 17

接触器反馈保护 136**接地故障电流 149****接地故障电流保护 116****接线图 179****紧急启动 38****警告历史 155****就绪模式。参见模式****K****可逆启动器工作模式 74**

本地 I/O, 带反馈的双线控制 83

本地 I/O, 三线控制 85

本地 I/O, 双线控制 82

操作盒 78

带反馈的操作盒 79

带反馈的网络 76

网络 75

网络和操作盒 86

网络和操作盒, 三线控制 89

网络和操作盒, 双线控制 88

自定义 90

可用启动 148**控制警告状态 147****控制模块**

描述 18

控制模块 ID 148**控制脱扣状态 147****控制型保护 132**

DeviceLogix 134

操作盒脱扣 134

测试模式脱扣 136

测试脱扣 133

非易失性存储器故障 136

接触器反馈 136

扩展总线故障 136

启动禁止 135

热敏电阻 134

硬件故障 136

预防性维护 135

远程脱扣 135

扩展模块

模拟量 I/O 39

数字量 I/O 31

扩展数字量模块 ID 148**扩展总线**

故障 37

扩展总线故障 136**L****历史记录, 清除 145****M****秒钟 148****命令 141**

配置预设值 141

清除 145

脱扣复位 141

模块化设计

概述 16

模块描述

感应 17

控制 18

通信 18

模拟量 I/O 扩展模块 39

模拟量模块 144
输出通道 42
输入通道 39

模拟量监控 152**模拟量模块 1 138**

模拟量输出通道 42

模拟量输入通道 39

模拟量型保护 137

模拟量模块 1 138

模式

测试 30
管理 29
就绪 29
无效配置 30
运行 29

N

年份 148

P**配置**

系统 29

配置预设值 141

出厂默认值 141

配置状态

输出继电器 34
输出继电器保护故障模式 34
输出继电器通信故障模式 35
输出继电器通信空闲模式 36

频率 149**频率型保护 125**

平均 FLA 百分比 149

平均 L-N 电压 149

平均电流 148

平均线电压 149

Q

启动计数器 148

启动禁止保护 135

启动时间 148

欠电压保护 123

欠载保护 118

清除命令 145

kVA 需求最大值 145
kVAh 145

kVAR 需求最大值 145
kVARh 145

kW 最大值 145
kWh 145

TCU 百分比 145

历史记录 145

全部 146

运行统计数据 145

全部,清除 146

全部清除 146

缺相保护 115

R

热敏电阻保护 134

热容量利用百分比 147

日份 148

S

设备复位策略 33

设备监控 147

不匹配状态 148

电流警告状态 147

电流脱扣状态 147

电压警告状态 147

电压脱扣状态 147

分钟 148

复位时间 147

感应模块 ID 148

工作时间 148

功率警告状态 147

功率脱扣状态 147

固件版本号 148

可用启动 148

控制警告状态 147

控制模块 ID 148

控制脱扣状态 147

扩展数字量模块 ID 148

秒钟 148

年份 148

启动计数器 148

启动时间 148

热容量利用百分比 147

日份 148

设备状态 0 148

设备状态 1 148

输入状态 0 147

输入状态 1 148

脱扣时间 147

无效配置参数 148

无效配置原因 148

小时 148

月份 148

设备控制

操作盒 ID 148

操作盒状态 148

设备控制器

输出状态 148

设备模式 29

设备配置策略 33

设备状态 0 148

设备状态 1 148

失速保护 117

- 视在功率
 - L1 150
 - L2 150
 - L3 150
 - 总 150
- 视在功率保护 130
- 输出 Pt00 分配 34
- 输出 Pt01 分配 34
- 输出 Pt02 分配 34
- 输出继电器忽略 159
- 输出继电器配置状态 34
 - 保护故障模式 34
 - 通信故障模式 35
 - 通信空闲模式 36
- 输出状态 148
- 输入 Pt00 分配 33
- 输入 Pt01 分配 33
- 输入 Pt02 分配 33
- 输入 Pt03 分配 33
- 输入 Pt04 分配 34
- 输入 Pt05 分配 34
- 输入状态 0 147
- 输入状态 1 148
- 双速启动器工作模式 91
 - 本地 I/O, 带反馈的双线 100
 - 本地 I/O, 三线控制 102
 - 本地 I/O, 双线控制 99
 - 操作盒 95
 - 带反馈的操作盒 96
 - 带反馈的网络 93
 - 网络 92
 - 网络和本地 I/O, 三线控制 106
 - 网络和本地 I/O, 双线控制 105
 - 网络和操作盒 103
 - 自定义 107

T

- 通信模块
 - 描述 18
- 通信选项
 - 概述 16
- 脱扣
 - 复位 175
- 脱扣 / 警告 LED
 - 故障处理 174
 - 故障处理步骤 176
- 脱扣 / 警告历史 153
 - 警告历史 155
 - 脱扣历史 153
- 脱扣复位 141
- 脱扣和报警画面 28

- 脱扣快照 158
 - L1-L2 电压 158
 - L2-L3 电压 158
 - L3-L1 电压 158
 - 总功率因数 158
 - 总视在功率 158
 - 总无功功率 158
 - 总有功功率 158
- 脱扣历史 153
- 脱扣时间 147

W

- 无功功率
 - L1 150
 - L2 150
 - L3 150
 - 总 150, 158
- 无功功率保护 129
- 无效配置参数 148
- 无效配置模式。参见模式
- 无效配置原因 148
- 系统操作 29
- 系统配置 29

X

- 显示超时 39
- 显示顺序 27
 - 可编程 27
 - 停止 28
- 线电压
 - L1-L2 149
 - L2-L3 149
 - L3-L1 149
- 线电压丢失保护 121
- 线路过电流保护 121
- 线路欠电流保护 120
- 线性列表导航 24
- 相序 149
- 相序保护 125
- 小时 148
- 信号 LED 173
 - 电源 173
 - 脱扣 / 警告 174, 176

选件匹配 30

- 操作盒类型 31
- 动作 33
- 感应模块类型 31
- 控制模块类型 31
- 模拟量 I/O 扩展模块 1 类型 32
- 模拟量 I/O 扩展模块 3 类型 32
- 模拟量 I/O 扩展模块 4 类型 33
- 启用选件匹配保护性警告 30
- 启用选件匹配保护性脱扣 30
- 数字量 I/O 扩展模块 1 类型 31
- 数字量 I/O 扩展模块 3 类型 31
- 数字量 I/O 扩展模块 4 类型 32
- 通信模块类型 31

Y

- 应用 22
- 硬件故障 136
- 用户自定义画面 39
- 用户自定义模块 19
 - 操作盒 20
 - 扩展 I/O 19
 - 扩展总线电源 20
- 有功功率
 - L1 150
 - L2 150
 - L3 150
 - 视在 158
 - 总 150, 158
- 有功功率保护 128
- 语言 39
- 预防性维护 135
- 远程脱扣 135
- 月份 148
- 运行模式。参见模式
- 运行统计数据,清除 145

Z

- 诊断盒 23
 - 参数显示 23
 - 导航键 23
 - 显示超时 39
 - 用户自定义画面 39
- 诊断信息
 - 概述 17
- 自定义 52
- 总功率因数 151, 158
- 总视在功率 150, 158
- 总无功功率 150, 158
- 总有功功率 150, 158

注意：

罗克韦尔自动化支持

使用以下资源访问支持信息。

技术支持中心	知识库文章、操作方法视频、常见问题解答、聊天室、用户论坛和产品通知更新。	https://rockwellautomation.custhelp.com/
本地技术支持电话号码	查找您所在国家的技术支持中心电话号码。	http://www.rockwellautomation.com/global/support/get-support-now.page
直拨号码	查找您的产品对应的直拨号码。使用该号码直接将您的电话转接给技术支持工程师。	http://www.rockwellautomation.com/global/support/direct-dial.page
文献库	安装指南、手册、宣传册和技术数据。	http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page
产品兼容性与下载中心 (PCDC)	在确定产品交互方式方面获取帮助，查看特性和功能，并查找相关的固件。	http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page

文档反馈

您的意见将有助于我们改进文档，更好地满足您的要求。如果您对关于如何改进该文档有任何建议，请填写 How Are We Doing? 表单 (http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002_-en-e.pdf)。

罗克韦尔自动化在其网站上提供产品最新的环境信息：<http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>。

Allen-Bradley、Connected Components Workbench、DeviceLogix、E200、E300、Rockwell Automation 和 Rockwell Software 是罗克韦尔自动化有限公司的商标。

Excel、Microsoft 和 Windows 是微软公司的注册商标。

不属于罗克韦尔自动化的商标分别为其所属公司所有。

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)