SIEMENS

工业控制

软起动器和固态开关设备 SIRIUS 3RW52 软起动器

设备手册

西门子工业在线支持 1

安全信息 2

说明 3

安装与移除 4

接线 5

参数分配 6

调试 7

功能 8

消息和诊断 9

维护和维修 10

技术规范 11

尺寸图 12

电路图 13

电路示例 A

第三方软件 B

04/2022
A5E35630451009A/RS-AF/006

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

⚠ 危险
表示如果不采取相应的小心措施，**将会**导致死亡或者严重的人身伤害。

⚠ 警告
表示如果不采取相应的小心措施，**可能**导致死亡或者严重的人身伤害。

⚠ 小心
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。

注意
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。 由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明：

⚠ 警告
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号 ® 的都是 Siemens AG 的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

Siemens AG
Smart Infrastructure
Electrical Products
Postfach 10 09 53
93009 Regensburg
德国

A5E35630451009A/RS-AF/006
Ⓟ 04/2022 本公司保留更改的权利

Copyright © Siemens AG 2018.
保留所有权利

目录

1 西门子工业在线支持 9

1.1 支持请求 11

1.2 附加文档 11

2 安全信息 13

2.1 ESD 准则 13

2.2 使用电气系统工作的五条安全规则 14

2.3 无功功率补偿 15

2.4 电磁兼容性 (EMC) 符合 IEC 60947-4-2 16

2.5 安全性信息 16

2.6 防止未经授权的驱动 16

2.7 固件更新 16

2.8 回收和处理 17

3 说明 19

3.1 目标使用人群 19

3.2 历史记录 19

3.3 设备设计 21

3.4 工作原理 22

3.5 3RW52 软起动器访问选项 24

3.6 运行模式和主控制功能 26

3.6.1 运行模式 26

3.6.2 设置运行模式 28

3.7 设备版本 32

3.8 应用领域/负载类型 34

3.9 使用软起动器仿真工具选择软起动器 35

3.10 订货号结构 36

3.11 附件 38

3.11.1 用于 3RW52 软起动器的附件 38

3.11.2 3RW5 通信模块 40

3.11.3 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 40

3.11.4 3RW5 HMI 43

4 安装与移除 47

4.1 安装 3RW52 软起动器 47

4.2 安装风扇罩 47

4.3 在水平面上安装 3RW52 软起动器 49

4.4 安装、装配和拆除 3RW5 HMI 51
4.4.1 在 3RW52 软起动器中安装标准 3RW5 HMI 51
4.4.2 拆除标准 3RW5 HMI 52
4.4.3 在 3RW52 软起动器中安装高性能 3RW5 HMI 53
4.4.4 拆除高性能 3RW5 HMI 54
4.4.5 将标准 3RW5 HMI 安装到控制柜门中 56
4.4.6 在控制柜门中安装高性能 3RW5 HMI 59
4.4.7 在平面上安装标准 3RW5 HMI 63
4.4.8 在平面上安装高性能 3RW5 HMI 65
4.4.9 切割 3RW5 HMI 的旋转式封盖 66
4.4.10 更换 3RW52 软起动器的旋转式封盖 67

5 接线 69

5.1 连接 69
5.1.1 所有连接概览 69
5.1.2 输入和输出的状态图 71

5.2 连接 3RW52 软起动器 72

5.3 将 3RW52 软起动器连接到主电路连接（线路侧/电机侧） 73

5.4 在主电路连接上安装端子盖 74

5.5 更换尺寸 2 的盒式端子 76

5.6 连接控制端子（螺栓型端子） 77

5.7 断开螺栓型接线端子的控制电流 78

5.8 连接控制端子（弹簧型端子） 79

5.9 断开弹簧型负载端子的控制电流 80

5.10 更换控制端子 81

5.11 安装控制电缆线槽盖 83

5.12 拆下控制电缆线槽盖 84

6 参数分配 85

6.1 3RW52 软起动器上的设置项 85

6.2 参数概述 87

6.3 建议设置 88

6.4 参数化 3RW52 软起动器 89

6.5 设置复位模式和软转矩 90
6.6 复位模式 91
6.7 参数化输出 13，14（输出信号 ON 或 RUN） 92
6.8 参数化总线错误响应和输出 13，14 (ON / RUN) 94
6.9 高性能 3RW5 HMI 的设计与操作员控件 96
6.10 高性能 3RW5 HMI 的菜单 98
6.11 通过高性能 3RW5 HMI 参数化模拟量输出 AQ 106
6.12 参数化高性能 3RW5 HMI 109
6.13 分批/同时参数化高性能 3RW5 HMI 111
7 调试 113
7.1 调试 3RW52 软起动器 113
7.2 密封 3RW52 软起动器 113
7.3 高性能 3RW5 HMI 的首次调试 115
8 功能 117
8.1 软起动 117
8.2 限流函数 120
8.3 软停车 122
8.4 电机保护 123
8.4.1 电动机过载保护 124
8.4.2 使用温度传感器的热敏电阻电机保护（可选） 125
8.5 设备自保护 126
8.6 软扭矩 126
8.7 “更多参数”下的功能 128
8.8 测试模式 129
8.9 小负载测试 130
8.10 总线错误响应/通过数字量输入进行控制 132
8.11 标准 3RW5 HMI 135
8.11.1 标准 3RW5 HMI 设计 135
8.11.2 标准 3RW5 HMI 菜单 136
8.12 高性能 3RW5 HMI 139
8.12.1 监视 140
8.12.1.1 监视采用高性能 3RW5 HMI 的 3RW52 软起动器的测量值 140
8.12.1.2 测量值在高性能 3RW5 HMI 上的图形显示 141
8.12.1.3 监视采用高性能 3RW5 HMI 的 3RW52 软起动器的过程映像 143

8.12.2 概览 146
8.12.3 本地访问保护 (PIN) 148
8.12.3.1 定义 PIN 149
8.12.3.2 更改 PIN 150
8.12.3.3 删除 PIN 150
8.12.4 微型 SD 卡 151
8.12.5 为高性能 3RW5 HMI 重新加载语言 153

9 消息和诊断 155

9.1 诊断选项 155
9.2 LED 显示 156
9.2.1 3RW52 软起动器的设备 LED 概览 156
9.2.2 状态与故障显示 157
9.2.3 STATE / OVERLOAD LED 指示灯 158
9.2.4 标准 3RW5 HMI 上的 LED 概览 159
9.2.5 高性能 3RW5 HMI 上的 LED 概览 160
9.3 3RW52 软起动器的警告和解决方法 161
9.4 3RW52 软起动器的故障和补救措施 162
9.5 高性能 3RW5 HMI 的故障和补救措施 167
9.6 通过高性能 3RW5 HMI 诊断 3RW52 软起动器 167
9.7 通过高性能 3RW5 HMI 执行 HMI 诊断 172
9.8 通过高性能 3RW5 HMI 诊断 3RW5 通信模块 173
9.9 自检（用户测试） 174
9.10 工作日志 179
9.11 将服务数据保存到 micro SD 卡 180

10 维护和维修 183

10.1 维护和维修 183
10.2 更换风扇 183
10.3 固件更新 188
10.4 使用微型 SD 卡执行固件更新（高性能 3RW5 HMI） 189
10.5 恢复出厂设置 190
10.5.1 通过高性能 3RW5 HMI 恢复出厂设置 192
10.5.2 通过高性能 3RW5 HMI 使用主复位按钮恢复出厂设置 192
10.5.3 使用 MODE 和 RESET / TEST 键恢复出厂设置 193
10.6 “设备更改”功能 195
10.6.1 在高性能 3RW5 HMI 上使用 micro SD 卡进行设备更改 196
10.6.2 使用 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 进行设备更改 197

11 技术规范 199
11.1 Siemens 工业在线支持中的技术数据 199
12 尺寸图 201
12.1 CAx 数据 201
12.2 标准 3RW5 HMI 的钻孔图 201
12.3 高性能 3RW5 HMI 的钻孔图 202
13 电路图 203
13.1 CAx 数据 203
A 电路示例 205
A.1 主电路连接 205
A.1.1 馈线组件，配合类型 1 无熔断器 205
A.1.2 馈线组件，配合类型 1 有熔断器 206
A.1.3 馈线安装，配合类型 2 208
A.1.4 内接电路 209
A.2 控制电路连接 212
A.2.1 通过按钮控制 212
A.2.2 通过开关控制 213
A.2.3 通过电源电压（控制电源电压）控制 215
A.2.4 通过 PLC 控制 217
A.2.5 线路接触器操作 219
A.2.6 远程复位接线 221
A.2.7 连接温度传感器 221
A.2.8 测量单元到模拟量输出 222
A.3 特殊应用 223
A.3.1 反向电路 223
A.3.2 通过磁性停止制动器控制电机 225
A.3.3 利用 3SK1 安全继电器急停关闭，以符合 SIL 1 或 PL c 226
A.3.4 利用 3SK1 安全继电器，遵照 SIL 3 或 PL e 进行急停关闭 231
A.3.5 用于紧急启动的接触器 237
A.3.6 启动 Dahlander 电机 239
A.3.7 外部旁路 241
B 第三方软件 243
B.1 第三方软件的相关信息 243
术语表 247
索引 249

西门子工业在线支持

1

信息和服务

通过西门子工业在线支持，可从全球支持数据库中获取最新信息：

- 产品支持
- 应用示例
- 论坛
- mySupport

链接：西门子工业在线支持 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh)

产品支持

这里为您提供了全方位的产品信息和全面的实用技术知识。

- **常见问题**
  常见问题解答
- **手册/操作指南**
  可在线阅读或下载，提供 PDF 格式下载也可单独配置。
- **证书**
  按审批机构、种类和国家/地区清楚分类。
- **特性**
  为系统的规划和组态提供支持。
- **产品发布**
  关于产品的最新信息和报导
- **下载**
  在这里您可以找到产品的更新、服务包和 HSP 等更多内容。
- **应用示例**
  清楚地展示和说明函数块、背景及系统说明、性能声明、演示系统和应用示例等。
- **技术数据**
  用于为项目的规划与实施提供支持的技术产品数据

链接：产品支持 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps)

mySupport

个人工作区域“mySupport”中可用的功能如下：

- **支持请求**
  搜索请求编号、产品或主题
- **我的过滤器**
  使用过滤器，可以将在线支持的内容限制为不同的焦点。
- **我的收藏**
  使用收藏夹，可以针对常用的部件和产品添加书签。
- **我的通知**
  您的个人邮箱，可用于交换信息和管理联系人。您可以在“通知”(Notifications) 部分中编辑自己的个人通讯信息。
- **我的产品**
  使用产品列表，可以通过虚拟方式映射控制柜、系统或整个自动化项目。
- **我的文档**
  根据不同的手册组态自己的文档
- **CAx 数据**
  可轻松访问 CAx 数据，例如 3D 模型、2D 尺寸图、EPLAN 宏文件及设备电路图
- **我的 IBase 注册**
  注册您的西门子产品、系统和软件。

西门子工业在线支持 app

通过西门子工业在线支持 app 可以访问西门子工业在线支持门户所提供的设备特有信息，以获取特殊的订货号，例如操作说明、手册、数据表、常见问题解答等。

西门子工业在线支持 app 适用于 Android 和 iOS：

Android

iOS

1.1 支持请求

在已注册后，使用 Support Request 在线表格将问题直接发送给技术支持：

Support Request：	Internet (https://www.siemens.com/support-request)

1.2 附加文档

手册/在线帮助

在此提供了更多您可能感兴趣的、适用于自动化系统的手册和在线帮助。您可以从 Internet 上免费下载这些资料。也可以在 mySupport 中创建自己的系统文档。

- 3RW5 主题页 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109747404)
- 3RW50 软起动器设备手册 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109753750)
- 3RW52 软起动器设备手册 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109753751)
- 3RW55 和 3RW55 Failsafe 软起动器设备手册 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109753752)
- 3RW5 软起动器设备手册 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/16212/man)
- 3RW5 PROFINET 通信模块设备手册 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109753754)
- 3RW5 PROFIBUS 通信模块设备手册 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109753753)
- 3RW5 Modbus 通信模块设备手册 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109753755)
- 3RW5 EtherNet/IP 通信模块设备手册 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109758201)
- SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 在线帮助
- STEP 7 在线帮助
- 实践中的 EMC 指令 2014/30/EU (http://www.siemens.com/emc-guideline)

- 面向北美的工业控制面板和工业机械电子设备 (http://www.siemens.com/UL508A)
- 符合 IEC 标准和欧洲指令的控制面板 (http://www.siemens.com/iec60204)

可能感兴趣的链接

- 西门子工业在线支持手册 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/man)
- 3RW5 软起动器常见问题解答 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/16212/faq)
- 3RW5 软起动器下载 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/16212/dl)
- 产品目录 IC 10 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109747945)
- STEP 7 (TIA Portal) 产品支持 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/14672)

安全信息

2

2.1 ESD 准则

ESD

所有电子设备均配有大型集成式 IC 或组件。由于设计原因，这些电子元件对过压和静电放电非常敏感。

缩写词 ESD 已成为针对这类静电敏感型组件/设备设定的标识。也是这类设备的国际通用缩写。

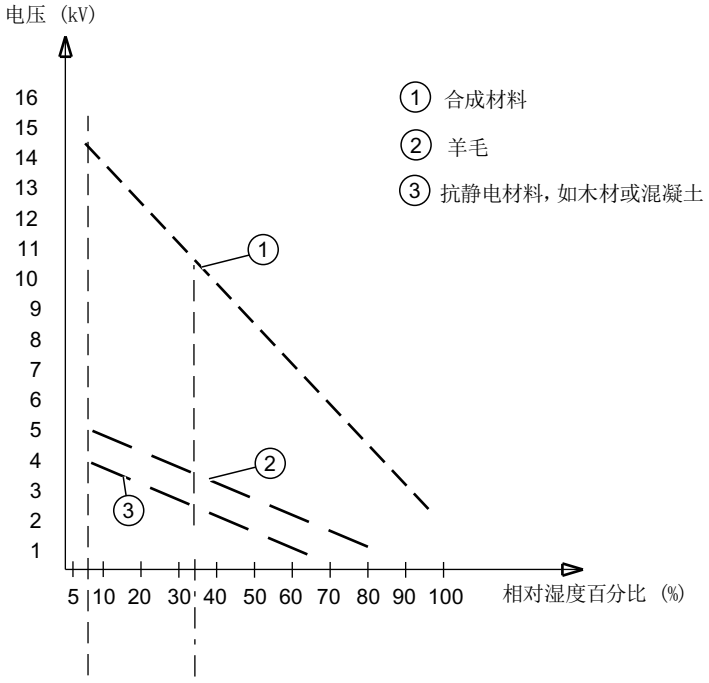
ESD 设备由以下符号标识：

注意
静电放电 远低于人体感知阈值的电压便会损坏 ESD 设备。如果未将身体携带的静电全部释放，接触到设备的部件或电气连接件时，就会产生这类静电电压。过压对设备造成的损坏通常不会立即体现出来，仅在运行一段时间后才会发出通知。

静电电荷

未与环境电位相连的人员都带静电。

如果接触到图中所示的几种材料，则在下图中可以看到操作人员带电可能达到的静电电压最大值。这些值符合 IEC 801-2 技术规范。



防止静电放电的基本措施

- 确保接地良好：
  操作静电敏感型设备时，请确保身体、工作场所和包装均接地。这样可以避免静电带电。
- 避免直接接触：
  一般而言，仅在无法避免时（例如，维护工作期间）才触摸静电敏感型设备。对设备进行操作时，确保不触碰任何芯片引脚或 PCB 走线。这样，释放的能量便无法接触或损坏敏感设备。
  先排出体内的电荷，然后再对设备进行测量。通过触摸接地的金属部件来达到上述目的。仅使用接地的测量仪器。

2.2 使用电气系统工作的五条安全规则

定义了使用电气系统工作时需要遵循的一组规则（DIN VDE 0105 中将其归纳为“五条安全规则”），作为预防电气事故的防范措施：

1. 隔离
2. 防止重接
3. 验证是否缺少工作电压
4. 接地和短路
5. 提供相应保护，防止受相邻带电部件影响

开始使用电气系统工作之前，必须按上述顺序来实施这五条安全规则。完成工作后，按相反顺序来实施这五条安全规则。

假设每位电气专业人员均熟悉这些规则。

说明

1. 系统带电部件与不带电部件之间的隔离间隙必须根据适用的工作电压而变化。
   “隔离”指的是带电部件的全极断开。
   可通过以下方式实现全极断开：
   - 关断小型断路器
   - 关断电机断路器
   - 拧下熔丝连接
   - 拆除低压高分断能力熔断器
2. 必须锁定馈线以避免意外重连，确保在工作期间保持隔离。例如，将电机和断路器锁定到关闭位置，或者松开保险丝并使用可锁定元件防止其重新插入，实现隔离。
3. 应使用合适的测量设备（如双极电压表）对设备是否带电进行检验。单极测试针不适用于此用途。必须确定所有极、相间以及相与 N/PE 之间无电。
4. 仅当系统的标称电压高于 1kV 时，才强制进行接地和短路。在这种情况下，系统应始终先接地，然后再连接要短路的带电部件。
5. 这些部件应当被屏蔽，以避免工作期间意外接触临近的带电部件。

2.3 无功功率补偿

用于提高功率因数的电容（无功功率补偿）

不要将任何电容连接到 3RW5 软起动器的输出端子。如果将电容连接至输出端子，3RW5 软起动器将损坏。

请勿将有源滤波器（例如，用于无功功率补偿）与 3RW5 软起动器并联使用。

如果使用电容来更正功率系数（有源或无源），则必须将这些电容连接到 3RW5 软起动器的线路侧。确保电容在起动和滑行停止阶段不会主动控制功率系数。如果将接触器隔离开关或主接触器与 3RW5 软起动器一起使用，则当接触器断开时，电容必须与 3RW5 软起动器断开连接。

更多相关信息，请参见“Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/67131557)”。

2.4 电磁兼容性 (EMC) 符合 IEC 60947-4-2

本产品设计用于环境 A。它可能在民用环境中产生射频干扰，为此可能要求用户采取充分的缓解措施。

2.5 安全性信息

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制。Siemens 的产品和解决方案构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在有必要连接时并仅在采取适当安全措施（例如，防火墙和/或网络分段）的情况下，才能将该等系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。

关于可采取的工业信息安全措施的更多信息，请访问 https://www.siemens.com/industrialsecurity

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息，请订阅 Siemens 工业信息安全 RSS 源，网址为 https://www.siemens.com/cert

2.6 防止未经授权的驱动

如果可能导致风险或危险，请保护机器/系统上可自由操作的操作员控制装置，以防止未经授权的驱动。针对这种情况采取适当的措施，例如，可锁定的钥匙操作开关。

2.7 固件更新

为了能够顺利使用 3RW52 软起动器及其全部功能，请确保所有组件的固件已更新到最新版本(页 188)：

- 3RW52 软起动器
- 高性能 3RW5 HMI（附件）
- 3RW5 通信模块（附件）

有关最新下载版本和版本历史记录及新功能，请参见 3RW5 主题页 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109747404)。

2.8 回收和处理

要采用环保的方式回收和处理废旧设备，请联系具有电气和/或电子废旧设备处理认证的公司，并按照所在国家/地区的规定处理设备。

说明 3

3.1 目标使用人群

目标使用人群

本手册供参与以下任务的所有人员使用：

- 规划与组态系统
- 安装
- 调试
- 服务与维护

3RW5 软起动器的使用要求

具备以下领域的基本知识：

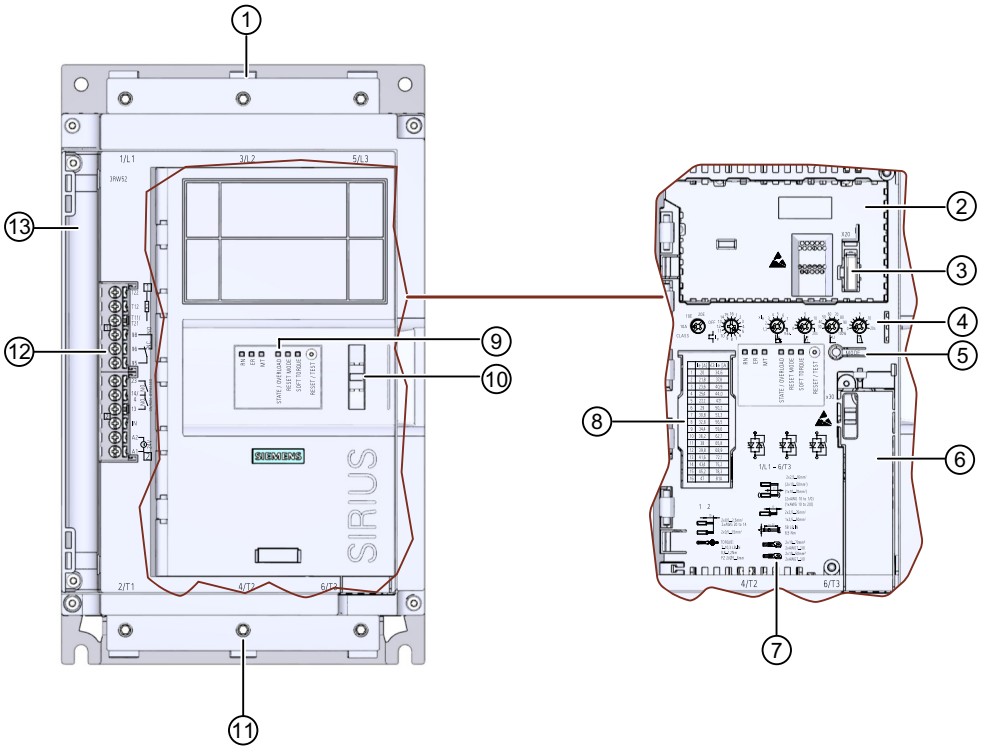
- 常规电气工程
- 驱动技术
- 自动化技术
- 了解自动化系统及其使用的软件

3.2 历史记录

版本号	新功能
03/2018	• 初始版本
04/2018	• 设备手册修订版
01/2019	• 设备手册修订版 • 3RW52 软起动器新增功能 （例如，小负载测试）

版本号	新功能
04/2020	• 设备手册修订版 • 3RW52 软起动器新增功能 （例如，总线错误响应/通过数字量输入进行控制，使用 MODE 和 RESET / TEST 键恢复出厂设置）
03/2022	• 设备手册修订版

3.3 设备设计



① 主电路连接（主电源）
② 标准 3RW5 HMI（附件）或高性能 3RW5 HMI（附件）的插槽
③ 标准 3RW5 HMI（附件）或高性能 3RW5 HMI（附件）的接口
④ 用于参数分配的设置项
⑤ MODE 按键
⑥ 3RW5 通信模块插槽（附件）
⑦ 可连接的导线的横截面积
有关可以连接的导线横截面积，请参考技术数据 (页 199)。
⑧ 设置项 I_e 的标度
有关适用的标度，请参考技术数据 (页 199)。
⑨ 诊断 LED 和 RESET / TEST 键
⑩ 铅封孔
⑪ 主电路连接（电机）
⑫ 控制端子（输入/输出）
⑬ 带盖的控制电缆线槽

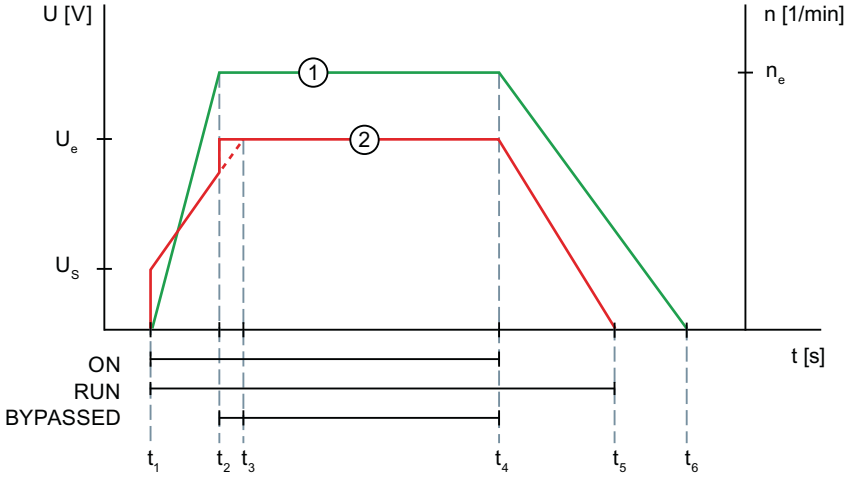
3.4 工作原理

软起动器可用来以更小的扭矩和更低的启动电流启动三相感应电机。

起动命令发出后，3RW52 软起动器会立即起动电机 (t_1)。在上升时间期间（t_1 到 t_3），电流通过功率半导体传导，使电机平稳起动。

3RW52 软起动器具备内部斜坡上升检测功能。如果在上升时间结束前 3RW52 软起动器检测到电机已达到其运行速度，则电机电压会立即增至线电压 (t_2) 的 100 %。内部旁路接触器会吸合，功率半导体会被旁路。3RW52 软起动器随即进入旁路工作状态。

取消开启命令 (t_4) 后会激活停车模式，电机将停机。功率半导体还可保证电机自由停车顺畅，直至静止。只要停止时间激活（t_4 到 t_5），就仍向电机供电。实际上，电机可能需要更长的时间才能逐渐停车 (t_6)。



① 速度

② 电压

t_1 电机以设置的起动电压 U_S 起动

t_2 达到额定操作速度 n_e

t_3 设置的上升时间结束 (t_3-t_1)

t_4 启动命令取消，电机关闭

t_5 设置的停止时间结束 (t_5-t_4)

t_6 电机静止

U_S 设置的起动电压

U_e 额定工作电压

n_e 电机额定操作速度

功能

请注意“固件更新 (页 16)”一章中的信息。

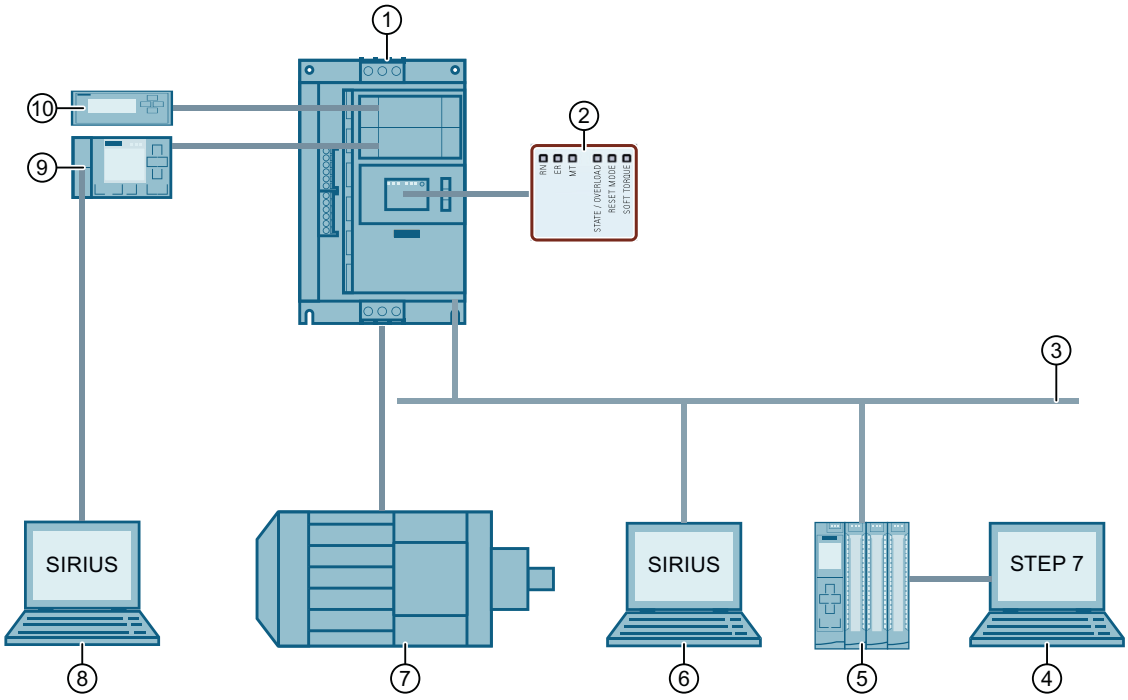
- 以可参数化的起动电压和上升时间**软起动**以使驱动器平稳起动
- 以可参数化的停车时间**软停车**以使驱动器平稳停车
- 可参数化**电流限值**，用于避免电流峰值
- 用于平稳斜升和停车的**软转矩**（通过转矩限制来避免峰值转矩）
- 具有可调节脱扣等级（关闭、10A 类、10E、20E）的**集成电动机过载保护**
- **本安设备保护**功能可防止 3RW52 软起动器过载。
- **斜升检测**
- 由可选的**标准 3RW5 HMI** 或**高性能 3RW5 HMI** 提供的扩展运行和诊断功能
- 连接到**标准（内联）电路**或**内接电路**中的电机
- 针对电机保护功能的可调节**复位模式**（手动复位、远程复位、自动复位）
- 可通过**热敏电阻电机保护**实现的扩展全电机保护，用于连接温度开关（例如 Thermoclick）或热敏电阻（例如 PTC 类型 A）（替代模拟量输出）
- 可选的**模拟量输出**可使用外部评估单元显示一组测量值（替代电机的热敏电阻保护）
- 可集成到总线系统中的可选 **3RW5 通信模块**
- 用于升级相应设备固件的**固件更新**

更多信息

有关 3RW5 软起动器所有功能的概述，请参见产品目录 IC 10 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109747945)。

有关功能的更多详细信息，请参见“功能 (页 117)”一章。

3.5 3RW52 软起动器访问选项



① SIRIUS 3RW52 软起动器

② 3RW52 软起动器的 LED 显示屏

③ 现场总线（通过可选通信模块连接）

④ 带有控制器组态软件（如 STEP 7）的 PC/PG

⑤ 可编程逻辑控制器，例如 SIMATIC S7-1500

⑥ 连接 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional 的 PC（通过可选的 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块连接）

⑦ 电机

⑧ 通过高性能 3RW5 HMI 上的本地接口连接 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 的 PC

⑨ 高性能 3RW5 HMI（附件）（固件版本 V1.1 或更高版本）

⑩ 标准 3RW5 HMI（附件）

	监视	诊断	控制	参数设置
高性能 3RW5 HMI	✓	✓	✓	-[2)，3)]
标准 3RW5 HMI	✓	✓	✓	-[4)]
SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)[1)]	✓	✓	✓	-

	监视	诊断	控制	参数设置
通过 3RW5 通信模块连接的现场总线	✓（通过用户程序）	✓	✓	-
3RW52 软起动器	LED	LED	通过输入 IN	设置项

1) 通过高性能 3RW5 HMI 上的本地接口或通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块连接。

2) 可设置模拟量输出（仅限具有模拟量输出的设备版本）和 ON/RUN 继电器输出。

3) 可设置所有兼容通信模块的通信参数。

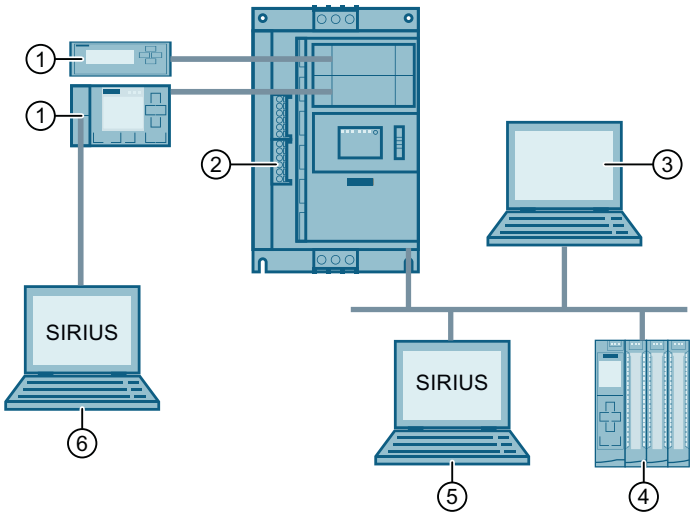
4) 可为 3RW5 PROFIBUS 和 Modbus RTU 通信模块设置站地址。

3.6 运行模式和主控制功能

3.6.1 运行模式

控制源和主控制

操作模式将访问权限分配给各种控制源（访问源）。拥有控制和写访问权限的控制源具有控制权。由于一次只能有一个控制源拥有控制权，因此为这些操作模式分配不同的优先级。不具有控制功能时也可以进行读访问。



① 控制源：3RW5 HMI，操作模式：本地手动操作 - HMI 控制

② 控制源：输入 IN，操作模式：本地手动操作 - 输入控制

③ 控制源：Modbus 客户端或 Modbus 主站，操作模式：自动

④ 控制源：PLC，操作模式：自动

⑤ 控制源：SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional，操作模式：手动 - 总线

⑥ 控制源：SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)，操作模式：本地手动操作 - PC 控制

“自动”模式

对于“自动”模式，需要一个 3RW5 通信模块和更高级别控制（例如 PLC）。控制源通过 3RW5 通信模块连接到 3RW52 软起动器。

在“自动”模式下，使用更高级别的控制元件进行控制：

- PROFINET、PROFIBUS 和 EtherNet/IP：可编程逻辑控制器 (PLC)
- Modbus TCP：Modbus 客户端（例如 PLC）
- Modbus RTU：Modbus 主站（例如 PLC）

“手动 - 总线”操作模式

对于“手动 - 总线”操作模式，需要一个 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块以及连接 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional. 的 PC。控制源通过 3RW5 通信模块连接到 3RW52 软起动器。

在“手动 - 总线”操作模式下，使用 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium 软件进行控制。

操作模式“手动 - 本地”

在“手动 - 本地”操作模式下，通过直接连接到 3RW52 软起动器的控制源进行控制：

- 输入 IN
- 3RW5 HMI（附件）
- 通过高性能 3RW5 HMI（附件）上的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)

操作模式的优先级

模式		控制源	优先级
自动		更高级控制（例如 PLC）	最低
手动 - 总线（取决于 3RW5 通信模块）	-	连接中止 [1]	↓
	PC 控制	SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/ Professional	↓
手动 - 本地	输入控制	输入 IN	↓ [2]
	3RW5 HMI 控制	3RW5 HMI	↓
	PC 控制	SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)	最高

[1] 在下文中给出解释

[2] 优先级最低，无 3RW5 通信模块

连接中止

总线连接失败或 CPU 停止时，无论模式如何，3RW52 软起动器都会进行如下操作：

- 固件版本低于 V2.0.1 的 3RW52 软起动器：3RW52 软起动器将保持在“自动”模式或切换到“自动”模式。

  说明

  总线连接失败或 CPU 停止时 3RW52 软起动器的响应（固件版本低于 V2.0.1 的 3RW52 软起动器）

  为了能够在出现总线连接故障或 CPU 停止后继续控制 3RW52 软起动器，将需要一个可用于切换到“本地手动操作”模式的 3RW5 HMI（附件）。

  如果没有 3RW5 HMI，则在总线连接恢复之前无法控制 3RW52 软起动器。

  或者，可以移除 3RW5 通信模块。然后将设备上的 3RW52 软起动器恢复为出厂设置，(页 193)以便切换到“本地手动操作 - 输入控制”模式。

- 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0.1 及更高版本）：3RW52 软起动器根据参数“通过数字量输入进行控制 (页 132)”(Control via digital input) 运行。

如果控制源与 3RW52 软起动器之间的其它连接中止，则控制将自动切换回当前模式的最低优先级。

- “自动”模式：3RW52 软起动器的响应与总线连接失败或 CPU 停止时的响应相同。
- 操作模式“手动 - 总线”：控制切换为“手动 - 总线 - 连接中止”。
- 操作模式“手动 - 本地”：控制切换为“手动 - 本地 - 输入控制”。

更多信息

有关 3RW5 通信模块的更多信息，请参见所述 3RW5 通信模块的手册。

3.6.2 设置运行模式

更改模式时的基本响应

高优先级模式随时可获取低优先级模式的控制权；反之则不可。主控制只能返回到优先级最低的模式。高优先级控制源必须从优先级最低的模式获取主控制权。

要求

- 低优先级模式只能在电机关断时重新获取控制权。
- 对于“自动”模式和“手动 - 总线”操作模式，需要一个 3RW5 通信模块。

“自动”模式

请注意，在 3RW52 软起动器中安装了 3RW5 通信模块之后，固件版本低于 V2.0.1 的 3RW52 软起动器将切换为“自动”模式。只有“通过数字量输入进行控制”的参数为 (页 132)“手动激活”或“总线出错时无变化”时，固件版本为 V2.0.1 或更高版本的 3RW52 软起动器才会切换到“自动”模式。

接收主控制

“自动”模式从“手动 - 总线”或“手动 - 本地”操作模式接收控制权，具体如下：

- SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional（现场总线）中的命令
  简要概述：“任务卡”(Task Card) 窗口 >“在线工具”(Online Tools) 选项卡 >“SIRIUS 控制面板 > 主控制 > 释放控制”(SIRIUS Control Panel > Master Control > Release Control)
- 通过禁用过程映像输出 (PIQ) 或数据表“过程映像输出 (PIQ)”（具体取决于 3RW5 通信模块）中的“本地手动操作 - 输入控制”位，“自动”模式会从输入 IN 接收控制权。
- 3RW5 HMI 上的操作“LOCAL/REMOTE”
- SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)（高性能 3RW5 HMI 上的本地接口）中的命令
  简要概述：“任务卡”(Task Card) 窗口 >“在线工具”(Online Tools) 选项卡 >“SIRIUS 控制面板 > 主控制 > 释放控制”(SIRIUS Control Panel > Master Control > Release Control)

由其它控制源撤消主控制

在“自动”模式下，任何控制源都可以撤消控制。

“手动 - 总线”操作模式

获取控制

SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional 主动从“自动”模式获取控制权，以响应用于此用途的命令。

简要概述：“任务卡”(Task Card) 窗口 >“在线工具”(Online Tools) 选项卡 >“SIRIUS 控制面板 > 主控制 > 获取控制”(SIRIUS Control Panel > Master Control > Get Control)

归还控制

SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional 主动将控制权传递给“自动”模式，以响应用于此用途的命令。

简要概述：“任务卡”(Task Card) 窗口 >“在线工具”(Online Tools) 选项卡 >“SIRIUS 控制面板 > 主控制 > 释放控制”(SIRIUS Control Panel > Master Control > Release Control)

由其它控制源撤消主控制

通过“手动 - 本地”操作模式从“手动 - 总线”操作模式撤回主控制权，具体如下：

- 激活过程映像输出 (PIQ) 或数据表“过程映像输出 (PIQ)”（具体取决于 3RW5 通信模块）中的“本地手动操作 - 输入控制”位。
- 3RW5 HMI 上的操作“LOCAL/REMOTE”
- SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)（高性能 3RW5 HMI 上的本地接口）中的命令
  简要概述：“任务卡”(Task Card) 窗口 >“在线工具”(Online Tools) 选项卡 >“SIRIUS 控制面板 > 主控制 > 获取控制”(SIRIUS Control Panel > Master Control > Get Control)

“本地手动操作 - 输入控制”操作模式

获取控制

通过启用过程映像输出 (PIQ) 或数据表“过程映像输出 (PIQ)”（具体取决于 3RW5 通信模块）中的“本地手动操作 - 输入控制”位，输入 IN 会从“自动”模式或操作模式“手动 - 总线”接收主控制权。

如果主控制权位于 3RW5 HMI 上，或者在通过本地接口连接的情况下位于高性能 3RW5 HMI（更高优先级）上，则必须先主动放弃主控制权。随后，输入 IN 可获取主控制权。

归还控制

通过禁用过程映像输出 (PIQ) 或数据表“过程映像输出 (PIQ)”（具体取决于 3RW5 通信模块）中的“本地手动操作 - 输入控制”位，“自动”模式会接收主控制权。

由其它控制源撤消主控制

从输入 IN 中撤消主控制，具体如下：

- 3RW5 HMI 上的操作“LOCAL/REMOTE”
- SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)（高性能 3RW5 HMI 上的本地接口）中的命令
  简要概述：“任务卡”(Task Card) 窗口 >“在线工具”(Online Tools) 选项卡 >“SIRIUS 控制面板 > 主控制 > 获取控制”(SIRIUS Control Panel > Master Control > Get Control)

“本地手动操作 - HMI 控制”操作模式

获取控制

3RW5 HMI 通过操作“LOCAL/REMOTE”主动获取低优先级控制源的主控制权。

如果主控制权位于高性能 3RW5 HMI 上（更高优先级）的本地接口，则必须在 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 中提前放弃主控制权。随后，可以通过"LOCAL/REMOTE"操作获取主控制权。

归还控制

3RW5 HMI 通过操作"LOCAL/REMOTE"主动放弃主控制功能，而让给"自动"模式或输入 IN。在以下情况中，将放弃主控制权，而让给输入 IN：

- 未在 3RW52 软起动器中安装 3RW5 通信模块。
- 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0.1 及更高版本）：参数"通过数字量输入进行控制" (Control via digital input) (页 132) 设置为"永久激活"(Permanent activation)。

由其它控制源撤消主控制

如果通过高性能 3RW5 HMI 上的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 中发布此用途的命令，从高性能 3RW5 HMI 获取主控制权。

简要概述："任务卡"(Task Card) 窗口 >"在线工具"(Online Tools) 选项卡 >"SIRIUS 控制面板 > 主控制 > 获取控制"(SIRIUS Control Panel > Master Control > Get Control)

"本地手动操作 - PC 控制"操作模式

获取控制

为响应用于此目的的命令，SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 主动从任何控制源获取控制权。

简要概述："任务卡"(Task Card) 窗口 >"在线工具"(Online Tools) 选项卡 >"SIRIUS 控制面板 > 主控制 > 获取控制"(SIRIUS Control Panel > Master Control > Get Control)

归还控制

如果发出此效果的命令，则 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 将主动放弃主控制功能，而让给"自动"模式或输入 IN。

简要概述："任务卡"(Task Card) 窗口 >"在线工具"(Online Tools) 选项卡 >"SIRIUS 控制面板 > 主控制 > 释放控制"(SIRIUS Control Panel > Master Control > Release Control)

在以下情况中，将放弃主控制权，而让给输入 IN：

- 未在 3RW52 软起动器中安装 3RW5 通信模块。
- 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0.1 及更高版本）：参数"通过数字量输入进行控制" (Control via digital input) (页 132) 设置为"永久激活"(Permanent activation)。

由其它控制源撤消主控制

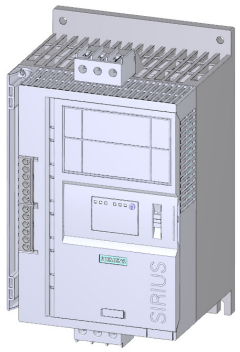
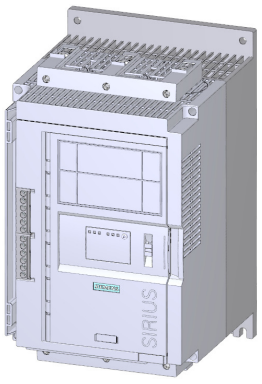
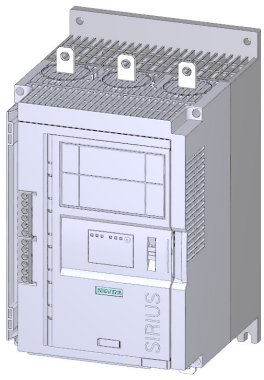
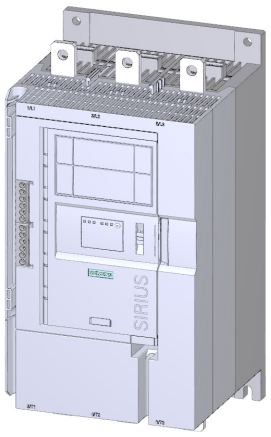
任何控制源都不能将主控制功能从 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 撤回。

更多信息

有关过程映像和数据表的更多信息，请参见所涉及的 3RW5 通信模块的手册。

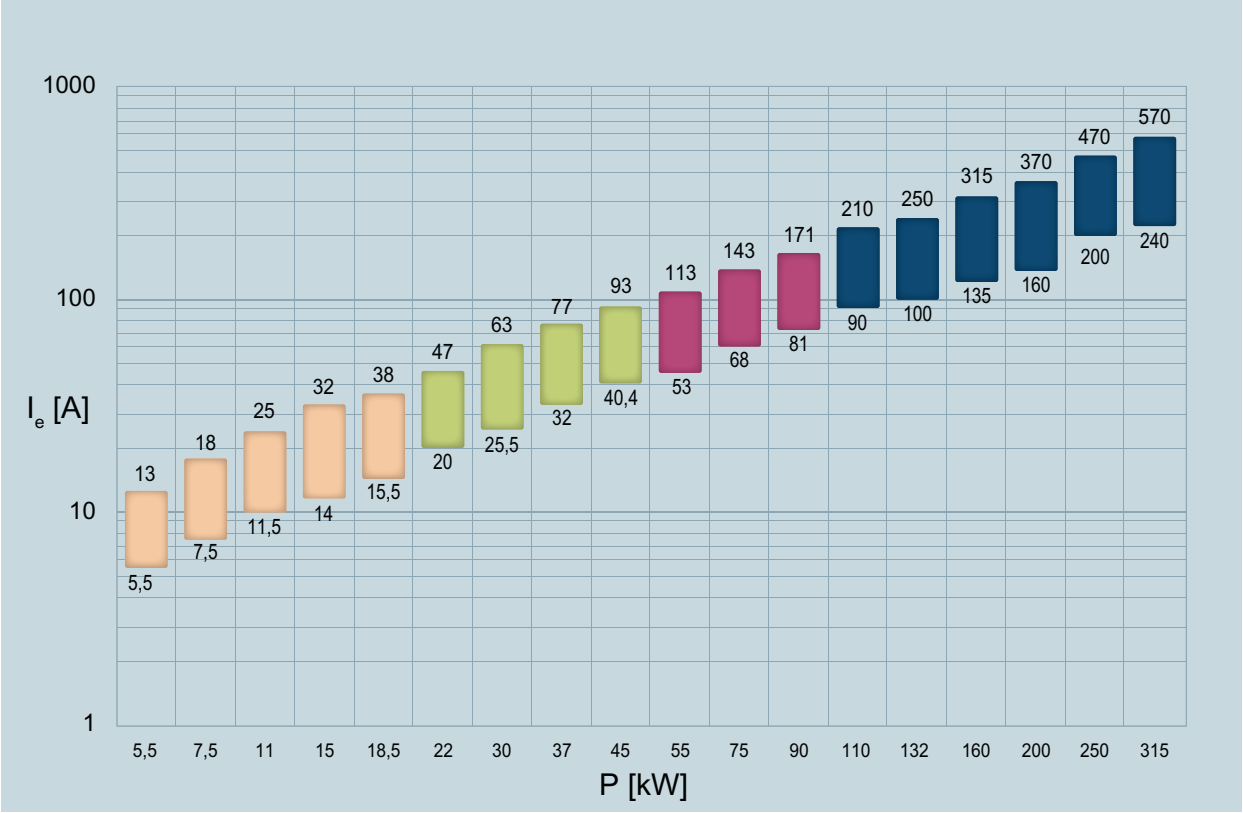
有关 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 操作的详细信息，请参见 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 在线帮助。

3.7 设备版本

尺寸 1	尺寸 2	尺寸 3	尺寸 4
			

额定工作电流范围

提及的额定功率适用于额定工作电压 U_e = 400 V 的内联电路。

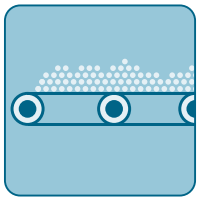
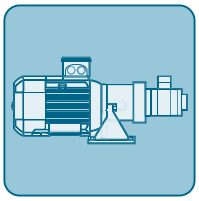
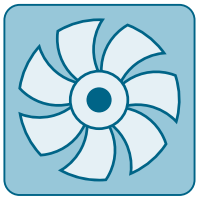
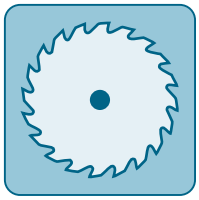


- 尺寸 1
- 尺寸 2
- 尺寸 3
- 尺寸 4

I_e 额定工作电流

P 额定功率

3.8 应用领域/负载类型

		
传送带	泵	压缩机
		
搅拌机	风扇	锯

起动电机可能导致负载电流快速变化。所产生的冲击转矩会对机器或设备的机械部件施加较大的压力。此外，电源系统内可能会出现电压骤降的情况，对其它设备造成负面影响：

- 灯闪烁
- 影响计算机系统
- 接触器和继电器断开

3RW52 软起动器可连续控制电压。因此可连续增大转矩和电流。可防止电源系统出现峰值负载，并可防止驱动链损坏：

- 平稳起动/停止，例如传送带
- 无压力波动，例如泵
- 延长管道系统的使用寿命，例如压缩机
- 减小起动电流，例如搅拌机
- 降低齿轮箱和三角皮带的压力，例如锯

3.9 使用软起动器仿真工具选择软起动器

软起动器可通过 STS（软起动器仿真工具）软件进行组态。STS 将根据输入的电机和负载数据及应用需求并通过提供参数化信息，为相应应用给出合适的软起动器建议。

可在 3RW5 主题页 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109747404)免费下载软起动器仿真工具 (STS)。

3.10 订货号结构

部件编号的数位		第 1 - 4 位	第 5 位	第 6 位	第 7 位	第 8 位	第 9 位	第 10 位	第 11 位	第 12 位
SIRIUS 3RW 软起动器		3RW5	2					C		
3RW52 软起动器尺寸				x*[1]						
3RW52 软起动器的额定工作电流 I_e					x**[1]					
接线系统	• 适用于尺寸 1/2 • 主电路：螺栓型端子 • 控制电路：螺栓型端子					1				
	• 适用于尺寸 3/4 • 主电路：总线连接 • 控制电路：弹簧型端子					2				
	• 适用于尺寸 1/2 • 主电路：螺栓型端子 • 控制电路：弹簧型端子					3				
	• 适用于尺寸 3/4 • 主电路：总线连接 • 控制电路：螺栓型端子					6				
控制端子，带有	模拟量输出						A			
	电机的热敏电阻保护						T			
额定控制电源电压 U_S[2]					24 V AC/DC				0	
					110 V - 250 V AC				1	
额定工作电压 U_e						200 - 480 V AC				4
						200 - 600 V AC				5

[1] 在下表中给出解释。

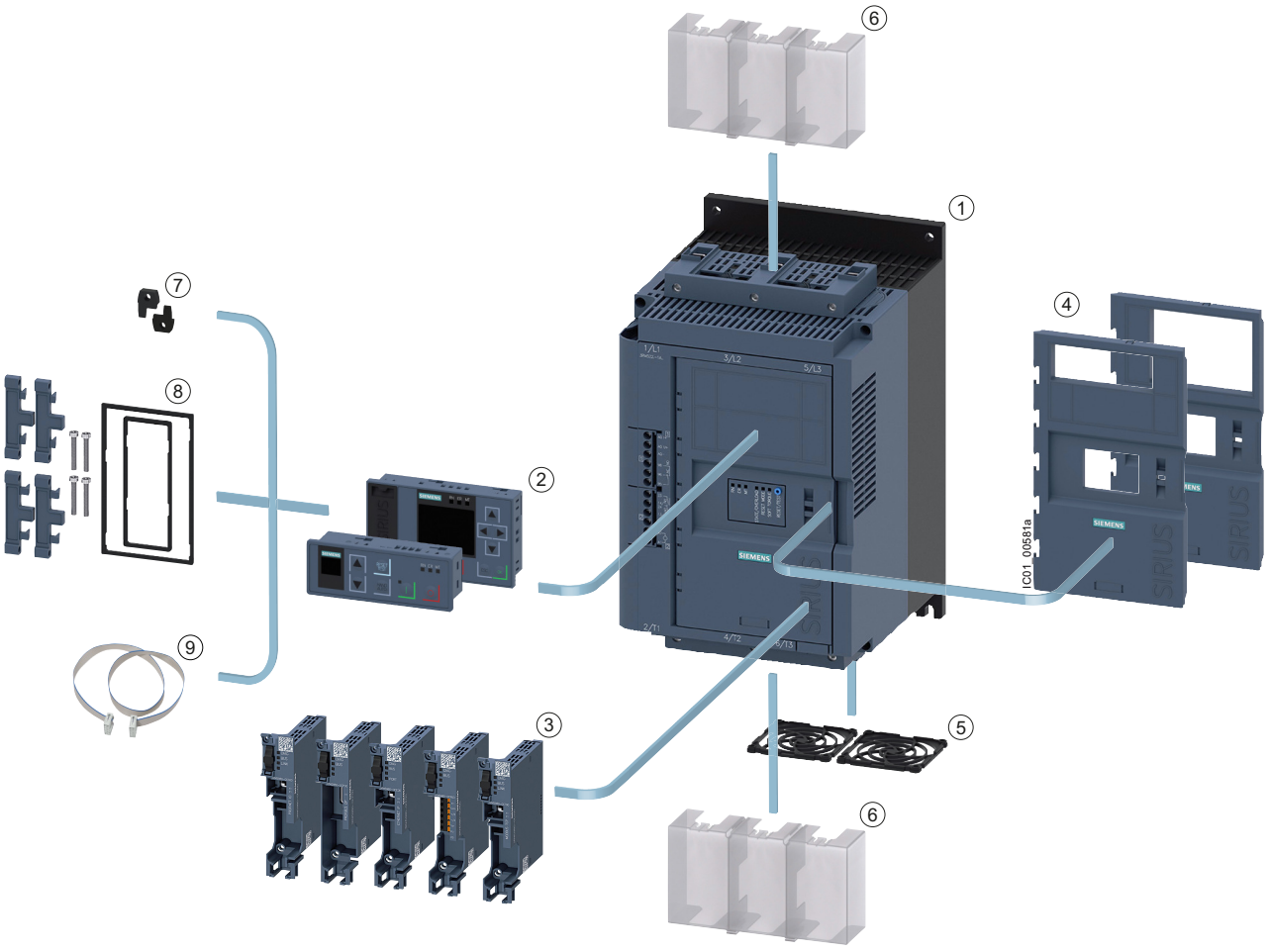
[2] 确定额定控制电源电压时，应注意闭合旁路触点时的最大起动电流。详情请参见技术规范。

下表列出了在 U_e = 400 V 且 TU = 40 °C 的标准（内联）电路中的规格和额定工作电流 I_e：

尺寸	3RW52 软起动器的额定工作电流 I_e	3RW52 软起动器的额定工作功率 P_e	x*	x**
尺寸 1	I_e = 13 A	P_e = 5.5 kW	1	3
	I_e = 18 A	P_e = 7.5 kW	1	4
	I_e = 25 A	P_e = 11 kW	1	5
	I_e = 32 A	P_e = 15 kW	1	6
	I_e = 38 A	P_e = 18.5 kW	1	7
尺寸 2	I_e = 47 A	P_e = 22 kW	2	4
	I_e = 63 A	P_e = 30 kW	2	5
	I_e = 77 A	P_e = 37 kW	2	6
	I_e = 93 A	P_e = 45 kW	2	7
尺寸 3	I_e = 113 A	P_e = 55 kW	3	4
	I_e = 143 A	P_e = 75 kW	3	5
	I_e = 171 A	P_e = 90 kW	3	6
尺寸 4	I_e = 210 A	P_e = 110 kW	4	3
	I_e = 250 A	P_e = 132 kW	4	4
	I_e = 315 A	P_e = 160 kW	4	5
	I_e = 370 A	P_e = 200 kW	4	6
	I_e = 470 A	P_e = 250 kW	4	7
	I_e = 570 A	P_e = 315 kW	4	8

3.11 附件

3.11.1 用于 3RW52 软起动器的附件



① 3RW52 软起动器

② 3RW5 HMI 模块：

- 标准 3RW5 HMI (3RW5980-0HS00)
- 高性能 3RW5 HMI (3RW5980-0HF00)
  （3RW52 软起动器，固件版本为 V1.1 或更高版本）

③ 3RW5 通信模块：

- PROFIBUS (3RW5980-0CP00)
- PROFINET 标准 (3RW5980-0CS00)
- Modbus TCP (3RW5980-0CT00)
- Modbus RTU (3RW5980-0CR00)
  （3RW52 软起动器（固件版本 V2.0 及更高版本））
- EtherNet/IP (3RW5980-0CE00)
  （3RW52 软起动器（固件版本 V2.0 及更高版本））

④ 旋转式封盖

- 旋转式封盖（带有用于标准 3RW5 HMI 的切口）(3RW5950-0GL40)
- 旋转式封盖（带有用于高性能 3RW5 HMI 的切口）(3RW5950-0GL30)

⑤ 风扇罩：

- 尺寸 1、2、和 3 (3RW5983-0FC00)
- 尺寸 4 (3RW5984-0FC00)

⑥ 端子盖、顶部和底部：

- 尺寸 2 和 3 (3RW5983-0TC20)
- 尺寸 4 (3RW5984-0TC20)

⑦ 用于挂墙式安装的直插式接线片 (3ZY1311-0AA00)

⑧ IP65 柜门安装套件 (3RW5980-0HD00)

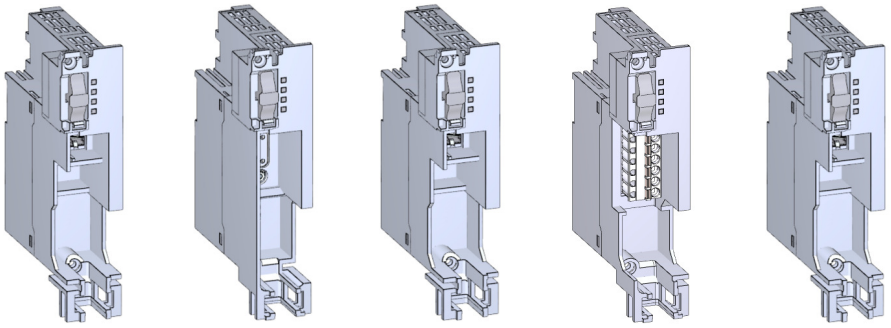
⑨ HMI 连接电缆：

- 0.1 m (3UF7931-0AA00-0)
- 0.5 m (3UF7932-0BA00-0)
- 1 m (3UF7937-0BA00-0)
- 2.5 m (3UF7933-0BA00-0)
- 5 m (3RW5980-0HC60)

请注意“固件更新 (页 16)”一章中的信息。

3.11.2 3RW5 通信模块

以下 3RW5 通信模块可用于在总线系统中集成 3RW52 软起动器：



① 3RW5 PROFINET 标准通信模块

② 3RW5 PROFIBUS 通信模块

③ 3RW5 通信模块 EtherNet/IP
（3RW52 软起动器（固件版本 V2.0 及更高版本））

④ 3RW5 通信模块 Modbus RTU
（3RW52 软起动器（固件版本 V2.0 及更高版本））

⑤ 3RW5 Modbus TCP 通信模块

请注意“固件更新 (页 16)”一章中的信息。

集成到自动化软件中

3RW52 软起动器可通过 GSD/GSDML 或 HSP 集成到自动化软件中（例如 STEP 7 (TIA Portal)）。

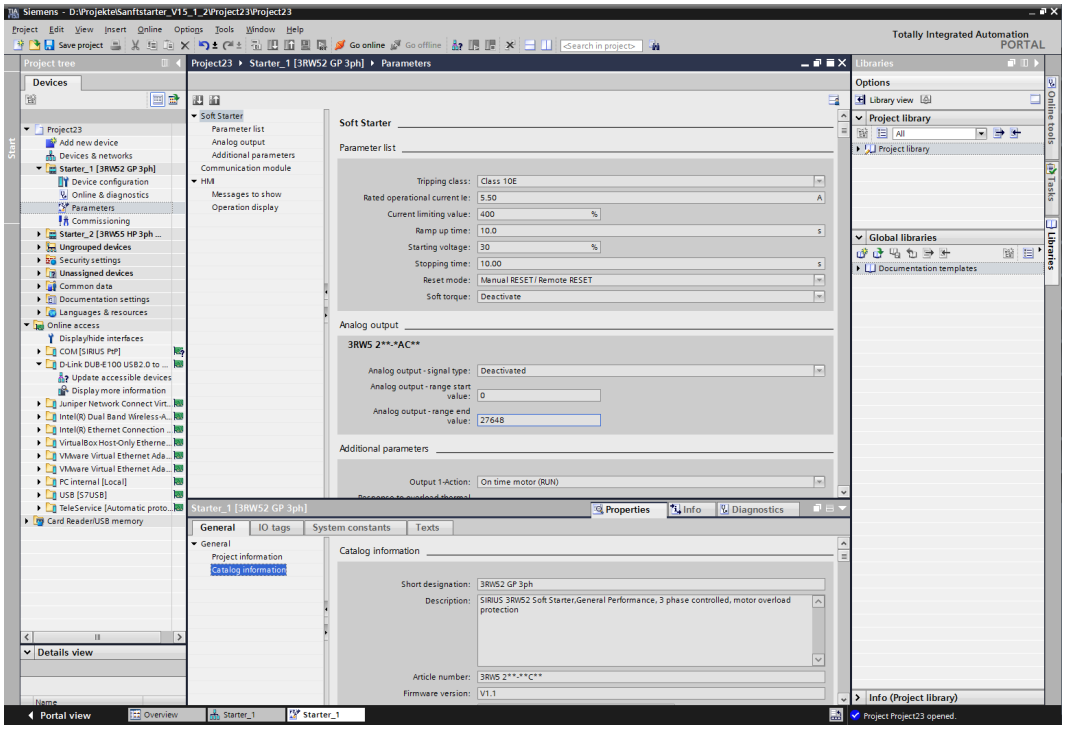
有关 3RW5 通信模块运行的更多信息，请参见所述 3RW5 通信模块的手册。

3.11.3 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)

SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)（V15 更新 2 及以上版本）是一款用于组态、调试、操作和诊断 3RW5 软起动器的核心软件。根据固件版本 V15.1 及以上版本，将支持 3RW52 软起动器。

可以通过高性能 3RW52 HMI（附件）上的本地接口将 PC 或编程设备连接至 3RW5 软起动器。使用 Premium 或 Professional 许可证，还可以通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块（附件）将 PC 或编程设备从中心点连接到 3RW52 软起动器。

通过显示所有运行数据、维护数据和诊断数据，SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 可提供可靠信息，帮助避免故障，或在故障发生时进行快速定位和排除。



类似示意图

下载

通过以下链接 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/24231/dl)下载 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)。

V15 和 V15.1 的可用版本

支持的功能 (V15.1)	SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)		
	基本	标准	高级
通过高性能 3RW5 HMI 上的本地接口访问	x	x	x
参数设置	x	x	x
操作控制	x	x	x
诊断	x	x	x
专家列表	-	x	x
参数比较	-	x	x

支持的功能 (V15.1)	SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)		
	基本	标准	高级
维护数据（最大指针，统计数据）	-	x	x
跟踪	-	x	x
通过 PROFIBUS 或 PROFINET 访问	-	-	x
通过 MPI 实现远程服务	-	-	x
路由	-	-	x
批量工程组态（组功能）	-	-	x

V16 及以上版本适用

支持的功能	SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)	
	Basic	Professional[1)]
通过高性能 3RW5 HMI 上的本地接口访问	x	x
参数设置	x	x
操作控制	x	x
诊断	x	x
专家列表	-	x
参数比较	-	x
维护数据（最大指针，统计数据）	-	x
跟踪	-	x
通过 PROFIBUS 或 PROFINET 访问	-	x
通过 MPI 实现远程服务	-	x
路由	-	x
批量工程组态（组功能）	-	x

1) “Professional”版本对应于 V15.1 的“高级”版本

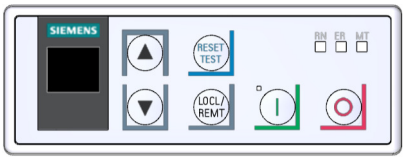
更多信息

有关 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 和必要版本与更新的更多信息，请参见产品目录 IC 10 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109747945) 和 3RW5 主题页 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109747404)。

3.11.4 3RW5 HMI

标准 3RW5 HMI

标准 3RW5 HMI 可以用于监视和控制（电机起动/关闭）3RW52 软起动器。标准 3RW5 HMI 可以使用附件安装在 3RW52 软起动器或控制柜门内，也可以安装在墙壁上。标准 3RW5 HMI 配有一个带红色显示照明的 LCD、多个用于状态显示的 LED 以及功能键和控制键。

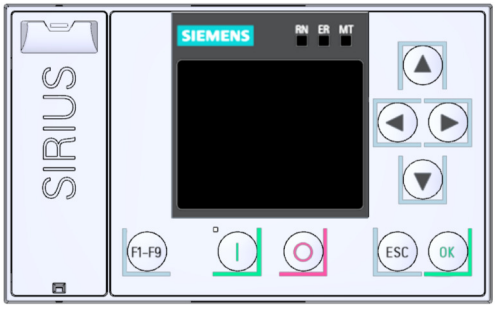


功能

- 参数设置项如果出现任何改变均会立即显示在显示屏上。
- 故障诊断以故障编号（3RW52 软起动器的故障和补救措施 (页 162)）的形式输出。
- 通过 RESET / TEST 键确认故障及执行用户测试
- 通过控制键起动和停止电机
- 通过 LOCL/REMT (LOCAL / REMOTE) 键切换模式。
- PROFIBUS 站地址设置
- Modbus RTU 站地址设置
- 标准 3RW5 HMI 的设备 LED 的显示屏显示以下设备消息：
  - 3RW52 软起动器
  - 标准 3RW5 HMI
  - 通信模块（如果存在）

高性能 3RW5 HMI (HF)

高性能 3RW5 HMI 可以用于对 3RW52 软起动器进行参数化、监视和控制（电机起动/关闭）。高性能 3RW5 HMI 可以使用附件安装在 3RW52 软起动器或控制柜门内，也可以安装在墙壁上。可以通过本地接口连接到 SIRIUS 软起动器 ES 软件 (TIA Portal)。高性能 3RW5 HMI 配有一个 TFT 彩色显示屏、多个用于状态显示的 LED 以及功能键和控制键。



功能

- 语言选择
- 通过控制键起动和停止电机
- 本地接口
- 以纯文本消息显示故障诊断
- 可同时显示多达 5 个测量值
- 可使用高性能 3RW5 HMI 参数化模拟量输出和 ON/RUN 继电器输出。
- 设置 3RW5 通信模块的通信参数：
  - PROFINET（设备名称和 IP 参数）
  - PROFIBUS（站地址）
  - Modbus TCP（IP 参数）
  - Modbus RTU（站地址）
  - EtherNet/IP（IP 参数）
- 在 micro SD 卡上备份参数化数据

- 高性能 3RW5 HMI 的设备 LED 的显示屏显示以下设备消息：
  - 3RW52 软起动器
  - 高性能 3RW5 HMI
  - 通信模块（如果存在）
- 对于以下设备，可以使用高性能 3RW5 HMI 和 micro SD 卡执行固件更新：
  - 3RW52 软起动器
  - 高性能 3RW5 HMI
  - 通信模块（如果存在）

请注意“固件更新 (页 16)”一章中的信息。

安装与移除

4

4.1 安装 3RW52 软起动器

操作步骤

1. 安装风扇罩（可选） (页 47)。
2. 水平安装 3RW52 软起动器 (页 49)。
3. 确保达到允许的温度范围和必要的间隙要求。
   Siemens 工业在线支持中的技术数据 (页 199)
4. 可选择安装标准 3RW5 HMI（附件）或高性能 3RW5 HMI（附件）。
   - 在 3RW52 软起动器中安装标准 3RW5 HMI (页 51)
   - 在 3RW52 软起动器中安装高性能 3RW5 HMI (页 53)
   - 将标准 3RW5 HMI 安装到控制柜门中 (页 56)
   - 在控制柜门中安装高性能 3RW5 HMI (页 59)
   - 在平面上安装标准 3RW5 HMI (页 63)
   - 在平面上安装高性能 3RW5 HMI (页 65)
5. 可选安装 3RW5 通信模块（附件）。
   更多详细信息，请参见所述 3RW5 通信模块的手册。

结果

安装了 3RW52 软起动器，此时可以进行连接。

4.2 安装风扇罩

要求

- 螺丝刀 T20
- 适合相应规格的风扇罩（附件）

尺寸	3RW52 软起动器的部件编号	风扇罩的部件编号	所需风扇罩的数量
尺寸 1	3RW521.-.....	3RW5983-0FC00	1[1)]
尺寸 2	3RW522.-.....		2[1)]
尺寸 3	3RW523.-.....		2
尺寸 4	3RW524.-.....	3RW5984-0FC00	1

[1)] 请注意以下说明。

说明

不带风扇的 3RW52 软起动器

以下 3RW52 软起动器无需风扇罩：

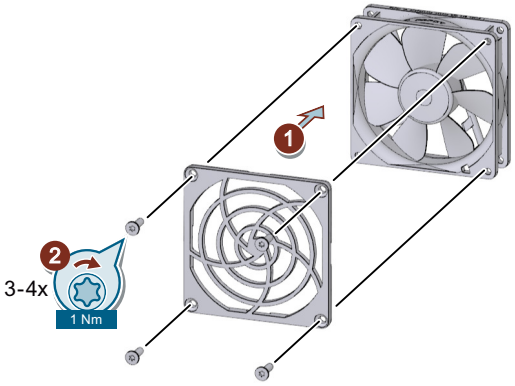
- 3RW5213-.....
- 3RW5214-.....
- 3RW5215-.....
- 3RW5224-.....
- 3RW5225-.....

操作步骤

注意

机械负载会造成物资损失

安装风扇罩时避免风扇集线器承受机械负载。



- 将风扇罩放置到风扇 ① 上，然后拧紧风扇罩 ②。
  - 规格 1：需要 1 个风扇罩和 4 个随产品包装的螺钉。
  - 规格 2 和 3：需要 2 个风扇罩。根据设计，每种规格只需 3 个随产品包装的螺钉。
  - 规格 4：需要 1 个风扇罩和 4 个随产品包装的螺钉。

结果

风扇罩可以增强接触保护作用，防止风扇被外物阻挡。

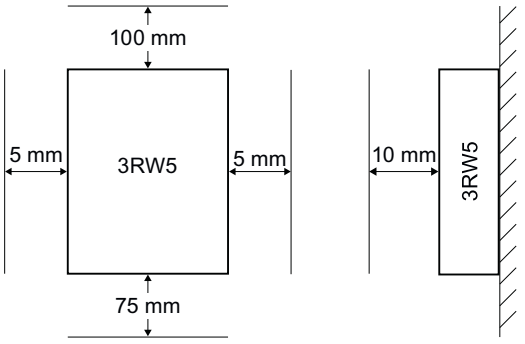
4.3 在水平面上安装 3RW52 软起动器

要求

- 遵守数据表中提及的安装位置和环境条件。
- 遵守下图所示的最小间距。
- 水平面，例如足够坚固的安装板
- 在水平面上用螺纹或插头准确地钻出 4 个孔。
- 4 个尺寸合适、标准螺纹的螺钉，可插入到所选安装板或墙壁上。
  如果螺钉头小于指定直径，则使用附带的 4 个垫圈。
- 螺丝刀（视螺钉驱动而定）
- 如有必要，使用垫圈和止动环。

尺寸	部件编号	螺钉	拧紧扭矩
尺寸 1	3RW521.-.....	M6	5 Nm
尺寸 2	3RW522.-.....		
尺寸 3	3RW523.-.....		
尺寸 4	3RW524.-.....	M8	8 Nm

下图显示了 3RW52 软起动器的最小间距：



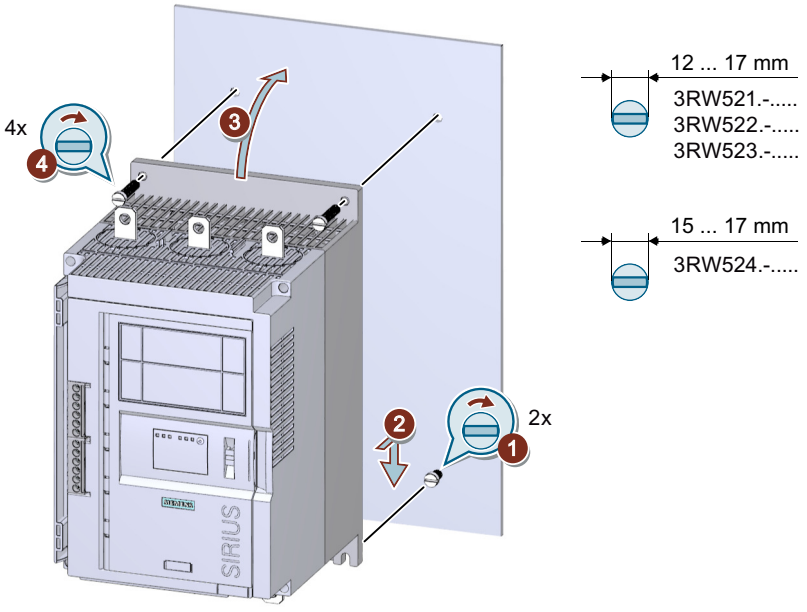
操作步骤

⚠ 小心

重型设备。

设备坠落会造成人身伤害。

在运输、安装和拆卸重型设备过程中，务必安排助手。使用合适的升降设备，并穿戴个人防护服。



类似示意图

- 将下面的 2 个螺钉拧进安装板 ①。确保两个螺钉最少突出 1.5 cm（对于尺寸 4，最少突出 2 cm），然后从上方将 3RW52 软起动器放置到最下面的 2 个螺钉 ② 上。
- 将 3RW52 软起动器向上倾斜，使其紧靠安装板 ③ 的水平面，并采用指定的转矩 ④ 拧紧所有 4 个螺钉。

结果

在水平面上安装了 3RW52 软起动器，此时可以进行连接 (页 72)。

4.4 安装、装配和拆除 3RW5 HMI

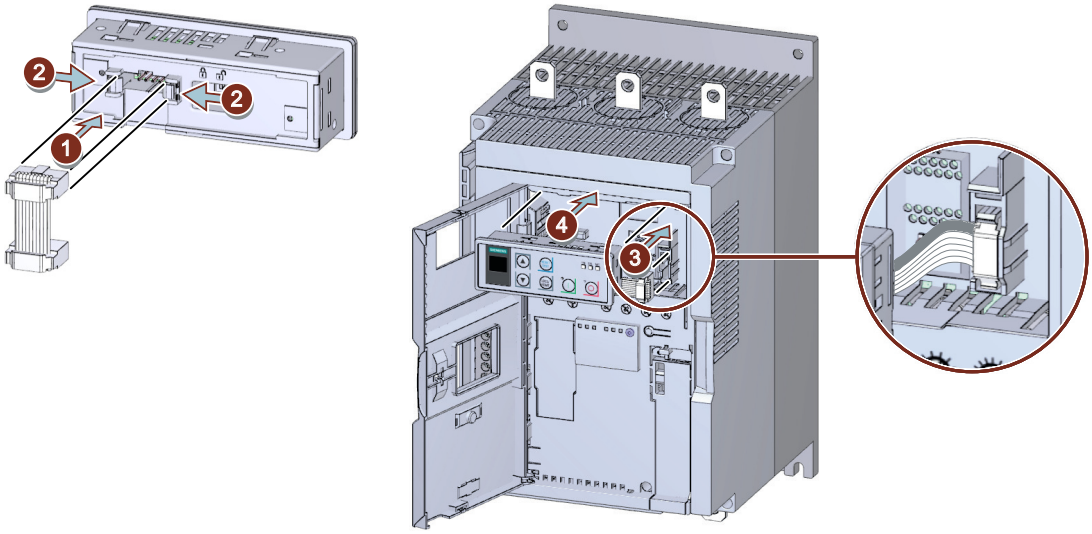
4.4.1 在 3RW52 软起动器中安装标准 3RW5 HMI

要求

- 标准 3RW5 HMI（附件）
- HMI 连接电缆，0.1 m（附件）
- 3RW52 旋转式封盖（带有用于标准 3RW5 HMI（附件）的切口）或切割 3RW5 HMI 的旋转式封盖 (页 66)

操作步骤

注意
静电会导致物资损失。 请注意“ESD 准则 (页 13)”一章中的信息。



类似示意图

- 确保标准 3RW5 HMI 后部的锁定开关位于所需位置。
  更多相关信息，请参见 “标准 3RW5 HMI (页 135)”一章。
- 注意插头和插座 ①/③ 上的编码。
- 将连接器锁定在插座 ② 中。
- 注意电缆布线：
  ① 到底部的电缆布线
  ③ 到左侧的电缆布线
- 根据需要更换 3RW52 软起动器的旋转式封盖。 (页 67)

结果

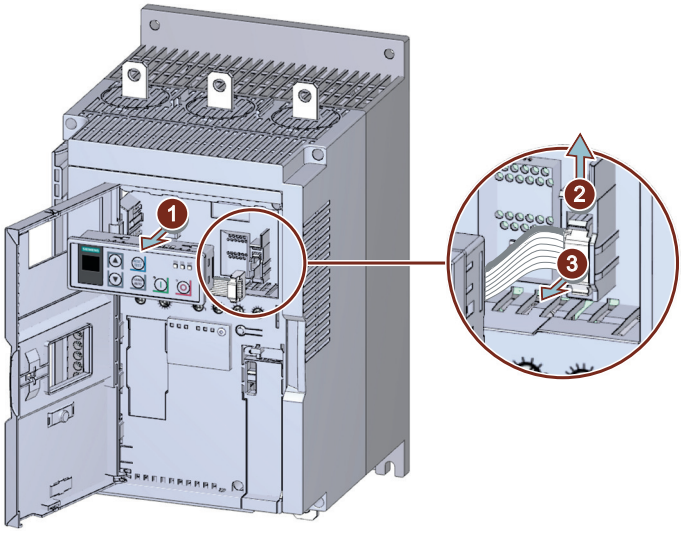
在 3RW52 软起动器中安装标准 3RW5 HMI 并可以进行调试。

4.4.2 拆除标准 3RW5 HMI

要求

安装标准 3RW5 HMI（附件） (页 51)。

操作步骤



类似示意图

- 将标准 3RW5 HMI 拉离 3RW52 软起动器 ① 足够远，以便能够触及 HMI 连接电缆。
- 松开 HMI 连接电缆 ② 的固定零件，将 HMI 连接电缆从 3RW52 软起动器 ③ 中拔出。

结果

拆除标准 3RW5 HMI。可以将标准 3RW5 安装在水平面 (页 63)或控制柜门中 (页 56)，还可以安装新的标准 3RW5 HMI (页 51)。

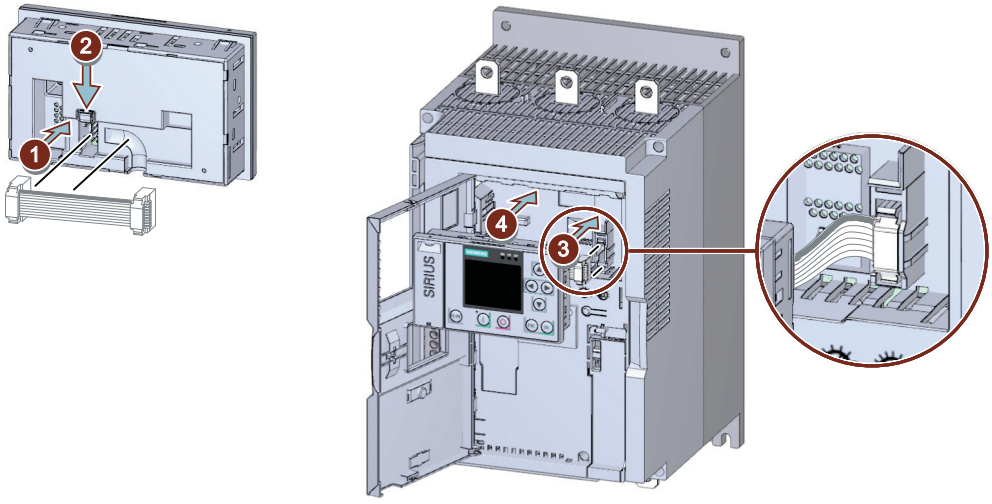
4.4.3 在 3RW52 软起动器中安装高性能 3RW5 HMI

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
- HMI 连接电缆，0.1 m（附件）
- 3RW52 旋转式封盖（带有用于高性能 3RW5 HMI（附件）的切口）或切割 3RW5 HMI 的旋转式封盖 (页 66)

操作步骤

注意
静电会导致物资损失 请注意“ESD 准则 (页 13)”一章中的信息。



类似示意图

- 注意插头和插座 ①/③ 上的编码。
- 将连接器锁定在插座 ② 中。
- 注意电缆布线：
  ① 到右侧的电缆布线
  ③ 到左侧的电缆布线
- 根据需要更换 3RW52 软起动器的旋转式封盖。 (页 67)

结果

在 3RW52 软起动器中安装高性能 3RW5 HMI 并可以进行调试 (页 115)。

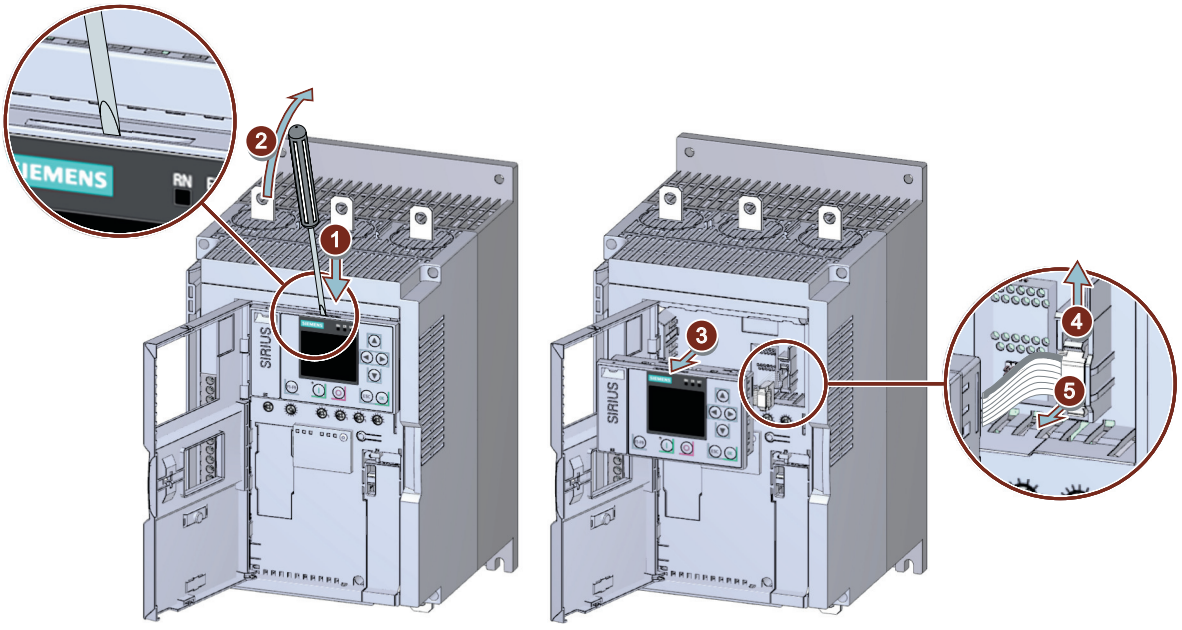
4.4.4 拆除高性能 3RW5 HMI

要求

- 安装高性能 3RW5 HMI（附件） (页 53)
- 平头螺丝刀

操作步骤

注意
密封表面损坏。 确保密封表面没有被螺丝刀损坏。



类似示意图

- 使用平头螺丝刀拆除预留槽 ①/② 内的高性能 3RW5 HMI。
- 将高性能 3RW5 HMI 拉离 3RW52 软起动器 ③ 足够远，以便能够触及 HMI 连接电缆。
- 松开 HMI 连接电缆 ④ 的固定零件，将 HMI 连接电缆从 3RW52 软起动器 ⑤ 中拔出。

结果

拆除高性能 3RW5 HMI。可以将高性能 3RW5 安装在水平面 (页 65)或控制柜门中 (页 59)，还可以安装新的高性能 3RW5 HMI (页 53)。

4.4.5 将标准 3RW5 HMI 安装到控制柜门中

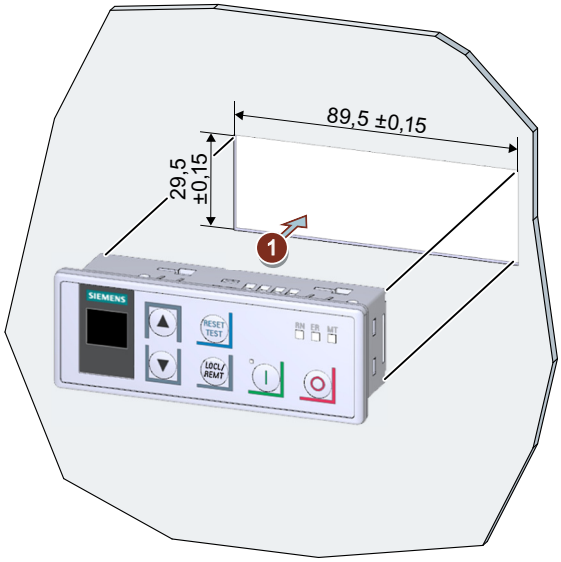
要求

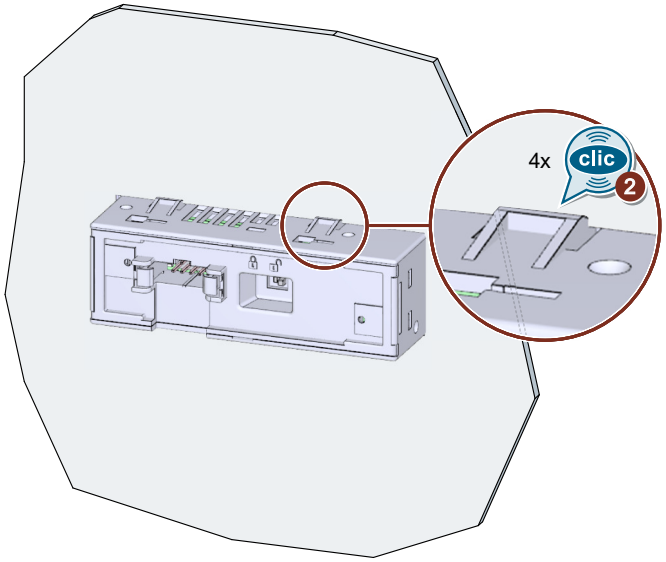
- 注意数据表中提及的安装位置、最小间隙和环境条件。
- 标准 3RW5 HMI（附件）
- 长度合适的 HMI 连接电缆（附件）连接到 3RW52 软起动器
- 控制柜门中尺寸合适的切口
- 标准 3RW5 HMI 的设备深度：
  - 总深度：32 mm
  - 嵌入深度：29 mm
- 允许的控制柜门壁厚：
  - 不带 IP65 柜门安装套件：1.5 到 3.0 mm
  - 带 IP65 柜门安装套件：1.0 到 7.0 mm

对于使用柜门安装套件 IP65：

- IP65 柜门安装套件（附件）
  标有“001”的固定支架适用于标准 3RW5 HMI。
- 螺丝刀 PZ2

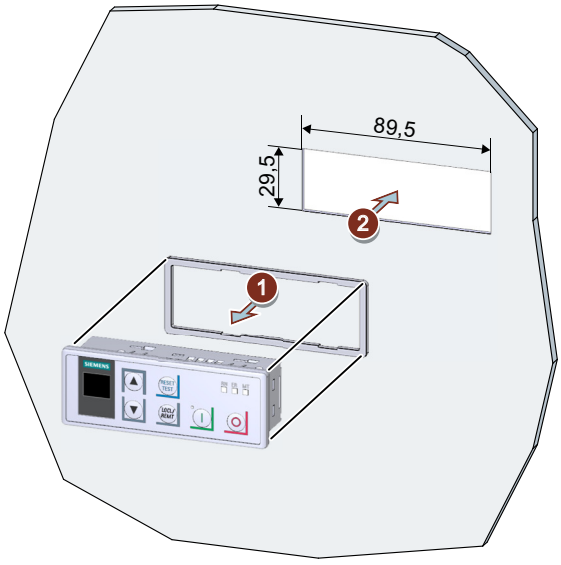
不带柜门安装套件 IP65 的操作步骤

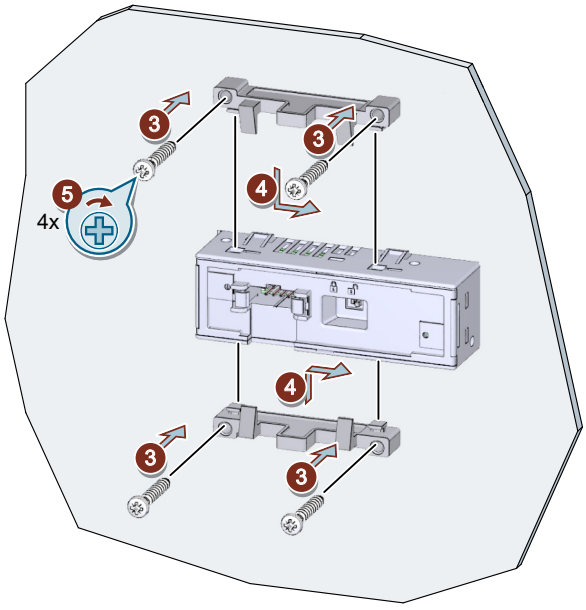




将标准 3RW5 HMI 放置到控制柜门 ① 的切口位置。确保听到标准 3RW5 HMI 与 4 个固定装置 ② 啮合到位的声音。

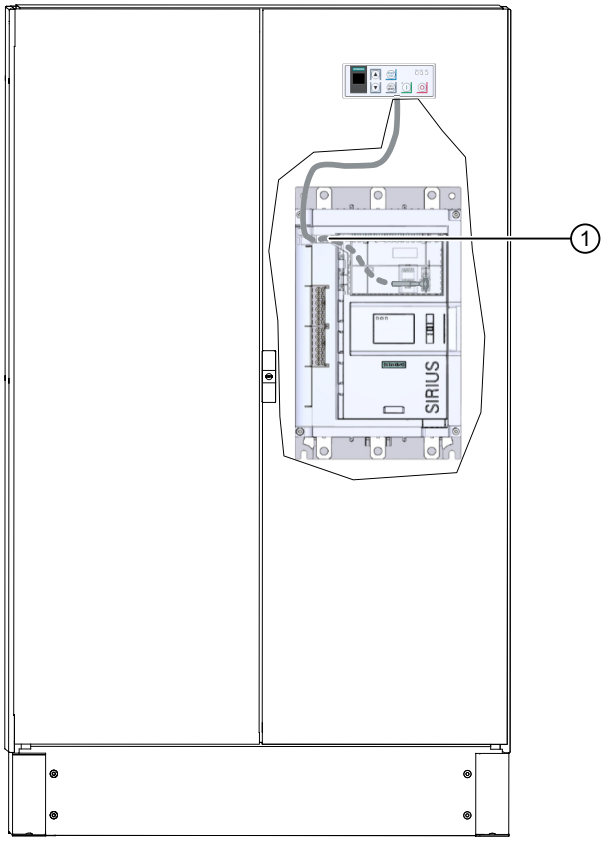
带柜门安装套件 IP65 的操作步骤





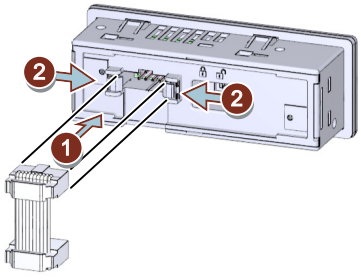
- 去除密封件胶带上的保护膜，并将密封件固定在标准 3RW5 HMI ① 的后侧。
  确保密封件不交叠。
- 将标准 3RW5 HMI 放到控制柜门 ② 的切口位置。
- 继续将螺钉拧入固定支架 ③，直至其突出前端约 10 mm 左右。将固定支架固定到标准 3RW5 HMI ④ 上。
- 使用 0.3 到 0.35 Nm 的拧紧扭矩 ⑤ 拧紧标准 3RW5 HMI。
  请确保所有螺钉头都连接到固定支架。

安装 HMI 连接电缆的步骤



- 使用电缆线槽 ① 中的开口在 3RW52 软起动器中安装电缆。
- 可以在电缆插槽中向上或向下对电缆进行布线。
  确保安装的电缆符合 EMC 要求。例如，将数据电缆与电机电缆分开安装。在较大的表面区域上连接屏蔽电缆两端。

与 HMI 连接电缆连接的步骤



- 注意插头和插座 ① 上的编码。
- 将连接器锁定在插座 ② 中。
- 标准 3RW5 HMI 电缆线槽中的 HMI 连接电缆只能向下布线。
  确保安装的电缆符合 EMC 要求。例如，将数据电缆与电机电缆分开安装。在较大的表面区域上连接屏蔽电缆两端。

结果

在控制柜门中安装标准 3RW5 HMI 并可以进行调试。

4.4.6 在控制柜门中安装高性能 3RW5 HMI

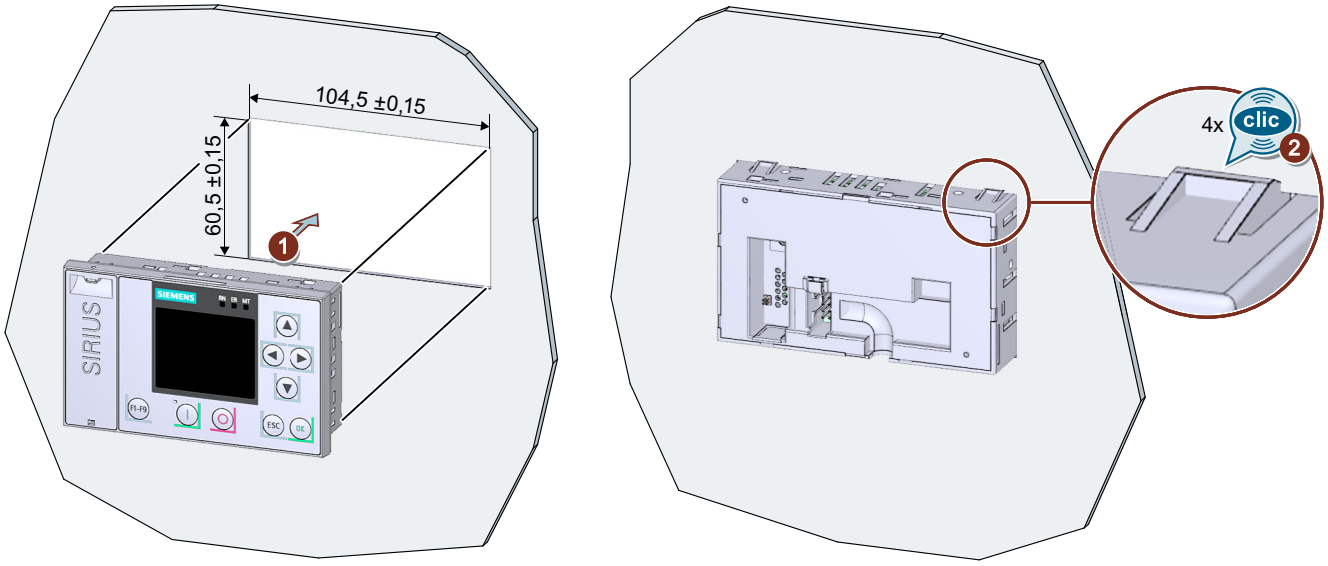
要求

- 注意数据表中提及的安装位置、最小间隙和环境条件。
- 高性能 3RW5 HMI（附件）
- 长度合适的 HMI 连接电缆（附件）连接到 3RW52 软起动器
- 控制柜门中尺寸合适的切口
- 高性能 3RW5 HMI 的设备深度：
  - 总深度：32 mm
  - 嵌入深度：26 mm
- 允许的控制柜门壁厚：
  - 不带 IP65 柜门安装套件：1.5 到 3.0 mm
  - 带 IP65 柜门安装套件：1.0 到 7.0 mm

对于使用柜门安装套件 IP65：

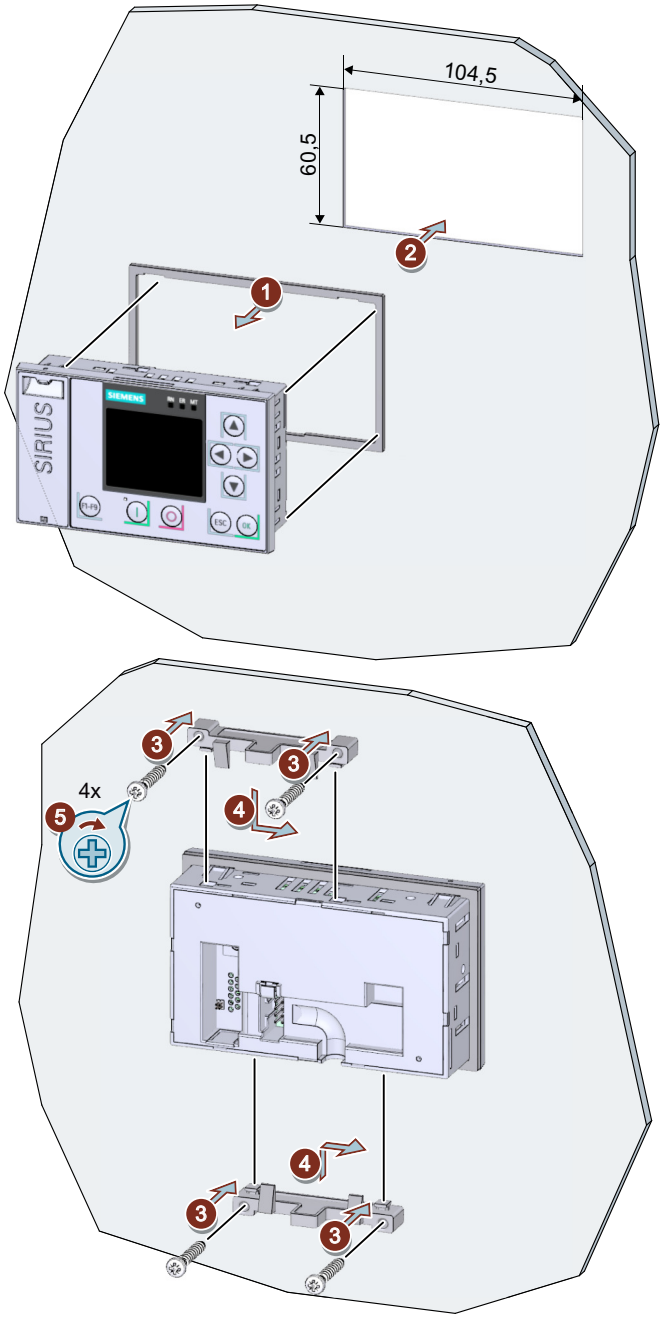
- IP65 柜门安装套件（附件）
  标有“002”的固定支架适用于高性能 3RW5 HMI。
- 螺丝刀 PZ2

不带柜门安装套件 IP65 的操作步骤



将高性能 3RW5 HMI 放置在控制柜门 ① 的切口位置。确保听到高性能 3RW5 HMI 与 4 个固定装置 ② 啮合到位的声音。

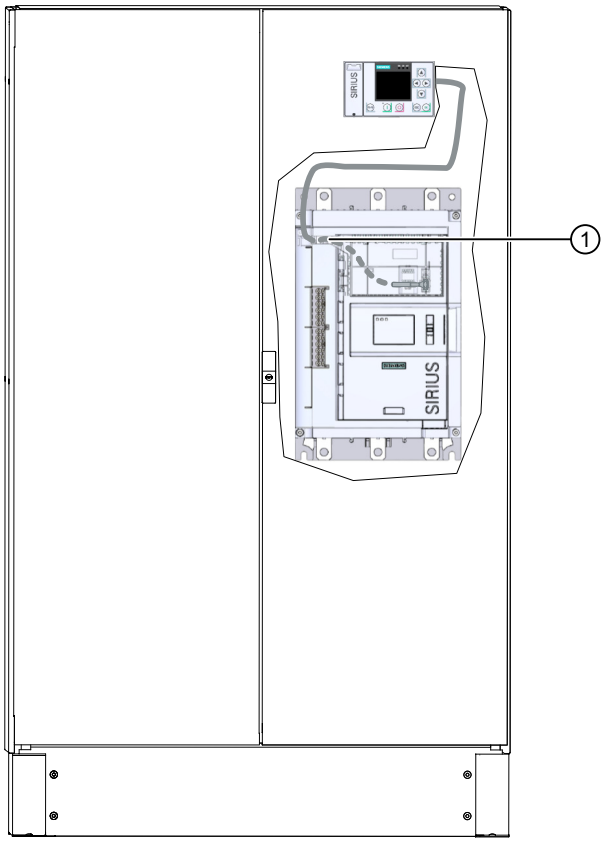
带柜门安装套件 IP65 的操作步骤



- 去除密封件胶带上的保护膜，并将密封件固定在高性能 3RW5 HMI ① 的后侧。确保密封件不交叠。
- 将高性能 3RW5 HMI 放在控制柜门 ② 的切口位置。

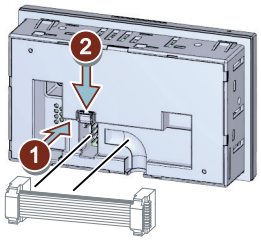
- 继续将螺钉拧入固定支架 ③，直到其突出前端约 8 mm 左右。将固定支架固定到高性能 3RW5 HMI ④ 上。
- 使用 0.3 到 0.35 Nm 的拧紧扭矩 ⑤ 拧紧高性能 3RW5 HMI。
  请确保所有螺钉头都连接到固定支架。

安装 HMI 连接电缆的步骤



- 使用电缆线槽 ① 中的开口在 3RW52 软起动器中安装电缆。
- 可以在电缆插槽中向上或向下对电缆进行布线。
  确保安装的电缆符合 EMC 要求。例如，将数据电缆与电机电缆分开安装。在较大的表面区域上连接屏蔽电缆两端。

与 HMI 连接电缆连接的步骤



- 注意插头和插座 ① 上的编码。
- 将连接器锁定在插座 ② 中。
- 高性能 3RW5 HMI 电缆线槽中的 HMI 连接电缆只能向下布线。
  确保安装的电缆符合 EMC 要求。例如，将数据电缆与电机电缆分开布线。在较大的表面区域上连接屏蔽电缆两端。

结果

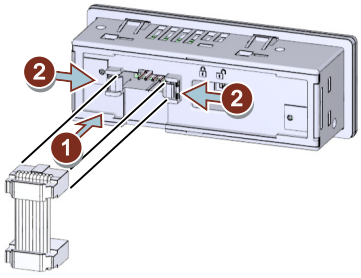
在控制柜门中安装高性能 3RW5 HMI 并可以进行调试 (页 115)。

4.4.7 在平面上安装标准 3RW5 HMI

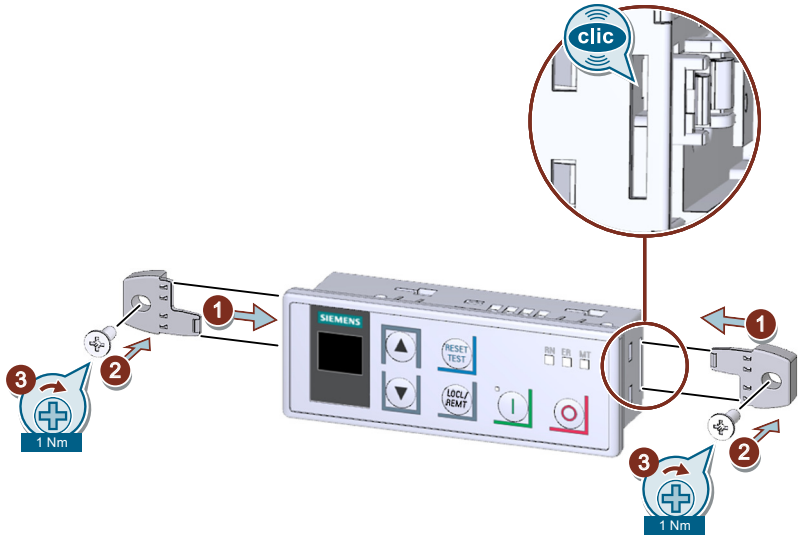
要求

- 注意数据表中提及的安装位置、最小间隙和环境条件。
- 标准 3RW5 HMI（附件）
- 水平面，例如足够坚固的安装板
- 在水平面上用螺纹或插头准确地钻出 2 个孔。请参见钻孔图 (页 201)。
- 与钻孔配套的 2 个 M4 x 12 DIN ISO 7045 带头螺钉
- 螺丝刀（视螺钉驱动而定）
- 2 个用于挂墙式安装的直插式接线片（附件）
- 长度合适的 HMI 连接电缆（附件）连接到 3RW52 软起动器

操作步骤



- 注意插头和插座 ① 上的编码。
- 将连接器锁定在插座 ② 中。
- 标准 3RW5 HMI 电缆线槽中的 HMI 连接电缆只能向下布线。
  确保安装的电缆符合 EMC 要求。例如，将数据电缆与电机电缆分开安装。在较大的表面区域上连接屏蔽电缆两端。



- 确保标准 3RW5 HMI 后部的锁定开关位于所需位置。
  更多相关信息，请参见 “标准 3RW5 HMI (页 135)”一章。
- 将直插式接线片插入到外壳的两侧，直到听到啮合声 ①，并将标准 3RW5 HMI 固定到墙上 ②/③。

结果

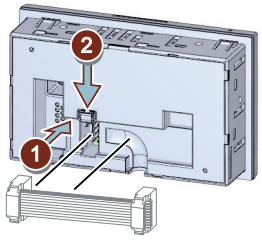
在平面上安装标准 3RW5 HMI 并可以进行调试。

4.4.8 在平面上安装高性能 3RW5 HMI

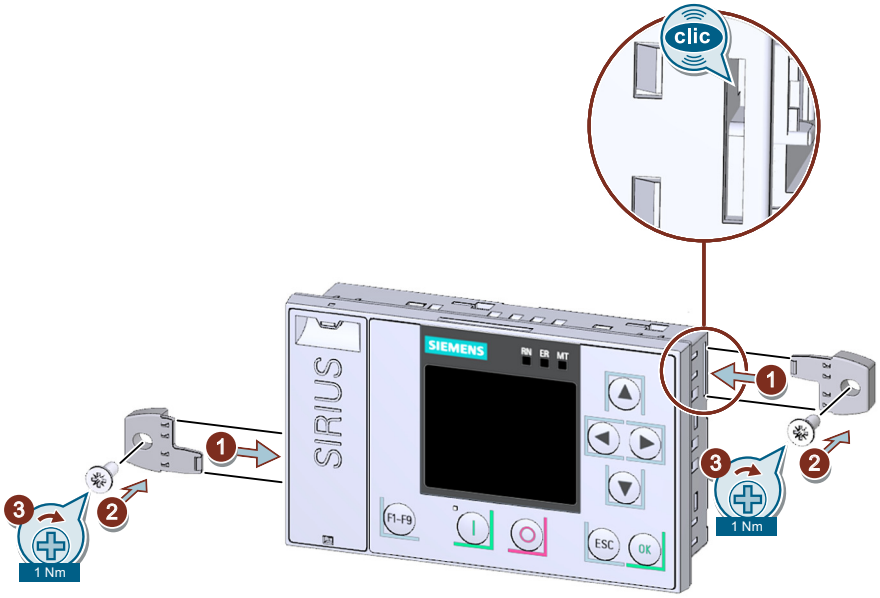
要求

- 注意数据表中提及的安装位置、最小间隙和环境条件。
- 高性能 3RW5 HMI（附件）
- 水平面，例如足够坚固的安装板
- 在水平面上用螺纹或插头准确地钻出 2 个孔。请参见钻孔图 (页 202)。
- 与钻孔配套的 2 个 M4 x 12 DIN ISO 7045 带头螺钉
- 螺丝刀（视螺钉驱动而定）
- 2 个用于挂墙式安装的直插式接线片（附件）
- 长度合适的 HMI 连接电缆（附件）连接到 3RW52 软起动器

操作步骤



- 注意插头和插座 ① 上的编码。
- 将连接器锁定在插座 ② 中。
- 高性能 3RW5 HMI 电缆线槽中的 HMI 连接电缆只能向下布线。
  确保安装的电缆符合 EMC 要求。例如，将数据电缆与电机电缆分开安装。在较大的表面区域上连接屏蔽电缆两端。



- 将直插式接线片插入到外壳的两侧，直到听到啮合声 ①，并将高性能 3RW5 HMI 固定到墙上 ②/③。

结果

在平面上安装高性能 3RW5 HMI 并可以进行调试 (页 115)。

4.4.9 切割 3RW5 HMI 的旋转式封盖

要求

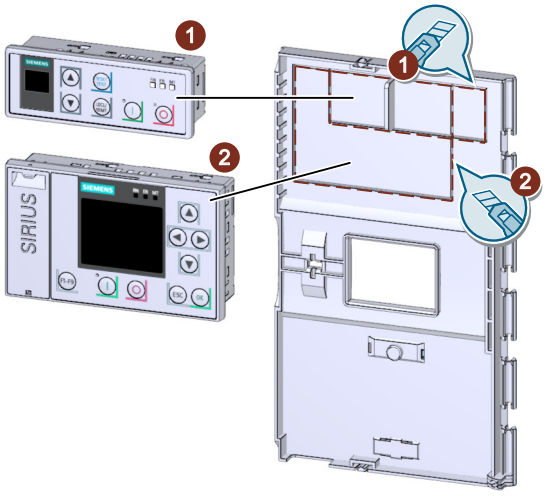
说明

附件

切口尺寸正确的旋转式封盖可以作为附件订购。

- 标准 3RW5 HMI（附件）或高性能 3RW5 HMI（附件）
- 已拆下不带切口的旋转式封盖 (页 67)
- 坚固、锋利的刀

操作步骤



- 确保了解各 3RW5 HMI 所需的相应切口。
  切口 1：标准 3RW5 HMI
  切口 2：高性能 3RW5 HMI
- 使用坚固、锋利的刀沿旋转式封盖后部的打孔线切出所需的切口。
- 去除旋转式封盖切割边缘的毛刺。

结果

已切割 3RW5 HMI 的旋转式封盖，并且可以在 3RW52 软起动器中安装高性能 3RW5 HMI (页 53) 或标准 3RW5 HMI (页 51)。

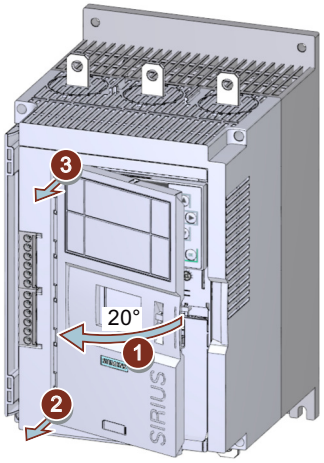
4.4.10 更换 3RW52 软起动器的旋转式封盖

要求

- 可选附件：
  – 旋转式封盖（带有用于标准 3RW5 HMI 的切口）
  – 旋转式封盖（带有用于高性能 3RW5 HMI 的切口）

操作步骤

注意
HMI 显示屏损坏。 确保更换旋转式封盖时不会损坏 3RW5 HMI 显示屏。



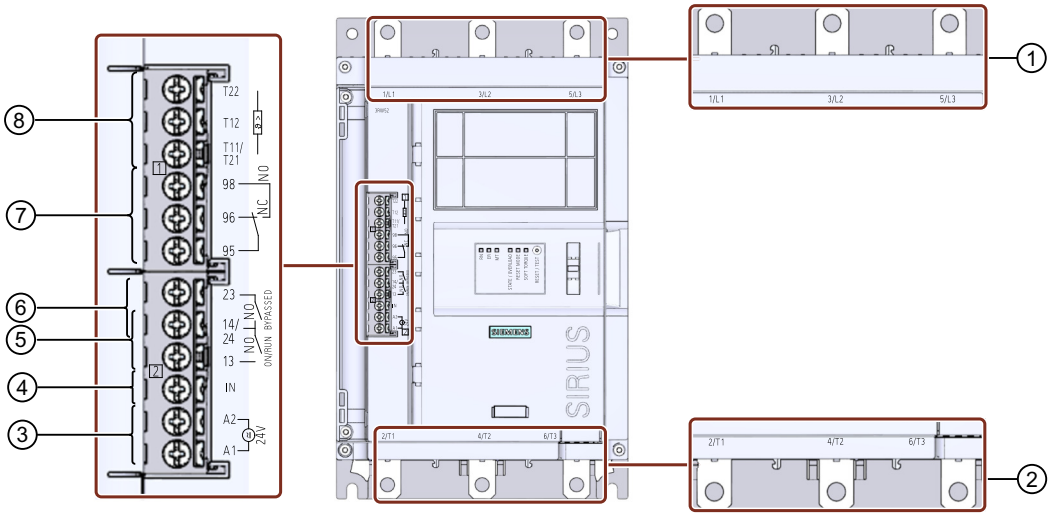
- 以 20° 左右的角打开旋转式封盖 ①。
- 从底部开始松开垂直于软起动器平面 ②/③ 的铰链。
- 从 3RW52 软起动器取下封盖。
- 按照相反顺序安装替换旋转式封盖。

接线

5

5.1 连接

5.1.1 所有连接概览



① 主电路连接，线路侧 1/L1、3/L2、5/L3

② 主电路连接，负载（电机）侧 2/T1、4/T2、6/T3

③ A1 / A2:控制端子的电源电压（控制电源电压）（24 V AC/DC 或 110 - 250 V AC）

④ 输入 IN，用于打开和关闭电机

⑤ 输出 13、14（输出 1）：用于发出工作状态 ON 或 RUN 的信号（可参数化 (页 92)）

⑥ 输出 23、24（输出 2）：发送运行状态 BYPASSED 的信号

⑦ 输出 95、96 和 98（输出 3）：用于发出故障信号

⑧ 取决于 3RW52 软起动器变量：

- T11 / T21、T12 和 T22 的热敏电阻电机保护：连接温度传感器（可选）
  T11 / T21 - T22:连接 Thermoclick
  T11 / T21 - T12:连接 PTC 类型 A
- 模拟量输出 AQ-、AQ I+ 和 AQ U+：连接评估单元以显示电机电流（可选，平均相电流以 % 为单位表示）
  AQ- / AQ U+:用于电压信号类型，信号范围 0 - 10 V
  AQ- / AQ I+:用于电流信号类型，信号范围 4 - 20 mA（出厂设置）

说明

参数化输出 13、14

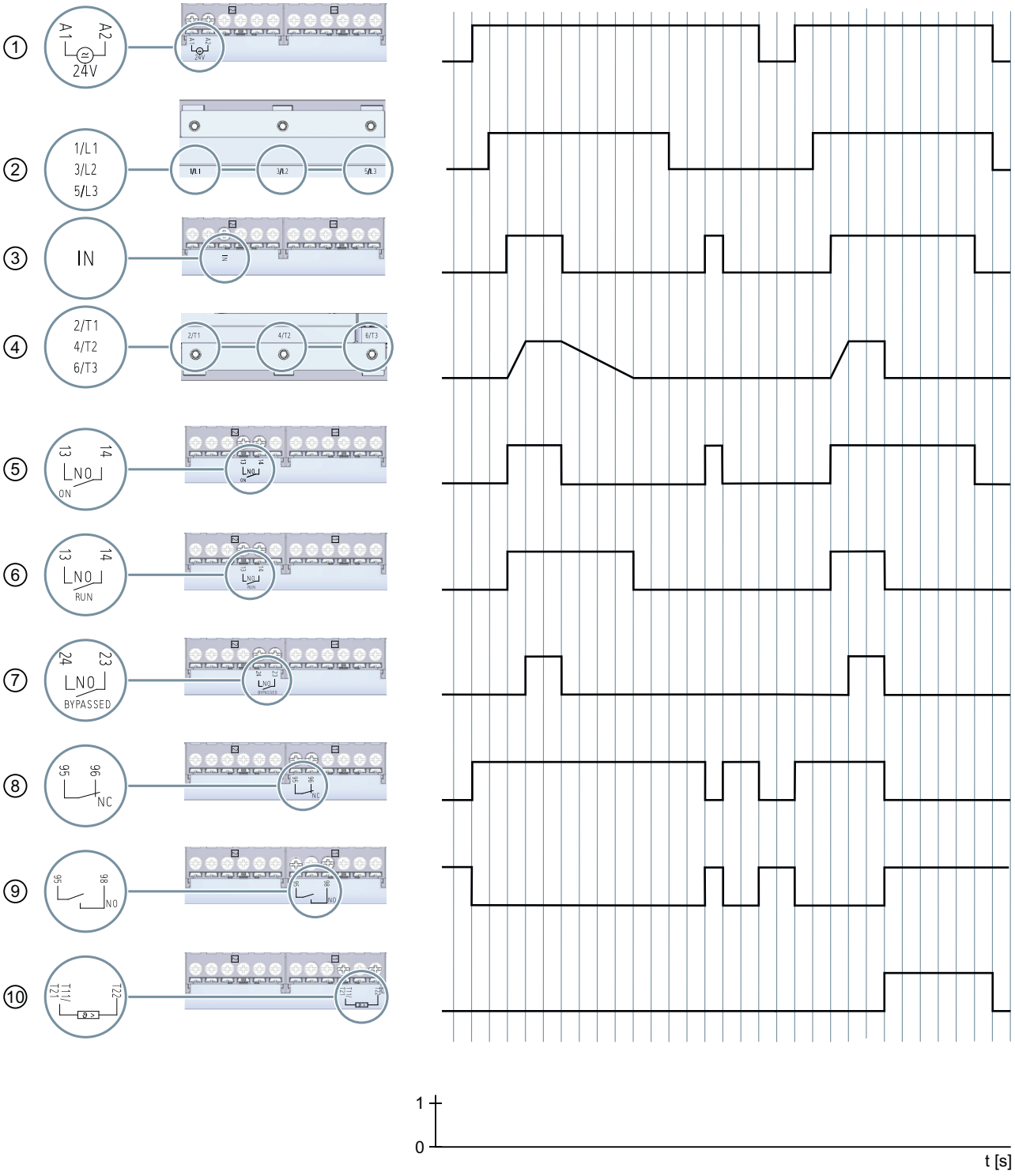
您可以参数化输出 13，14。更多相关信息，请参见章节“参数化输出 13，14（输出信号 ON 或 RUN） (页 92)”和“参数化总线错误响应和输出 13，14 (ON / RUN) (页 94)”。

说明

参数化模拟量输出

可以使用高性能 3RW5 HMI 对模拟量输出的输出进行参数设置 (页 106)。

5.1.2 输入和输出的状态图



① 控制端子 A1 和 A2 的电源电压（控制电源电压）（示例型号：24 V）

② 主电路连接，线路侧 1/L1、3/L2、5/L3
③ 输入 IN，用于打开和关闭电机
④ 主电路连接，负载（电机）侧 2/T1、4/T2、6/T3
⑤ 输出 13、14（输出 1）：参数化处理后可发送运行状态 ON 的信号
⑥ 输出 13、14（输出 1）：参数化处理后可发送运行状态 RUN 的信号
⑦ 输出 23、24（输出 2）：发送运行状态 BYPASSED 的信号
⑧ 输出 95, 96 (NC)（输出 3）：用于发出故障信号
⑨ 输出 95, 98 (NO)（输出 3）：用于发出故障信号
⑩ 温度传感器 (Thermoclick)

5.2 连接 3RW52 软起动器

要求

- 注意数据表中或 3RW52 软起动器正面铰接盖下方的导线横截面积和拧紧扭距。
- 注意 3RW52 正面铰接盖下方指示的所需工具。
- 可选附件：
  – 尺寸为 2、3 和 4 的 3RW52 软起动器端子盖

操作步骤

⚠ 危险

危险电压。
可能造成人员死亡或重伤。
操作该设备前必须切断并锁定该设备的所有电源。

1. 连接 3RW52 软起动器的主电路连接（线路侧/电机侧） (页 73)。
2. 在规格 2、3 和 4 上，安装端子盖 (页 74)。
3. 连接 3RW52 软起动器的控制端子。
   – 连接控制端子（螺栓型端子） (页 77)
   – 连接控制端子（弹簧型端子） (页 79)
4. 安装附带的控制电缆线槽封盖 (页 83)。

结果

3RW52 软起动器已连接并准备运行。

5.3 将 3RW52 软起动器连接到主电路连接（线路侧/电机侧）

要求

- 注意数据表中或 3RW52 软起动器正面铰接盖下方的导线横截面积和拧紧扭距。
- 注意 3RW52 正面铰接盖下方指示的所需工具。
- 使用母线连接（尺寸 3 和 4）时，需要 A/F 宽度为 13 和 17 的扳手。

尺寸	部件编号	拧紧扭矩
尺寸 1	3RW5.1.-....	2 ... 2.5 Nm
尺寸 2	3RW5.2.-....	4.5 ... 6 Nm
尺寸 3	3RW5.3.-....	10 ... 14 Nm
尺寸 4	3RW5.4.-....	14 ... 24 Nm

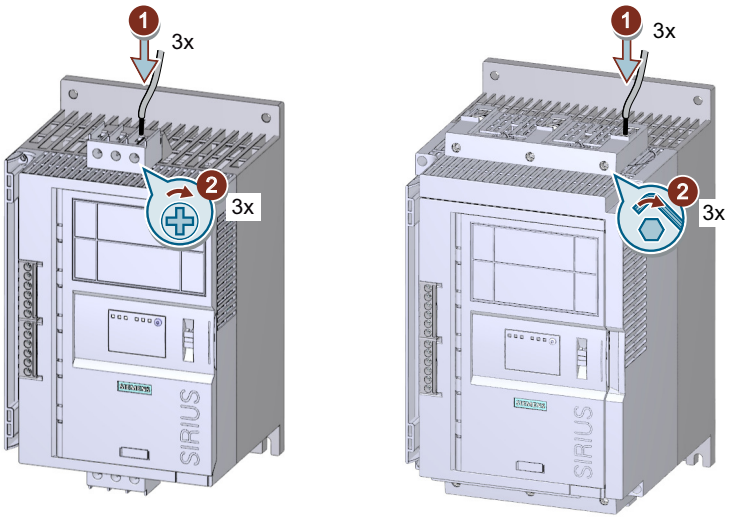
螺钉连接的操作步骤 - 尺寸 1 和 2

⚠ 危险

危险电压。

可能造成人员死亡或重伤。

操作该设备前必须切断并锁定该设备的所有电源。



- 将接线 1/L1、3/L2 和 5/L3 连接到电源系统 ① 并拧紧螺钉 ②。
- 对电机接线 2/T1、4/T2 和 6/T3 重复步骤 ①/②。

即便不使用接线盒，仍可以通过总线连接来连接 3RW52 软起动器（尺寸 2）。

总线连接的操作步骤 - 尺寸 3 和 4

注意密封接线装置包装上的图。

- 将端子 1/L1、3/L2 和 5/L3 连接到电源。
- 将端子 2/T1、4/T2 和 6/T3 连接到电机。

电路示例

- 馈线组件，配合类型 1 无熔断器 (页 205)
- 馈线组件，配合类型 1 有熔断器 (页 206)
- 馈线安装，配合类型 2 (页 208)
- 内接电路 (页 209)

5.4 在主电路连接上安装端子盖

要求

- 3RW52 软起动器（尺寸为 2、3 和 4 的 ）端子盖（附件）

说明

端子盖提供接触保护。

只有从正面垂直接触时，接触保护才符合 EN 50274 手指安全标准。

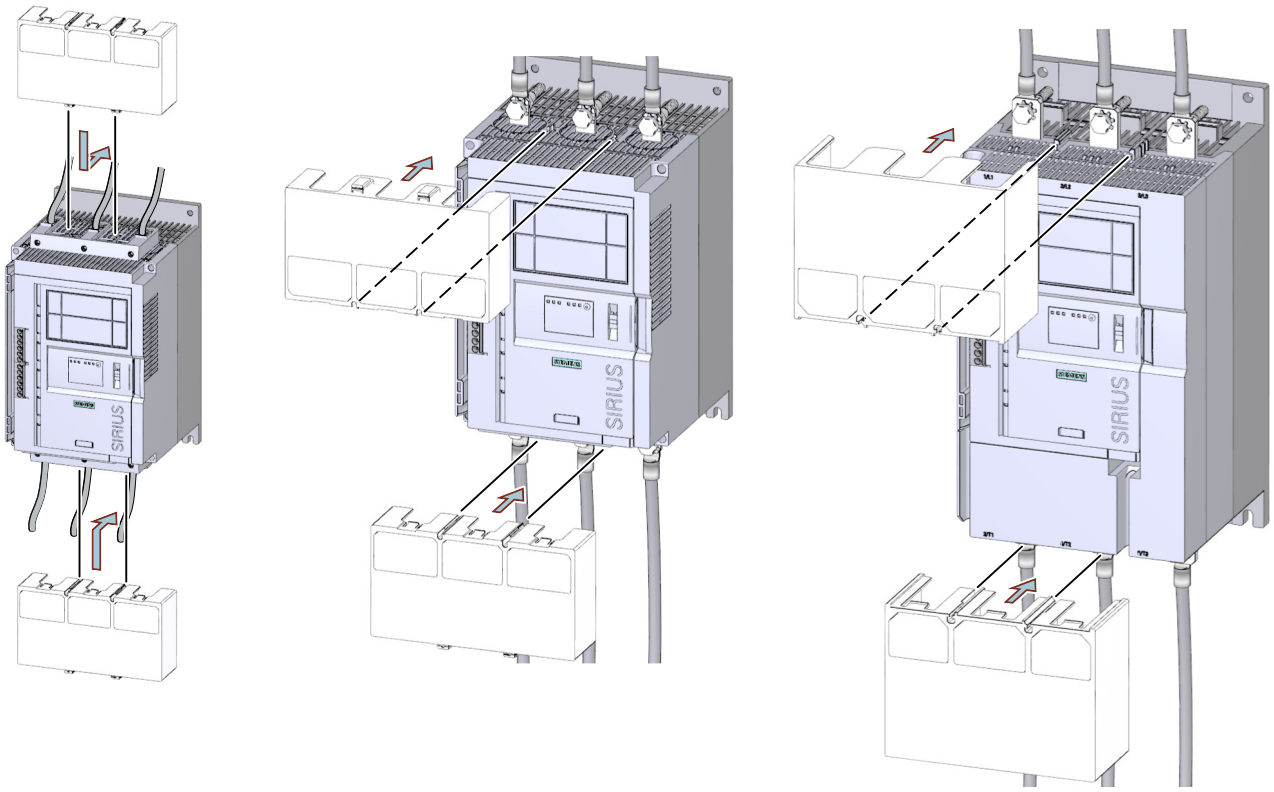
操作步骤

⚠ 危险

危险电压。

可能造成人员死亡或重伤。

操作该设备前必须切断并锁定该设备的所有电源。



类似示意图

- 确保按照正确的方式在周围安装端子盖，如图所示。
- 如果需要拆除端子盖，请按相反顺序操作。

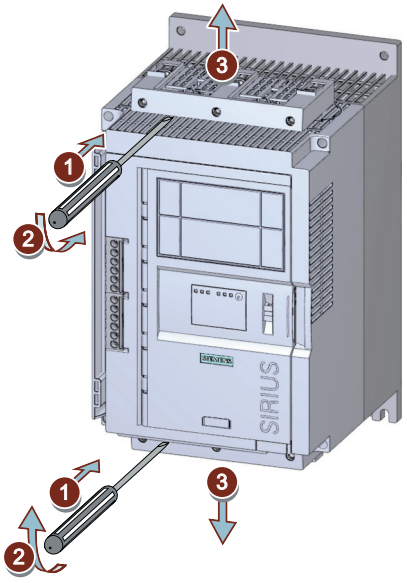
5.5 更换尺寸 2 的盒式端子

要求

- 注意 3RW52 正面铰接盖下方指示的所需工具。
- 将 3RW52 软起动器与主电路连接（线电压/电机）断开。

拆卸步骤

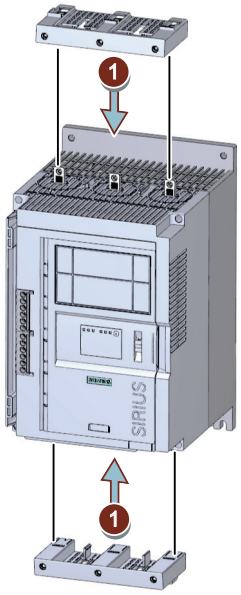
⚠ 危险
危险电压。 **可能造成人员死亡或重伤。** 操作该设备前必须切断并锁定该设备的所有电源。



类似示意图

- 将接线盒从主电路连接撬起 ① / ②。
- 将接线盒从主电路连接拔出 ③。

组装步骤



类似示意图

- 将新的接线盒插入主电路连接 ①。

5.6 连接控制端子（螺栓型端子）

要求

- 注意数据表中或 3RW52 软起动器正面铰接盖下方的导线横截面积和拧紧扭距。
- 注意 3RW52 正面铰接盖下方指示的所需工具。

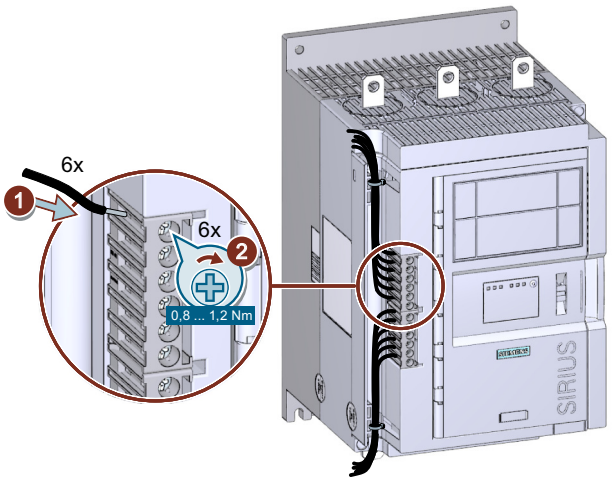
操作步骤

⚠ 危险

危险电压。

可能造成人员死亡或重伤。

操作该设备前必须切断并锁定该设备的所有电源。



类似示意图

电路示例

- 通过按钮控制 (页 212)
- 通过开关控制 (页 213)
- 通过电源电压（控制电源电压）控制 (页 215)
- 通过 PLC 控制 (页 217)
- 线路接触器操作 (页 219)
- 远程复位接线 (页 221)
- 连接温度传感器 (页 221)
- 测量单元到模拟量输出 (页 222)

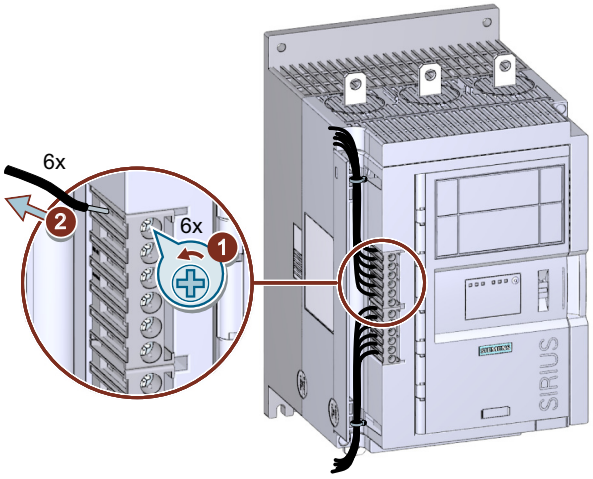
5.7 断开螺栓型接线端子的控制电流

要求

- 注意 3RW52 正面铰接盖下方指示的所需工具。

操作步骤

⚠ 危险
危险电压。 **可能造成人员死亡或重伤。** 操作该设备前必须切断并锁定该设备的所有电源。



类似示意图

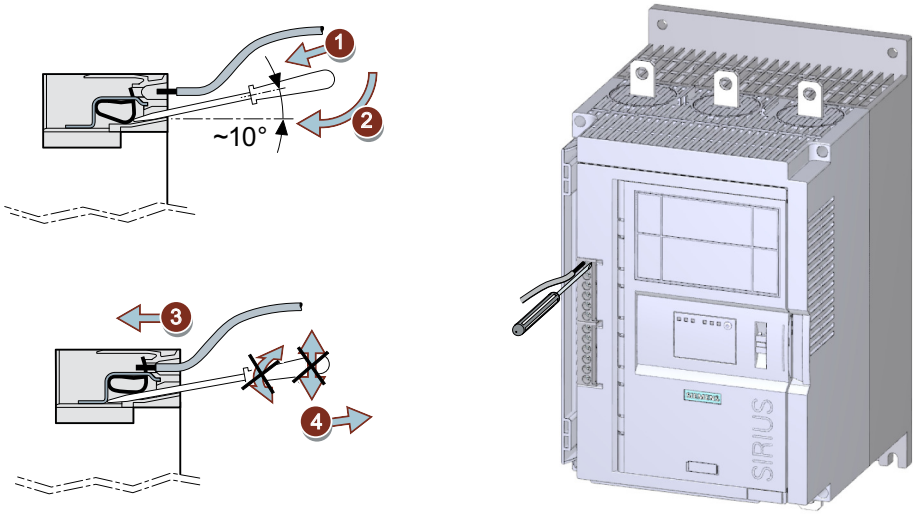
5.8 连接控制端子（弹簧型端子）

要求

- 注意数据表中或 3RW52 软起动器正面铰接盖下方的导线横截面积和拧紧扭距。
- 注意 3RW52 正面铰接盖下方指示的所需工具。

操作步骤

⚠ 危险
危险电压。 **可能造成人员死亡或重伤。** 操作该设备前必须切断并锁定该设备的所有电源。



类似示意图

电路示例

- 通过按钮控制 (页 212)
- 通过开关控制 (页 213)
- 通过电源电压（控制电源电压）控制 (页 215)
- 通过 PLC 控制 (页 217)
- 线路接触器操作 (页 219)
- 远程复位接线 (页 221)
- 连接温度传感器 (页 221)
- 测量单元到模拟量输出 (页 222)

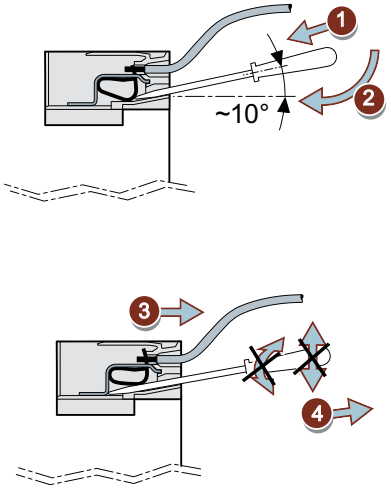
5.9 断开弹簧型负载端子的控制电流

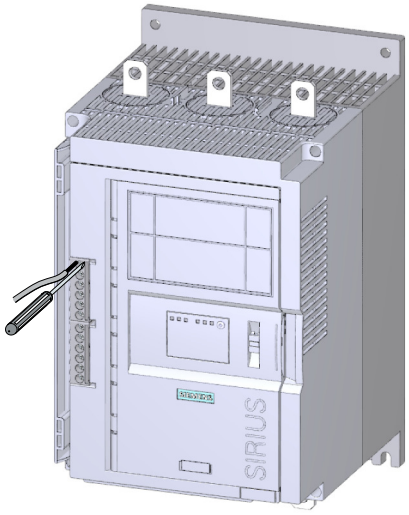
要求

- 注意 3RW52 正面铰接盖下方指示的所需工具。

操作步骤

⚠ 危险
危险电压。 **可能造成人员死亡或重伤。** 操作该设备前必须切断并锁定该设备的所有电源。





类似示意图

5.10 更换控制端子

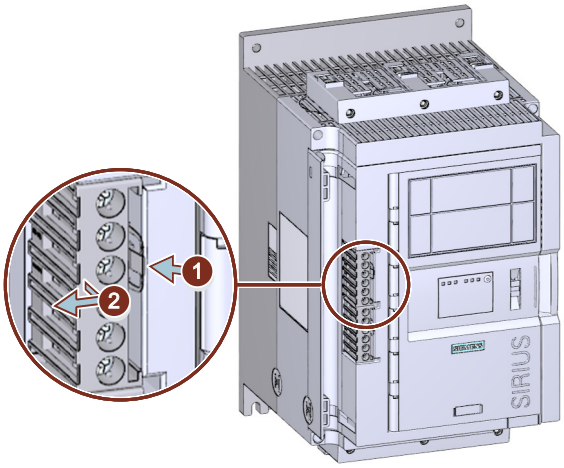
要求

- 拆下控制电缆线槽盖 (页 84)。
- 控制端子备件

连接类型	部件编号
螺栓型端子	3RW5980-1TR00
弹簧型端子	3RW5980-2TR00

拆卸步骤

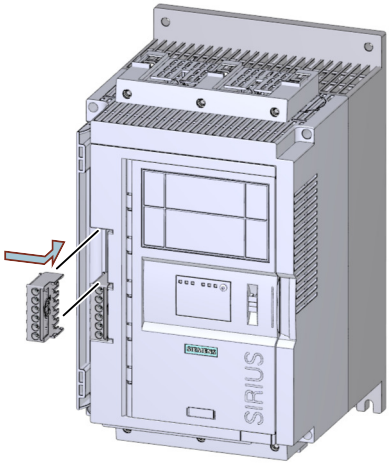
⚠ 危险
危险电压。 **可能造成人员死亡或重伤。** 操作该设备前必须切断并锁定该设备的所有电源。



类似示意图

- 按下锁 ① 并将控制端子拉出 ②。

组装步骤



类似示意图

- 将控制端子置于目标连接上，直到端子接合。

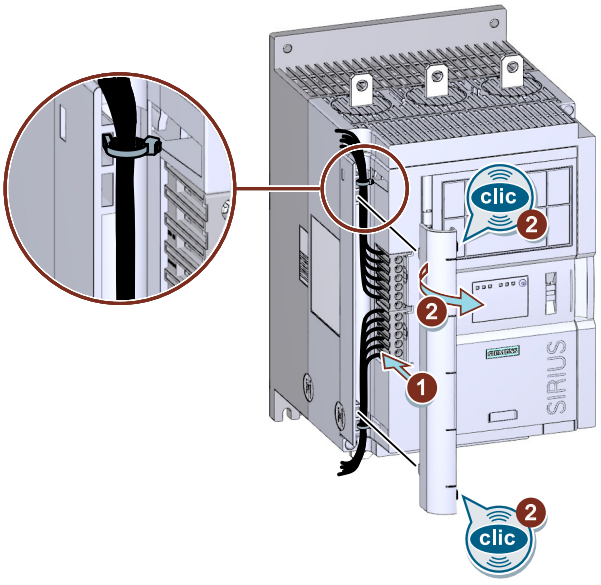
5.11 安装控制电缆线槽盖

要求

- 1 – 2 个束线带
- 控制电缆槽盖（备件：3RW5950-0GD20）

操作步骤

注意
电缆损坏 确保电缆在锁定前未被卡住。

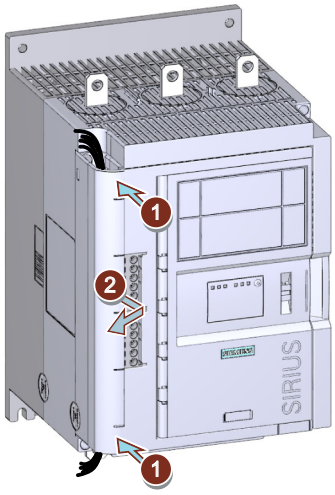


类似示意图

- 将控制电缆敷设在控制电缆线槽内，并使用束线带将控制电缆固定到相应位置。
- 将控制电缆线槽盖按入随附的开口中 ①，直至听到接合声 ②。

5.12 拆下控制电缆线槽盖

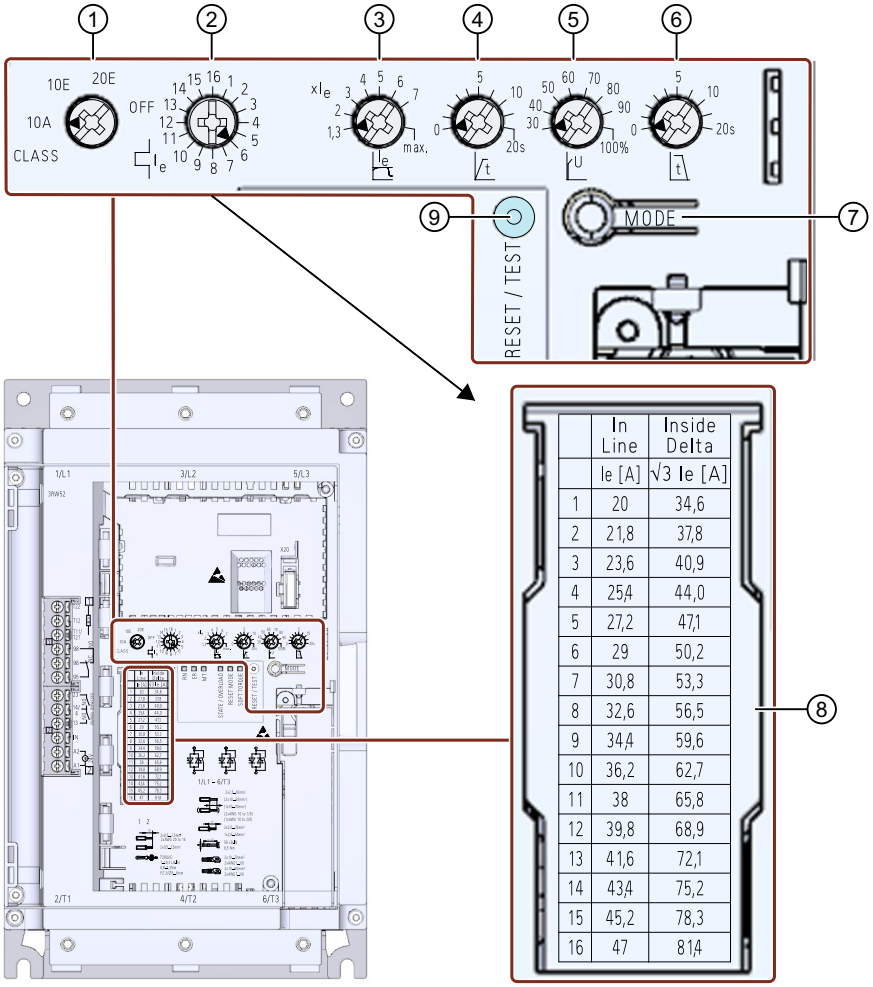
操作步骤



类似示意图

- 从正面按压控制电缆线槽盖的顶部与底部 ①，然后拆下 3RW52 软起动器的控制电缆线槽盖 ②。

6.1 3RW52 软起动器上的设置项



	In Line	Inside Delta
	Ie [A]	√3 Ie [A]
1	20	34,6
2	21,8	37,8
3	23,6	40,9
4	25,4	44,0
5	27,2	47,1
6	29	50,2
7	30,8	53,3
8	32,6	56,5
9	34,4	59,6
10	36,2	62,7
11	38	65,8
12	39,8	68,9
13	41,6	72,1
14	43,4	75,2
15	45,2	78,3
16	47	81,4

① 电机过载保护 CLASS 设置
② 电机的额定工作电流 I_e
③ 限流系数为电机额定工作电流 I_e 设定值的倍数
④ 上升时间
⑤ 启动电压
⑥ 停止时间

⑦ MODE 按键
- 参数化复位模式
- 取消激活/激活软转矩
- 参数化 ON/RUN 继电器输出
- 参数化总线错误响应
- 恢复出厂设置

⑧ 电机额定工作电流 I_e 的标度

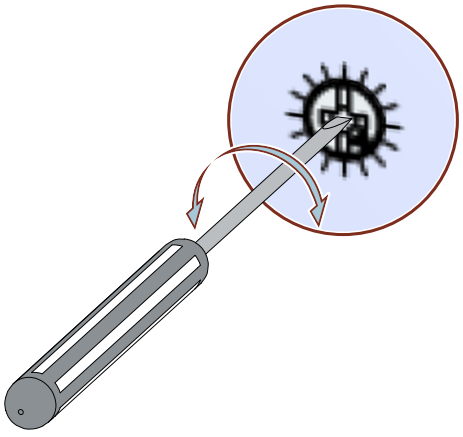
有关适用的标度，请参考技术数据 (页 199)。

⑨ RESET / TEST 按键
- 确认故障
- 执行自检（用户测试）
- 参数化 ON/RUN 继电器输出
- 参数化总线错误响应
- 恢复出厂设置

要求

- 平头螺丝刀或十字头螺丝刀 PZ1

操作步骤



- 将平头螺丝刀插入设置项的开口中。
- 转动平头螺丝刀，直至设置项的箭头指向所需的参数设置。

提示

设置项上显示近似值，这些值受制造公差影响。要进行详细设置，请使用 3RW5 HMI（附件）。

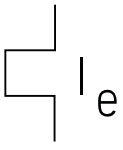
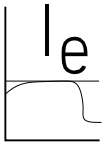
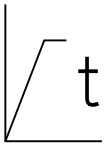
在 3RW5 HMI（附件）中显示参数值

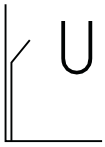
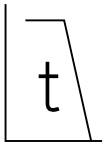
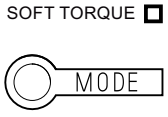
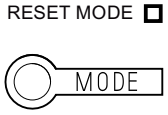
- 标准 3RW5 HMI
  在设置项中设置参数时，当前值会显示在标准 3RW5 HMI 显示屏上，并进行周期性更新。
- 高性能 3RW5 HMI
  在设置项中设置参数时，当前值会显示在高性能 3RW5 HMI 显示屏上的“参数 > 软起动器 > 参数列表”(Parameters > Soft starter > Parameter list) 菜单中，并进行周期性更新。

在 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 中显示参数值

简要概述：窗口“项目导航”(Project Navigation)，当前项目位于创建的软起动器下 >“参数”(Parameters) > 窗口“工作区域”(Work area) >“软起动器 > 参数列表”(Soft Starter > Parameter list)

6.2 参数概述

参数	符号	设置范围	出厂设置
电机过载保护的脱扣等级	CLASS	10A、10E、20E、OFF	10A
电机的额定工作电流 I_e[1)]		1 ... 16[2)]	16
限流值为电机额定工作电流 I_e 设定值的倍数。		• 1.3 ... 7 x I_e • max “max”设置对应于 3RW52 软起动器的最大额定工作电流 I_e 的 7 倍。	4 x I_e
上升时间		• 0 ... 20 s • 设置为“0 s”时，电机起动的上升时间约为 100 ms。	10 s

参数	符号	设置范围	出厂设置
启动电压		30 ... 100 %	30%
停止时间		0 ... 20 s	0 s
软转矩		• 灭（LED 熄灭） • 亮（LED 亮起）	灭
复位模式		• 手动复位（LED 熄灭） • 远程复位（LED 呈绿色闪烁） • 自动复位（LED 呈绿色亮起）	手动复位

1) 根据标准，电机的额定工作电流 I_e 可能与制造商标牌上的技术规范存在 20% 的偏差。

2) 有关标度的含义，请参考设备前面板上或技术数据激光雕刻的表格。

6.3 建议设置

应用	启动电压 [%]	上升时间 [s]	电流限制	停止时间 [s]
传送带（满载）	70	5	$7 \times I_e$	10
辊式输送机（满载）	60	5	$7 \times I_e$	10
压缩器（无压力）	50	4	$4 \times I_e$	不相关
小通风机（风扇）	40	2	$4 \times I_e$	不相关
泵 1)	40	3	$4 \times I_e$	10
液压泵	40	2	$4 \times I_e$	不相关
搅拌机	40	2	$4 \times I_e$	不相关
铣床	40	4	$4 \times I_e$	不相关

1) 建议激活软转矩功能。

6.4 参数化 3RW52 软起动器

要求

- 已安装并连接 3RW52 软起动器。
- 电源电压（控制电源电压）已存在。
- 建议设置 (页 88)

说明

参数化 3RW52 软起动器的提示。

在 STS 软件 (页 35)中输入电机和负载数据后，将对应用进行仿真，并提出适当的 3RW5 软起动器建议。同时，还会提供参数化的相关信息。

操作步骤

1. 通过 3RW52 软起动器的设置项 (页 85)设置参数。
2. 通过设置项"CLASS"和"I_e"设置电机过载保护 (页 124)。在 3RW52 软起动器正面的表格以及技术数据 (页 199)中列出各连接类型的额定工作电流 I_e 标度。
   确保"CLASS"设置项的箭头指向所需的设置。
3. 通过设置项"t"和"U"设置软起动 (页 117)。
4. 通过设置项"限流值 x I_e"设置电流限值 (页 120)。
5. 通过设置项"t"设置软停车 (页 122)。
6. 必要时激活软转矩功能。
   请注意章节"设置复位模式和软转矩 (页 90)"和"软扭矩 (页 126)"中的信息。
7. 设置所需的复位模式 (页 90)。
8. 通过 ON/RUN 继电器输出设置所选信号 (页 92)。
9. 必要时在""更多参数"下的功能 (页 128)"一章中设置参数。

结果

3RW52 软起动器已参数化并准备运行。可以通过高性能 3RW5 HMI（附件）参数化模拟量输出信号 (页 106)。

6.5 设置复位模式和软转矩

复位模式和软转矩

使用 MODE 键，同时设置复位模式功能和软转矩功能。

操作步骤

⚠ 警告

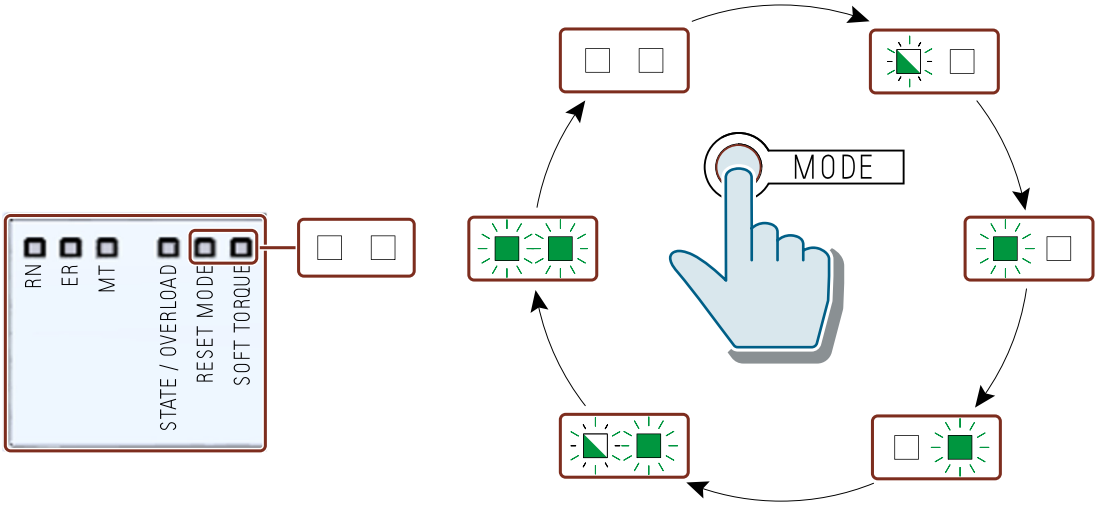
自动重启。

可能导致人员死亡或重伤。

如果起动命令未决，则复位后将自动触发重启操作。这尤其适用于电机保护装置已脱扣的情况。可能导致系统处于危险状态。

执行复位之前重置起动命令（例如通过 PLC 或开关）。

例如，为此可以将组错误输出（端子 95 和 96）连接到控制系统。



复位模式

设置复位模式 (页 91)只会对电机过载保护的确认响应产生影响。

更多相关信息，请参见 3RW52 软起动器的故障和补救措施 (页 162) 一章中的注释“取决于参数复位模式”。

RESET MODE LED 指示灯	设置复位模式
□ 灭	手动复位
 呈绿色闪烁	远程复位
 呈绿色亮起	自动复位

软转矩

更多相关信息，请参见“软扭矩 (页 126)”一章。

Soft Torque LED 指示灯	设置软转矩
□ 灭	灭
 呈绿色亮起	亮

6.6 复位模式

复位模式的作用

设置复位模式只会对电机过载保护的确认响应产生影响。

更多相关信息，请参见 3RW52 软起动器的故障和补救措施 (页 162) 一章中的注释“取决于参数复位模式”。

手动复位

“手动复位”表示可通过以下选项确认故障：

- 3RW52 软起动器上的 RESET / TEST 键
- 标准 3RW5 HMI 上的 RESET / TEST 键（附件）

- 通过总线接口复位（附件）
- 通过高性能 3RW5 HMI（附件）上的 F 键复位
- 通过高性能 3RW5 HMI 复位（附件）（诊断状态）

远程复位

“远程复位”表示通过关闭然后再启动电源（控制电源电压）的方式来确认故障。3RW52 软起动器上的电源（控制电源电压）必须关闭至少 4 s 的时间。

自动复位

“自动复位”表示原因消除后立即自动复位故障。

6.7 参数化输出 13，14（输出信号 ON 或 RUN）

工作原理

在输出 13、14 上输出以下两种状态之一：

- ON（出厂设置）
- RUN

更多相关信息，请参见章节“工作原理 (页 22)”和“输入和输出的状态图 (页 71)”。

例如，选中按钮控制时，使用**输出功能 ON** 来执行锁存。

例如，使用**输出功能 RUN** 来控制上游连接的线路接触器。

要求

- 电源电压（控制电源电压）已存在。
- 3RW52 软起动器不发送任何故障信号，LED STATE / OVERLOAD 熄灭。

视频说明

可在 SIOS (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109778873) 中找到视频说明：

操作步骤

1. 按下 MODE 键并持续 2 秒以上，直至 STATE / OVERLOAD LED 指示灯呈绿色闪变，启动编程模式。
   按住 MODE 键。
2. 同时按下 RESET / TEST 键并持续 2 秒以上，直至 LED STATE / OVERLOAD 呈红色亮起。
   ON/RUN 继电器输出的设置状态通过 SOFT TORQUE LED 显示：

SOFT TORQUE LED 指示灯	信号设置为输出 13，14
呈绿色闪烁	ON（出厂设置）
呈绿色闪变	RUN

3. 释放 MODE 和 RESET / TEST 键。
4. 通过短按 MODE 键切换模式。SOFT TORQUE LED 在不稳定绿色闪变状态和稳定绿色闪烁状态之间切换。
   可随时在输出模式之间切换。

说明

如果在编程模式下未按下任何键超过 10 s，则 3RW52 软起动器将自动终止编程模式。

5. 按下 RESET / TEST 键并持续 1 s 以上，直至 STATE / OVERLOAD LED 不再呈红色亮起，即可结束编程模式。

其它参数化方式

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“参数 > 软起动器 > ON/RUN 继电器输出”(Parameters > Soft Starter > ON/RUN Relay Output)
- “参数化总线错误响应和输出 13，14 (ON / RUN) (页 94)”一章中的步骤

6.8 参数化总线错误响应和输出 13，14 (ON / RUN)

要求

- 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0.1 及更高版本）：
- 在激活期间，必须能够切断电源（控制电源）。

操作步骤

1. 在运行期间，按下 MODE 键并持续 2 秒以上，直至 STATE / OVERLOAD LED 指示灯呈绿色闪变，然后按住 MODE 键。
2. 3RW52 软起动器上的电源（控制电源电压）必须关闭至少 5 s 的时间。5 s 过后，可以释放 MODE 键。
3. 同时按住 MODE 和 TEST / RESET 键。
4. 再次接通 3RW52 软起动器上的电源（控制电源电压）。
   当 SOFT TORQUE 和 RESET MODE LED 指示灯呈绿色闪变时，参数化模式激活。可以释放 MODE 和 TEST / RESET 键。
5. 使用 MODE 键选择所需参数。
   可通过 STATE / OVERLOAD LED 指示灯的颜色来识别所选参数。

LED STATE / OVERLOAD	要更改的参数
□ 熄灭	无选择
 呈绿色亮起	通过数字量输入进行控制
 呈红色亮起	输出 ON/RUN

6. 使用 RESET / TEST 键更改所选参数的设置。
可通过三个 LED 指示灯 RN、ER 和 MT 的颜色组合来识别所选参数。
设置参数“通过数字量输入进行控制”（步骤 1 中的选择）：

通过数字量输入进行控制/总线错误响应			
“RN”LED 指示灯	**“ER”LED 指示灯**	**“MT”LED 指示灯**	**设置参数值**
□ 熄灭	□ 熄灭	□ 熄灭	手动激活
□ 熄灭	□ 熄灭	呈黄色亮起	永久激活
□ 熄灭	呈红色亮起	呈黄色亮起	总线出错时激活（出厂设置）
呈绿色亮起	呈红色亮起	呈黄色亮起	总线出错时无变化

参数“输出 ON/RUN”的设置（步骤 1 中的选择）：

输出 ON/RUN			
“RN”LED 指示灯	**“ER”LED 指示灯**	**“MT”LED 指示灯**	**设置参数值**
□ 熄灭	□ 熄灭	□ 熄灭	输出功能 ON
□ 熄灭	□ 熄灭	呈黄色亮起	输出功能 RUN

7. 3RW52 软起动器上的电源（控制电源电压）必须关闭至少 5 s 的时间。
存储设置的参数和参数值。
8. 再次接通 3RW52 软起动器上的电源（控制电源电压）。
设置的参数和参数值此时已激活。

其它参数化方式

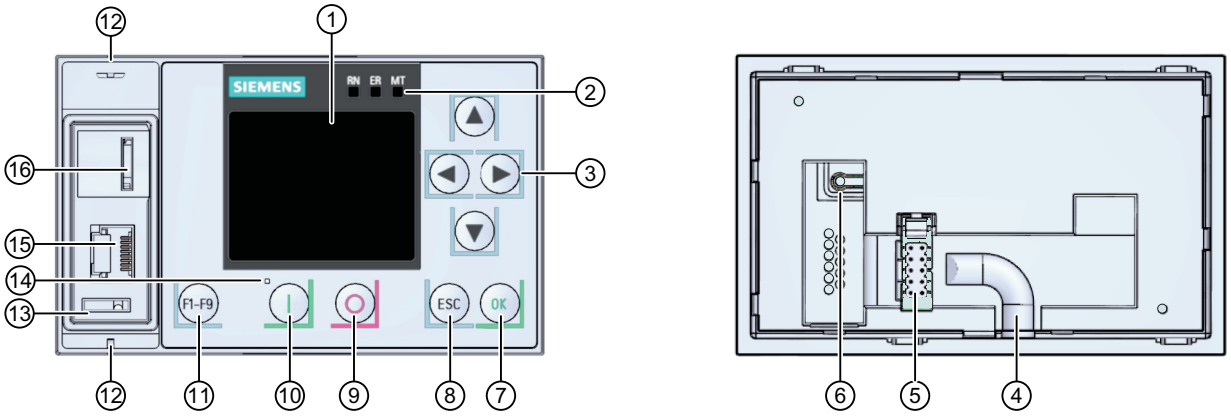
- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  - 菜单：“参数 > 软起动器 > 更多参数 > 通过数字量输入进行控制”(Parameters > Soft Starter > Additional parameters > Control via digital input)（高性能 3RW5 HMI，固件版本为 V3.0 及以上版本）
  - 菜单：“参数 > 软起动器 > ON/RUN 继电器输出”(Parameters > Soft Starter > ON/RUN Relay Output)
- “参数化输出 13，14（输出信号 ON 或 RUN） (页 92)”一章中的步骤

更多信息

有关输出 13，14 的更多相关信息，请参见“参数化输出 13，14（输出信号 ON 或 RUN）(页 92)”一章。

有关参数“通过数字量输入进行控制”的更多相关信息，请参见“总线错误响应/通过数字量输入进行控制 (页 132)”一章。

6.9 高性能 3RW5 HMI 的设计与操作员控件



① 显示
② 设备 LED (页 157)
③ 导航键
④ 电缆线槽
⑤ HMI 连接电缆的插入式连接
⑥ 主复位键
⑦ OK 按键
⑧ ESC 按键
⑨ 电机停车键
⑩ 电机启动键
⑪ 功能选择键
⑫ 铅封孔
⑬ 接口盖安装孔
⑭ 状态 LED (页 160)
⑮ 本地接口（PC 与高性能 3RW5 HMI 间的点对点连接）
⑯ micro SD 卡 (页 151)插槽

导航和设置

用于导航、选择和设置菜单项及执行预定义操作的按键。

请注意，无法通过高性能 3RW5 HMI 参数化使用 6 个设置项手动设置的参数。

按键	操作
▶	• 在输入字段中，向右移动某个位置 • 显示和切换图表。更多相关信息，请参见“测量值在高性能 3RW5 HMI 上的图形显示 (页 141)”一章。
◀	• 在输入字段中，向左移动某个位置 • 切换图表更多相关信息，请参见“测量值在高性能 3RW5 HMI 上的图形显示 (页 141)”一章。
▼	• 跳转到下一个菜单项 • 设置数字或字母
▲	• 跳转到上一个菜单项 • 设置数字或字母
OK	• 确认 • 打开菜单 • 跳转到所选菜单项
ESC	• 退出菜单
○	• 如果高性能 3RW5 HMI 为主站控制，则电机停车时已参数化
I	• 如果高性能 3RW5 HMI 为主站控制，则电机启动时已参数化 使用高性能 3RW5 HMI 确认错误后，必须按下“电机启动”键重复 ON 命令。
F1-F9	• F1: LOCAL / REMOTE:更改主站控制 • F2:复位 • F3-F9（不适用于 3RW52 软起动器）
	用于恢复出厂设置 (页 192)的主复位键。

高性能 3RW5 HMI 的主控制功能

如果执行功能时需要控制功能，则高性能 3RW5 HMI 会通过获取控制权来为用户提供支持。如果高性能 3RW5 HMI 不具有控制权，则输入功能时，高性能 3RW5 HMI 的显示屏上将显示以下信息：

“HMI 没有启动器的控制权限”-“是否希望 HMI 获取控制？”

如果通过 OK 键确认信息，则高性能 3RW5 HMI 会获取控制权（本地）。要执行该功能，随后必须再次进行输入。

请参见“运行模式和主控制功能 (页 26)”一章。

6.10 高性能 3RW5 HMI 的菜单

本章节介绍了高性能 3RW5 HMI 的完整菜单。提供的内容与以下几点有关：

- 3RW52 软起动器版本
- 固件的最新状态 (页 16)
  本章节介绍高性能 3RW5 HMI 的必要固件版本。如果需要 3RW52 软起动器的较新固件版本，则参见相应功能的说明。
- 3RW5 通信模块

高性能 3RW5 HMI 的主菜单选项概览

监视	诊断	参数

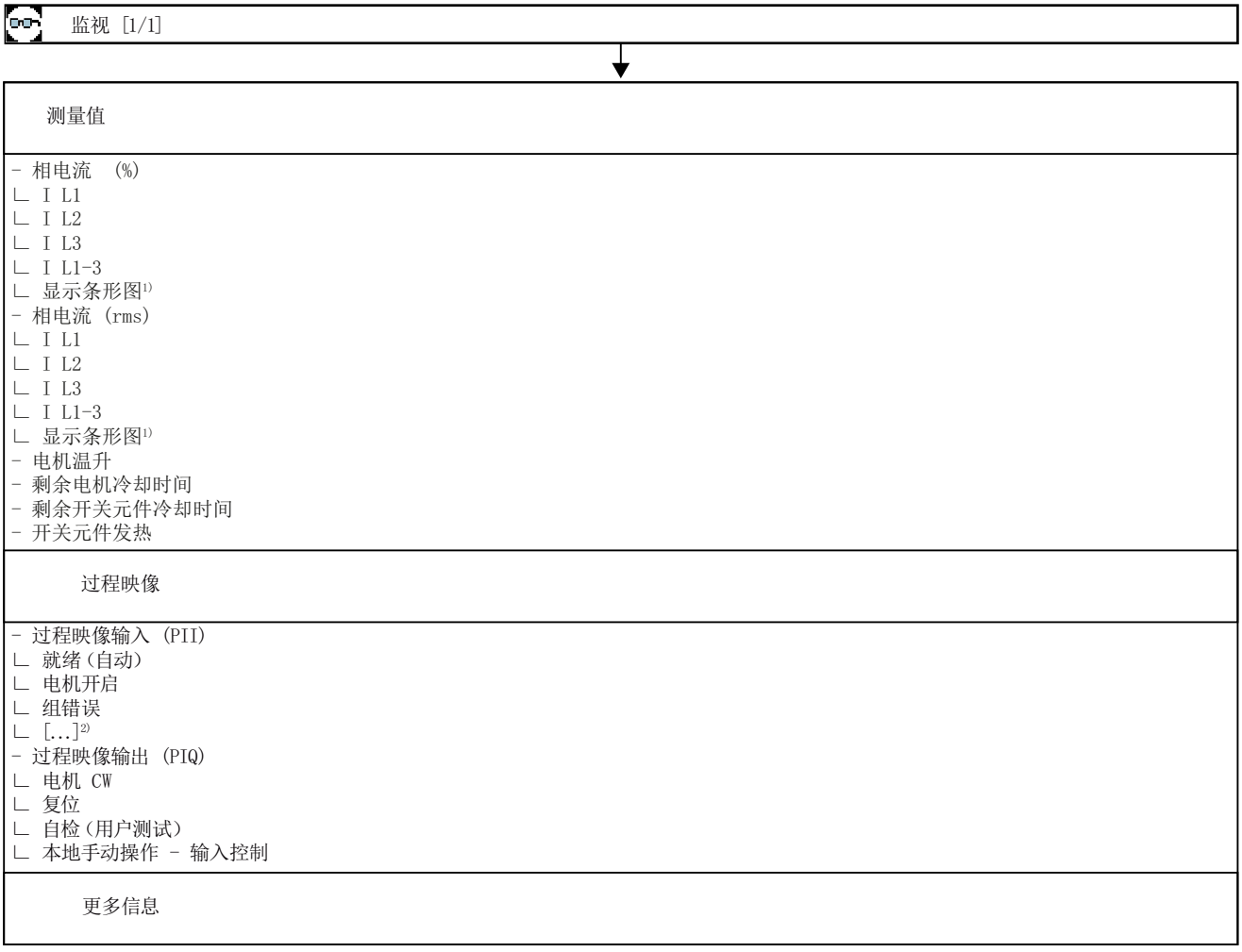
概览	安全	Micro SD 卡 [1]

[1] 仅在插入 micro SD 卡时可见。

更多信息

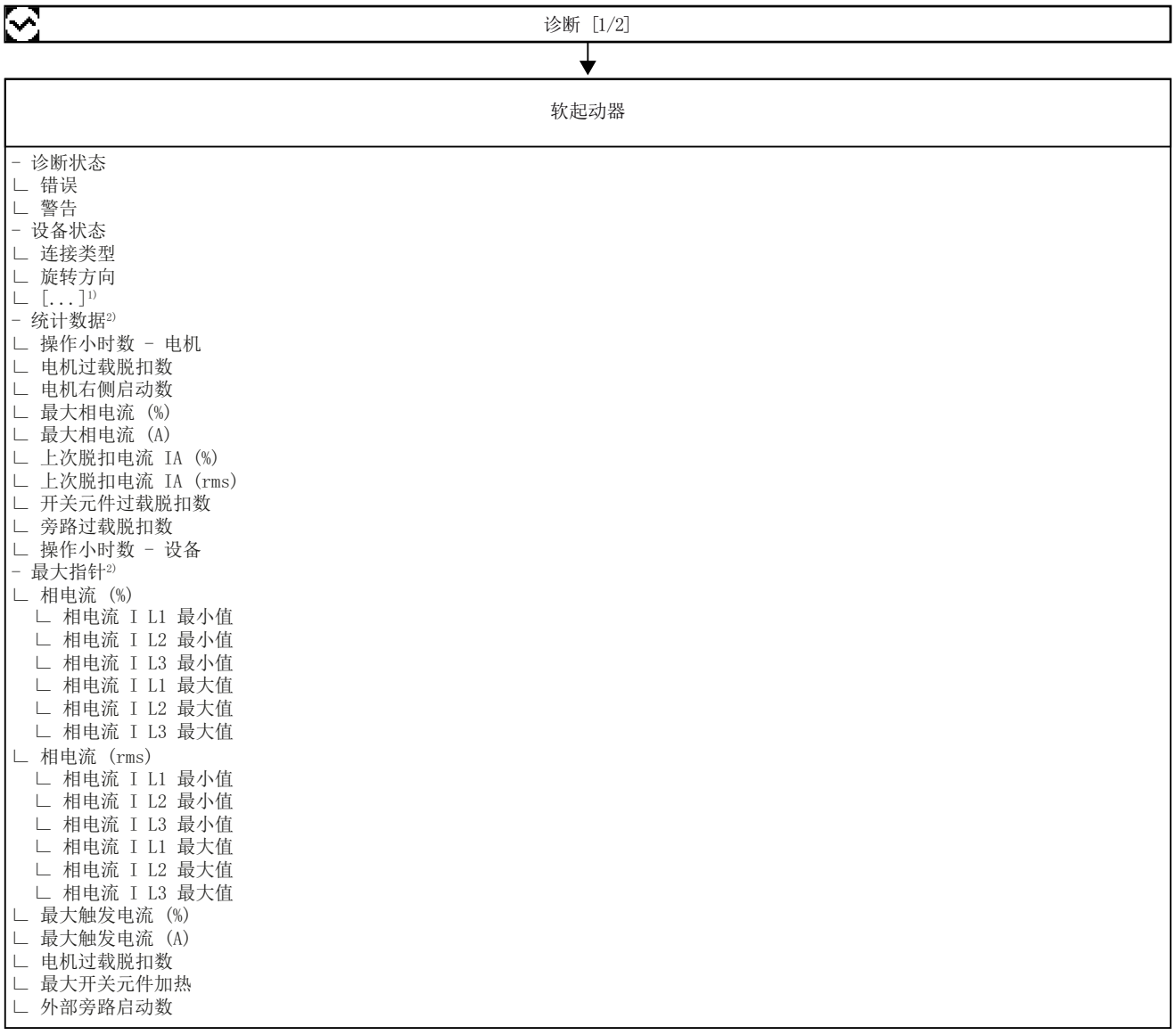
菜单项“更多信息”(Additional information) 显示以下 QR 码。QR 码后面的链接是 3RW5 主题页 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109747404)。

高性能 3RW5 HMI 的菜单



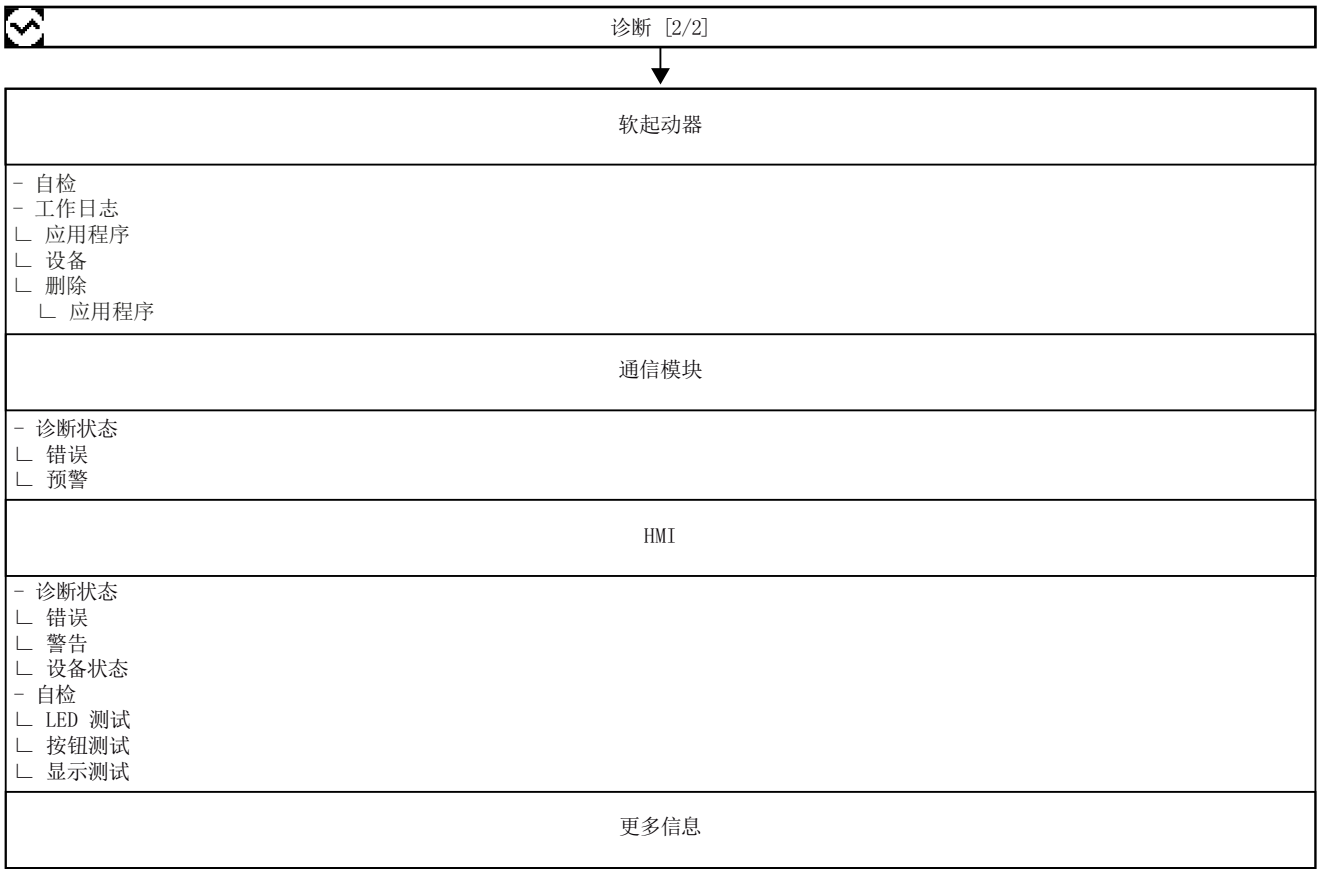
1) 高性能 3RW5 HMI 固件版本 V3.0 或更高版本

2) 其它菜单项。请参见“监视采用高性能 3RW5 HMI 的 3RW52 软起动器的过程映像 (页 143)”一章。



1) 其它菜单项。请参见 “通过高性能 3RW5 HMI 诊断 3RW52 软起动器 (页 167)”一章。

2) 高性能 3RW5 HMI 固件版本 V2.0 或更高版本


诊断 [2/2]
软起动器
- 自检
- 工作日志
∟ 应用程序
∟ 设备
∟ 删除
∟ 应用程序
通信模块
- 诊断状态
∟ 错误
∟ 预警
HMI
- 诊断状态
∟ 错误
∟ 警告
∟ 设备状态
- 自检
∟ LED 测试
∟ 按钮测试
∟ 显示测试
更多信息

参数 [1/3]

软起动器	设置 出厂	设置 用户
- 参数列表		
└ 脱扣等级	CLASS 10E	
└ 额定工作电流 I_e	1	
└ 限流值	400 %	
└ 上升时间	10 s	
└ 起动电压	30 %	
└ 停止时间	0 s	
└ 复位模式		
└ 手动复位	x	
└ 自动复位		
└ 远程复位		
└ 软转矩		
└ 取消激活	x	
└ 激活		
- 模拟量输出		
└ 输出信号类型...		
└ 取消激活		
└ 4 ... 20 mA	x	
└ 0 ... 10 V		
└ 范围起始值	0	
└ 范围结束值	96	
- ON/RUN 继电器输出	ON	
- 更多参数		
└ 旁路操作模式	内部旁路	
└ 典型环境温度	60 °C	
└ 小负载测试[1]		
└ 通过数字量输入进行控制[2]		
└ 手动激活		
└ 永久激活		
└ 总线出错时激活	x	
└ 总线出错时无变化		
通信模块		
- PROFINET[3]		
└ MAC 地址		
└ 设备名称		
└ IP 地址		
└ 子网掩码		
└ 路由器地址		
- EtherNet/IP[4]		
└ MAC 地址		
└ IP 地址设置		
└ IP 地址	0.0.0.0	
└ 子网掩码	255.255.255.0	
└ 路由器地址	0.0.0.0	
- Modbus TCP[5]		
└ MAC 地址		
└ IP 地址	192.186.42.99	
└ 子网掩码	255.255.255.15	
└ 路由器地址	0.0.0.0	
└ 访问监视时间	5 s	

1) 高性能 3RW5 HMI 固件版本 V2.0 或更高版本

2) 高性能 3RW5 HMI 固件版本 V3.0 或更高版本

3) 适用于 3RW5 PROFINET 标准通信模块

[4] 适用于 3RW5 EtherNet/IP 通信模块

[5] 适用于 3RW5 Modbus TCP 通信模块

参数 [2/3]

通信模块	设置 出厂	设置 用户
- Modbus RTU[1]		
└ 站地址	126	
└ 波特率		
└ 端口组态		
└ 访问监视时间	5 s	
└ 静默间隔时间		
- 检测波特率[1]		
- 检测端口组态[1]		
- PROFIBUS DP[2]		
└ 站地址	126	
└ 波特率		
- 组诊断[2]、[3]		
└ 组错误[2]、[3]		
└ 组警告[3]		
HMI		
- 本地接口已激活[4]		
- 本地接口已取消激活[4]		
- 定时器灯变暗	5 min	
- 注销后进行控制		
└ 继续电机控制		
└ 停止电机并返回控制	x	
- 要显示的消息		
└ 错误		
└ 启用	x	
└ 禁用		
└ 警告		
└ 启用	x	
└ 禁用		
- 操作显示		
└ 测量值 1		
└ 平均相电流 (%)[5]	x	
└ 测量值 2		
└ 平均相电流 (rms)[5]	x	
└ 测量值 3		
└ 相电流 I L1 (rms)[5]	x	
└ 测量值 4		
└ 相电流 I L2 (rms)[5]	x	
└ 测量值 5		
└ 相电流 I L3 (rms)[5]	x	
- 语言[6]	英语	

1) 适用于 3RW5 Modbus RTU 通信模块

2) 适用于 3RW5 PROFIBUS 通信模块

3) 适用于 3RW5 PROFINET 标准通信模块

4) 显示取决于当前设置

5) 其它菜单项。请参见 “监视采用高性能 3RW5 HMI 的 3RW52 软起动器的测量值 (页 140)”一章。

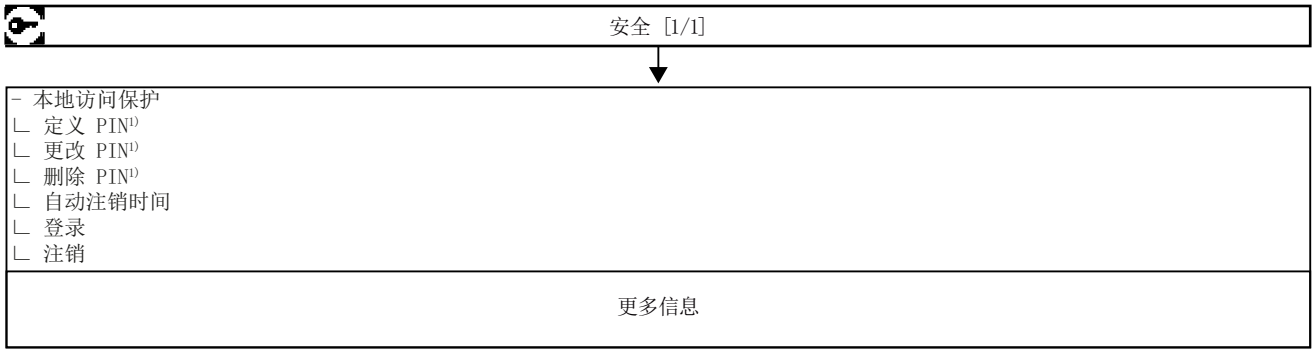
6) 包含具有可设置语言的较低级别。

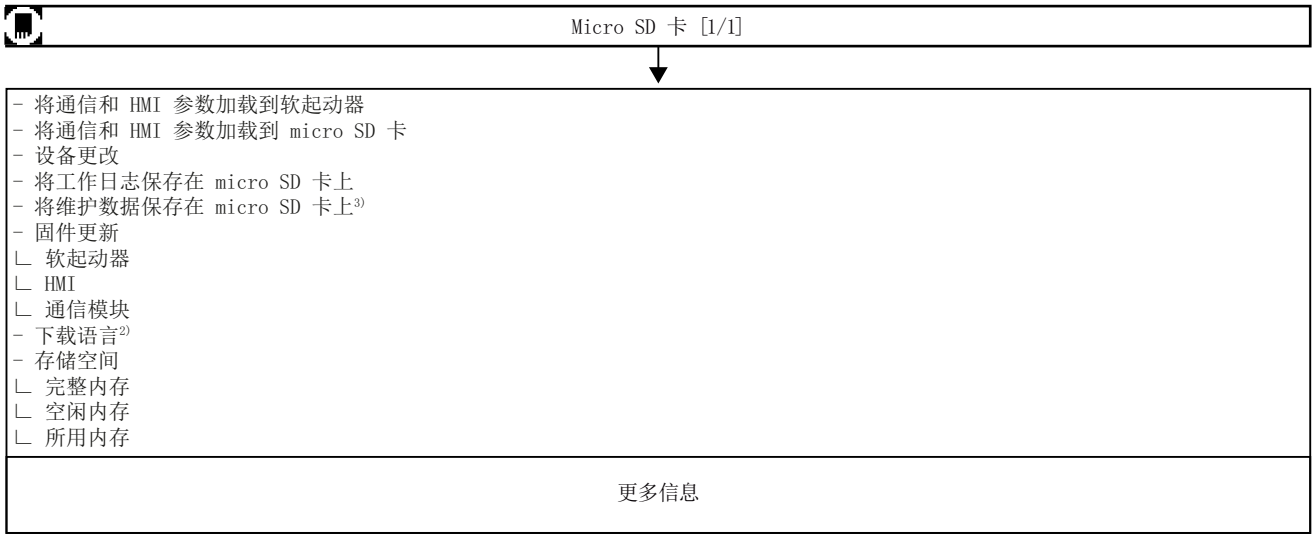
参数 [3/3]

出厂设置	设置 出厂	设置 用户
- 软起动器		
- 通信模块		
- HMI		
- 全部设备		
更多信息		

概述 [1/1]

软起动器
- 模块 ∟ 部件编号 ∟ 硬件 ∟ 固件 - 模块信息 ∟ 标记功能 ∟ 标记位置 ∟ 安装日期 ∟ 更多信息 - 制造商信息 ∟ 制造商 ∟ 序列号
通信模块
- 模块 ∟ 部件编号 ∟ 硬件 ∟ 固件 - 制造商信息 ∟ 制造商 ∟ 序列号
HMI
- 模块 ∟ 部件编号 ∟ 硬件 ∟ 固件 - 制造商信息 ∟ 制造商 ∟ 序列号
更多信息





1) 显示取决于当前设置

2) 高性能 3RW5 HMI 固件版本 V3.0 或更高版本

3) 高性能 3RW5 HMI 固件版本 V2.0 或更高版本

6.11 通过高性能 3RW5 HMI 参数化模拟量输出 AQ

工作原理

可以通过高性能 3RW5 HMI 重新参数化模拟量输出的输出。

电机相电流 L1 - L3 的实际平均值通过模拟量输出以 % 的形式显示在外部测量单元中。根据所用的相应连接端子，信号可以显示为电流或电压。

- 端子：AQ-/AQ I+
  电流输出的测量范围：4 - 20 mA
- 端子：AQ-/AQ U+
  电压输出的测量范围：0 - 10 V

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“参数 > 软起动器 > 模拟量输出”(Parameters > Soft Starter > Analog output)
- 高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已复位
- 带模拟量输出的设备型号
- 评估单元已正确连接 (页 222)。

参数

参数	描述
输出信号类型	可使用参数“输出信号类型”(Output signal type) 定义输出模拟值时所采用的信号类型（电流或电压）。 • 取消激活 • 4 - 20 mA（出厂设置） • 0 ... 10 mA
范围起始值	可通过参数“范围起始值”(Range start value) 和“范围结束值”(Range end value) 定义对应于输出信号下限值和输出信号上限值输出的模拟值。各自的值取决于测量值的编码。 出厂设置： • 范围起始值：0 设置模拟范围，例如 4 mA = 0 • 范围结束值：96 设置模拟范围，例如 20 mA = 96，相当于平均相电流 (%) 的 300 %。
范围结束值	

用于计算输出测量值的因子

测量值	因子	单位	取值范围	编码
相电流平均值 (%)	3.125	%	0 ... 796.9 %	0 ... 255

计算范围起始值和范围结束值的参数的示例

在此例中，指针式仪表指示测量值“平均相电流 (%)”在左止挡处为 50%（起始值），右止挡处为 200%（结束值）。可以根据所需分辨率在左止挡和右止挡之间划分指针式仪表的刻度。

在此，以下列参数为例：

- 输出信号类型：4 ... 20 mA
- 范围起始值 = 所需起始值 (%) / 测量值的因子
- 范围结束值 = 所需结束值 (%) / 测量值的因子

操作步骤

1. 参数化输出信号类型，如 4 ... 20 mA。
2. 使用以下因子参数化范围起始值和范围结束值：
   - 范围起始值（如 50%/3.125%）→ 16
   - 范围结束值（如 200%/3.125%）→ 64

结果

已对模拟量输出的输出信号进行了调整。

模拟量输出中的 PLC

可以将 3RW52 软起动器的模拟量输出连接到 PLC 的未使用模拟量输出。确保 PLC 的模拟量输入没有连接到 3RW52 软起动器的电源电压（控制电源电压）并且可以浮动。

有关应用示例的更多相关信息，请参见“FAQ (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109778700)”。

6.12 参数化高性能 3RW5 HMI

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）

设置选项

- 高性能 3RW5 HMI
  菜单：“参数 > HMI”(Parameters > HMI)
  高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已复位。
- 带有通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  简要概述：窗口“项目导航”(Project Navigation)，当前项目位于创建的软起动器下 >“参数”(Parameters) > 窗口“工作区域”(Work area) >“HMI”(HMI)
- 带有通过 3RW5 通信模块连接的现场总线：
  – 带有 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional（仅通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块连接）
    简要概述：参见通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  – 控制系统的组态软件（例如带有相应 HSP 的 STEP 7）
  – 用户程序

  有关可通过现场总线设置的参数的更多信息，请参见相应 3RW5 通信模块的手册。

参数

参数	描述
本地接口已激活 （只能通过高性能 3RW5 HMI 设置）	该参数仅当已启用本地接口时才可见（出厂设置）。 禁用高性能 3RW5 HMI 的本地接口。 必须先启用本地接口，才能通过本地接口将装有 SIRIUS Soft Starter ES (TIA Portal) 的 PC 连接到 3RW52 软起动器。禁用本地接口后，可防止通过 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 进行未授权的访问。
本地接口已取消激活 （只能通过高性能 3RW5 HMI 设置）	该参数仅当已禁用本地接口时才可见。 启用高性能 3RW5 HMI 的本地接口。

参数	描述
定时器灯变暗	如果未按下高性能 3RW5 HMI 上的任意键，则显示屏会在一段时间后关闭。设置为“0 分钟”禁用显示屏关闭。 • 出厂设置：5 min • 设置范围：0 ... 60 min • 增量：1 min
注销后进行控制	该参数给出了在电机运行时注销后的响应。 • 继续电机控制 高性能 3RW5 HMI 仍保留主控制权。 • 停止电机并返回控制（出厂设置） 电机停止，高性能 3RW5 HMI 不再具有主控制权。请参见“运行模式和主控制功能 (页 26)”一章。
要显示的消息	如果启用了错误和/或警告，则在出现错误和/或警告时，会立即在高性能 3RW5 HMI 的显示屏上以弹出窗口的形式显示出来。 • 错误 – 启用（出厂设置） – 禁用 • 警告 – 启用（出厂设置） – 禁用
运行显示	最多可以从测量值列表中选择 5 个不同的测量值。这些测量值随后会显示在高性能 3RW5 HMI 的运行显示中。有关测量值的更多信息，请参见“监视采用高性能 3RW5 HMI 的 3RW52 软起动器的测量值 (页 140)”一章。 • 测量值 1：平均相电流 (%)（出厂设置） • 测量值 2：平均相电流 (rms)（出厂设置） • 测量值 3：相电流 I L1 (rms)（出厂设置） • 测量值 4：相电流 I L2 (rms)（出厂设置） • 测量值 5：相电流 I L3 (rms)（出厂设置）
语言	在“语言”(Languages) 菜单中设置所需语言。 • 英语（出厂设置） • 德语 • 法语 • 西班牙语 • 意大利语 • 葡萄牙语 • 中文 • 其它语言 [1] (页 153)

[1] 仅当添加了其它语言后可见。

6.13 分批/同时参数化高性能 3RW5 HMI

如果要同时参数化不同 3RW52 软起动器上的多个高性能 3RW5 HMI，可以使用 micro SD 卡依次进行。

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
- Micro SD 卡 (页 151)

操作步骤

1. 参数化高性能 3RW5 HMI (页 109)。
2. 将 micro SD 卡插入高性能 3RW5 HMI 中。
3. 将高性能 3RW5 HMI 的参数下载到 micro SD 卡。
   菜单："Micro SD 卡 > 将通信和 HMI 参数加载到 micro SD 卡"
   在 micro SD 卡上创建文件夹名称的示例："1P3RW5 xxx-xxxxx"
   请注意“微型 SD 卡 (页 151)”一章中的信息。
4. 从高性能 3RW5 HMI 中拆除 micro SD 卡。
5. 将 micro SD 卡插入那些需要与原始高性能 3RW5 HMI 一起参数化的高性能 3RW5 HMI 中。
6. 将高性能 3RW5 HMI 的参数下载到高性能 3RW5 HMI。
   菜单："Micro SD 卡 > 将通信和 HMI 参数加载到软起动器"
   请注意“微型 SD 卡 (页 151)”一章中的信息。
7. 根据需要，针对其他高性能 3RW5 HMI 重复此步骤。

结果

已同时参数化不同 3RW52 软起动器上的多个高性能 3RW5 HMI。

调试 7

7.1 调试 3RW52 软起动器

操作步骤

1. 安装 3RW52 软起动器 (页 47)。
2. 连接 3RW52 软起动器 (页 72)。
3. 根据应用及设置建议，参数化 3RW52 软起动器 (页 89)。
   如有必要，逐步优化设置建议 (页 88)。
   例如，可在电机起动时不断调整限流系数。
4. 还可以运行包括自检（用户测试） (页 174)在内的诊断 (页 167)，来测试 3RW52 软起动器功能是否正常。
5. 可选择通过铅封密封 3RW52 软起动器 (页 113).。

结果

3RW52 软起动器运行准备就绪，可防止受到外部访问。

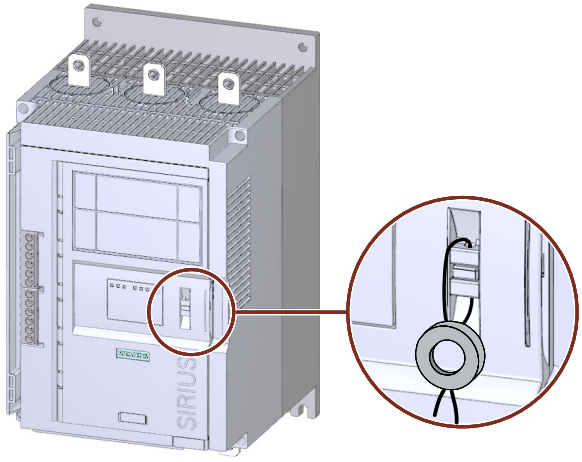
有关操作模式和相关控制优先级的详细信息，请参见“运行模式和主控制功能 (页 26)”一章。

7.2 密封 3RW52 软起动器

要求

- 密封件、密封导线及合适的密封工具。

操作步骤



1. 将导线穿过随附的开口。
2. 将导线密封以防在未经授权的情况下打开铰接盖。

结果

通过密封铰接盖可防止 3RW52 软起动器的操作员控件受到未经授权的访问。确认消息仍可以实现。

采用这种方式还可以防止高性能 3RW5 HMI 的接口盖（附件）受到未授权的访问。防止高性能 3RW5 HMI（附件）和 3RW5 通信模块（附件）受到未授权的拆除。操作 3RW5 HMI（附件）仍可以实现。

提示

如果将高性能 3RW5 HMI（附件）安装在 3RW52 软起动器之外，则需要在接口盖上使用防篡改密封件，防止本地接口和 micro SD 卡受到未经授权的访问。按照密封旋转式封盖时的顺序继续进行。

更多相关信息，请参见“高性能 3RW5 HMI 的设计与操作员控件 (页 96)”一章。

7.3 高性能 3RW5 HMI 的首次调试

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
- 首次连接电源（控制电源电压）或已在高性能 3RW5 HMI 上恢复出厂设置。
- 高性能 3RW5 HMI 的设计与操作员控件 (页 96)

操作步骤

设置所需语言。

结果

高性能 3RW5 HMI 立即可用。有关功能的概述，请参见“3RW5 HMI (页 43)”一章。请注意“高性能 3RW5 HMI 的菜单 (页 98)”一章中的菜单结构。

功能

8

8.1 软起动

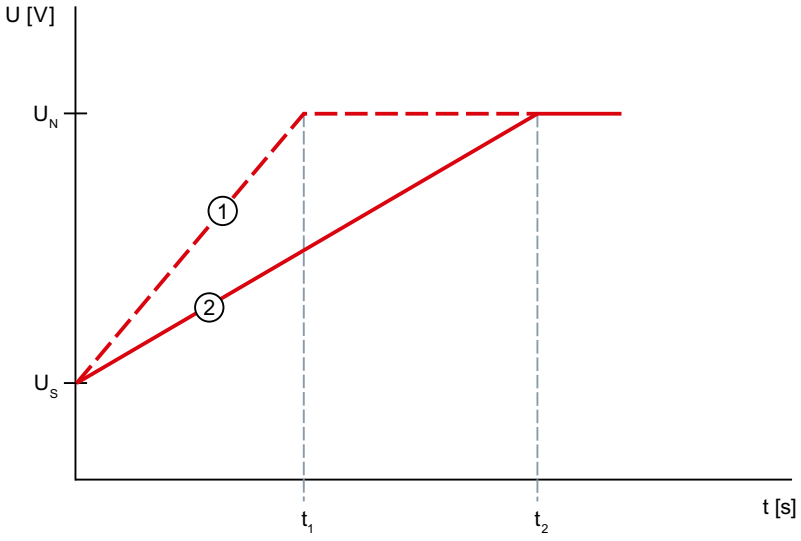
工作原理

使用电压斜升实现软起动。在可定义的上升时间内，3RW52 软起动器将电机电压从可参数化起动电压升至线电压。

应用

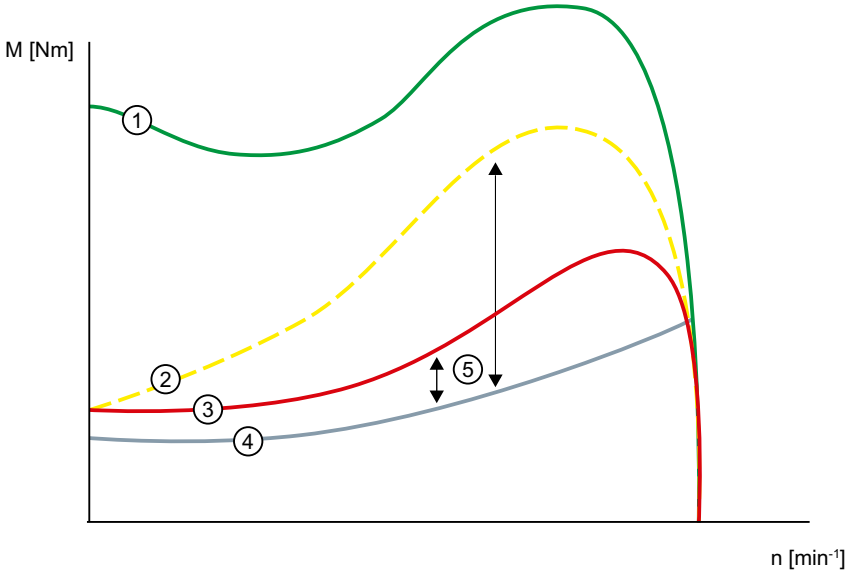
- 需要在驱动器起动时无剧烈干扰运动的系统。
- 例如，泵或小型风扇

电压特性曲线



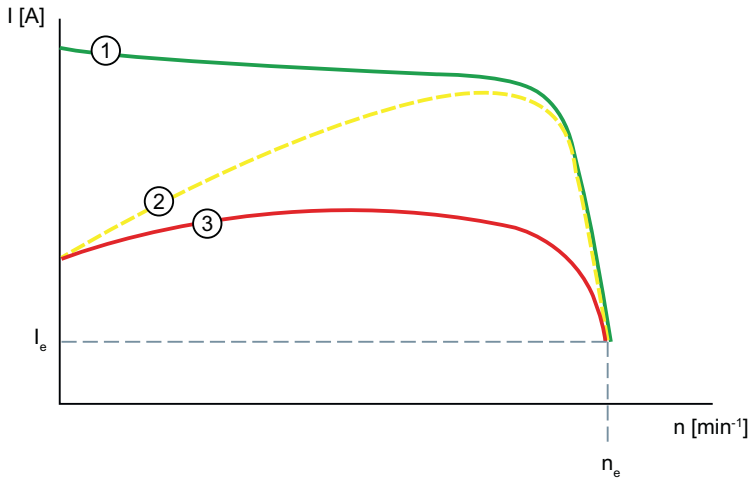
① 短上升时间 t_1 内的电压斜升
② 长上升时间 t_2 内的电压斜升
U_N 线电压
U_S 可参数化的起动电压
t_1 短上升时间
t_2 长上升时间

转矩曲线



① 直接启动扭矩（不使用 3RW52 软起动器）
② 采用短上升时间时的转矩
③ 采用长上升时间时的转矩
④ 负载扭矩
⑤ 加速扭矩 = 启动扭矩与负载扭矩的差值

电流路径



① 直接起动时的电流特性（不使用 3RW52 软起动器）

② 采用短上升时间时的电流特性曲线

③ 采用长上升时间时的电流特性曲线

I_e 额定工作电流

n_e 电机额定操作速度

参数

参数	说明
启动电压	起动电压决定了电机的起动转矩。起动电压越低，接通转矩和起动电流就越低。设置起动电压的值，确保电机在起动命令到达 3RW52 软起动器时立即平稳起动。 • 出厂设置：30% • 设置范围：30 ... 100 %
上升时间	上升时间决定了将电机电压从参数化的起动电压升至线电压所需的时间。这会影响电机的加速转矩，该转矩将在电机起动期间驱动负载。上升时间越长，电机斜升期间的加速扭矩就越短。因此，电机运行得更缓慢且更平稳。 设置上升时间长度，从而使电机在斜坡结束时达到其额定操作速度。实际电机起动时间取决于负载，可能与参数化的上升时间不同。 如果选择的时间过短，则上升时间会在电机加速到额定转速之前结束。如果选择的时间过短，则启动电流会很高，相当于同一转速下直接启动时的电流值。在这种情况下，3RW52 软起动器可以通过内部过载保护功能自行关闭，并发送故障信号。 设置为“0 s”时，电机起动的上升时间约为 100 ms。 • 出厂设置：10 s • 设置范围：0 ... 20 s

8.2 限流函数

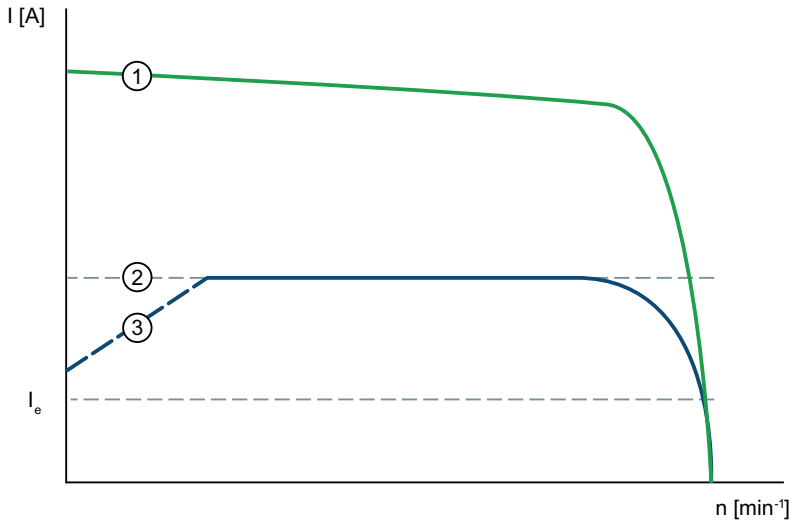
工作原理

要确保电机启动期间不超过特定电流值，请激活限流函数。只要电压斜升，电机就起动。如果电流超出参数化的电流限值 x I_e，则电压斜升功能会中止，限流功能将启动。限流功能会一直保持激活状态，直至 3RW52 软起动器检测到电机斜坡起动且处于正常运行状态。

应用

- 避免电流浪涌
- 降低能耗

电流路径



① 直接起动时的电流特性（不使用 3RW52 软起动器）

② 可调整的限流值

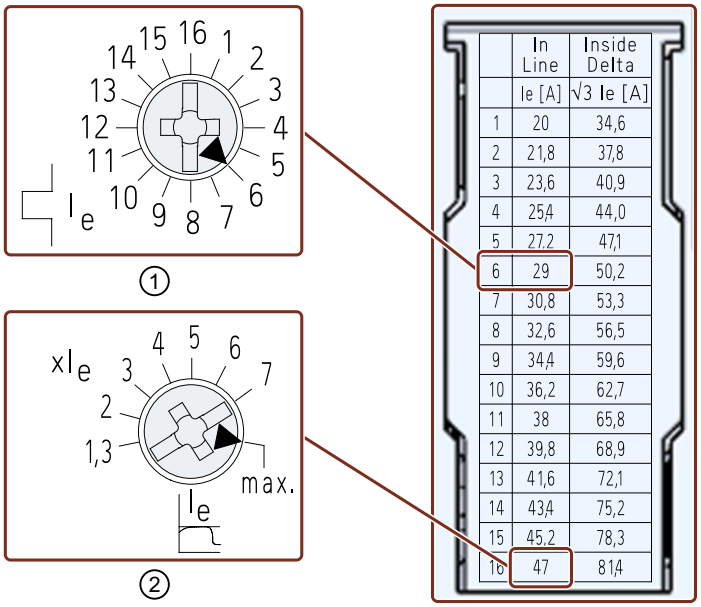
③ 电压斜升

I_e 正常工作时的额定工作电流

参数

参数	说明
限流值	为了确保驱动器能够达到其额定转速，选择的最小限流值必须足够大，以生成足够的电机转矩。 典型值为额定工作电流 (I_e) 的 3 倍到 4 倍。 只要达到此限流值，电机就会立即通过该值起动，直至达到其额定操作速度。这种情况下，电机起动时间可能大于可参数化的最大上升时间。 3RW52 软起动器的最大可能限流值（“最大值”位置）是 3RW52 软起动器最大额定工作电流值的 7 倍，其中该值是可设置的最大额定工作电流值 I_e 的 7 倍。 该值独立于 3RW52 软起动器中设置的实际电机额定工作电流 I_e。 • 出厂设置：4 x I_e • 设置范围：1.3 ... 7 x I_e “max”设置相当于 3RW52 软起动器的最大额定工作电流 I_e 的 7 倍。

示例



	In Line	Inside Delta
	Ie [A]	√3 Ie [A]
1	20	34,6
2	21,8	37,8
3	23,6	40,9
4	25,4	44,0
5	27,2	47,1
6	29	50,2
7	30,8	53,3
8	32,6	56,5
9	34,4	59,6
10	36,2	62,7
11	38	65,8
12	39,8	68,9
13	41,6	72,1
14	43,4	75,2
15	45,2	78,3
16	47	81,4

① 电机的额定工作电流 I_e：$I_{e\ motor}$ = 29 A

② 可在 3RW52 软起动器上设置的最大限流值：I_{max} = 7 x 47 A = 329 A

可以在旋转式封盖下方的 3RW52 软起动器正面以及技术数据 (页 199)中找到设定项 I_e 的标度。

8.3 软停车

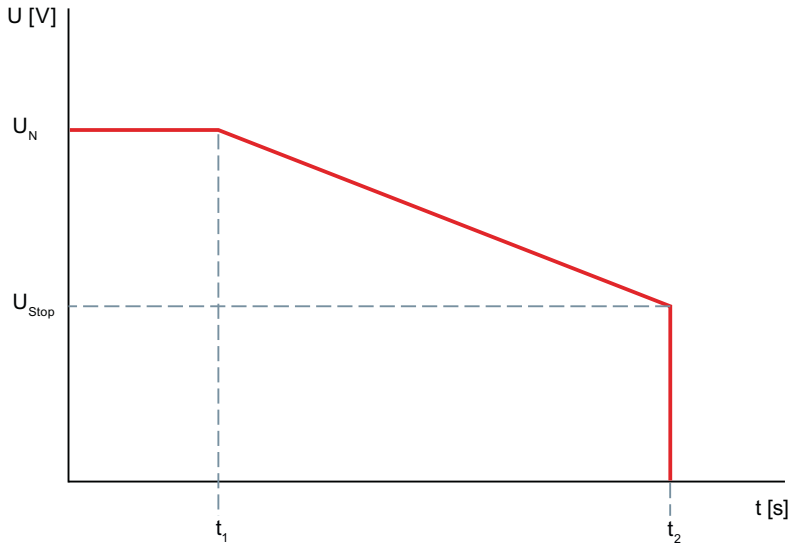
工作原理

电压斜升用于实现平稳停车。通过“电压斜升”的停车功能，电机电压沿线性、负向电压斜升下降为停机电压。

应用

- 驱动器在关闭时突然停止，并因此损坏运输的货物。
- 例如装瓶工厂

电压特性曲线



t_1 ... t_2 停止时间
U_N 线电压
U_{Stop} 停止电压（线电压的 50%）

参数

参数	说明
停止时间	停止时间长度定义电机电压从线电压降至 0 V 所需的时间。实际上，电机可能需要更长的时间才能逐渐停车。 设置为“0 s”会使电机不经历斜降而立即停止。 • 出厂设置：0 s • 设置范围：0 ... 20 s

8.4 电机保护

3RW52 软起动器具备 2 种电机保护功能：

- 电动机过载保护
- 使用温度传感器的热敏电阻电机保护（可选）

结合使用两种功能，可实现全方位电机保护。

8.4.1 电动机过载保护

工作原理

使用测量电机电流和参数设置“额定工作电流 I_e”和“脱扣等级”来计算电机的近似温度。从而确定电机处于过载状态还是在正常工作范围内运行。检测到过载时，3RW52 软起动器将关闭电机。复位模式的设置决定电机重新起动的方式。

参数

⚠ 警告
故障确认/重启后自动重启。 **可能导致人员死亡或重伤。** 在故障确认/重启后，3RW52 软起动器立即继续以控制指定的值运行。在满足 ON 条件时，输出会激活。 采取适当措施（例如监视起动情况的起动键）防止意外重启并确保系统按照定义方式起动。

注意
禁用电机保护可能会导致财产损失。 如果温度传感器未监控电机并且脱扣等级设置为“OFF 类”，则不提供任何电机保护。

参数	说明
脱扣等级	脱扣等级指定了保护设备在 7.2 倍额定工作电流 I_e 的情况下必须从冷态脱扣的最长允许时间（电机保护符合 IEC 60947 标准）。 • OFF 类：禁用电子式电机过载保护 • 10A 类 / 10E / 20E：脱扣时间取决于脱扣等级
额定工作电流 I_e	额定工作电流 I_e 是由馈线（开关设备和电机）持续馈送的电流。通常是电机的额定工作电流 I_e，取决于电机连接在内联电路还是内接电路中。

电机过载保护跳闸后的恢复时间

电子过载保护脱扣后的恢复时间为 5 分钟。如果设置为自动复位，则经过恢复时间后，错误将自动复位。如果设置为手动复位或远程复位，则只能在恢复时间之后复位。

有关复位故障的更多信息，请参见“复位模式 (页 91)”一章。

8.4.2 使用温度传感器的热敏电阻电机保护（可选）

工作原理

⚠ 警告

故障确认/重启后自动重启。
可能导致人员死亡或重伤。
在故障确认/重启后，3RW52 软起动器立即继续以控制指定的值运行。在满足 ON 条件时，输出会激活。
采取适当措施（例如监视起动情况的起动键）防止意外重启并确保系统按照定义方式起动。

可以将电机的温度传感器连接到 3RW52 软起动器并对其进行评估。如果超过特定的电机相关温度，3RW52 软起动器会识别出这种情况并相应作出响应。

3RW52 软起动器上可以连接两种不同类型的测量传感器：

- A 型 PTC 热敏电阻
  这种传感器类型是与温度相关的电阻器。
- Thermoclick
  这种传感器类型是与温度相关的开关。

当热敏电阻电机保护跳闸时，3RW52 软起动器无法在安装于电机中的传感器冷却下来之前重新启动。恢复时间因传感器的温度状态而异。

可以监视 A 型 PTC 热敏电阻的传感器电缆的断路和短路情况。

更多信息

有关复位故障的更多信息，请参见“复位模式 (页 91)”一章。

有关温度传感器连接的更多信息，请参见“连接温度传感器 (页 221)”一章。

8.5 设备自保护

工作原理

集成的设备自保护可防止功率半导体和旁路触点发生不允许的过载。如果超出内部警告限值，则会在 3RW52 软起动器上输出一条消息。如果超出内部故障限值，3RW52 软起动器会自动关闭。

注意
因短路而导致财产损失 因短路而导致的设备损坏不可修复，设备自保护系统无法避免该问题。 为防止因功率半导体短路而导致的不可修复的损坏（例如，电缆损坏或电机发生匝间故障时），需将半导体熔断器连接在上游。

设备保护触发后的恢复时间

如果 3RW52 软起动器因电机过载保护或设备自保护脱扣而关闭，则必须等待设定的冷却时间（恢复时间）才能确认故障或重启电机。

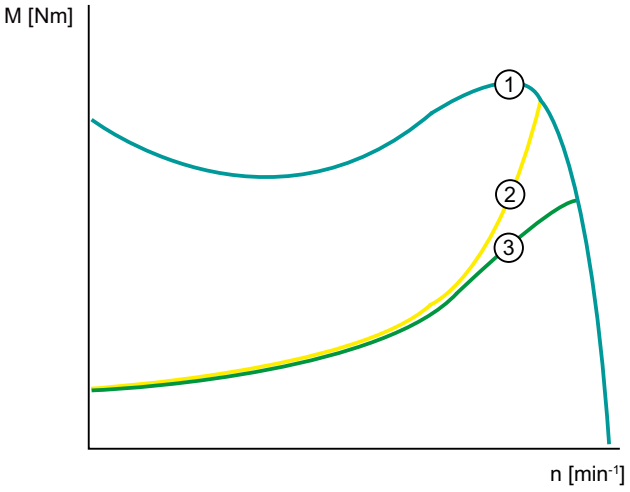
- 发生功率半导体过载的情况：30 s
- 发生旁路过载的情况：60 s

8.6 软扭矩

起动期间软转矩的工作原理

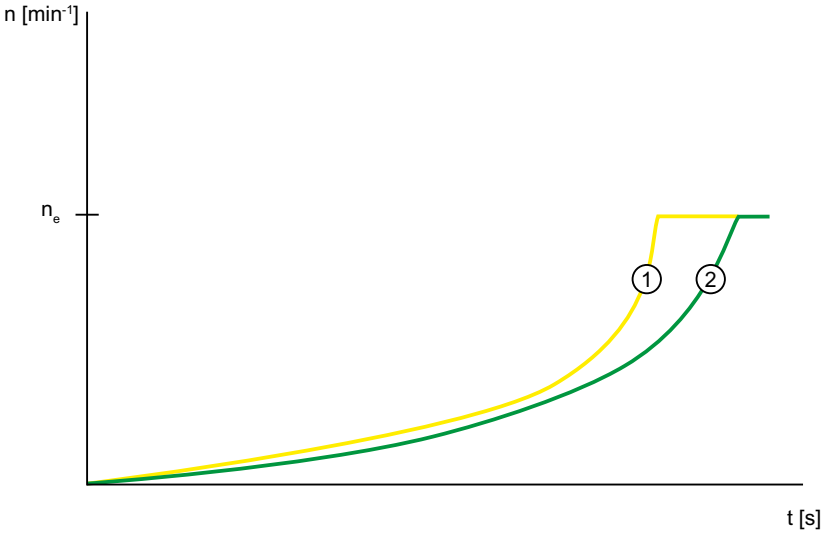
电机达到其额定操作速度之前，软转矩功能会快速降低驱动加速率。该过程生成一条近似线性的速度曲线。例如，这有助于确保传送带的平稳移动，从而防止易碎物品从传送带上掉落。

转矩曲线



① 直接起动转矩
② 无软转矩的转矩
③ 有软转矩的转矩

速度曲线

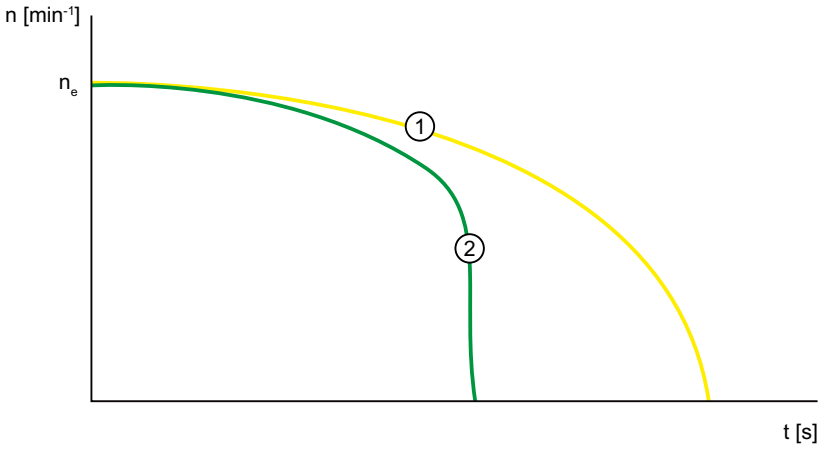


n_e 电机额定操作速度
① 无软转矩的电机转速
② 有软转矩的电机转速

停车期间软转矩的工作原理

可通过软转矩功能以趋于恒定的减速率使电机平稳减速停车。确保电机平稳减速停车尤其适用于停车泵的情况，可防止连接管道内发生水击现象。只有设置的停止时间大于 3 s 时才能激活软转矩停车功能。

速度曲线



n_e 电机额定操作速度
① 有软转矩的电机转速
② 无软转矩的电机转速

8.7 “更多参数”下的功能

工作原理

3RW52 软起动器具有更多功能和可以设置的参数，可以在高性能 3RW5 HMI 的“更多参数”下找到。

设置选项

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已复位。
  菜单：“参数 > 软起动器 > 更多参数”(Parameters > Soft Starter > Additional parameters)
- 可以在相应参数的关联章节中找到其它设置选项（如果存在）。

参数

参数	说明
典型环境温度 （只能通过高性能 3RW5 HMI 设置）	3RW52 软起动器设置为系统中实际呈现的常见典型环境温度。确保不超过设定的典型环境温度。 • 40 °C • 50 °C • 60 °C（出厂设置）
旁路操作模式	• 内部旁路（出厂设置） • 外部旁路 请注意，在此运行模式下，软起动器无法测量电机电流。 基于此电流测量值的功能已禁用（电动机过载保护、诊断信息……） 有关典型电路图示例，请参见“外部旁路” (页 241)一章 联系技术支持（支持请求 (页 11)）以使用外部旁路模式进行操作。 • 无旁路 对于切换频率高的应用，请使用“无旁路”设置。请注意，“无旁路”设置不适用于连续工作的应用。联系技术支持（支持请求 (页 11)）实现无旁路操作。
小负载测试	使用测试电机执行小负载测试来测试控制和主电路连接。可通过对电机轴或与其连接的负载进行监视，来执行旋转方向测试。 • 激活 • 禁用 有关更多设置选项和详细信息，请参见“小负载测试 (页 130)”一章。
通过数字量输入进行控制	该参数定义了主控制在总线连接失败或 CPU 停止时的行为。有关更多设置选项和详细信息，请参见“总线错误响应/通过数字量输入进行控制 (页 132)”一章。

8.8 测试模式

要求

- 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0 及更高版本）
- 附件，例如高性能 3RW5 HMI 或 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块

工作原理

对于测试模式功能“小负载测试”(页 130)，3RW52 软起动器必须处于测试模式。在测试模式中，3RW52 软起动器上的 LED“RN”呈绿色闪烁。执行常规操作时，3RW52 必须处于正常操作。

高性能 3RW5 HMI 中不包含参数“测试模式”和“正常操作”。

设置选项

- 高性能 3RW5 HMI（固件版本 V2.0 或更高版本）
  高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已复位。
  菜单：“参数 > 软起动器 > 更多参数”(Parameters > Soft Starter > Additional parameters)

  说明

  激活测试模式

  如果在高性能 3RW5 HMI 上激活或取消激活“小负载测试”，将自动切换到测试模式或正常操作。激活和取消激活高性能 3RW5 HMI 时，高性能 3RW5 HMI 必须具有主控制权。

- 带有通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  简要概述：窗口“项目导航”(Project Navigation)，当前项目位于创建的软起动器下 >“调试”(Commissioning) > 窗口“工作区域”(Work area) >“软起动器 > 功能 > 测试模式”(Soft Starter > Functions > Test mode)
- 带有通过 3RW5 通信模块（仅通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块）连接的现场总线：
  - 通过 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional
    简要概述：参见通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  - 控制系统的组态软件（例如带有相应 HSP 的 STEP 7）
  - 用户程序

8.9 小负载测试

要求

- 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0 及更高版本）
- 附件，例如高性能 3RW5 HMI 或 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块
- 3RW52 软起动器连接到主电路。

- 测试电机连接到 3RW52 软起动器。
- 测试电机的允许功率范围：
  - < 为应用提供的电机额定功率的 10%
  - ≥ 1 kW
- 在激活测试模式功能“小负载测试”之前，应关闭测试电机。
- 3RW52 软起动器必须处于测试模式 (页 129)。在测试模式中，3RW52 软起动器上的 LED “RN”呈绿色闪烁。

说明

激活测试模式

如果在高性能 3RW5 HMI 上激活或取消激活“小负载测试”，将自动切换到测试模式或正常操作。激活和取消激活高性能 3RW5 HMI 时，高性能 3RW5 HMI 必须具有主控制权。对于所有其他设置选项，必须切换到测试模式，并且只能激活“小负载测试”。

工作原理

测试模式功能“小负载测试”在调试和故障排除过程中可发挥巨大作用，在安装到控制柜中之前或使用为应用提供的电机之前，可以测试应用的功能是否正常。通过“小负载测试”，可借助小电机（测试电机）对控制和主电路的接线情况进行检查。

在测试模式功能“小负载测试”中，3RW52 软起动器可以如正常运行时一样执行并显示电机的运行状态、所有功能和消息。

在激活的“小负载测试”过程中，如果 3RW52 软起动器检测到缺少主电流，则会生成一个故障，发出关闭命令并显示消息文本“需要测试线电压”。将 3RW52 软起动器连接到主电源后，可以通过 RESET 确认该错误消息。

由主电源缺失或过低而引起的错误监视功能未激活。测试模式功能“小负载测试”保持激活状态，直到禁用测试模式功能。

3RW52 软起动器的电机和设备自保护功能根据其参数设置保持激活状态，不受测试模式功能“小负载测试”的影响。

设置选项

- 高性能 3RW5 HMI（固件版本 V2.0 或更高版本）
  高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已复位。
  菜单：“参数 > 软起动器 > 更多参数”(Parameters > Soft Starter > Additional parameters)
- 带有通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  简要概述：窗口“项目导航”(Project Navigation)，当前项目位于创建的软起动器下 >“调试”(Commissioning) > 窗口“工作区域”(Work area) >“软起动器 > 功能 > 测试模式”(Soft Starter > Functions > Test mode)
- 带有通过 3RW5 通信模块（仅通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块）连接的现场总线：
  – 通过 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional
    简要概述：参见通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  – 控制系统的组态软件（例如带有相应 HSP 的 STEP 7）
  – 用户程序

参数

参数	说明
激活小负载测试	3RW52 软起动器切换到测试模式功能“小负载测试”。
禁用小负载测试	测试模式功能“小负载测试”终止。3RW52 软起动器退出测试模式，并切换回参数化的操作状态。

8.10 总线错误响应/通过数字量输入进行控制

要求

- 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0.1 及更高版本）：

说明

固件版本低于 V2.0.1 的 3RW52 软起动器：

3RW52 软起动器根据设置“手动激活”(Manual activation) 发出响应。

工作原理

仅当使用 3RW5 通信模块时，才需要设置参数“通过数字量输入进行控制”(Control via digital input)。例如，该参数在总线连接主要用于观察和监视目的的应用中很有用。

该参数定义了主控制功能在总线连接失败或 CPU 停止时的行为。在“手动 - 本地”操作模式下也可能发生总线连接失败或 CPU 停止的情况，例如通过总线连接观察或监视时。可以使用该参数禁用切换到“自动”模式和“手动 - 总线”操作模式。

设置选项

- 通过 3RW52 软起动器上的键组合进行参数化 (页 94)
- 高性能 3RW5 HMI（附件）（固件版本 V3.0 或更高版本）
  高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已复位。
  菜单：“参数 > 软起动器 > 更多参数 > 通过数字量输入进行控制”(Parameters > Soft Starter > Additional parameters > Control via digital input)

参数

参数	描述
通过数字量输入进行控制	• **手动激活** 总线连接失败或 CPU 停止时，3RW52 软起动器将保持“自动”模式或 3RW52 软起动器将切换到“自动”模式。 • **永久激活** 无法切换到“自动”模式和操作模式“手动 - 总线”。如果 3RW52 软起动器处于“自动”或“手动 - 总线”模式，则 3RW52 软起动器将切换到“本地手动操作 - 输入控制”模式。不能通过更高级别的控件（例如 PLC）进行控制。 • **总线出错时激活**（出厂设置） 总线连接失败或 CPU 停止时，3RW52 软起动器将从“自动”模式切换到“本地手动操作 - 输入控制”模式，或者 3RW52 软起动器保持在操作模式“手动 - 本地”。 • **总线出错时无变化** 总线连接失败或 CPU 停止时，主控制功能不会切换，但 3RW52 软起动器将保持在当前模式。

请注意，对于设置“手动激活”(Manual activation) 和“总线出错时无变化”(No change on bus error)，在 3RW5 通信模块安装到 3RW52 软起动器后，3RW52 软起动器将切换到“自动”模式。

总线连接失败或 CPU 停止时，如果 3RW52 软起动器保持在“自动”模式或切换到“自动”模式，则可通过以下步骤切换到操作模式“手动 - 本地”：

- 通过使用高性能 3RW5 HMI 上的本地接口连接的 3RW5 HMI 或 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) (页 28)。
- 通过 3RW52 软起动器上的组合键，更改参数“通过数字量输入进行控制”(Control via digital input) 的设置 (页 94)。
- 拆除 3RW5 通信模块。然后将设备上的 3RW52 软起动器恢复为出厂设置， (页 193)以便切换到“本地手动操作 - 输入控制”模式。

更多信息

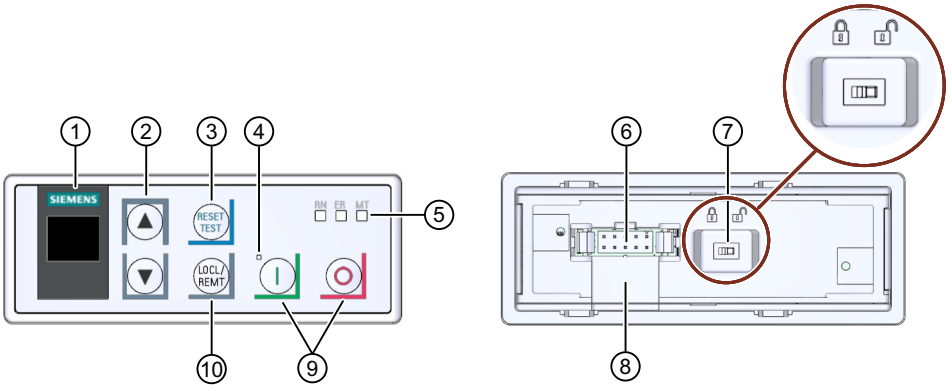
更多相关信息，请参见“运行模式和主控制功能 (页 26)”一章。

有关控制器总线连接失败时相关操作的更多信息，请参见所述 3RW5 通信模块的手册。

有关 3RW5 通信模块移除的更多信息，请参见相关 3RW5 通信模块的手册。

8.11 标准 3RW5 HMI

8.11.1 标准 3RW5 HMI 设计



① 显示
② 导航键
③ RESET / TEST
④ 状态 LED (页 159)
⑤ 设备 LED (页 159)
⑥ HMI 连接电缆的插入式连接
⑦ 锁定开关
⑧ 电缆线槽
⑨ 启动键
停车键
⑩ LOCL/REMT

导航和设置

用于导航、选择和设置菜单项及执行预定义操作的按键。

按键	操作
▼	• 跳转到下一个菜单项 • 设置数位
▲	• 跳转到上一个菜单项 • 设置数位

按键	操作
RESET TEST	• 与 3RW52 软起动器上的 RESET 键相同
O	• 如果标准 3RW5 HMI 为主站控制，则电机停止时已参数化。
I	• 如果标准 3RW5 HMI 为主站控制，则电机启动时已参数化。
LOCL/ REMT	• 更改主站控制 **LOCL** 表示标准 3RW5 HMI 为主站控制。 **REMT** 表示标准 3RW5 HMI 不是主站控制。
	• 锁定开关锁定/解锁： 要通过标准 3RW5 HMI 运行 3RW52 软起动器，必须解锁标准 3RW5 HMI 后侧的锁定开关。如果标准 3RW5 HMI 后侧的锁定开关位于“锁定”开关位置，则“RESET / TEST”、“LOCL/REMT”、“启动”和“停止”键均处于禁用状态。但是，仍可使用导航键在菜单中进行导航。

8.11.2 标准 3RW5 HMI 菜单

在标准 3RW5 HMI 显示屏上显示以下信息：

- 运行状态
- 测量值
- 参数
  设置参数时，实际值会显示在屏幕上。
- 诊断

运行状态

显示	说明
STATE	
ON STATE	上升时间结束且电机正在运行。
RAMP STATE	上升时间或停止时间激活。
OFF STATE	电机关闭。
ER O STATE	由于存在错误，电机未做好起动准备。 详细信息由诊断显示提供。

显示	说明	
OVLD（过载）		
WN I OVLD	电机启动。电机过载保护警告未决。	
WN O OVLD	电机关闭。电机过载保护警告未决。	
ER O OVLD	电机关闭。电机过载保护发生错误。	
---- OVLD	不存在电机过载情况。	
OVLD%（过载百分比）		
...% OVLD%	以百分比形式表示电子电机过载保护状态。	
SCR %（可控硅整流器，功率半导体温度上升）		
...% SCR %	以百分比形式表示设备自保护状态。该测量值反映了功率半导体的温升情况，包括热沉温度测量值和计算出的接合处温升值（半导体的热模型）。	
S-TRQ（软转矩）		
ON S-TRQ	软转矩功能已激活。	
OFF S-TRQ	软转矩功能已禁用。	
CNTRL（控制）		
LOCL CNTRL	手动模式	标准 3RW5 HMI 具有主控制功能（“本地手动操作 - HMI 控制”模式）。
REMT CNTRL	自动	标准 3RW5 HMI 不具有主控制功能。要使单元为主站控制，请按下 LOCL/REMT 键。请参见“运行模式和主控制功能 (页 26)”一章。

测量值

显示	说明
...A I AVG	3 相电流的平均值（单位：A）。
...A I L1	L1 相电流测量值（单位：A）。
...A I L2	L2 相电流测量值（单位：A）。
...A I L3	L3 相电流测量值（单位：A）。

参数列表

显示	说明	
.. xIe	限流值为电机额定工作电流 I_e 设定值的倍数。	
...% U ON	启动电压	
...s t ON	上升时间	
...s t OFF	停止时间	
... CLASS	电机过载保护的脱扣等级	
...A Ie	电机的额定工作电流 I_e	
.... RMode	AUTO	自动复位
	MAN	手动复位
	REMT	远程复位
... PBADR	PROFIBUS 站地址（仅在使用 3RW5 PROFIBUS 通信模块时显示）	
... MODBS	Modbus 站地址（仅在使用 3RW5 Modbus RTU 通信模块时显示）	

诊断显示

显示	说明
.... ERROR	标准 3RW5 HMI 菜单 (页 136) 由于标准 3RW5 HMI 不区分警告和错误，因此，警告在 3RW52 软起动器上显示为警告，但在标准 3RW5 HMI 上显示为错误。 3RW52 软起动器的警告和解决方法 (页 161) 3RW52 软起动器的故障和补救措施 (页 162)
NO COMM	3RW52 软起动器与标准 3RW5 HMI 之间无连接。

显示标准 3RW5 HMI 的错误编号

标准 3RW5 HMI 可在菜单项“ERROR”中显示最多 10 个活动错误 (ER 0 ... 9)。

操作步骤

1. 选择菜单项“ERROR”。
2. 按住导航键，直至屏幕上显示条目“ER 0”。
3. 使用导航键选择所需条目 (ER 0 ... 9)。
   如果条目包含活动错误，其上方会显示相关的错误编号 (页 162)。
   如果条目不包含错误，则会显示错误编号“0000”。
4. 要退出菜单，按住导航键，直至屏幕上出现条目“ERROR”。
   或者，标准 3RW5 HMI 在处于非活动状态 5 秒后自动退出菜单。

8.12 高性能 3RW5 HMI

遵循章节 “高性能 3RW5 HMI 的设计与操作员控件 (页 96)”中的硬件配置。

8.12.1 监视

8.12.1.1 监视采用高性能 3RW5 HMI 的 3RW52 软起动器的测量值

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“监视 > 测量值”(Monitoring > Measured Values)

工作原理

测量值由相应的设备功能提供。当前测量值存储在测量值内存中。可由高性能 3RW5 HMI 读取并评估这些测量值。可以指定最多 5 个测量值，这些值将显示在操作显示屏 (页 109)上。

测量值的其它显示选项

- 带有通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  简要概述：窗口“项目导航”(Project Navigation)，当前项目位于创建的软起动器下 >“调试”(Commissioning) > 窗口“工作区域”(Work area) >“软起动器 > 测量值”(Soft Starter > Measured values)
- 带有通过 3RW5 通信模块连接的现场总线：
  - 带有 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional（仅通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块连接）
    简要概述：参见通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  - 控制系统的组态软件（例如带有相应 HSP 的 STEP 7）
  - 用户程序

测量值

测量值		描述
相电流 (%)	• I L1 • I L2 • I L3 • 平均值 • 显示条形图 [1]	相电流显示为相对于额定工作电流 I_e 的百分比。可分别监视每个相位 (L1/L2/L3) 或监视全部 3 个相位的平均值。 这些测量值可在高性能 3RW5 HMI 的显示屏上以条形图或线形图等图形形式显示。[1] 更多相关信息，请参见章节“高性能 3RW5 HMI 的设计与操作员控件 (页 96)”和“测量值在高性能 3RW5 HMI 上的图形显示 (页 141)”。
相电流 (rms)		以安培为单位显示相电流。可分别监视每个相位 (L1/L2/L3) 或监视全部 3 个相位的平均值。 这些测量值可在高性能 3RW5 HMI 的显示屏上以条形图或线形图等图形形式显示。[1] 更多相关信息，请参见章节“高性能 3RW5 HMI 的设计与操作员控件 (页 96)”和“测量值在高性能 3RW5 HMI 上的图形显示 (页 141)”。
电机温升		以 % 形式表示当前电机温升值。测量值由 3RW52 软起动器在内部计算，并显示电机的相关温升情况。
剩余电机冷却时间		在 3RW52 软起动器运行再次准备就绪之前，仍可在激活电机保护后观测剩余恢复时间（秒数）。
剩余开关元件冷却时间		开关元件的剩余冷却时间取决于功率单元的热容量和环境条件（温度、空气循环和安装位置等）。开关元件的剩余冷却时间以秒数表示。
开关元件发热		将当前计算出的开关元件发热情况与之前保存的开关元件发热情况持续进行比较并以 % 表示结果。

[1] 高性能 3RW5 HMI 固件版本 V3.0 或更高版本

8.12.1.2 测量值在高性能 3RW5 HMI 上的图形显示

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）（固件版本 V3.0 或更高版本）

工作原理

3RW52 软起动器支持测量值“相电流 (%)”和“相电流 (rms)”的图形显示。这些测量值可在高性能 3RW5 HMI 的显示屏上以条形图或线形图的形式显示。

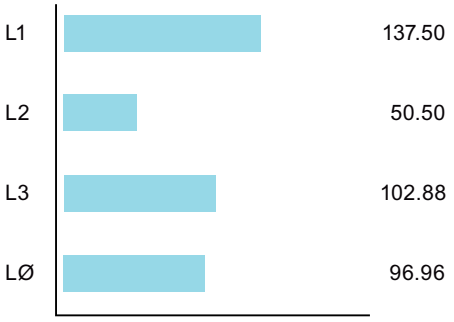
可在图表中显示以下测量值：

- 相电流 IL1 (%) 和 (rms)
- 相电流 IL2 (%) 和 (rms)
- 相电流 IL3 (%) 和 (rms)
- 相电流平均值 (%) 和 (rms)

条形图显示步骤

1. 选择菜单项“监视 > 测量值 > 相电流 (%)/相电流 (rms) > 显示条形图”(Monitoring > Measured values > Phase currents (%) / Phase currents (rms) > Show bar chart)。
   根据所选的菜单项，3 相电流 (%) 或相电流 (rms) 的当前值与平均值以图形形式显示在条形图中。
2. 使用高性能 3RW5 HMI 的左右导航键在相电流 (%) 和相电流 (rms) 的视图之间切换。
3. 按下 ESC 键退出条形图视图。

示例图表显示了当前的三相电流 (L1/L2/L3) 和相关的平均值（以百分比表示）。x 轴的数值范围为 200%。



线形图显示步骤

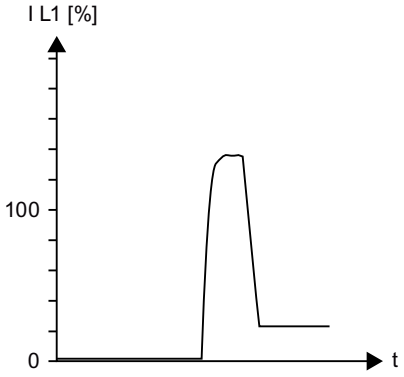
运行显示

1. 选择要在操作显示屏中显示的测量值，然后按高性能 3RW5 HMI 的右导航键。
   所选的测量值以图形形式显示在线形图中。
2. 使用高性能 3RW5 HMI 的左右导航键在相电流 (%) 和相电流 (rms) 的视图之间切换。
3. 按下“ESC”键退出线形图视图。

“监视”菜单

1. 选择菜单项“监视 > 测量值 > 相电流 (%)/相电流 (rms)”(Monitoring > Measured values > Phase currents (%) / Phase currents (rms))。
2. 选择要显示的相电流，然后按高性能 3RW5 HMI 的右导航键。
   所选的相电流以图形形式显示在线形图中。
3. 使用高性能 3RW5 HMI 的左右导航键在相电流 (%) 和相电流 (rms) 的视图之间切换。
4. 按下“ESC”键退出线形图视图。

示例图表以百分比形式显示当前相电流 I IL1。y 轴的数值范围为 200%。



如果测量值超出标定限值（本例中为 200%），数据线沿 x 轴继续延伸，并且超出部分显示为红色。

8.12.1.3 监视采用高性能 3RW5 HMI 的 3RW52 软起动器的过程映像

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“监视 > 过程映像”(Monitoring > Process Image)

工作原理

过程映像输入 (PII) 包含软起动器和处理状态的当前信息。过程映像输出 (PIQ) 包含发送至 3RW5 软起动器的当前控制命令。对于控制优先级取决于操作模式控制器的控制源的控制命令状态，其被输入到过程映像输出的数据内存中。

在高性能 3RW5 HMI 上显示过程映像

在过程映像输入 (PII) 和过程映像输出 (PIQ) 中，可以查看过程映像的哪些位处于激活状态，哪些位处于未激活状态：

复选框	状态	位
☐	未激活	0
■	激活	1

更多显示选项

- 带有通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  简要概述：“任务卡”(Task Card) 窗口 >“在线工具”(Online Tools) 选项卡 >“SIRIUS 控制面板”(SIRIUS Control Panel)
- 带有通过 3RW5 通信模块连接的现场总线：
  - 带有 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional（仅通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块连接）
    简要概述：参见通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  - 控制系统的组态软件（例如带有相应 HSP 的 STEP 7）
  - 用户程序

更多信息

有关通过现场总线传送过程映像的更多信息，请参见相应 3RW5 通信模块的设备手册。

过程映像输入 (PII)

过程数据	过程映像
DI 0.0	就绪（自动）
DI 0.1	电机开启
DI 0.2	组错误
DI 0.3	组警告
DI 0.4	输入 1
DI 1.0	电机电流 Iact-bit0
DI 1.1	电机电流 Iact-bit1
DI 1.2	电机电流 Iact-bit2

过程数据	过程映像
DI 1.3	电机电流 Iact-bit3
DI 1.4	电机电流 Iact-bit4
DI 1.5	电机电流 Iact-bit5
DI 1.6	手动操作模式 - 本地
DI 1.7	斜坡操作
DI 2.0	电机 CW
DI 2.4	启动模式激活
DI 2.5	操作/旁路激活
DI 2.6	停止模式激活
DI 2.7	测试模式激活 [1]
DI 3.0	热电机模型过载
DI 3.1	温度传感器过载
DI 3.2	开关元件过载
DI 3.3	冷却时间激活
DI 3.4	设备错误
AI 4 (Float32)	测量值 1（出厂设置：相电流 I L1 (rms)） [2]
AI 8 (Float32)	测量值 2（出厂设置：相电流 I L2 (rms)） [2]
AI 12 (Float32)	测量值 3（出厂设置：相电流 I L3 (rms)） [2]

[1] 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0 及更高版本）

[2] 有关测量值的概述，请见下表。

数据格式	测量值	单位
Float32	相电流 IL1 (rms)	A
Float32	相电流 IL2 (rms)	A
Float32	相电流 IL3 (rms)	A

过程映像输出 (PIQ)

过程数据	过程映像
DQ 0.0	电机 CW
DQ 0.3	复位

过程数据	过程映像
DQ 0.5	自检（用户测试）
DQ 3.0	本地手动操作 - 输入控制

8.12.2 概览

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“概览”(Overview)

工作原理

“概述”(Overview) 菜单显示连接的组件及其设备相关信息（I&M 数据）。

说明

设备相关信息

请注意，对于高性能 3RW5 HMI，只能处理 3RW5 软起动器的显示设备名称。

设备相关信息（I&M 数据）的其它显示选项

- 带有通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  简要概述：窗口“项目导航”(Project Navigation)，当前项目位于创建的软起动器下 >“在线和诊断”(Online & Diagnostics) > 窗口“工作区域”(Work area) >“软起动器 / 使用的 3RW5 通信模块 / HMI > 诊断 > 常规”(Soft Starter / 3RW5 communication module used / HMI > Diagnosis > General)
- 带有通过 3RW5 通信模块连接的现场总线：
  - 带有 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional（仅通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块连接）
    简要概述：参见通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  - 控制系统的组态软件（例如带有相应 HSP 的 STEP 7）
  - 用户程序

说明

I&M 数据

I&M0 数据可针对所有设备（3RW5 软起动器、高性能 3RW5 HMI 和 3RW5 通信模块）进行分配并且可被读出。仅“站”（插槽 0）的代理具有可调节且可读的 I&M1、I&M2 和 I&M3 数据。“站”中包含以下设备：

- 3RW5 通信模块（插槽 1）
- 3RW5 软起动器（插槽 2）
- 高性能 3RW5 HMI（插槽 3）

参数

参数		说明
软起动器	模块	• 部件编号 1) • 硬件 1) • 固件 1)
	模块信息	• 标记功能 2)
		• 标记位置 2)
		• 安装日期 3)
		• 更多信息 4) 通过 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 或使用高性能 3RW5 HMI 为 3RW5 软起动器分配设备名称。设备名称显示在高性能 3RW5 HMI 显示屏的第一行。如果未向 3RW5 软起动器分配任何名称，则 3RW5 软起动器将保留其简短名称。如果设置的设备名称太长，则仅显示设备名称的第一部分。
	制造商信息	• 制造商 1) • 序列号 1)
HMI	模块	• 部件编号 1) • 硬件 1) • 固件 1)
	制造商信息	• 制造商 1) • 序列号 1)

参数		说明
通信模块 （如果存在）	模块	• 部件编号 1) • 硬件 1) • 固件 1)
	制造商信息	• 制造商 1) • 序列号 1)

1) I&M0 数据的一部分

2) I&M1 数据的一部分

3) I&M2 数据的一部分

4) I&M3 数据的一部分

8.12.3 本地访问保护 (PIN)

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“安全 > 本地访问保护”(Security > Local access protection)

工作原理

使用 PIN，可以保护高性能 3RW5 HMI 免受未经授权的访问。在本地访问保护处于激活状态的情况下仍然可以查看高性能 3RW5 HMI 的菜单。不能发出控制命令或设置参数。在启用了本地访问保护的情况下，如果要发出控制命令或更改参数，将自动收到一个提示，要求您输入当前 PIN。

即使在电源中断后，仍然可保留 PIN。可以使用高性能 3RW5 HMI 背面的主“复位”键将本地访问保护复位为出厂设置 (页 192)。保护主“复位”键免受未经授权的访问。

参数

参数		说明
本地访问保护	定义 PIN[1)]	PIN 已设置并处于活动状态 (页 149)。在出厂设置中，未设置任何 PIN 且本地访问保护未激活。
	更改 PIN[2)]	更改现有 PIN (页 150)。
	删除 PIN[2)]	禁用及删除 PIN (页 150)。
	自动注销时间 [2)]	如果长时间未按下高性能 3RW5 HMI 上的键，则在经过自动注销时间后，当前会话将终止。 • 出厂设置：0 分钟 = 已禁用 • 设置范围：0 ... 60 min
	登录 [3)]	通过用 4 位数的 PIN 登录删除本地访问保护。
	注销 [4)]	注销当前会话。本地访问保护将再次激活。或者，会话将在自动注销时间之后终止。

1) 如果尚未定义任何 PIN，则会显示菜单条目。

2) 如果已定义一个 PIN，则会显示菜单条目。

3) 通过有效的 PIN 注销之后，显示菜单条目。

4) 通过有效的 PIN 登录之后，显示菜单条目。

8.12.3.1 定义 PIN

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“安全 > 本地访问保护”(Security > Local access protection)
- 未定义任何 PIN（出厂设置）。

操作步骤

1. 选择菜单项“定义 PIN”(Define PIN)。
2. 使用导航键设置一个 4 位 PIN，并单击 OK 键确认输入。
3. 高性能 3RW5 HMI 的显示屏上将显示用户信息“HMI PIN 已定义”(HMI PIN defined)。按下 OK 键进行确认。
   随后，高性能 3RW5 HMI 将返回到“本地访问保护”(Local access protection) 菜单。

结果

已定义 PIN，并且设置的 PIN 已激活。

8.12.3.2 更改 PIN

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“安全 > 本地访问保护”(Security > Local access protection)
- 已定义 PIN。

操作步骤

1. 选择菜单项“更改 PIN”(Change PIN)。
2. 使用当前的 4 位 PIN 登录并单击 OK 键确认输入。
   如果输入正确，高性能 3RW5 HMI 的显示屏上将显示用户信息“登录成功”(Log on was successful)。按下 OK 键进行确认。
3. 使用导航键设置一个 4 位 PIN，并单击 OK 键确认输入。
   高性能 3RW5 HMI 的显示屏上将显示用户信息“HMI PIN 已更改”(HMI PIN changed)。按下 OK 键进行确认。随后，高性能 3RW5 HMI 将返回到“本地访问保护”(Local access protection) 菜单。
4. 选择菜单项“登录”(Log on)。
5. 使用当前的 4 位 PIN 登录并单击 OK 键确认输入。
   如果输入正确，高性能 3RW5 HMI 的显示屏上将显示用户信息“登录成功”(Log on was successful)。按下 OK 键进行确认。

结果

已更改 PIN，并且更改的 PIN 已激活。

8.12.3.3 删除 PIN

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“安全 > 本地访问保护”(Security > Local access protection)
- 已定义 PIN。

操作步骤

1. 选择菜单项“删除 PIN”(Delete PIN)。
2. 使用当前的 4 位 PIN 登录并单击 OK 键确认输入。
   如果输入正确，高性能 3RW5 HMI 的显示屏上将显示用户信息“HMI PIN 已删除”(HMI PIN deleted)。按下 OK 键进行确认。随后，高性能 3RW5 HMI 将返回到“本地访问保护”(Local access protection) 菜单。

通过出厂设置复位 PIN

可以使用高性能 3RW5 HMI 背面的主“复位”键将本地访问保护复位为出厂设置 (页 192)。

结果

已禁用并删除当前 PIN。

8.12.4 微型 SD 卡

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“Micro SD 卡”(Micro SD card)
  将 micro SD 卡插入高性能 3RW5 HMI 后，出现“micro SD 卡”(Micro SD Card) 菜单。
- 高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已复位。
- 已插入微型 SD 卡，如微型 SDHC Class 10
  - 文件格式：FAT32
  - 容量：最大 32 GB

工作原理

与 micro SD 卡结合使用时，高性能 3RW5 HMI 可执行固件更新、交换组态文件和维护数据以及存储工作日志。

参数

操作		说明
将通信参数和 HMI 参数加载到软起动器		高性能 3RW5 HMI 的参数从 micro SD 卡传输到 3RW52 软起动器。将传输以下数据： • 高性能 3RW5 HMI 的设备参数 应用：分批/同时参数化高性能 3RW5 HMI (页 111)
将通信参数和 HMI 参数加载到微型 SD 卡		通信参数和高性能 3RW5 HMI 的参数从 3RW52 软起动器传输到 micro SD 卡。数据保存在自动生成的文件夹中（例如 "1P3RW5 xxx-xxxxx"）。将传输以下数据： • I&M 1 数据 (页 146) • I&M 3 数据 (页 146) • 高性能 3RW5 HMI 的设备参数 • 通信参数 应用： 分批/同时参数化高性能 3RW5 HMI (页 111) “设备更改”功能 (页 195)
设备更改		更换设备时，可将通信参数和高性能 3RW5 HMI 的参数传输到新设备。 将传输以下数据： • I&M 1 数据 (页 146) • I&M 3 数据 (页 146) • 高性能 3RW5 HMI 的设备参数 • 通信参数 应用：“设备更改”功能 (页 195)
将工作日志保存到微型 SD 卡		在微型 SD 卡上备份工作日志。更多相关信息，请参见“工作日志 (页 179)”一章。
将服务数据保存到 micro SD 卡 [1), 2)]		3RW52 软起动器会记录起动和停车期间的维护数据。如果与 3RW52 软起动器连接的系统中出现问题，可将维护数据保存在 micro SD 卡中，并交由维修人员进行评估。 更多相关信息，请参见“将服务数据保存到 micro SD 卡 (页 180)”一章。
固件更新	• 软起动器 • 通信模块 • HMI	如果微型 SD 卡上存储了有效固件文件，则执行固件更新。高性能 3RW5 HMI 自动检测 micro SD 卡包含的固件文件 有关固件更新的更多信息，请参见使用微型 SD 卡执行固件更新（高性能 3RW5 HMI） (页 189)一章。

操作		说明
下载语言 3)		可通过 micro SD 卡在高性能 3RW5 HMI 上加载其它语言。 更多相关信息，请参见 “为高性能 3RW5 HMI 重新加载语言 (页 153)”一章。
内存空间	• 完整内存 • 空闲内存 • 所用内存	显示内存容量。

1) 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0 及更高版本）

2) 高性能 3RW5 HMI 固件版本 V2.0 或更高版本

3) 高性能 3RW5 HMI 固件版本 V3.0 或更高版本

8.12.5 为高性能 3RW5 HMI 重新加载语言

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）（固件版本 V3.0 或更高版本）
  菜单：“Micro SD 卡”(Micro SD card)
- 高性能 3RW5 HMI 中包含有效语言文件的 Micro SD 卡 (页 151)
  语言文件版本的前两位数字必须与高性能 3RW5 HMI 固件版本 (Vx.y) 的前两位数字匹配。可在 Internet (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109772736) 中找到当前语言文件。
- 有效的语言文件位于根目录（最高层级）下。
- 高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已复位。

工作原理

高性能 3RW5 HMI 支持后续加载其它语言。其它语言将从 micro SD 卡传输到高性能 3RW5 HMI，随后可以选择该语言。加载不同的语言会覆盖或删除已经加载的其它语言。如果在执行语言更新时已激活其它语言，则将保留该语言直到选择另一种语言。只有在更新这一不同的语言后，才能返回到该语言。以下语言包含在高性能 3RW5 HMI 的出厂设置中，并且始终作为高性能 3RW5 HMI 固件更新的一部分提供，但不支持下载：

- 英语（出厂设置）
- 德语
- 法语

- 西班牙语
- 意大利语
- 葡萄牙语
- 中文

操作步骤

1. 选择菜单项“下载语言”(Download language) 并单击 OK 确认。
2. 在微型 SD 卡上选择所需的语言文件，并单击 OK 确认。

结果

已在高性能 3RW5 HMI 上加载其它语言，并可以通过选择“其它语言”(Additional language) (页 109)进行设置。

消息和诊断 9

9.1 诊断选项

3RW52 软起动器具有以下诊断选项：

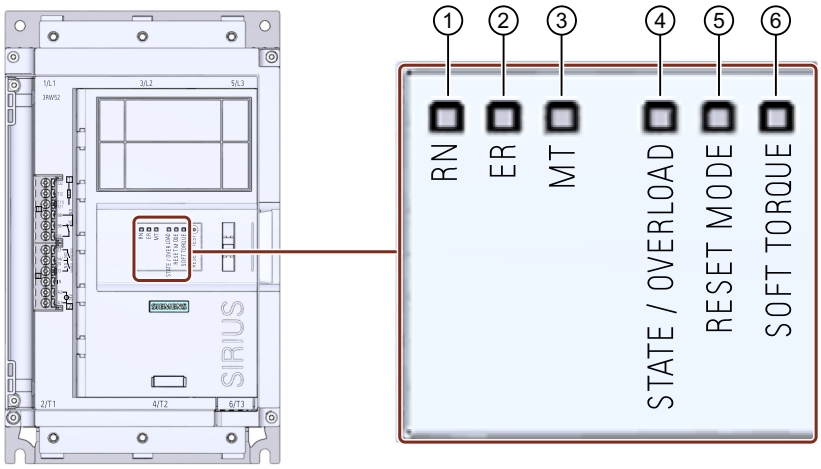
- 3RW52 软起动器上的 LED
- 标准 3RW5 HMI（附件）
- 高性能 3RW5 HMI（附件）
- 通过高性能 3RW5 HMI 上的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)（附件）
  简要概述：窗口“项目导航”(Project Navigation)，当前项目位于创建的软起动器下 >“调试”(Commissioning) > 窗口“工作区域”(Work area) >“软起动器/HMI > 诊断”(Soft Starter / HMI > Diagnosis)

更多诊断选项

有关通过现场总线实现的更多诊断选项，请参见相应 3RW5 通信模块的手册。

9.2 LED 显示

9.2.1 3RW52 软起动器的设备 LED 概览



①	运行（绿色）	指示 3RW52 软起动器运行是否准备就绪。
②	故障（红色）	指示是否存在错误。
③	维护（琥珀色）	指示是否存在消息。
④	STATE / OVERLOAD LED（绿色 /黄橙色 /红色）	指示电机运行状态。
⑤	RESET MODE LED（绿色）	指示所选复位模式 (页 90)。
⑥	SOFT TORQUE LED（绿色）	指示软转矩 (页 90)处于激活还是禁用状态。

9.2.2 状态与故障显示

LED“RN”- 运行

状态	含义
呈绿色亮起	3RW52 软起动器运行准备就绪。
呈绿色闪烁	3RW52 软起动器未准备就绪，可能原因如下： • 系统启动 • 可将 3RW52 软起动器复位为出厂设置。 • 自检（用户测试）激活 • 固件更新 • 测试模式激活

LED“ER”- 错误

状态	含义
□ 灭	不存在错误。
呈红色闪烁	至少存在一个错误。

LED“MT”- 维护/警告

状态	含义
□ 灭	无报警处于活动状态。
呈黄色亮起	至少存在一个警告。已消除原因。

LED 组合

状态			含义
RN	ER	MT	
呈绿色闪烁	呈红色闪烁	呈黄色闪烁	• 3RW52 软起动器运行未准备就绪。 • 检测到设备故障

9.2.3 STATE / OVERLOAD LED 指示灯

"ST/OL" LED 指示灯	3RW52 软起动器状态	电机运行状态
呈绿色亮起	运行	上升时间结束且电机正在运行。
呈绿色闪烁	启动或停止时间激活	电机正在斜坡起动或停止。
□ 灭	停止	• 电机已关闭，但可能仍在旋转。 • 电机起动准备就绪。
黄橙色闪烁	停止 - 起动未准备就绪	• 电机已关闭，但可能仍在旋转。 • 电机起动准备未就绪。至少未满足一个起动条件时，ON 命令会导致故障，例如： – 缺失电机电源电压。
绿色 / 黄橙色交替闪烁	运行时存在电机过载警告	电机已起动且正在运行。 存在电机过载警告，例如： • 电机过热
黄橙色亮起	出现电机过载警告导致停止	电机已减速至零并关闭。 存在电机过载警告，例如： • 电机过热
呈红色闪烁	出现电机过载故障导致停止	由于出现过载故障，电机已减速至零并关闭。 存在电机过载故障，例如： • 电机过热 • 温度传感器断路 • 温度传感器短路

9.2.4 标准 3RW5 HMI 上的 LED 概览

设备 LED（RN、ER 和 MT）

标准 3RW5 HMI 的设备 LED (页 135) 的显示屏显示以下设备的状态汇总：

- 3RW52 软起动器
- 3RW5 通信模块（如果存在）

请注意，标准 3RW5 HMI 的设备 LED 显示屏不必与 3RW52 软起动器的设备 LED 显示屏相关联。

状态 LED

标准 3RW5 HMI 的 LED 状态 (页 135)显示屏可显示 3RW52 软起动器的状态以及电机的运行状态。

状态 LED	3RW52 软起动器状态	电机运行状态
呈绿色亮起	运行	上升时间结束且电机正在运行。
呈绿色闪烁	启动或停止时间激活	电机正在斜坡起动或停止。

更多信息

有关 3RW52 软起动器消息的更多信息，请参见章节状态与故障显示 (页 157)。

有关 3RW5 通信模块的消息的更多信息，请参见相关 3RW5 通信模块的手册。

9.2.5 高性能 3RW5 HMI 上的 LED 概览

设备 LED（RN、ER 和 MT）

高性能 3RW5 HMI 的设备 LED (页 96) 的显示屏显示以下设备的状态汇总：

- 3RW52 软起动器
- 3RW5 通信模块（如果存在）
- 高性能 3RW5 HMI

请注意，高性能 3RW5 HMI 的设备 LED 显示屏不必与 3RW52 软起动器的设备 LED 显示屏相关联。

状态 LED

高性能 3RW5 HMI 的 LED 状态 (页 96)显示屏可显示 3RW52 软起动器的状态以及电机的运行状态。

状态 LED	3RW52 软起动器状态	电机运行状态
呈绿色亮起	运行	上升时间结束且电机正在运行。
呈绿色闪烁	起动或停车时间激活	电机正在斜坡起动或停止。

更多信息

有关 3RW52 软起动器消息的更多信息，请参见章节状态与故障显示 (页 157)。

有关 3RW5 通信模块的消息的更多信息，请参见相关 3RW5 通信模块的手册。

9.3 3RW52 软起动器的警告和解决方法

警告显示

3RW52 软起动器通过以下显示来发送警告信号：

- LED“MT”（黄色）
- 高性能 3RW5 HMI（附件）
- 标准 3RW5 HMI（附件）

在高性能 3RW5 HMI 上显示警告

有关警告和补救措施的详细信息以纯文本形式显示在高性能 3RW5 HMI 的显示屏上。

在标准 3RW5 HMI 上显示警告

由于标准 3RW5 HMI 不区分警告和错误，因此，警告在 3RW52 软起动器上显示为警告，但在标准 3RW5 HMI 上显示为错误。标准 3RW5 HMI 的显示屏会显示错误编号，可以根据下表将这些编号分配给相应的警告。

警告和补救措施

错误编号	警告	原因	补救措施
360	手动模式下连接中止	与本地控制站（例如设备 HMI）的连接已经中断。	• 检查 HMI 和设备间的连接。 • 检查 PC 和本地设备接口之间的连接。
1416	用于启动的开关元件过热	开关元件（开关触点、功率半导体）过热。	• 检查与冷却相关的环境条件。您可能需要考虑降低工作特性。 • 检查开关操作数。

错误编号	警告	原因	补救措施
1539	超出电机发热警告限值	• 电机馈线已过载。 • 电机升温超过限值。	• 检查电机以及电机驱动的应用。 • 可在冷却结束后或删除热电机模型后，重新开启电机。
1629	检查风扇	• 内部风扇变脏（不能自由旋转）。 • 连接电缆已经脱落或出现故障。 • 内部风扇故障	• 检查风扇的运行情况。 • 清洁风扇。 • 检查接线。 • 更换风扇。

9.4 3RW52 软起动器的故障和补救措施

错误显示

3RW52 软起动器通过以下显示来发送错误信号：

- LED“ER”（红色）
- 标准 3RW5 HMI（附件）
- 高性能 3RW5 HMI（附件）

在 3RW5 HMI 上显示错误

- 标准 3RW5 HMI：显示屏会显示错误编号，可以根据下表将这些编号分配给相应的错误。
- 高性能 3RW5 HMI：有关错误和补救措施的详细信息以纯文本形式显示在显示屏上。

错误和补救措施

故障编号 [1]	错误	原因	补救措施	复位模式		
				手动 [2]	远程 [3]	自动 [4]
303	总线错误	现场总线通信故障。 更多信息，请参见所述 3RW5 通信模块的设备手册。	• 检查总线连接。 • 检查总线参数。	-	-	x
308	开关元件故障	• 开关元件故障 • 如果无法准确识别损坏的开关元件（旁路或功率半导体），也会生成错误。	检查开关元件 L1、L2 和 L3，并更换有故障的元件。	-	-	-
309	开关元件过载	开关元件（开关触点、功率半导体）过热。	• 检查与冷却相关的环境条件。您可能需要考虑降低工作特性。 • 检查开关操作数。 • 冷却后确认	x	x	-
317	电子设备电源电压过低	电源电压（控制电源电压）低于允许值。	检查电源（加载尺寸、电压范围）。	-	-	x
319	无主电源	• 电源开关或电源连接不正确。 • 无电流	检查电缆和电缆连接，更换任何有故障的元件。	x	x	-
324	温度传感器过载	电机温度过高。	• 检查电机以及电机驱动的应用。 • 触发后，仅当电机温度已达到温度传感器的释放点时，可再次开启电机。	x[5]	x[5]	x[5]
325	温度传感器断路	在温度传感器的传感器电缆中出现断路。	检查传感器电缆和温度传感器。	x[5]	x[5]	x[5]
326	温度传感器短路	温度传感器电缆发生短路。	检查传感器电缆和温度传感器。	x[5]	x[5]	x[5]
327	热电机模型过载	• 电机馈线已过载。 • 电机升温超过限值。	• 检查电机以及电机驱动的应用。 • 可在冷却结束后或删除热电机模型后，重新开启电机。	x[5]	x[5]	x[5]
328	电机过载保护 - 关闭			x[5]	x[5]	x[5]

故障编号 [1]	错误	原因	补救措施	复位模式		
				手动 [2]	远程 [3]	自动 [4]
360	作为错误显示在标准 3RW59 HMI 中的警告，参见“3RW52 软起动器的警告和解决方法 (页 161)”一章	-	-	-	-	-
378	固件更新故障	固件不完整和/或固件扩展不完整或不兼容。	• 执行完整的固件更新。 • 检查发生的错误消息。 • 检查以明确固件更新是否已中断。	-	-	x
381	自检错误	自诊断后检测到无法纠正的故障（自检、接触器触点、开关元件等）。	电源（控制电源电压）必须关闭至少 5 s 的时间，然后再次接通。如果错误仍存在，请按如下步骤操作： • 请联系技术支持（支持请求 (页 11)）。 • 更换设备。	-	-	-
1408	缺失负载	ON 命令后未在电机馈线中检测到电流。 • 主电路中断（熔断器和电机启动器保护器） • 电机接触器或接触器控制发生故障 • 无负载	消除原因后立即确认。	x	x	-
1409	失相 L1	主电源监视系统检测到相位故障。	消除原因后立即确认。	x	x	-
1410	失相 L2					
1411	失相 L3					
1416	作为错误显示在标准 3RW59 HMI 中的警告，参见“3RW52 软起动器的警告和解决方法 (页 161)”一章	-	-	-	-	-

故障编号 [1]	错误	原因	补救措施	复位模式		
				手动 [2]	远程 [3]	自动 [4]
1417	旁路有缺陷	• 旁路有缺陷 • 电源电压（控制电源电压）持续出现短时中断也会导致出现该错误。	电源（控制电源电压）必须关闭至少 5 s 的时间，然后再次接通。如果错误仍存在，请按如下步骤操作： • 请联系技术支持（支持请求 (页 11)）。 • 检查 L1、L2 和 L3 的旁路，并更换故障的旁路。	-	-	-
1418	旁路保护关闭	旁路模式下出现过高电流。	• 检查电机。 • 检查软起动器的尺寸。 • 冷却后确认	x	x	-
1454	预设不等实际组态	实际插槽和 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 中组态的插槽之间存在差异。	• 确保已插入和已组态模块之间的一致性。参考模块可能存在接线错误。 • 消除原因后，错误会自行确认。	-	-	-
1466	开关元件 L1 故障	开关元件故障	电源（控制电源电压）必须关闭至少 5 s 的时间，然后再次接通。如果错误仍存在，请按如下步骤操作： • 请联系技术支持（支持请求 (页 11)）。 • 检查开关元件是否有 L1、L2 和 L3 故障，并更换有故障的元件。	-	-	-
1467	开关元件 L2 故障					
1468	开关元件 L3 故障					
1479	相控制故障	• 电机未起动时出现错误： – 电机连接不正确 – 内三角电路组态错误 – 接地故障 • 电机起动时出现错误： – 启动电压过高	• 检查和更正接线。 • 调整参数。	x	x	-

故障编号 [1]	错误	原因	补救措施	复位模式		
				手动 [2]	远程 [3]	自动 [4]
1482	超出电流测量范围	• 对于传感器：测量值已超出范围限值。 • 对于执行器：输出值已超出上限。	检查模块和传感器或执行器之间的交互。	x	x	-
1523	设备错误	自诊断后检测到无法纠正的故障（自检、接触器触点、开关元件等）。	电源（控制电源电压）必须关闭至少 5 s 的时间，然后再次接通。如果设备错误仍存在，请按如下步骤操作： • 请联系技术支持（支持请求 (页 11)）。 • 更换设备。	-	-	-
1539	作为错误显示在标准 3RW59 HMI 中的警告，参见“3RW52 软起动器的警告和解决方法 (页 161)”一章	-	-	-	-	-
1605	需要测试线电压	• 电源开关或电源连接不正确。 • 无电流	检查电缆和电缆连接，更换任何有故障的元件。	x	x	-
1629	作为错误显示在标准 3RW59 HMI 中的警告，参见“3RW52 软起动器的警告和解决方法 (页 161)”一章	-	-	-	-	-
1755	操作温度过高	组件中的温度超出了允许的上限。	检查环境温度或控制柜通风情况。	-	-	x

[1] 可在标准 3RW5 HMI 的显示屏上显示。

[2] 通过手动复位确认。

[3] 通过远程复位确认。

[4] 通过自动复位确认。

[5] 确认取决于复位模式参数。

9.5 高性能 3RW5 HMI 的故障和补救措施

在高性能 3RW5 HMI 上显示故障

有关故障和补救措施的详细信息以纯文本形式显示在显示屏上。

故障和补救措施

故障	原因	补救措施
HMI 故障	内部诊断后检测到无法修复的错误（自检等）。	更换设备。
固件更新未成功	固件不完整和/或固件扩展不完整或不兼容。	• 运行完整的固件更新。 • 检查发生的错误消息。 • 检查以明确固件更新是否中止。
自检期间故障	内部诊断后检测到无法修复的错误（自检等）。	更换设备。
写入错误	文件无法写入微型 SD 卡。	• 检查微型 SD 卡是否已插入。 • 检查微型 SD 卡是否受写保护。
固件更新签名无效	固件不完整和/或固件扩展不完整或不兼容。	• 运行完整的固件更新。 • 检查发生的错误消息。 • 检查以明确固件更新是否中止。
无设备应答	与所连接软起动器的连接已中断。	检查 HMI 和设备间的连接。
语言加载失败 [1)]	后续下载语言操作未完成和/或下载的语言不完整或不兼容。	• 确保语言已完全下载。 • 检查发生的错误消息。 • 检查以明确下载语言是否已中断。
无效签名 '加载其它语言'[1)]		

[1)] 高性能 3RW5 HMI 固件版本 V3.0 或更高版本

9.6 通过高性能 3RW5 HMI 诊断 3RW52 软起动器

执行诊断时，可以显示 3RW52 软起动器的不同的状态（诊断状态、设备状态）、统计数据和最大指针。还存在自检（用户测试） (页 174)和工作日志 (页 179)。

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
- 菜单：“诊断 > 软起动器”(Diagnosis > Soft Starter)

参数

诊断值	描述
诊断状态	显示所有的活动警告和故障。 可在此确认错误（手动复位）。

诊断值		描述
设备状态	连接类型	如果 3RW52 软起动器由电源电压（运行电压）供电且已连接电机，则会自动检测连接类型。 • 电机连接类型未知 • 标准电机连接类型（内联） • 电机连接类型内接三角形
	旋转方向	• 主电源方向未知 （没有检测到主电压（运行电压）的电力系统在端子 L1/L2/L3 处的相位旋转方向） • 顺时针 • 逆时针
	就绪（自动）	
	电机 CW	
	启动模式激活	
	停止模式激活	
	冷却时间激活	
	限流激活	
	输入控制	
	输入 1	
	复位最大指针	
	CPU/Master-STOP	
	自动模式	
	手动操作模式 - 总线	
	手动操作模式 - 本地	
	已恢复出厂设置	
	主电源右转	
	主电源左转	
	输出 1 激活	
	输出 2 激活	
	输出 3 激活	
	开始电机开启就绪	
	取消激活热电机模型	
	开关元件冷却时间激活	
	手动操作总线 - PC 控制	

诊断值	描述
	本地手动操作 - 输入控制
	本地手动操作 - HMI 控制
	本地手动操作 - PC 控制
	固件更新被拒绝
	固件更新激活
	固件更新成功
	操作/旁路激活
	正常操作激活
	测试模式激活
	维护后未初始化
	小负载测试激活
	工作日志应用程序 - 错误已删除
统计数据 [1), 3)]	相电流最大值 (%)
	上次脱扣电流 I_A (%)
	设备运行小时数
	电机正转启动次数
	电机过载脱扣数
	相电流最大值 (rms)
	上次脱扣电流 I_A (rms)
	电机运行小时数
	开关元件过载跳闸次数
	旁路过载跳闸次数

诊断值		描述
最大指针 [2), 3)]	相电流 (%)	相电流 I L1 最小值 (%)
		最小相电流 I L2 (%)
		最小相电流 I L3 (%)
		相电流 I L1 最大值 (%)
		最大相电流 I L2 (%)
		最大相电流 I L3 (%)
	相电流 (rms)	相电流 I L1 最小值 (rms)
		最小相电流 I L2 (rms)
		最小相电流 I L3 (rms)
		相电流 I L1 最大值 (rms)
		最大相电流 I L2 (rms)
		最大相电流 I L3 (rms)
	最大触发电流	
	电机过载脱扣数	
	最大触发电流	
	开关元件加热最大值	
	外部旁路启动数 [3)]	
自检（用户测试）		在此启动 3RW52 软起动器的自检功能。 更多相关信息，请参见 “自检（用户测试） (页 174)”一章。
工作日志		工作日志是历史记录，其中按实时时间戳显示事件、警告和故障并将其存储在列表中。 可将工作日志保存到 micro SD 卡上 (页 151)。 更多相关信息，请参见 “工作日志 (页 179)”一章。

1) 统计数据主要基于与 3RW52 软起动器过去的运行小时数和运行频率有关的运行状态。

2) 最大指针基于测量值，表示过去发生的最大或最小测量值。

3) 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0 及更高版本）

9.7 通过高性能 3RW5 HMI 执行 HMI 诊断

执行诊断时，可以显示高性能 3RW5 HMI 的诊断状态并通过各种测试检查高性能 3RW5 HMI 的功能是否正常。

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“诊断 > HMI”(Diagnosis > HMI)

说明

自检

要对固件版本为V3.1 的高性能 3RW5 HMI 进行自检，连接到 3RW5 软起动器的电机必须关闭。

高性能 3RW5 HMI 固件版本 V3.1 或早期版本：自检期间，无法关闭高性能 3RW5 HMI 上的电机。如果通过高性能 3RW5 HMI 控制电机，在自检之前关闭电机。

参数

诊断值		注释
诊断状态		显示所有活动的诊断消息（故障、警告、设备状态）。
自检	测试 LED	依次测试高性能 3RW5 HMI 的设备 LED。该显示屏显示当前正在控制的设备 LED。使用 OK 键在测试操作中进行导航。
	测试按钮	依次测试高性能 3RW5 HMI 的按键。该显示屏显示必须依次触发哪些键才能执行测试。
	测试显示	高性能 3RW5 HMI 在显示屏上运行一个颜色程序。使用 OK 键在测试操作中进行导航。

9.8 通过高性能 3RW5 HMI 诊断 3RW5 通信模块

执行诊断时，可以显示 3RW5 通信模块的诊断状态。

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“诊断 > 通信模块”(Diagnosis > Communication module)
- 3RW5 通信模块（附件）

参数

诊断值	注释
诊断状态	显示所有的活动预警和故障。 可在此确认故障。

更多信息

有关 3RW5 通信模块诊断的更多信息，请参见相应 3RW5 通信模块的设备手册。

9.9 自检（用户测试）

通过自检（用户测试）可以测试 3RW52 软起动器功能（LED、电流测量、电动机过载保护）是否正常。

要求

- 3RW52 软起动器处于无故障状态。
- 在电机关闭时进行测试。

激活选项

- 使用 3RW52 软起动器上的 RESET / TEST 键
- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“诊断 > 软起动器 > 自检”(Diagnosis > Soft Starter > Self-test)
  高性能 3RW5 HMI (LOCAL) 具有主控制功能。高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已复位。
  这种情况下将完整运行自检（用户测试）。

步骤 - 通过 RESET / TEST 键激活

根据按下 RESET / TEST 键的时间长短，按照指定的顺序执行以下测试。因此，如果按住按键并持续超过 8 秒，将执行全部 4 个测试。如果按住按键仅持续 3 秒，会执行前 2 个测试。

操作时间	说明
0.15 ... 2 s	**LED 测试** 所有 LED 均可以控制。
2 ... 5 s	**旋转编码开关位置的可视显示** 旋转编码开关提供 16 个不同的位置，用于设置电机的额定工作电流 I_e。 表格“旋转编码开关位置的可视显示”根据 5 个 LED 的组合显示了旋转编码开关的确切位置。 更多信息，请参见“3RW52 软起动器上的设置项 (页 85)”一章。
5 ... 8 s	**电流检测测试** 在全部 3 个相位测试电流检测。 对于带有热敏电阻电机保护的 3RW52 软起动器，还要对热敏电阻评估单元进行测试。
> 8 s	**电机过载保护测试** 将测试整个控制电路，包括触点块和错误信号输出。 如果 3RW52 软起动器响应正常，则不会发生过载脱扣。再次按下 TEST / RESET 键可以立即复位，没有冷却时间。

测试结果

测试结果请参见下表。如果 3RW52 软起动器在功能测试中不按照下表所示进行响应，请检查外部连接、功能和接线。如果连接正确的情况下仍然存在错误，则必须更换 3RW52 软起动器。

如果将 3RW5 HMI 连接到 3RW52 软起动器，则 3RW5 HMI 在通过功能测试时会指示“电机过载保护 - 关闭”。如果 3RW5 软起动器未通过功能测试，则 3RW5 HMI 指示设备故障。

LED 测试

LED	测试结果显示	
	通过	失败
“RN”	呈绿色亮起	□ 灭
“ER”	呈红色亮起	□ 灭
“MT”	呈黄色亮起	□ 灭
“STATE / OVERLOAD”	黄橙色亮起	□ 灭
“RESET MODE”	呈绿色亮起	□ 灭
“SOFT TORQUE”	呈绿色亮起	□ 灭

旋转编码开关位置的可视显示

旋转编码开关的位置“电机的额定工作电流 I_e”	LED					
	“RN”	“ER”	“MT”	“STATE / OVER-LOAD”	“RESET MODE”	“SOFT TORQUE”
1	呈绿色闪变	□ 灭	□ 灭	□ 灭	□ 灭	呈绿色亮起
2	呈绿色闪变	□ 灭	□ 灭	□ 灭	呈绿色亮起	□ 灭
3	呈绿色闪变	□ 灭	□ 灭	□ 灭	呈绿色亮起	呈绿色亮起
4	呈绿色闪变	□ 灭	□ 灭	呈绿色亮起	□ 灭	□ 灭
5	呈绿色闪变	□ 灭	□ 灭	呈绿色亮起	□ 灭	呈绿色亮起

旋转编码开关的位置“电机的额定工作电流 I_e”	LED					
	“RN”	“ER”	“MT”	“STATE / OVER-LOAD”	“RESET MODE”	“SOFT TORQUE”
6	呈绿色闪变	灭	灭	呈绿色亮起	呈绿色亮起	灭
7	呈绿色闪变	灭	灭	呈绿色亮起	呈绿色亮起	呈绿色亮起
8	呈绿色闪变	灭	呈黄色亮起	灭	灭	灭
9	呈绿色闪变	灭	呈黄色亮起	灭	灭	呈绿色亮起
10	呈绿色闪变	灭	呈黄色亮起	灭	呈绿色亮起	灭
11	呈绿色闪变	灭	呈黄色亮起	灭	呈绿色亮起	呈绿色亮起
12	呈绿色闪变	灭	呈黄色亮起	呈绿色亮起	灭	灭
13	呈绿色闪变	灭	呈黄色亮起	呈绿色亮起	灭	呈绿色亮起
14	呈绿色闪变	灭	呈黄色亮起	呈绿色亮起	呈绿色亮起	灭
15	呈绿色闪变	灭	呈黄色亮起	呈绿色亮起	呈绿色亮起	呈绿色亮起
16	呈绿色闪变	呈红色亮起	灭	灭	灭	灭

电流检测测试

LED	测试结果显示	
	通过	**失败**
“STATE / OVERLOAD”	 呈红色闪烁	□ 灭 如果出现故障：系统 LED（RN、ER 和 MT）闪烁。 设备故障，更换设备。

电机过载保护测试

	测试结果显示	
	通过	**失败**
“STATE / OVERLOAD”LED 指示灯	 呈红色闪烁	□ 灭 如果出现故障：系统 LED（RN、ER 和 MT）闪烁。 设备故障，更换设备。
“ER”LED 指示灯	 呈红色闪烁	如果出现故障：系统 LED（RN、ER 和 MT）闪烁。 设备故障，更换设备。
错误信号输出	激活	未激活
触点块/电机	禁用	未更改

高性能 3RW5 HMI 自检

有关高性能 3RW5 HMI 自检的更多信息，请参见章节“通过高性能 3RW5 HMI 执行 HMI 诊断 (页 172)”。

9.10 工作日志

工作原理

工作日志按时间顺序列出事件、警告和错误。每个条目上都带有实时时间戳。对于 3RW52 软起动器，有以下工作日志：

- 工作日志应用程序
- 工作日志设备

工作日志设计为一个循环缓冲器。

显示和编辑选项

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“诊断 > 软起动器 > 工作日志”(Diagnosis > Soft Starter > Logbook)
- 带有通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  简要概述：窗口“项目导航”(Project Navigation)，当前项目位于创建的软起动器下 >“调试”(Commissioning) > 窗口“工作区域”(Work area) >“软起动器 > 工作日志”(Soft Starter > Logbook)
- 带有通过 3RW5 通信模块（仅通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块）连接的现场总线：
  - 通过 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional
    简要概述：参见通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  - 控制系统的组态软件（例如带有相应 HSP 的 STEP 7）

工作日志应用程序

工作日志应用程序包含与功能和参数相关的所有消息。可删除工作日志应用程序。

工作日志设备

设备工作日志中记录以下消息：

- 错误
- 警告
- 事件

每个模块（3RW52 软起动器、高性能 3RW5 HMI、3RW5 通信模块）中都有设备工作日志，无法删除。

保存工作日志

- 如果 HMI HF 中插有 Micro SD 卡，可以将工作日志保存到 Micro SD 卡 (页 151)：
  - 菜单：“Micro SD 卡 > 将工作日志保存在 micro SD 卡上”(Micro SD card > Save logbooks to micro SD card)
  - 单击 “确定”(OK)。Micro SD 卡上将存储一个 *.csv 文件，可以使用 Microsoft Excel 查看该文件。

9.11 将服务数据保存到 micro SD 卡

要求

- 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0 及更高版本）
- 高性能 3RW5 HMI（附件），固件版本 V2.0
  菜单：“Micro SD 卡”(Micro SD card)
  将 micro SD 卡插入高性能 3RW5 HMI 后，出现“micro SD 卡”(Micro SD Card) 菜单。
- 已插入 micro SD 卡 (页 151)
- 高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已复位。
- 电机关闭

工作原理

3RW52 软起动器会记录起动和停车期间的维护数据。如果与 3RW52 软起动器连接的系统中出现问题，可将维护数据保存在 micro SD 卡中。服务数据可以协助技术支持处理各种支持请求 (页 11)。服务数据包含以下方面：

- 参数
- 工作日志
- 统计数据
- 最大指针
- I&M 数据

操作步骤

将高性能 3RW5 HMI 的服务数据保存到 micro SD 卡。

菜单：“Micro SD 卡 > 将服务数据保存到 micro SD 卡”

保存服务数据需要耗费一定时间（> 1 分钟）。在 micro SD 卡的顶层目录中，以 3RW52 软起动器的序列号创建一个文件夹，用于保存服务数据。创建的文件夹名称示例："1P3RW5xxx-xxxxx+SLO..."

说明

将服务数据保存到 micro SD 卡

将服务数据保存到 micro SD 卡的过程中，在高性能 3RW5 HMI 显示屏上 micro SD 卡图标的颜色由蓝色变为红色。如果服务数据已完全保存，图标颜色将变为蓝色。

在高性能 3RW5 HMI 上显示 micro SD 卡图标：

结果

在 micro SD 卡中存储维修数据。

服务数据可以协助技术支持处理各种支持请求 (页 11)。必要时，通过 PC 读取 micro SD 卡上的数据，并以 ZIP 文件形式发送服务数据文件夹。

维护和维修 10

10.1 维护和维修

⚠ 警告

危险电压

可能导致人员死亡或重伤。

现有设备/零件传导危险电压。

触摸带电组件将导致人员死亡或重伤。

仅由合格专业人员进行安装、调试和维护。

只允许合格人员进行设备维修。请联系授权西门子服务伙伴进行维修。

10.2 更换风扇

要求

- 备用风扇（含连接器）
- 可选：风扇盖已拆下。
- 平头螺丝刀（尺寸 1）
- 对角切割器
- 导线切割器

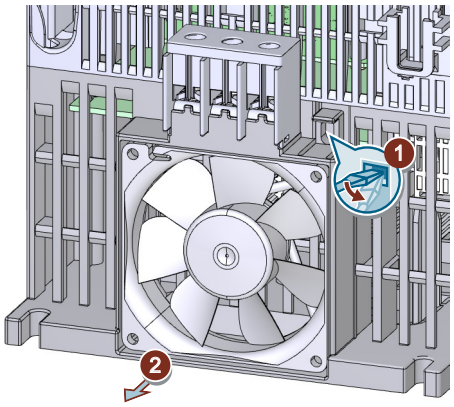
规格 1 (3RW521.-.....)

⚠ 危险

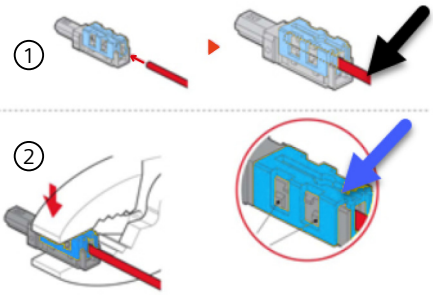
危险电压。

可能造成人员死亡或重伤。

开始工作前，断开系统和设备的电源。



在软起动器的底面，将平头螺丝刀插入风扇右上方的开口中。按下平头螺丝刀 ①，直到卡舌向上打开。拆下有故障的风扇 ②，切断风扇的电缆。



使用单独提供的连接器 ① 和 ② 连接电缆。仔细检查极性是否正确（红色和黑色）。

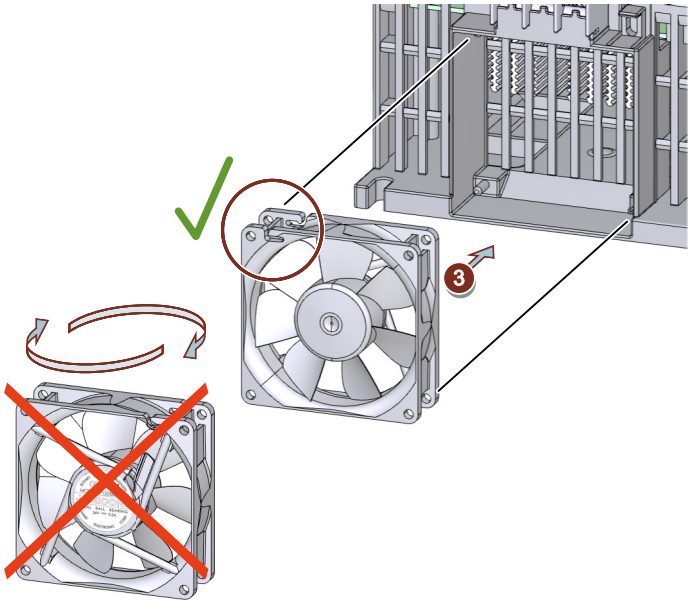


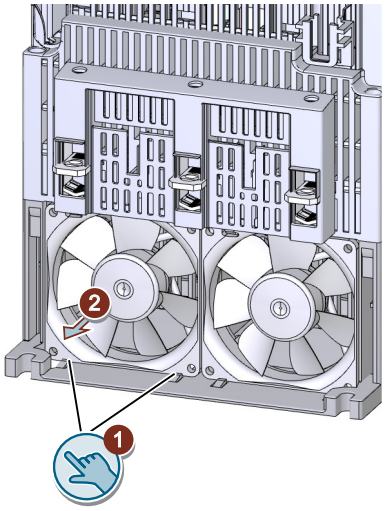
图 10-1　M_Fan_3RW55 BG-1

安装备用风扇 ③，直至其啮合到位：

- 不干胶标签朝内粘贴。
- 电缆导向器位于左上方，可确保电缆正确布线。
- 确保电缆没有受到挤压。

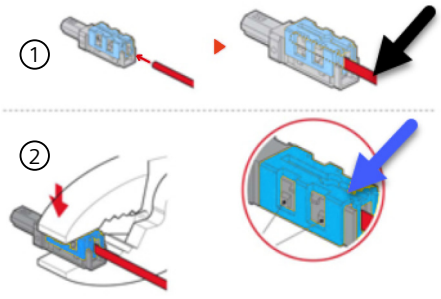
规格 2 和 3（3RW522.-..... 和 3RW523.-.....）

⚠ 危险
危险电压。 **可能造成人员死亡或重伤。** 开始工作前，断开系统和设备的电源。



在软起动器的底座上，向下推动风扇左右两侧的接线片 ①。

拆下有故障的风扇 ②，切断风扇的电缆。



使用单独提供的连接器 ① 和 ② 连接电缆。仔细检查极性是否正确（红色和黑色）。

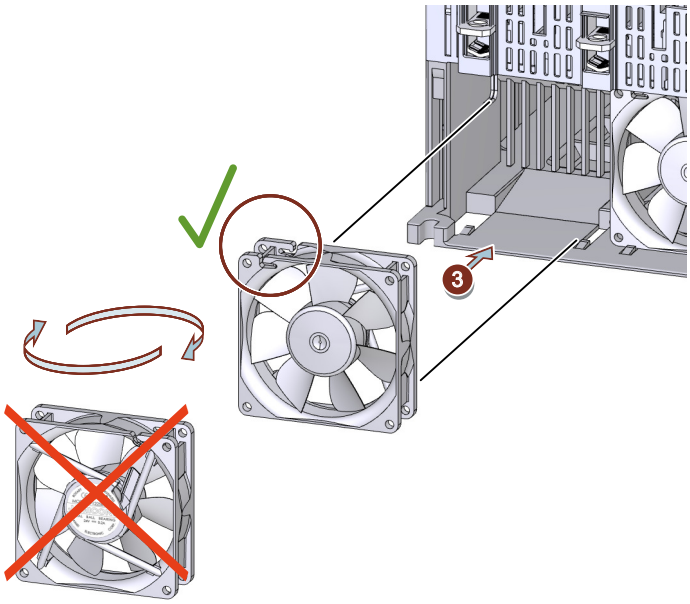


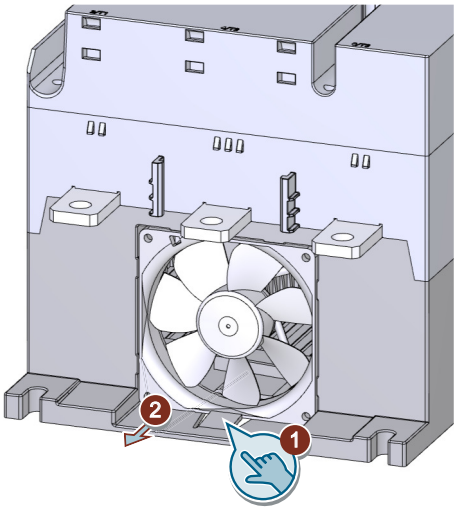
图 10-2　M_Fan_3RW55-BG-2-3

安装备用风扇 ③，直至其啮合到位：

- 不干胶标签朝内粘贴。
- 电缆导向器位于左上方。
- 确保电缆没有受到挤压。

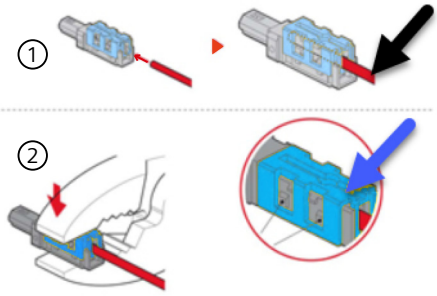
规格 4 (3RW524.-.....)

⚠ 危险
危险电压。 **可能造成人员死亡或重伤。** 开始工作前，断开系统和设备的电源。

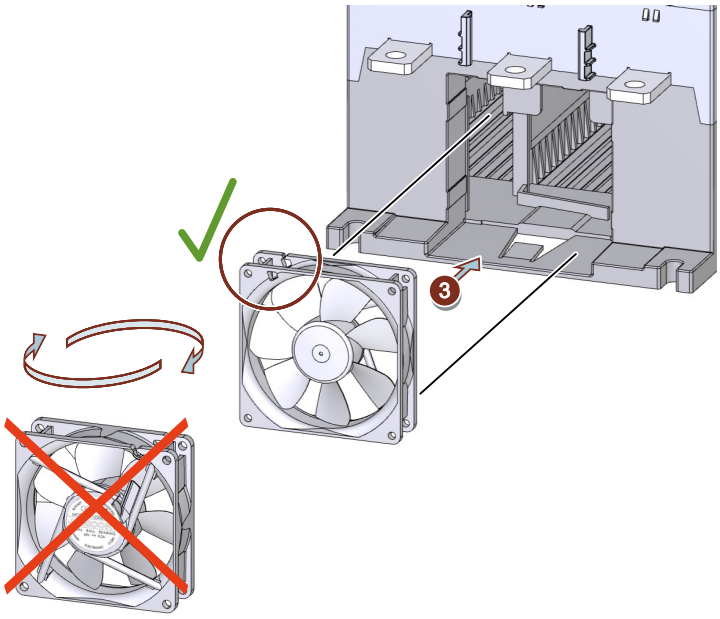


在软起动器的底座上，向下推动风扇中心底部的接线片 ①。

拆下有故障的风扇 ②，切断风扇的电缆。



使用单独提供的连接器 ① 和 ② 连接电缆。仔细检查极性是否正确（红色和黑色）。



安装备用风扇 ③，直至其啮合到位：

- 不干胶标签朝内粘贴。
- 电缆导向器位于左上方。
- 确保电缆没有受到挤压。

10.3 固件更新

在操作过程中，可能需要更新固件（例如，进行功能扩展）。可借助设备特定的固件文件更新相应设备的固件。固件更新不影响模块上的保持性数据。

固件更新和版本历史可在 Internet 上下载。根据可用的固件更新，可选择分别更新或同时更新设备。

为以下设备执行固件更新：

- 3RW52 软起动器
- 高性能 3RW5 HMI（附件）（不能通过现场总线）
- 3RW5 通信模块（附件）

要求

- 有效固件更新
  可在 3RW5 主题页 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109747404) 中找到最新固件文件。

操作步骤

1. 确保电机关闭，并且不会在固件更新期间起动电机。
   固件更新期间不支持起动电机的控制命令。
   为了实现快速无故障固件更新，建议断开 3RW52 软起动器的电源电压（运行电压），并将 CPU / PLC 设置为 STOP 运行状态。
2. 执行设备固件更新。
   可采取以下步骤：
   – 对于微型 SD 卡，通过高性能 3RW5 HMI (页 189)
   – 通过高性能 3RW5 HMI 的本地接口连接 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
   简要概述：窗口“项目导航”(Project Navigation)，当前项目位于创建的软起动器下 > “在线和诊断”(Online & Diagnostics) > 窗口“工作区域”(Work area) >“软起动器 / 使用的 3RW5 通信模块 / HMI > 功能 > 固件更新”(Soft Starter / 3RW5 communication module used / HMI > Functions > Firmware Update)
   – 使用通过 3RW5 通信模块连接的现场总线以及 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/ Professional 或控制器的组态软件（例如带有相应 HSP 的 STEP 7）（仅通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块）。

结果

已对所选设备进行固件更新。所选设备自动重新启动。

说明

高性能 3RW5 HMI 的固件更新：

请注意，固件激活后，显示屏将关闭约 30 秒。

10.4 使用微型 SD 卡执行固件更新（高性能 3RW5 HMI）

要求

- 包含有效固件文件 (*.upd) 的微型 SD 卡
- 有效的固件文件位于根目录（最高层级）下

- 高性能 3RW5 HMI
  菜单：“微型 SD 卡 > 固件更新”(Micro SD card > FW update)
- 高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已复位。

操作步骤

说明

访问微型 SD 卡。

请注意，在更新固件时，微型 SD 卡插入在高性能 3RW5 HMI 中。

不允许过早从高性能 3RW5 HMI 中移除微型 SD 卡，此操作会导致固件更新终止。数据也可能会丢失。

1. 选择相应设备的文件夹。
2. 选择设备的固件文件并单击“OK”键进行确认。
   可以通过显示屏上的进度条看到正在执行固件更新。
   成功更新固件后，会自动重新起动相应的设备。

   说明

   高性能 3RW5 HMI 的固件更新：

   请注意，固件激活后，显示屏将关闭约 30 秒。
3. 在“概览”(Overview) 菜单中检查是否有新的固件版本。

结果

已使用微型 SD 卡对所选设备执行固件更新。

10.5 恢复出厂设置

出厂设置的作用

以下设备可以复位为出厂设置：

- 3RW52 软起动器
  – 不是通过设置项设置的 3RW52 软起动器的参数将被复位。
- 3RW5 通信模块
  – 可复位 3RW5 通信模块的参数。

- 高性能 3RW5 HMI
  - 可将高性能 3RW5 的参数和用于访问保护的 PIN 复位为出厂设置。
- 所有设备
  - 如上所述，可将 3RW52 软起动器、3RW5 通信模块和高性能 3RW5 HMI 复位为出厂设置。

要求

主控制权取决于恢复出厂设置的命令源。

操作步骤

1. 确保电机关闭，并且不会在恢复出厂设置时启动电机。
   为了实现速度最快、无故障程度最高的出厂设置恢复，建议断开 3RW52 软起动器的电源电压（工作电压）。
2. 恢复出厂设置。
   可采取以下步骤：
   - 带有 MODE 键和 RESET / TEST (页 193) 键。
   - 通过高性能 3RW5 HMI（附件）：
     通过高性能 3RW5 HMI 恢复出厂设置 (页 192)
     通过高性能 3RW5 HMI 使用主复位按钮恢复出厂设置 (页 192)
   - 对于 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)，通过高性能 3RW5 HMI 上的本地接口
     简要概述：窗口“项目导航”(Project Navigation)，当前项目位于创建的软起动器下 > “调试”(Commissioning) > 窗口“工作区域”(Work area) >“软起动器 > 功能 > 命令 > 出厂设置”(Soft Starter > Functions > Commands > Factory settings)
   - 对于 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) Premium/Professional，使用通过 3RW5 通信模块连接的现场总线（仅通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块）
     简要概述：参见通过高性能 3RW5 HMI 上的本地接口连接的 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
   - 对于数据集 93 中的命令“出厂设置”，使用通过 3RW5 通信模块连接的现场总线（仅通过 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块）：
   - 对于控制系统的组态软件，使用通过 3RW5 通信模块连接的现场总线（仅通过 3RW5 PROFINET 或 EtherNet/IP 通信模块）。在这里仅复位通信参数。

结果

已恢复所选设备或所有设备的出厂设置。

10.5.1 通过高性能 3RW5 HMI 恢复出厂设置

要求

- 确保电机关闭，并且不会在恢复出厂设置时启动电机。为了实现速度最快、无故障程度最高的出厂设置恢复，建议断开 3RW52 软起动器的电源电压（工作电压）。
- 高性能 3RW5 HMI（附件）
  菜单：“参数 > 出厂设置”(Parameters > Factory settings)
- 高性能 3RW5 HMI 的访问保护未激活或已移除。
- 高性能 3RW5 HMI (LOCAL) 具有主控制功能。

操作步骤

1. 选择所需菜单条目。
   – 软起动器
   – 通信模块
   – 高性能 HMI
   – 所有设备
2. 按下 OK 键，确认菜单项。

结果

已恢复所选设备或所有设备的出厂设置。

请注意出厂设置的作用 (页 190)。

10.5.2 通过高性能 3RW5 HMI 使用主复位按钮恢复出厂设置

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
- 确保电机关闭，并且不会在恢复出厂设置时启动电机。为了实现速度最快、无故障程度最高的出厂设置恢复，建议断开 3RW52 软起动器的电源电压（工作电压）。
- 可以轻松触及高性能 3RW5 HMI 的主复位键。
  拆除高性能 3RW5 HMI (页 54)
- 高性能 3RW5 HMI 通过 HMI 连接电缆连接到 3RW52 软起动器。

操作步骤

1. 按下高性能 3RW5 HMI 背面的主复位键。
   屏幕上出现恢复出厂设置的菜单。
2. 选择所需菜单条目。
   - 软起动器
   - 通信模块
   - 高性能 HMI
   - 所有设备
3. 按下 OK 键，确认菜单项。

结果

已恢复所选设备或所有设备的出厂设置。

请注意出厂设置的作用 (页 190)。

10.5.3 使用 MODE 和 RESET / TEST 键恢复出厂设置

要求

- 3RW52 软起动器（固件版本 V2.0 及更高版本）
- 确保电机关闭，并且不会在恢复出厂设置时启动电机。为了实现速度最快、无故障程度最高的出厂设置恢复，建议断开 3RW52 软起动器的主电源（工作电压）。
- 3RW5 通信模块必须与 3RW52 软起动器隔离。

视频说明

可在 SIOS (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109778874) 中找到视频说明：

操作步骤

1. 按下 MODE 键并持续 2 s 以上，直至 STATE / OVERLOAD LED 呈绿色闪变，开始恢复出厂设置。
   按住 MODE 键。
2. 同时按下 RESET / TEST 键并持续 10 s 以上。
   2 s 后，STATE / OVERLOAD LED 开始呈红色点亮。
   10 s 后，STATE / OVERLOAD LED 熄灭，并切换回显示电机运行状态（例如，如果没有主电源（工作电压），则呈黄橙色闪烁）。
3. 释放 MODE 和 RESET / TEST 键。

结果

恢复 3RW52 软起动器的出厂设置。

请注意出厂设置的作用 (页 190)。

10.6 “设备更改”功能

⚠ 警告

危险电压

可能导致人员死亡或重伤。

现有设备/零件传导危险电压。

触摸带电组件将导致人员死亡或重伤。

仅由合格专业人员进行安装、调试和维护。

只允许合格人员进行设备更换。

工作原理

如果 3RW5 软起动器、高性能 3RW5 HMI（附件）、3RW5 通信模块（附件）因故障需要更换，可以使用“设备更改”功能或 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 将数据传送到新设备（同型号）。要传送数据，必须先保存。

通过“设备更改”功能传送以下数据：

- I&M 1 数据
- I&M 3 数据
- 高性能 3RW5 HMI 的设备参数
- 通信参数

传输选项

- 在高性能 3RW5 HMI 上使用 micro SD 卡进行设备更改 (页 196)
- 使用 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 进行设备更改 (页 197)

10.6.1 在高性能 3RW5 HMI 上使用 micro SD 卡进行设备更改

要求

- 高性能 3RW5 HMI（附件）
- Micro SD 卡 以及保存的数据 (页 151)
  - 文件夹（例如，"1P3RW5 xxx-xxxxx+SLO..."）位于根目录（最高层级）下。
  - 文件夹名称中的部件编号必须与 3RW5 软起动器的部件编号匹配。文件夹名称中的序列号 ("SLO...") 无需匹配。
  - 菜单："Micro SD 卡 > 将通信和 HMI 参数加载到 micro SD 卡"
    数据保存在自动生成的文件夹中（例如"1P3RW5 xxx-xxxxx+SLO..."）。

操作步骤

1. 将 micro SD 卡插入高性能 3RW5 HMI 中。
2. 将数据传输到设备（3RW5 软起动器、高性能 3RW5 HMI、3RW5 通信模块）。
   菜单：“Micro SD 卡 > 设备更改”(Micro SD card > Device change)

   说明

   设备更改

   所有设备（3RW5 软起动器、高性能 3RW5 HMI、3RW5 通信模块）的当前数据将被 micro SD 卡的数据覆盖。
3. 检查传送的数据。

结果

使用“设备更改”功能将保存的数据传输到设备（3RW5 软起动器、高性能 3RW5 HMI、3RW5 通信模块）。

10.6.2 使用 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 进行设备更改

要求

- 附件，例如高性能 3RW5 HMI 或 3RW5 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块
- 将 3RW5 软起动器连接到 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)
  3RW5 软起动器不能以在线方式连接到 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal)。
- SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 中的项目，以及保存的数据（相同类型）
  按钮：工具栏上的“从设备上传”。
  在“项目导航”(Project navigation) 窗口中，必须在当前项目中选择 3RW5 软起动器才能操作该按钮。

操作步骤

1. 使用 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 将数据传输到设备（3RW5 软起动器、高性能 3RW5 HMI、3RW5 通信模块）。
   按钮：工具栏上的“下载至设备”。
   在“项目导航”(Project navigation) 窗口中，必须在当前项目中选择 3RW5 软起动器才能操作该按钮。

   说明

   设备更改

   所有设备（3RW5 软起动器、高性能 3RW5 HMI、3RW5 通信模块）的当前数据将被传送的数据覆盖。

2. 检查传送的数据。

结果

使用 SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal) 将保存的数据传输到设备（3RW5 软起动器、高性能 3RW5 HMI、3RW5 通信模块）。

技术规范

11

11.1 Siemens 工业在线支持中的技术数据

技术数据表

Siemens 工业在线支持 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/16212/td)中还提供了产品的技术数据。

1. 在“产品”(Product) 字段中输入所需设备的完整订货号进行搜索，然后按回车键确认。
2. 单击“技术数据”(Technical data) 链接。

技术数据一览表

可以在我们的在线订购系统 (https://mall.industry.siemens.com/mall/en/WW/Catalog/Products/10024029?tree=CatalogTree)的“产品信息”选项卡中找到技术数据一览表。

尺寸图

12

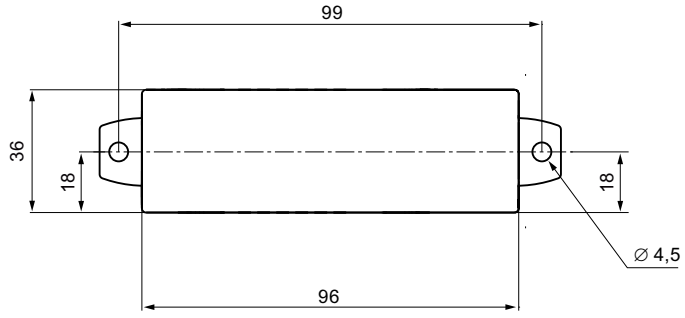
12.1 CAx 数据

可在西门子工业在线支持 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/16212/td)网站中找到 CAx 数据：

1. 在 “产品”(Product) 字段中输入所需设备的完整订货号进行搜索，然后按回车键确认。
2. 单击“CAx 数据”(CAx data) 链接。

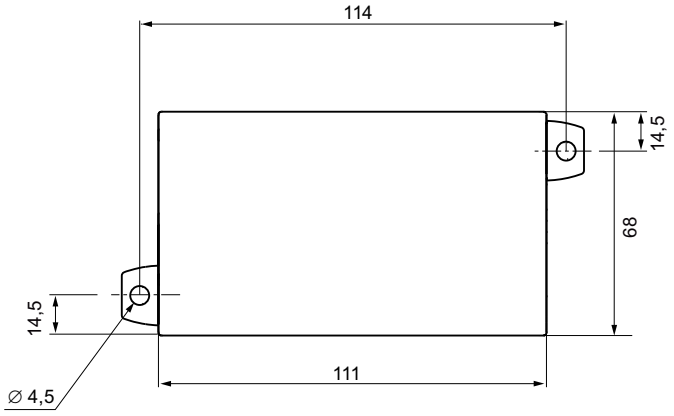
12.2 标准 3RW5 HMI 的钻孔图

当在水平面上安装带有直插式接线片的标准 3RW5 HMI 时，以下钻孔图为您提供支持。



12.3 高性能 3RW5 HMI 的钻孔图

当在水平面上安装带有直插式接线片的高性能 3RW5 HMI 时，以下钻孔图为您提供支持。



电路图

13

13.1 CAx 数据

可在西门子工业在线支持 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/16212/td)网站中找到 CAx 数据：

1. 在 “产品”(Product) 字段中输入所需设备的完整订货号进行搜索，然后按回车键确认。
2. 单击“CAx 数据”(CAx data) 链接。

电路示例

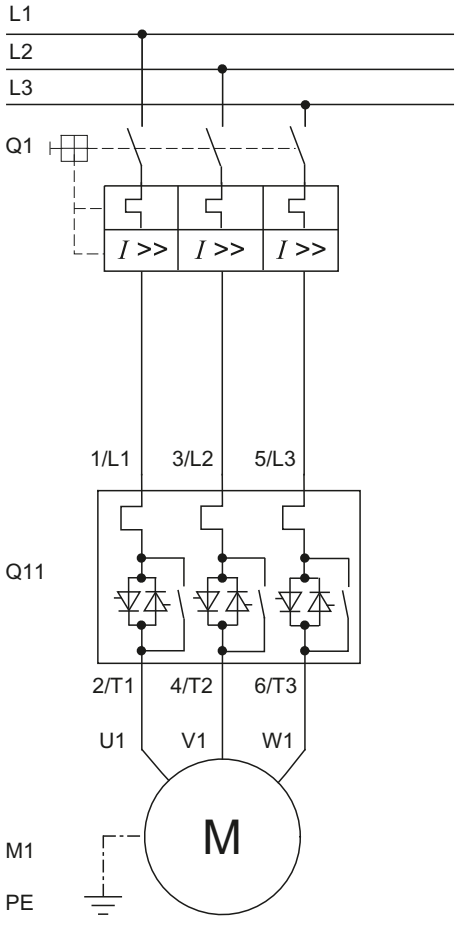
A

A.1 主电路连接

A.1.1 馈线组件，配合类型 1 无熔断器

馈线组件

将 3RW52 软起动器的端子连接到电机起动器保护器与电机之间的电机馈线。这实现了配合类型 1。



Q1 电机起动器保护器（例如 3RV2 或 3VA）

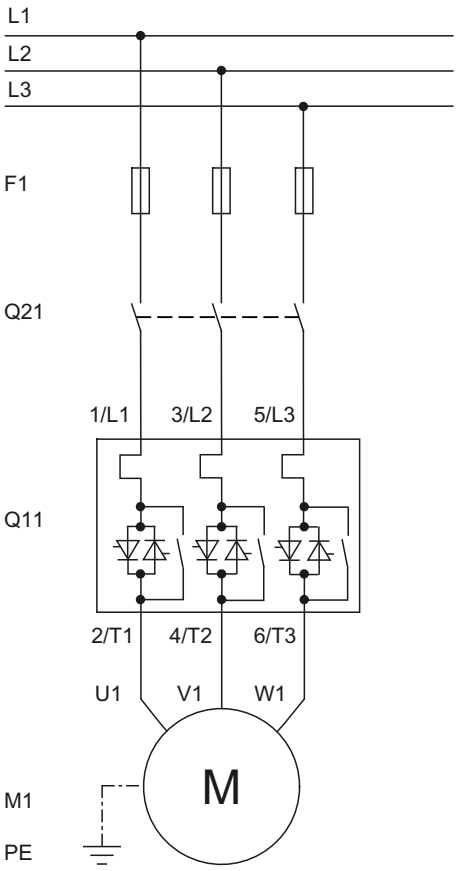
Q11 3RW52 软起动器
M1 电机
PE 保护性导体

A.1.2 馈线组件，配合类型 1 有熔断器

馈线组件

如果需要电流隔离，则可在 3RW52 软起动器和熔断器之间安装主接触器或线路接触器。

请勿在 3RW52 软起动器与电机之间连接主接触器和线路接触器。在开始命令和接触器的继电器连接的情况下，3RW52 软起动器可以指示“缺失负载”故障。



F1 用于电缆和线路保护的 gG 全范围熔断器（例如 3NA3）

Q21 用于电流隔离的主接触器或线路接触器

Q11 3RW52 软起动器

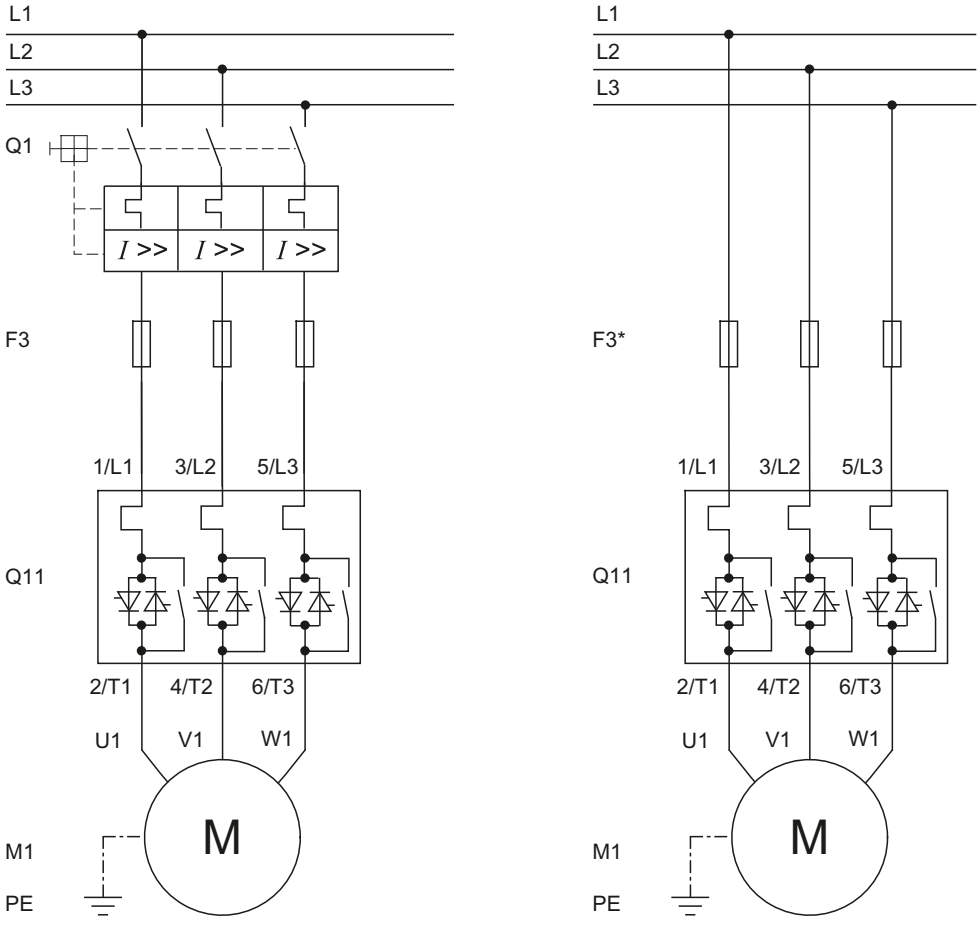
M1 电机

PE 保护性导体

A.1.3 馈线安装，配合类型 2

馈线组件

必须通过特殊的半导体熔断器（如西门子 SITOR 熔断器）为所有闸流晶体管提供短路保护，以获得配合类型 2。可能发生短路，例如，由于电机绕组或电机供电电缆故障而引起。



Q1　电机起动器保护器

F3　用于保护半导体的 aR 局部熔断器（例如 SITOR 3NE3/4 或 3NC3）

F3*　用于保护半导体的 gR 全范围熔断器（例如 SITOR 3NE1）

Q11　3RW52 软起动器

M1　电机

PE　保护性导体

A.1.4 内接电路

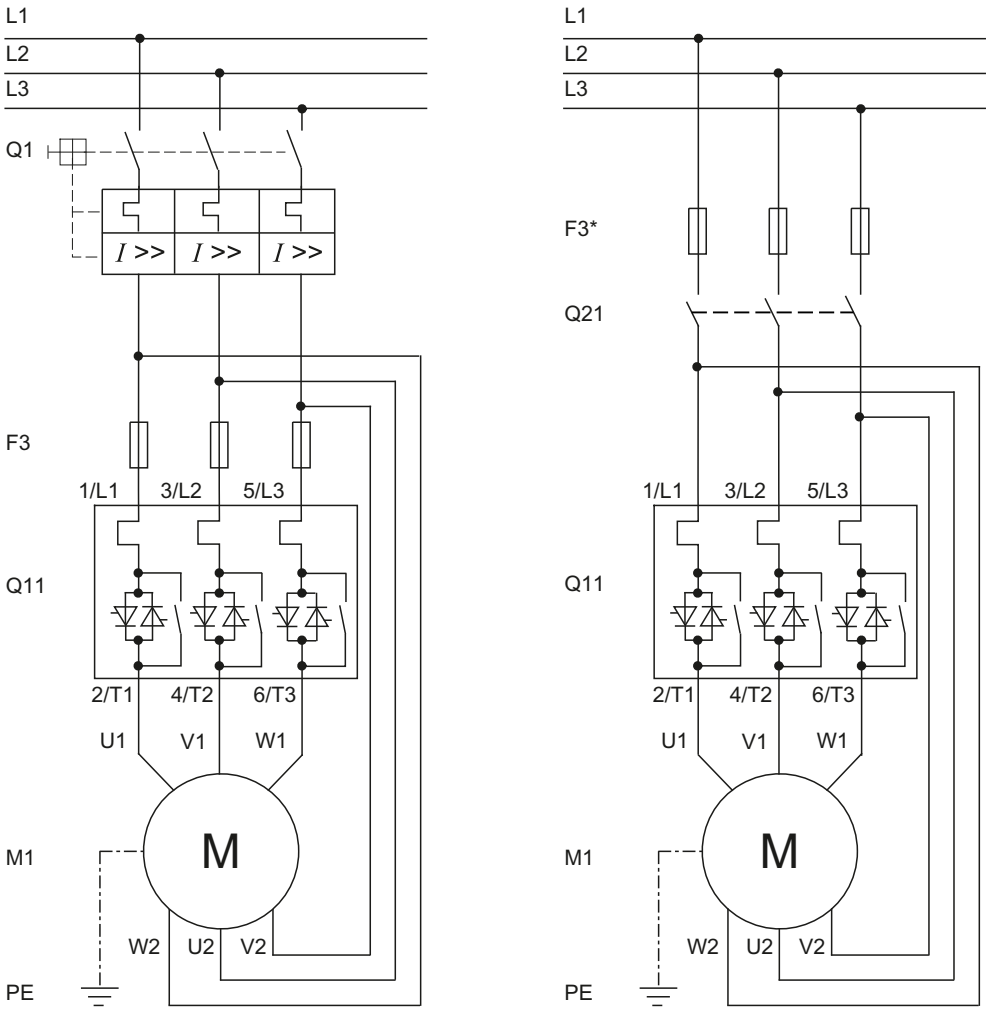
如果 3RW52 软起动器在内接电路中运行，则每个独立设备的电机功率输出增加因数根号 3。在旋转式封盖后的 3RW52 软起动器上，可以找到内接电路增加电流值的值表。

如果连接了主电压（运行电压）且电机连接到 3RW52 软起动器，则 3RW52 软起动器将自动检测电机连接类型。

要求

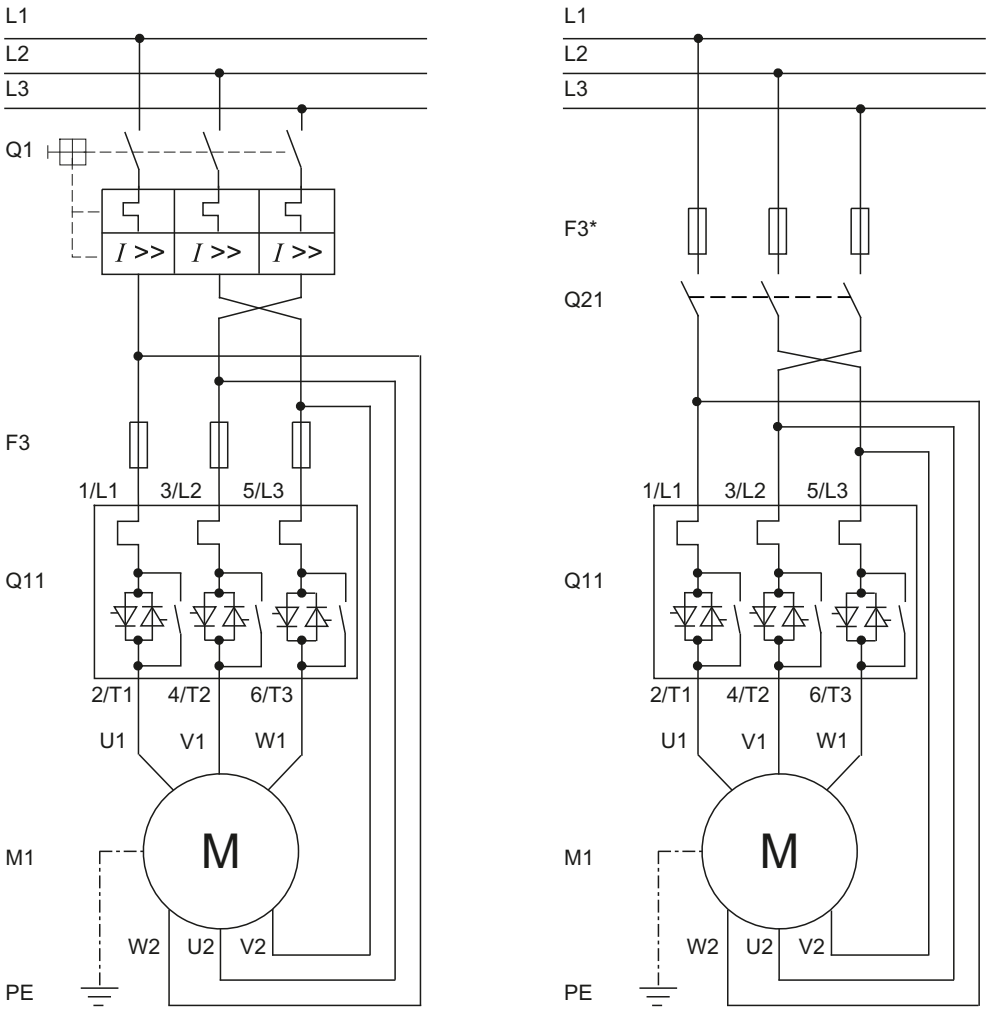
带有绕组的电机，存在线电压时可采用三角连接。

电机沿线相位方向旋转



Q1	电机起动器保护器
F3	用于保护半导体的 aR 局部熔断器（例如 SITOR 3NE3/4 或 3NC）
F3*	用于保护半导体的 gR 全范围熔断器（例如 SITOR 3NE1）
Q11	3RW52 软起动器
Q21	用于电流隔离的主接触器或线路接触器
M1	电机
PE	保护性导体

电机沿线相位反方向旋转



Q1	电机起动器保护器
F3	用于保护半导体的 aR 局部熔断器（例如 SITOR 3NE3/4 或 3NC）
F3*	用于保护半导体的 gR 全范围熔断器（例如 SITOR 3NE1）
Q11	3RW52 软起动器
Q21	用于电流隔离的主接触器或线路接触器
M1	电机
PE	保护性导体

A.2 控制电路连接

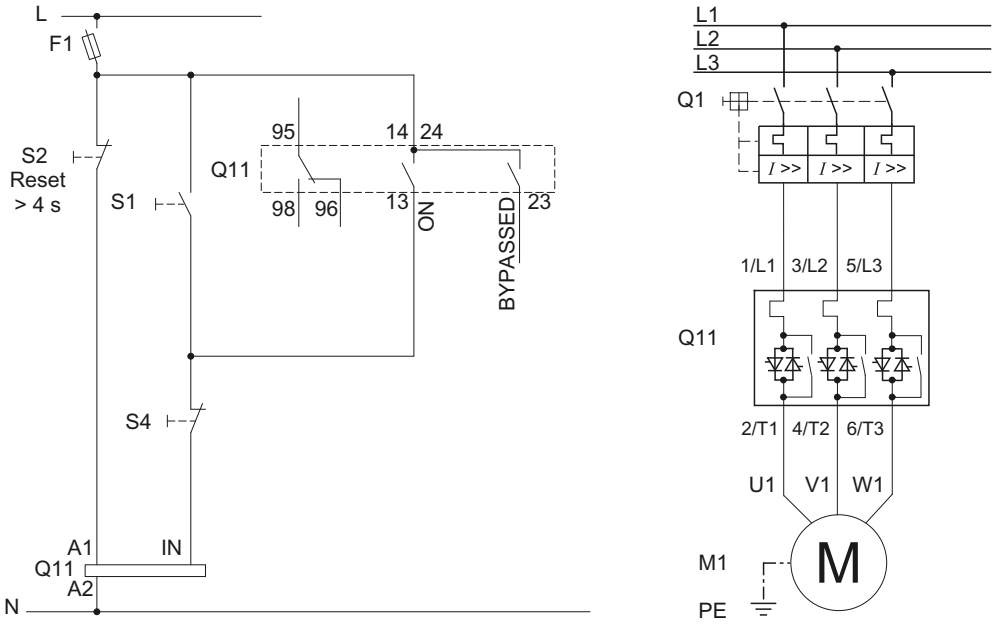
A.2.1 通过按钮控制

要求

已将 ON/RUN 继电器输出参数化为 ON。

通过按钮控制的控制电路接线

本示例显示内联电路中的 3RW52 软起动器。



F1 熔断器

S1 按钮：启动电机

S2 按钮：复位 > 4 s

S4 按钮：停止电机

Q1 电机起动器保护器

Q11 3RW52 软起动器

M1 电机

PE 保护性导体

A.2.2 通过开关控制

要求

⚠ 警告

自动重启。

可能导致人员死亡或重伤。

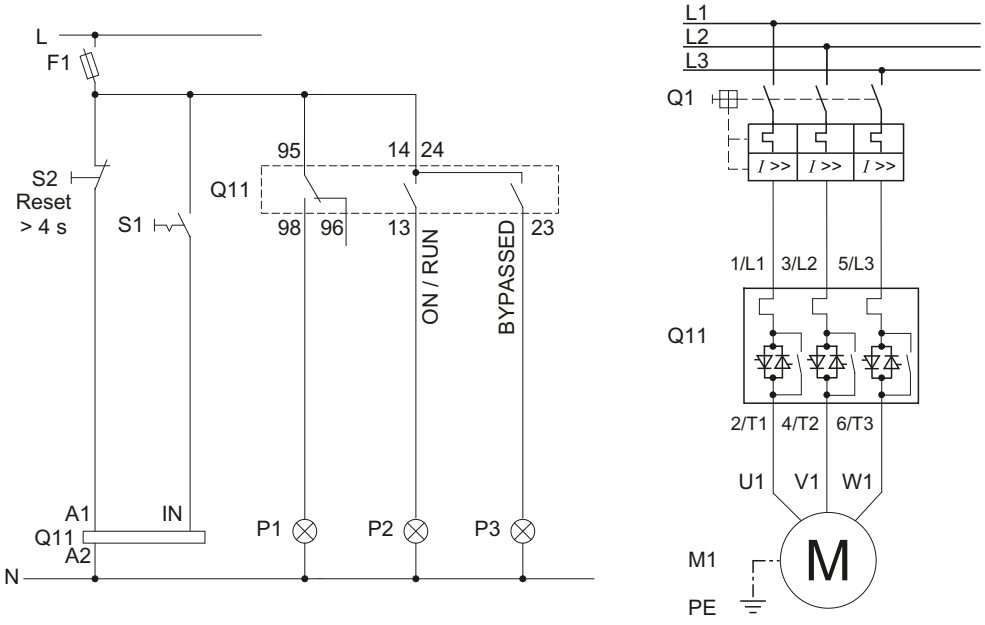
如果启动命令未决，则复位后将自动触发重启操作。这尤其适用于电机保护装置已脱扣的情况。可能导致系统处于危险状态。

执行复位之前重置启动命令（例如通过 PLC 或开关）。

例如，为此可以将组错误输出（端子 95 和 96）连接到控制系统。

通过开关控制的控制电路接线

本示例显示内联电路中的 3RW52 软起动器。



F1 熔断器

S1 开关：启动/停止

S2 按钮：复位 > 4 s

Q1 电机起动器保护器

Q11 3RW52 软起动器

M1 电机

P1 指示灯

P2 指示灯

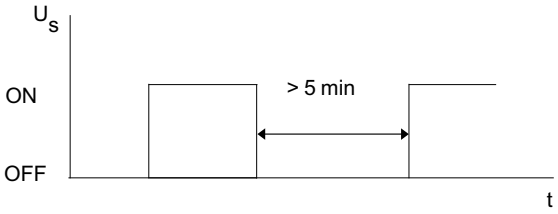
P3 指示灯

PE 保护性导体

A.2.3 通过电源电压（控制电源电压）控制

要求

由于自保护，如果在常规操作中通过电源电压（控制电源电压）开启或关闭设备，在设备重新起动前必须允许经过至少为 5 分钟的时间间隔。



⚠ 警告

自动重启。

可能导致人员死亡或重伤。

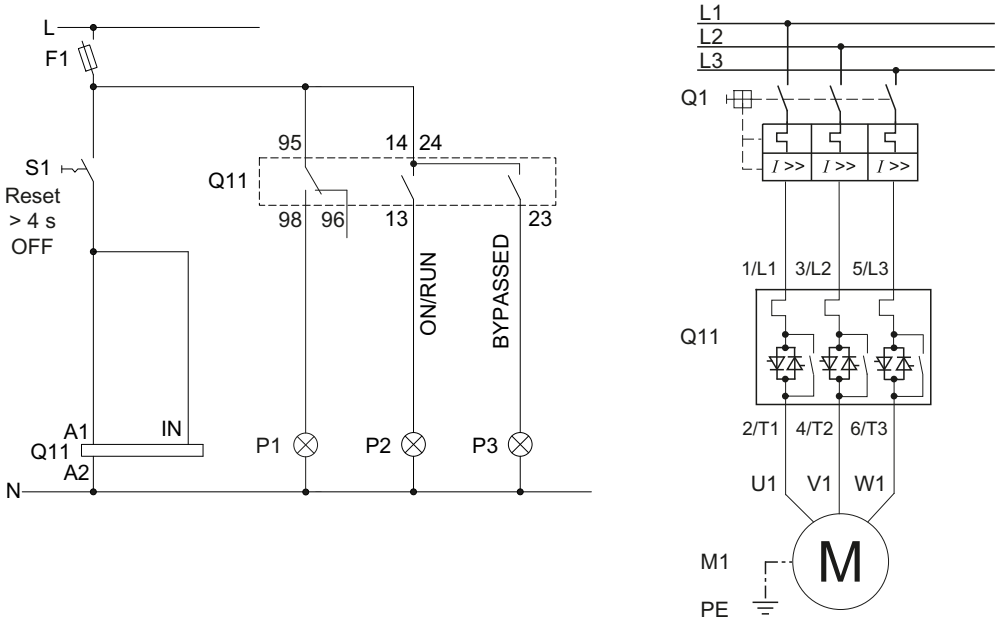
如果启动命令未决，则复位后将自动触发重启操作。这尤其适用于电机保护装置已脱扣的情况。可能导致系统处于危险状态。

执行复位之前重置启动命令（例如通过 PLC 或开关）。

例如，为此可以将组错误输出（端子 95 和 96）连接到控制系统。

通过电源电压（控制电源电压）切换的控制电路的接线

本示例显示内联电路中的 3RW52 软起动器。



F1 熔断器

S1 开关：复位 > 4 s 关闭

Q1 电机起动器保护器

Q11 3RW52 软起动器

M1 电机

P1 指示灯

P2 指示灯

P3 指示灯

PE 保护性导体

A.2.4 通过 PLC 控制

要求

使用 3RW52 软起动器..-...4 (24 V) 和直流电压电源。

⚠ 警告

自动重启。

可能导致人员死亡或重伤。

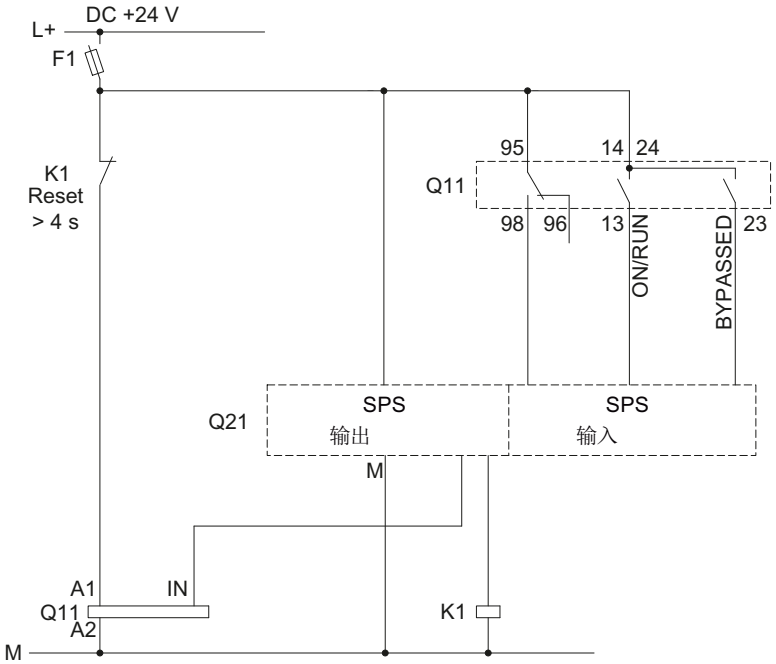
如果启动命令未决，则复位后将自动触发重启操作。这尤其适用于电机保护装置已脱扣的情况。可能导致系统处于危险状态。

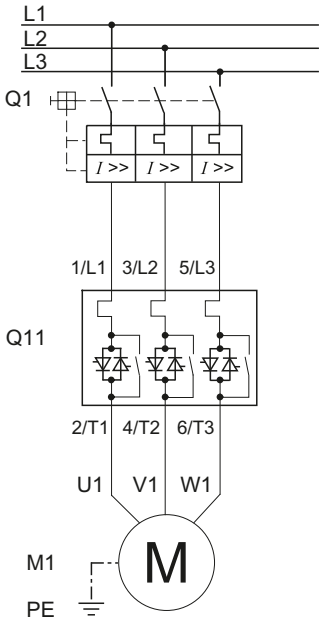
执行复位之前重置启动命令（例如通过 PLC 或开关）。

例如，为此可以将组错误输出（端子 95 和 96）连接到控制系统。

由 PLC 控制的控制电路的接线

本示例显示内联电路中的 3RW52 软起动器。





F1 熔断器

K1 耦合继电器控制复位 > 4 s

Q1 电机起动器保护器

Q11 3RW52 软起动器

Q21 PLC

M1 电机

PE 保护性导体

A.2.5 线路接触器操作

要求

已将 ON/RUN 继电器输出 参数化为 RUN。

⚠ 警告

自动重启。

可能导致人员死亡或重伤。

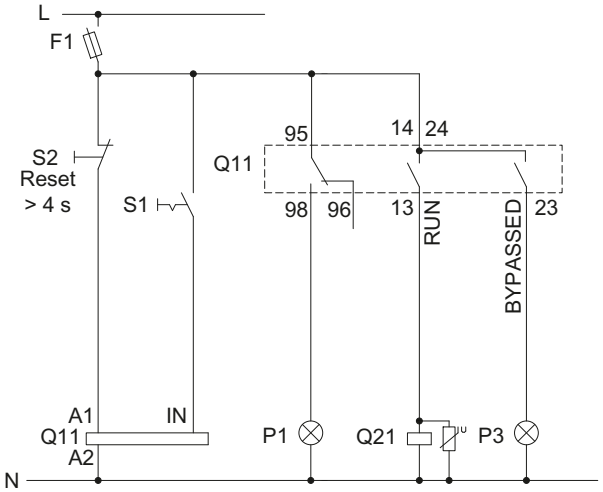
如果启动命令未决，则复位后将自动触发重启操作。这尤其适用于电机保护装置已脱扣的情况。可能导致系统处于危险状态。

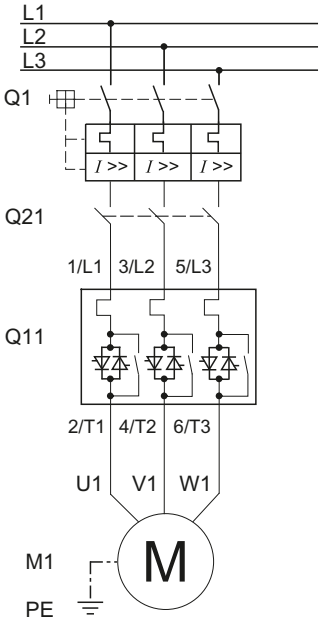
执行复位之前重置启动命令（例如通过 PLC 或开关）。

例如，为此可以将组错误输出（端子 95 和 96）连接到控制系统。

控制线路接触器的控制电路的接线

本示例显示内联电路中的 3RW52 软起动器。





F1 熔断器

S1 开关：启动/停止

S2 按钮：复位 > 4 s

Q1 电机起动器保护器

Q11 3RW52 软起动器

Q21 线路接触器

M1 电机

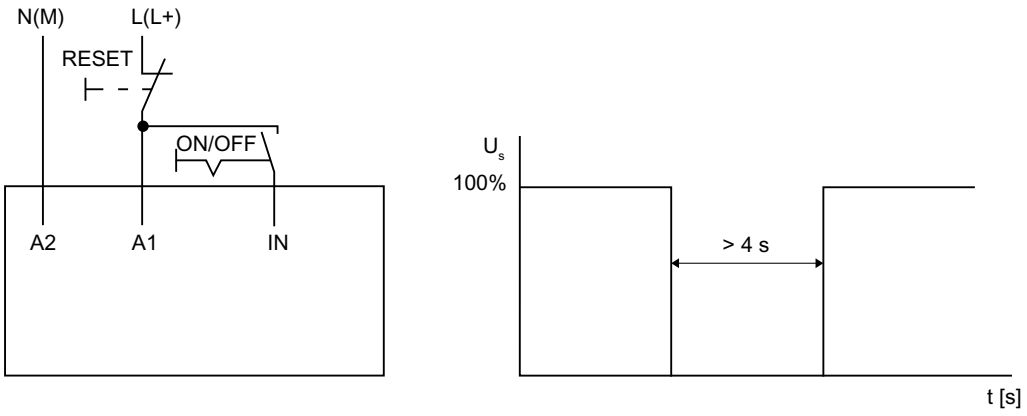
P1 指示灯

P3 指示灯

PE 保护性导体

A.2.6 远程复位接线

操作步骤



结果

可以通过操作复位按钮 4 s 以上来复位未决的错误消息。

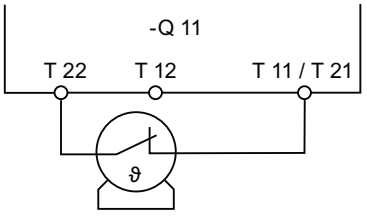
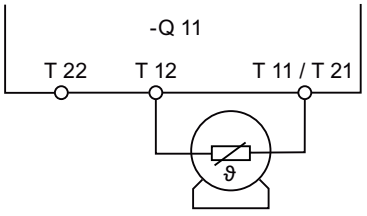
A.2.7 连接温度传感器

要求

- 带有热敏电阻电机保护的 3RW52 软起动器
- 带有温度开关（例如 Thermoclick）或热敏电阻（例如 PTC 类型 A）的电机

操作步骤

1. 移除终端 T11 / T21 和 T22 之间的铜线。
2. 连接温度传感器：

在终端 T21-T22 的温度开关	在终端 T11-T12 的热敏电阻
	

结果

3RW52 软起动器可监视电机是否出现过高温度。如果超过最大温度限值，电机将会停止。复位模式 (页 91)的设置决定电机重新起动的方式。

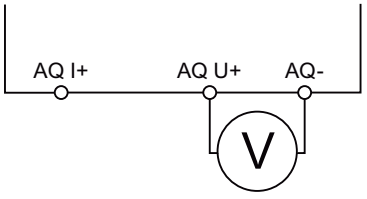
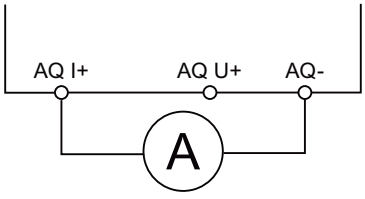
A.2.8 测量单元到模拟量输出

要求

- 具有模拟量输出的 3RW52 软起动器
- 具有用于显示模拟量输出信号的测量单元
- 已对模拟量输出进行参数设置 (页 106)

操作步骤

连接测量装置：

断开端子 AQ U+/AQ- 处的电压	断开端子 AQ I+/AQ- 处的电流
	

结果

电机相电流的实际平均值通过模拟量输出以 % 的形式显示在测量装置中。

A.3 特殊应用

A.3.1 反向电路

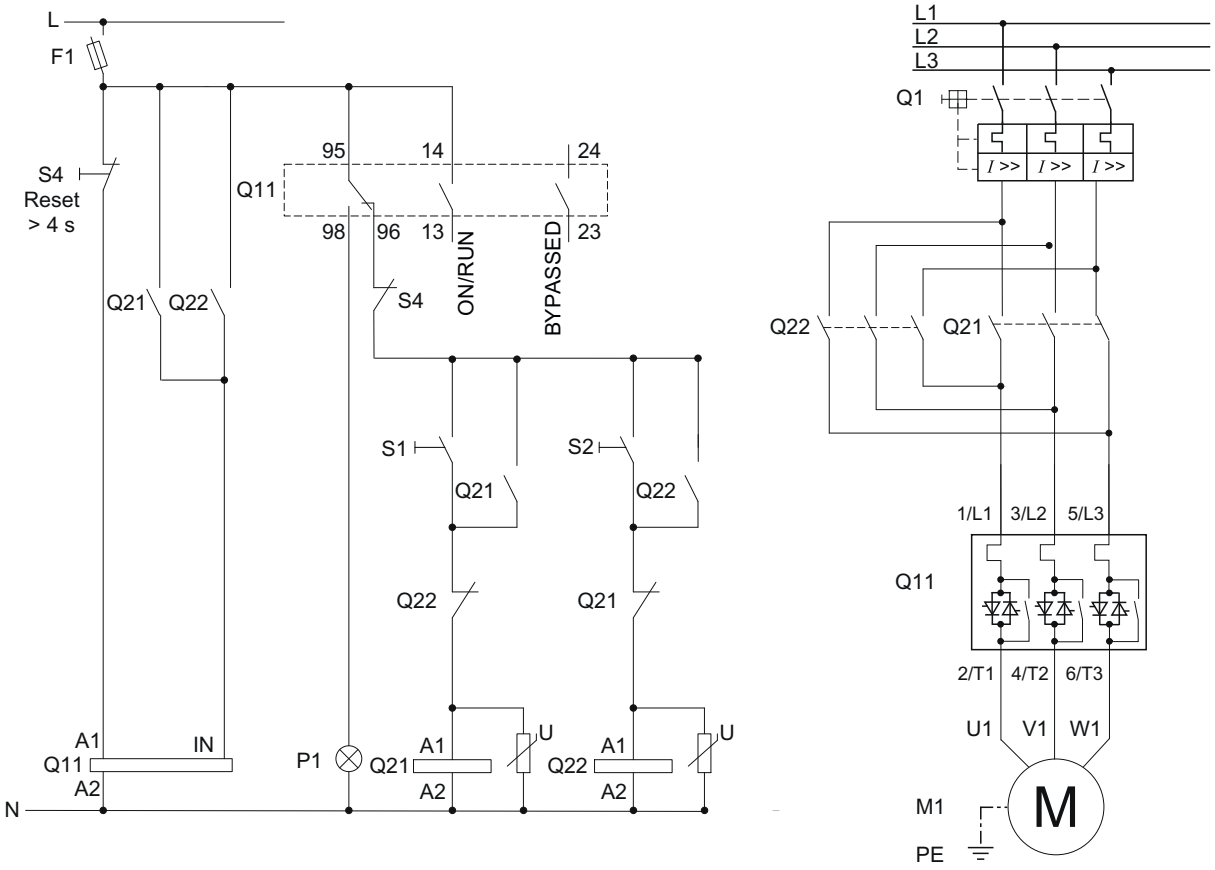
要求

无法实现软停止。通过 3RW52 软起动器的设置项将停止时间设置为“0 s”（出厂设置）。

⚠ 警告
自动重启。 **可能导致人员死亡或重伤。** 如果起动命令未决，则复位后将自动触发重启操作。这尤其适用于电机保护装置已脱扣的情况。可能导致系统处于危险状态。 执行复位之前重置起动命令（例如通过 PLC 或开关）。 例如，为此可以将组错误输出（端子 95 和 96）连接到控制系统。

接线

本示例显示内联电路中的 3RW52 软起动器。



F1 熔断器
S1 按钮：电机开启 - 右转
S2 按钮：电机开启 - 左转
S4 按钮：复位 > 4 s
Q1 电机启动器保护器
Q11 3RW52 软起动器
Q21 右侧的接触器
Q22 左侧的接触器
P1 指示灯
M1 电机
PE 保护性导体

A.3.2 通过磁性停止制动器控制电机

要求

已将 ON/RUN 继电器输出 参数化为 RUN。

⚠ 警告

自动重启。

可能导致人员死亡或重伤。

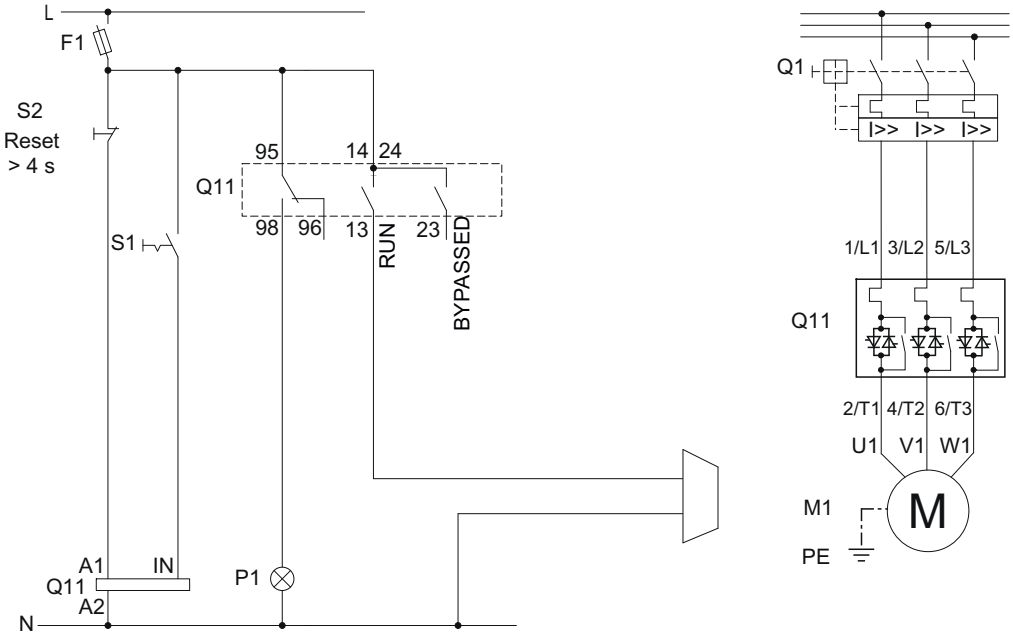
如果启动命令未决，则复位后将自动触发重启操作。这尤其适用于电机保护装置已脱扣的情况。可能导致系统处于危险状态。

执行复位之前重置启动命令（例如通过 PLC 或开关）。

例如，为此可以将组错误输出（端子 95 和 96）连接到控制系统。

接线

本示例显示内联电路中的 3RW52 软起动器。



F1 熔断器

S1 开关：启动/停止

S2 按钮：复位 > 4 s

Q1 电机起动器保护器

Q11 3RW52 软起动器

P1 指示灯、故障

M1 电机

PE 保护性导体

A.3.3 利用 3SK1 安全继电器急停关闭，以符合 SIL 1 或 PL c

3RW52 软起动器对应用的安全功能没有作用或影响。因此，在安全应用中该起动器不会产生正面或负面影响，按照标准也无需计入防护计算。

要求

⚠ 警告

自动重启。

可能导致人员死亡或重伤。

如果启动命令未决，则复位后将自动触发重启操作。这尤其适用于电机保护装置已脱扣的情况。可能导致系统处于危险状态。

执行复位之前重置启动命令（例如通过 PLC 或开关）。

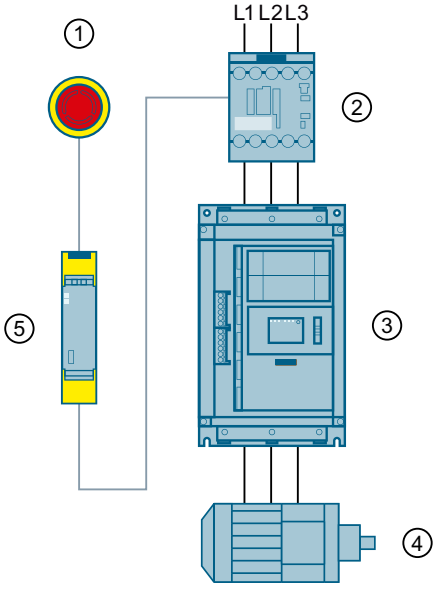
例如，为此可以将组错误输出（端子 95 和 96）连接到控制系统。

紧急停止电路的脱扣

如果设置了软停车功能（停止时间设置项设置为 > 0 s）且急停电路脱扣，则 3RW52 软起动器上可能指示“缺失负载”故障。在这种情况下，3RW52 软起动器必须根据所选的复位模式(页 91)复位。

基本配置

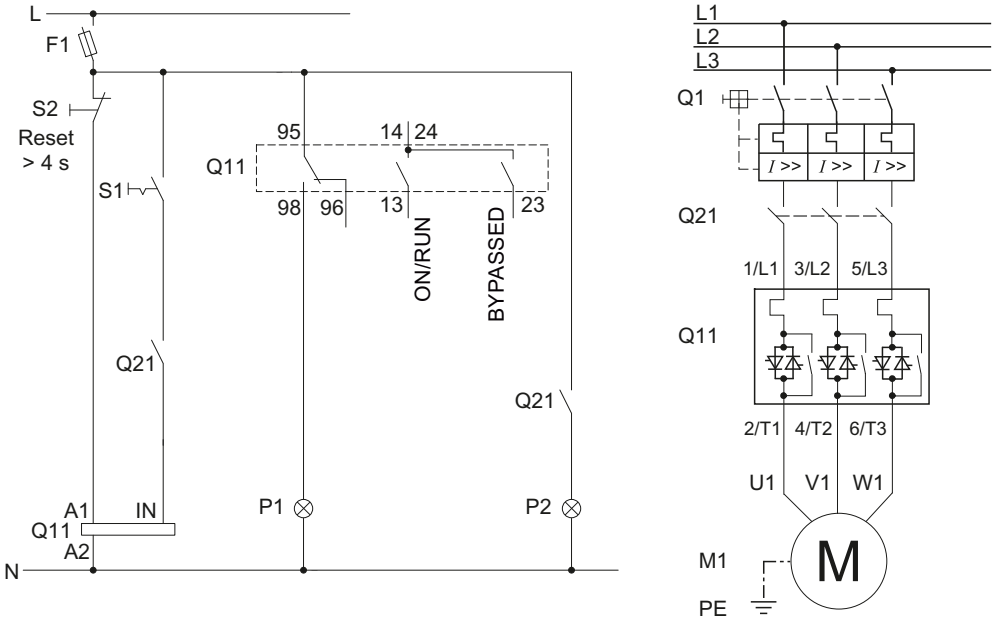
如需达到符合 IEC 62061 的 SILCL 1/符合 EN ISO 13849-1 的 PL c，则需要将附加接触器与 3RW52 软起动器串联，并配合合适的安全继电器（例如：3SK1111），也需要监视接触器的辅助触头。



① 急停
② 3RT20 接触器
③ 3RW52 软起动器
④ 电机
⑤ 3SK1 安全继电器

3RW52 软起动器的接线

本示例显示内联电路中的 3RW52 软起动器。



F1 熔断器

S1 开关：启动/停止

S2 按钮：复位 > 4 s

Q1 电机起动器保护器

Q11 3RW52 软起动器

Q21 接触器

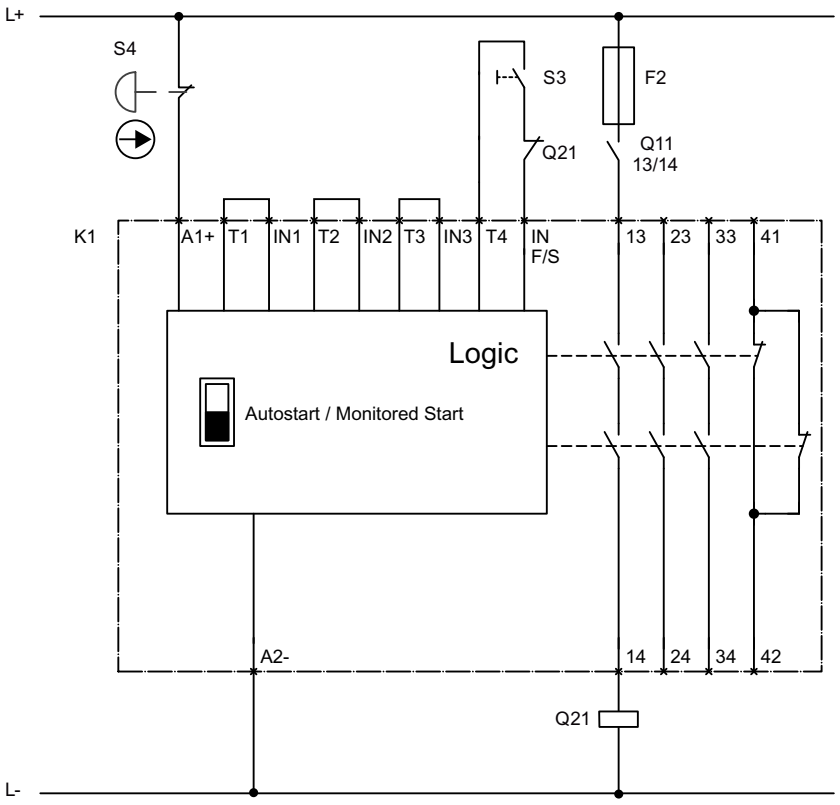
P1 指示灯

P2 指示灯

M1 电机

PE 保护性导体

3SK1 安全继电器的接线（符合 SIL 1，带线路接触器）



F2　熔断器

Q11　线路接触器

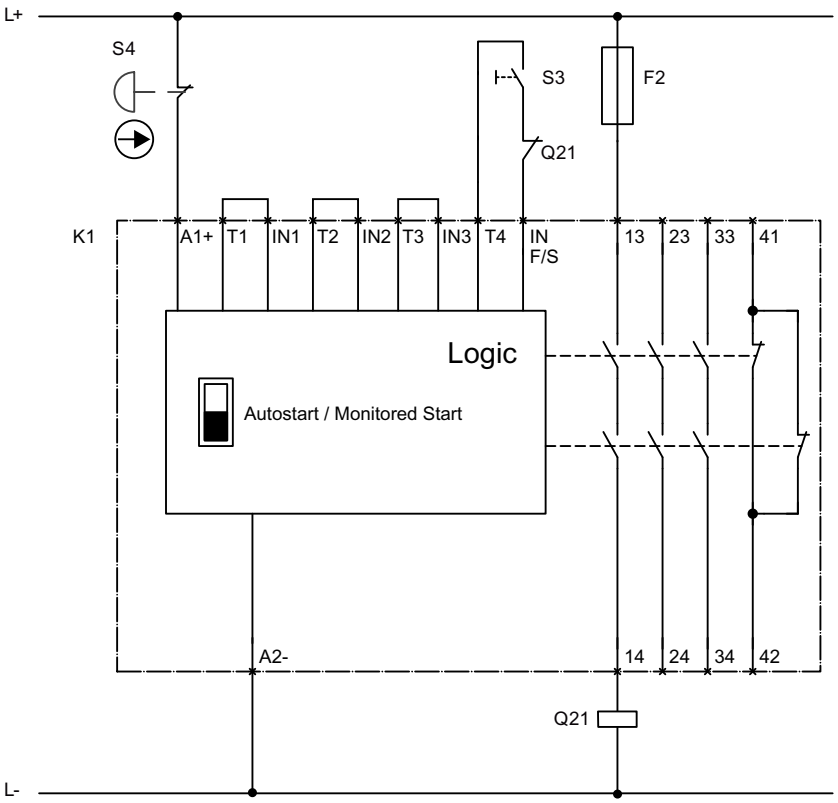
Q21　接触器

S3　启动按钮

S4　急停

K1　3SK1111 安全继电器

3SK1 安全继电器的接线（符合 SIL 1，不带线路接触器）



F2 熔断器

Q21 接触器

S3 启动按钮

S4 急停

K1 3SK1111 安全继电器

A.3.4 利用 3SK1 安全继电器，遵照 SIL 3 或 PL e 进行急停关闭

3RW52 软起动器对应用的安全功能没有作用或影响。因此，在安全应用中该起动器不会产生正面或负面影响，按照标准也无需计入防护计算。

要求

⚠ 警告

自动重启。

可能导致人员死亡或重伤。

如果起动命令未决，则复位后将自动触发重启操作。这尤其适用于电机保护装置已脱扣的情况。可能导致系统处于危险状态。

执行复位之前重置起动命令（例如通过 PLC 或开关）。

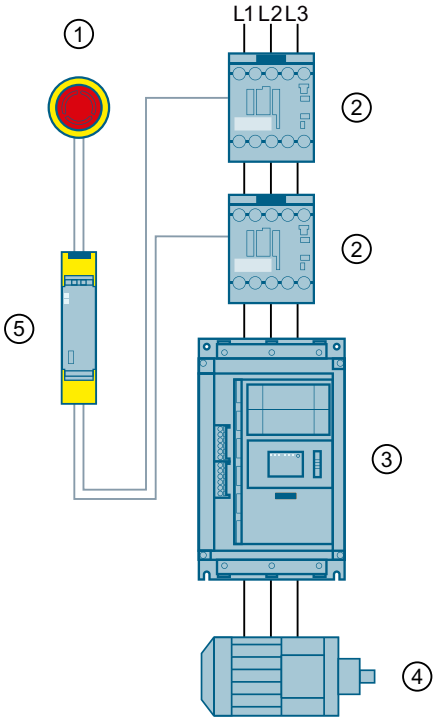
例如，为此可以将组错误输出（端子 95 和 96）连接到控制系统。

紧急停止电路的脱扣

如果设置了软停车功能（停止时间设置项设置为 > 0 s）且急停电路脱扣，则 3RW52 软起动器上可能指示“缺失负载”故障。在这种情况下，3RW52 软起动器必须根据所选的复位模式(页 91)复位。

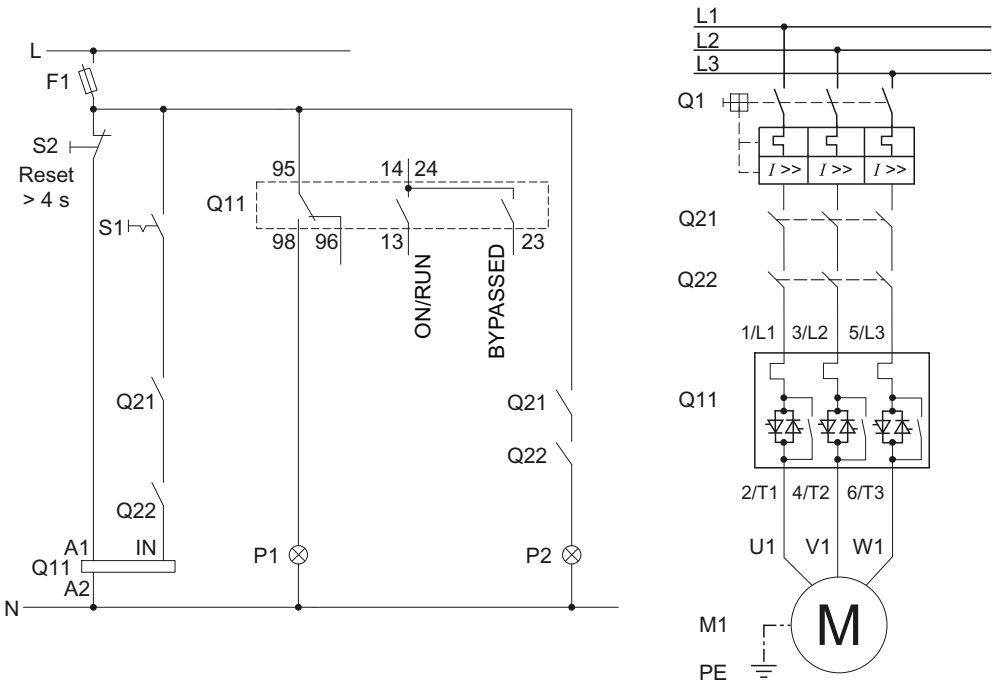
基本配置

如果要达到符合 IEC 62061 的 SILCL 3/符合 EN ISO 13849-1 的 PL e 的安全关闭，则需要使用 2 个冗余接触器，并监视两个接触器的辅助触头。此处还需要采用双通道监视急停。



① 急停
② 3RT20 接触器
③ 3RW52 软起动器
④ 电机
⑤ 3SK1 安全继电器

3RW52 软起动器的接线



F1 熔断器

S1 开关：启动/停止

S2 按钮：复位 > 4 s

Q1 电机起动器保护器

Q11 3RW52 软起动器

Q21 接触器

Q22 接触器

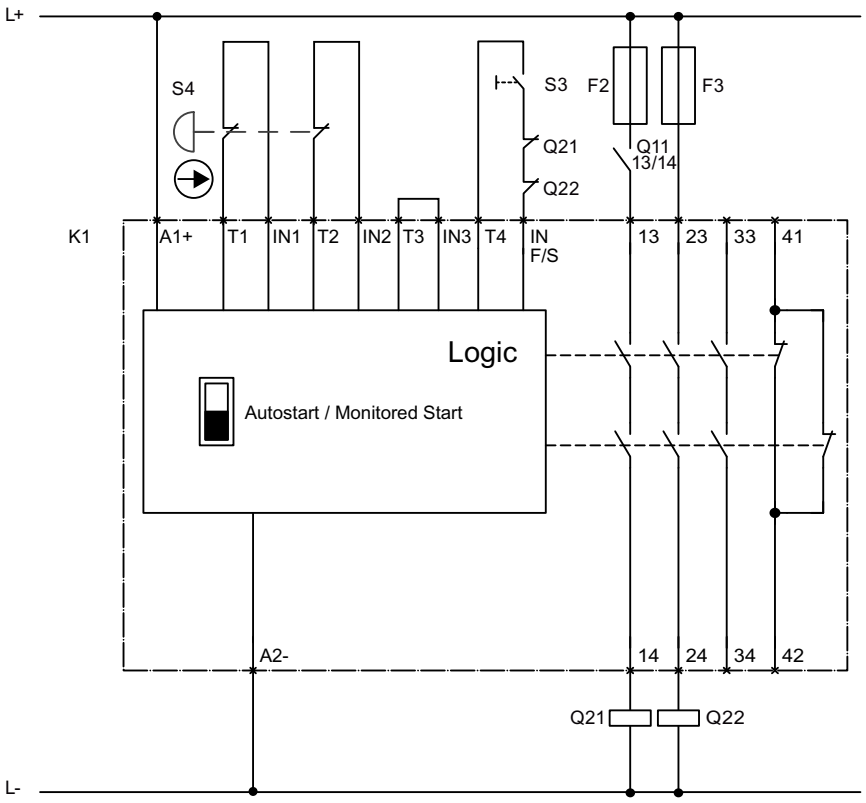
P1 指示灯

P2 指示灯

M1 电机

PE 保护性导体

3SK1 安全继电器的接线（符合 SIL 3，带线路接触器）



F2 熔断器

F3 熔断器

Q11 线路接触器

Q21 接触器

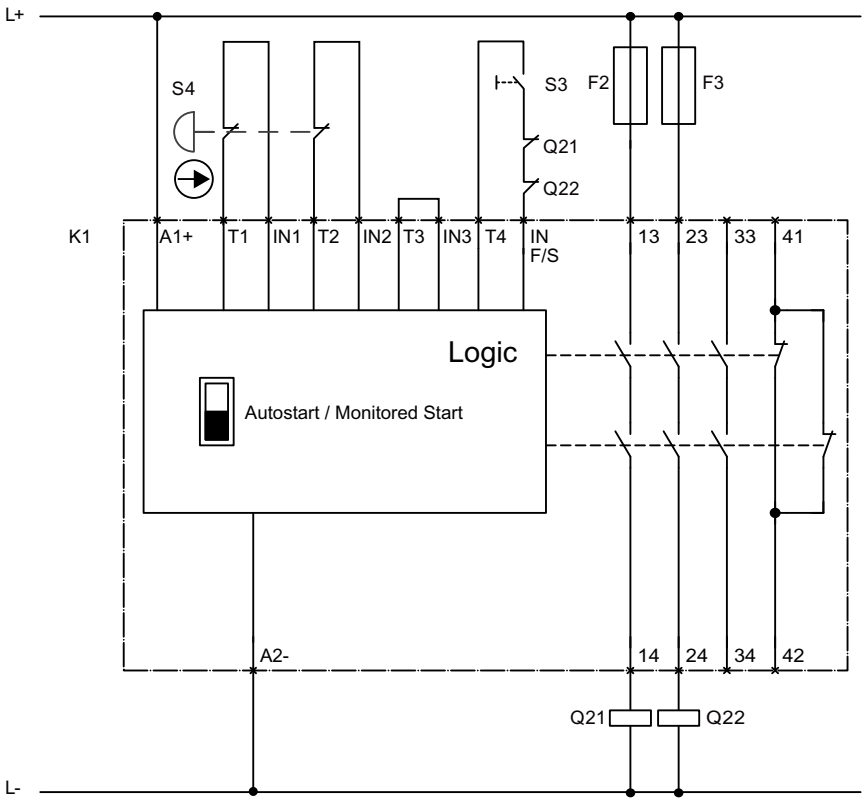
Q22 接触器

S3 启动按钮

S4 急停

K1 3SK1111 安全继电器

3SK1 安全继电器的接线（符合 SIL 3，不带线路接触器）



F2 熔断器

F3 熔断器

Q21 接触器

Q22 接触器

S3 启动按钮

S4 急停

K1 3SK1111 安全继电器

A.3.5 用于紧急启动的接触器

要求

⚠ 警告

自动重启。

可能导致人员死亡或重伤。

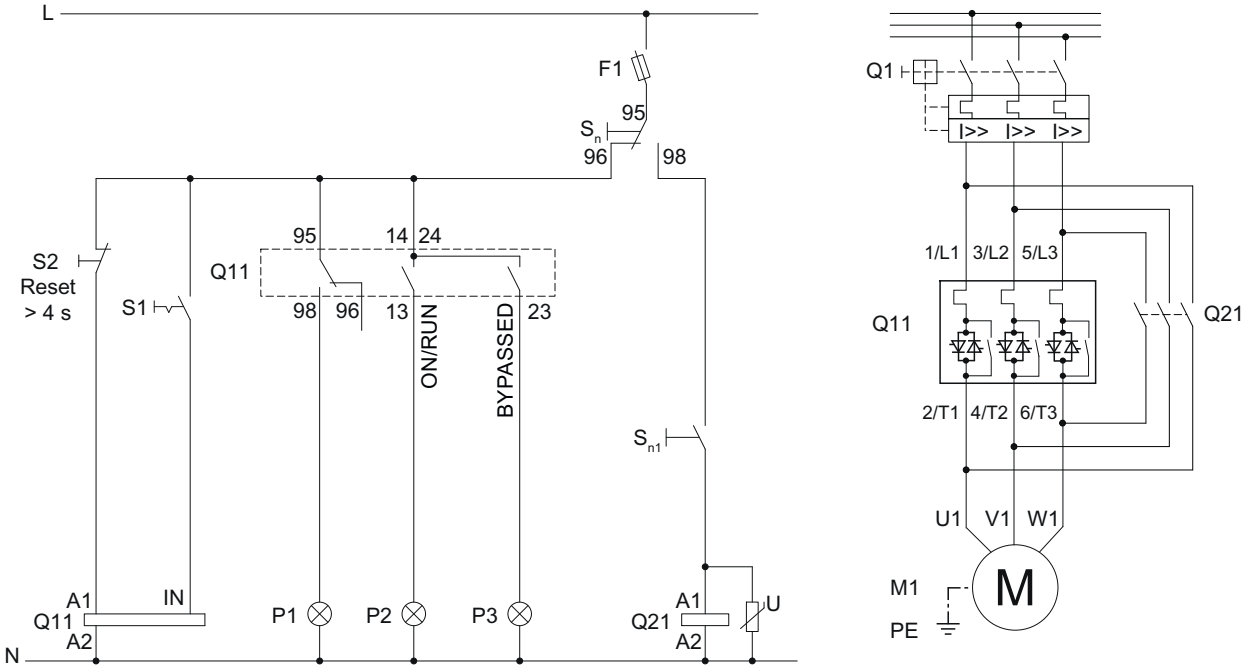
如果启动命令未决，则复位后将自动触发重启操作。这尤其适用于电机保护装置已脱扣的情况。可能导致系统处于危险状态。

执行复位之前重置启动命令（例如通过 PLC 或开关）。

例如，为此可以将组错误输出（端子 95 和 96）连接到控制系统。

接线

本示例显示内联电路中的 3RW52 软起动器。



F1 熔断器

S1 开关：启动/停止

S2 按钮：复位 > 4 s

S_n 软起动选择按钮

S_{n1} 启动/停止（直接起动）

Q1 电机起动器保护器

Q11 软起动器

Q21 直接起动接触器

P1 指示灯、故障

P2 指示灯

P3 指示灯

M1 电机

PE 保护性导体

A.3.6 启动 Dahlander 电机

要求

- 已将 ON/RUN 继电器输出参数化为 ON。
- 不可能实现软停止。在设置元件处将停止时间设置为 0 s。

⚠ 警告

自动重启。

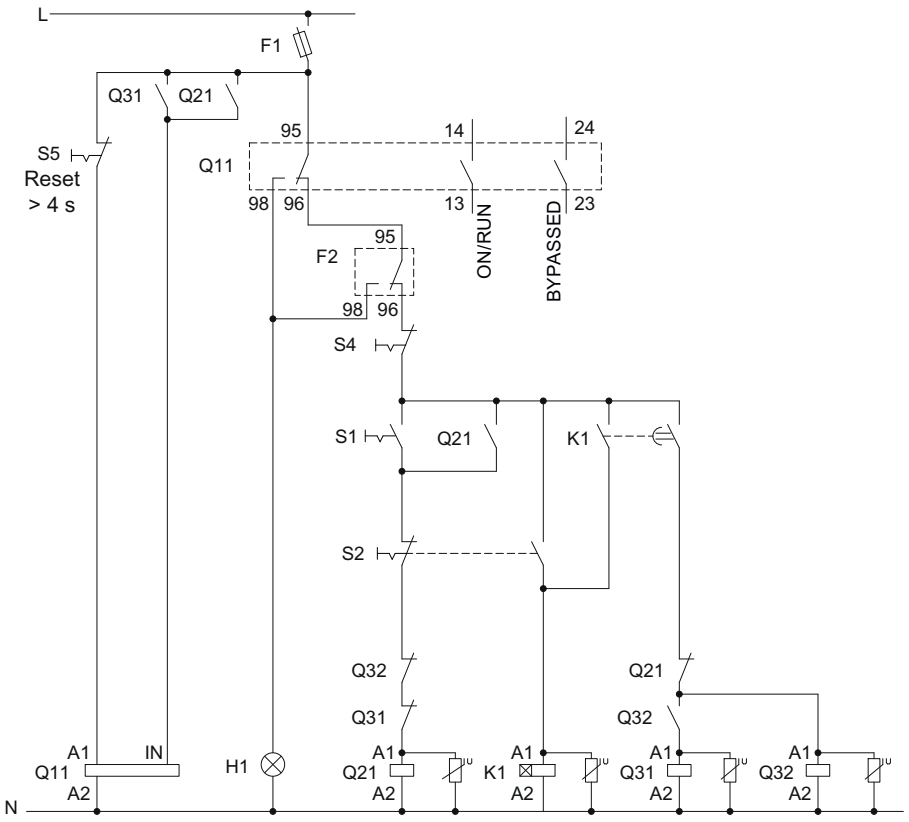
可能导致人员死亡或重伤。

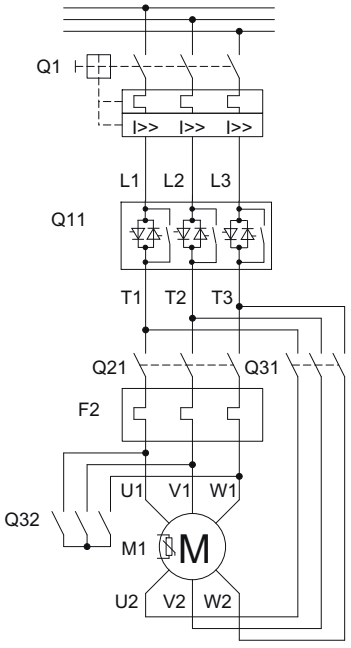
如果起动命令未决，则复位后将自动触发重启操作。这尤其适用于电机保护装置已跳闸的情况。可能导致系统处于危险状态。

执行复位之前重置起动命令（例如通过 PLC 或开关）。

例如，为此可以将组错误输出（端子 95 和 96）连接到控制系统。

接线





F1 熔断器

F2 熔断器：为实现电机过载保护，请设置低转速的额定操作电流

K1 开关延迟的接触器继电器（响应延迟 500 ms）

S1 按钮：启动，低速

S2 按钮：启动，高速

S4 按钮：电机停止

S5 按钮：复位 > 4 s

Q1 电机起动器保护器

Q11 3RW5 软起动器：为实现电机过载保护，请设置高转速的额定操作电流

Q21 线路接触器：低转速

Q31 线路接触器：高转速

Q32 星型接触器：高转速

H1 指示灯：故障

M1 电机

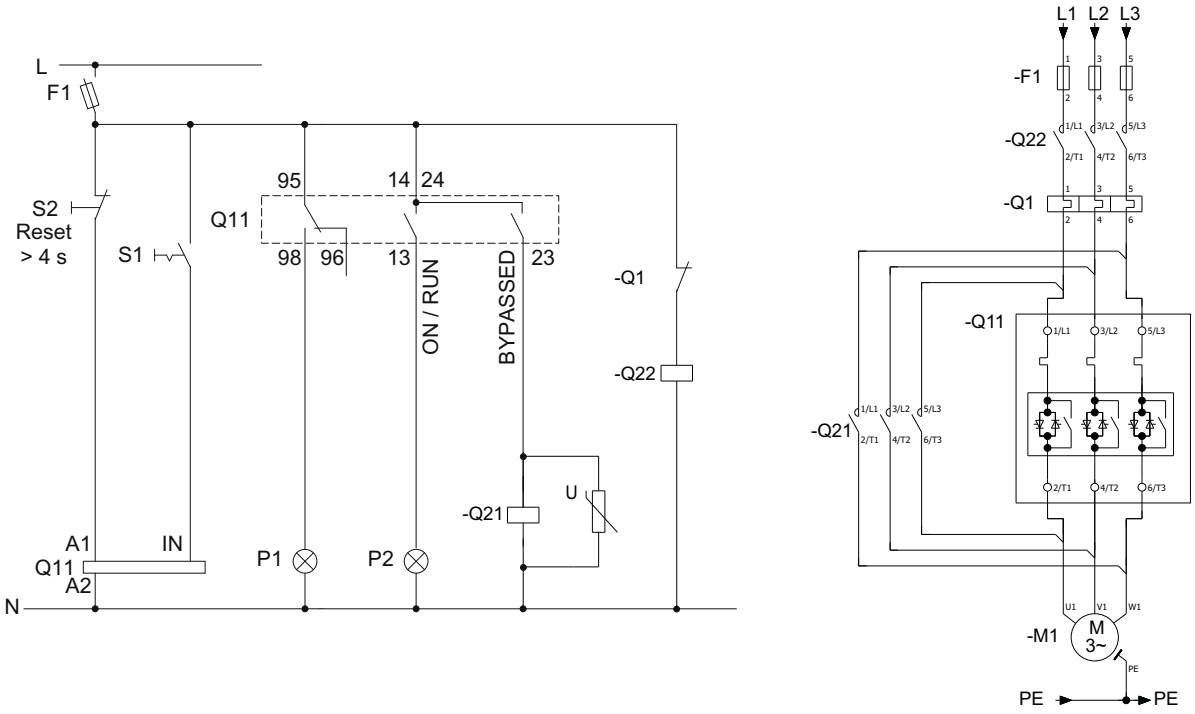
A.3.7 外部旁路

要求

- 参数“脱扣类”设置为“OFF 类”。
- 参数“旁路操作模式”（在“更多参数”菜单中）设置为“外部旁路”。
- 外部旁路接触器
- 外部过载继电器

注意
因过载而导致物资损失 如果使用外部旁路，则本安设备保护和电机过载保护将禁用。这可能导致软起动器或电机因过载而损坏。 使用附加外部过载保护来保护软起动器和电机不会因过载而损坏。

接线



F1 熔断器

S1 开关：启动/停止

S2 按钮：复位 > 4 s

Q1 外部过载继电器

Q11 3RW52 软起动器

Q21 外部旁路接触器

Q22 电源接触器

P1 指示灯

P2 指示灯

M1 电机

PE 保护性导体

第三方软件 B

B.1 第三方软件的相关信息

经销商注意事项：请将本文档发送给您的客户，以防许可证侵权。

第三方软件信息

本产品、解决方案或服务（“产品”）包含本文档中列出的第三方软件组件。这些组件是根据开放源代码促进会 (http://www.opensource.org)批准的许可证或由 SIEMENS（“OSS”）和/或商业或免费软件组件所确定的类似许可证授权的开源软件。对于 OSS 组件，适用的 OSS 许可条件优先于其他任何涵盖本产品的条款和条件。本产品的 OSS 部分免费提供，可以免费使用。

如果 SIEMENS 根据适用许可证的定义将本产品的某些组件与 GNU LGPL 第 2 版或更高版本许可的 OSS 组件进行了组合或关联，并且相应对象文件的使用不受限制（“LGPL 许可模块，鉴于 LGPL 许可模块以及与 LGPL 许可模块组合或关联的组件为“组合产品”），则满足相关的 LGPL 许可标准时，以下附加权利适用：(i) 您有权根据需要变更组合产品，包括但不限于变更组合产品以重新关联 LGPL 许可模块的变更版本，以及 (ii) 您可以对组合产品进行逆向工程，但仅限于调试修改。修改权不包括分发此类修改的权利，您应保留对组合产品进行逆向工程所产生的任何信息。

某些 OSS 许可证要求 SIEMENS 提供源代码，例如 GNU 通用公共许可证、GNU 宽松通用公共许可证和 Mozilla 公共许可证。如果此类许可证适用且本产品未附带所需的源代码，则在适用的 OSS 许可证所要求的期限内，任何人收到该消息后，都可以通过访问以下地址获得此源代码的副本。

为此，SIEMENS 可能会收取最多 5 欧元的手续费。

有关进一步使用开源软件的保修声明

SIEMENS 的保修义务在您与 SIEMENS 的协议中规定。如果这些组件被修改或以任何未经 SIEMENS 指定的方式使用，SIEMENS 不对本产品或其中包含的任何 OSS 组件提供任何保修或技术支持。以下列出的许可证条件可能包含适用于您和相应许可人之间的免责声明。为避免疑义，SIEMENS 不代表或约束任何第三方许可人作出任何保修承诺。

Open Source Software and/or other third-party software contained in this Product

If you like to receive a copy of the source code, please contact SIEMENS at the following address:

Siemens AG

LC TE SL

Werner-von-Siemens Str. 60

91052 Erlangen

Germany

Subject: Open Source Request (please specify Product name and version)

Please note the following license conditions and copyright notices applicable to Open Source Software and/or other components (or parts thereof):

Component	Open Source Software [Yes/No]	Acknowledgements/Comments	License conditions and copyright notices
TivaWare Peripheral Driver Library - 2.1.4	YES		LICENSE AND COPYRIGHT INFORMATION FOR COMPONENT TIVA WARE PDL - 2.1.4

LICENSE CONDITIONS AND COPYRIGHT NOTICES

Open Source Software: TivaWare Peripheral Driver Library - 2.1.4
Enclosed you'll find license conditions and copyright notices applicable for Open Source Software TivaWare Peripheral Driver Library - 2.1.4

License conditions:

```
//
// Redistribution and use in source and binary forms, with or
without
// modification, are permitted provided that the following
conditions
// are met:
//
// Redistributions of source code must retain the above copyright
```

```
// notice, this list of conditions and the following disclaimer.
//
// Redistributions in binary form must reproduce the above
copyright
// notice, this list of conditions and the following disclaimer in
the
// documentation and/or other materials provided with the
// distribution.
//
// Neither the name of Texas Instruments Incorporated nor the
names of
// its contributors may be used to endorse or promote products
derived
// from this software without specific prior written permission.
//
// THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND
CONTRIBUTORS
// "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT
NOT
// LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND
FITNESS FOR
// A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE
COPYRIGHT
// OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT,
INCIDENTAL,
// SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT
NOT
// LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS
OF USE,
// DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND
ON ANY
// THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR
TORT
// (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF
THE USE
// OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH
DAMAGE.
```

Copyrights:

Copyright © 2014-2017 Texas Instruments Incorporated
Copyright © 2015-2017 Texas Instruments Incorporated
Copyright © 2013-2017 Texas Instruments Incorporated
Copyright © 2012-2017 Texas Instruments Incorporated
Copyright © 2011-2017 Texas Instruments Incorporated
Copyright © 2010-2017 Texas Instruments Incorporated
Copyright © 2008-2017 Texas Instruments Incorporated
Copyright © 2007-2017 Texas Instruments Incorporated
Copyright © 2006-2017 Texas Instruments Incorporated
Copyright © 2005-2017 Texas Instruments Incorporated
.

术语表

GSD

设备主站文件

在 Siemens 或外部系统的 HW Config 中将设备组态为 DP 标准从站时需要用到此文件。

GSDML

设备主站文件

在 Siemens 或外部系统的 HW Config 中将设备组态为 DN 设备时需要用到此文件。

HSP

硬件支持包

硬件支持包用于组态 TIA Portal 安装的硬件目录中未列出的模块。

PII/PIQ

过程映像输入/过程映像输出

STS

软起动器仿真工具

软起动器可通过 STS（软起动器仿真工具）软件进行组态。通过输入电机和负载数据及应用需求，STS 将会为相应应用给出合适的软起动器建议。

过程映像

控制器内存中数字量输入和输出信号状态的映像。

过程映像可以按如下方式传输：

- 在现场总线协议中周期性传输
- 使用数据集非周期性传输

接地故障

外部导线接地或与接地的中性点相接触而引发的故障。

手动复位

“手动复位”表示可通过以下选项确认故障：

- 3RW52 软起动器上的 RESET / TEST 键
- 标准 3RW5 HMI 上的 RESET / TEST 键
- 通过总线接口复位
- 通过高性能 3RW5 HMI 上的 F 键复位
- 通过高性能 3RW5 HMI 复位（诊断状态）

远程复位

“远程复位”表示通过关闭然后再启动电源（控制电源电压）的方式来确认故障。3RW52 软起动器上的电源（控制电源电压）必须关闭至少 4 s 的时间。

自动复位

“自动复位”表示原因消除后立即自动复位故障。

索引

3

3RW5 HMI, 66
3RW52 软起动器
    安装, 47
    安装端子盖, 74
    安装控制电缆线槽盖, 83
    参数设置, 89
    拆下控制电缆线槽盖, 84
    断开弹簧型接线端子的控制电流, 80
    断开螺栓型端子的控制电流, 78
    更换尺寸 2 的盒式端子, 76
    更换控制端子, 81
    工作日志, 179
    连接, 72
    连接控制端子（弹簧型接线端子）, 79
    连接控制端子（螺栓型端子）, 77
    连接主电路连接（线电压/电机）, 73
    密封, 113
    设备 LED, 156, 157
    设置项, 85
    首次调试, 113
    水平安装, 49
    维护和维修, 183

I

I&M 数据, 146

L

LED
    状态与故障显示, 157
LED 测试, 174
LICENSE CONDITIONS AND COPYRIGHT NOTICES, 244

M

MODE 和 RESET / TEST 键
    出厂设置, 193

P

PLC 控制, 217

S

SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal), 40
STATE / OVERLOAD LED 指示灯, 158

安

安装, 47
    控制电缆线槽盖, 83

本

本地访问保护 (PIN), 148
    定义, 149
    更改, 150
    删除, 150

标

标准 3RW5 HMI, 43
    安装, 51, 56, 63
    菜单, 136
    拆卸, 52
    控制柜门, 56
    设备 LED, 159
    水平面, 63
    硬件配置, 135

部

部件编号结构, 36

参

参考, 11
参数
    概述, 87
    更多参数, 128
    通过数字量输入进行控制, 132

测

测量值
    监视, 140

测量值的图形显示
条形图, 142
线形图, 142
测试
电机过载保护, 174
电流采集, 174

拆

拆卸
控制电缆线槽盖, 84

产

产品目录, 12

常

常见问题, 12

出

出厂设置, 190
MODE 和 RESET / TEST 键, 193
高性能 3RW5 HMI, 192
恢复, 194
选项, 191
主复位键, 192

错

错误和补救措施, 162

弹

弹簧型端子
断开控制电源。, 80
连接, 79

第

第三方软件信息, 243

电

电动机过载保护, 124
电机保护
电机过载保护, 124
全方位电机保护, 123
使用温度传感器的热敏电阻电机保护, 125
电流限制, 120
电路示例
内接电路, 209
电路图示例, 239, 241
PLC 控制, 217
反向电路, 223
将评估单元连接至模拟量输出, 222
馈线安装，配合类型 2, 208
馈线组件，配合类型 1 无熔断器, 205
馈线组件，配合类型 1 有熔断器, 206
利用 3SK1 安全继电器，遵照 SIL 1 或 PL c 进行急停关闭, 226
利用 3SK1 安全继电器急停关闭，以实现 SIL 3 或 PL e, 231
连接温度传感器, 221
通过按钮控制, 212
通过磁性停止制动器控制电机, 225
通过电源电压（控制电源电压）控制, 215
通过开关控制, 213
线路接触器操作, 219
用于紧急启动的接触器, 237
远程复位接线, 221

端

端子盖, 74

反

反向电路, 223

访

访问保护, 113

风

风扇罩
安装, 47

附

附件, 38
标准 3RW5 HMI, 43
高性能 3RW5 HMI, 44

复

复位模式, 90

概

概览
    设备相关信息, 146

高

高性能 3RW5 HMI, 44
    安装, 53, 59, 65
    参数设置, 109
    测量值的图形显示, 142
    拆卸, 54
    出厂设置, 192
    概览, 146
    工作日志, 179
    固件更新, 189
    故障和补救措施, 167
    监视, 140, 143
    将服务数据保存到 micro SD 卡, 180
    控制柜门, 59
    设备 LED, 160
    设备设计与控件, 96
    首次调试, 115
    水平面, 65
    通信信诊, 173
    微型 SD 卡, 151
    下载语言, 153
    在高性能 3RW5 HMI 上诊断, 173
    诊断软起动器, 168

更

更多参数, 128

工

工作日志, 179

功

功能, 23
    电流限制, 120
    更多参数, 128
    软起动, 117, 122
    使用温度传感器的热敏电阻电机保护, 125
    通过数字量输入进行控制, 132
功能测试, 174

固

固件更新, 16, 188

故

故障和补救措施
    高性能 3RW5 HMI, 167

过

过程映像
    监视, 143

监

监视
    测量值, 140
    过程映像, 143

建

建议设置, 88

将

将服务数据保存到 micro SD 卡, 180
将评估单元连接至模拟量输出, 222

交

交互接口, 24

接

接线盒
    更换, 76

警

警告和补救措施, 161

馈

馈线安装，配合类型 2, 208
馈线组件，配合类型 1 无熔断器, 205
馈线组件，配合类型 1 有熔断器, 206

历

历史记录, 19

利

利用 3SK1 安全继电器，遵照 SIL 1 或 PL c 进行急停关闭, 226
利用 3SK1 安全继电器急停关闭，以实现 SIL 3 或 PL e, 231

连

连接
    概述, 69
连接温度传感器, 221

螺

螺栓型端子
    断开控制电源。, 78
    连接, 77

密

密封, 113

模

模拟量输出 AQ
    PLC, 108
    参数设置, 106
模式, 26

目

目标使用人群, 19

内

内接电路, 209

软

软启动, 117
软起动, 122
软起动器仿真工具, 35
软转矩, 90, 126

设

设备版本, 32
设备更改, 195
    Micro SD 卡, 196
    SIRIUS 软起动器 ES (TIA Portal), 197
设备相关信息, 146
设备自保护, 126
设置模式, 28

使

使用温度传感器的热敏电阻电机保护, 125

手

手册, 11
手动复位, 91

首

首次调试, 113

输

输出 13、14
    参数设置, 92, 94
输出信号 ON 或 RUN, 92

水

水平安装, 49

通

通过按钮控制, 212
通过磁性停止制动器控制电机, 225
通过电源电压（控制电源电压）控制, 215
通过开关控制, 213
通过数字量输入进行控制, 94, 132

通信模块, 40

微

微型 SD 卡, 151
微型 SD 卡, 189

维

维护, 183
维修, 183

无

无功功率补偿, 15

下

下载语言, 153

线

线路接触器操作, 219

消

消息和诊断
    高性能 3RW5 HMI 的故障和补救措施, 167
    工作日志, 179
    通信信诊, 173
    在高性能 3RW5 HMI 上诊断, 173
    状态与错误显示, 157

小

小负载测试, 130

旋

旋转式封盖
    更换, 67
    剪切, 66

应

应用, 34

硬

硬件配置, 21

用

用于紧急启动的接触器, 237

远

远程复位, 92
远程复位接线, 221

在

在线帮助, 11

诊

诊断选项, 155

知

知识, 19

主

主菜单
    监视, 143
主电路连接（线电压/电机）
    连接, 73
主复位键
    出厂设置, 192

状

状态图, 71
状态与错误显示, 157

自

自动复位, 92
自检（用户测试）, 174

总

总线错误响应, 94, 132