

适用于水处理设备的 ABB 变频器

ACQ580-31 传动 硬件手册



ACQ580-31 传动

硬件手册

目录



1. 安全须知



4. 机械安装



6. 电气安装 – IEC



9. 启动



目录

1 78900 安全须知

82655 本章内容	15
77875 警告和注意的使用	15
74595 安装、启动和维护中的一般安全	16
73180 安装、启动和维护期间的电气安全	18
75690 电气安全预防措施	18
68925 附加说明和注意事项	18
315591 印刷电路板	19
81230 接地	19
439103 操作期间的一般安全事项	20
82720 永磁电机传动的附加说明	20
251160 安装、启动、维护中的安全	20
82635 操作安全	21

2 80540 手册简介

82655 本章内容	23
72490 目标读者	23
440476 手册的目的	23
70265 按外形尺寸和选件代码进行分类	23
68025 快速安装、调试和操作流程圖	23
80955 术语和缩略语	24
373107 相关手册	27

3 82180 操作原理

82655 本章内容	29
82180 操作原理	29
2152775 直流升压功能	30
2975914 直流升压的优点	30
2975010 直流升压对输入电流的影响	31
437060 直流连接	31
376462 布局	32
75440 电源和控制连接概述	34
77625 控制盘	35
1298184 控制盘柜门安装套件	35
3015567 控制盘安装平台盖板（选件 +J424）	36
3015489 远程控制盘，控制盘总线	36
76505 型号命名标签	37
78800 型号代码	38
546582 基本代码	38
373660 选件代码	38

4 80410 机械安装

82655 本章内容	41
2152636 柜体安装 (选件 +P940)	41
1305493 法兰安装 (选件+C135)	41
68000 安全	42
72325 检查安装现场	42
2975998 安装位置	42
72480 空间要求	43
77915 必要工具	44
2834061 移动传动	45
2152090 开箱验货	45
2151797 垂直安装变频器	51
441527 并排垂直安装传动	53
2154026 水平安装变频器	53

5 73245 电气安装的规划指南

82655 本章内容	55
75570 责任范围	55
873848 选择主电源断路设备	55
1731762 欧盟和英国	55
872584 北美	55
444177 其他地区	56
2975518 在电网和发电机之间进行快速切换	56
375305 选择主接触器	56
872584 北美	56
444177 其他地区	56
73485 检查电机和传动的兼容性	56
73645 电机绝缘和轴承的保护	57
2834068 电机绝缘要求表	57
2834519 对 ABB 电机的要求, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp)	58
2834604 对 ABB 电机的要求, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp)	59
2834524 对非 ABB 电机的要求, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp)	60
2834106 对非 ABB 电机的要求, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp)	61
79375 缩略语	62
1003316 按传动类型分的 du/dt 滤波器和共模滤波器的可用性	62
74150 防爆 (EX) 电机的附加要求	62
69380 非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型号的 ABB 电机的附加要求	62
586925 回馈式和低谐波传动的附加要求	62
77725 ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求	62
72305 非 ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求	63
73705 用于计算上升时间和线间峰值电压的附加数据	63
238347 针对正弦滤波器的附加说明	64
77630 选择动力电缆	65
589551 一般指南	65
251712 典型动力电缆尺寸	65

588419 动力电缆类型	65
586914 首选的动力电缆类型	65
586378 备选动力电缆类型	66
77935 禁止使用的动力电缆类型	67
254569 动力电缆屏蔽层	67
1987096 接地需求	67
1988101 附加接地需求 – IEC	68
1986652 附加接地需求– UL (NEC)	68
78050 选择控制电缆	69
76080 屏蔽	69
82600 不同电缆中的信号	69
590176 可在同一电缆中传输的信号	69
437068 继电器电缆	69
873280 控制盘-传动电缆	69
1001070 PC工具电缆	69
79220 电缆布线	70
1308279 一般指南 – IEC	70
588039 用于电机电缆上设备的连续电机电缆屏蔽层导线管或外壳	71
72855 单独的控制电缆线槽	71
1402744 在短路和热过载情况下保护变频器、输入供电电缆、电机和电机电缆	71
1256319 传动和供电电缆的短路保护	71
437029 断路器	72
81085 电机和电机电缆的短路保护	72
1259385 电机电缆的热过载保护	72
75035 电机热过载保护	72
879074 不使用热模型或温度传感器防止电机过载	73
387443 进行电机温度传感器的连接	73
2293507 通过选件模块将电机温度传感器连接至传动	74
76135 传动的接地故障保护	74
69990 漏电保护设备兼容性	74
73285 执行急停功能	74
73405 实现安全转矩取消功能	74
1401294 失电跨越功能	74
70920 传动使用功率因数补偿	75
878939 在传动与电机之间使用安全开关	75
1000261 实施ATEX认证的电机热保护	76
1261443 传动和电机之间的接触器	76
252023 采用旁路连接	76
440348 旁路连接示例	77
443545 将电机电源从传动切换到旁路	78
439790 把电机电源从旁路切换到传动	78
73610 继电器输出触点保护	78
2182635 在高海拔安装时限制继电器输出最大电压	79
387443 进行电机温度传感器的连接	79
2293507 通过选件模块将电机温度传感器连接至传动	79



6 877546 电气安装 - IEC

82655 本章内容	81
68000 安全	81
437705 所需工具	81
1006776 使电机端的电机电缆屏蔽层接地	81
875952 测量绝缘	82
1730774 测量传动的绝缘电阻	82
1731241 测量供电电缆的绝缘电阻	82
1732648 测量电机和电机电缆的绝缘电阻	82
1298934 接地系统兼容性检查	83
437359 EMC滤波器	83
437959 压敏电阻	83
2152547 何时断开 EMC 滤波器或地-相压敏电阻: TN-S、IT、角接地三角形、中 点接地三角形系统和 TT 系统	83
1341917 识别电网接地系统	86
2154140 断开集成式 EMC 滤波器和地对相压敏电阻与外形尺寸 R3 的连接	87
2154081 断开集成式 EMC 滤波器和地对相压敏电阻与外形尺寸 R6 的连接	88
2151903 断开集成式 EMC 滤波器和地对相压敏电阻与外形尺寸 R8 的连接	89
376652 连接动力电缆	90
78265 连接图	90
73200 接线步骤	90
2153176 断开电缆连接器时 R8 供电电缆的连接	97
69460 连接控制电缆	97
78265 连接图	97
73200 接线步骤	98
72825 安装选件模块	102
381145 选件插槽2 (I / O扩展模块)	102
376388 选件插槽1 (现场总线适配器模块)	103
379907 可选模块接线	103
2151892 重新安装盖板	104
76795 连接 PC	105
2181940 连接远程控制盘, 或一个控制盘连接多个传动	105

7 73840 控制单元

82655 本章内容	107
376462 布局	108
319688 默认 I/O 连接图	109
319688 默认 I/O 连接图	109
380794 开关	111
1262829 有关I/O连接的其他信息	111
381874 数字输入的PNP配置 (X2和X3)	111
378796 数字输入的NPN配置 (X2和X3)	111
2183845 从模拟输出 2 (AO2) 获得0...10 V的连接	112
376395 两线制和三线制传感器与模拟输入 (AI2) 的连接示例	112
440174 DI5 作为频率输入	113
2181945 DI6 作为 PTC 输入	113

2180821 AI1 和 AI2 作为 Pt100、Pt1000、Ni1000、KTY83 和 KTY84 传感器输入 (X1)	113
387520 安全转矩取消 (X4)	114
67960 技术数据	114

8 77680 安装检查表

82655 本章内容	119
82390 检查表	119

9 71120 启动

82655 本章内容	121
68690 电容重整	121
72150 启动步骤	121

10 74545 维护

82655 本章内容	123
79445 维护周期	123
438061 符号说明	123
385434 启动后的建议维护周期	123
1928047 清洁传动外观	125
75315 散热器的清洁	126
77340 风机	126
2152537 更换外形尺寸 R3 的主冷却风机	127
2152542 更换外形尺寸 R6 的主冷却风机	128
2152532 更换外形尺寸 R8 的主冷却风机	129
2975827 更换外形尺寸 R3、IP55 (UL Type 12) 和 +C135 IP21 (UL Type 1) 的辅助冷却风机	130
2975707 更换外形尺寸 R6 的辅助冷却风机	131
2975089 更换 IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R6 的第二辅助冷却风机	132
3014963 更换外形尺寸 R8 的辅助冷却风机	133
2154036 更换 IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R8 的第二个内部辅助冷却风机	134
2152460 更换 IP55 (UL Type 12) 盖板内的外形尺寸 R8 辅助冷却风机,	135
76340 电容器	137
68690 电容重整	137
77625 控制盘	137
2151559 传动 LED 灯	137
1569334 功能安全组件	138

11 67960 技术数据

82655 本章内容	139
879236 电气等级	139
438636 IEC 额定值	139
871682 UL (NEC) 额定值	140
73510 定义	141
441198 选型	142



1928365 降容	142
3015542 几种导致降容的情形	142
854435 环境温度降容	142
72025 高海拔降容	143
71590 开关频率降容	144
3015888 输出升压降容	145
376841 熔断器 (IEC)	146
2153402 DIN 43653 螺柱安装式 aR 熔断器	147
2152814 DIN 43620 刀片式 aR 熔断器	148
2152433 DIN 43620 刀片式 gG 熔断器	148
1299733 计算安装的短路电流	148
1298691 计算举例	149
1299656 断路器 (IEC)	150
1305939 ABB微型和塑壳断路器	150
439659 尺寸、重量和散热空间要求	151
72480 空间要求	152
2975131 包装尺寸和重量	153
378813 损耗、冷却数据和噪声	154
1927666 法兰安装 (选件+C135) 的冷却气流和散热	155
381684 动力电缆的端子和进线孔数据	157
232177 IEC	157
2152000 控制电缆的端子和入口数据	157
232177 IEC	157
3014803 典型电源电缆	157
78610 电网规格	160
76640 电机连接数据	161
3015031 CCU-24 控制单元连接数据	162
72660 效率	162
1730386 能源效率数据 (欧盟生态设计)	162
1428438 模块的防护等级	162
2785324 颜色	163
79665 材料	163
74555 传动	163
2834791 小型壁挂式变频器和变流器模块的包装材料	163
2834806 大型壁挂式变频器和变流器模块的包装材料	163
2769123 选件、附件和备件的包装材料	163
2769342 手册的材料	164
77885 处置	164
79755 适用标准	164
67950 环境条件	165
325668 标志	166
1301897 与EN 61800-3:204 + A1:2012的符合性	167
73510 定义	167
82295 C2 类	168
82285 C3 类	168
82280 C4 类	168
1726593 符合性声明	169
1306069 预期寿命设计	169

78040 免责声明	169
73235 通用免责声明	169
238727 网络安全免责声明	170

12 326093 尺寸图

2154355 R3、IP21 (UL Type 1)	172
2152100 R3 - 选件 +B056 (IP55, UL Type 12)	173
2153914 R6、IP21 (UL Type 1)	174
2151777 R6 - 选件 +B056 (IP55, UL Type 12)	175
2153600 R8、IP21 (UL Type 1)	176
2151437 R8 - 选件 +B056 (IP55, UL Type 12)	177

13 77125 安全转矩取消功能

82655 本章内容	179
79040 说明	179
1927356 符合欧盟机械指令和英国机械安全法规	180
70980 接线	181
587822 连接原则	181
874277 单个ACQ580-31传动, 内部电源	181
874197 单个ACQ580-31传动, 外部电源	182
382431 接线示例	182
874277 单个ACQ580-31传动, 内部电源	182
874197 单个ACQ580-31传动, 外部电源	183
877330 多个ACQ580-31传动, 内部电源	184
875355 多个ACQ580-31传动, 外部电源	185
80725 激活开关	186
82405 电缆类型和长度	186
69175 保护屏蔽层接地	186
82180 操作原理	187
1401737 启动, 包括验证试验	188
146942 资质	188
1403055 验证试验报告	188
1402354 验证试验步骤	188
74560 使用	190
74545 维护	191
146942 资质	191
82040 故障跟踪	192
72765 安全数据	193
80955 术语和缩略语	195
539095 TÜV证书	196
1726593 符合性声明	197

14 3015838 共模、 du/dt 和正弦滤波器

82655 本章内容	199
566138 共模滤波器	199

1255895 du/dt滤波器	199
2152936 什么时候需要 du/dt 滤波器?	199
1305067 du/dt滤波器型号	200
2153865 滤波器的描述、安装和技术数据	200
1258225 正弦滤波器	201

15 2182680 CAIO-01 双极模拟 I/O 适配器模块

82655 本章内容	203
375168 产品概述	203
376462 布局	204
80410 机械安装	205
77915 必要工具	205
320773 开箱验货	205
376931 安装模块	205
81280 电气安装	205
77915 必要工具	205
70980 接线	205
71120 启动	206
325688 设置参数	206
385044 诊断	206
253562 LED 灯	206
67960 技术数据	207
382872 隔离区域	208
326093 尺寸图	209

16 587071 CHDI-01 115/230 V数字输入扩展模块

82655 本章内容	211
375168 产品概述	211
1402028 布局 and 连接示例	212
80410 机械安装	213
77915 必要工具	213
320773 开箱验货	213
376931 安装模块	213
81280 电气安装	213
77915 必要工具	213
70980 接线	213
71120 启动	213
325688 设置参数	213
386550 继电器输出参数设置示例	214
496431 故障和警告消息	214
67960 技术数据	214
597239 尺寸图	215

17 379732 CMOD-01多功能扩展模块（外部 24V AC/DC 和数字 I/O）

82655 本章内容	217
------------------	-----



375168 产品概述	217
1401209 布局和连接示例	218
80410 机械安装	219
77915 必要工具	219
320773 开箱验货	219
376931 安装模块	219
81280 电气安装	219
77915 必要工具	219
70980 接线	219
71120 启动	220
325688 设置参数	220
385044 诊断	221
380961 故障和警告消息	221
253562 LED 灯	221
67960 技术数据	221
597239 尺寸图	222

18 384001 CMOD-02 多功能扩展模块（外部24 V AC/DC和隔离 PTC接口）

82655 本章内容	223
375168 产品概述	223
1401209 布局和连接示例	224
80410 机械安装	225
77915 必要工具	225
320773 开箱验货	225
376931 安装模块	225
81280 电气安装	225
77915 必要工具	225
70980 接线	225
71120 启动	225
325688 设置参数	225
385044 诊断	226
380961 故障和警告消息	226
253562 LED 灯	226
67960 技术数据	226
597239 尺寸图	227

更多信息



1

78900 安全须知

82655 本章内容

1927308 本章包含您在安装、操作以及维护传动时必须遵守的安全须知。如果您忽略安全须知，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

77875 警告和注意的使用

73535 警告提醒您可能导致受伤、死亡或设备损坏的情况，以及如何防范危险。注意着重突出某个特殊的条件或事实，或提供某个主题的信息。

68400 本手册使用下列警告符号：



警告！

71260 带电危险警告提醒您因电力引发的、可能导致受伤、死亡或设备损坏的危险情况。



警告！

1987023 常规警告提醒您可能会导致受伤、死亡或设备损坏的非电气类情况。



警告！

76115 静电敏感设备警告提醒您可能导致设备损坏的静电放电风险。



74595 安装、启动和维护中的一般安全

316125 这些须知适用于从事传动工作的所有人员。



警告！

73050 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 81935 在安装前把传动保留在包装内。在拆除包装后，避免沾染灰尘、残屑和湿气。
- 1001509 使用所需的个人防护设备：带金属鞋头的安全鞋、护目镜、防护手套和长袖套等。某些部件的边缘很锋利。
- 539683 使用吊升设备提起传动。使用指定的吊装点。见尺寸图。
- 254931 在搬运高模块时小心谨慎。模块较重且重心较高，因此容易翻倒。尽可能使用链条固定模块。禁止把没有支撑的模块任意放置，特别是在倾斜地面上。



- 67965 请留意灼热的表面。某些部件（例如，功率半导体器件的散热器和制动电阻器）在电源断开一段时间后依然十分灼热。
- 2825432 启动之前，对传动周围区域进行清洁，防止传动冷却风机将灰尘吸入传动内部。
- 2825594 安装过程中，确保钻孔、切割和研磨所产生的碎屑不会进入传动。传动内部的导电碎屑可能导致损坏或故障。
- 81585 确保足够的冷却空气流量。见技术数据。
- 146307 在传动接通电源前，请确保所有盖子已经盖上。在连接电源时，请勿打开盖子。
- 70755 调节传动运行限幅值前，请确保电机和所有被驱动设备均可在设定的整个运行限幅值范围内运行。
- 1987576 在启动传动控制程序的自动故障复位或自动重启功能之前，请确保没有危险情况会发生。这些功能会自动复位传动，并能在故障复位或电源中断恢复后继续运行。如果这些功能被激活，安装时必须清楚地按照IEC/EN 61800-5-1,条款6.5.3的定义进行标记，例如，“本机自动启动”。
- 73505 传动上电充电的最大次数为每十分钟内五次。过于频繁地充电可能会损坏直流电容器的充电电路。

- 1003636 确保启动中连接到传动的安全电路(例如, 安全转矩取消和紧急停车) 都经过验证。请参见单独的安全电路说明。
- 146347 注意从出风口排出的热气。
- 83050 在传动运行时, 请勿覆盖进气口或出气口。

68975 注:

- 69665 如果您选择启动命令的外部源且该外部源已接通, 则除非将传动配置为脉冲启动, 否则传动便会在复位故障后立即启动。请参见固件手册。
- 1003078 如果传动处于远程控制模式, 则无法使用控制盘停止或启动传动。
- 70820 只允许授权人员维修故障传动。



73180 安装、启动和维护期间的电气安全

■ 75690 电气安全预防措施

71820 这些电气安全预防措施适用于传动、机电电缆或电机的所有作业人员。



警告！

73050 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

617231 如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

2769410 请在开始任何安装或维护工作之前，完成如下步骤。

1. 554214 请清晰识别工作场所和设备。
2. 585963 请断开所有可能的电源。确保无法重新连接。对隔离开关进行挂牌上锁。
 - 555908 断开传动的主隔离设备。
 - 248609 如果有永磁电机连接到传动，使用安全开关或其他方式断开电机与传动的连接。
 - 1246028 断开控制电路与外部危险电压的连接。
 - 557079 在断开传动电源后，务必等待五分钟让中间回路电容器放电，然后再继续操作。
3. 71745 避免接触工作场所内的任何其他带电部件。
4. 68955 在裸露导线附近作业时，请采取特殊预防措施。
5. 1728659 通过测量来确定设备已断电。使用合格的电压测试仪。
 - 1245701 在对设备进行测量之前，确认电压测量仪满足电压测量范围。
 - 1247872 确保传动输入电源端子（L1，L2，L3）与接地（PE）母排之间的电压为零。
 - 1245766 确保传动输出端子（T1/U，T2/V，T3/W）与接地（PE）母排之间的电压为零。

2206912 重要提示！使用测试仪的直流电压设置进行重复测量。测量各相和各接地处的电压。由于电机电路有泄放电容，电机电路存在危险直流电压风险。这种电压可在传动断电后很长时间内保持带电状态。测量可以使其放电。

- 1341698 确保传动 DC 端子（UDC+和UDC-）与接地（PE）端子之间的电压为零。

注：1726660 如果电缆未连接到传动直流端子，从直流端子螺钉测量电压时给出的结果可能不正确。

- 6. 315680 按当地规范要求安装临时接地。
- 7. 442786 从负责电气安装工作的人员处获得工作许可。

■ 68925 附加说明和注意事项



警告！

73050 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

617231 如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

- 586849 确保电网、电机/发电机和环境条件与传动数据一致
- 69275 请勿在传动上进行绝缘或耐压测试。
- 1003173 如果您有心脏起搏器或其他电子医疗设备，请在传动运行时远离电机、传动和传动动力电缆附近的区域。存在的电磁场会干扰这些设备的功能。这会对健康造成危害。

68975 注：

- 1725099 当传动连接到输入电源时，电机电缆端子和直流母线上存在危险电压。
1731469 在断开传动与输入电源的连接后，这些电路仍存在危险电压，直至中间电路的电容器放电为止。
- 146572 外部接线可能会向传动控制单元继电器输出危险电压。
- 80500 安全转矩取消功能不会切断主电路和辅助电路的电压。蓄意破坏或误用时，此功能将失效。

315591 印刷电路板



警告！

1405750 在搬运印刷电路板时，请使用接地腕带。除有必要外，请勿接触电路板。电路板含有对静电敏感的元件。

■ **81230 接地**

82645 这些说明适用于负责传动接地的所有人员。



警告！

69890 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备故障，并增大电磁干扰。

1001850 如果您不是合格的电气专业人员，请勿执行接地工作。

- 1987971 传动、电机和相邻设备必须接地。对于人身安全来说，这是必要操作。
- 1985887 确保PE导体导电率充足，并满足其它要求。参见传动电气安装规划说明，遵守国家 and 地方的法律法规。
- 1986844 使用屏蔽电缆时，应在进线处进行电缆屏蔽层360°接地，以减少电磁辐射和干扰。
- 585931 在多传设备中，将每个传动单独连接到电源的保护接地（PE）母排。



439103 操作期间的一般安全事项

440596 这些说明适用于操作传动的所有人员。



警告!

73050 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 1003173 如果您有心脏起搏器或其他电子医疗设备，请在传动运行时远离电机、传动和传动动力电缆附近的区域。存在的电磁场会干扰这些设备的功能。这会对健康造成危害。
- 437766 在复位故障之前，向传动发出停止命令。如果您有用于起动命令的外部信号源，且该起动命令已打开。那么，除非把传动配置为脉冲起动，否则传动会在故障复位后立即起动。见固件手册。
- 1987576 在启动传动控制程序的自动故障复位或自动重启功能之前，请确保没有危险情况会发生。这些功能会自动复位传动，并能在故障复位或电源中断恢复后继续运行。如果这些功能被激活，安装时必须清楚地按照IEC/EN 61800-5-1,条款6.5.3的定义进行标记，例如，“本机自动启动”。

注:

- 2228364 10 分钟内，传动最多上电 5 次。如果上电过于频繁，可能损坏 DC 电容器的充电电路。如果需要启动或停止传动，请使用控制盘键或通过传动的 I/O 终端发出指令。
- 1003078 如果传动处于远程控制模式，则无法使用控制盘停止或启动传动。



82720 永磁电机传动的附加说明

■ 251160 安装、启动、维护中的安全

76965 这些附加警告与永磁电机传动相关。本章的其他安全须知也同样有效。



警告!

73050 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

617231 如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

- 586533 当旋转的永磁电机连接到传动时，请不要在传动上工作。正在旋转的永磁电机会使包括输入和输出动力端子在内的传动带电。

68405 对传动进行安装、启动和维护作业前:

- 586443 停止传动。
- 70335 使用安全开关或其他方式断开电机与传动的连接。
- 2826116 如果不能断开电机，请确保电机在工作期间不会转动。确保没有其他系统（比如液压爬行传动）可以直接或通过任何机械装置（比如皮带、夹子、绳索等）连接至旋转电机。
- 1001664 执行第75690 电气安全预防措施 (页 18)节中的步骤。

- 1003807 把临时接地安装于传动输出端子（T1/U，T2/V，T3/W）上。将输出端子一同连接到PE上。

1928648 在启动中：

- 1001843 确保电机不会超速运行，比如因负载驱动超速运行。电机超速所导致的过压可能会造成传动的中间电路中的电容器损坏或损毁。

■ 82635 操作安全



警告！

1001843 确保电机不会超速运行，比如因负载驱动超速运行。电机超速所导致的过压可能会造成传动的中间电路中的电容器损坏或损毁。



2

手册简介

82655 本章内容

1252154 本章介绍目标读者及手册内容。其中包含传动的发货检查、安装和调试步骤的流程图。该流程图涉及本手册中的章节和其它手册。

72490 目标读者

2117972 本手册适用于对传动进行安装规划、安装、调试和维护，或为传动的最终用户创建传动安装和维护说明的人员。

2768855 操作传动前请阅读手册。作业人员应了解电工、接线、电器元件和电路图符号的基本知识。

440476 手册的目的

445555 本手册提供规划安装、安装和维修传动所需的信息。

70265 按外形尺寸和选件代码进行分类

1298290 外形尺寸标识仅与某个变频器外形尺寸相关的信息。外形尺寸显示在型号名称标签上。技术数据中列出了所有外形尺寸。

1928892 仅与特定可选件相关的说明、技术资料 and 尺寸图纸标注有选件代码（比如A123）。传动包含的选件在型号命名标签上列出。

68025 快速安装、调试和操作流程

76290 任务

77720 请参见

2153008 识别变频器的外形尺寸：R3、R6 或 R8。

76505 型号命名标签 (页 37)



80955 术语和缩略语

315766 术语	79040 说明
ACH-AP-H	具有手动-关闭-自动功能的助手型控制盘
ACH-AP-W	带手动-自动-关闭功能和蓝牙接口的助手型控制盘

315766 术语	79040 说明
CCA-01	配置适配器
CCU	控制单元的型号
CDPI-01	通讯通信适配器模块
CHDI-01	115/230 V 数字输入扩展模块
CMOD-01	多功能扩展模块（外部 24 V AC/DC 和数字 I/O 扩展）
CMOD-02	多功能扩展模块（外部 24 V AC/DC 和隔离 PTC 接口）
CPTC-02	多功能扩展模块（外部 24 V 和 ATEX/UKEX 认证的 PTC 接口）
DPMP	用于在门上安装控制盘的可选安装组件
DPMP-01	控制盘的安装组件（嵌入安装）
DPMP-02, DPMP-03	控制盘的安装组件（表面安装）
DPMP-EXT	用于在门上安装控制盘的可选安装组件
EFB	内置现场总线
EMC	电磁兼容性
FCAN	可选CANopen®适配器模块
FCNA-01	可选ControlNet™适配器模块
FDNA-01	可选DeviceNet™适配器模块
FECA-01	可选EtherCAT®适配器模块
FENA-21	用于EtherNet/IP™、Modbus TCP和PROFINET IO协议的可选以太网适配器模块，两端口
FEPL-02	可选以太网POWERLINK适配器模块
FPBA-01	可选 PROFIBUS DP® 适配器模块
IGBT	绝缘栅双极型晶体管
NETA-21	远程监控工具
PLC	可编程逻辑控制器
PTC	正温度系数
STO	安全转矩取消（IEC/EN 61800-5-2）
中间电路	整流器与逆变器之间的直流电路
传动	用于控制交流电机的传动
制动斩波器	在必要时把回馈能量从传动的中间电路引出到制动电阻。当直流回路电压超过一定的限值时，斩波器开始运行。电压的升高通常由大惯量电机的减速（制动）引起。
制动电阻	通过制动斩波器将传动的过剩制动功率转化为热量以抵消
参数	324188 在传动控制程序中，用户可调整的传动操作说明，或传动测量或计算得到的信号。 1759257 在某些环境下（比如现场总线），可作为对象（如变量、常量、信号）访问的值。
外形，外形尺寸	传动或功率模块的外形尺寸
控制单元	控制程序运行的部件。
整流器	将交流电流和电压转换为直流电流和电压
电容器组	与直流回路连接的电容器
电机侧变流器	将中间直流回路电流转换为电机的交流电
电网侧变流器	3048186 将三相交流电转换为变频器中间直流回路中的直流电
直流回路	之间的直流回路电路端变流器和电机端变流器

315766 术语	79040 说明
直流回路电容器	稳定中间电路直流电压的能量存储装置
网络控制	使用基于通用工业协议（CIPTM）的现场总线协议，例如 DeviceNet 和 Ethernet/IP 协议，意味着使用 ODVA AC/DC 传动 配置文件的 Net Ctrl 和 Net Ref 对象控制传动。有关更多信息，请访问 www.odva.org 。
逆变器	将直流电流和电压转换为交流电流和电压。

373107 相关手册

73660 您可以通过网站www.abb.com/drives/documents找到 PDF 格式的本手册和其他产品手册。

2826828 点击下面链接可打开该产品的在线手册列表。



3016302 ACQ580-31 手册

3016307

3

82180 操作原理

82655 本章内容

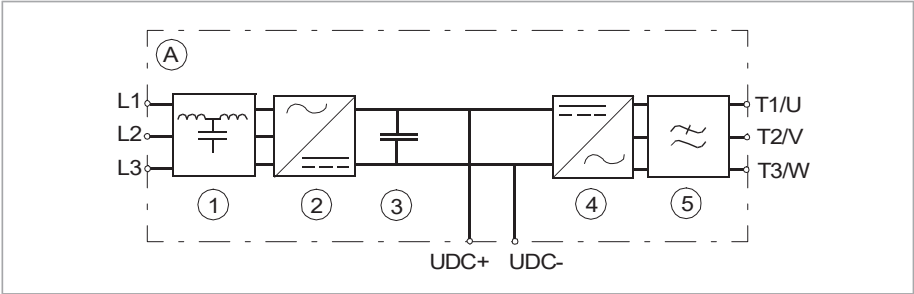
73760 本章简要描述传动的操作原理和构造。

82180 操作原理

3048188 ACQ580-31是一款超低谐波传动，用于控制异步交流感应电机、开环控制永磁电机和同步磁阻电机。

1255543 此款变频器包括电网侧变流器和电机侧变流器。两种变流器的参数和信号均包含在主用户程序中。

445509 下图显示了传动的主电路简图。



74555	74555 传动
1	146832 LCL滤波器
2	999331 电网侧变流器
3	1253958 直流回路电网侧变流器和电机侧变流器之间的直流电路。
4	999397 电机侧变流器
5	80515 共模滤波器

2154135 电网侧变流器将三相交流电转换为变频器中间直流回路中的直流电。中间直流回路则进一步为运行电机的电机侧变流器供电。

2153789 两种变流器都由六个带有续流二极管的绝缘栅双极型晶体管 (IGBT) 组成。其交流电压和电流谐波含量低。LCL 滤波器可以进一步抑制谐波。

2153444 电网侧和电机侧变流器均有自己的控制程序。可使用控制盘查看和修改两个程序的参数。

2152775 直流升压功能

2976087 变频器可以提高其直流回路电压。换言之，它可以在默认值的基础上提升直流回路的工作电压。

3016101 若要使用直流升压功能，请调整参数 94.22 中的用户直流电压给定值。如果其大于上电时测得的传动直流电压，传动将遵循用户给定值。

2975914 直流升压的优点

- 2154293 即使变频器的电源电压低于电机标称电压，也可以向电机提供标称电压
- 2153171 补偿因输出滤波器、电机电缆或输入电源电缆引起的压降
- 2153924 在磁场减弱区增加电机转矩（即，当变频器在高于电机标称速度的速度范围内运行电机时）
- 2151630 可以使用标称电压高于变频器实际电源电压的电机。例如：连接 415 V 电压的变频器可为 460 V 电机提供 460 V 电压。

2975010 直流升压对输入电流的影响

2975963 当直流电压升高时，变频器可以承载比型号标签中额定电流更高的输入电流。以下情况下需要降容：

- 2975084 当电机在弱磁运行，且变频器以额定负载或接近额定负载运行时
- 2975747 当这种情况持续很长时间时
- 2975419 当升压高于 10% 时。

2976035 输入电流的上升会使熔断器发热。如果有电源电压跌落情况，当变频器工作在电压抬升功能时，较小的线路熔断器选型有烧毁的风险。

3016278 更多信息，请参见ACH580-31、ACQ580-31、ACH580-34 和 ACQ580-34 传动产品直流升压说明（3AXD50000769407 [英文版]）。。

■ 437060 直流连接

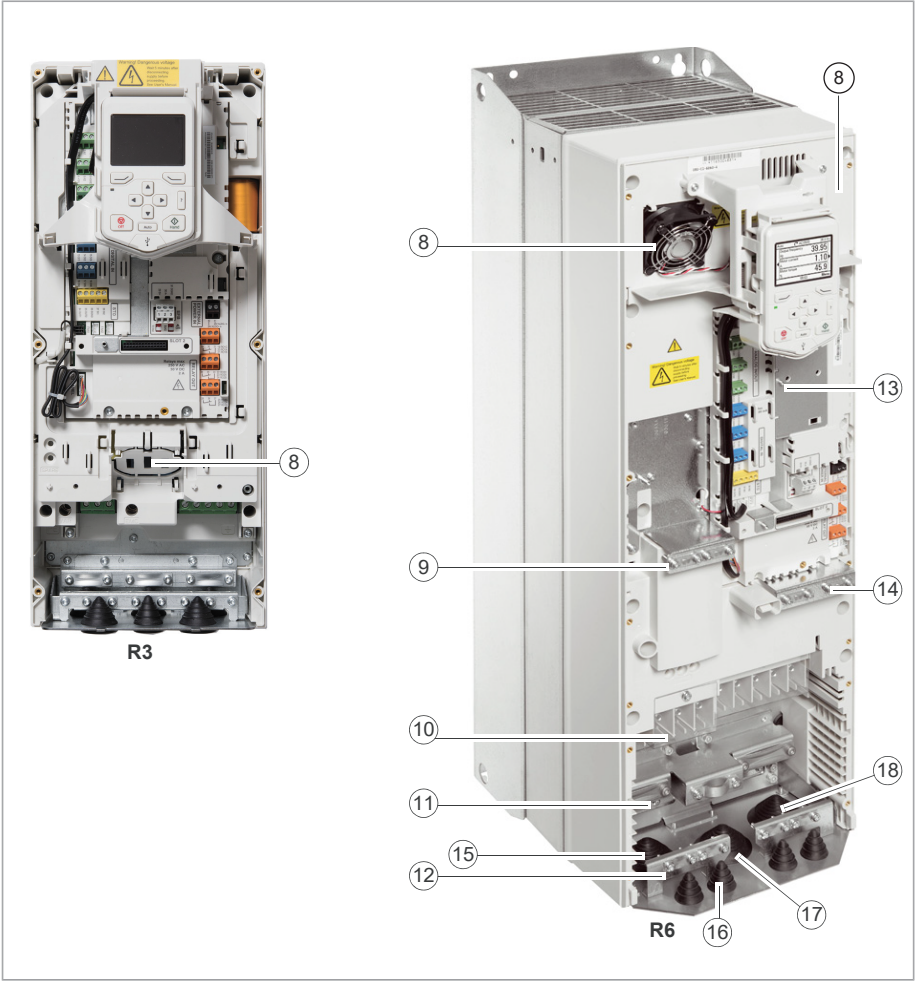


警告！

1294196 请勿将传动直流回路与公共直流系统相连。否则会损坏传动。

376462 布局

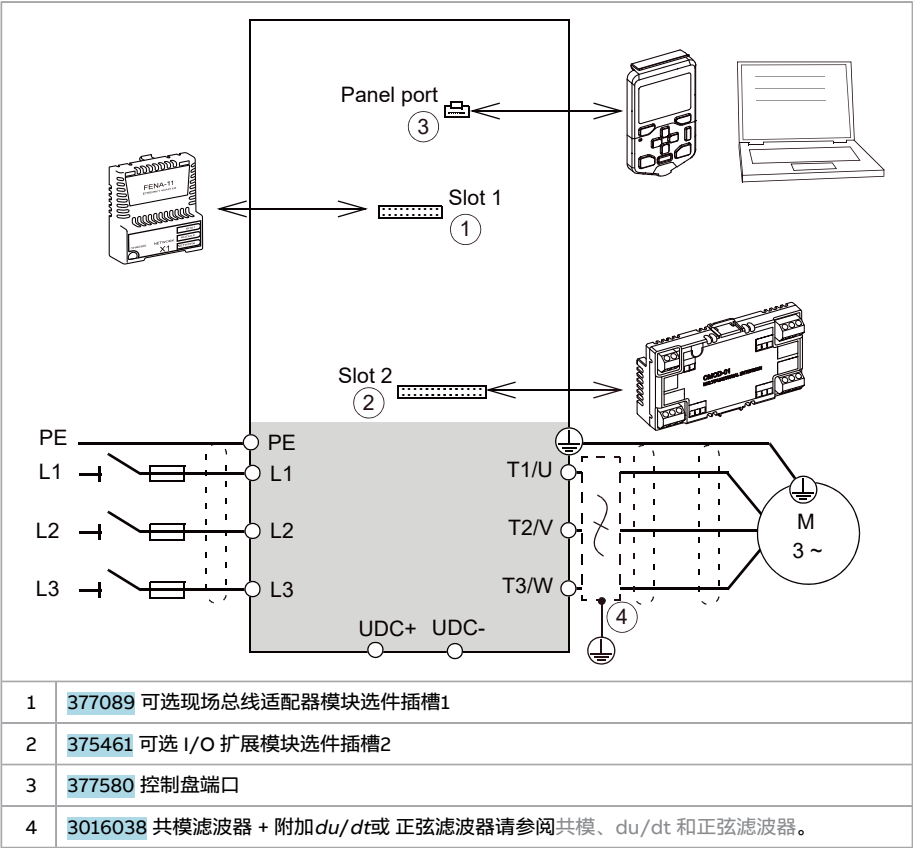
2151539 IP21 (UL 1 型) R6		2153900 IP55 (UL Type 12) 选件 +B056、R6	
			
3016283 UL 12 型, R6		3015549 IP20 (UL 开放型) 选件 +P940, R3	
			
1	3015421 提升吊耳 (外形尺寸 R3 含 2 件, 外形尺寸 R6 和 R8 均含 6 件)	5	573204 前盖板
2	77625 控制盘	6	1299546 控制盘外盖后面的控制盘
3	320883 散热器	7	2153181 外形尺寸 R6 和 R8 的护罩
4	2154021 安装点 (4 个)		



8	3016031 辅助冷却风机。适用于外形尺寸 R3 的 IP55 (UL 12 型) 传动和 +C135 IP21 (UL 1 型) 传动。另一辅助冷却风机位于控制盘右侧, 包含在 IP55 (UL 12 型) 外形尺寸 R8 和 R6、型号为 -062A-4 和 -052A-4 及以上的传动中。	14	2153062 以机械方式固定控制电缆的夹具
9	2152032 以机械方式固定 FSO 线路的夹具	15	2151689 360 度接地夹后的供电电缆入口
10	2153429 护罩后面的供电电缆连接端子	16	2153707 控制电缆入口 (4 个)
11	2153804 供电电缆屏蔽层的 360 度接地线夹	17	2152480 直流电缆入口
12	2154061 控制电缆屏蔽层的 360 度接地线夹	18	2152303 360 度接地线夹后的电机电缆入口
13	2151413 带 I/O 电缆连接端子的控制单元		

75440 电源和控制连接概述

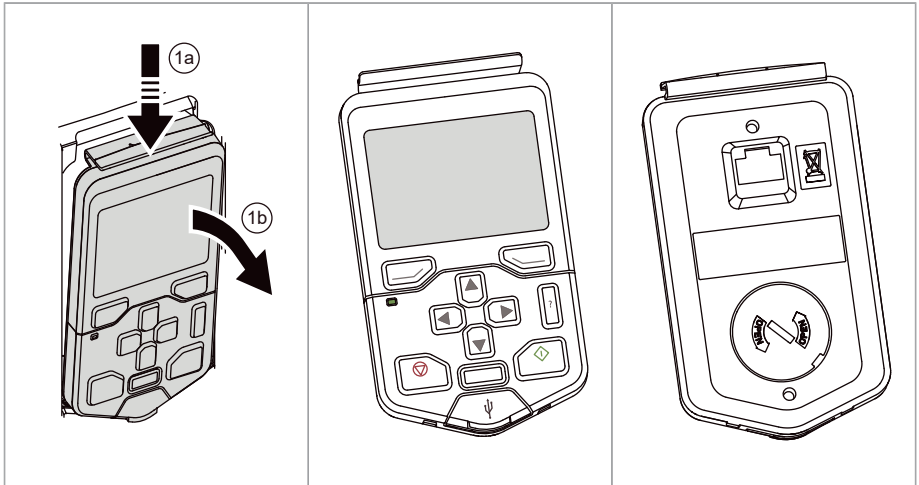
443243 传动的电源连接和控制接口如下方逻辑图所示。



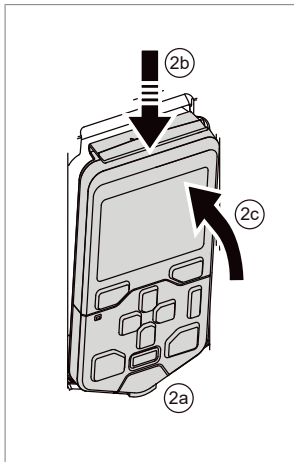
1	377089 可选现场总线适配器模块选件插槽1
2	375461 可选 I/O 扩展模块选件插槽2
3	377580 控制盘端口
4	3016038 共模滤波器 + 附加 du/dt 或 正弦滤波器请参阅共模、 du/dt 和正弦滤波器。

77625 控制盘

2152993 要取下控制盘，请按顶部 (1a) 的固定夹并从顶部边缘 (1b) 将控制盘向前拉。



2976075 要安装控制面板，请将控制面板底部置于位置 (2a)，按下顶部的固定夹 (2b)，然后将控制面板沿顶端推入 (2c)。



2975988 关于控制面板的使用，请参阅固件手册和 ACS-AP-I、ACS-AP-S、ACS-AP-W 和 ACH-AP-H、ACH-AP-W 助手型控制面板用户手册（3AUA0000085685 [英语]）。

■ 1298184 控制盘柜门安装套件

2975567 您可以使用安装组件将控制面板安装在柜门上。可以选件的形式从 ABB 获取控制面板的安装平台。有关更多信息，请参见

315821 手册	70485 代码（英文）
1261182 DPMP-01控制盘安装组件的安装指导	441157 3AJA00001100140
1253122 DPMP-02/03控制盘安装组件的安装指导	442081 3AJA0000136205
1259642 DPMP-04和DPMP-05控制盘安装组件的安装指导	125489 3AXD500000303484

■ 3015567 控制盘安装平台盖板（选件 +J424）

3014907 CDOM-01控制盘安装平台盖板可用于覆盖其上无控制盘的控制盘安装平台。能够在盖板上看到电源和故障的 LED 指示灯。



■ 3015489 远程控制盘，控制盘总线

3015900 CDPI-01 通讯适配器模块可用于将传动控制盘远程连接至传动，或者将控制盘或 PC 与控制盘总线上的多个传动相连。控制盘总线最多可容纳 16 个传动。ACQ580-31更多信息请参阅CDPI-01/-02 控制盘总线适配器用户手册（3AXD50000009929 [英文版]）。

3015269 该照片中为 CDPI-01 通讯适配器模块。



78800 型号代码

1304644 型号包含有关变频器规格和配置的信息。左起第一部分数字表示基本的变频器类型。其后增加可选项，以加号间隔。下面介绍了主要的可选项。并非所有选项均适用于全部型号。有关详细信息，请参见订购信息（可应要求提供）。

■ 546582 基本代码

315474 代码	79040 说明
486 AC380	77255 产品系列
81360 型号	
31	3015322 标准交付包括：带 USB 端口的壁挂式 IP21（UL 1 型）ACH-AP-H 控制盘、内置 EMC 滤波器（在所有外形尺寸中均为 C2）、内置共模滤波器（需由客户安装于外形尺寸 R8 中）、安全转矩取消功能、涂层电路板、底部电缆进线口、多语言快速安装和启动指南（英语 + 德语、西班牙语、法语、意大利语、土耳其语）。 3048196 有关选件请参阅373660 选件代码 (页 38)。
70125 尺寸	
3080 xxx	540026 见技术数据。
77765 电压范围	
4	3015797 380...480 V。

■ 373660 选件代码

315474 代码	79040 说明
1980 B36	1987992 IP55 (UL 12 型)
1970 C35	1299352 法兰安装
2070 C28	2907499 根据 IEC 60721-3-3:2002，印刷电路板符合 3C3 级化学气体污染。 2907509 根据 IEC 60721-3-3:2019 和 ISO 9223，印刷电路板符合 C4 级化学气体污染。 2907546 适用于以下气体：H ₂ S, NH ₃ , NO ₂ 和 SO ₂ 。
7950 H88	1300123 电缆套管入口 (US/UK)。
2580 O40	1254245 无控制盘
4370 J42	2180914 空白控制盘盖（无控制盘）
4370 J45	1000317 ACS-AP-I控制盘
3880 J49	2903505 ACH-AP-W 控制盘，带蓝牙接口
8030 K45L	71400 FDNA-01 DeviceNet™ 适配器模块
8050 K454	75600 FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块
8055 K457	80870 FCAN-01 CANopen 适配器模块

315474 代码	79040 说明
8070 K48	239632 FSCA-01 RS-485 (Modbus/RTU) 适配器模块
8085 K45	68620 适用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的双端口 FENA-21 以太网适配器模块
4188 K40	1260452 FEIP-21 EtherNet/IP 适配器模块
4184 K41	1256915 FMBT-21 Modbus/TCP 适配器模块
4189 K42	1255415 FPNO-21 PROFINET IO 适配器模块
6860 L51	2182522 CMOD-01 外置 24 V AC/DC 和数字 I/O 扩展 (2×RO 和 1×DO)
3094 L52	2181536 CHDI-01 115/230 V 数字输入模块 (六位数字输入和两位继电器输出)
3056 L53	2182925 CMOD-02 外置 24 V 和隔离 PTC 接口
2364 L57	385817 CPTC-02 ATEX认证热敏电阻接口模块
2928 N00	2901620 标准软件语言集 (默认设置; 包括英语、德语、西班牙语、葡萄牙语、法语、中文、意大利语、芬兰语、波兰语、俄语、土耳其语)
2908 N01	2901847 欧洲软件语言集 (默认为斯洛文尼亚语、捷克语、匈牙利语、丹麦语、荷兰语; 包括英语、德语、西班牙语、葡萄牙语、法语、斯洛文尼亚语、捷克语、匈牙利语、丹麦语、荷兰语)
2900 N02	2903812 亚洲软件语言集 (默认为韩语、泰语; 包括英语、德语、西班牙语、葡萄牙语、法语、中文、韩语、泰语)
3774 P92	2152073 保修期延长至交货后 60 个月
1952 P90	1986535 用于柜体安装的型号。 3015262 (传动模块无前盖和底板)
7525 Q91	72130 ATEX认证的安全断路功能
6880 R00	2975646 英语印刷手册

4

80410 机械安装

82655 本章内容

1727299 本章介绍如何检查安装现场、打开包装、检查交付物以及以机械方式安装传动。

2152636 柜体安装（选件 +P940）

3015763 另请参阅ACS580...、ACH580...和ACQ580...+P940和+P944传动模块补充资料（3AXD50000210305 [英文版]）。

2976045 有关将变频器模块安装到用户自定义柜体的通用规划指南，请参见变频器模块柜体设计和构造说明（3AUA0000107668 [英语]）。



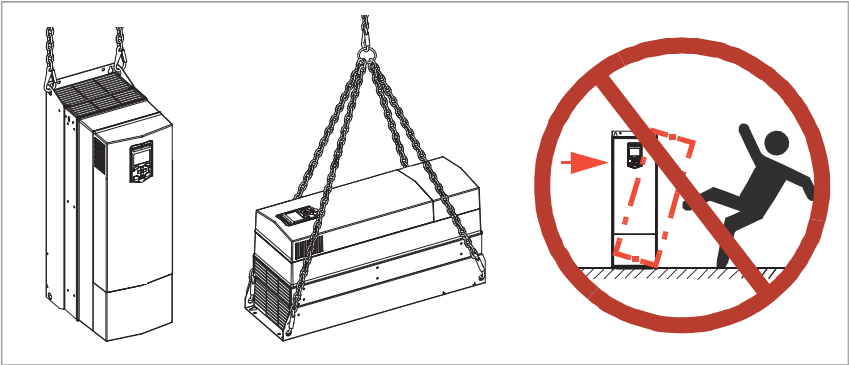
1305493 法兰安装（选件+C135）

742036 另请参见：

2154340 手册名称	70485 代码（英文）
2151488 带法兰安装套件的ACS880-11...、ACS880-31...、ACH580-31...和ACQ580-31...+C135变频器的补充资料	2151802 3AXD50000349838
2154071 ACS880-11...、ACS880-31...、ACH580-31...和ACQ580-31...+C135外形尺寸 R3 变频器的法兰安装套件快速安装指导	2154207 3AXD50000181506
2152226 ACS880-11...+C135、ACS880-31...+C135、ACH580-31...+C135和ACQ580-31...+C135外形尺寸 R6 和 R8 变频器的法兰安装套件快速安装指导	2152522 3AXD50000133611

68000 安全

 **警告!**
2154298 外形尺寸 R6 和 R8: 用起重设备吊起变频器。使用变频器的吊孔。请勿倾斜变频器。变频器重量大, 且重心高。翻倒的变频器可能会造成人身伤害。



72325 检查安装现场

1003123 检查安装现场。确保:

- 547199 安装现场具备充足的通风或冷却, 以利于传动散热。请参见技术数据。
- 77810 传动的环境条件符合相关规范。见技术数据。
- 2825925 传动后侧、上侧和下侧均为阻燃材料。
- 878895 安装面应尽可能接近垂直, 并足够坚固以支撑传动。
- 1341819 传动周围有足够的空间用于冷却、维护和操作。请参见传动的可用空间规定。
- 874797 确保传动附近没有强磁场源, 如大电流单芯导线或接触器线圈。强磁场会在传动的运行中造成干扰或导致误差。

2975998 安装位置

2975283 有三种变频器安装方法可选:

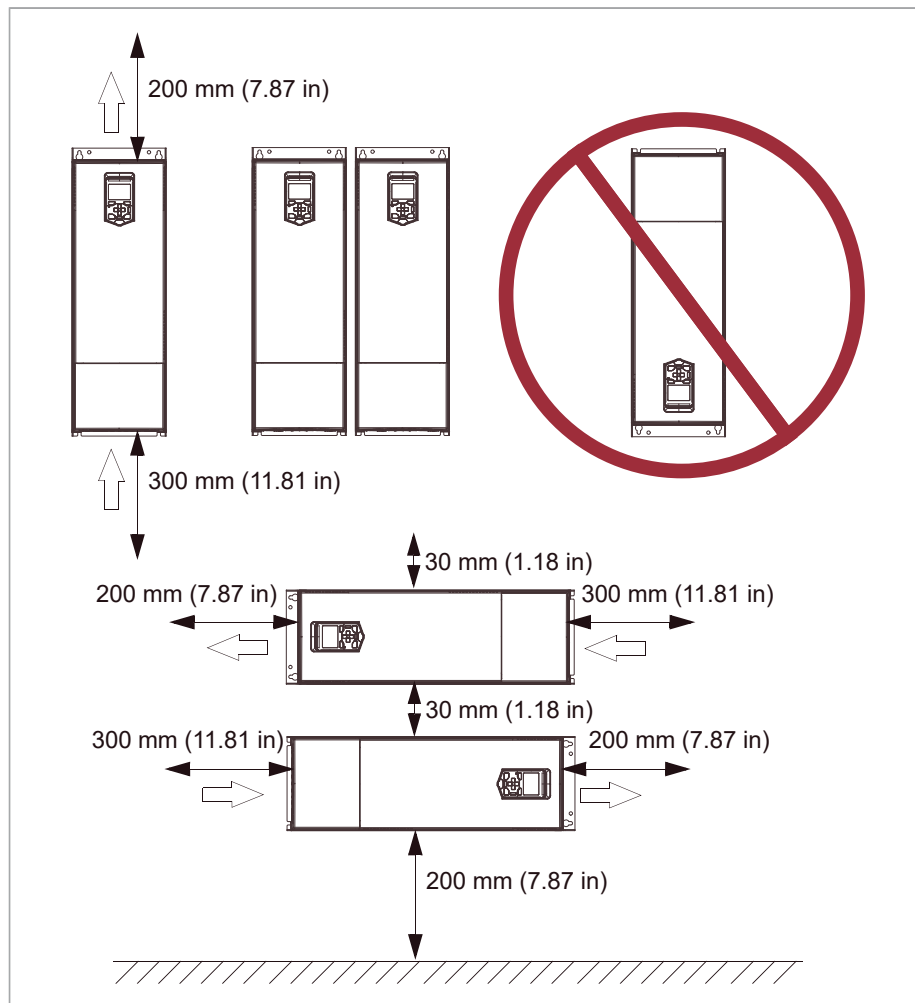
- 2151378 垂直独立。请勿将变频器颠倒安装。
- 2152941 垂直并排
- 2153290 水平独立, 仅适用于 IP21 (UL Type 1)。

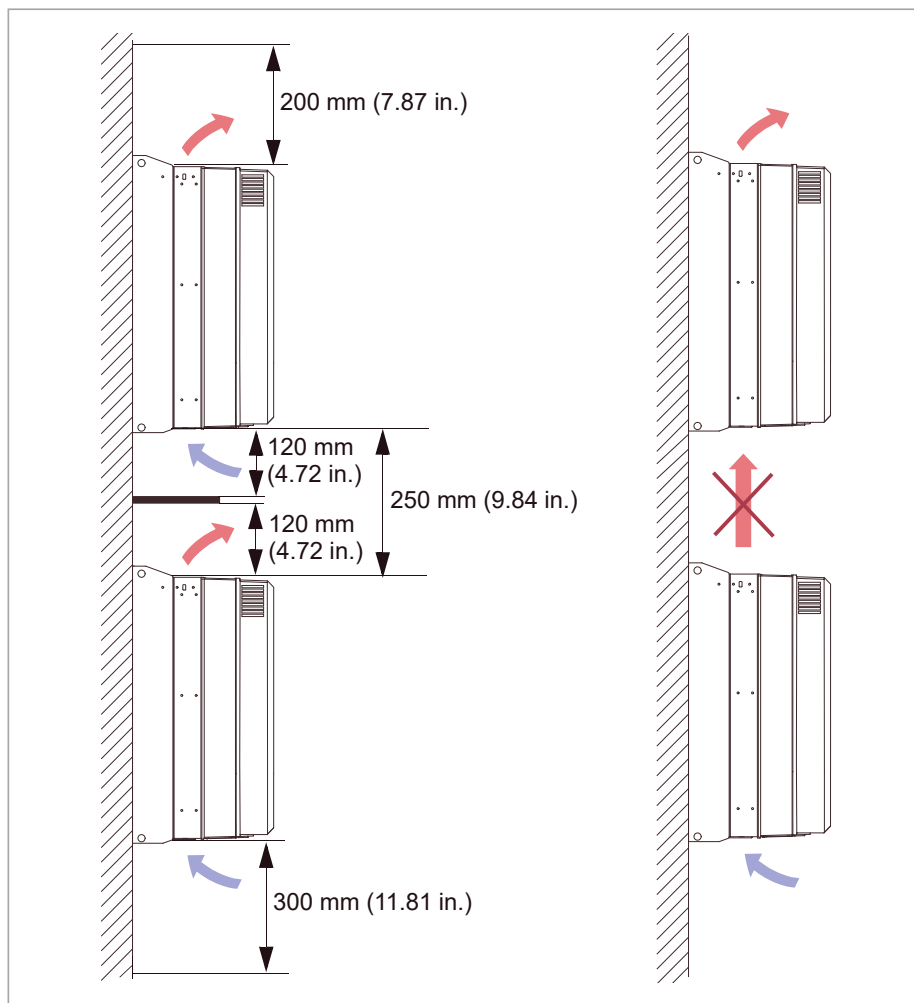
注: 2152780 可能无法满足技术数据中的振动规格。

注: 2975675 IP21 (UL Type 1) 的构造仅在水平位置安装时满足 IP20 (UL Type Open)。

72480 空间要求

2152557 对可用空间的要求如下图所示。





77915 必要工具

2834801 移动重量大的传动，需要使用起重机、叉车或码垛车（检查负载能力！）。

2834364 使用起重机提起重量大的传动。

438556 要以机械方式安装传动，您需要使用以下工具：

- **1300728** 带合适钻头的电钻
- **1301917** 成套螺丝刀（梅花螺丝刀、一字螺丝刀和/或十字螺丝刀（根据情况而定））
- **76925** 力矩扳手

- 2975822 套筒组件，六角扳手组件（公制）
- 1300645 卷尺（如果不使用提供的安装模板）。

2834061 移动传动

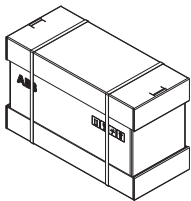
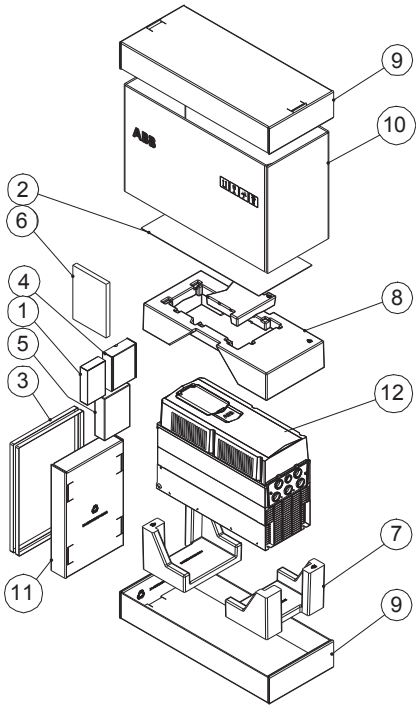
2834675 从包装中把传动移动到安装位置。

2152090 开箱验货

2154303 下图显示了变频器包装箱及所装物品。检查是否有任何物品缺失以及是否有损坏迹象。阅读变频器型号标签上的数据，以确保变频器型号正确。



2151481 R3 IP21 (UL Type 1) 和 IP55 (UL Type 12)

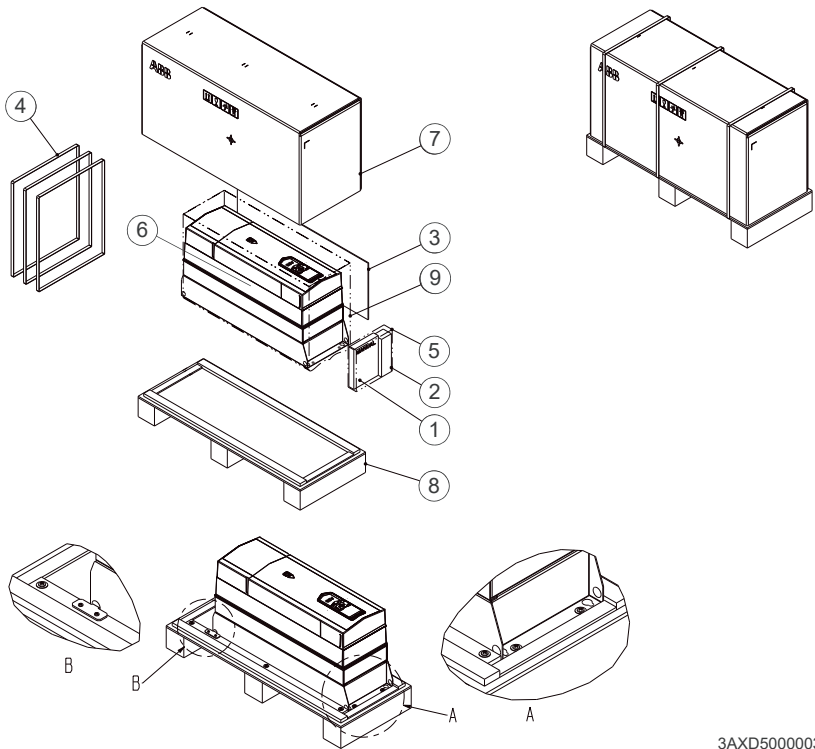


3AXD50000664825

1	77625 控制盘	7	2152440 包装减震垫
2	495794 安装模板	8	2152792 泡沫垫层
3	2152421 包装捆扎带	9	1298990 纸板盖板
4	2152770 I/O 选件模块	10	1256467 纸板箱体
5	2152338 现场总线 I/O 选件模块	11	2151467 用来装控制盘盒 1 和选件盒 4 和 5 的瓦楞纸板箱
6	2154217 印刷版快速安装和启动指导、手册以及多语言残余电压警告贴纸	12	74555 传动

- 438926 要开箱：
- 2153023 切断捆扎带 (3)。
 - 2153476 移除托盘 (9) 和套筒 (10)。
 - 2151581 移除表面保护膜。
 - 1299020 提起变频器。

2151743 R6 IP21 (UL Type 1)



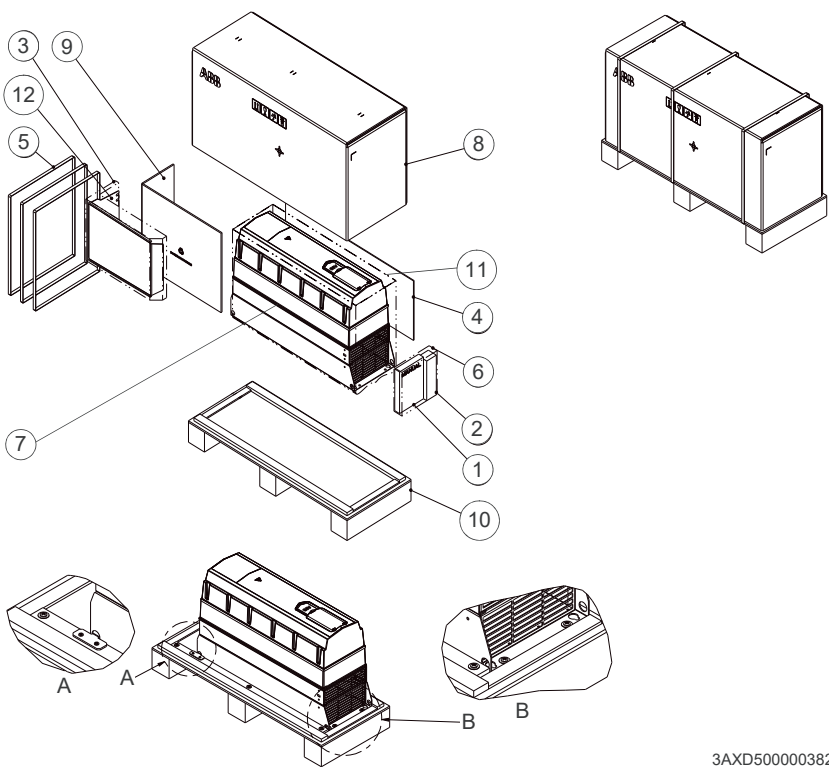
3AXD50000038252

1	2153097 印刷版快速安装和启动指导、手册以及多语言残余电压警告贴纸	6	1298686 带有工厂安装选件的传动
2	1253712 附件	7	2152404 外箱
3	495794 安装模板	8	439034 托盘
4	2152421 包装捆扎带	9	1257691 VCI袋
5	1299989 塑料袋		

438926 要开箱:

- 440245 切断打包带 (4)。
- 2152127 移除外箱 (7)。
- 2153503 打开 VCI 袋 (9)。
- 2153018 拧下固定螺钉 (A、B)。
- 1299020 提起变频器。

2154051 R6 IP55 (UL Type 12)



3AXD50000038252

1	2154217 印刷版快速安装和启动指导、手册以及多语言残余电压警告贴纸	7	1298686 带有工厂安装选件的传动
2	1253712 附件	8	2152404 外箱
3	1306396 泡沫包装	9	2152597 瓦楞纸板插入物
4	495794 安装模板	10	439034 托盘
5	2152421 包装捆扎带	11	1257691 VCI袋
6	1299989 塑料袋	12	1302626 UL 12 型机罩

- 438926 要开箱：
- 1306666 切断打包带（5）。
 - 2153397 移除外箱（8）。
 - 2152673 打开 VCI 袋（11）。
 - 2153018 拧下固定螺钉（A、B）。
 - 1299020 提起变频器。

2153986 R8 IP55 (UL Type 12)

3AXD50000106974

1	2154217 印刷版快速安装和启动指导、手册以及多语言残余电压警告贴纸	9	1256467 纸板箱体
2	1257691 VCI袋	10	322163 胶合板支架
3	1306396 泡沫包装	11	439034 托盘
4	495794 安装模板	12	1302626 UL 12 型机罩
5	2152421 包装捆扎带	13	1298686 带有工厂安装选件的传动
6	1299989 塑料袋	14	319498 螺钉
7	1303938 包装托架	15	380126 共模滤波器（选件 +E208）
8	2153342 托盘	-	

438926 要开箱：

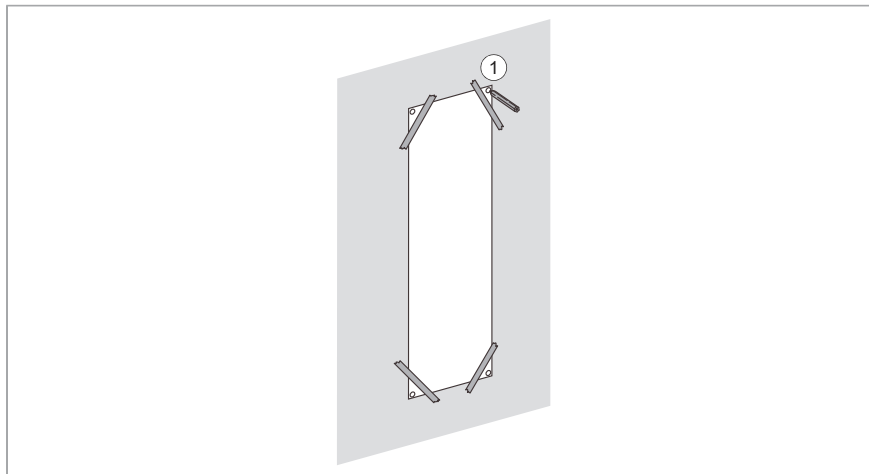
- 1306666 切断打包带（5）。
- 1304161 移除托盘（8）和纸板箱体（9）。
- 1303631 打开VCI袋（2）。
- 1304407 拧下固定螺钉（a，b）。
- 1299020 提起变频器。



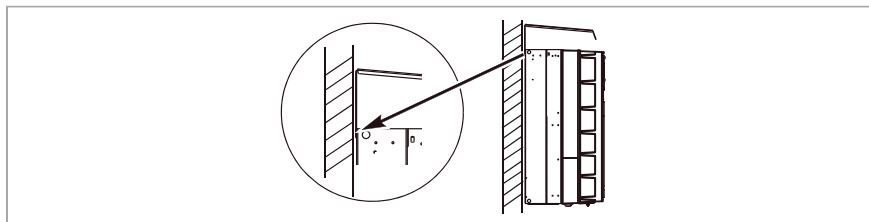
2151797 垂直安装变频器

2975594 请参见 72480 空间要求 (页 43) 一节了解变频器上下方所需的可用空间。

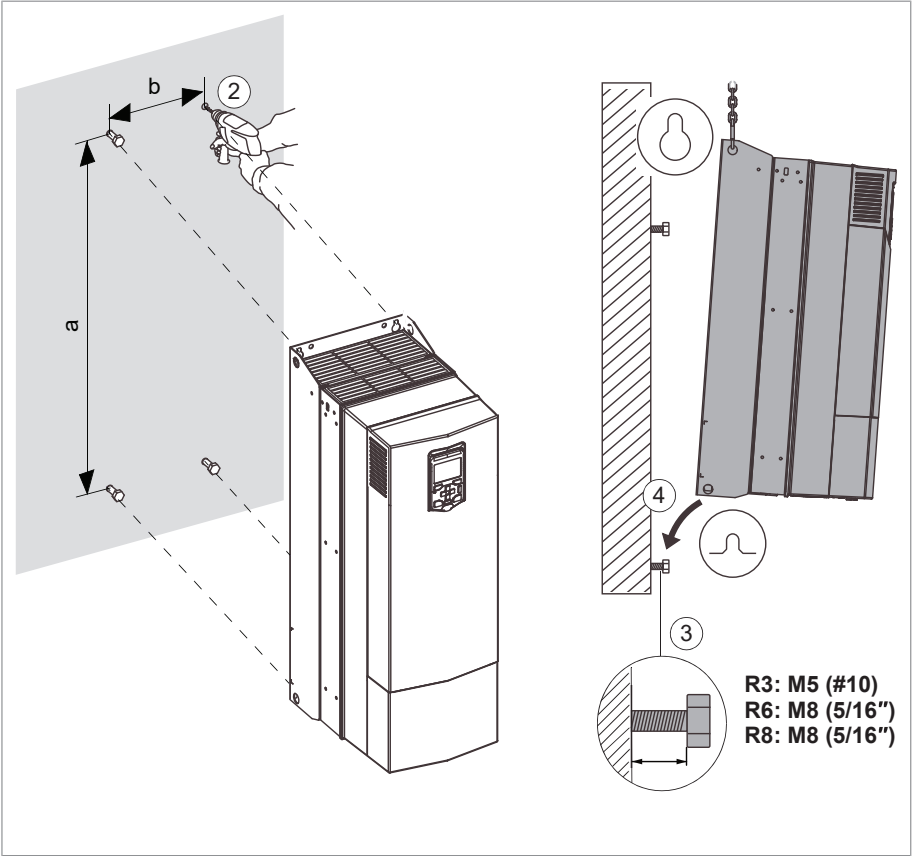
1. 2976008 使用包装中所含的安装模板标记吊孔位置。请勿将安装模板遗忘在变频器下方。尺寸图中显示了变频器的尺寸和吊孔位置。



2. 443066 钻出安装孔。
3. 1298878 把锚固件或插头插入孔中，然后开始把螺钉或螺栓固定到锚固件或插头中。把螺钉或螺栓敲入墙壁内足够的深度，以使其能够承载变频器的重量。
4. 2975458 把变频器放到墙上的螺栓上。
5. 2975196 带有选件 +B056 (UL Type 12) 的 R6 和 R8: 拧紧上部固定螺栓前，将护罩安装至变频器顶部。将护罩的垂直边缘放于墙面与变频器背板之间。



6. 1302646 把螺栓牢固地拧入墙壁内。



	444033 R3		383758 R6		383770 R8	
	74525 mm	320588 in	74525 mm	320588 in	74525 mm	320588 in
79535 a	474	2975424 1866	753	2975114 2964	945	2974983 3720
79965 b	160	441733 6.30	2151373 2125	2975782 8.37	2153456 2625	2975191 10.33

	444033 R3		383758 R6		383770 R8	
	74160 kg	384926 lb	74160 kg	384926 lb	74160 kg	384926 lb
1298740 IP21, UL 1 型	1015985 213	47	445055 61.0	135	118	260
2153471 IP55 UL Type12	2151953 23.3	52	63	139	124	273

441527 并排垂直安装传动

2153650 变频器可以并排安装。按照 2151797 垂直安装变频器 (页 51) 一节中的步骤安装。

2154026 水平安装变频器

2151851 安装时可将变频器的左侧或右侧朝上。按照 2151797 垂直安装变频器 (页 51) 一节中的步骤安装。有关可用空间的要求，请参见 72480 空间要求 (页 43) 一节。



5

73245 电气安装的规划指南

82655 本章内容

872130 本章包含传动电气安装的规划指南。

75570 责任范围

76225 必须始终按照适用的当地法律和法规来设计和执行安装。ABB对违反当地法律和/或其他法规的所有安装均不承担任何责任。此外，如果未遵守ABB提供的建议，传动则可能会出现非质保范围内的故障。

873848 选择主电源断路设备

874437 您必须为传动配备符合当地安全规范的主电源断路设备。该断路设备在安装和维护时应能锁定在断开位置。

■ 1731762 欧盟和英国

2826908 为符合标准 EN 60204-1 相关的欧盟指令和英国法规，断开装置必须采用以下类型之一：

- 1259301 使用类别为AC-23B（IEC 60947-3）的隔离开关
- 439011 带辅助触点的隔离开关，以便在任何情况下，都能在隔离开关主触点断开之前使开关设备断开负载回路（EN 60947-3）
- 1728683 符合 IEC 60947-2 的隔离用断路器。

■ 872584 北美

1730498 安装必须符合 NFPA 70 (NEC)¹⁾ 和/或加拿大电气法规 (CE)，以及适用于您所在地区和应用的州和地方法规。

1725886¹⁾ 美国消防协会 70（国家电气法规）。

■ 444177 其他地区

439899 断路设备必须符合当地适用的安全规范。

2975518 在电网和发电机之间进行快速切换

2975757 您可以在不停止变频器的情况下，在电网和发电机之间进行快速切换。启动和停止变频器所需时间比快速切换长得多。



警告！ 2975666 切换时变频器需要至少 50 毫秒的快速切换时间和相同的相序。太短的切换时间或不同的相序可能导致变频器故障跳闸或损坏。

2975508 请咨询 ABB 了解快速切换系统的操作说明。

375305 选择主接触器

874581 您可以给传动配备一个主接触器。

1301991 在选择客户定义的主接触器时，请遵循以下指南：

- 1256451 根据传动的额定电压和电流来选择接触器。还应考虑周围空气温度等环境条件。
- 2904410 仅限 IEC 设备：根据 IEC 60947-4，选择使用类别为 AC-1（负载下的操作数）的接触器。
- 877121 考虑应用的生命周期要求。

■ 872584 北美

1730817 设备必须符合 NFPA 70 (NEC)¹⁾ 和/或 Canadian Electrical Code (CE)（加拿大电气规范 (CE)），以及适用于您所在地和应用的州和地方法规。

1724981¹⁾ National Fire Protection Association 70 (National Electric Code)（美国消防协会 70（国家电气法规））。

■ 444177 其他地区

439899 断路设备必须符合当地适用的安全规范。

73485 检查电机和传动的兼容性

1926625 传动可控制交流异步感应电机、永磁同步电机、或ABB同步磁阻电机（SynRM电机）。

1305991 基于交流进线电压和电机负载，从额定值表中选择电机和传动型号。您可以在相应的硬件手册中找到额定值表。您也可以使用DriveSize PC工具。

1415629 确保电机可与交流传动一起使用。请参见2834068 电机绝缘要求表 (页 57)。对于传动系统中的保护电机绝缘与轴承的基本内容，请参见73645 电机绝缘和轴承的保护 (页 57)。

68975 注:

- **2117916** 如果电机的标称电压不同于连接传动输入端的交流线路的电压, 在使用该电机前请咨询电机制造商。
- **2118011** 电机端子内的电压峰值与传动的供电电压相关, 与传动输出电压无关。

■ 73645 电机绝缘和轴承的保护

77365 传动采用现代IGBT逆变技术。无论频率如何, 传动输出由近似于传动直流母线电压且上升时间很短的脉冲组成。脉冲电压在电机终端几乎可以翻倍, 这取决于电机电缆和终端的衰减和反射特性。这可能会对电机和电机电缆绝缘造成额外的电应力。

76040 现代调速系统具有快速上升的电压脉冲和高开关频率, 从而可产生流过电机轴承的电流脉冲。这可能会逐渐侵蚀轴承座圈和滚动元件。

588470 du/dt 滤波器可以保护电机绝缘系统并减少轴承电流。共模滤波器主要用来减少轴承电流。采用N-端(非驱动端)绝缘轴承可以保护电机轴承。

■ 2834068 电机绝缘要求表

68970 下表显示如何选择电机绝缘系统, 以及何时需要 du/dt 和共模滤波器和绝缘N-端(非驱动端)绝缘轴承。如果电机无法满足上述要求或安装不当, 则可能会缩短电机寿命或损坏电机轴承并导致保修失效。

2834519 对 ABB 电机的要求， $P_n < 100\text{ kW}$ (134 hp)

1002077 另请参见79375 缩略语 (页 62)。

75025 电机类型	74915 额定交流线电压	78315 电机绝缘系统	78490 针对下列项目的要求	
			69400 ABB du/dt和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承	
			1402811 $P_n < 100\text{ kW}$ 和外形尺寸< IEC 315	1403651 $P_n < 134\text{ hp}$ 和外形尺寸 < NEMA 500
74400 散绕 M2_、M3_ 和 M4_	1401953 $U_n \leq 500\text{ V}$	71895 标准	-	
	1401521 $500\text{ V} < U_n \leq 600\text{ V}$	71895 标准	74515 + du/dt	
		82445 增强	-	
	1402730 $600\text{ V} < U_n \leq 690\text{ V}$ （电缆长度 $\leq 150\text{ m}$ ）	82445 增强	74515 + du/dt	
1402169 $600\text{ V} < U_n \leq 690\text{ V}$ （电缆长度>150 m）	82445 增强	-		
74325 模绕 HX_ 和 AM_	1402243 $380\text{ V} < U_n \leq 690\text{ V}$	71895 标准	444409 N/A	
71535 旧 ¹⁾ 模绕 HX_ 和模块化	1402243 $380\text{ V} < U_n \leq 690\text{ V}$	68040 与电机制造商核实。	69500 + N + du/dt 电压高于 500 V + CMF	
76185 模绕 HX_ 和 AM_ ²⁾	1401669 $0\text{ V} < U_n \leq 500\text{ V}$	80655 带玻璃纤维线包的漆包线	81960 + N + CMF	
	1401819 $500\text{ V} < U_n \leq 690\text{ V}$		74140 + N + du/dt + CMF	
70965 HDP	81205 请咨询电机制造商。			

1) 78220 1998 年 1 月 1 日之前制造

2) 73815 对于 1998 年 1 月 1 日之前制造的电机，请与电机制造商核实附加说明。

2834604 对 ABB 电机的要求, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp)

1002077 另请参见79375 缩略语 (页 62)。

75025 电机类型	74915 额定交流线电压	78490 针对下列项目的要求		
		77840 电机绝缘系统	69400 ABB du/dt和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承	
			1401136 100 kW ≤ P _n < 350 kW 或 IEC 315 ≤ 外形尺寸 < IEC 400	1403493 P _n ≥ 350 kW 或 外形尺寸 ≥ IEC 400
74400 散绕 M2_、M3_ 和 M4_	1401953 U _n ≤ 500 V	71895 标准	78425 + N	81960 + N + CMF
	1401521 500 V < U _n ≤ 600 V	71895 标准	75875 + N + du/dt	74140 + N + du/dt + CMF
	1402730 600 V < U _n ≤ 690 V（电缆长度 ≤ 150 m）	82445 增强	78425 + N	81960 + N + CMF
		82445 增强	75875 + N + du/dt	74140 + N + du/dt + CMF
	1402169 600 V < U _n ≤ 690 V（电缆长度 > 150 m）	82445 增强	78425 + N	81960 + N + CMF
74325 模绕 HX_ 和 AM_	1402243 380 V < U _n ≤ 690 V	71895 标准	81960 + N + CMF	2834398 P _n < 500 kW: +N + CMF
				2834820 P _n ≥ 500 kW: +N + du/dt + CMF
71535 旧 ¹⁾ 模绕 HX_ 和模块化	1402243 380 V < U _n ≤ 690 V	68040 与电机制造商核实。	69500 + N + du/dt 电压高于 500 V + CMF	
76185 模绕 HX_ 和 AM_ ²⁾	1401669 0 V < U _n ≤ 500 V	80655 带玻璃纤维线包的漆包线	81960 + N + CMF	
	1401819 500 V < U _n ≤ 690 V		74140 + N + du/dt + CMF	
70965 HDP	81205 请咨询电机制造商。			

1) 78220 1998 年 1 月 1 日之前制造

2) 73815 对于 1998 年 1 月 1 日之前制造的电机, 请与电机制造商核实附加说明。

2834524 对非 ABB 电机的要求， $P_n < 100\text{ kW}$ (134 hp)

1002077 另请参见79375 缩略语 (页 62)。

75025 电机类型	74915 额定交流线电压	78490 针对下列项目的要求	
		78315 电机绝缘系统	69400 ABB du/dt和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承
			1402811 $P_n < 100\text{ kW}$ 和外形尺寸 < IEC 315
			1402608 $P_n < 134\text{ hp}$ 和外形尺寸 < NEMA 500
81215 散绕和模绕	1402313 $U_n \leq 420\text{ V}$	82765 标准: $\hat{U}_{LL} = 1300\text{ V}$	-
		82765 标准: $\hat{U}_{LL} = 1300\text{ V}$	74515 + du/dt
	1402976 $420\text{ V} < U_n \leq 500\text{ V}$	2834582 增强: $\hat{U}_{LL} = 1600\text{ V}$, 0.2µs上升时间	-
		80475 增强: $\hat{U}_{LL} = 1600\text{ V}$	74515 + du/dt
	1401521 $500\text{ V} < U_n \leq 600\text{ V}$	72005 增强: $\hat{U}_{LL} = 1800\text{ V}$	-
		72005 增强: $\hat{U}_{LL} = 1800\text{ V}$	74515 + du/dt
	1401809 $600\text{ V} < U_n \leq 690\text{ V}$	2834589 增强: $\hat{U}_{LL} = 2000\text{ V}$, 0.3µs上升时间 ¹⁾	-

1) 1415656 如果由于长期的能耗制动周期，导致传动的中间直流电路电压高于标称水平，请联系电机制造商核实是否需要额外的输出滤波器。

2834106 对非 ABB 电机的要求, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp)

1002077 另请参见 79375 缩略语 (页 62)。

75025 电机类型	74915 额定交流线电压	78490 针对下列项目的要求		
		78315 电机绝缘系统	69400 ABB du/dt 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承	
			1403619 $100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ 或 $\text{IEC 315} \leq \text{外形尺寸} < \text{IEC 400}$	1401540 $P_n \geq 350 \text{ kW}$ 或 外形尺寸 $\geq \text{IEC 400}$
			1402064 $134 \text{ hp} \leq P_n < 469 \text{ hp}$ 或 $\text{NEMA 500} \leq \text{外形尺寸} \leq \text{NEMA 580}$	1403695 $P_n \geq 469 \text{ hp}$ 或 外形尺寸 $> \text{NEMA 580}$
81215 散绕和模绕	1402313 $U_n \leq 420 \text{ V}$	82765 标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	80290 + N 或 CMF	81960 + N + CMF
	1402976 $420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	82765 标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	76195 + du/dt + (N 或 CMF)	74140 + N + du/dt + CMF
		2834582 增强: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 μs 上升时间	80290 + N 或 CMF	81960 + N + CMF
	1401521 $500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	80475 增强: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	76195 + du/dt + (N 或 CMF)	74140 + N + du/dt + CMF
		72005 增强: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	80290 + N 或 CMF	81960 + N + CMF
	1401809 $600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	72005 增强: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	71735 + du/dt + N	74140 + N + du/dt + CMF
		2834529 增强: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 μs 上升时间 ¹⁾	81960 + N + CMF	81960 + N + CMF

1) 1415656 如果由于长期的能耗制动周期, 导致传动的中间直流电路电压高于标称水平, 请联系电机制造商核实是否需要额外的输出滤波器。

79375 缩略语

70735 缩略语	69450 定义
321583 U_n	74915 额定交流线电压
74330 $\hat{U}_{LL}$	80055 电机绝缘须承受的电机端子线间峰值电压
323033 P_n	67915 电机额定功率
68505 du/dt	68985 传动的du/dt滤波器
78210 CMF	1415726 传动的共模滤波器
79470 N	81890 N端轴承：绝缘电机非传动端轴承
68355 不适用	76715 该功率范围的电机不可用作标准装置。请咨询电机制造商。

1003316 按传动类型分的du/dt滤波器和共模滤波器的可用性

参见章节共模、du/dt 和正弦滤波器。

74150 防爆（EX）电机的附加要求

2834189 如果您使用防爆 (EX) 电机，请遵守上述要求表中的规则。此外，如有任何需要，请咨询电机制造商。

69380 非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型号的 ABB 电机的附加要求

75390 采用为非 ABB 电机提出的选择标准。

586925 回馈式和低谐波传动的附加要求

587347 可以通过控制程序中的参数，把中间电路直流电压上升到高于标称（标准）水平。如果您选择这样操作，请选择能够承受增加的直流电压水平的电机绝缘系统。

77725 ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求

69320 大功率电机的额定输出功率高于 EN 50347（2001）中为特定外形尺寸规定的功率。

70495 用于保护ABB 散绕电机系列（例如，M3AA、M3AP和M3BP）的传动系统中的电机绝缘和轴承的要求如下表所示。

70480 额定交流供电电压	78490 针对下列项目的要求			
	78315 电机绝缘系统	69400 ABB du/dt 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承		
		1400964 $P_n < 100$ kW	1401654 $100 \text{ kW} \leq P_n < 200 \text{ kW}$	1401384 $P_n \geq 200$ kW
		1401401 $P_n < 140$ hp	1401720 $140 \text{ hp} \leq P_n < 268 \text{ hp}$	1401471 $P_n \geq 268$ hp
1402195 $U_n \leq 500$ V	71895 标准	-	78425 + N	81960 + N + CMF
1401521 $500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	71895 标准	74515 + du/dt	71735 + du/dt + N	72650 + du/dt + N + CMF
	74825 或 82445 增强	-	78425 + N	81960 + N + CMF
1401809 $600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	82445 增强	74515 + du/dt	71735 + du/dt + N	72650 + du/dt + N + CMF

72305 非 ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求

75245 大功率电机的额定输出功率高于 EN 50347 (2001) 中为特定外形尺寸规定的功率。

80020 如果您计划使用非ABB的高功率电机或IP23电机，需考虑保护传动系统中的电机绝缘和轴承的附加要求：

- 83280 如果电机功率低于350 kW：按照下表为传动和/或电机配备滤波器和/或轴承。
- 68310 如果电机功率高于350 kW：请咨询电机制造商。

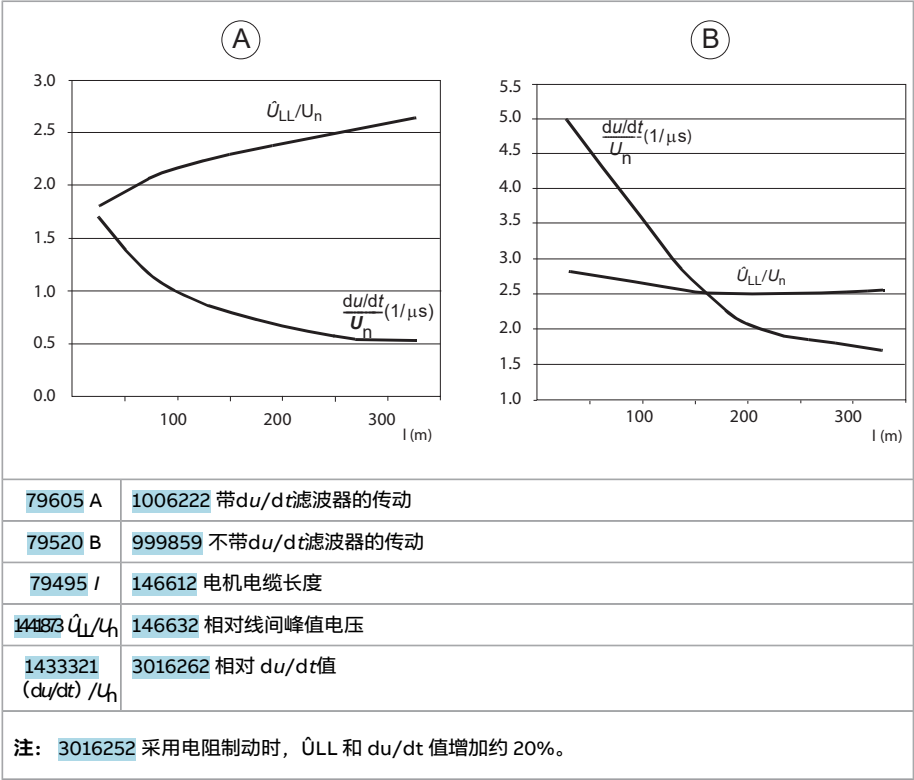
70480 额定交流供电电压		78490 针对下列项目的要求	
	78315 电机绝缘系统	69400 ABB du/dt和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承	
		1403801 $P_n < 100 \text{ kW}$ 或外形尺寸 $< \text{IEC 315}$	1401171 $100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ 或76065 IEC 315 <外形尺寸 $< \text{IEC 400}$
		1402140 $P_n < 134 \text{ hp}$ 或外形尺寸 $< \text{NEMA 500}$	1402381 $134 \text{ hp} < P_n < 469 \text{ hp}$ 或72515 NEMA 500 <外形尺寸 $< \text{NEMA 580}$
1403125 $U_n \leq 420 \text{ V}$	1301807 标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	80290 + N 或 CMF	80290 + N 或 CMF
1401077 $420 \text{ V} < U_n < 500 \text{ V}$	1300083 标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	76195 + du/dt + (N 或 CMF)	73190 + N + du/dt + CMF
	74825 或		
	1298258 增强: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2微秒上升时间	80290 + N 或 CMF	80290 + N 或 CMF
1401369 $500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	1305128 增强: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	80180 + du/dt + (N 或 CMF)	73380 + N + du/dt + CMF
	74825 或		
	1298466 增强: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	80290 + N 或 CMF	81960 + N + CMF
1402907 $600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	1301790 增强: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	75875 + N + du/dt	73190 + N + du/dt + CMF
	1306992 增强: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3微秒上升时间 ¹⁾	81960 + N + CMF	81960 + N + CMF

1) 1415656 如果由于长期的能耗制动周期，导致传动的中间直流电路电压高于标称水平，请联系电机制造商核实是否需要额外的输出滤波器。

73705 用于计算上升时间和线间峰值电压的附加数据

586715 下图示出了相对线电压峰值和电压变化率与电机电缆长度之间的函数关系。如果需要在考虑实际电缆长度的情况下计算实际峰值电压和电压上升时间，则请执行下列操作：

- 1401464 线电压峰值：从下图中找到相对值 $\hat{U}_{LL}/U_n$ ，然后乘以额定供电电压 (U_n)。
- 1403538 电压上升时间：从下图中读取相对值 $\hat{U}_{LL}/U_n$ 和 $(du/dt)/U_n$ 。将这些值乘以额定供电电压 (U_n)，然后代入等式 $t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$ 。



238347 针对正弦滤波器的附加说明

1409698 正弦滤波器同样可以保护电机绝缘系统。使用正弦滤波器时的相间峰值电压大约为 $1.5 \cdot U_n$ 。

77630 选择动力电缆

■ 589551 一般指南

586508 按照当地法规选择动力和电机电缆：

- **2826231 电流：**选择的电缆必须能够承载最大负载电流，并满足供电网络所预设的短路电流。安装方法和环境温度会影响电缆的载流能力。遵守当地法律法规。
- **1728182 温度：**IEC 设备中，如长期使用，则选择电缆的额定最高容许温度至少必须为 70 °C (158 °F)。
1725068 对于北美，请选择额定温度至少为 75 °C (167 °F) 的电缆。
1725972 请注意：对于某些产品类型或选件配置，可能需要更高的温度等级。详见技术数据。
- **1730605 电压：**600 V 交流电缆可接受最高 500 V 交流电压。750 V 交流电缆可接受最高 600 V 交流电压。1000 V 交流电缆可接受最高 690 V 交流电压。

586607 为了符合CE标志中的EMC要求，请使用首选电缆类型之一。请参见 **586914** 首选的动力电缆类型 (页 65)。

438478 对称屏蔽电缆可降低整个传动系统的电磁干扰以及电机绝缘的压力、轴承电流和磨损。

586159 金属导线管会减少整个传动系统的电磁辐射。

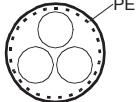
■ 251712 典型动力电缆尺寸

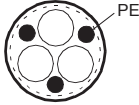
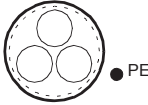
540026 见技术数据。

■ 588419 动力电缆类型

586914 首选的动力电缆类型

874128 本节介绍首选电缆类型。确保所选电缆类型也符合当地/州/国家/地区的电气规范。

252238 电缆类型	253194 用作供电电缆	2825539 用作电机电缆和制动电阻电缆
 587230 对称屏蔽（或铠装）电缆，带三相导线和一条作为屏蔽层（或铠装）的同心PE导线。	249358 是	249358 是

252238 电缆类型	253194 用作供电电缆	2825539 用作机电电缆和制动电阻电缆
 586481 对称屏蔽（或铠装）电缆，带三相导线和对称结构的PE导线和屏蔽层（或铠装）	249358 是	249358 是
 586469 对称屏蔽（或铠装）电缆，带三相导线和屏蔽层（或铠装），以及单独的PE导线/电缆¹⁾	249358 是	249358 是

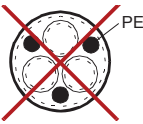
1) 588923 如果屏蔽层（或铠装）的电导率不足以用于保护接地，则需要单独的PE导线。

586378 备选动力电缆类型

252238 电缆类型	253194 用作供电电缆	2825539 用作机电电缆和制动电阻电缆
 588028 PVC套管或护套中的四芯电缆（三条相导线和一条PE导线）	872808 是，相导线小于10 mm ² （8 AWG）铜线。	873330 是，相导线小于10 mm ² （8 AWG）铜线，或电机功率最高达 30 kW（40 hp）。 586805 注：建议始终使用屏蔽或铠装电缆，或穿在金属导线管中的电缆，以尽量减少射频干扰。
 1928306 金属导线管（三相导线和保护接地导线）中的四芯电缆，例如 EMT 或四芯铠装电缆。	249358 是	1727488 是，相导线为铜质，横截面积小于 10 mm ² （8 AWG），或电机功率最高达到 30 kW（40 hp）
 1725505 屏蔽（铝/铜屏蔽或铠装）¹⁾ 四芯电缆（三相导线和 PE）	249358 是	1731431 是，电机功率高达 100 kW（135 hp）。需要电机和被驱动设备的机架之间的电位均衡。

1) 1727992 只要能够提供与屏蔽电缆的同心 EMC 屏蔽层相同的性能，可以把铠装用作 EMC 屏蔽层。要在高频下有效，屏蔽层电导率必须至少为相线电导率的 1/10。可以根据屏蔽电感来评估屏蔽的有效性，这个电感值必须很低，并且只对频率有很少的依赖。使用铜或铝屏蔽/铠装很容易满足要求。钢屏蔽层的横截面必须足够大，且屏蔽层的螺旋线的斜度较低。镀锌钢屏蔽层比非镀锌钢屏蔽层的高频电导率更高。

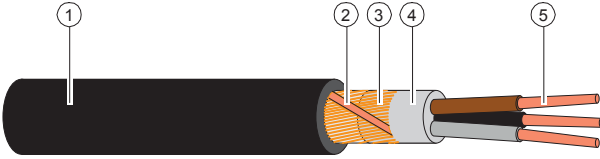
77935 禁止使用的动力电缆类型

252238 电缆类型	253194 用作供电电缆	2825539 用作机电电缆和制动电阻电缆
 252578 对称屏蔽电缆，每条相导线带有单独的屏蔽层	253272 否	253272 否

■ 254569 动力电缆屏蔽层

588699 如果电缆屏蔽层用作唯一的保护接地（PE）导线，请确保其导电性符合PE导线要求。

249003 为有效抑制辐射和传导射频干扰，电缆屏蔽层的电导率至少须为相导线电导率的1/10。对于铜或铝的屏蔽层，这项要求很容易满足。机电电缆屏蔽层的最低要求见下图。它由一个带开放的螺旋式铜带或铜丝的铜线同心层构成。屏蔽层质地越好、包裹越紧，干扰水平和轴承电流便越低。

	
1	71515 绝缘护套
2	81790 螺旋式铜带或铜线
3	442421 铜丝屏蔽层
4	73440 内部绝缘
5	73965 电缆芯

1987096 接地需求

1987127 本节介绍了传动的基本接地需求。在规划传动接地时，请遵循所有适用的国家和地方法规。

1987268 接地保护导体的电导率必须足够高。

1988002 除非本地接线规程另有规定，保护导线的横截面积必须满足IEC 60364-4-41:2005中第411.3.2条要求的供电自动隔离条件，并且能够在保护设备断开连接期间耐受预期故障电流。保护接地导体的截面积必须从下表中选择或按下表计算或根据IEC 60364-5-54中的543.1计算。

1987550 根据IEC/UL 61800-5-1，下表显示了当相导线和保护导线用相同的金属制成时，保护导线相对于相导线的最小横截面积。如果不是这种情况，确定保护接地线的横截面积的方式，应能获得与本表相等的电导率。

82870 相导线的横截面积 68345 S (mm ²)	1987423 相应保护接地导体的最小截面积 444518 S _p (mm ²)
80640 S ≤ 16	1003231 S ¹⁾
77615 16 < S ≤ 35	16
72230 35 < S	82360 S/2

1) 1987677 有关IEC安装中的最小导线尺寸，请参见 1988101 附加接地需求 – IEC。

1986585 当保护接地导体不是输入电源线或输入电源线外壳的一部分时，其最小允许截面积为：

- 1987567 2.5 mm²如果接地导体有机械保护，
74825 或
- 1986747 4 mm² 如果导体没有机械保护。如果设备是电缆连接的，当应力消除机制出现故障时，保护接地导体必须是最后中断的导体。

■ 1988101 附加接地需求 – IEC

1986562 本节根据IEC/EN 61800-5-1的标准给出接地要求。

1986065 因为传动的正常接触电流大于3.5 mA AC 或 10 mA DC:

- 1986616 保护接地导体的最小尺寸应符合当地高保护接地导体电流设备的安全规范，
- 1985702 您必须使用以下连接方法之一：
 1. 1987944 固定连接：
 - 1987654 最小截面积为10 mm² 的铜质保护接地导体或16 mm² 的铝制导体（当允许使用铝电缆作为替代时），
74825 或
 - 1986330 第二保护接地导体，其截面积与原保护接地导体相同，
74825 或
 - 1986158 如果保护接地导体损坏，请使用自动断开电源的装置。
 2. 1986364 与符合IEC 60309 标准的工业连接器连接，且最小保护接地导体截面为2.5 mm² 作为多导体电力电缆的一部分。必须提供足够的应力消除。

1987836 如果保护接地导体是通过插头和插座，或类似的断开方式，除非同时切断电源，否则不应该有断开保护接地导体的可能。

注： 79260 仅当功率电缆或者动力电缆屏蔽层的电导率充足时，方可将其用作接地导线。

■ 1986652 附加接地需求– UL (NEC)

1986621 本节根据UL 61800-5-1的标准给出接地要求。

1987895 保护接地导体的尺寸必须符合美国国家电气规范 ANSI/NFPA 70第250.122条和表 250.122的规定。

1986879 对于电缆连接的设备，在断开电源之前，一定不能断开保护接地导体。

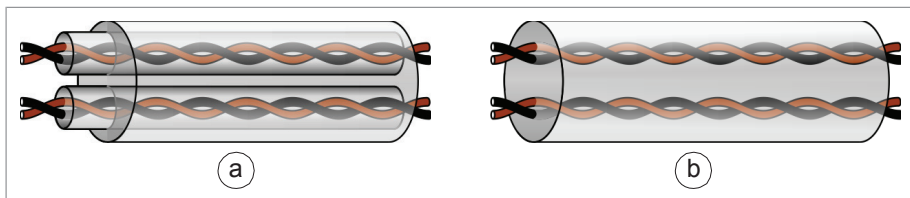
78050 选择控制电缆

■ 76080 屏蔽

586962 只应使用带屏蔽层的控制电缆。

2117977 对模拟信号使用双屏蔽双绞线电缆。ABB 也建议将该类型电缆用于脉冲编码器信号。为每个信号使用一对单独的屏蔽线。请勿对不同的模拟信号使用公共线。

879835 双屏蔽电缆（a）是传输低压数字信号的最佳备选方案，但也可使用单屏蔽（b）双绞电缆。



■ 82600 不同电缆中的信号

1302186 模拟和数字信号必须使用独立的屏蔽电缆进行传输。请勿在同一电缆中混合传输24 V DC和115/230 V AC 信号。

■ 590176 可在同一电缆中传输的信号

1307651 如果继电器控制信号的电压未超过48 V，则此信号可与数字输入信号在同一条电缆运行中传输。继电器控制信号应采用双绞线进行传输。

■ 437068 继电器电缆

1298826 ABB现已测试并批准带编织金属屏蔽层（例如，德国LAPPKABEL生产的ÖLFLEX）的电缆类型。

■ 873280 控制盘-传动电缆

2015695 使用带 RJ-45 公接头的 EIA-485、Cat 5e（或更高规格）电缆。电缆的最大长度为 100 m（328 ft）。

■ 1001070 PC工具电缆

2227966 通过控制盘的 USB 端口将 Drive Composer PC 工具连接到传动。使用 USB A 型（PC）- Mini-B 型（控制盘）电缆。电缆的最大程度为 3 m（9.8 ft）。

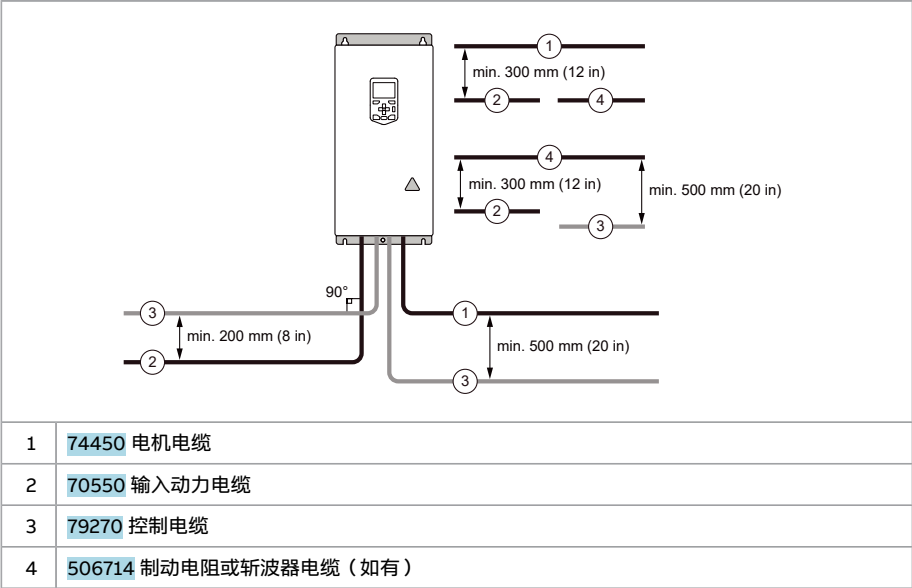
79220 电缆布线

1308279 一般指南 – IEC

- 586654 电机电缆应远离其他电缆。多个传动单元的电机电缆可以一个挨一个地并行布线。
- 497179 电机电缆、供电电缆和控制电缆应安装在不同的槽架中。
- 872027 避免电机电缆和其它电缆长距离的平行走线。
- 999265 当控制电缆和动力电缆必须交叉走线时，交叉角度应尽量接近90度。
- 497349 其它额外的电缆不要穿过传动。
- 586312 电缆槽之间以及电缆槽和接地电极之间必须有良好的电气连接。铝槽系统可以用来提高局部电压的均衡性。

1003575 传动电缆布线示例见下图。

注： 2769247 如果电机电缆为对称屏蔽电缆，且很少与其他电缆平行敷设 (< 1.5 m)，则电机电缆和其他电缆之间的距离可减半。



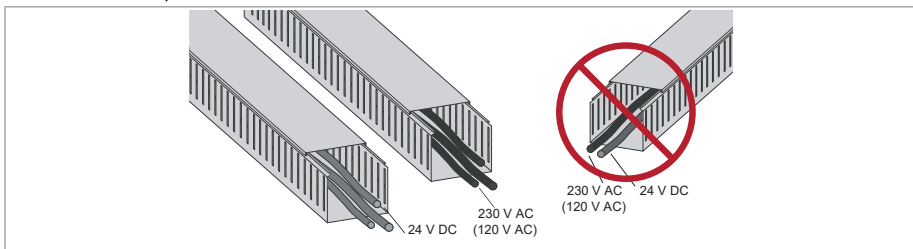
■ 588039 用于电机电缆上设备的连续电机电缆屏蔽层导线管或外壳

71220 在传动与电机之间的电机电缆上安装安全开关、接触器、接线盒或类似设备时，要尽可能降低辐射水平则须：

- 585823 把设备安装在金属外壳中。
- 585877 使用对称屏蔽电缆，或将电缆安装在金属导线管中。
- 586491 确保传动和电机之间的屏蔽层/导线管有良好且连续的电气连接。
- 586373 将屏蔽层/导线管连接到传动和电机的保护接地端子。

■ 72855 单独的控制电缆线槽

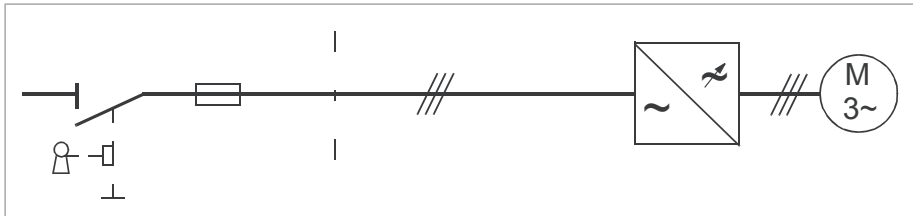
876822 除非24 V DC电缆对230 V AC（120 VAC）进行绝缘，或用绝缘套管对230 V AC（120 VAC）进行绝缘，否则应将24 V DC和230 V AC（120 V AC）控制电缆放在单独的线槽中。



1402744 在短路和热过载情况下保护变频器、输入供电电缆、电机和电机电缆

■ 1256319 传动和供电电缆的短路保护

2975305 用熔断器或断路器来保护输入电缆。



2976107 根据当地输入电缆保护的法规选择熔断器或断路器的尺寸。根据技术数据一章中提供的说明，选择传动的熔断器或断路器。如果传动内部发生短路，熔断器或断路器会保护传动单元或相邻设备不受损坏。

注：1305293 如果用于保护传动的熔断器或断路器位于配电柜处，且输入电缆的尺寸是根据技术数据中给出的传动额定输入电流确定的，则熔断器或断路器还会在短路时保护输入电缆、限制传动的损坏程度并在传动内部出现短路时防止损坏相邻设备。不需要针对输入电缆保护设置单独的熔断器或断路器。



警告！

872663 由于断路器的固有运行原理和构造，无论是哪家制造商，发生短路时都可能会有电离的热气体从断路器外壳中溢出。为确保安全使用，请特别注意断路器的安装和放置。请遵循制造商的说明。

■ **437029 断路器**

2205817 请参见 **1299656** 断路器（IEC）（页 150）。

■ **81085 电机和电机电缆的短路保护**

2825756 满足以下情形时，如果发生短路，传动会保护电机电缆和电机：

- **2825619** 电机电缆规格正确
- **2826146** 电机电缆类型符合 ABB 电机电缆选型指南
- **2825828** 电缆长度不超过传动所允许的最大长度
- **2825410** 传动参数 99.10 电机额定功率的设置与电机铭牌提供的值相同。

2826336 电源输出短路保护电路符合 IEC 60364-4-41 2005/AMD1 的要求。

■ **1259385 电机电缆的热过载保护**

1263607 当电缆是按照传动的额定电流选型的，传动会保护电机电缆，避免热过载。不需要其它的热保护设备。



警告！

1927559 如果传动单元与多台电机连接，则应分别在每一个回路中安装热过载保护断路器或熔断器，以保护电缆和电机。传动的过载保护根据电机总负载进行调整。它可能无法检测到一个电机回路中的过载。

1929079 **北美** 日本地方规范(NEC)要求每个电机电路都有过载保护和短路保护。使用，例如：

- **2902691** 手动电机保护器
- **1927661** 断路器、接触器和过载继电器或
- **1928958** 熔丝、接触器和过载继电器。

■ **75035 电机热过载保护**

587541 根据标准规定，电机必须有热过载保护，当过载发生的时候，电机电流必须切断。传动单元具有热过载保护功能，必要时会切断电流保护电机。通过设置传动参数值，此项功能既可以监控温度计算值（基于电机热模型）又可以监控电机温度传感器指示出的实际温度。

586021 电机热保护模型支持热记忆保持且是速度敏感的。用户可以通过输入额外的电机和过载数据进一步调整热模型。

2825534 最常见的温度传感器类型是 PTC 或 Pt100。

380371 有关详细信息，请参见固件手册。

■ 879074 不使用热模型或温度传感器防止电机过载

877692 电机过载保护可在不使用电机热模型或温度传感器的情况下防止电机过载。

2825649 包括美国国家电气规范 (NEC) 和通用 UL/IEC 61800-5-1 标准以及 UL/IEC 60947-4-1 在内的多个标准都要求并规定电机过载保护。这些标准允许在没有外部温度传感器的情况下提供电机过载保护。

2826106 传动保护功能允许用户指定运行类别，指定方式与标准 UL/IEC 60947-4-1 和 NEMA ICS 2 中规定的过载继电器相同。

879897 电机过载保护支持热记忆保留且是速度敏感的。

872914 有关详细信息，请参见固件手册。

387443 进行电机温度传感器的连接



警告！

1415114 IEC 61800-5-1 要求在带电部件和可触及部件之间有双重或增强绝缘：

- 873906 可接触部分不导电，或
- 879783 可接触部分导电，但不连接到保护接地上。

876540 当您计划将电机温度传感器连接到传动时，请遵守此要求。

878949 您有以下实现备选方案：

1. 2903155 如果传感器和电机带电部件之间有双重绝缘或强化绝缘层：您可以将传感器直接连接到传动的模拟/数字输入端。请参见控制电缆连接说明。确保电压不超过传感器的最大允许电压。
2. 2901707 如果在传感器和电机带电部件之间有基本的绝缘层，或者有类型未知的绝缘层，那么可以通过一个选件模块将传感器连接到传动。电机带电部件和传动控制单元之间的传感器和模块必须形成双重或强化绝缘。参见 2293507 通过选件模块将电机温度传感器连接至传动 (页 74)。确保电压不超过传感器上的最大允许电压。
3. 2904053 如果在传感器和电机带电部件之间有基本的绝缘层，或者有类型未知的绝缘层，那么可以通过一个外部继电器将传感器连接到传动的数字输入端。电机带电部件和传动的数字输入端之间的传感器和继电器必须形成双重或强化绝缘层。确保电压不超过传感器上的最大允许电压。

1401379 请参见以下部分：

- 2180821 AI1 和 AI2 作为 Pt100、Pt1000、Ni1000、KTY83 和 KTY84 传感器输入 (X1) (页 113)
- 73840 控制单元 (页 107)
- 384001 CMOD-02 多功能扩展模块 (外部 24 V AC/DC 和隔离 PTC 接口) (页 223)

■ 2293507 通过选件模块将电机温度传感器连接至传动

507113 本表显示：

- 1401872 可用于电机温度传感器连接的选件模块类型
- 1402111 每个选件模块在其温度传感器连接器和其他连接器之间形成的绝缘或隔离等级
- 1401267 您可以连接到每个选件模块的温度传感器类型
- 1401457 温度传感器的绝缘要求，以便与选件模块一起形成电机带电部件和传动控制单元之间的增强绝缘。

586133 选件模块		238107 温度传感器型号			237767 温度传感器绝缘要求
81360 型号	238542 绝缘/隔离	2387PTC	2387KTY	237700 Pt1000	
38062 CMO-02	2902278 传感器连接器与其他连接器（包括传动控制单元连接器）之间的加强绝缘。	438352 x	-	-	238427 没有特殊要求
37442 CPTC-02	2903701 安装模块和热敏电阻保护电路时，传动控制单元也兼容 PELV。	438352 x	-	-	238427 没有特殊要求

76135 传动的接地故障保护

588638 传动配有内部接地故障保护功能，以防止电机和电机电缆中出现接地故障。此功能不属于保护人身安全或防火的功能。请参见固件手册获取更多信息。

■ 69990 漏电保护设备兼容性

2825162 本传动适合与 B 型漏电保护设备一同使用。

注： 587081 作为标准配置，传动包含连接在主电路和外壳之间的电容器。这些电容器和长的电机电缆增大了接地漏电流，可能会引起剩余电流设备的误动作。

73285 执行急停功能

2123887 出于安全原因，请将急停设备安装于每个操作员控制站和可能需要急停的其他操作站上。按相关标准执行急停功能。

注： 873803 您可以使用传动的安全转矩取消功能来实施紧急停车功能。

73405 实现安全转矩取消功能

1258752 请参见 77125 安全转矩取消功能 (页 179)。

1401294 失电跨越功能

1402217 如果电网电压瞬间丢失，传动将利用电机旋转的动能继续维持运行。只要电机旋转并给传动提供能量，传动就会正常运行。

1928429 如果您为变频器配备了主接触器或断路器，请确保在短时间中断后能恢复变频器输入电源。接触器必须要么在断开后自动重新连接，要么在断开后保持闭合。根据接触器控制电路的设计，这可能需要额外的保持电路、不间断辅助电源或辅助电源。

注：**2117824** 如果掉电持续时间过长，导致变频器因欠压而跳闸，则需要故障复位和重新启动命令才能继续运行。

69245 按如下方式执行失电跨越功能：

- 1003224** 启用传动的失电跨越功能（参数 30.31）。
- 998998** 如果安装了主接触器，将会防止输入电源跳闸中断。例如，在接触器控制回路中使用延时继电器保持电源接通。
- 1000410** 在电源短时间中断后，启用电机的自动重启：
 - 2834813** 将启动模式设置为自动（参数 21.01 或 21.19，取决于正在使用的电机控制模式）。
 - 1002970** 定义自动重启时间（参数 21.18）。



警告！

1403853 确保电机的快速重启不会造成任何危险。如果有疑问，请不要执行掉电跨越功能。

70920 传动使用功率因数补偿

81080 使用交流传动时无需功率因数补偿。但是，如果传动将连接到已安装补偿电容器的系统，则应注意下列限制。



警告！

74900 请勿将功率因数补偿电容器或谐波滤波器连接到电机电缆（传动与电机之间）。它们不能与交流传动一同使用，并可能会对传动或其自身造成永久损坏。

585958 如果功率因数补偿电容器与变频器的输入线并联连接：

- 76090** 请勿在连接传动时将大功率电容器连接到电源线路。此连接将导致电压瞬变，从而可能引发跳闸甚至损坏传动。
- 82940** 将交流传动连接到电力线路时，如果逐步增大/减小电容器负载，则应确保每次变化的电容量足够小，而不会引发可能导致传动跳闸的电压瞬变。
- 1000643** 确保功率因数补偿单元是适合交流变频器系统的，例如，谐波源负载。在这样的系统中，补偿单元应该与电抗和谐波滤波器一起使用。

878939 在传动与电机之间使用安全开关

1005095 ABB建议在永磁电机与传动输出之间安装安全开关。在对传动进行维护工作时，需要该开关来隔离电机与传动。

1000261 实施ATEX认证的电机热保护

1299090 选择+Q971，传动通过安全转矩取消功能在不使用接触器时也能提供符合 ATEX 认证的安全电机断开功能。为在爆炸性环境中对电机（防爆电机）实施热保护，还必须：

- 998825 使用符合ATEX认证的防爆电机
- 1670513 为传动订购一个ATEX认证的热敏电阻保护模块 (可选件 +L537)，或购买并安装符合ATEX的保护继电器
- 1005601 进行必要的连接。

1000400 有关更多信息，请参见

557455 用户手册	1305107 手册代码 (英语)
2902833 CPTC-02 ATEX 认证热敏电阻保护模块，Ex II (2) GD (选件+L537+Q971) 用户手册	3AXD50000030058

1261443 传动和电机之间的接触器

878292 输出接触器的控制取决于您如何使用传动，也就是说，您选择哪种电机控制模式和哪种电机停车模式。

1403543 如果选择了矢量控制模式和电机斜坡停车，请按如下方式断开接触器：

1. 375047 向传动发出停止命令。
2. 384222 等待直到传动把电机减速至零速。
3. 380501 断开接触器。

2902069 采用矢量控制模式并选择电机自由停止时，或采用标量控制模式，按如下方式断开接触器：

1. 375047 向传动发出停止命令。
2. 380501 断开接触器。



警告！

2903596 当采用矢量控制模式时，切勿在传动控制电机时断开输出接触器。矢量控制运行非常快，远快于接触器断开触点的速度。如果在传动控制电机时接触器开始断开，矢量控制将会立即将传动输出电压增加至最大值，从而尝试维持负载电流。这将会损坏接触器，甚至完全烧毁接触器。

252023 采用旁路连接

2152465 如果必须使用旁路，请在电机与传动、电机与电源线之间使用机械或电气互锁接触器。通过互锁确保接触器不会同时闭合。安装过程中，必须按照 IEC/EN/UL 61800-5-1 第 6.5.3 条中的定义在设备上留下清晰的标记。例如，“此机器将自动启动”。

■ 443545 将电机电源从传动切换到旁路

- 1. 2138915 通过传动控制盘的停止按键（传动处于本地控制模式）或外部停止信号（传动处于远程模式）来停止传动和电机。
- 2. 444982 使用S11打开传动的主接触器。
- 3. 444911 使用S40将电机电源从传动切换到旁路。
- 4. 2141089 等待 10 秒钟，使电机磁场彻底退磁。
- 5. 439548 使用S41启动电机。

■ 439790 把电机电源从旁路切换到传动

- 1. 444452 使用S42停止电机。
- 2. 441088 使用S40把电机电源从旁路切换到传动。
- 3. 2141636 使用开关 S11 闭合传动的主接触器（-> 转换到 ST 位置保持两秒钟，然后保留在位置1）。
- 4. 2141032 通过传动控制盘的启动按键（传动处于本地控制模式）或外部启动信号（传动处于远程模式）来启动传动和电机。

73610 继电器输出触点保护

74780 感性负载（继电器、接触器和电机）在断开时会引发电压瞬变。

72140 尽量靠近感性负载安装保护部件。请勿在继电器输出处安装保护部件。

The diagrams illustrate three methods of protecting relay outputs from voltage transients caused by inductive loads. Each diagram shows a relay output terminal connected to a load. In the first two, the load is 230 V AC. In the third, it is +24 V DC. The protection components are connected in parallel with the load: a varistor (2) and a resistor (3) for AC, an RC filter (3) for AC, and a diode (4) for DC.

1	385317 继电器输出
2	251825 压敏电阻
3	248933 RC滤波
4	437414 二极管

2182635 在高海拔安装时限制继电器输出最大电压

76900 请参见382872 隔离区域 (页 117)一节。

387443 进行电机温度传感器的连接



警告！

1415114 IEC 61800-5-1要求在带电部件和可触及部件之间有双重或增强绝缘：

- 873906 可接触部分不导电，或
- 879783 可接触部分导电，但不连接到保护接地上。

876540 当您计划将电机温度传感器连接到传动时，请遵守此要求。

878949 您有以下实现备选方案：

1. 2903155 如果传感器和电机带电部件之间有双重绝缘或强化绝缘层：您可以将传感器直接连接到传动的模拟/数字输入端。请参见控制电缆连接说明。确保电压不超过传感器的最大允许电压。
2. 2901707 如果在传感器和电机带电部件之间有基本的绝缘层，或者有类型未知的绝缘层，那么可以通过一个选件模块将传感器连接到传动。电机带电部件和传动控制单元之间的传感器和模块必须形成双重或强化绝缘。参见2293507 通过选件模块将电机温度传感器连接至传动 (页 74)。确保电压不超过传感器上的最大允许电压。
3. 2904053 如果在传感器和电机带电部件之间有基本的绝缘层，或者有类型未知的绝缘层，那么可以通过一个外部继电器将传感器连接到传动的数字输入端。电机带电部件和传动的数字输入端之间的传感器和继电器必须形成双重或强化绝缘层。确保电压不超过传感器上的最大允许电压。

1401379 请参见以下部分：

- 2180821 AI1 和 AI2 作为 Pt100、Pt1000、Ni1000、KTY83 和 KTY84 传感器输入 (X1) (页 113)
- 73840 控制单元 (页 107)
- 384001 CMOD-02 多功能扩展模块 (外部24 V AC/DC和隔离 PTC接口) (页 223)

■ 2293507 通过选件模块将电机温度传感器连接至传动

507113 本表显示：

- 1401872 可用于电机温度传感器连接的选件模块类型
- 1402111 每个选件模块在其温度传感器连接器和其他连接器之间形成的绝缘或隔离等级
- 1401267 您可以连接到每个选件模块的温度传感器类型
- 1401457 温度传感器的绝缘要求，以便与选件模块一起形成电机带电部件和传动控制单元之间的增强绝缘。

586133 选件模块		238107 温度传感器型号			237767 温度传感器绝缘要求
81360 型号	238542 绝缘/隔离	2397 PTC	2388 KTY	237100 Pt1000	
38062 CMO-02	2902278 传感器连接器与其他连接器（包括传动控制单元连接器）之间的加强绝缘。	438352 x	-	-	238427 没有特殊要求
374432 CPTC-02	2903701 安装模块和热敏电阻保护电路时，传动控制单元也兼容 PELV。	438352 x	-	-	238427 没有特殊要求

6

877546 电气安装 – IEC

82655 本章内容

3082342 本章包含传动接线的说明。

68000 安全

**警告！**

1254217 如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。请遵循传动的安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

437705 所需工具

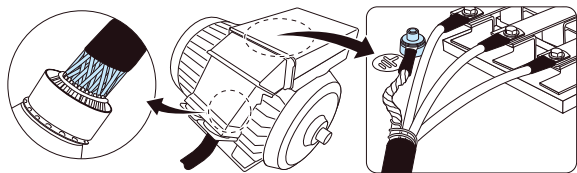
1926561 要进行电气安装，您需要以下工具：

- 439634 剥线钳
- 1301917 成套螺丝刀（梅花螺丝刀、一字螺丝刀和/或十字螺丝刀（根据情况而定））
- 1304243 力矩扳手。

1006776 使电机端的电机电缆屏蔽层接地

575356 为最大程度降低射频干扰，请在电机端子盒的电缆入口处对电缆屏蔽层进行360度接地。





875952 测量绝缘

■ 1730774 测量传动的绝缘电阻



警告！
617025 请勿在传动的任何部分进行任何耐压试验或绝缘电阻试验，因为试验可能会损坏传动。每台传动在出厂时已进行主电路与外壳之间的绝缘试验。此外，传动的内部也有限压电路，它会自动消减试验电压。

■ 1731241 测量供电电缆的绝缘电阻

1732710 在把供电电缆连接到传动之前，请先根据当地法规测量其绝缘电阻。

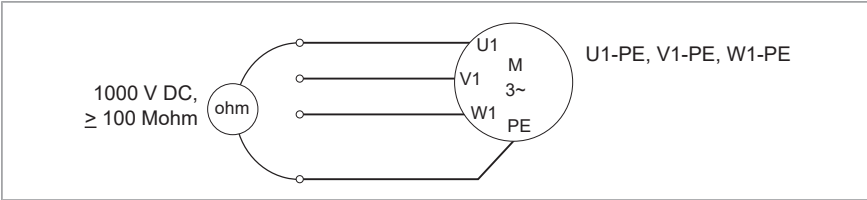
■ 1732648 测量电机和机电电缆的绝缘电阻



警告！
2117763 请遵循传动的安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。如果您不是合格的电气专业人员，请勿执行安装、试运行或维护作业。

1. **77505** 开始作业前，请完成**75690** 电气安全预防措施 (页 18) 一节的所述步骤。
2. **876685** 确保机电电缆已与传动输出端子断开连接。
3. **1005916** 测量各相导体与保护接地导体之间的绝缘电阻。使用1000 V 直流测量电压。ABB电机的绝缘电阻必须大于100 Mohm（在 25 °C [77 °F]时的参考值）。其他电机的绝缘电阻请参考厂家说明书。

注：1726081 电机内的湿气将会降低绝缘电阻。如果您认为电机中有湿气，先对电机进行干燥处理，并再次测量。



1298934 接地系统兼容性检查

3048216 标准传动可安装至对称接地 TN-S 系统。对于其他系统，请参阅后续章节 437359 EMC 滤波器和 437959 压敏电阻 (页 83)。

■ 437359 EMC 滤波器

3016026 内部连接有 EMC 滤波器的传动可安装至对称接地 TN-S 系统。如果将传动安装至另外的系统，则可能需要断开 EMC 滤波器。请参阅一节 2152547 何时断开 EMC 滤波器或地-相压敏电阻：TN-S、IT、角接地三角形、中点接地三角形系统和 TT 系统 (页 83)。



警告！

2180087 请勿将带有 EMC 滤波器的传动安装到不适合该滤波器的系统上。这可能导致危险或损坏传动。

注：3048220 断开内置 EMC 滤波器后，传动的 EMC 兼容性会显著降低。请参阅一节 76640 电机连接数据 (页 161)。

■ 437959 压敏电阻

3048222 连接有地对相压敏电阻的标准传动可安装至对称接地 TN-S 系统。如果将传动安装至另外的系统，可能需要断开压敏电阻。请参阅 2152547 何时断开 EMC 滤波器或地-相压敏电阻：TN-S、IT、角接地三角形、中点接地三角形系统和 TT 系统 (页 83) 一节。



警告！

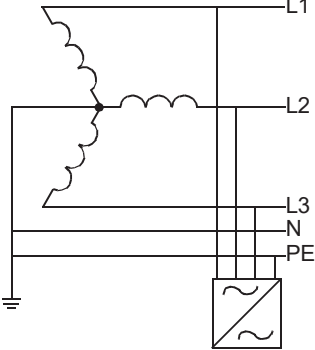
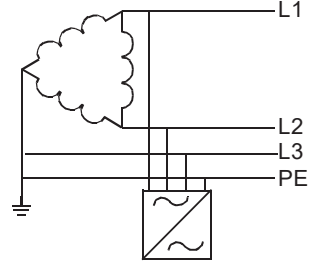
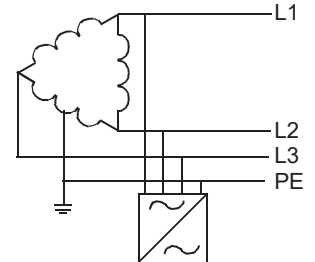
587255 请勿在安装传动时把相对地压敏电阻连接到不适合压敏电阻的系统上。否则，压敏电阻回路可能损坏。

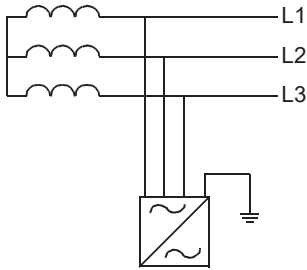
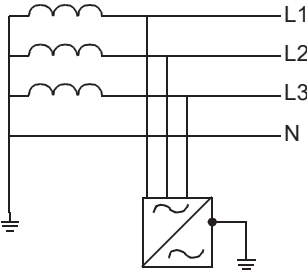
■ 2152547 何时断开 EMC 滤波器或地-相压敏电阻：TN-S、IT、角接地三角形、中点接地三角形系统和 TT 系统

2151839 下方所示为断开 EMC 滤波器和压敏电阻的要求以及不同电力系统的附加要求。

2153518 对称接地 TN 系统 (TN-S 系统，即接地中心型三通)



	2152619 请勿移除 EMC 或 VAR 螺钉。
2154350 角接地三角形系统 ≤ 600V	
	2152629 R3: 请勿移除 EMC 或 VAR 螺钉。 3015866 R6: 拆下 EMC 螺钉。请勿拆下 VAR 螺钉。请参阅下方注释 1。 2152693 R8: 断开 EMC DC 和 VAR 螺钉。
2151943 中点接地三角形系统 ≤ 600V	
	2152629 R3: 请勿移除 EMC 或 VAR 螺钉。 3015866 R6: 拆下 EMC 螺钉。请勿拆下 VAR 螺钉。请参阅下方注释 1。 2152693 R8: 断开 EMC DC 和 VAR 螺钉。
2152826 IT 系统（浮地或高电阻接地 [>30 欧姆]）	

	2154155 R3: 断开 EMC 和 VAR 螺钉。 3015678 R6: 拆下 EMC 和 VAR 螺钉。 2152693 R8: 断开 EMC DC 和 VAR 螺钉。
2152255 TT 系统	
	2154155 R3: 断开 EMC 和 VAR 螺钉。 3015678 R6: 拆下 EMC 和 VAR 螺钉。 2152693 R8: 断开 EMC DC 和 VAR 螺钉。 2152750 必须在供电系统中安装漏电流保护装置。 68975 注: • 2153764 如果移除了 EMC 滤波器螺钉, ABB 无法保证 EMC 类的性能。 • 586086 ABB 不保证传动内部的接地漏电检测器的正常运行。 • 589562 在大型系统中, 漏电流保护装置可能会无故脱扣。

2153057 注 1: 按 UL 标准评估后证明, 外形尺寸 R3 和 R6 可用于角接地系统和 midpoint 接地三角形系统。目前尚未按 IEC 标准评估其是否可用于角接地或 midpoint 接地系统。

2152998 注 2: 这些是不同外形尺寸变频器的 EMC 滤波器和压敏电阻螺钉。

81700 外形尺寸	2152602 EMC 滤波器螺钉	589014 压敏电阻螺钉
444033 R3	239157 EMC	586186 压敏电阻
383758 R6	239157 EMC	586186 压敏电阻
383770 R8	2153580 EMC DC	2153630 VAR ¹⁾

1) **2154165** VAR 螺钉也用作外形尺寸 R8 的 EMC AC 螺钉。

1341917
识别电网接地系统



警告！

1260769 只有合格的电气专业人员才能执行本节所述的工作。根据安装地点的不同，这项工作甚至可以被归类为带电作业。只有经过该项工作认证的电气专业人员才能继续工作。遵守当地法规。忽视这些规定可能导致伤害或死亡。

1341799 要确定接地系统，检查电源变压器连接。请参见建筑物的适用电气图。否则，请测量配电盘上的这些电压，并使用表格识别接地系统类型。

- 871825** 输入线路的相间电压 (U_{L-L})
- 873157** 输入线路L1对地电压 (U_{L1-G})
- 872827** 输入线路L2对地电压 (U_{L2-G})
- 875464** 输入线路L3对地电压 (U_{L3-G})。

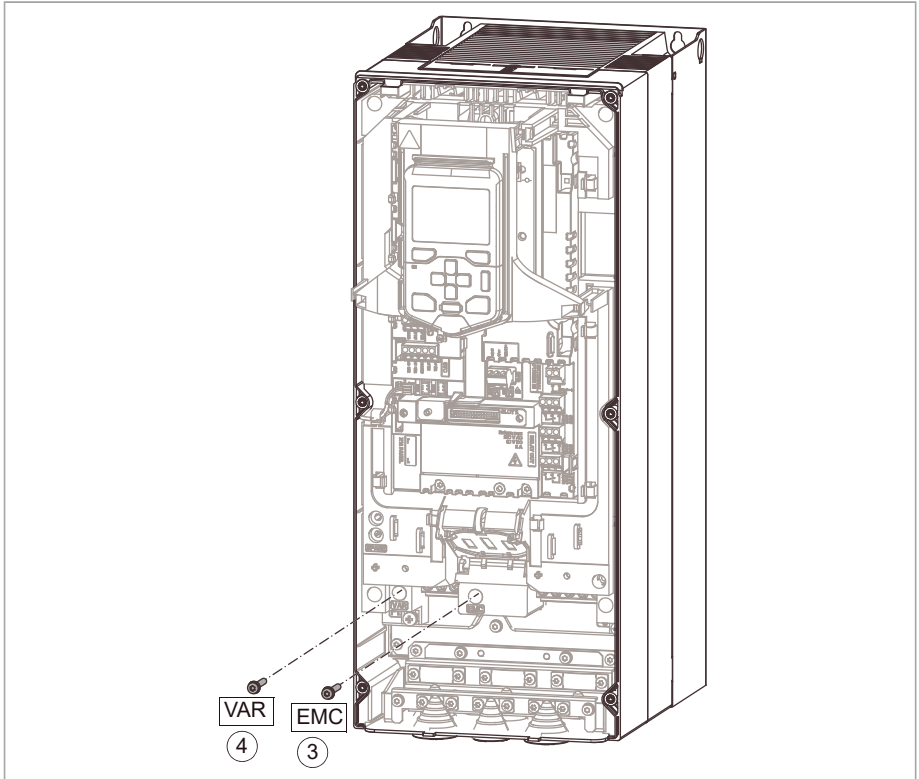
1341255 下表显示了每个接地系统的线对地电压与线路间电压的关系。

586038 U_{LL}	587304 U_{L1-G}	588667 U_{L2-G}	586895 U_{L3-G}	587342 电力系统类型
239367 X	588704 0.58-X	588704 0.58-X	588704 0.58-X	872165 对称接地TN系统（TN-S系统）
239367 X	585968 1.0-X	585968 1.0-X	0	877128 角接地三角形系统（非对称）
239367 X	586538 0.866-X	586424 0.5-X	586424 0.5-X	876012 中性点接地三角形系统（非对称）
239367 X	586549 等级 随时间变化	586549 等级 随时间变化	586549 等级 随时间变化	871603 IT系统（浮地或高电阻接地[>30 欧姆]）非对称
239367 X	586549 等级 随时间变化	586549 等级 随时间变化	586549 等级 随时间变化	1252444 TT系统（用电设备的保护接地连接由本地接地体提供。在发电机处单独安装有独立的保护接地连接。）



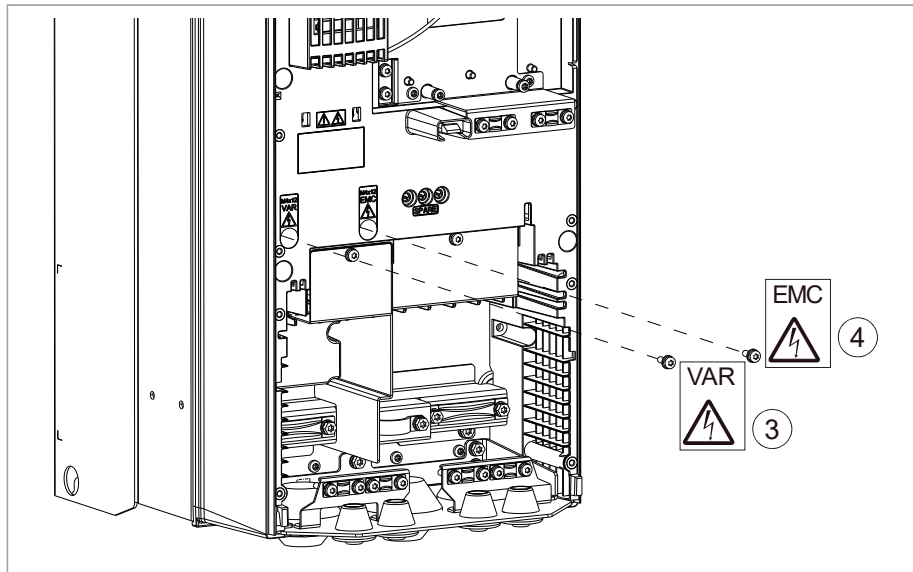
■ 2154140 断开集成式 EMC 滤波器和地对相压敏电阻与外形尺寸 R3 的连接

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 1299886 卸下前盖板。
3. 2151353 移除 EMC 螺钉。
4. 2152169 移除 VAR 螺钉。



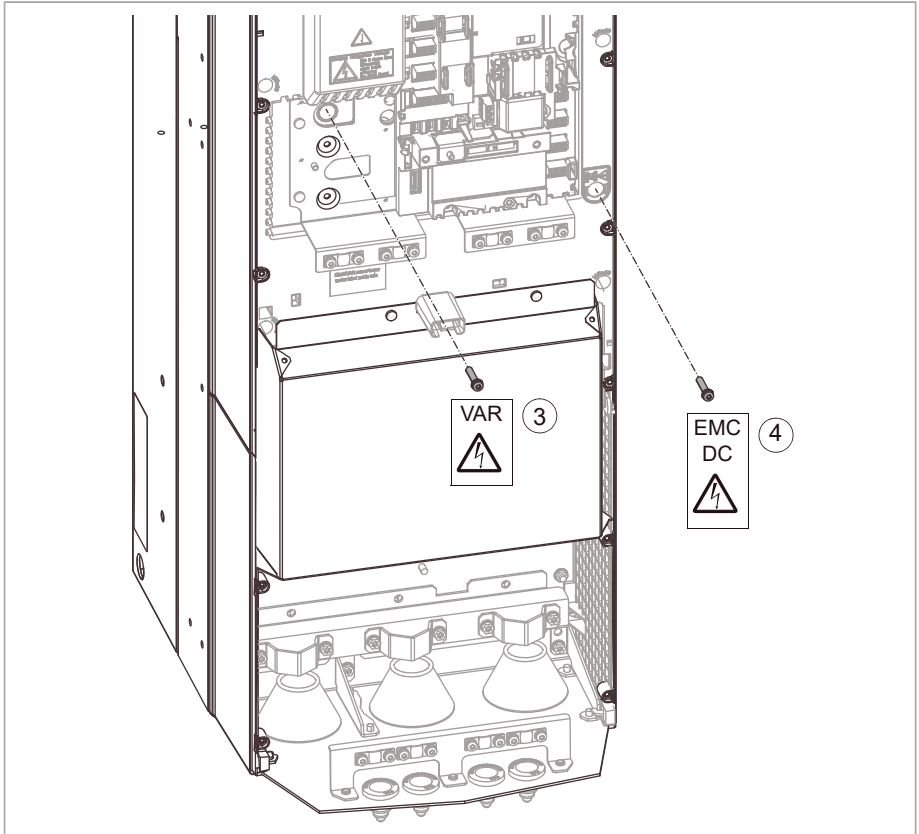
■ 2154081 断开集成式 EMC 滤波器和地对相压敏电阻与外形尺寸 R6 的连接

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成 75690 电气安全预防措施 (页 18) 一节所述的步骤。
2. 3015881 拆下前盖和下前盖。
3. 2152169 移除 VAR 螺钉。
4. 2151353 移除 EMC 螺钉。



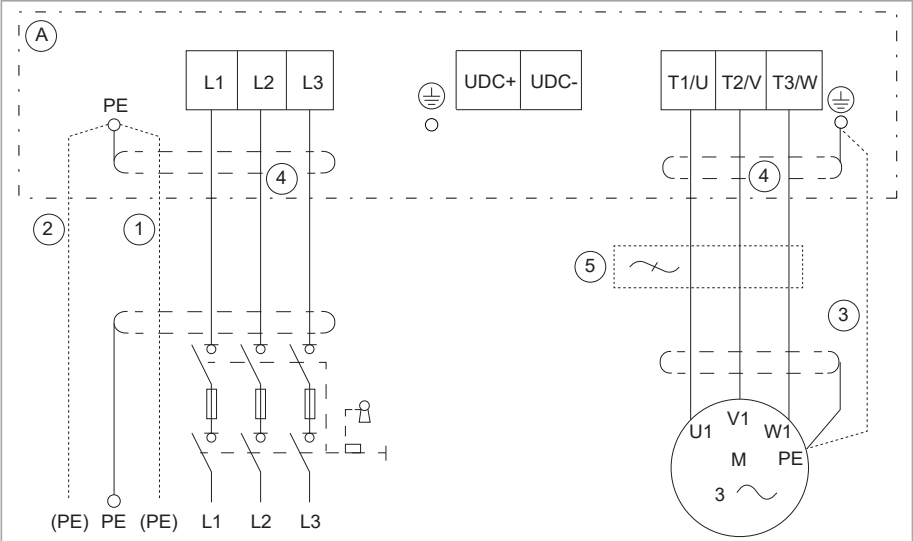
■ 2151903 断开集成式 EMC 滤波器和地对相压敏电阻与外形尺寸 R8 的连接

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成 75690 电气安全预防措施 (页 18) 一节所述的步骤。
2. 2152059 请卸下尚未卸下的前盖板。
3. 2152169 移除 VAR 螺钉。
4. 2152110 断开 EMC DC 螺钉。



376652 连接动力电缆

78265 连接图



7855A	74555 传动
1	2154180 两个保护性接地导体。如果 PE 导线的横截面积小于 10mm ² Cu 或 16mm ² Al，则按照变频器安全标准 IEC/EN 61800-5-1，必须使用两根 PE 导线。例如，除了第四根导线外，您还可以使用电缆屏蔽层。
2	2151452 如果第四个导体或屏蔽层的导电性无法满足保护性接地导体的要求，则请为线路侧使用单独的接地电缆或带有单独保护接地导体的电缆。
3	2151819 如果屏蔽层的导电性不够，或者电缆中没有对称结构的保护性接地导线，请在电机侧使用单独的接地电缆。
4	2975777 ABB 要求为用于电机电缆和制动电阻电缆（如使用）的电缆屏蔽层进行 360 度接地。ABB 也建议将其用于输入电源电缆。
5	3015017 必要时安装外部滤波器（du/dt、共模或正弦滤波器）。请参阅 3015838 共模、du/dt 和正弦滤波器（页 199）。

注：377773 如果电机电缆中除了电导屏蔽层之外还具有对称结构的接地导线，则把接地导线连接到传动和电机端的接地端子。

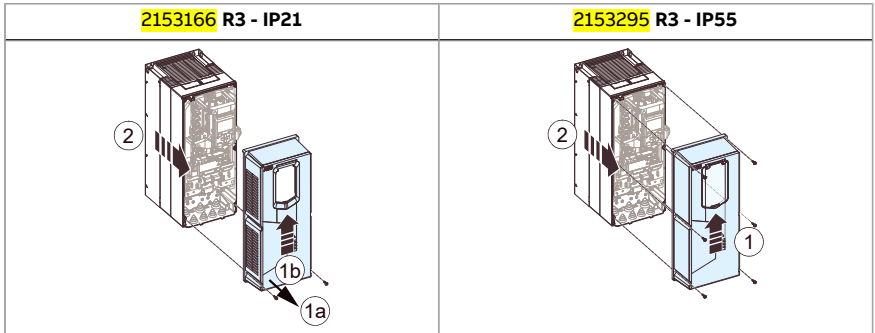
2153769 对于 30kw 以上的电机，请勿使用结构不对称的电机电缆。请参见**77630** 选择动力电缆（页 65）一节。

2152661 如果把它第四根导线连接到电机端，会增大轴承电流，从而导致额外损耗。

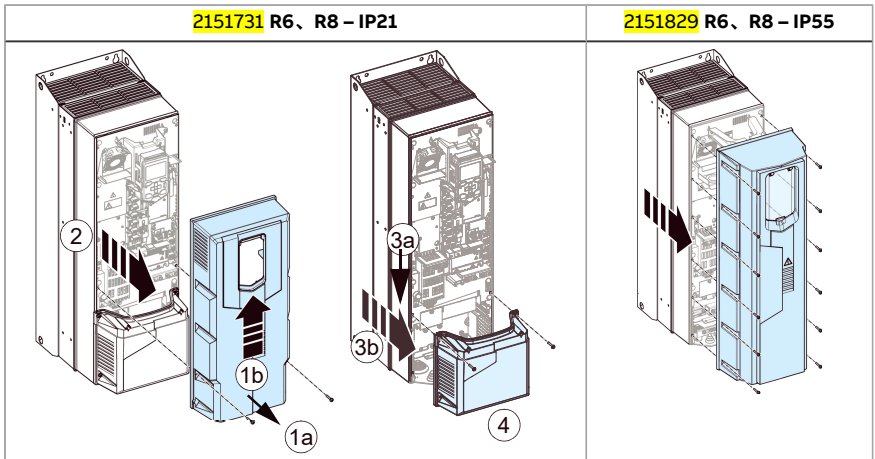
73200 接线步骤

2975579 下文介绍将电缆连接到标准变频器的过程。有关英制填料压盖板（选件 +H358）的安装流程，另请参见 ACS880-11、ACS880-31、ACH580-31 和 ACQ580-31 英制填料压盖板（+H358）安装指导（3AXD50000110711 [英语]）。

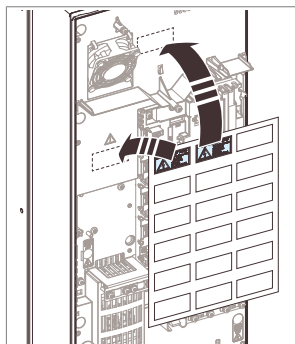
1. **3015373** 拆卸 R3 前盖（R6 和 R8 的上前盖）时，需从底部向外 (1a) 再向上 (1b) 吊起盖板。



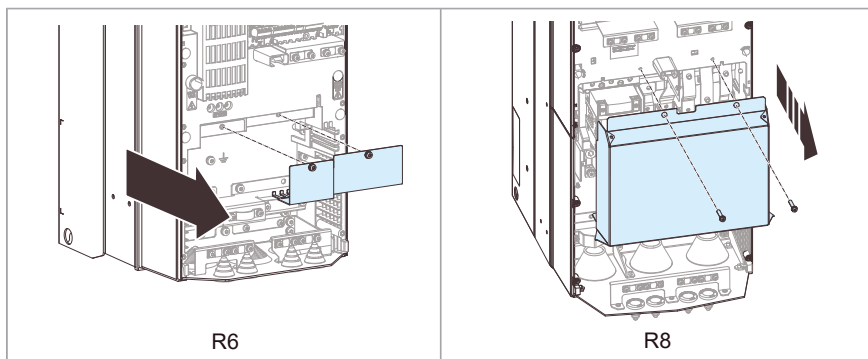
3015819 拆卸 R6 和 R8 的上前盖时，将盖板向下 (3a) 再向前 (3b) 滑动。对于 IP 55 的外形尺寸 R8，断开辅助冷却风机的电源线。



2. 2153565 贴上采用本地语言的残余电压警告贴纸。



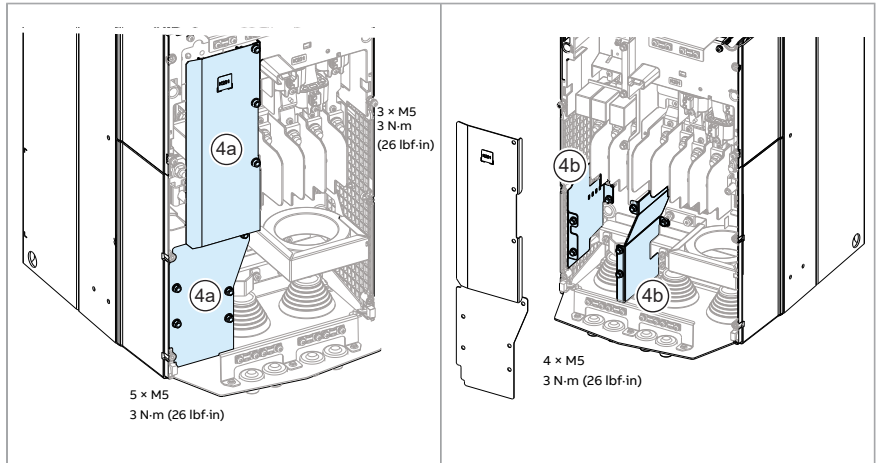
3. 2153241 外形尺寸 R6 和 R8: 卸下供电电缆端子上的护罩。



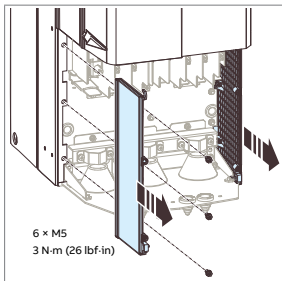
4. 2976030 外形尺寸 R6: 如需更多工作空间，拧下螺钉，然后取出 EMC 板。安装完电机电缆和输入电源电缆后，再次安装 EMC 板。



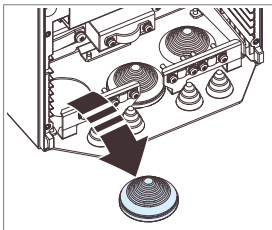
2975258 外形尺寸 R8: 移除 EMC 罩板 (4a)。移除 EMC 侧板 (4b)。



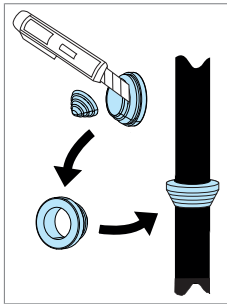
5. **2152797 外形尺寸 R8:** 为了方便安装，您可以卸下侧板。



6. **2975382** 从电缆入口板上取下要安装的电缆的橡胶护环。在未使用的电缆入口板孔中向下插入护环。

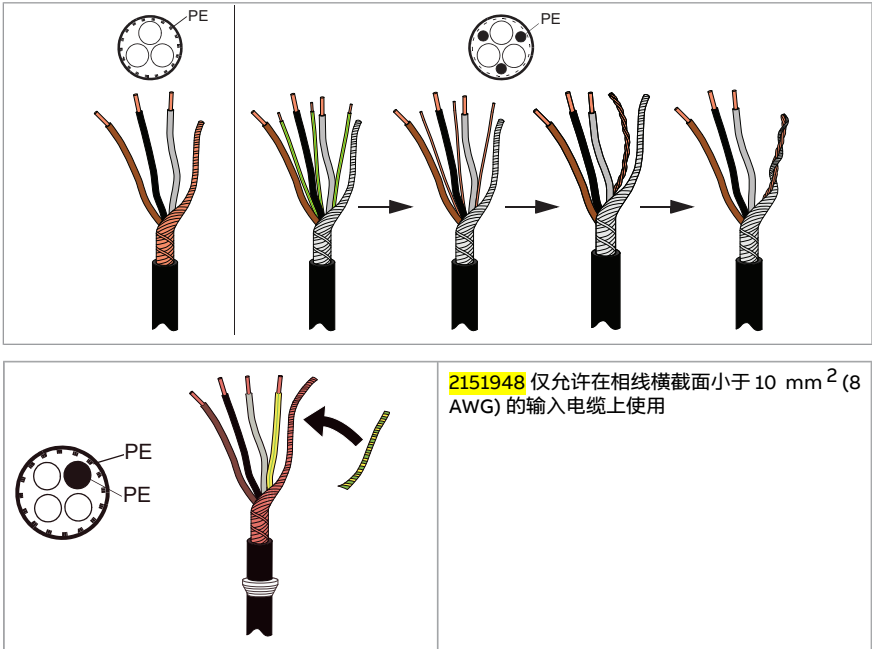


7. 2151721 在橡胶护环上切一个大小足够的孔。将护环套到电缆上。



8. 2153481 按图片所示，准备电缆末端。所示为两种不同的电机电缆型。如果您使用铝制电缆，将其连接到变频器前，在剥开的铝制电缆上涂上油脂。

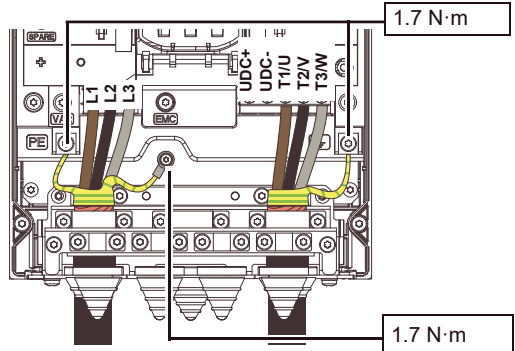
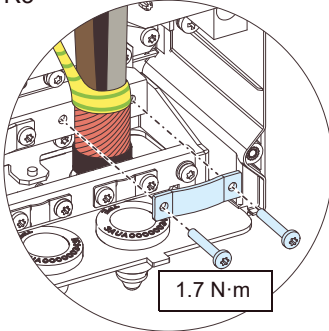
注：2974978 裸露的屏蔽层需要 360 度接地。



9. 2151980 将电缆穿过电缆入口盖板的孔洞并将护环连接到孔上。
10. 371302 连接电缆：
- 2975884 通过将电源电缆接地架的线夹紧紧夹到电缆的剥皮部分，实现屏蔽层的 360 度接地。
 - 2154016 将电缆的屏蔽层绞合在一起，并连接到接地端子。
 - 2153682 连接其他 PE 导线（如有）。

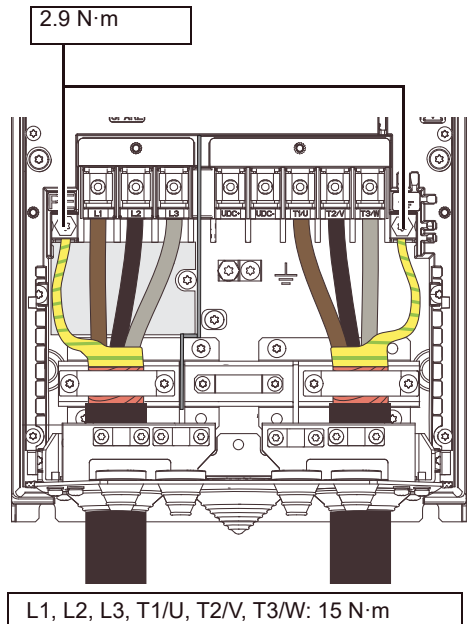
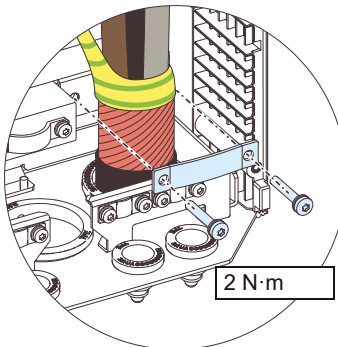
- **2975636** 外形尺寸 R8: 安装共模滤波器。更多说明请参见 ACS880-01 外形尺寸 R7、ACS880-11、ACS880-31、ACH580-31 和 ACQ580-31 外形尺寸 R8 的共模滤波器套件的安装说明 (3AXD50000015179 [英语])。
- **2153959** 将电机电缆的相导线连接到 T1/U、T2/V 和 T3/W 端子上，将输入电缆的相导线连接到 L1、L2 和 L3 端子上。
- **2152497** 按照下面安装图中给出的扭矩将螺钉拧紧。

R3

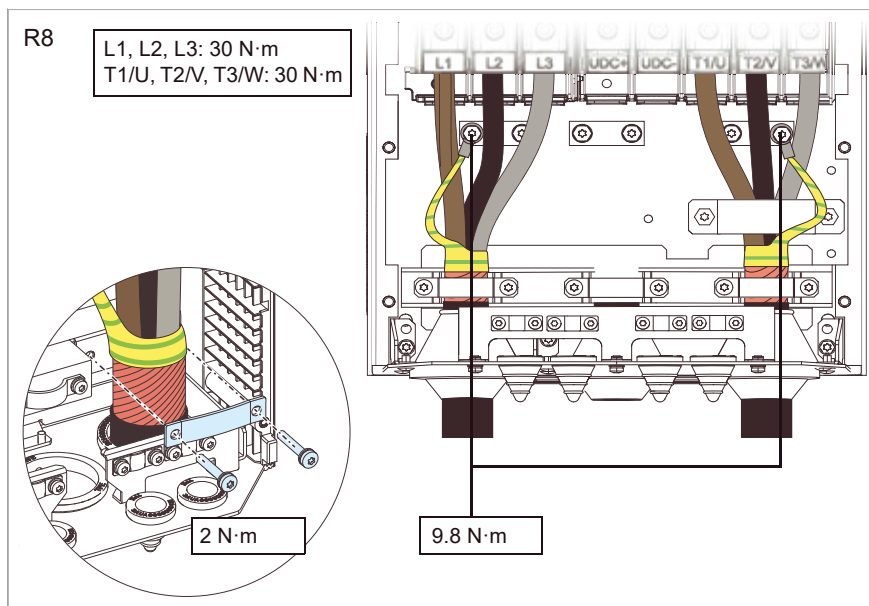


L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W: 1.7 N·m

R6



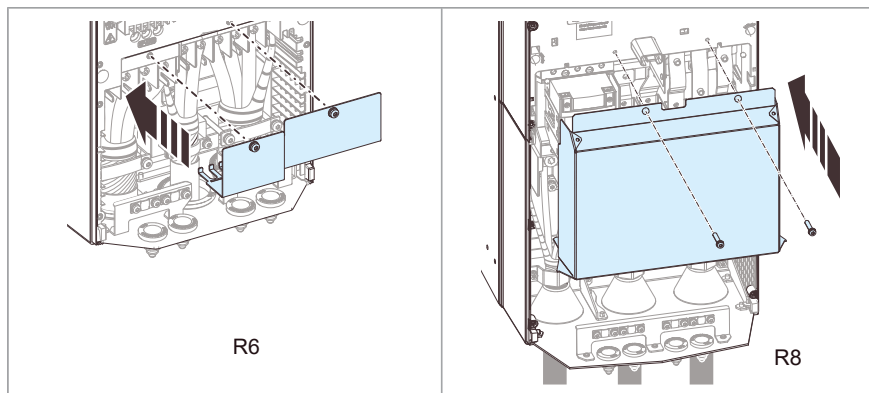
L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W: 15 N·m



注：2154313 外形尺寸 R8：如果卸下了侧板，请将其重新安装。

注：2153273 外形尺寸 R8：可断开供电电缆的连接器。更多说明请参见2153176 断开电缆连接器时 R8 供电电缆的连接 (页 97) 一节。

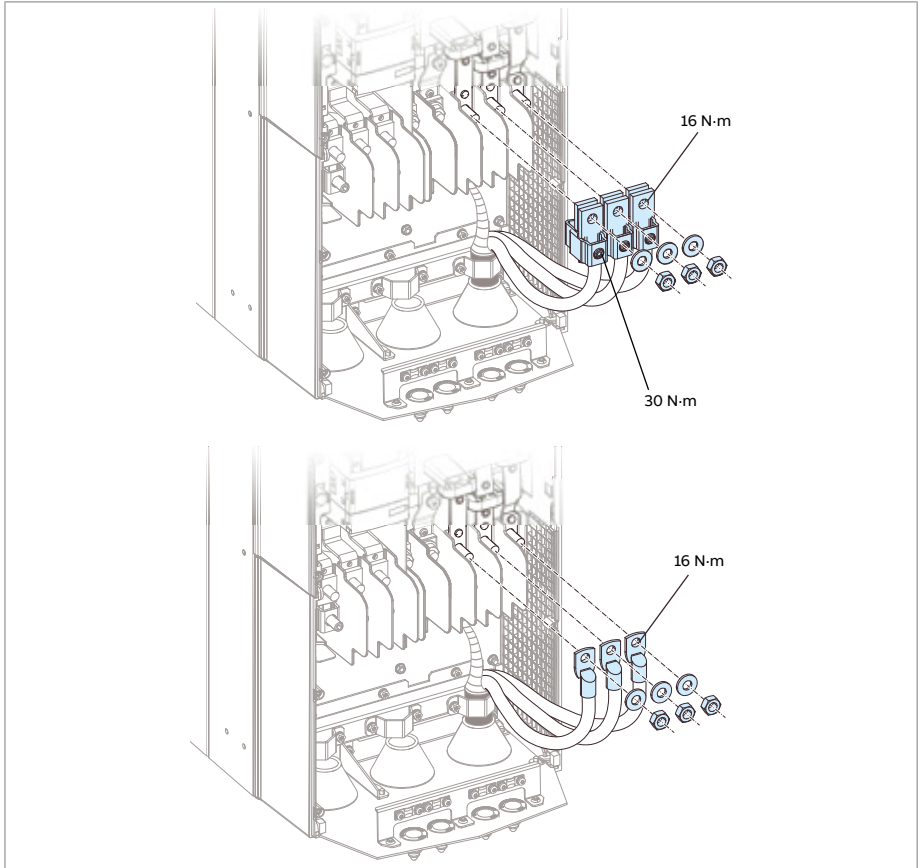
11. 2975812 外形尺寸 R8：按相反的顺序安装 EMC 板。请参见步骤 4。
12. 2152886 大于 -040A-x 的外形尺寸 R6 型：在护罩中为已安装的电缆切割卡舌。
13. 2152010 将护罩安装到供电电缆的连接端子上。



2153176 断开电缆连接器时 R8 供电电缆的连接

2152612 外形尺寸 R8 的供电电缆连接器可以断开。如果将它们断开，可按照下列方式将电缆接线头与电缆连接：

- 2151908 拆下将连接器固定到端子柱上的螺母，然后移除连接器。
- 2975027 备选方案 1：将导线放到连接器上。以 30 Nm 扭矩将其拧紧。将连接器放回端子柱上。以 16 Nm 扭矩将连接器拧紧。
- 2975211 备选方案 2：将电缆接线片与导线连接。将电缆接线片放在端子柱上。以 16 Nm 扭矩将螺母拧紧。



69460 连接控制电缆

■ 78265 连接图

3048234 有关传动的默认 I/O 连接，请参阅 319688 默认 I/O 连接图 (页 109)。

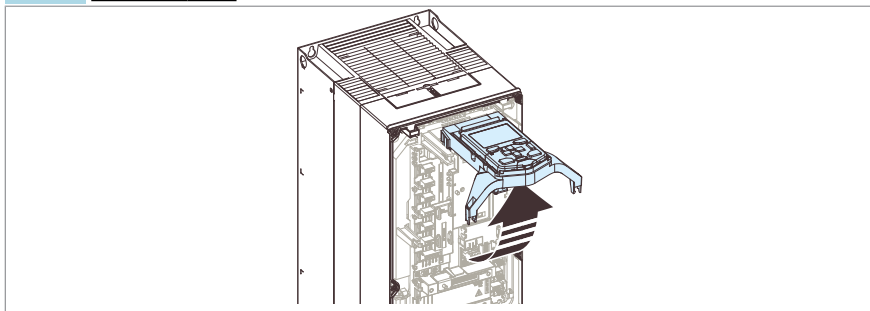
73200 接线步骤



警告!

543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 2151674 如果前盖尚未卸下，请将其卸下。
3. 2153819 外形尺寸 R3: 向上拉起控制盘支架。

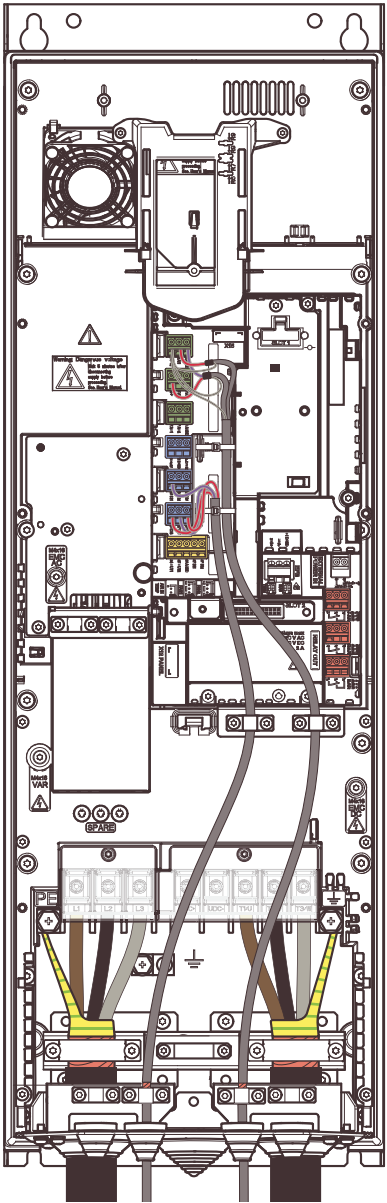
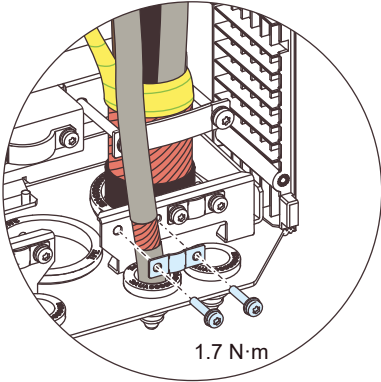
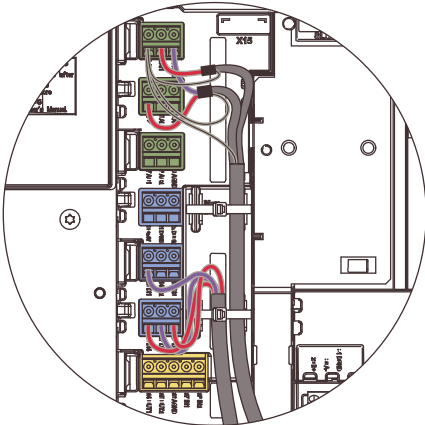


4. 2153439 在橡胶护环上切一个大小足够的孔洞，然后将护环套到电缆上。让电缆穿过底板的孔洞并将护环连接到孔上。
5. 2152720 按下图所示铺设电缆。
6. 3014588 在电缆进线口的接地线夹下方，将电缆的外屏蔽层 360° 接地。使剥开的电缆尽可能接近控制单元的端子。以机械方式将电缆固定在传动内。
7. 3014994 将双绞电缆屏蔽层和接地线在控制单元的接地端子 (SCR) 处接地。
8. 2152115 将导线连接到控制单元的相应端子，然后以 0.5 ... 0.6 Nm 扭矩紧固。请参见 319688 默认 I/O 连接图 (页 109)。

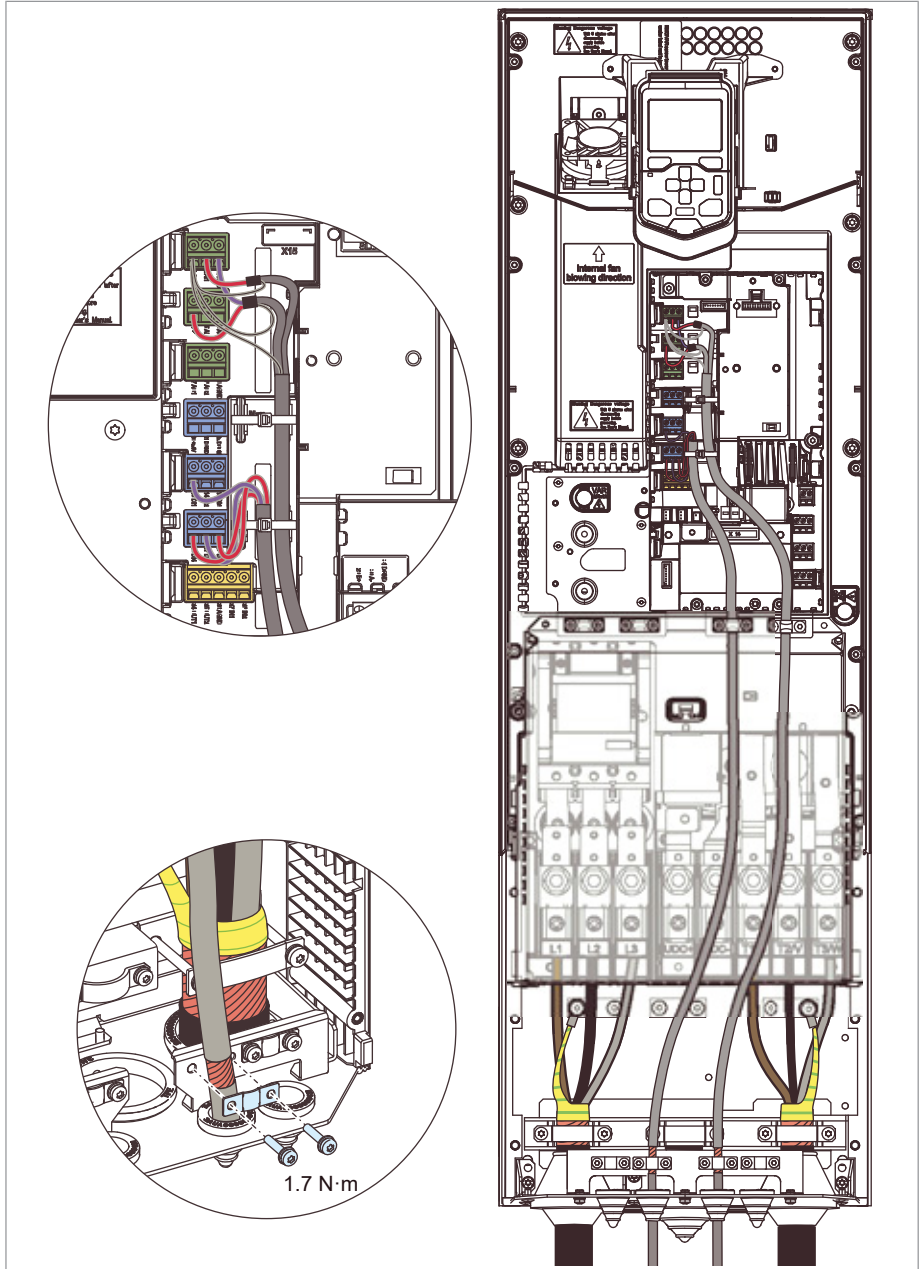
注:

- 2154362 让控制电缆屏蔽层的另一端保持断开状态，或通过只有几毫微法的高频电容器，例如 3.3 nF/630 V，将其间接接地。如果屏蔽层位于同一条接地线路上且端点间没有明显的压降，则也可以在两端直接将屏蔽层接地。
- 75100 将所有信号双绞线尽量靠近端子。将电线与其回线绞在一起，可降低电感耦合造成的干扰。

383758 R6



383770 R8



72825 安装选件模块



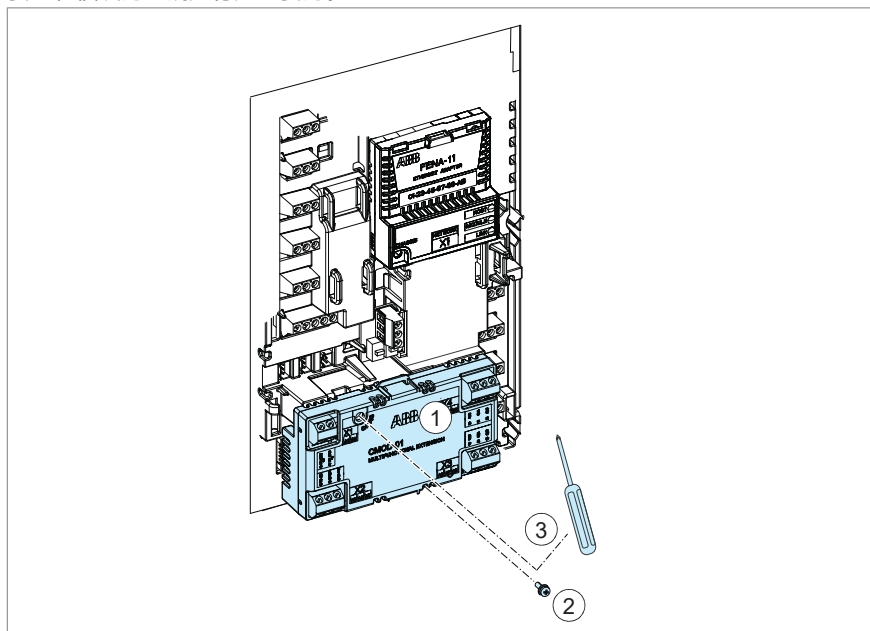
警告！

543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成 75690 电气安全预防措施 (页 18) 一节所述的步骤。

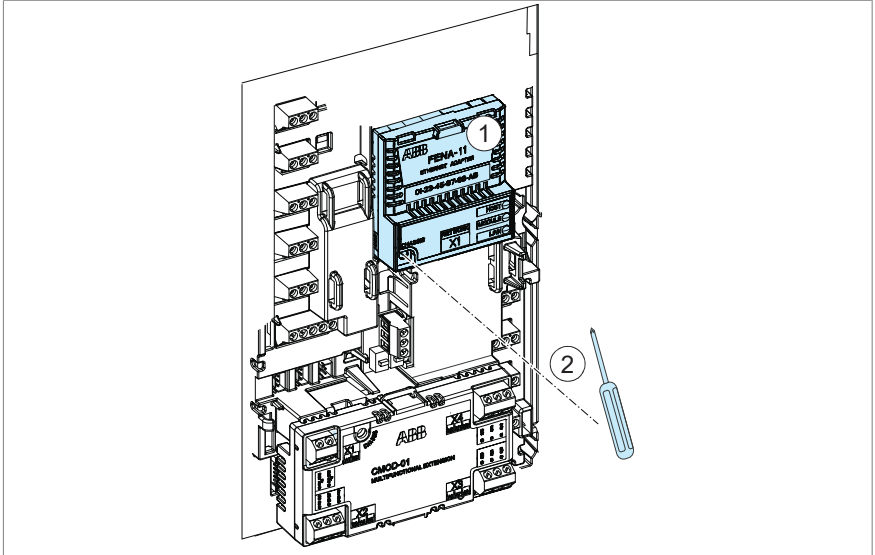
■ 381145 选件插槽2 (I / O扩展模块)

1. 376919 把模块小心置于控制单元上的相应位置。
2. 379590 拧紧安装螺钉。
3. 2904497 拧紧接地螺钉 (CHASSIS) 到 0.8 N·m。螺钉会使模块接地。这对满足 EMC 要求和模块的正确运行是必要的。



■ 376388 选件插槽1（现场总线适配器模块）

1. 376919 把模块小心置于控制单元上的相应位置。
2. 2903460 拧紧安装螺钉（CHASSIS），扭矩为 0.8 N·m (7 lbf·in)。螺钉紧固连接，使模块接地。这对于满足 EMC 要求和确保模块正常运行至关重要。



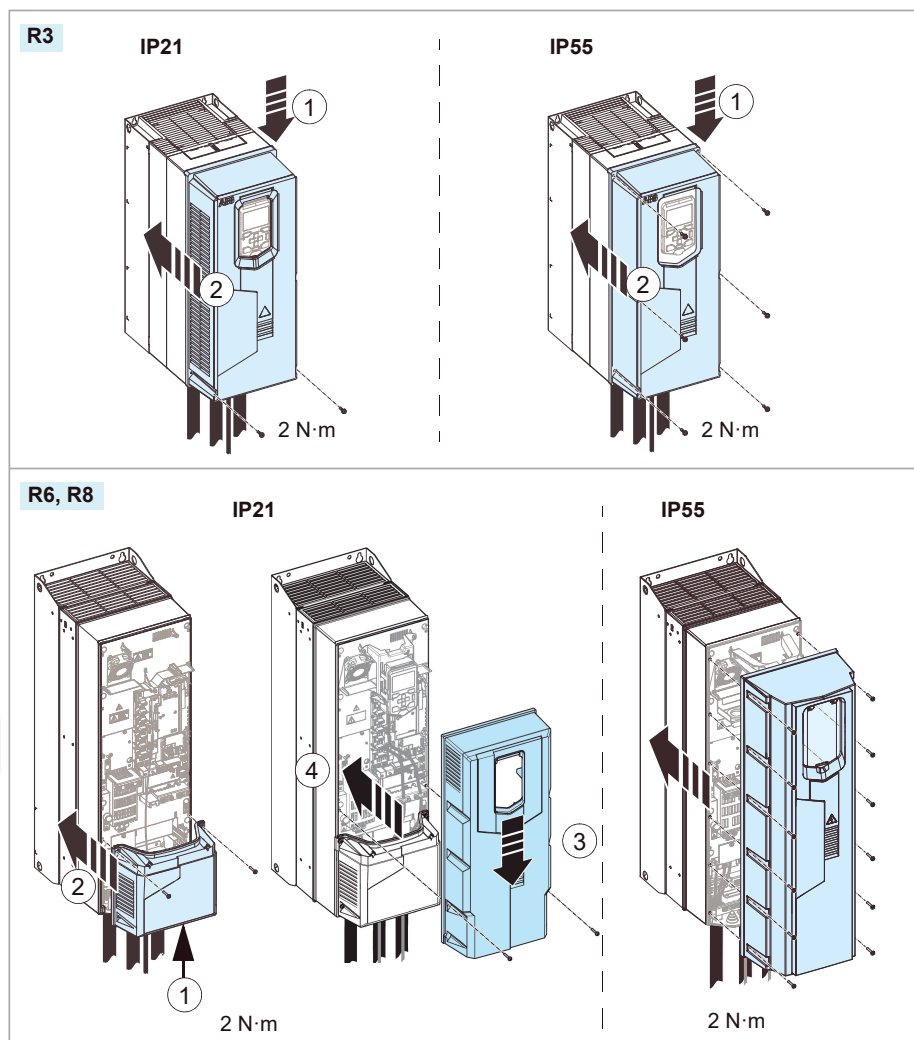
■ 379907 可选模块接线

1402224 请参见相应的选件模块手册或本手册中相应章节中的I/O选件。



2151892 重新安装盖板

3015944 完成安装后，装回盖板。对于 IP55（UL 12 型）外形尺寸 R8，则需连接第二辅助冷却风机电源线，请参阅一节 2152460 更换 IP55 (UL Type 12) 盖板内的外形尺寸 R8 辅助冷却风机，（页 135）。



76795 连接 PC

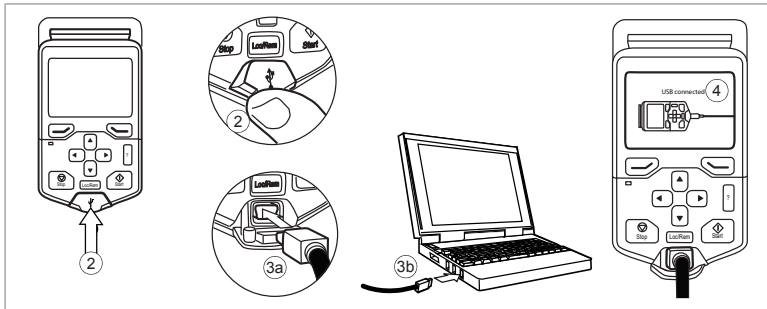


警告！

374318 请勿直接把 PC 连接到控制单元的控制盘连接端子，因为此操作可能会导致损坏。

2769668 可按如下方式连接 PC（例如，安装有 Drive composer PC 工具）：

- 2228200 将 ACS-AP-... 或 ACH-AP-... 控制盘连接到单元。
 - 612456 将控制盘插入控制盘卡槽或平台，或
 - 554664 使用以太网（如 5e 类）网线。
- 80195 移除控制盘前部的 USB 连接器盖。
- 75940 在控制盘上的 USB 连接器（3a）与 PC 上的可用 USB 端口（3b）之间连接 USB 电缆（A 型转换 Mini-B 型）。
- 74470 一旦激活连接，该控制盘便会显示一则指示信息。
- 80440 有关设置的说明，请参见 PC 工具的文档。



2181940 连接远程控制盘，或一个控制盘连接多个传动

2825226 您可以远程连接传动控制盘到传动，或通过 CDPI-01 通信适配器模块在控制盘总线将控制盘或 PC 连接多个传动。参见 CDPI-01 通信适配器模块用户手册 (3AXD50000009929 [英文])。



7

73840 控制单元

82655 本章内容

588438 本章包含传动控制单元 (CCU-24) 的默认 I/O 接线图、端子说明和技术数据。

376462 布局

376150 传动模块控制单元上的外部控制连接端子的布局如下所示。

The diagram illustrates the terminal layout for the 376150 drive module control unit. It shows a vertical stack of terminals with various labels indicating their functions. On the left side, labels include 1...3, 4...6, 7...9, 10...12, 13...15, 16...18, 34...38, X12, AIR IN TEMP, FAN 2, FAN 1, SLOT 2, TERM, BIAS, and EFB. On the right side, labels include X15, SLOT 1, 40, 41, 19...21, 22...24, 25...27, and BIAS. The diagram also shows internal components like ANALOG IN/OUT, DIGITAL IN, STO, and RELAY OUT.

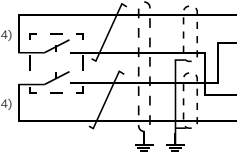
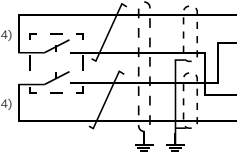
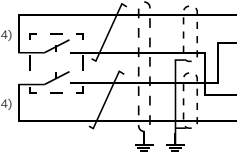
73925 SLOT 1	
376388	选件插槽1 (现场总线适配器模块)
377809 ANALOG IN/OUT	
1403303 1...3	376604 模拟输入 1
1402914 4...6	376594 模拟输入 2
1402349 7...9	78945 模拟输出
1401229 10...12	1401432 辅助电压输出, 数字输入公共端
377328 DIGITAL IN	
1401374 13...18	319238 数字输入
80605 STO	
1403512 34...38	323863 安全转矩取消连接。
374924 AIR IN TEMP	375131 内部温度NTC传感器连接
380819 FAN2	375042 内部风机 2 连接
380824 FAN1	378257 内部风机 1 连接
72080 X12	385300 控制盘端口 (控制盘连接, 在工厂接线至控制盘)
375623 X15	374506 保留供内部使用。
382601 EFB	
374452 EIA/R5-485现场总线连接端子	
383432 BIAS	378219 偏置电阻开关
378528 TERM	382497 终端开关
1400384 29...31	380882 连接端子
73940 SLOT 2	
381145 选件插槽2 (I / O扩展模块)	
385689 40、41	1403577 24 V AC/DC外部电源输入
388123 RO1 ... RO3	
1402665 19...21	378387 继电器输出 1 (RO1)
1403562 22...24	376880 继电器输出 2 (RO2)
1401585 25...27	376048 继电器输出 3 (RO3)

319688 默认 I/O 连接图

■ 319688 默认 I/O 连接图

417899 水行业默认值的默认控制连接如下所示。

322813 连接	315766 术语	79040 说明
2182773 X1电压和模拟输入输出给定		
	1	597542 SCR 873858 信号电缆屏蔽层
	2	81995 AI1 2956621 输出频率/转速给定值: 0...10 V ¹⁾
	3	597362 AGND 878619 模拟输入电路公共端
	4	2956864 +10V 2956953 电压给定值 10 V DC
	5	81990 AI2 2959502 实际反馈: 0...10 V ¹⁾
	6	597362 AGND 878619 模拟输入电路公共端
	7	375761 AO1 2957235 输出频率: 0...10 V
	8	543033 AO2 2959492 输出电流: 0...20 mA
	9	597362 AGND 874257 模拟输出电路公共端
2956781 X2 & X3辅助电压输出和可编程数字输入		
	10	871706 +24V 2956561 辅助电压输出 +24 V DC, 最大 250 mA ²⁾
	11	872177 DGND 876479 辅助电压输出公共端
	12	880068 DCOM 879517 数字输入公共端
	13	512873 DI1 872765 停止 (0) / 启动 (1)
	14	512912 DI2 874903 未配置
	15	383863 DI3 3048254 恒频/转速选择 ³⁾
	16	383853 DI4 874903 未配置
	17	383858 DI5 874903 未配置
	18	512932 DI6 874903 未配置
2183086 X6、X7、X8继电器输出		
	19	876777 RO1C 517901 准备运行
	20	876742 RO1A 2957462 250 V AC / 30 V DC
	21	876752 RO1B 1341312 2 A
	22	2956816 RO2C 515820 正在运行
	23	2956811 RO2A 2957462 250 V AC / 30 V DC
	24	2956821 RO2B 1341312 2 A
	25	2956705 RO3C 877154 故障 (-1)
	26	2956700 RO3A 2957462 250 V AC / 30 V DC
	27	2956695 RO3B 1341312 2 A
2306914 X5内置现场总线		

322813 连接	315766 术语	79040 说明																					
<table><tr><td>29</td></tr><tr><td>30</td></tr><tr><td>31</td></tr><tr><td>S4</td></tr><tr><td>S5</td></tr></table>	29	30	31	S4	S5	<table><tr><td>29</td><td>1728302 B+</td></tr><tr><td>30</td><td>1728368 A-</td></tr><tr><td>31</td><td>872177 DGND</td></tr><tr><td>375528</td><td>TERM</td></tr><tr><td>383432</td><td>BIAS</td></tr></table>	29	1728302 B+	30	1728368 A-	31	872177 DGND	375528	TERM	383432	BIAS	<table><tr><td>2306943</td><td>内置现场总线， EFB (EIA-485)。</td></tr><tr><td>2306986</td><td>终端开关</td></tr><tr><td>2306974</td><td>偏置电阻开关</td></tr></table>	2306943	内置现场总线， EFB (EIA-485)。	2306986	终端开关	2306974	偏置电阻开关
29																							
30																							
31																							
S4																							
S5																							
29	1728302 B+																						
30	1728368 A-																						
31	872177 DGND																						
375528	TERM																						
383432	BIAS																						
2306943	内置现场总线， EFB (EIA-485)。																						
2306986	终端开关																						
2306974	偏置电阻开关																						
2956472 X4安全转矩取消																							
<table><tr><td></td><td><table><tr><td>34</td></tr><tr><td>35</td></tr><tr><td>36</td></tr><tr><td>37</td></tr><tr><td>38</td></tr></table></td></tr></table>		<table><tr><td>34</td></tr><tr><td>35</td></tr><tr><td>36</td></tr><tr><td>37</td></tr><tr><td>38</td></tr></table>	34	35	36	37	38	<table><tr><td>34</td><td>878071 OUT1</td></tr><tr><td>35</td><td>295789 OUT2</td></tr><tr><td>36</td><td>879862 SGND</td></tr><tr><td>37</td><td>873065 IN1</td></tr><tr><td>38</td><td>873058 IN2</td></tr></table>	34	878071 OUT1	35	295789 OUT2	36	879862 SGND	37	873065 IN1	38	873058 IN2	<table><tr><td>2956750</td><td>安全转矩取消。工厂连接。两条电路均须闭合后才能启动传动。请参阅 77125 安全转矩取消功能 (页 179)。</td></tr></table>	2956750	安全转矩取消。工厂连接。两条电路均须闭合后才能启动传动。请参阅 77125 安全转矩取消功能 (页 179)。		
	<table><tr><td>34</td></tr><tr><td>35</td></tr><tr><td>36</td></tr><tr><td>37</td></tr><tr><td>38</td></tr></table>	34	35	36	37	38																	
34																							
35																							
36																							
37																							
38																							
34	878071 OUT1																						
35	295789 OUT2																						
36	879862 SGND																						
37	873065 IN1																						
38	873058 IN2																						
2956750	安全转矩取消。工厂连接。两条电路均须闭合后才能启动传动。请参阅 77125 安全转矩取消功能 (页 179)。																						
2956680 X1024 V AC/DC																							
<table><tr><td>40</td></tr><tr><td>41</td></tr></table>	40	41	<table><tr><td>40</td><td>2956542 24V AC/DC+ in</td></tr><tr><td>41</td><td>2956487 24V AC/DC- in</td></tr></table>	40	2956542 24V AC/DC+ in	41	2956487 24V AC/DC- in	<table><tr><td>2956591</td><td>外部 24 V AC/DC 输入，在主电源断开时为控制单元供电。⁷⁾</td></tr></table>	2956591	外部 24 V AC/DC 输入，在主电源断开时为控制单元供电。 ⁷⁾													
40																							
41																							
40	2956542 24V AC/DC+ in																						
41	2956487 24V AC/DC- in																						
2956591	外部 24 V AC/DC 输入，在主电源断开时为控制单元供电。 ⁷⁾																						

377679 辅助电压输出+ 24V (X2: 10) 的总负载能力为 6.0 W (250 mA / 24 V DC)。

2903241 数字输入 DI1...DI5 还支持 10...24 V AC。

2904068 端子尺寸 (所有端子)：0.14 ... 2.5 mm² (26...14 AWG)

2904139 拧紧扭矩：0.5 ... 0.6 N·m (4.4 ... 5.3 lbf·in)

2903056 剥线长度：7...8 mm (0.3 in)

82395 注：

586946 电流 [0(4)...20 mA, R_{in} = 100 Ω] 或电压 [0(2)...10 V, R_{in} > 200 kΩ]。更改设置时，需更改相应参数。

586341 辅助电压输出 +24V (X2:10) 的总负载容量为 6.0 W (250 mA / 24 V) 减去板载选件模块的功耗。

2901590 在标量控制中：请参阅菜单> 初始设置>启动、停止、给定值>恒速/恒频或参数组 28 频率给定值控制链。

1404142 在矢量控制下：请参见菜单>主要设置>启动、停止、给定值>恒速/恒频或参数组22速度给定选择。

380114 操作/参数	
437576 标量控制（默认）	444234 矢量控制
0 1403975 通过 AI1 设置频率	1403975 通过 AI1 设置速度
1 873421 28.26 恒频1	1403080 22.26 恒速1

379562 出厂时已通过跳线连接。

415183 对数字信号使用屏蔽双绞线。

2905 **3014574** 在接地架上，在接地夹下方将电缆的外屏蔽层 360° 接地；在控制单元的接地端子 (SCR) 处将双绞电缆屏蔽层和接地线 360° 接地。

2907  **警告！** **2902205** 仅将外部交流电源 (24 V AC) 连接至控制单元连接器 40 和 41。若将其连接至连接器 AGND、DGND 或 SGND，则可能损坏电源或控制单元。

■ **380794 开关**

384650 开关	79040 说明	375692 位置
1403763 TERM S4	586528 EFB 母线端接。如果传动（或其他设备）是回路中的第一台或最后一台设备，必须设置为终止（ON）。	 379021 总线未终接（默认）
		 381220 总线终端开启
1401101 BIAS S5	376368 打开总线的偏置电压。有一个（且仅有一个）设备最好处于总线末端并把偏置开启。	 383146 偏置关闭（默认）
		 376351 偏置开启

1262829 有关 I/O 连接的其他信息

■ **381874 数字输入的 PNP 配置（X2 和 X3）**

586074 PNP 配置的内置和外置 +24 V 电源连接如下图所示。

378021 内置 +24 V 电源 380715 PNP 连接（信号源） X2 & X3 <table><tr><td>10</td><td>+24V</td></tr><tr><td>11</td><td>DGND</td></tr><tr><td>12</td><td>DCOM</td></tr><tr><td>13</td><td>DI1</td></tr><tr><td>14</td><td>DI2</td></tr><tr><td>15</td><td>DI3</td></tr><tr><td>16</td><td>DI4</td></tr><tr><td>17</td><td>DI5</td></tr><tr><td>18</td><td>DI6</td></tr></table>	10	+24V	11	DGND	12	DCOM	13	DI1	14	DI2	15	DI3	16	DI4	17	DI5	18	DI6	387204 外置 +24 V 电源 380715 PNP 连接（信号源） X2 & X3 <table><tr><td>10</td><td>+24V</td></tr><tr><td>11</td><td>DGND</td></tr><tr><td>12</td><td>DCOM</td></tr><tr><td>13</td><td>DI1</td></tr><tr><td>14</td><td>DI2</td></tr><tr><td>15</td><td>DI3</td></tr><tr><td>16</td><td>DI4</td></tr><tr><td>17</td><td>DI5</td></tr><tr><td>18</td><td>DI6</td></tr></table> 0 V DC +24 V DC	10	+24V	11	DGND	12	DCOM	13	DI1	14	DI2	15	DI3	16	DI4	17	DI5	18	DI6
10	+24V																																				
11	DGND																																				
12	DCOM																																				
13	DI1																																				
14	DI2																																				
15	DI3																																				
16	DI4																																				
17	DI5																																				
18	DI6																																				
10	+24V																																				
11	DGND																																				
12	DCOM																																				
13	DI1																																				
14	DI2																																				
15	DI3																																				
16	DI4																																				
17	DI5																																				
18	DI6																																				

 **警告！** **588557** 如果使用外置 +24 V AC 电源为控制板供电，请勿将 +24 V AC 电缆连接到控制板接地。

■ **378796 数字输入的 NPN 配置（X2 和 X3）**

588502 NPN 配置的内置和外置 +24 V 电源连接如下图所示。

378021 内置 +24 V 电源

380937 NPN 连接（源型）

X2 & X3

10	+24V
11	DGND
12	DCOM
13	DI1
14	DI2
15	DI3
16	DI4
17	DI5
18	DI6

387204 外置 +24 V 电源

380937 NPN 连接（源型）

X2 & X3

10	+24V
11	DGND
12	DCOM
13	DI1
14	DI2
15	DI3
16	DI4
17	DI5
18	DI6

+24 V DC

0 V DC

注：2183969 在NPN配置中不支持DI6。

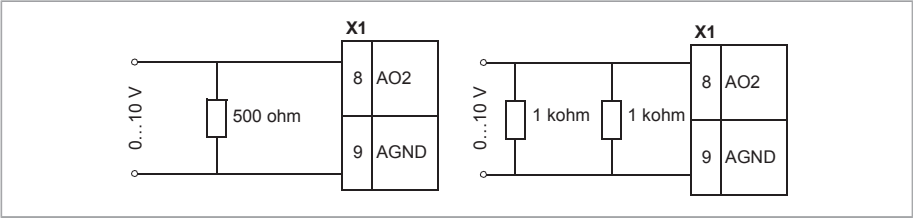


警告！

588557 如果使用外置+24 V AC 电源为控制板供电，请勿将 +24 V AC 电缆连接到控制板接地。

■ 2183845 从模拟输出 2（AO2）获得0…10 V的连接

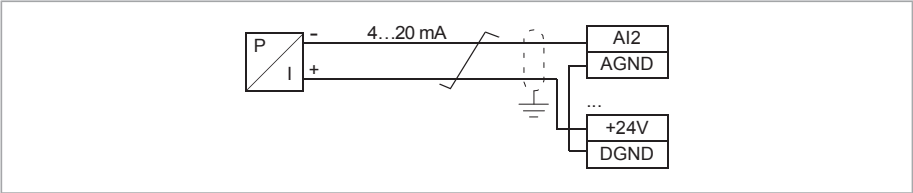
586503 如需从模拟输出 AO2 获取 0…10 V，请在模拟输出 AO2 与模拟公共接地 AGND 之间连接一个 500 Ω 电阻（或并联两个 1 kΩ 电阻）。



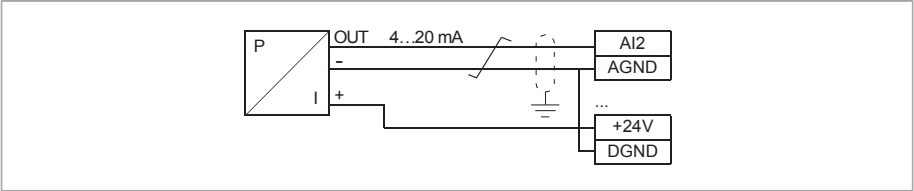
■ 376395 两线制和三线制传感器与模拟输入（AI2）的连接示例

注：590054 辅助电压输出不得超过辅助电压输出的最大能力（24 V DC [250 mA]）。

589824 由传动辅助电压输出供电的两线制传感器/变送器示例如下图所示。请将输入信号设置为 4…20 mA，而不是 0…20 mA。



587269 由传动辅助电压输出供电的三线制传感器/变送器示例如下图所示。传感器通过其电流输出受电，传动提供电压 (+24 V DC)。因此，输出信号必须为 4...20 mA，而不是 0...20 mA。



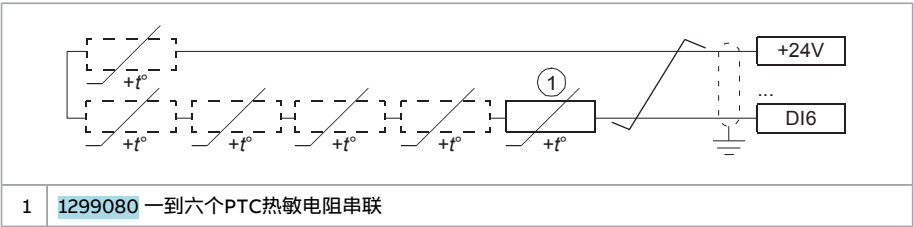
■ **440174 DI5 作为频率输入**

1402683 如需设置数字频率输入的参数，请参见固件手册。

■ **2181945 DI6 作为 PTC 输入**

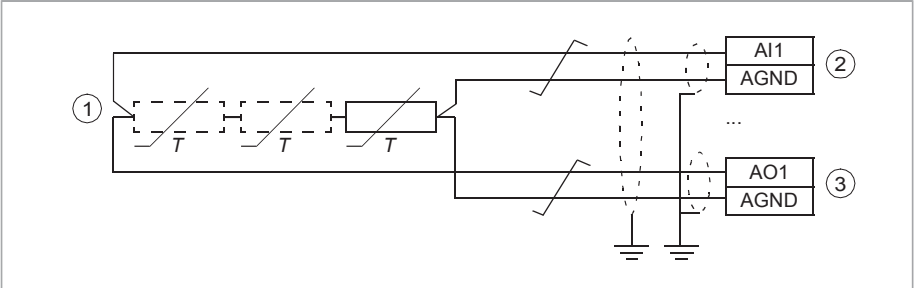
2902726 如果 DI6 用作 PTC 输入，则请参阅固件手册了解如何相应设置参数。

注：**1402092** 如果把 DI6 用作 PTC 输入，则接线和 PTC 传感器需要双重绝缘。否则，必须使用 CMOD-02 I/O 扩展模块。



■ **2180821 AI1 和 AI2 作为 Pt100、Pt1000、Ni1000、KTY83 和 KTY84 传感器输入 (X1)**

2903802 电机温度测量传感器可连接在模拟输入与输出之间。连接示例如下图所示。不要将屏蔽层的另一端接地，或通过几纳法的高频电容器将其间接接地，比如 3.3 nF / 630 V。如果屏蔽层位于同一接地线路上，且两端点之间无明显压降，则也可在两端直接接地。



1	2902671 1...3 个 Pt100 或 Pt1000 型传感器，或 1 个 Ni1000/KTY83/KTY84 型传感器
2	2902743 使用参数，将模拟输入 AI1 或 AI2 的输入类型设置为电压。在参数组 12 标准 AI 中，将相应模拟输入单位设置为 V（伏特）。
3	586876 在参数组 13 标准 AO 中选择励磁模式。

 **警告！** 由于上图中的输入未按照 IEC 60664 进行绝缘，因此在电机带电部件与传感器之间的电机温度传感器连接需要采用双重绝缘或增强绝缘。

588272 如果不满足要求，I/O 板上的端子必须保护起来以防止碰触，并且不能连接到其它设备上或者温度传感器必须与 I/O 端子绝缘。

■ 387520 安全转矩取消（X4）

588338 两个连接（+24 V DC 至 IN1 和 +24 V DC 至 IN2）均须闭合，才能启动传动。默认情况下，端子排配有跳线，可闭合电路。

379444 将外部安全转矩取消电路连接到传动前，先移除跳线。另请参见 77125 安全转矩取消功能（页 179）一章。

注：586751 仅 24 V DC 可用于 STO。仅能使用 PNP 输入配置。

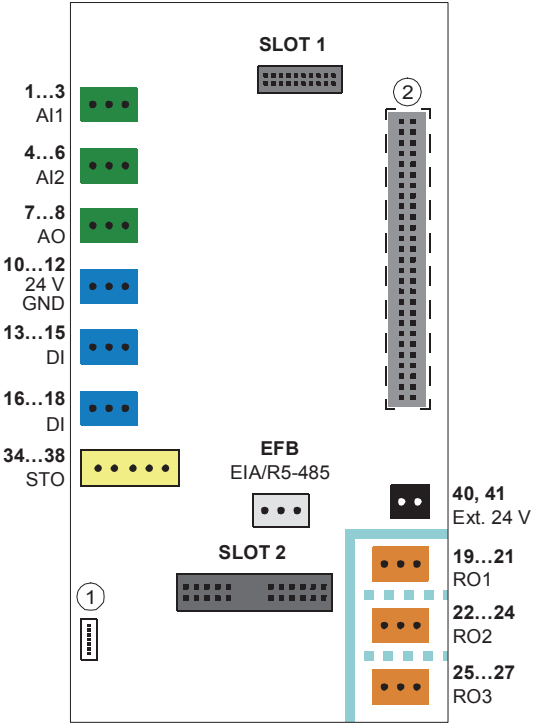
67960 技术数据

381556 外部电源 374975 端子 40、41	587014 最大功率：标配为 36 W，1.50 A @ 24 V AC/DC ±10% 2903465 端子尺寸：0.14 ... 2.5 mm ² (26 ... 14 AWG)
587262 +24 V DC 输出 377665 (端子 10)	2901922 该输出的总负载容量为 6.0 W (250 mA / 24 V) 减去板载选件模块的功耗。 端子尺寸：0.14 ... 2.5 mm ² (26 ... 14 AWG)

380756 数字输入 DI1...DI6 376273 (端子13...18)	2902514 输入类型: NPN/PNP 端子尺寸: 0.14 ... 2.5 mm ² (26 ... 14 AWG) 2901680 DI1...DI4 (端子13...16) 12/24 V DC 逻辑电平: "0" < 4 V, "1" > 8 V Rin: 3 kΩ 586203 硬件滤波: 0.04 ms, 数字滤波: 2 ms 采样 2903042 DI5 (端子 17) 可用作数字或频率输入。 12/24 V DC 逻辑电平: "0" < 4 V, "1" > 8 V Rin: 3 kΩ 最高频率: 16 kHz 对称信号 (占空比 D = 0.50) 387043 DI6 (端子18) 2904689 可用作数字或 PTC 输入。 12/24 V DC 逻辑电平: "0" < 3 V, "1" > 8 V Rin: 3 kΩ 最高频率: 16 kHz 对称信号 (占空比 D = 0.50) 586203 硬件滤波: 0.04 ms, 数字滤波: 2 ms 采样 注: 2903092 NPN 配置不支持 DI6。 PTC 模式 – PTC 热敏电阻可连接在 DI6 与 +24 V DC 之间: < 1.5 kΩ = '1' (低温), > 4 kΩ = '0' (高温), 开路 = '0' (高温)。 DI6 不是增强/双重绝缘输入。将电机 PTC 传感器连接至该输入时, 需在电机内部使用增强/双重绝缘 PTC 传感器。
378808 继电器输出 RO1...RO3 (端子19...27)	2903723 250 V AC / 30 V DC, 2 A。端子尺寸: 0.14 ... 2.5 mm ² (26 ... 14 AWG) 76900 请参见 382872 隔离区域 (页 117) 一节。
377911 模拟输入 AI1 和 AI2 (端子2 和5)	2902190 通过参数选择的电流/电压输入模式, 请参阅。 输入电流: 0(4)...20 mA, R_{in} : 100 Ω 输入电压: 0(2)...10 V, R_{iq} : > 200 kΩ 端子尺寸: 0.14 ... 2.5 mm ² (26 ... 14 AWG) 2180821 AI1 和 AI2 作为 Pt100、Pt1000、Ni1000、KTY83 和 KTY84 传感器输入 (X1) (页 113) 380048 误差: 典型值±1%, 最大±1.5% (满量程) 586106 Pt100 传感器的误差: 10 °C (50 °F)
380088 模拟输出 AO1和AO2 (端子7 和8)	2904964 通过参数选择的 AO1 电流/电压输出模式, 请参阅。 输入电流: 0...20 mA, R_{load} : < 500 Ω 输入电压: 0...10 V, R_{load} : > 100 kΩ (仅 AO1) 端子尺寸: 0.14 ... 2.5 mm ² (26 ... 14 AWG) 2183845 从模拟输出 2 (AO2) 获得0...10 V的连接 (页 112) 381947 误差: 满量程的±1% (电压和电流模式下)
1403229 模拟输入的给定电压 输出+10V DC (端子4)	2183446 最大20 mA 输出 442974 误差: ±1%
376870 安全转矩取消 (STO) 输入 IN1 和 IN2 (端 子37 和38)	2901780 24 V DC 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 13 V R_{in} : 2.47 kΩ 端子尺寸: 0.14 ... 2.5 mm ² (26 ... 14 AWG)

587110 内置现场总线（X5）	2903283 连接器螺距 5 mm，最大线路尺寸 2.5 mm ² (14 AWG) 物理层：EIA-485 电缆类型：屏蔽双绞电缆，带有数据双绞线和信号接地导线或双绞线， 额定阻抗 100...165Ω，例如 Belden 9842 传输速率：9.6 ... 115.2 kbit/s 通过交换机终止
438360 控制盘 - 传动连接	585938 EIA-485，RJ-45 公头连接器，最大电缆长度为 100 m (328 ft)
440289 控制盘- PC通讯	2903470 USB Mini-B 型，最大电缆长度为 2 m (6.5 ft)

382872 隔离区域



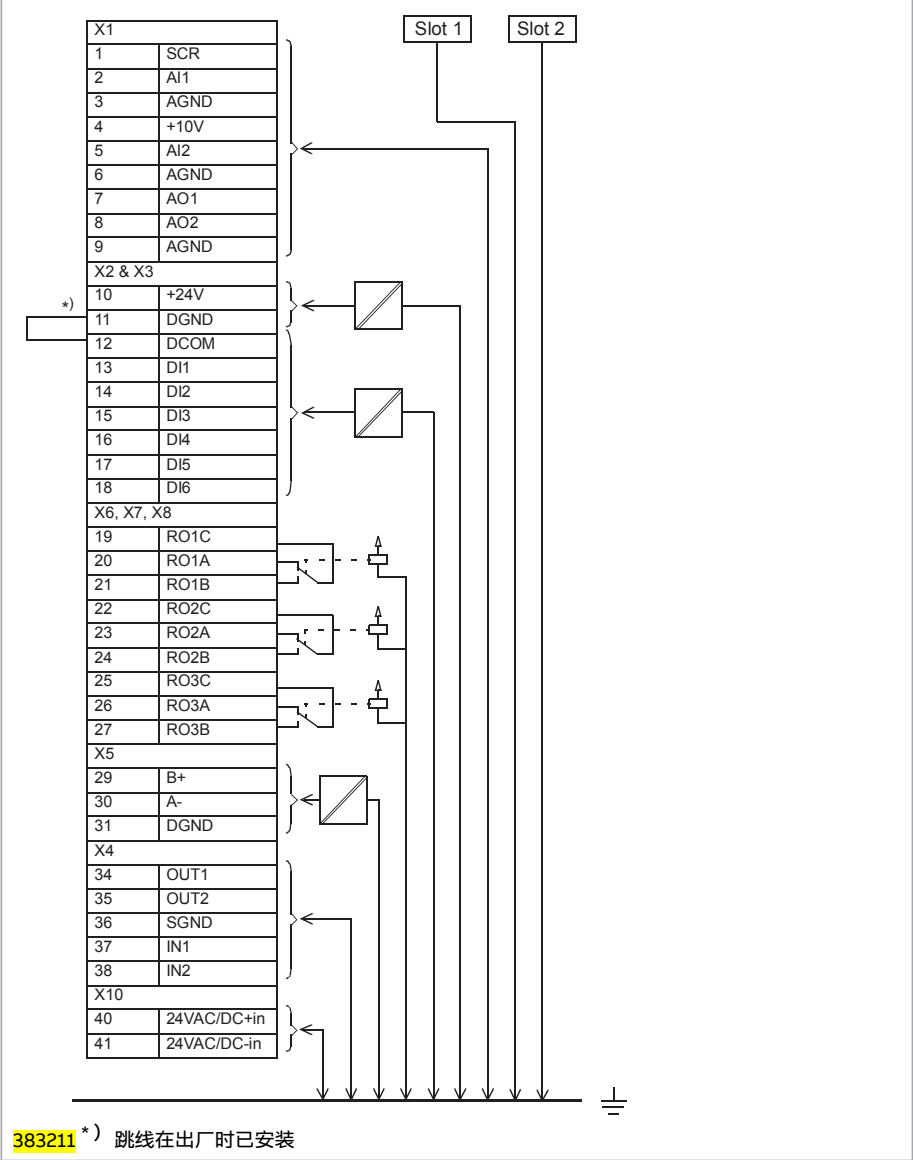
1	377580 控制盘端口
2	1403407 控制单元底部的功率单元连接
—	2902384 增强绝缘（IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 第一版）
.....	2904365 功能绝缘（IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 第一版）

2904801 控制单元上的端子符合保护特低电压 (PELV) 要求 (EN 50178): 在只接受 ELV 电压的用户端子与接受高电压 (继电器输出) 的端子之间具有增强绝缘。

注: 375643 在各个继电器输出之间也有功能性绝缘。

注: 377196 功率单元上有增强绝缘。

70885 接地隔离图





77680 安装检查表

82655 本章内容

2825167 本章提供用于检查传动的机械和电气安装的检查表。

82390 检查表

540673 在启动前，检查传动的机械和电气安装。与其他工程师共同浏览检查表。



警告!

2117763 请遵循传动的安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。如果您不是合格的电气专业人员，请勿执行安装、试运行或维护作业。



警告!

69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全防护措施 (页 18)一节所述的步骤。

323423 确保...	☒
2293542 环境操作条件符合传动环境条件规范和防护等级（IP 代码）。	☐
570889 供电电压与传动额定输入电压匹配。请参见型号标签。	☐
1301587 根据当地法规和传动手册测量供电电缆、机电电缆和电机的绝缘电阻。	☐
879266 传动牢靠地固定在一个平整、垂直且不易燃的平面上。	☐
2825211 冷却空气自由进出传动。	☐
2825157 如果传动连接到除对称接地TN-S系统以外的其它电网：您已经完成了所有必需的修改（例如，您可能需要断开 EMC 滤波器或压敏电阻）。请参见电气安装说明。	☐

323423 确保...	☒
1304063 安装适当的交流熔断器和主断路设备。	☐
611860 传动与配电柜之间配有足够大线径的保护接地导线，导线已连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。 2825726 已按规定测量接地。	☐
612675 供电电缆已连接到正确的端子，相序正确，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	☐
2825178 传动与配电柜之间配有合适尺寸的保护接地导线，导线已连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。 2825726 已按规定测量接地。	☐
611738 电机电缆已连接到正确的端子，相序正确，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	☐
616704 电机电缆的布线远离其他电缆。	☐
613352 未将功率因数补偿电容器连接到电机电缆。	☐
610160 已将控制电缆连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	☐
1986052 如果将采用传动旁路连接：电机的直接启动式接触器和传动输出接触器均采用机械和/或电气联锁，即，它们无法同时闭合。在旁路传动时，必须使用热过载装置进行保护。参考本地规范和规程。	☐
82335 传动柜体内没有遗留的工具、异物或金属屑。	☐
77955 传动前面的区域清洁：传动冷却风机不能吸入任何灰尘或污垢。	☐
879949 已安装好传动盖板和电机接线盒的盖板。	☐
612726 电机和被驱动设备均已做好上电准备。	☐

9

71120 启动

82655 本章内容

1255478 本章介绍了变频器的启动步骤。

68690 电容重整

2768949 如果传动在一年或更长的时间内未通电（存储或未使用），则必须对电容器进行重整。生产日期在型号标签上。有关电容器重整的信息，请参见电容器重整说明（3BFE64059629 [英文]）。

72150 启动步骤

1. 3048318 根据 ACQ580-31 变频器的快速安装和启动指导（3AXD50000803057 [英语]）或固件手册中的启动说明，对变频器控制程序进行设置。
2. 2152157 根据 77125 安全转矩取消功能 (页 179) 章节中提供的说明验证安全转矩取消功能。





74545 维护

82655 本章内容

251429 本章包含维护说明。

79445 维护周期

2123872 下表列出了可由最终用户完成的维护任务。完整维护计划可从通过此链接获取 (<https://new.abb.com/drives/services/maintenance/preventive-maintenance>)。如需了解更多信息，请咨询当地 ABB 客服代表 (www.abb.com/searchchannels)。

■ 438061 符号说明

83130 操作	79040 说明
79495 I	1002951 检查（外观检查，需要时维护）
323698 P	382355 进行现场/非现场工作（调试，测试，测量或其他工作）。
79575 R	69595 更换

■ 385434 启动后的建议维护周期

1341927 建议由用户执行的年度操作	
83130 操作	79040 说明
323698 P	146742 电源电压的质量
79495 I	146957 备件
323698 P	2152807 备用模块电容器和备用电容器
79495 I	146422 端子紧固度
79495 I	375205 含尘度、腐蚀性或温度

1341927 建议由用户执行的年度操作										
83130 操作		79040 说明								
323698 P		381386 散热器清洁								
2153858 建议由用户执行的维护动作										
146747 部件						146532 启动后使用时间（年）				
						3	6	9	12	15
146797 冷却										
1002064 主冷却风机										
379530 主冷却风机								✓R		✓R
1001563 辅助冷却风机										
1001563 辅助冷却风机								✓R		✓R
2152931 第二个辅助冷却风机（IP55、UL Type 12）								✓R		✓R
381160 老化										
376436 控制盘电池（实时时钟）								✓R		✓R
1567730 功能安全性										
1570979 安全功能测试						1927244 I 请参阅安全功能的维护信息。				
1568282 安全组件到期（任务时间， T_M ）						1572406 20 年				
385022 4FPS10000309652										

注：

- 69915 维护和部件更换周期是以设备在指定额定值和环境条件下运行的假设为基础。ABB 建议每年对传动进行检验，以确保其具备最佳的可靠性和性能。
- 74420 在接近指定最大额定值或环境条件长期运行时，某些部件可能需要更短的维护周期。咨询您的本地ABB服务代表获得更多的维护建议。

1928047 清洁传动外观

**警告！**

2117763 请遵循传动的安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。如果您不是合格的电气专业人员，请勿执行安装、试运行或维护作业。

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
 2. 1927020 清洁传动外观。使用：
 - 1926608 带防静电管和管嘴的真空吸尘器。
 - 1927255 软刷
 - 2975695 干或潮（不湿）的清洁布。用清水或温和的洗涤剂（pH 值 5-9 用于金属，pH 值 5-7 用于塑料）湿润。
-

**警告！**

1928759 防止水进入传动。不要使用过多的水、水管、蒸汽等。

75315 散热器的清洁

80470 传动模块的散热器翅片会从冷却空气中捕获灰尘。如果散热器不够清洁，传动则会出现过热警告和故障。必要时，按如下方式清理散热器。



警告！

323568 使用所需的个人防护设备。戴上防护手套和长袖。某些零件的边缘很锋利。



警告！

616203 使用带防静电软管和管嘴的真空吸尘器，并戴上接地腕带。使用普通的真空吸尘器会产生静电放电，从而损坏电路板。

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成 75690 电气安全预防措施 (页 18) 一节所述的步骤。
2. 72225 移除模块冷却风机。参见单独的说明。
3. 614055 从下往上吹入干燥、清洁和无油的压缩空气，同时在出气口使用真空吸尘器来收集灰尘。如果有灰尘进入相邻设备的风险，则请在其它房间内进行清洁。
4. 75125 重新安装冷却风机。

77340 风机

2181869 参数 05.04 风机运行时间计数器显示了冷却风机的运行时间。在更换风机之后，请重置该风机计数器。请参见固件手册。

438566 在调速型风机中，风机速度与冷却需求相匹配。这可延长风机的使用寿命。

3015616 主风机由转速控制。传动停止后，主风机保持低速运转以冷却控制单元。辅助风机不受转速控制，在控制单元通电时运行。

3015160 可从 ABB 购买用于替换的风机。切勿使用非指定的备件。

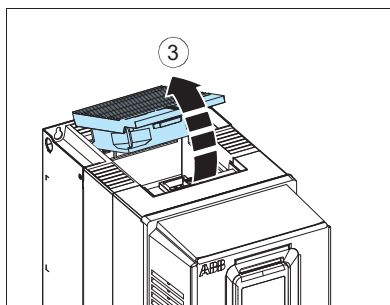
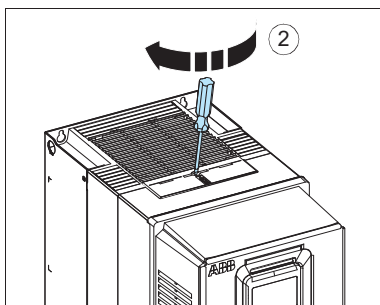
■ 2152537 更换外形尺寸 R3 的主冷却风机



警告！

543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 2152656 使用螺丝刀顺时针旋转拧松固定螺钉。
3. 2152703 卸下风机组件。
4. 77790 按相反的顺序安装新风机。

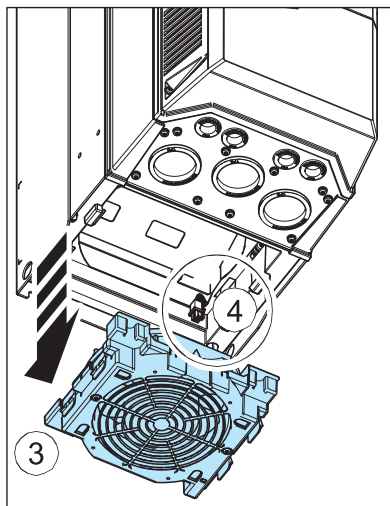
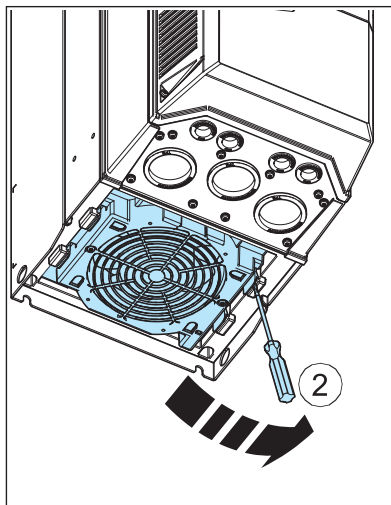


■ 2152542 更换外形尺寸 R6 的主冷却风机

**警告！**

543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 2975832 使用螺丝刀将风机组件从变频器框架上取下，然后将风机组件向外拉。
3. 2153677 将风机组件拔下来。
4. 2975253 断开变频器上的风机电源接线的连接。
5. 77790 按相反的顺序安装新风机。



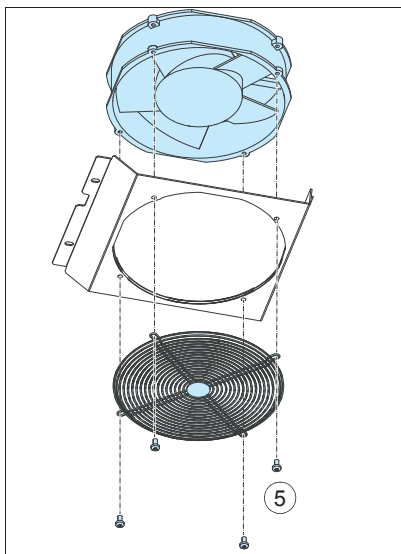
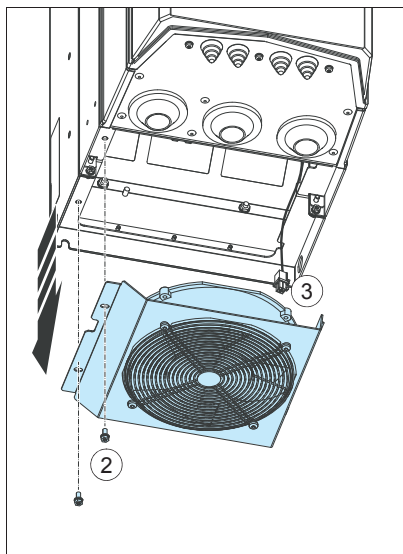
■ 2152532 更换外形尺寸 R8 的主冷却风机



警告！

543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 2152490 卸下风机组件的安装螺钉。
3. 2153488 拔掉变频器上的风机电源线和接地线。
4. 2153677 将风机组件拔下来。
5. 1001804 卸下风机的安装螺钉。
6. 77790 按相反的顺序安装新风机。



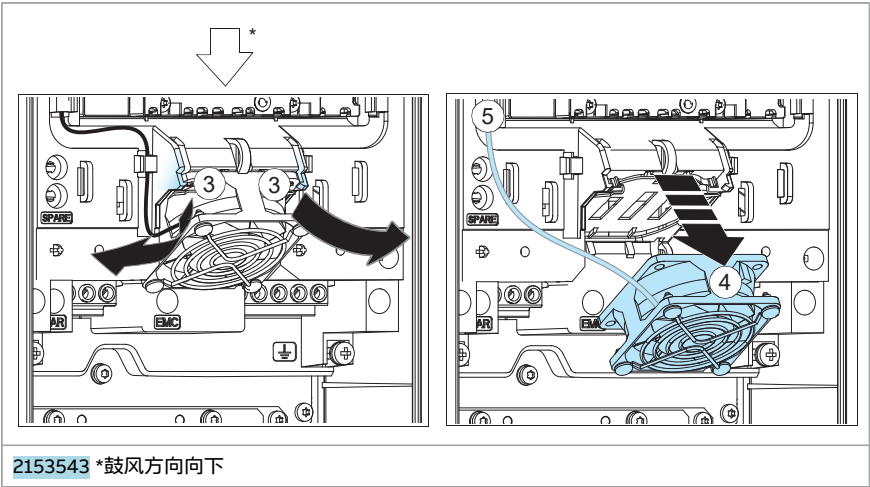
■ 2975827 更换外形尺寸 R3、IP55 (UL Type 12) 和 +C135 IP21 (UL Type 1) 的辅助冷却风机



警告!
543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 439273 拆下前盖（请参阅 73200 接线步骤 (页 90)）。
3. 381519 松开固定夹。
4. 74995 取出风机。
5. 2153996 拔掉风机电源线。
6. 77790 按相反的顺序安装新风机。

注： 2153880 确保风机上的箭头指向下方。



2153543 *鼓风方向向下

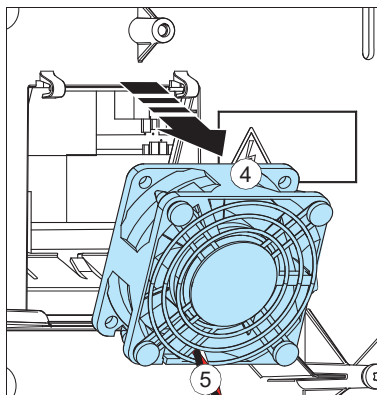
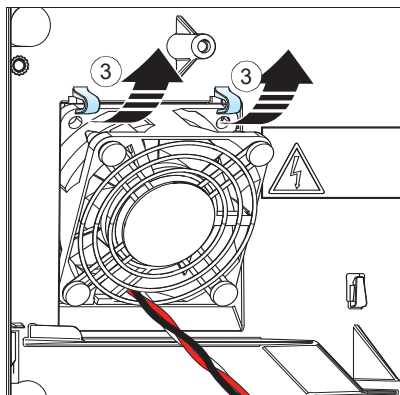
■ 2975707 更换外形尺寸 R6 的辅助冷却风机



警告！

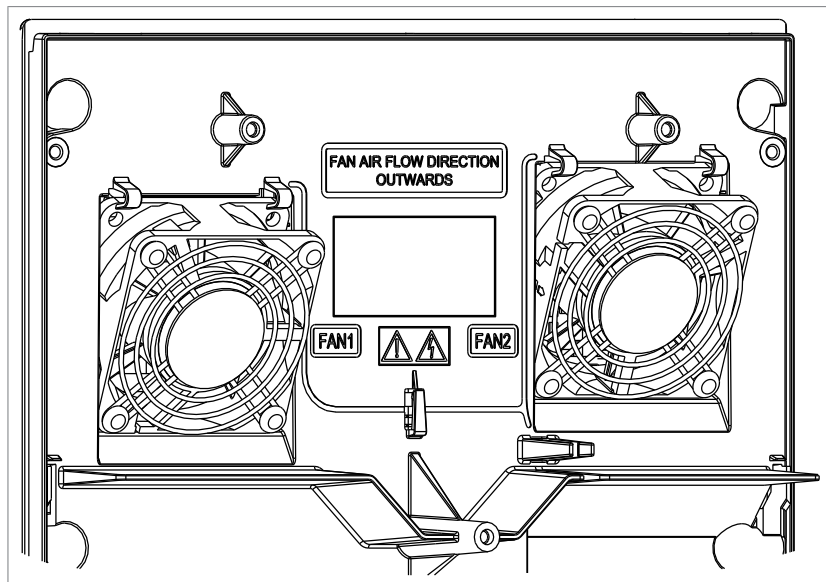
543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
 2. 2151856 去掉前盖板的上半部分。请参见73200 接线步骤 (页 90)一节。
 3. 381519 松开固定夹。
 4. 74995 取出风机。
 5. 2153996 拔掉风机电源线。
 6. 2151882 从风机上取出格栅。
 7. 77790 按相反的顺序安装新风机。
- 注： 375066 确保风机上的箭头指向上方。
8. 2152357 重新装好前盖板。请参见2151892 重新安装盖板 (页 104)一节。



■ 2975089 更换 IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R6 的第二辅助冷却风机

3014902 另一辅助冷却风机 (FAN2) 位于控制盘右侧, 包含在 IP55 (UL 12 型) 外形尺寸 R6、型号为 -062A-4 和 -052A-4 及以上的传动中。相关更换程序请参阅 [2975707](#) 更换外形尺寸 R6 的辅助冷却风机 (页 131)。



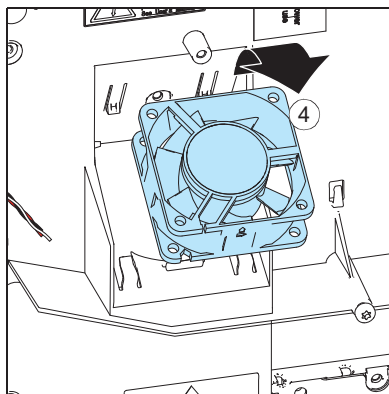
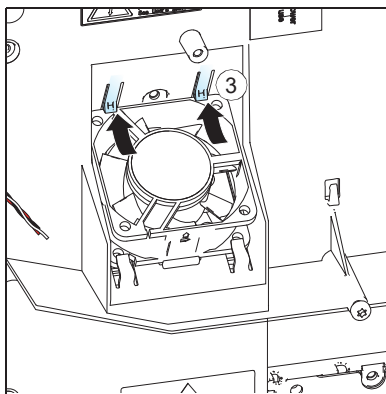
■ 3014963 更换外形尺寸 R8 的辅助冷却风机



警告！

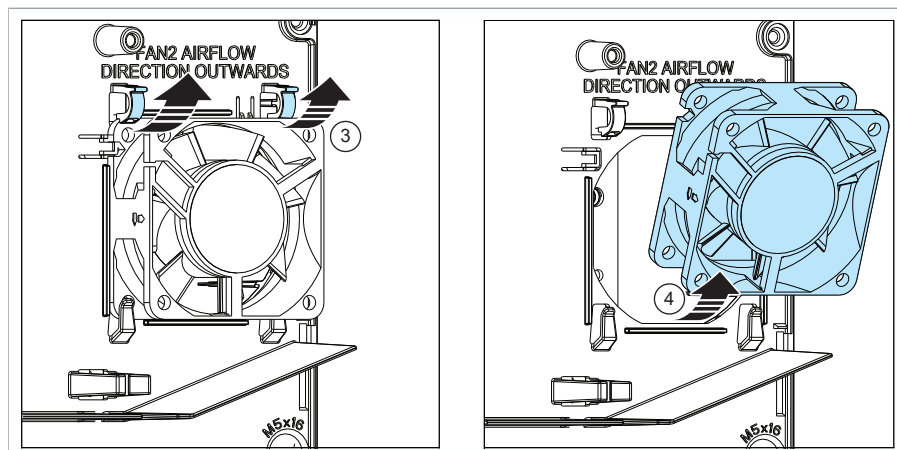
543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 2151856 去掉前盖板的上半部分。请参见73200 接线步骤 (页 90)一节。
3. 381519 松开固定夹。
4. 74995 取出风机。
5. 2153996 拔掉风机电源线。
6. 3014828 拆下格栅。
7. 77790 按相反的顺序安装新风机。
注： 375066 确保风机上的箭头指向上方。
8. 2153372 更换前盖板。



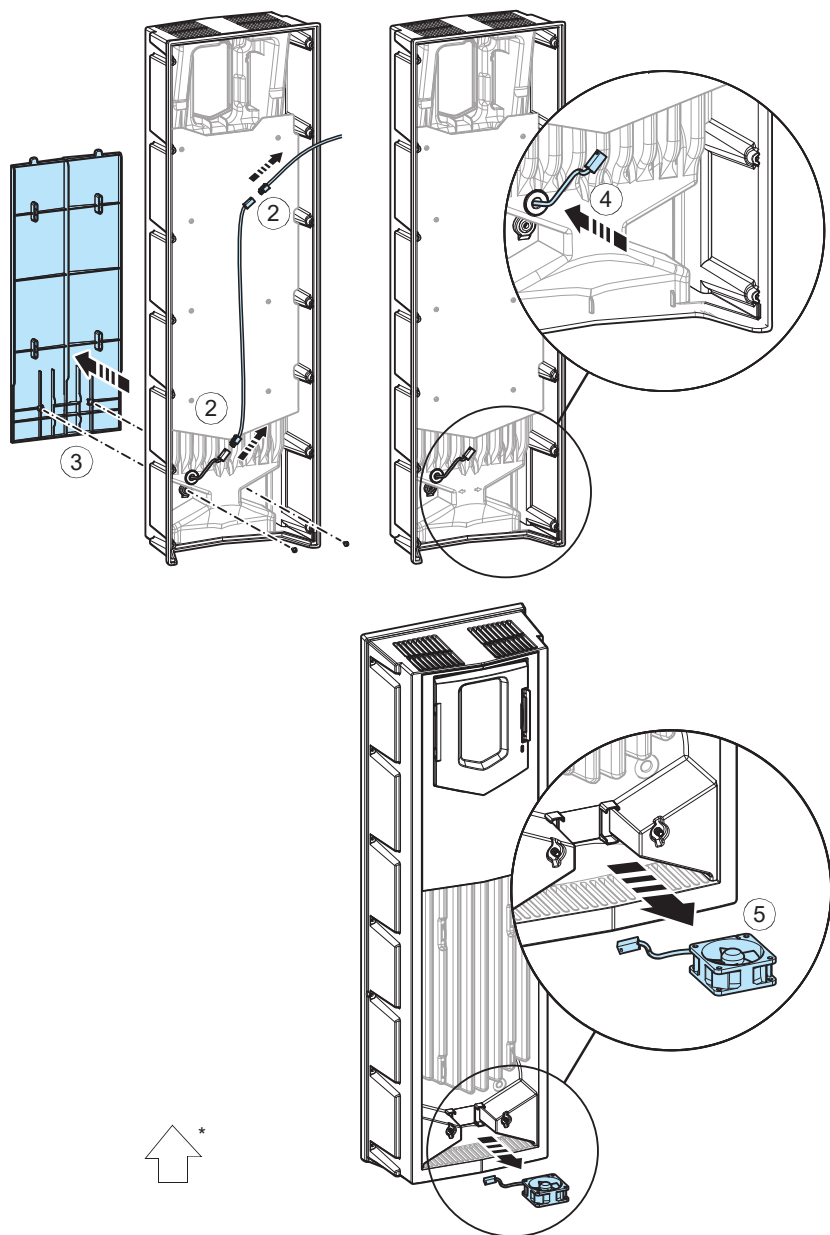
■ 2154036 更换 IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R8 的第二个内部辅助冷却风机

1. 69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 2153449 取下 IP55 前盖板，断开前盖内辅助冷却风机的电源线（请参见更换 IP55 (UL Type 12) 盖板内的外形尺寸 R8 辅助冷却风机一节）。
3. 381519 松开固定夹。
4. 74995 取出风机。
5. 2152846 将电源接线分支插头拔出。
6. 2975552 按相反的顺序安装新风机。确保风机上的箭头指向外部。
7. 2153352 更换前盖板。



■ 2152460 更换 IP55 (UL Type 12) 盖板内的外形尺寸 R8 辅助冷却风机,

1. 69675 开始作业前, 请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
 2. 2153013 卸下 IP55 前盖板。拔掉辅助冷却风机电源插头。
 3. 2152981 卸下 IP55 盖板的下方前盖板。
 4. 2151655 将风机电源线穿过护环。
 5. 999480 取下风机。
 6. 441739 按相反的顺序安装新风机。确保风机上的箭头指向上方。
-



2153417 *风机箭头必须朝上

76340 电容器

2975434 传动模块在中间直流回路中使用了多个电解电容。它们的使用寿命取决于传动模块的运行时间、负载和环境温度。通过降低环境温度可以延长电容的寿命。

615235 电容器的损坏通常伴随着传动单元的损坏、进线熔断器烧毁或故障跳闸。如果您认为传动中的任何电容器发生故障，请联系ABB。

■ 68690 电容重整

2768949 如果传动在一年或更长的时间内未通电（存储或未使用），则必须对电容器进行重整。生产日期在型号标签上。有关电容器重整的信息，请参见电容器重整说明（3BFE64059629 [英文]）。

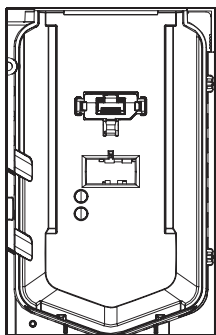
77625 控制盘

3015688 请参阅ACS-AP-I、-S、-W 和 ACH-AP-H、-W 助手型控制盘用户手册（3AUA0000085685 [英文版]）。

3048324 拆卸传动上的控制盘时请参阅 77625 控制盘 (页 35)。

2151559 传动 LED 灯

2154202 拆下控制盘后，可见绿色 POWER 和红色 FAULT LED 灯。将控制盘安装到变频器上后，请切换到远程控制模式以避免生成故障信息，然后移除面板以保证 LED 可见。有关切换到远程控制的方法，请参见固件手册。



2153655 下表描述了变频器 LED 灯的指示方式。

438508 LED 灯关闭	441429 LED 灯常亮		438802 LED 灯闪烁	
445320 无电源	69540 绿色 441755 (POWER)	2151363 单元电源正常。	69540 绿色 441755 (POWER)	2152866 闪烁: 2151457 变频器处于报警状态 2151684 闪烁持续一秒: 2153382 当多个变频器连接同一面板总线时, 在控制盘上选择变频器。
	79885 红色 25367 (FAULT)	441133 传动中的活动故障。如需复位故障, 请在控制盘上按 RESET 键或关闭传动电源。	79885 红色 25367 (FAULT)	437726 传动中的活动故障。如需复位故障, 请关闭传动电源。

1569334 功能安全组件

1567275 功能安全组件的任务时间为 20 年, 这相当于电子组件故障率维持不变的时间。这适用于标准安全转矩断路电路的组件以及任何模块、继电器以及通常属于功能安全电路一部分的任何其他组件。

1567265 任务时间到期后, 将终止安全功能的认证和 SIL/PL 分类, 并有以下选项可供选择:

- 1572563 更新整个传动和所有可选的功能安全模块和组件。
- 1573603 更新安全功能电路中的组件。实际上, 这仅对具有可更换电路板和其他组件 (例如继电器) 的较大传动是经济的。

1567900 请注意, 某些组件可能已经在较早的时候更新过, 从而重新开始它们的任务时间。然而, 整个电路的剩余任务时间由其最旧的组件决定。

1573383 有关更多信息, 请联系当地的 ABB 服务代表。



67960 技术数据

82655 本章内容

2123902 本章介绍了传动的技术规格，包括其额定值、尺寸和技术要求，以满足 CE、UL 和其他认证标志要求的规定。

879236 电气等级

438636 IEC额定值

7218 ACQ80-31-...	81700 外形尺寸	3015206 额定输入 ¹⁾	375984 最大电流	386929 视在功率	73120 输出额定值					
		83125 I_1	78110 I_{max}	323683 S_n	441234 额定应用		871618 轻载应用		82905 重载应用	
					325968 I_b	32308 I_n	80715 I_d	70095 R_d	7420 I_H	6880 R_H
					79605 A	79605 A	81410 kVA	79605 A	74105 kW	79605 A
2153824 三相 $U_n = 400V$										
875637 09A-4	4403 R3	531938 8.0	560135 122	1307537 65	32148 94	76365 40	48238 89	76365 40	44031 72	48881 30
876791 12A-4	4403 R3	517422 10.0	1438733 161	440969 87	44416 16	43740 55	56023 10	43740 55	32148 94	76365 40
876612 018A-4	4403 R3	574835 14.0	319903 214	439508 118	56874 10	44024 75	48221 162	44024 75	44416 16	43740 55
876179 026A-4	4403 R3	530633 20.0	2154006 288	1342285 173	52887 20	11	3258238	11	56874 10	44024 75
438170 039A-4	33338 R6	27	1306609 425	1726512 222	48897 30	15	4824304	15	25	11
439799 039A-4	33338 R6	33	2153667 544	215302 263	48873 30	44063 15	48249 31	44063 15	32	15
440628 046A-4	33338 R6	40	2152856 646	1410251 312	48890 40	22	4824748	22	38	44063 15
441881 062A-4	33338 R6	51	3015999 775	1303910 430	48746 60	30	12539 59	30	45	22
438853 073A-4	33338 R6	63	3014912 1054	301688 506	48807 80	37	31482 64	37	62	30
439730 089A-4	33338 R6	76	3015991 1241	445055 610	48222 80	45	31468 86	45	73	37
441849 106A-4	33370 R8	94	150	3016128 734	106	55	101	55	88	45

74218 ACQ580-31-...	81700 外形尺寸	3015206 额定输入 ¹⁾	375984 最大电流	386929 视在功率	73120 输出额定值					
					441234 额定应用	871618 轻载应用	82905 重载应用			
		83125 I_L	78110 I_{max}	323683 S_n	32958 I_L	32038 P_L	80715 I_{Ld}	70095 P_{Ld}	7420 I_{Hd}	6880 P_{Hd}
443628 145A-4	3370 R8	128	181	30520 1005	145	75	138	75	106	55
443275 169A-4	3370 R8	154	247	301538 1171	169	90	161	90	145	75
440001 206A-4	3370 R8	188	287	30549 1427	206	110	196	110	169	90
3014975 3AXD00000586715、3AXD10000940799										

742178 ACQ580-31-...	8700 外形尺寸	3015206 额定输入 ¹⁾	375984 最大电流	386929 视在功率	73120 输出额定值					
					871618 轻载应用			82905 重载应用		
		83125 I_L	78110 I_{max}	323683 S_n	80715 I_{Ld}	70095 P_{Ld}	7420 I_{Hd}	6880 P_{Hd}	7420 I_{Hd}	6880 P_{Hd}
3016073 3相 $U_n=480V$										
875637 09A5-4	40B3	1308210 7.0	560135 12.2	438728 6.3	577276 7.6	5	4072	3		
876791 12A7-4	40B3	69680 9.0	1438733 16.1	517422 10.0	12	440124 7.5	5256	5		
876612 018A-4	40B3	560123 12.0	319903 21.4	877323 11.6	14	10	5630	4025		
876179 026A-4	40B3	576874 17.0	2154006 28.8	1305367 19.1	23	15	5350	10		
438170 033A-4	30B6	24	1306609 42.5	873032 22.4	27	20	23	15		
439799 039A-4	30B6	29	2153667 54.4	439540 28.3	34	25	27	20		
440628 046A-4	30B6	34	2152856 64.6	3015104 36.6	44	30	34	25		
441881 062A-4	30B6	44	3015959 77.5	3014817 43.2	52	40	44	30		
438853 073A-4	30B6	54	3014912 105.4	1305631 54.0	65	50	52	40		
439730 088A-4	30B6	66	3015991 124.1	3016222 64.0	77	60	65	50		
441849 106A-4	30B8	82	150	3015241 79.8	96	75	77	60		
443628 145A-4	30B8	111	181	3015628 103.1	124	100	96	75		
443275 169A-4	30B8	134	247	3015772 129.7	156	125	124	100		
440001 206A-4	30B8	163	287	3014858 149.6	180	150	156	125		

■ 871682 UL (NEC) 额定值

74218 ACQ580-31-...	8700 外形尺寸	3015206 额定输入 ¹⁾	375984 最大电流	386929 视在功率	73120 输出额定值					
					871618 轻载应用			3015234 重载应用		
		83125 I_L	78110 I_{max}	323683 S_n	80715 I_{Ld}	70095 P_{Ld}	7420 I_{Hd}	6880 P_{Hd}	7420 I_{Hd}	6880 P_{Hd}
		3016073 3相 $U_n=480V$								
878460 07A6-4	40B3	1308210 7.0	577223 9.5	438728 6.3	577276 7.6	5	4072	3		
3015907 012A-4	40B3	69680 9.0	73265 15.0	517422 10.0	12	440124 7.5	5256	5		
879954 014A-4	40B3	560123 12.0	3015986 20.4	877323 11.6	14	10	5630	4025		
3014851 023A-4	40B3	576874 17.0	2154006 28.8	1305367 19.1	23	15	5350	10		

742178 ACQ580-31-...	8700 外形尺寸	3015206 额定输入 ¹⁾	375984 最大电流	386929 视在功率	73120 输出额定值			
		83125 I_L	78110 I_{max}	323683 S_n	871618 轻载应用		3015234 重载应用	
					80715 I_{Ld}	70095 P_{Ld}	74240 I_{Hd}	68960 P_{Hd}
		79605 A	79605 A	81410 kVA	79605 A	74280 hp	74240 A	68960 hp
873890 027A-4	3015206	24	3014558 39.1	873032 22.4	27	20	23	15
879296 034A-4	3015206	29	2151985 45.9	439540 28.3	34	25	27	20
3016121 044A-4	3015206	34	2152666 57.8	3015104 36.6	44	30	34	25
3016231 052A-4	3015206	44	2975762 74.8	3014817 43.2	52	40	44	30
3015734 065A-4	3015206	54	2151522 88.4	1305631 54.0	65	50	52	40
3015683 077A-4	3015206	66	2151564 110.5	3016222 64.0	77	60	65	50
3016187 096A-4	3015206	82	3015099 130.9	3015241 79.8	96	75	77	60
3015749 124A-4	3015206	111	3015850 163.2	3015628 103.1	124	100	96	75
3015722 156A-4	3015206	134	3015560 210.8	3015772 129.7	156	125	124	100
3015366 180A-4	3015206	163	1302913 265.2	3014858 149.6	180	150	156	125

2975792 ¹⁾当直流电压升高时，变频器可以承载比型号标签上显示的电流更高的输入电流。当电机在弱磁区或其附近持续运行，且变频器以额定负载或接近额定负载运行时，就会出现这种情况。这可能是直流电压升压等级和特定变频器类型降容曲线特定组合的结果。

2975273 输入电流的上升会使输入电缆和熔断器发热。为了避免发热，请根据由直流电压上升而增加的输入电流，选择输入电缆和保险丝。更多信息，请参阅 ACH580-31、ACQ580-31、ACH580-34 和 ACQ580-34 变频器产品的直流升压说明（3AXD50000769407 [英语]）。

■ 73510 定义

- 321583 U_n 3048328 传动的额定输入电压。有关输入电压范围，请参阅 78610 电网规格 (页 160) 一节。50 Hz 适用于 IEC 额定值，60 Hz 适用于 UL (NEC) 额定值。
- 83125 I_L 3015895 40 °C (104 °F) 时的额定输入电流（均方根值）。连续均方根输入电流（用于电缆和熔断器选型）。
- 325958 I_2 3014680 额定输出电流（可连续且无过载）。
- 78110 I_{max} 3015401 最大输出电流。在启动时允许两秒。之后的持续时间取决于传动温度。
- 323033 P_n 3015809 典型电机功率（无过载）。千瓦额定值适用于大多数 IEC 4 极电机。马力额定值适用于大多数 NEMA 4 极电机。
- 80715 I_{Ld} 3014655 当参数 97.02 最小开关频率设置为 2 kHz 或更低时，每 10 分钟允许 1 分钟 10% 过载。
- 70095 P_{Ld} 3014767 轻载应用（过载 10%）中的典型电机功率。千瓦额定值适用于大多数 IEC 4 极电机。马力额定值适用于大多数 NEMA 4 极 460 V 电机。
- 77420 I_{Hd} 3015705 允许每 10 分钟内持续 1 分钟达到过载 50% 的最大电流。
3014984 1) 允许每 10 分钟内持续 1 分钟达到过载 30% 的最大电流。
3015213 2) 允许每 10 分钟内持续 1 分钟达到过载 25% 的最大电流。
- 68960 P_{Hd} 3015290 重载应用（过载 50%）中的典型电机功率。千瓦额定值适用于大多数 IEC 4 极电机。马力额定值适用于大多数 NEMA 4 极 460 V 电机。

■ 441198 选型

441582 传动的选型基于电机的额定电流和功率。为了达到表中给出的电机额定功率，传动的额定电流不能低于电机的额定电流。传动的额定功率也必须大于或等于电机的额定功率。在同一电压范围内，无论电源电压如何变化，额定功率均保持不变。

注：3016089 ABB 建议使用 (<http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>) 提供的 DriveSize 选型工具来选择传动、电机和齿轮组合。

■ 1928365 降容

3014692 对于下面规定的特定情形，负载容量（ I_2 、 I_{Ld} 、 I_{Hd} ；注意 I_{max} 不降容）会降低。在这些情形中，当要求电机满功率时，应选择规格更大的传动，以使降容后的值能提供足够的容量。

3015542 几种导致降容的情形

3015067 如果同时存在多种情形，降容影响会发生叠加。

318653 例如：

3015916 如果应用需求为：电机持续电流 12.0 A，开关频率 8 kHz，电源电压 400 V，且传动安装高度为 1500 m，则可根据如下方法计算适用的传动规格：

3048330 请参阅：71590 开关频率降容 (页 144)

3014722 最小需求电流为 $12.0\text{ A} / 0.7 = 17.2\text{ A}$ ，其中 0.7 是外形尺寸 R3 的传动在开关频率为 8 kHz 时的降容因子。

3015361 请参阅海拔降容：

3048332 1500 m 海拔的降容因子：

$$k = 1 - \frac{1500 - 1000\text{ m}}{10000\text{ m}}$$

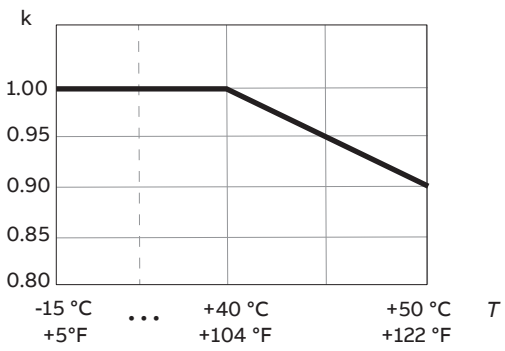
= 0.95。

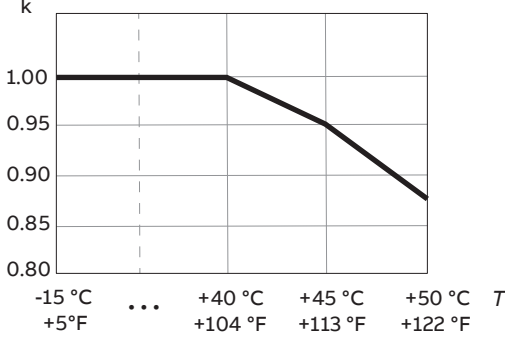
3015876 最小电流则变为 $17.2\text{ A} / 0.95 = 18.1\text{ A}$ 。

3014796 型号为 -025A-4 的传动的额定电流超过 18.1 A 的电流需求。

854435 环境温度降容

441361 温度范围	80850 降容
2153347 所有变频器	
3015136 IP55（UL 12 型）、型号为 -206A-4 的传动除外	
2975924 最高 +40 °C	872965 无降容
2975357 最高 +104 °F	

441361 温度范围	80850 降容
3015729 +40...+50 °C 3015435 +104...+122 °F	2975337 每 1 °C 降容 1% (1.8 °F)：用表中给出的额定电流乘以降容系数 (k，如下表所示)，即可计算出输出电流。 

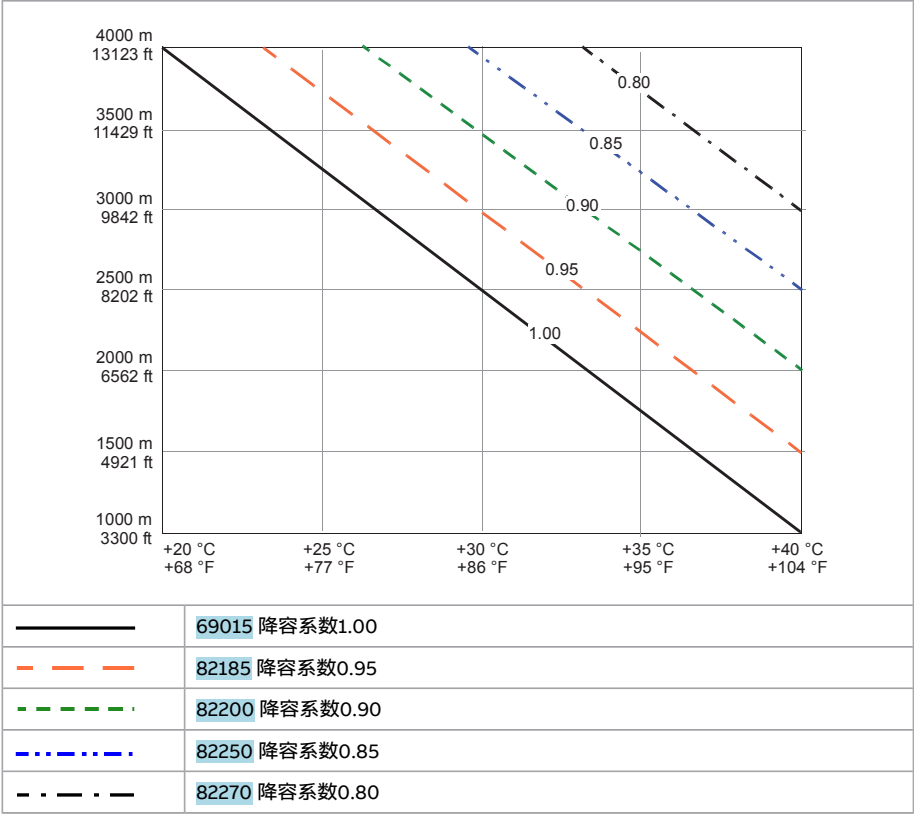
441361 温度范围	80850 降容
3014708 IP55 (UL 12 型)、型号为 -206A-4 的传动	
2154086 最高 +40 °C 2152296 最高 +104 °F	872965 无降容
3015633 +40 ... +50 °C 2152281 +104 ... +131 °F	2975493 在 +40 ... +45 °C 的温度范围内，每升高 1 °C (1.8 °F)，降容 1%。 3014921 温度范围为 +45 ... +50 °C 时，温度每升高 1 °C (1.8 °F)，降容 1.5%。 2975392 将表中给出的额定电流乘以降容因子 (k，如下表所示) 即可计算出输出电流。 

注：3015191 环境温度高于 +40 °C (+104 °F) 时，电源电缆的额定温度至少为 90 °C (194 °F)。

72025 高海拔降容

2311244 在海拔 1000 m (3281 ft) 以上，每增加 100 m (328 ft)，输出电流降额为 1 个百分点。例如，1500 m (4921 ft) 的降额系数为 0.95。允许的最大安装海拔高度在技术数据中。

2228142 如果周围空气温度低于 +40 °C (104 °F)，温度每降低 1 °C (1.8 °F)，降额可以减少 1.5 个百分点。下面是几条海拔降额曲线。



567442 要获得更精确的降容系数，请使用DriveSize PC选型工具。

3015661 计算输出电流时，用额定值表中给出的电流乘以降容因子k，对于x米海拔 (1000 m ≤ x ≤ 4000 m)，降容因子为：

$$k = 1 - \frac{x - 1000 \text{ m}}{10000 \text{ m}}$$

$$k = 1 - \frac{x - 3281 \text{ ft}}{32810 \text{ ft}}$$

71590 开关频率降容

3015024 计算输出电流时，用额定值表中给出的电流乘以下表中给出的降容因子。

注：3015179 如果使用参数 97.02 最小开关频率更改最小开关频率，则应根据下表进行降容。更改参数 97.01 开关频率给定值无需降容。

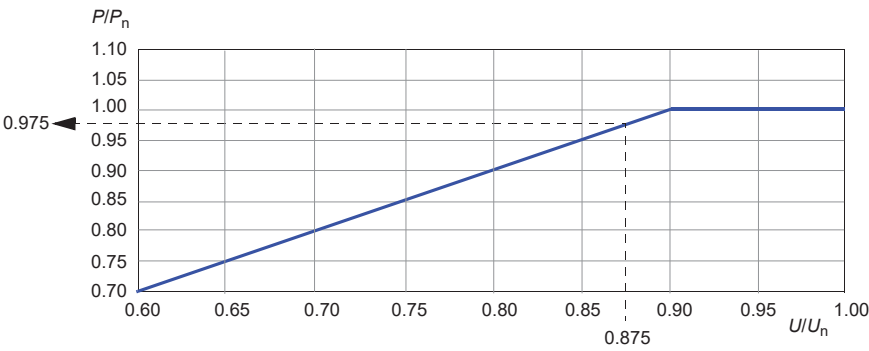
1435494 IEC 额定值						
7218 ACQ80-31-...	2904244 最小开关频率的降容因子 (k)					250450 外形尺寸
	2184278 1kHz	2180762 2kHz	2181167 4kHz	2179515 8kHz	2182391 12kHz	
3014808 三相 $U_n = 400\text{ V}$						
875637 09A54	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	540139 0.74	2180709 0.52	444033 R3
876791 12A74	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	540139 0.74	2180709 0.52	444033 R3
876612 018A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	540139 0.74	2180709 0.52	444033 R3
876179 026A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	540139 0.74	2180709 0.52	444033 R3
438170 038A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
439799 038A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
440628 046A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
441881 062A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
438853 073A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
439730 088A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
441849 106A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	376572 1.00	-	383770 R8
443628 145A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	380319 0.84	-	383770 R8
443275 169A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	3016174 0.72	-	383770 R8
3014671 三相 $U_n = 480\text{ V}$						
875637 09A54	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	540139 0.74	2180709 0.52	444033 R3
876791 12A74	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	540139 0.74	2180709 0.52	444033 R3
876612 018A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	540139 0.74	2180709 0.52	444033 R3
876179 026A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	540139 0.74	2180709 0.52	444033 R3
438170 038A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
439799 038A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
440628 046A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
441881 062A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
438853 073A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
439730 088A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	438891 0.67	2180709 0.52	383758 R6
441849 106A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	376572 1.00	-	383770 R8
443628 145A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	380319 0.84	-	383770 R8
443275 169A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	3016174 0.72	-	383770 R8
440001 206A4	441618 1.0	441618 1.0	441618 1.0	1000096 0.63	-	383770 R8

3015888 输出升压降容

1256908 传动可以输出高于电源电压的电机电压。这可能需要根据电源电压和电机输出电压之间的差值，对传动输出功率进行降容，以实现连续运行。

3015643 400 V 和 480 V 传动类型

3014893 下图显示了 400 V 和 480 V 传动类型所需的降容。



553319 U	3015392 传动的实际电源电压（当 P_n 为 UL(NEC) 表中的额定功率时，额定值：U= 400 V 或 U = 480 V。）
321583 U_n	3015857 电机额定电压或所需传动输出电压
323698 P	2975752 变频器的降容输出功率
323033 P_n	1253722 变频器的额定功率

3014970 对于 -206A-4， P_n 为 110 kW。电源电压 (U) 为 350 V。电机额定电压为 400 V。

3015074 电源电压与所需输出电压之比的计算方法为： $U/U_n = 350\text{ V} / 400\text{ V} = 0.875$ 。由图中可见： $P/P_n = 0.975$ 。

3015814 降容功率 $P = 0.975 \times 110\text{ kW} = 107\text{ kW}$ 。

2152951 如要升高输出电压以对应 400 V 标称电源电压，可将直流电压升至 $400\text{ V} \times \sqrt{2} = 567\text{ V}$ 。

3015804 示例 2：对于 -096A-4， P_n 为 75 hp。电源电压 (U) 为 450 V。

3016096 $U/U_n = 450\text{ V} / 480\text{ V} = 0.938$ 。由图中可见： $P/P_n = 1.00$ 。

3015406 降容功率 $P = 1.00 \times 75\text{ hp} = 75\text{ hp}$ 。

3015574 如要升高输出电压以对应额定电源电压 480 V，可将直流电压升至 $480\text{ V} \times \sqrt{2} = 679\text{ V}$ 。

376841 熔断器（IEC）

2975909 熔断器可在短路情况下保护输入电缆。也可在变频器内部出现短路时，减少变频器损坏并防止损坏相邻的设备。ABB 推荐使用下列指定的高速 aR 熔断器。如果 gG 熔断器运行速度足够快（最多 0.1 秒），则可用于外形尺寸 R3。运行时间取决于供电网络阻抗以及供电电缆的横截面积和长度。遵守当地法规。

注：68725 如果其他制造商的熔断器符合额定值且熔断器的熔化曲线未超出表中提及的熔断器熔断曲线，则可使用。

■ 2153402 DIN 43653 螺柱安装式 aR 熔断器

7213 ACQ80-31-...	879479 最小短路电流 ¹⁾	81925 输入电流	3015442 螺柱安装式超高速 (aR) 熔断器 (每相一个熔断器)				
			874348 额定电流	2153043 I_t	437610 额定电压	3600 Baran 型号	1258550 DIN 43653型
	79605 A	79605 A	79605 A	80075 A ² s	79550 V		
3014808 三相 $U_n = 400\text{ V}$							
875637 09A4	70	531938 8.0	10	1410072 25.5	690	25794 10M308	000
876791 12A4	70	517422 10.0	16	48	690	25799 10M309	000
876612 018A4	70	574835 14.0	25	130	690	25734 10M311	000
876179 026A4	100	530633 20.0	25	130	690	25734 10M311	000
438170 039A4	110	613103 27.0	40	460	690	25729 10M313	000
439799 039A4	210	535215 33.0	63	1450	690	25724 10M315	000
440628 046A4	300	441503 40.0	63	1450	690	25724 10M315	000
441881 062A4	300	2152916 51.0	80	2550	690	25729 10M316	000
438853 073A4	400	1406705 63.0	100	4650	690	25729 10M317	000
439730 088A4	700	2153620 76.0	125	8500	690	25754 10M318	000
441849 106A4	700	94	160	16000	690	25729 10M319	000
443628 145A4	970	128	200	15000	690	28836 10M315	000
443275 169A4	1100	154	250	28500	690	28571 10M316	00
440001 206A4	1600	188	315	46500	690	28556 10M317	00

1) 2975079 电力系统的最小短路电流

■ 2152814 DIN 43620 刀片式 aR 熔断器

74218 ACQ880-31-...	879479 最小短路电流 ¹⁾	81925 输入电流	3015186 刀片式超高速 (aR) 熔断器 (每相一个熔断器)				
			874348 额定电流	2153043 I_t	437610 额定电压	8664 Busman 型号	81360 型号 3015792 DIN 43620
			79605 A	79605 A	79605 A	80075 A ² s	79550 V
2153824 三相 $U_n = 400V$							
875637 09A4	65	531938 8.0	25	130	690	25221 IOM66	000
876791 12A7.4	65	517422 10.0	25	130	690	25221 IOM66	000
876612 018A4	120	574835 14.0	40	460	690	25237 IOM66	000
876179 026A4	120	530633 20.0	40	460	690	25237 IOM66	000
438170 038A4	170	613103 27.0	63	1450	690	44009 IOM66	000
439799 038A4	170	535215 33.0	63	1450	690	44009 IOM66	000
440628 046A4	280	441503 40.0	80	2550	690	44004 IOM66	000
441881 062A4	380	2152916 51.0	100	4650	690	44009 IOM67	000
438853 073A4	500	1406705 63.0	125	8500	690	44004 IOM68	000
439730 088A4	700	2153620 76.0	160	16000	690	44009 IOM69	000
441849 106A4	700	94	160	16500	690	44009 IOM69	000
443628 145A4	900	128	315	46500	690	44004 IOM87	000
443275 169A4	1900	154	400	79000	690	2532 IOM88	2
440001 206A4	2200	188	450	155000	690	44002 IOM89	2

1) 2975079 电力系统的最小短路电流

■ 2152433 DIN 43620 刀片式 gG 熔断器

3015196 如果 gG 熔断器熔断速度足够快 (最多 0.1 秒), 则可用于外形尺寸 R3。但 ABB 建议使用 aR 熔断器。gG 熔断器不允许用于外形尺寸 R6 和 R8。

7218 ACQ880-31-...	879479 最小短路电流 ¹⁾	81925 输入电流	1307190 gG熔断器(每相一个熔断器)				
			874348 额定电流	2153043 I_t	437610 额定电压	437558 ABB 型号	2834702 尺寸
	79605 A	79605 A	79605 A	80075 A ² s	79550 V		
2153824 三相 $U_n = 400V$							
875637 09A5.4	128	531938 8.0	16	740	500	43785 CFAP00H-16	000
876791 12A7.4	128	517422 10.0	16	740	500	43785 CFAP00H-16	000
876612 018A.4	200	574835 14.0	25	2500	500	43804 CFAP00H-25	000
876179 026A.4	256	530633 20.0	32	4000	500	43794 CFAP00H-32	000

1) 2183219 安装的最小短路电流

■ 1299733 计算安装的短路电流

2834702 确保装置的短路电流至少是熔断器表中的数值。

1305043 安装短路电流计算方式如下:

$$I_{k2-ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

68840 其中

- 13086 I_{kph} 1309050 对称两相短路的短路电流
- 553319 U 1304105 网络线间电压(V)
- 130226 R_c 1309638 电缆阻抗(ohm)
- 129848 Z_k 2904734 $Z_k = z_k \cdot U_n^2 / S_n$ = 变压器阻抗 (ohm)
- 1305014 z_k 1301312 变压器阻抗 (%)
- 321583 U_n 1302511 变压器额定电压 (V)
- 323683 S_n 1298534 变压器额定视在功率 (kVA)
- 1300848 X_c 1308149 电缆阻抗 (ohm)

1298691 计算举例

1298863 变频器:

- 3048364 ACQ580-31-145A-4
- 2151383 电源电压 = 410V

1299071 变压器;

- 1303876 额定功率 S_n = 600 kVA
- 2152651 额定二次电压 (变频器电源电压) U_n = 430V
- 2153206 变压器阻抗 z_k = 7.2%

1302439 供电电缆:

- 1299283 长度 = 170 m
- 1299436 电阻/ 单位长度 = 0.398 ohm/km
- 1301613 电抗/ 单位长度 = 0.082 ohm/km。

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_n^2}{S_n} = 0.072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{600 \text{ kVA}} = 22.19 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0.398 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 67.66 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0.082 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 13.94 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(67.66 \text{ mohm})^2 + (22.19 \text{ mohm} + 13.94 \text{ mohm})^2}} = 2.7 \text{ kA}$$

3016019 计算短路电流 2.7 kA 大于采用型号为 170M3817 (900 A) 的 aR 熔断器的传动的最小短路电流。-> 可使用 690 V aR 熔断器 (Bussmann 170M3817)。

1299656 断路器（IEC）

■ 1305939 ABB微型和塑壳断路器

2975904 本节不适用于北美市场。参阅断路器 (UL) 章节。

2181150 断路器的防护特性取决于断路器的型号、构造和设置。但在供电网络的短路保护能力方面，还有一些限制。



警告！

2183670 由于断路器的固有运行原理和构造，无论哪家制造商，发生短路时都可能会有电离的热气体从断路器外壳中逸出。为确保安全使用，请特别注意断路器的安装和放置。请遵循制造商的说明。

注：

- 2975847 对给定的断路器外形尺寸来说，表中的额定值是最大值。
- 2976097 此外，还允许相同外形尺寸和启断定额的电流额定值较低的断路器。
- 3016106 即使可用的短路电流低于 65 kA，也不允许使用 KAIC 额定值较低的断路器。
- 2975377 有关 ABB 断路器配置，请参阅：https://lowvoltage-configurator.tnb.com/configurator/#/config/tmax_xt

2141282 可以使用下面列出的断路器。如果具备相同的电气特性，传动也可以使用其他断路器。对于未列出的断路器的功能和保护作用，ABB不承担任何责任。此外，如果您不遵守 ABB公司提供的这些规范，导致传动单元的问题将不予质保。

注：2975288 断路器尚未被验证为 R6 外形尺寸“HW V2”的保护装置。R6 外形尺寸“HW V2”变体必须使用熔断器。“HW V2”显示在型号标签中。

74278 ACBBD-31-...	250450 外形尺寸	1301860 ABB塑壳断路器（Tmax）	
		81360 型号	3048366 kA ¹⁾
1300783 U _n = 400 V			
875637 09A4	444033 R3	2975141 XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 25	65
876791 12A74	444033 R3	2975141 XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 25	65
876612 018A4	444033 R3	2975263 XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 63	65
876179 026A4	444033 R3	2975263 XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 63	65
438170 038A4	383758 R6	2975525 XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100	65
439799 038A4	383758 R6	2975525 XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100	65
440628 046A4	383758 R6	2975525 XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100	65
441881 062A4	383758 R6	2975651 XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160	65
438853 073A4	383758 R6	2975651 XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160	65
439730 088A4	383758 R6	2975651 XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160	65
441849 106A4	383770 R8	3014729 XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
443628 145A4	383770 R8	3014729 XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
443275 169A4	383770 R8	3014729 XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65

74278 ACQ80-31-...	250450 外形尺寸	1301860 ABB塑壳断路器 (Tmax)	
		81360 型号	3048366 kA ¹⁾
440001 206A4	383770 R8	3014729 XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
1299984 U _n = 480 V			
875637 09A54	444033 R3	2975141 XT2H 160 EKIP DIP LS/I In 25	65
876791 12A74	444033 R3	2975141 XT2H 160 EKIP DIP LS/I In 25	65
876612 018A4	444033 R3	2975263 XT2H 160 EKIP DIP LS/I In 63	65
876179 026A4	444033 R3	2975263 XT2H 160 EKIP DIP LS/I In 63	65
438170 038A4	383758 R6	2975525 XT2H 160 EKIP DIP LS/I In 100	65
439799 038A4	383758 R6	2975525 XT2H 160 EKIP DIP LS/I In 100	65
440628 046A4	383758 R6	2975525 XT2H 160 EKIP DIP LS/I In 100	65
441881 062A4	383758 R6	2975651 XT2H 160 EKIP DIP LS/I In 160	65
438853 073A4	383758 R6	2975651 XT2H 160 EKIP DIP LS/I In 160	65
439730 088A4	383758 R6	2975651 XT2H 160 EKIP DIP LS/I In 160	65
441849 106A4	383770 R8	3014729 XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
443628 145A4	383770 R8	3014729 XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
443275 169A4	383770 R8	3014729 XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
440001 206A4	383770 R8	3014729 XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65

1) 877736 供电网络允许的最大额定条件短路电流 (IEC 61800-5-1)。

439659 尺寸、重量和散热空间要求

81700 外形尺寸	69865 重量	69865 重量	371836 高度	371836 高度	68080 宽度	68080 宽度	373005 深度	373005 深度
	74160 kg	384926 lb	74525 mm	320588 in	74525 mm	320588 in	74525 mm	320588 in
1403529 IP21 (UL 1 型)								
444033 R3	1015985 213	47	495	2156805 1949	205	283688 807	354	3016135 1394
383758 R6	61	135	771	527989 3035	252	1932930 992	392	3015327 1544
383770 R8	118	260	965	38	300	1425785 1181	438	3016116 1724
3014865 IP55 (UL 12 型) , 选件 +B056 ¹⁾								
444033 R3	1015985 213	47	495	2156805 1949	205	283688 807	360	2157164 1417
383758 R6	63	139	771	527989 3035	252	1932930 992	448	3016045 1765
383770 R8	124	273	965	38	300	1425785 1181	496	3014779 1953
2151887 IP20 (选件 +P940)								
444033 R3	2015599 183	513107 4034	490	19	203	1932048 799	349	2155891 1374
383758 R6	59	131	771	527989 3035	252	1932930 992	358	14
383770 R8	115	254	965	38	300	1425785 1181	430	300508 1698

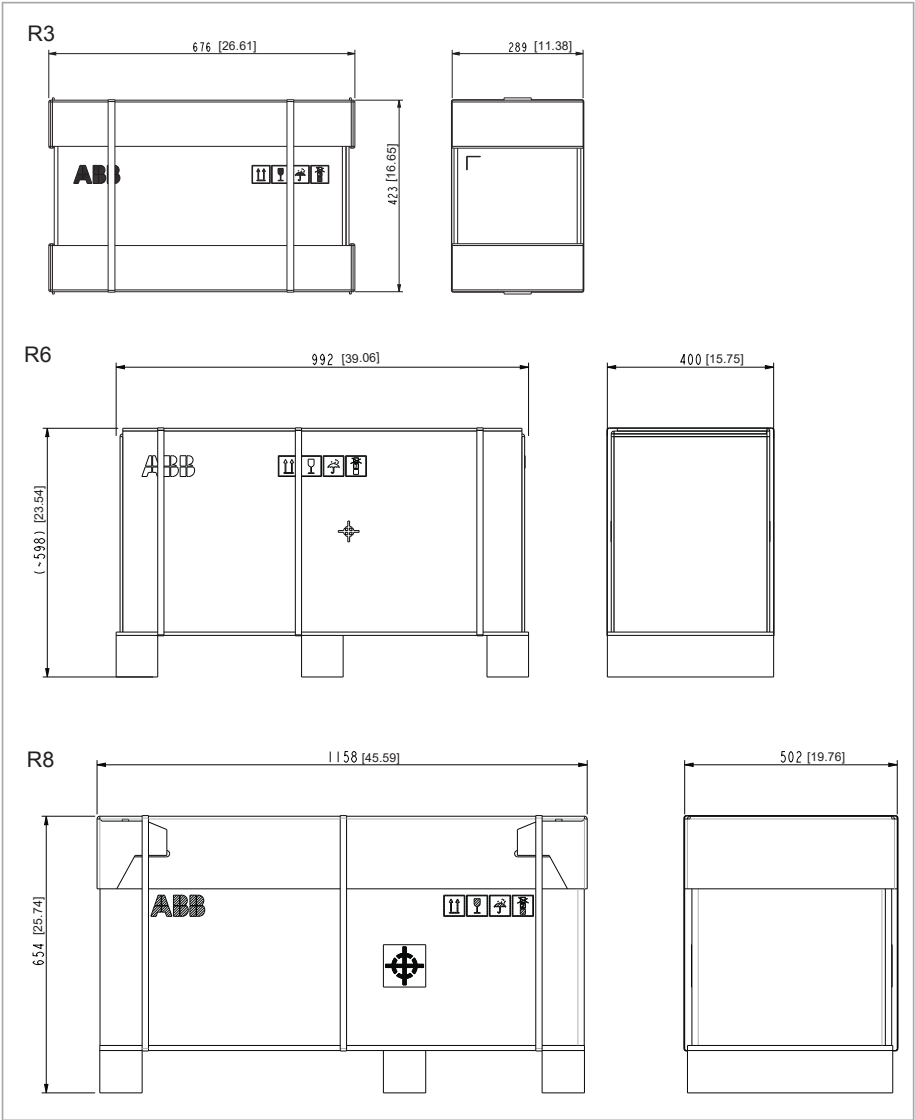
1) 3015638 不含护罩

81700 外形尺寸	2153280 带法兰套件的变频器重量（选件 +C135）			
	374386 IP21	2153991 UL 1 型	1306704 IP55	1433615 UL 12 型
	74160 kg	384926 lb	74160 kg	384926 lb
444033 R3	3016192 25.35	3014598 56.89	3016192 25.35	56
383758 R6	2153508 66.80	148	2151782 68.88	152
383770 R8	2153196 125.90	2157316 277.56	2153895 131.90	291

■ 72480 空间要求

76900 请参见72480 空间要求 (页 43)一节。

■ 2975131 包装尺寸和重量



81700 外形尺寸	2975968 包装重量	
	74160 kg	384926 lb
444033 R3	1298661 23.4	378375 51.6
383758 R6	2975762 74.8	2975216 164.9
383770 R8	136 ¹⁾	2975802 299.8 ²⁾

1) 2975347 -105A-3、145A-3、-101A-5、-124A-5 型: 121 kg
2) 2975542 -105A-3、145A-3、-101A-5、-124A-5 型: 266.8 lb

378813 损耗、冷却数据和噪声

437441 气流方向为自下而上。

1252359 此表列出了变频器标称额定值下的典型热损耗值、所需的空气流量和噪音。热损耗值可能因电压、电缆状况、电机效率和功率因数而异。如需获取给定条件下的准确值，请使用 ABB DriveSize 工具 (<http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>)。

232177 IEC								
7218 ACQ80-31-...	76600 热损耗				74120 气流		81370 噪声	250450 外形尺寸
	3015515 主电路, 额定 I1 和 I2	3014926 控制电路 最小负载	3015754 控制电路 最大负载	3014953 主电路和控制板				
	323763 W	323763 W	323763 W	323763 W	75520 m³/h	7095 ft³/min	7725 dB(A)	
1300783 U _n = 400 V								
875637 09A54	190	444739 4.1	36	226	361	212	57	444033 R3
876791 12A74	293	444739 4.1	36	329	361	212	57	444033 R3
876612 018A4	359	444739 4.1	36	395	361	212	57	444033 R3
876179 026A4	543	444739 4.1	36	579	361	212	57	444033 R3
438170 038A4	589	444739 4.1	36	625	550	324	71	383758 R6
439799 038A4	715	444739 4.1	36	751	550	324	71	383758 R6
440628 046A4	876	444739 4.1	36	912	550	324	71	383758 R6
441881 062A4	1052	444739 4.1	36	1088	550	324	71	383758 R6
438853 073A4	1466	444739 4.1	36	1502	550	324	71	383758 R6
439730 088A4	1868	444739 4.1	36	1904	550	324	71	383758 R6
441849 106A4	1841	444739 4.1	36	1877	3068 80/93	3058 50/53	68	383770 R8
443628 145A4	2927	444739 4.1	36	2963	3068 80/93	3058 50/53	68	383770 R8
443275 169A4	3132	444739 4.1	36	3168	3068 80/93	3058 50/53	68	383770 R8
440001 206A4	3954	444739 4.1	36	3990	3068 80/93	3058 50/53	68	383770 R8
1299984 U _n = 480 V								
875637 09A54	183	444739 4.1	36	219	361	212	57	444033 R3
876791 12A74	242	444739 4.1	36	278	361	212	57	444033 R3
876612 018A4	285	444739 4.1	36	321	361	212	57	444033 R3

232177 IEC								
74218 ACQ80-31-...	76600 热损耗				74120 气流		81370 噪声	250450 外形尺寸
	3015515 主电路, 额定 I1 和 I2	3014926 控制电路 最小负载	3015754 控制电路 最大负载	3014953 主电路和控制板				
	323763 W	323763 W	323763 W	323763 W	75520 m³/h	7935 ft³/min	77225 dB(A)	
876179 026A4	437	444739 4.1	36	473	361	212	57	444033 R3
438170 039A4	589	444739 4.1	36	625	361	212	65	383758 R6
439799 039A4	675	444739 4.1	36	711	550	324	71	383758 R6
440628 046A4	771	444739 4.1	36	807	550	324	71	383758 R6
441881 062A4	924	444739 4.1	36	960	550	324	71	383758 R6
438853 073A4	1187	444739 4.1	36	1223	550	324	71	383758 R6
439730 089A4	1524	444739 4.1	36	1560	550	324	71	383758 R6
441849 106A4	1642	444739 4.1	36	1678	30480 80/93	30587 50/53	68	383770 R8
443628 145A4	2201	444739 4.1	36	2237	30480 80/93	30587 50/53	68	383770 R8
443275 169A4	2760	444739 4.1	36	2796	30480 80/93	30587 50/53	68	383770 R8
440001 206A4	3320	444739 4.1	36	3356	30480 80/93	30587 50/53	68	383770 R8

1) 2975064 IP21/IP55

2307565 这些损耗值没有按照生态设计标准 IEC 61800-9-2 计算。

■ 1927666 法兰安装（选件+C135）的冷却气流和散热

232177 IEC							
74218 ACQ80-31-...	3015118 热损耗（选件 +C135）		1928240 气流（选件 +C135）				250450 外形尺寸
	320883 散热器	233629 前部	320883 散热器		233629 前部		
	323763 W	323763 W	75520 m³/h	71935 ft³/min	75520 m³/h	71935 ft³/min	
1300783 U _N = 400 V							
875637 09A54	150	40	361	212	0	0	444033 R3
876791 12A74	252	41	361	212	0	0	444033 R3
876612 018A4	317	42	361	212	0	0	444033 R3
876179 026A4	497	46	361	212	0	0	444033 R3
438170 039A4	542	47	498	293	52	31	383758 R6
439799 039A4	666	49	498	293	52	31	383758 R6
440628 046A4	824	52	498	293	52	31	383758 R6
441881 062A4	996	56	498	293	52	31	383758 R6
438853 073A4	1401	65	498	293	52	31	383758 R6
439730 089A4	1793	75	498	293	52	31	383758 R6
441849 106A4	1767	74	800	471	113	66	383770 R8
443628 145A4	2822	105	800	471	113	66	383770 R8

232177 IEC							
7218 ACQ80-31-...	3015118 热损耗 (选件 +C135)		1928240 气流 (选件 +C135)				250450 外形尺寸
	320883 散热器	233629 前部	320883 散热器		233629 前部		
			323763 W	323763 W	75520 m³/h	71935 ft³/min	
443275 169A4	3020	112	800	471	113	66	383770 R8
440001 206A4	3813	141	800	471	113	66	383770 R8
1299984 U _n = 480 V							
875637 09A4	144	39	361	212	0	0	444033 R3
876791 12A74	202	40	361	212	0	0	444033 R3
876612 018A4	244	41	361	212	0	0	444033 R3
876179 026A4	393	44	361	212	0	0	444033 R3
438170 038A4	542	47	498	293	52	31	383758 R6
439799 038A4	627	48	498	293	52	31	383758 R6
440628 046A4	721	50	498	293	52	31	383758 R6
441881 062A4	871	53	498	293	52	31	383758 R6
438853 073A4	1128	59	498	293	52	31	383758 R6
439730 088A4	1458	66	498	293	52	31	383758 R6
441849 106A4	1573	69	800	471	113	66	383770 R8
443628 145A4	2117	84	800	471	113	66	383770 R8
443275 169A4	2660	100	800	471	113	66	383770 R8
440001 206A4	3201	118	800	471	113	66	383770 R8
1299984 U _n = 480 V							
878160 07A64	144	39	361	212	0	0	444033 R3
3015307 012A4	202	40	361	212	0	0	444033 R3
879254 014A4	244	41	361	212	0	0	444033 R3
3014851 029A4	393	44	361	212	0	0	444033 R3
873890 027A4	542	47	498	293	52	31	383758 R6
879296 034A4	627	48	498	293	52	31	383758 R6
3016121 044A4	721	50	498	293	52	31	383758 R6
3016231 052A4	871	53	498	293	52	31	383758 R6
3015734 065A4	1128	59	498	293	52	31	383758 R6
3015683 077A4	1458	66	498	293	52	31	383758 R6
3016187 086A4	1573	69	800	471	113	66	383770 R8
3015749 124A4	2117	84	800	471	113	66	383770 R8
3015722 156A4	2660	100	800	471	113	66	383770 R8
3015361 180A4	3201	118	800	471	113	66	383770 R8

2307565 这些损耗值没有按照生态设计标准 IEC 61800-9-2 计算。

381684 动力电缆的端子和进线孔数据

■ 232177 IEC

3014875 输入、电机和直流电缆进线口、最大电缆尺寸（每相）和端子螺钉尺寸以及拧紧扭矩如下表所示。

250450 外形尺寸	323808 电缆进口		2153841 L1、L2、L3、T1/U、T2/V、T3/W、UD+、UDC- 端子				1002828 PE端子			
	1299709 件数	2976003 尺寸	2179935 最小导线尺寸	2179935 最大电缆规格	2976015 接线螺钉	380243 T	875566 线径	2976015 接线螺钉	380243 T	
		2975409 (单线/多股) ²⁾	2975409 (单线/多股) ²⁾	2975231 (单线/多股)						
	745mm	71645 mm ²	71645 mm ²	71645 mm ²	185M..	69810Nn	745mm ²	185M..	69810Nn	
444033 R3	3	23	69010 0.5	1300877 16.0	765M4	5543 T	25	765M5	5543 T	
383758 R6	3	45	323848 6.0	496201 70.0	765M8	15	35	765M6	4800 B	
383770 R8	3	45	25	150	765M0	30	185	765M6	3273 B	

1) 3048382 可接受的最大电缆直径。有关底板孔直径，请参阅一章 326093 尺寸图 (页 171)。

2) 3016056 最小电缆尺寸不一定具备足够的满负载电流能力。确保安装符合当地法律法规。

注： 3015127 仅铜芯电缆可用于不超过 -039A-4 的传动型号。

250450 外形尺寸	2154271 用于主电路端子的螺丝刀
444033 R3	2151527 0.6 x 3.5 mm 一字螺丝刀

2152000 控制电缆的端子和入口数据

■ 232177 IEC

2153127 控制电缆入口、电线尺寸和拧紧扭矩 (T) 如下。

250450 外形尺寸	323808 电缆进口		2154125 控制电缆入口和端子尺寸			
	2151990 孔洞	2151918 最大 电缆 437940 尺寸	2151505 +24V、DCOM、 DGND、EXT. 24V 端子		2151736 DI、AI/O、AGND、 RO、STO 端子	
			875566 线径	380243 T	875566 线径	380243 T
	1299709 件数	74525 mm	71645 mm ²	69810 N·m	71645 mm ²	69810 N·m
444033 R3	4	17	2151388 0.2..25	442602 0.5..0.6	2154286 0.14..25	442602 0.5..0.6
383758 R6	4	17	2154286 0.14..25	442602 0.5..0.6	2154286 0.14..25	442602 0.5..0.6
383770 R8	4	17	2154286 0.14..25	442602 0.5..0.6	2154286 0.14..25	442602 0.5..0.6

3014803 典型电源电缆

3015623 下表为为额定电流传动的典型铜芯和铝芯电缆型号，这些电缆均带有同心铜质屏蔽层。有关保护接地导线选型，请参阅 1987096 接地需求 (页 67)。有关电源电缆的端子和进线口数据，请参阅 381684 动力电缆的端子和进线孔数据 (页 157)。

7278 ACBB-31-...	81700 外形尺寸	1252354 IEC ¹⁾		2152688 UL (NEC) ³⁾
		381659 铜制电缆类型	2153784 铝制电缆类型 ²⁾	381659 铜制电缆类型
		71645 mm ²	71645 mm ²	75770 AWG/kcmil
1298539 U _n = 400 V				
875637 09A54	440B R3	1304021 3×2.5	-	14
876791 12A74	440B R3	1304021 3×2.5	-	14
876612 018A4	440B R3	1304021 3×2.5	-	14
876179 026A4	440B R3	1306403 3×6	-	10
438170 038A4	337B R6	1315558 3×10	1315583 3×16	8
439799 038A4	337B R6	1315558 3×10	1315583 3×16	8
440628 046A4	337B R6	1315583 3×16	377592 3×25	6
441881 062A4	337B R6	377592 3×25	1315527 3×35	4
438853 073A4	337B R6	1315527 3×35	1005673 3×50	2
439730 088A4	337B R6	1005673 3×50	1005635 3×70	82160 1/0
441849 106A4	3370 R8	1005635 3×70	1005635 3×70	80415 2/0
443628 145A4	3370 R8	377452 3×95	376073 3×120	78105 3/0
443275 169A4	3370 R8	376073 3×120	375893 3×150	380863 250 MCM
440001 206A4	3370 R8	375893 3×150	378231 3×240	377892 300 MCM
3015710 U _n = 480 V (IEC)				
875637 09A54	440B R3	1304021 3×2.5	-	14
876791 12A74	440B R3	1304021 3×2.5	-	14
876612 018A4	440B R3	1304021 3×2.5	-	14
876179 026A4	440B R3	1306403 3×6	-	10
438170 038A4	337B R6	1315558 3×10	1315583 3×16	8
439799 038A4	337B R6	1315558 3×10	1315583 3×16	8
440628 046A4	337B R6	1315583 3×16	377592 3×25	6
441881 062A4	337B R6	377592 3×25	1315527 3×35	4
438853 073A4	337B R6	1315527 3×35	1005673 3×50	2
439730 088A4	337B R6	1005673 3×50	1005635 3×70	82160 1/0
441849 106A4	3370 R8	1005635 3×70	1005635 3×70	80415 2/0
443628 145A4	3370 R8	377452 3×95	376073 3×120	78105 3/0
443275 169A4	3370 R8	376073 3×120	375893 3×150	380863 250 MCM
440001 206A4	3370 R8	375893 3×150	378231 3×240	377892 300 MCM
3014664 U _n = 480 V (NEC)				
878460 07A64	440B R3	1304021 3×2.5	-	14
3015807 012A4	440B R3	1304021 3×2.5	-	14
879554 014A4	440B R3	1304021 3×2.5	-	14
3014851 029A4	440B R3	1306403 3×6	-	10
873890 027A4	337B R6	1315558 3×10	1315583 3×16	8
879296 034A4	337B R6	1315558 3×10	1315583 3×16	8
3016121 044A4	337B R6	1315583 3×16	377592 3×25	6
3016231 052A4	337B R6	377592 3×25	1315527 3×35	4
3015734 065A4	337B R6	1315527 3×35	1005673 3×50	2

7426 ACQ80-31-...	81700 外形尺寸	1252354 IEC ¹⁾		2152688 UL (NEC) ³⁾
		381659 铜制电缆类型	2153784 铝制电缆类型 ²⁾	381659 铜制电缆类型
		71645 mm ²	71645 mm ²	75770 AWG/kcmil
3015683 07A4	38238 R6	1315527 3×35	1005673 3×50	2
3016187 09A4	38370 R8	1005673 3×50	1005635 3×70	82160 1/0
3015749 12A4	38370 R8	1005635 3×70	377452 3×95	80415 2/0
3015722 15A4	38370 R8	377452 3×95	375893 3×150	76305 4/0
3015386 180A4	38370 R8	376073 3×120	1005031 3×185	380863 250 MCM

2152105 1) 确定电缆尺寸所依据的条件为：在电缆梯架上并排铺设最多 9 条电缆、叠放的三层梯级式桥架、30 °C 的环境温度、PVC 绝缘、表面温度 70 °C（EN 60204-1 和 IEC 60364-5-52/2001）。其他情况下，须根据当地安全法规、适当的输入电压和变频器负载电流确定电缆尺寸。

2152047 2) 铝制电缆不得与外形尺寸 R3 的变频器一起使用。

2153186 3) 电缆尺寸基于 NEC 表 310-16 中的信息来确定：铜线、75 °C (167 °F) 电线绝缘温度、40 °C (104 °F) 环境温度。包线管或电缆或地线（直埋）中的载流导线不超过三根。其他情况下，须根据当地安全法规、适当的输入电压和变频器负载电流确定电缆尺寸。

2153553 4) 在美国不得使用铝电缆。

3015351 温度：对于 IEC，所选电缆的导体在连续使用期间能够承受的最高温度额定值至少为 70 °C。在北美，电源电缆的额定值必须等于或高于 75 °C (167 °F)。

周围空气温度高于 40 °C (104 °F) 或外形尺寸 R6 配备选件+B056（UL 12 型）时，所选电缆的导体在连续使用期间能够承受的最高温度额定值至少为 90 °C (194 °F)。

2151814 电压：对于最高 500 V AC 的电压，可选择额定值为 600 V AC 的电缆。

78610 电网规格

237902 电压（ U_1 ）	3014553 ACQ580-31-xxxx-4 传动：380...480 VAC 三相 +10%...-15%。这在型号标签中表示为典型的输入电压电平3~400/480 V AC.		
73350 电网类型	3048392 公共低压电网。TN（接地）和 IT（浮地）系统。请参阅 一节 1298934 接地系统兼容性检查 (页 83)。		
442767 额定条件短路电流 (IEC 61439-1)	2153256 受熔断器表中所列的熔断器保护时为 65 kA。		
2153221 短路电流保护 (UL 61800-5-1)	2151834 当使用熔断器表中所列的熔断器时，变频器单元适用于在最大电压 480 V 下对称电流不超过 100,000 rms 的电路。		
384482 频率（ f_1 ）	3015969 47.5...63 Hz。在型号标签上表示为典型输入频率 F1 (50/60 Hz)。		
83220 不平衡度	376516 最大为额定相间输入电压的± 3%		
378710 基波功率因数（ $\cos \phi_1$ ）	2154212 1（标称负载下）		
740607 谐波畸变	1002430 谐波低于 IEEE 519-2014 和 G5/4 定义的限值。变频器符合 IEC 61000-3-2、IEC 61000-3-4 和 IEC 61000-3-12 标准。		
	1000818 下表列出了变频器 20 到 100 范围内的典型短路比值 (I_{SC}/I_1)。如果供电网络电压未因其他负载而失真，且变频器在标称负载下正常运行，则这些值可满足要求。		
	1003738 PCC 处的标称总线电压 (V)	1000202 THDi (%)	1000266 THDv (%)
	1004099 $V \leq 690\text{ V}$	561557 3*	1001519 < 3**
	1001342 位于公共供电系统上的点，在电力上最接近特定负载，该点连接了或可能连接其他负载。PCC 是位于安装上游的一个点。		
	1007127 表示波形的总谐波电流失真。该值指特定时刻在负载点所测的谐波电流与基波（非谐波）电流比率（以 % 为单位）：		
	$THDi = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} I_n^2}}{I_1} \cdot 100\%$		
	999270 表示电压失真的总幅度。该值指谐波电压与基波（非谐波）电压的比率（以 % 为单位）：		
	$THDv = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} U_n^2}}{U_1} \cdot 100\%$		
	1007268 短路比 1005001 PCC 处的最大短路电流 1005630 变频器的连续 rms 输入电流 1001027 电流谐波的幅度 n 76250 电源电压 1001089 电压谐波的幅度 n * 短路比会影响 THDi 值 ** 其它负载可能影响 THDv 值		

76640 电机连接数据

77390 电机类型	3015744 异步交流感应电机、开环控制永磁电机、同步磁阻电机																																	
3016201 短路电流保护 (IEC/EN 61800-5-1, UL 508C)	2153949 该变频器根据 IEC/EN 61800-5-1 和 UL 61800-5-1 为电机连接提供 固态短路保护。																																	
377686 频率 (f ₂)	2151787 0....500 Hz																																	
438122 频率分辨率	875199 0.01 Hz																																	
81245 电流	76900 请参见879236 电气等级 (页 139)一节。																																	
76020 开关频率	2152399 2 kHz、4 kHz、8 kHz、12 kHz (取决于外形尺寸和参数设置)																																	
70580 最大建议电机电缆 长度	442455 正常运行的电机电缆长度 3014701 采用以下最大电机电缆长度, 传动能够以最佳性能允许。电机电缆 过长会导致电机电压下降, 从而限制电机的可用功率。压降取决于电机电缆的 长度和特性。如需了解更多详细信息, 请联系 ABB。注意, 传动输出端的正 弦滤波器 (选件) 也会导致压降。 注: 3015739 这些电机电缆长度的传导和辐射发射不满足 EMC 要求。 <table><tr><td>250450 外形 尺寸</td><td colspan="4">438571 最大电机电缆长度, 4 kHz</td></tr><tr><td>437940 尺寸</td><td colspan="2">440276 标量控制:</td><td colspan="2">444234 矢量控制</td></tr><tr><td></td><td>438292 m</td><td>437184 ft</td><td>438292 m</td><td>437184 ft</td></tr></table> 439991 标准传动, 无外部选件 <table><tr><td>444033 R3</td><td>200</td><td>656</td><td>200</td><td>656</td></tr><tr><td>383758 R6</td><td>300</td><td>990</td><td>300</td><td>990</td></tr><tr><td>383770 R8</td><td>300</td><td>990</td><td>300</td><td>990</td></tr></table> 注: 879393 在多电机系统中, 计算出的所有电机电缆长度之和不得超过此表 中给出的最大电机电缆长度。				250450 外形 尺寸	438571 最大电机电缆长度, 4 kHz				437940 尺寸	440276 标量控制:		444234 矢量控制			438292 m	437184 ft	438292 m	437184 ft	444033 R3	200	656	200	656	383758 R6	300	990	300	990	383770 R8	300	990	300	990
250450 外形 尺寸	438571 最大电机电缆长度, 4 kHz																																	
437940 尺寸	440276 标量控制:		444234 矢量控制																															
	438292 m	437184 ft	438292 m	437184 ft																														
444033 R3	200	656	200	656																														
383758 R6	300	990	300	990																														
383770 R8	300	990	300	990																														

444602 EMC兼容性和电机电缆长度 3015479 为遵守欧洲 EMC 指令（EN 61800-3 标准），应在 4 kHz 开关频率下使用以下最大电机电缆长度。见下表。		
81700 外形尺寸	438571 最大电机电缆长度，4 kHz	
	438292 m	437184 ft
3016003 EMC C2 类限制 ¹⁾ 3015411 带内置 EMC 滤波器的标准传动。 3014717 见注释 2 和 4。		
2975621 R3、R6 和 R8	100	330
3014745 EMC C3 类限制 ¹⁾ 3015411 带内置 EMC 滤波器的标准传动。 438907 见注释 3 和 4。		
2975983 R3、R6	100	330
383770 R8	150	492
3048398 ¹⁾ 相关术语请参阅 一节。73510 定义 (页 167) 3015151 注释 1: 利用标准发射测量设置进行测量时，辐射发射不兼容，应在柜体和机器设备上逐一检查或测量。辐射发射符合带内置 EMC 滤波器的 C2 类。 3015332 注释 2: 必须连接内置 EMC 滤波器。 3015717 注释 3: 辐射和传导发射符合带内置滤波器并采用这些电缆长度的 C3 类。 3015579 注释 4: C2 类满足将设备连接至公共低压电网的要求。		

3015031 **CCU-24 控制单元连接数据**

82920 请参见73840 控制单元一章。

72660 **效率**

2151757 标称功率水平下的效率:

2152567 外形尺寸 R3 约为 96%

2153907 外形尺寸 R6 约为 96.5%

2153461 外形尺寸 R8 约为 97%

2227746 效率没有按照生态设计标准 IEC 61800-9-2 计算。

1730386 **能源效率数据（欧盟生态设计）**

2176207 本手册不提供此变频器的能效数据。低谐波变频器无需遵守欧盟生态设计要求（EU/2019/1781 第 2.3 d 条法规）和英国生态设计要求（SI 2021 第 745 号法规）。

1428438 **模块的防护等级**

73540 防护等级 (IEC/EN 60529)	2153052 IP21 (标准) 2152572 IP20 (选件 +P940) 1304026 IP55 (选件 +B056)
------------------------------	---

2151605 外壳类型 (UL 50/50E)	2153991 UL 1 型 2975293 UL Type Open (选件 +P940) 1298911 UL 12 型 (选件+B056)
82000 过压类别 (IEC/EN 60664-1)	69370 III
71700 防护等级 (IEC/EN 61800-5-1)	79495 I

2785324 颜色

3015871 传动外壳: RAL 9002, PMS 653 C。

79665 材料

■ 74555 传动

2975104 请参阅回收说明和环境信息 ACS880-11、ACS880-31、ACH580-31 和 ACQ580-31 变频器 (3AXD50000137671 [英语])。

■ 2834791 小型壁挂式变频器和变流器模块的包装材料

- 1401557 纸板
- 2791338 成型纸浆
- 2791197 发泡聚丙烯 (泡沫)
- 2785433 聚丙烯 (捆扎带)
- 2834473 PE (塑料袋)。

■ 2834806 大型壁挂式变频器和变流器模块的包装材料

- 2769550 重型纸板, 质量可靠, 采用湿强度胶
- 1401141 胶合板
- 2309428 木材
- 2785433 聚丙烯 (捆扎带)
- 2769037 PE (VCI 铝箔)
- 2787363 金属 (固定夹、螺钉)。

■ 2769123 选件、附件和备件的包装材料

- 1401557 纸板
 - 2310525 牛皮纸
 - 2308454 聚丙烯 (捆扎带)
 - 2312756 聚乙烯 (箔纸, 气泡膜)
-

- 2313457 胶合板、木材（仅用于重型部件）。

2309482 包装材料因物品的类型、大小和形状而异。典型的包装包括一个带纸质填充物或气泡膜的纸板箱。防静电包装材料用于电路板及类似物品。

2769342 手册的材料

2311618 印刷的产品手册使用的是可回收的纸张。产品手册可在互联网上获取。

77885 处置

75105 传动的主要部件可回收以保护自然资源和能源。产品部件和材料应拆解并分离。

320783 通常，所有钢、铝和铜等金属及其合金和贵金属均可作为材料回收。塑料、橡胶、纸板和其他包装材料则可用于能量回收。印刷电路板和大电解电容器需按照IEC 62635导则进行选择处理。为帮助回收，塑料部件标有相应的标识码。

3052123 请联系当地的ABB分销商，了解更多环保相关信息和用于专业回收商的回收说明。产品最终处置必须遵守国际和当地法规。

79755 适用标准

440812 变频器遵循下列标准。根据标准 EN 61800-5-1，变频器单元符合欧盟低压指令 (European Low Voltage Directive)。

2151928 EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010	3015921 机械安全。机械电气设备。第一部分：一般规定。符合性规定： 3015283 机器的最终装配商负责安装： 1268473 紧急停车设备 2182265 电源断路器。
3015609 IEC/EN 60529:1981 + A1:1999 + A2: 2013	375520 外壳提供的防护等级（IP代码）
2151595 IEC 61000-3-2:2018, 2152005 EN 61000-3-2:2014	3015308 电磁兼容性 (EMC) – 谐波电流发射限值（每相输入电流 < 16 A）
2153003 IEC/EN 61000-3-12:2011	2151667 电磁兼容性 (EMC) - 第 3-12 部分：限值 - 对连接到公共低压系统（每相输入电流 > 16A 且 < 75A）的设备所产生的谐波电流的限制。
2153809 IEC 61000-3-4:1998	2151635 限值 - 对额定电流大于 16 A 的设备的低压电源系统中谐波电流发射的限制
439986 IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012	69295 可调速电气传动系统。第3部分：EMC 要求及其特定测试方法
73175 IEC/EN 61800-5-1: 2007	70310 可调速电力传动系统。第5-1部分：安全要求 – 电气、热和能量
1928073 IEC 61800-9-2: 2017	1926971 可调速电气传动系统 - 第 9-2 部分：电气传动系统、电机起动器、电力电子设备及其传动应用的生态设计 - 电气传动系统和电机起动器的能源效率指标。

3015484 UL 61800-5-1: 2012 年第一版	3014635 可调速电力传动系统 – 第 5-1 部分: 安全要求 – 电气、热和能量
77060 IEC/EN 60664-1: 2007	439201 低压系统中设备的绝缘协调。第1部分: 原则、要求和测试。
2153779 NEMA 250:2014	2105689 电气设备外壳 (最大1000v)
1304456 CSA C22.2 No. 274-17	3014989 工业控制设备

67950 环境条件

437448 以下是对传动环境的限制。此传动将用于温度会升高但可控的室内环境。所有印刷电路板均采用保形涂层。

	1381027 运行 (安装用于固定用途)	3015276 包装存储	3015036 包装运输
79325 安装现场海拔	437771 海拔高度 0 到 4000m (13123ft)¹⁾ 438513 海拔高度 0 到 2000m (6561ft)²⁾ 2152015 有关海拔高度 1000m (3281ft) 以上的输出降容系数, 请参见 72025 高海拔降容 (页 143)。	-	-
1261879 环境气温	3015092 -15 至 +5 °C (5 至 122 °F)。872854 不得出现霜冻。1258752 请参见 1928365 降容 (页 142)。	2834270 -40 至 +70 °C (-40 至 +158 °F)	2834270 -40 至 +70 °C (-40 至 +158 °F)
82515 相对湿度	385182 5%到95%	79165 最大 95%	79165 最大 95%
	82570 不得出现冷凝。存在腐蚀性气体的情况下, 最大允许相对湿度为 60%。		
371002 污染级别 2151517 (IEC 60721-3-x)	3015506 IEC 60721-3-3: 2002	2181647 IEC 60721-3-1: 1997	878408 IEC 60721-3-2: 1997
322923 化学气体	318833 3C2 类 2907558 根据 IEC 60721-3-3:2002, 带选件 +C218 的印刷电路板符合 3C3 级。 2907494 根据 IEC 60721-3-3:2019 和 ISO 9223, 带选件+C218 的印刷电路板符合 C4 级。 3016271 3C3 和 C4 类适用于以下气体: H ₂ S, NH ₃ , NO ₂ 和 SO ₂ , 需求选项+B056。	323903 1C2 类	325768 2C2 类

321138 固体颗粒	375195 3S2类。不得出现导电性粉尘。	325583 1S3级（包装必须支持它， 否则使用1S2）	318993 2S2 类
371087 污染等级 1438005（IEC/EN 60664-1）	2	-	-
372815 大气压力	1304402 70 至 106 kPa 1298226 0.7 至 1.05 大气压	1304402 70 至 106 kPa 1298226 0.7 至 1.05 大气压	1299694 60 至 106 kPa 1300916 0.6 至 1.05 大气压
79695 振动 2153712 (IEC 60068-2:6)	2153434 10...150 Hz 2151973 幅度 ±0.075 mm, 10...57.56 Hz 2152194 恒定峰值加速度 10 m/s² (1 gn), 57.56...150Hz	-	-
1305444 振动（ISTA）	-	2153211 R3: 位移， 25 mm 峰到峰， 14200 次振动冲击 2152485 R6、 R8 ISTA 3E): 随机， 总体 2152552 Grms 水平为 0.54	
1298568 冲击/跌落（ISTA）	73310 不允许	2153919 R3 (ISTA 1A): 下降， 6 个面， 3 个边和 1 个角， 460mm (18.1in) 2153774 R6、 R8 (ISTA 3E): 震动、 倾斜冲击: 1.2m/s (3.94ft/s) 2153144 冲击、 旋转边缘跌落: 230 mm (9.1 in)	

- 1) 438055 对于TN和TT中性接地系统和IT非角接地系统
2) 438380 对于TN、 TT和IT角接地系统

325668 标志

1262294 传动上粘贴以下标志:

	589099 CE标志 588174 产品符合适用的欧盟法规。要满足EMC要求， 请参见有关传动EMC符合性的其他信息（IEC/EN 61800-3）。
	2923004 BTL（BACnet 测试实验室）标志 2923118 产品具有 BACnet 一致性证书。
	874845 TÜV安全认证标志（功能安全） 2768882 产品包含安全转矩取消和其他（可选）安全功能， 这些功能获得了 TÜV 根据相关功能安全标准的认证。适用于传动和逆变器； 不适用于电源、 制动器或DC/DC变流器单元或模块。
	1725942 UKCA（英国符合性评估）标志 1725547 产品符合适用的英国法律（制定法文件）。投放英国（英格兰、 威尔士和苏格兰）市场的产品需要打上标识。

	999738 美国和加拿大UL认证标志 1001785 保险商实验室已根据相关北美标准对产品进行了测试和评估。额定电压最高600 V 时有效。
	588766 RCM标志 586366 产品符合澳大利亚和新西兰对EMC、电信和电气安全的具体要求。要满足EMC要求，请参见有关传动EMC符合性的其他信息（IEC/EN 61800-3）。
	587396 EAC（欧亚符合性）标志 588013 产品符合欧亚关税同盟的技术法规。俄罗斯、白俄罗斯和哈萨克斯坦要求EAC标志。
	999346 KC标志 2825569 产品符合韩国无线电波法第 58-2 条第 3 款广播和通讯设备注册。
	2826386 电子信息产品 (EIP) 标志，包括环保使用期限 (EFUP)。 2826371 产品符合中华人民共和国电子工业标准 (SJ/T 11364-2014) 关于有害物质的规定。EFUP 为 20 年。中国 RoHS II 符合性声明可从https://library.abb.com获取。
	507063 WEEE标志 508140 产品应该在寿命末期通过适当的收集点进入回收系统，不能投入常规的垃圾处理流程中。

1301897 与EN 61800-3:204 + A1:2012的符合性

■ 73510 定义

68580 电磁兼容性EMC标准。它是电气/电子设备在电磁环境下无故障运行的能力指标。同样，设备不得扰动或干扰其所在区域内的任何其他产品或系统。

2109004 一类环境所包括的设备连接到低压电网为民用建筑物供电。

2107249 二类环境包括连接到向民用建筑之外供电的网络的设备。

2826438 C1 类传动：额定电压小于 1000 V 的传动，适用于第一类环境。

2825853 C2 类传动：额定电压小于 1000 V 的传动，在第一类环境中使用时，只能由专业人员安装和启动。

注：437663 专业机构指的是具有对传动系统进行安装和/或启动所必需的技术（包括EMC）方面的人员或组织。

2826261 C3 类传动：额定电压小于1000V的传动，用于第二类环境，不可用于第一类环境。

2106495 C4 类传动：额定电压等于或高于1000 V、或额定电流等于或高于400 A或在二类环境下用于复杂系统的传动。

■ 82295 C2 类

439241 辐射限制符合下列规定：

1. 444068 根据本手册中的规定选择电机电缆和控制电缆。
2. 439316 根据本手册中的安装指导来安装传动。
3. 440481 有关开关频率为 4 kHz 时的最大电机电缆长度，请参见76640 电机连接数据 (页 161) 一节。

3015843 所有外形尺寸均标配内置 C2 EMC 滤波器。



警告！ 441180 传动单元如果在住宅或民用区域内使用，将会引起电磁干扰。除了有必要满足CE的要求外，用户需要采取措施来防止这种干扰。

注： 3015648 注意：请勿将带内置 EMC 滤波器的传动安装到不适合该滤波器的系统中。否则可能导致危险或损坏传动。

注： 1305153 请勿在安装变频器时把相对地压敏电阻连接到不适合压敏电阻的系统上。否则，压敏电阻回路可能损坏。
3048412 如果将传动安装到除对称接地 TN-S 系统外的任何其他系统中，则可能需要断开 EMC 滤波器或地对相压敏电阻。请参阅1298934 接地系统兼容性检查 (页 83) 。

■ 82285 C3 类

68175 传动符合带下列规定的标准：

- 444068 根据本手册中的规定选择电机电缆和控制电缆。
- 439316 根据本手册中的安装指导来安装传动。
- 3048414 有关开关频率为 4 kHz 时的最大电机电缆长度，请参阅 一节76640 电机连接数据 (页 161)。



警告！ 80835 C3 类传动不得用于为住宅楼宇供电的低压公共网络。如果将传动用于此类网络，则会出现射频干扰。

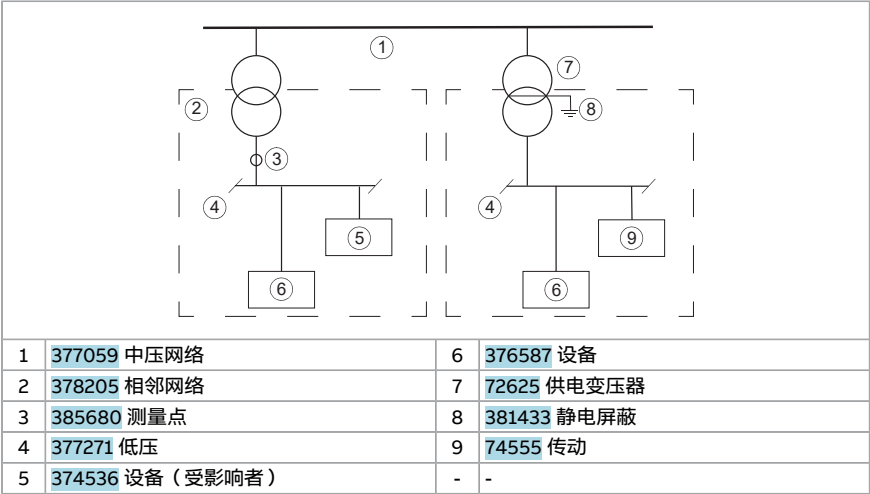
注： 3015935 请勿将带内置 EMC 滤波器的传动安装到不适合该滤波器的系统中。否则可能导致危险或损坏传动。

注： 1305153 请勿在安装变频器时把相对地压敏电阻连接到不适合压敏电阻的系统上。否则，压敏电阻回路可能损坏。

■ 82280 C4 类

998971 传动符合C4类的规定：

1. 2825190 确保无过度的放射传播到相邻的低压网络。在某些情况下，变压器和电缆中的固有抑制能力便已足够。如果存在疑虑，可在一次和二次绕组之间使用带静电屏蔽功能的供电变压器。



- 2. 2768719 为安装制定了防止干扰的电磁兼容计划。技术指南3《符合EMC要求的电气传动系统的安装和配置》（3AFE61348280 [英文]）中提供了模板。
- 3. 1005331 选择电机和控制电缆，并根据传动的电气规划指南进行布线。遵守EMC建议。
- 4. 1005784 根据安装说明安装传动。遵守EMC建议。

警告！
81340 C4类传动不得用于为住宅楼宇供电的低压公共网络。如果将传动用于此类网络，则会出现射频干扰。

1726593 符合性声明

3014648 PDF 格式的符合性声明见网址：www.abb.com/drives/documents。有关欧盟和英国的符合性声明，请参阅77125 安全转矩取消功能（页 179）一章。

1306069 预期寿命设计

2834744 在正常工作环境中，变频器及其整体组件的预期寿命设计超过十（10）年。在某些情况下，变频器可以持续工作 20 年或更长时间。为达到长寿命，应遵循制造商关于变频器尺寸、安装、工作条件和预防性维护计划的说明。

78040 免责声明

■ 73235 通用免责声明

81860 制造商不对存在下列情况的任何产品承担任何义务：(i) 被不当维修或改装的产品；(ii) 曾经出现误用、过失或事故的产品；(iii) 使用方式违反制造商说明的产品；或 (iv) 因为正常磨损而出现故障的产品。

■ 238727 网络安全免责声明

2825221 本产品可以通过网络接口与之连接并进行信息和数据通信。调试工具（Drive Composer）和本产品之间使用的 HTTP 协议不安全。对于产品的独立和连续运行，没有必要通过网络与调试工具连接。然而，客户有责任提供并持续确保产品与客户网络或任何其他网络（视情况而定）之间的安全连接。客户应采取和保持任何适当的措施（例如但不限于安装防火墙、防止物理访问、应用认证措施、数据加密、安装防病毒程序等），以保护产品、网络、其系统和接口无安全漏洞、免受任何形式的未经授权的访问、干扰、入侵、数据或信息的泄漏和/或盗窃。

2825197 尽管有任何其他相反的规定，无论合同是否终止，ABB 及其附属公司在任何情况下都不对与此类安全漏洞、任何未经授权的访问、干扰、入侵、泄漏和/或数据或信息被盗有关的损害和/或损失负责。

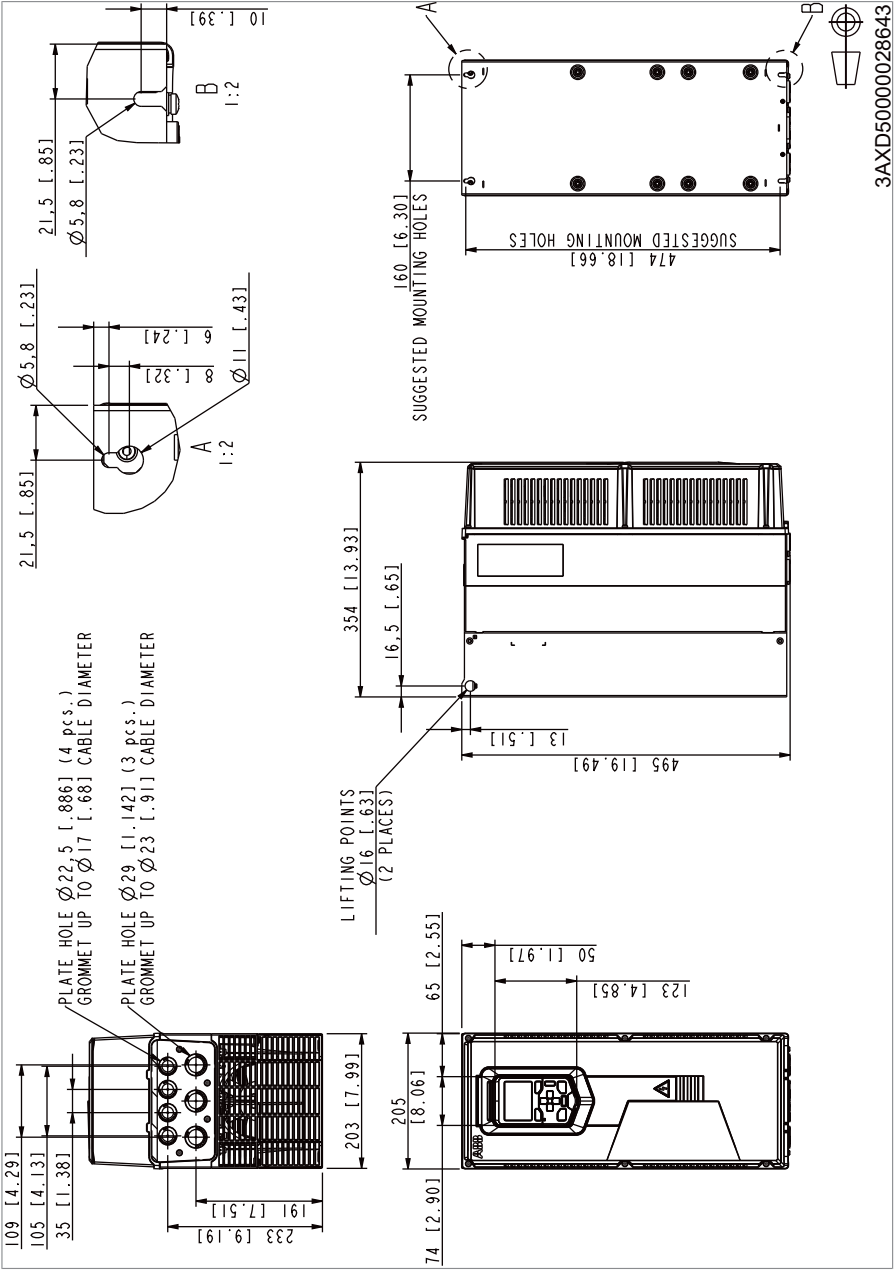


326093 尺寸图

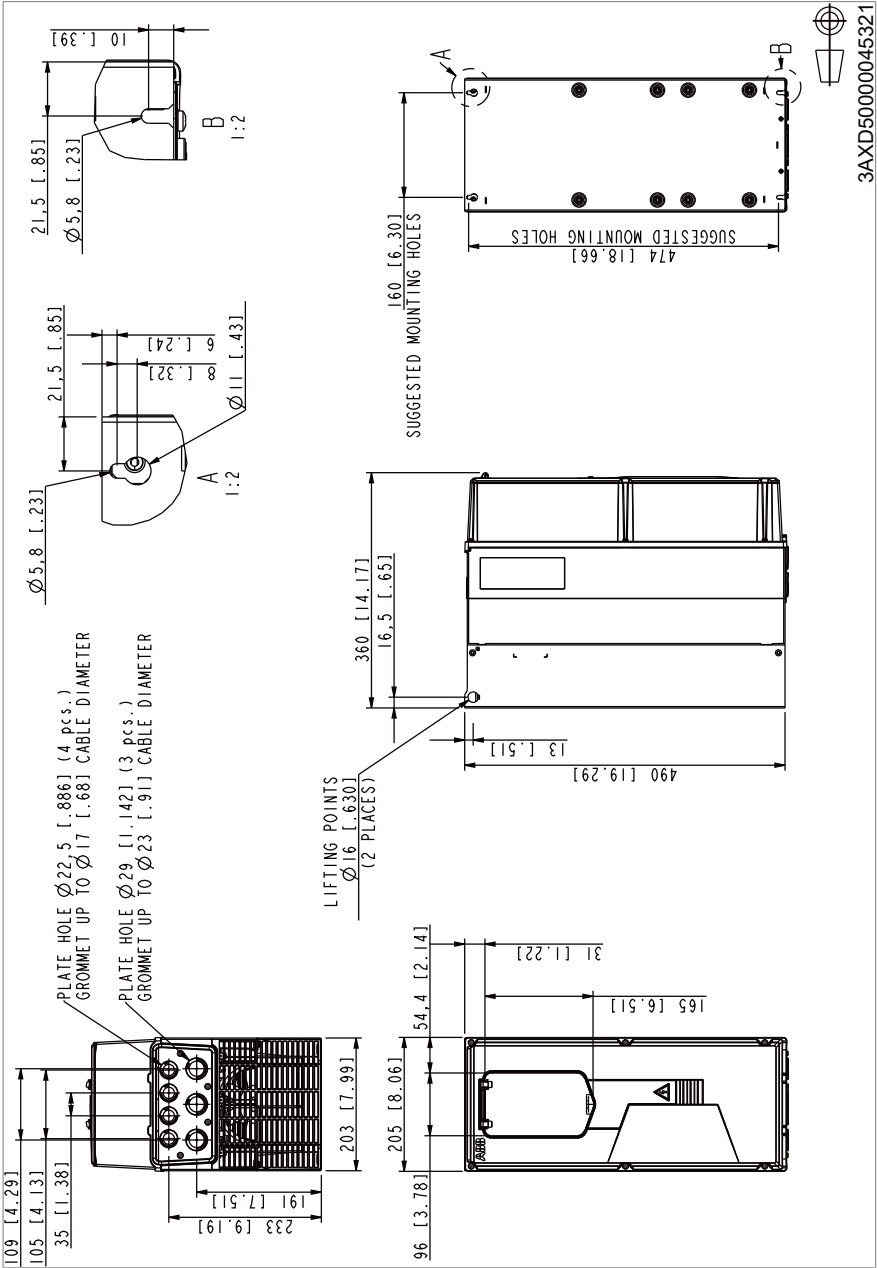
2154145 本章显示了变频器的尺寸图。尺寸单位为 mm 和 [in]。

3015416 有关选件 +P940 的尺寸图，请参阅 ACS580...、ACH580... 和 ACQ580...+P940 和 +P944 传动模块补充资料（3AXD50000210305 [英文版]）。

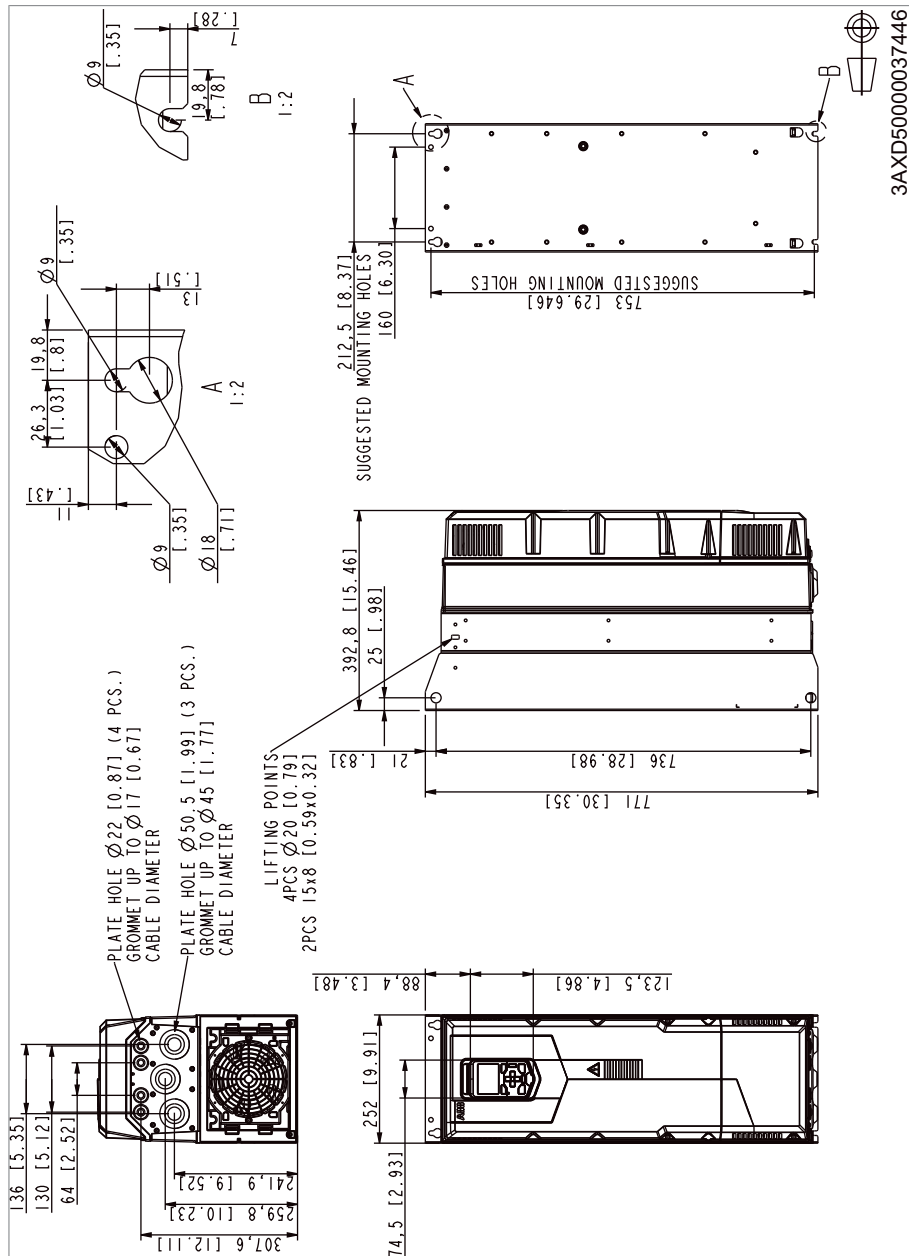
2154355 R3、IP21 (UL Type 1)



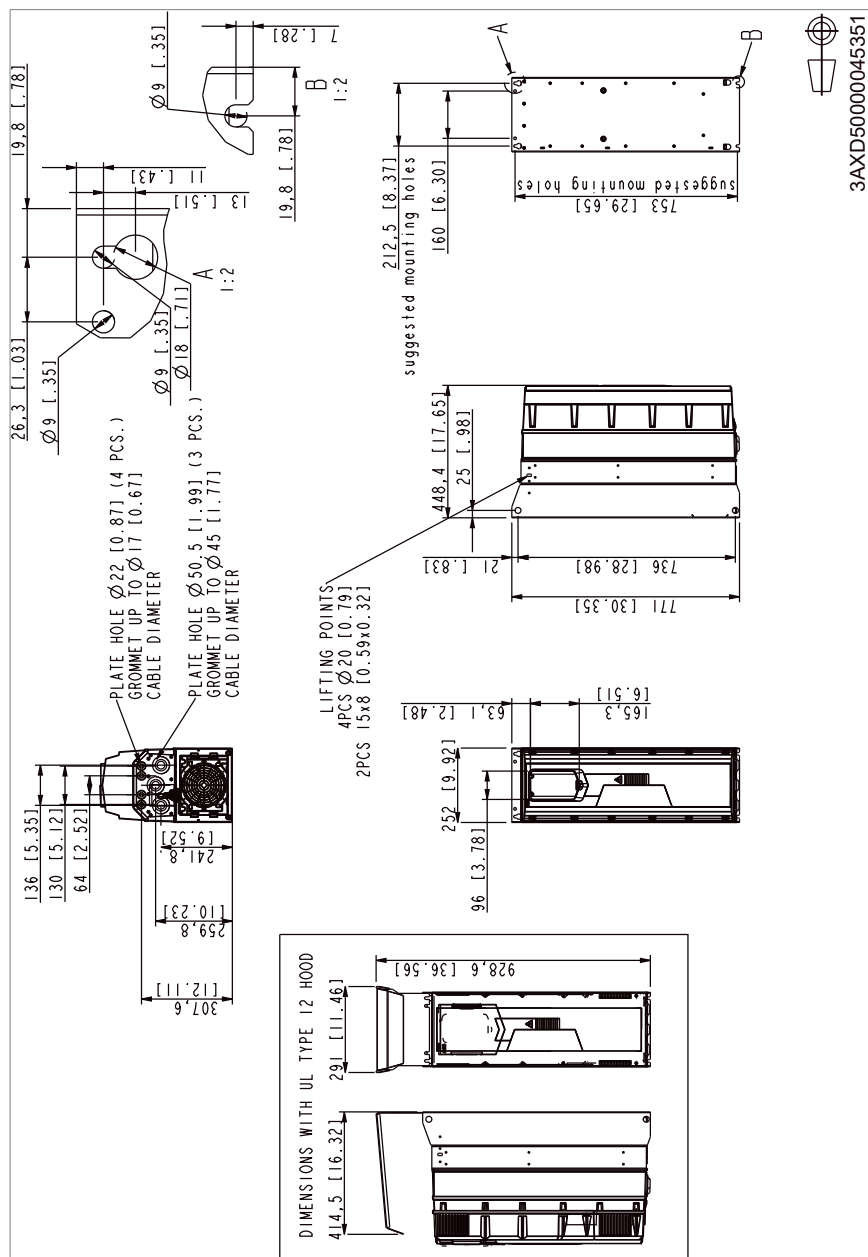
2152100 R3 - 选件 +B056 (IP55, UL Type 12)



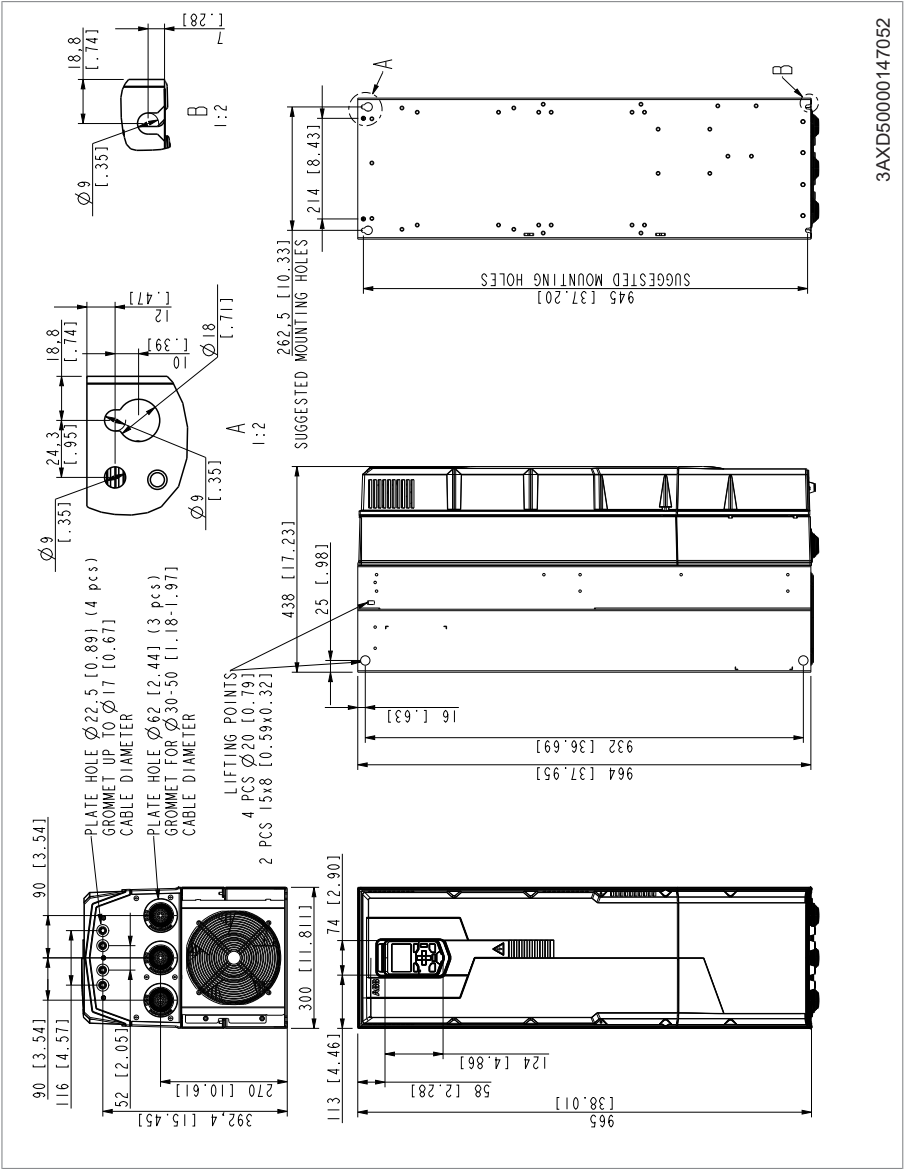
2153914 R6、IP21 (UL Type 1)



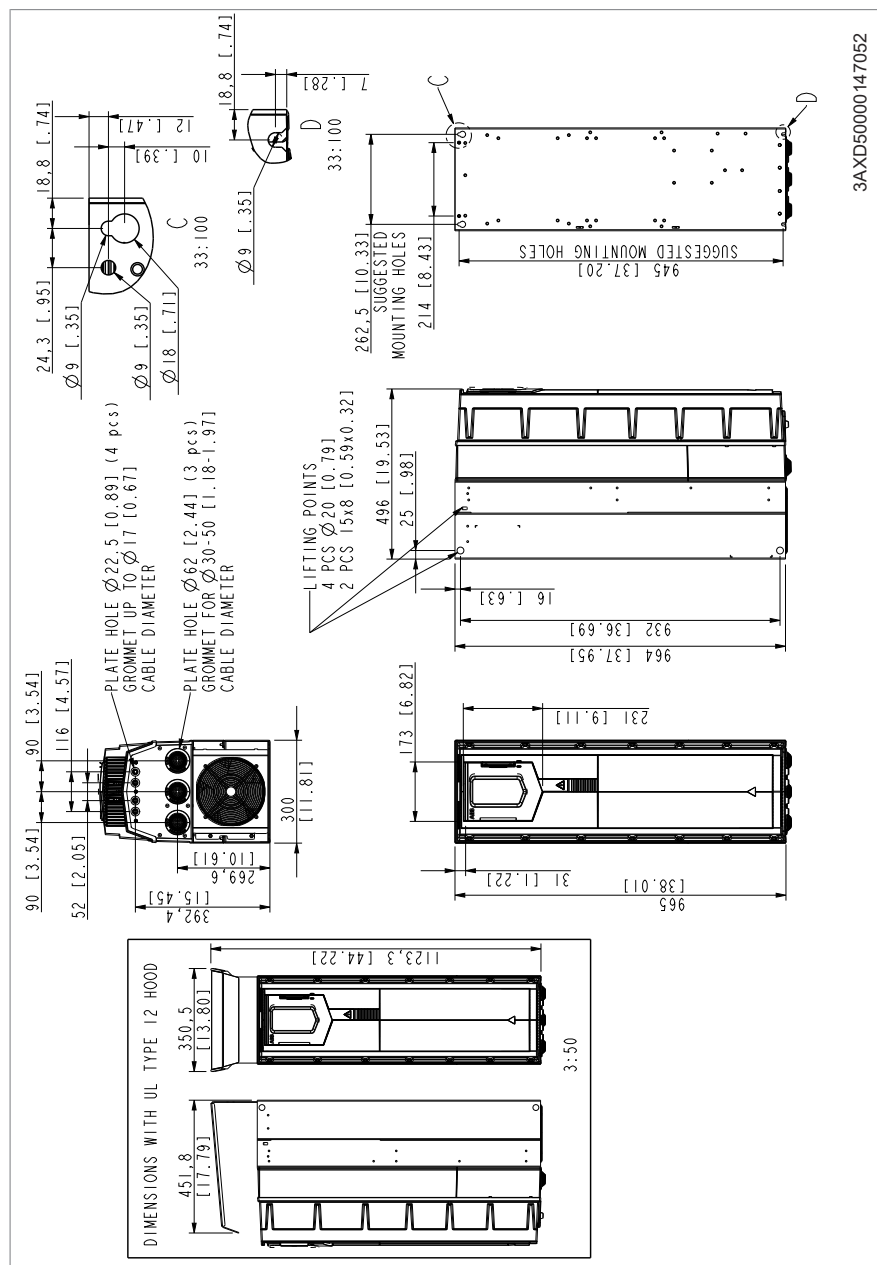
2151777 R6 - 选件 +B056 (IP55, UL Type 12)



2153600 R8、IP21 (UL Type 1)



2151437 R8 - 选件 +B056 (IP55, UL Type 12)



13

77125 安全转矩取消功能

82655 本章内容

437153 本章介绍传动的安全转矩取消（STO）功能，并提供其使用说明。

79040 说明

2825629 例如，安全转矩取消功能可用作安全电路（比如紧急停止电路）的最终执行器装置，在发生危险时停止传动。另一个典型应用是防止意外启动功能，该功能支持在不关闭传动电源的情况下进行短期维护操作，例如清洁或在机器的非电气部件上工作。

2769202 激活之后，安全转矩取消功能会禁用传动输出级上的功率半导体的控制电压，从而防止传动产生电机旋转所需的转矩。激活安全转矩取消功能时，电机如果正在运行，则会自由停止。

83030 安全转矩取消功能具有冗余结构；即，两个通道均须在安全功能执行时使用。本手册给出的安全数据是基于冗余使用而算出的，这些数据不适用于未同时使用两个通道的情况。

539509 安全转矩取消功能符合下列标准：

71895 标准	74790 名称
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2018	79660 机械安全性 – 机器的电气设备 – 第 1 部分：一般要求一般要求
IEC 61000-6-7:2014	539938 电磁兼容性（EMC）– 第 6-7 部分：通用标准 – 针对用于在工业场所执行安全相关功能（功能安全）的设备的抗扰度要求
IEC 61326-3-1:2017	72705 测量、控制和实验室用电气设备 - EMC 要求 - 第 3-1 部分：与安全相关的设备和用于执行与安全相关功能(功能安全)的设备用抗扰性要求 - 通用工业用途
IEC 61508-1:2010	75065 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 1 部分：一般要求

71895 标准	74790 名称
IEC 61508-2:2010	79505 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 2 部分：电气/电子/可编程电子安全相关系统的要求
IEC 61511-1:2017	80965 功能安全 – 加工工业部门的安全装置系统
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	74480 可调速电力传动系统 – 第 5-2 部分：安全要求 - 功能
EN IEC 62061:2021	2975069 机械安全 — 安全相关控制系统的功能安全性
EN ISO 13849-1:2015	79735 机械安全 – 控制系统的安全相关部件 – 第 1 部分：通用设计准则
EN ISO 13849-2:2012	70220 机械安全 – 控制系统的安全相关部件 – 第 2 部分：验证

577500 该功能还对应于EN ISO 14118:2018（ISO 14118:2017）中规定的防止意外启动和EN/IEC 60204-1中规定的非受控停止（0类停止）。

■ 1927356 符合欧盟机械指令和英国机械安全法规

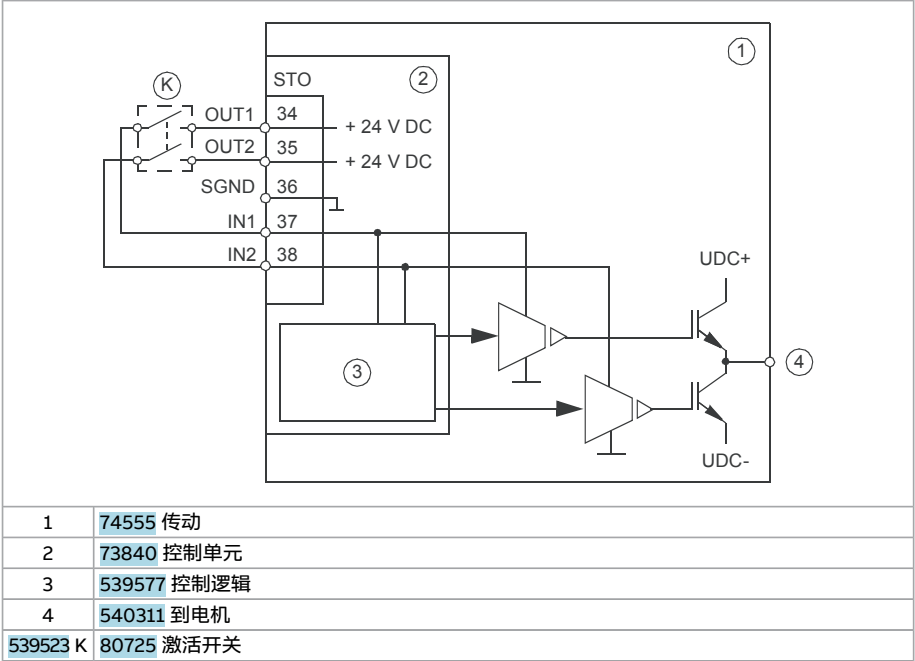
1927627 符合性声明列于本章末尾。

70980 接线

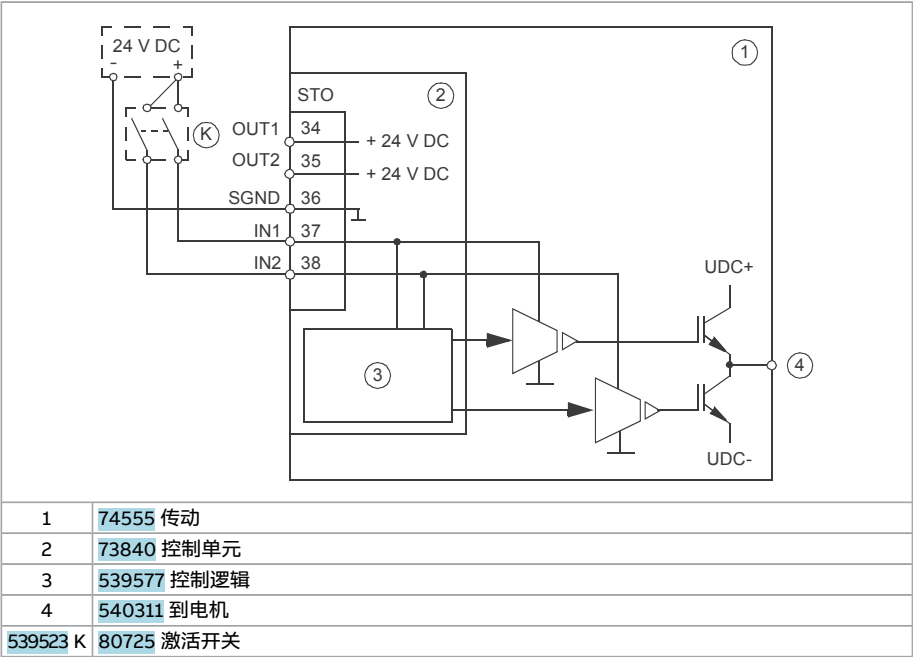
875774 有关STO连接的电气规范，请参阅控制单元的技术数据。

■ 587822 连接原则

874277 单个ACQ580-31传动，内部电源

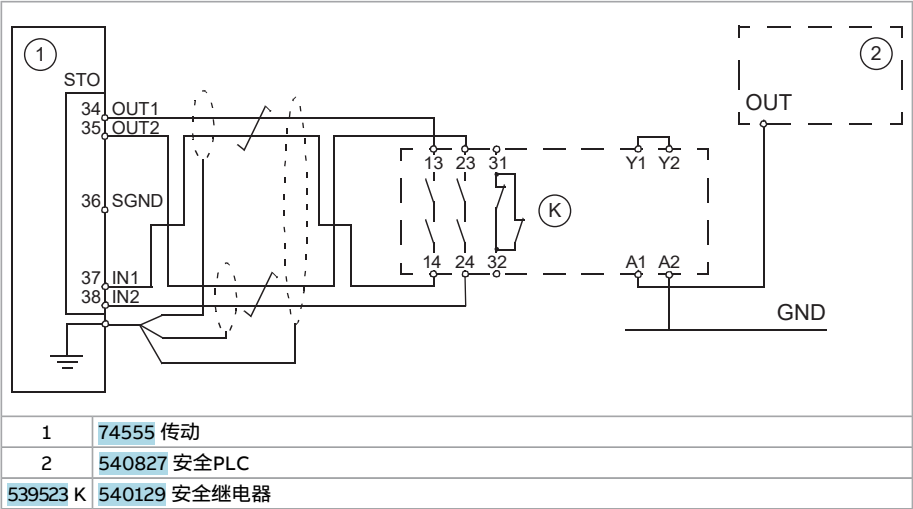


874197 单个ACQ580-31传动，外部电源

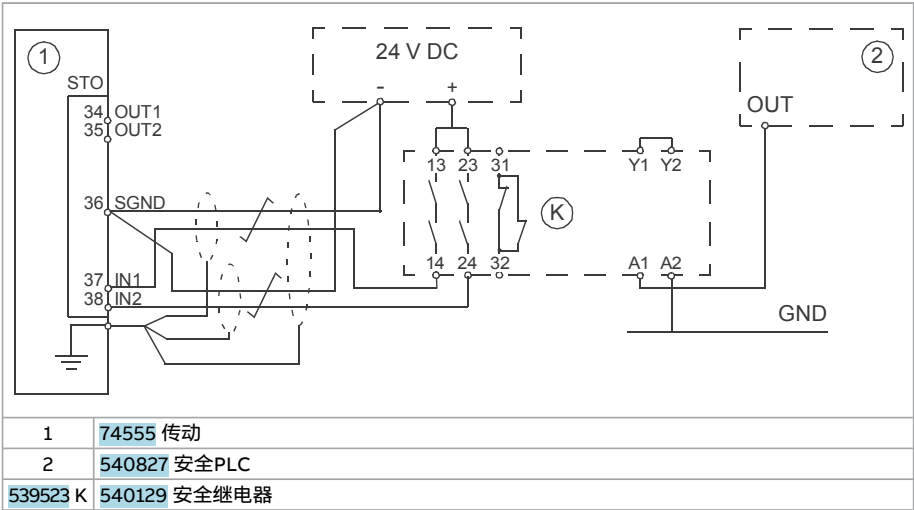


■ 382431 接线示例

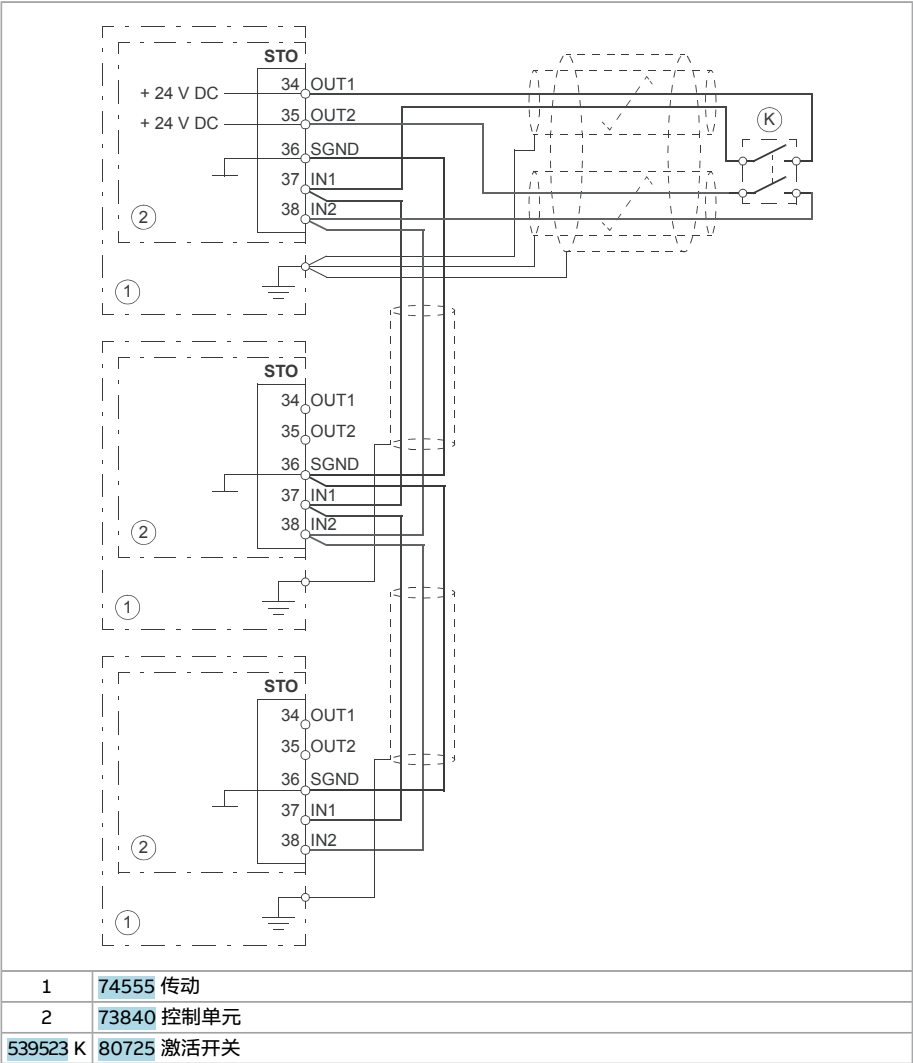
874277 单个ACQ580-31传动，内部电源



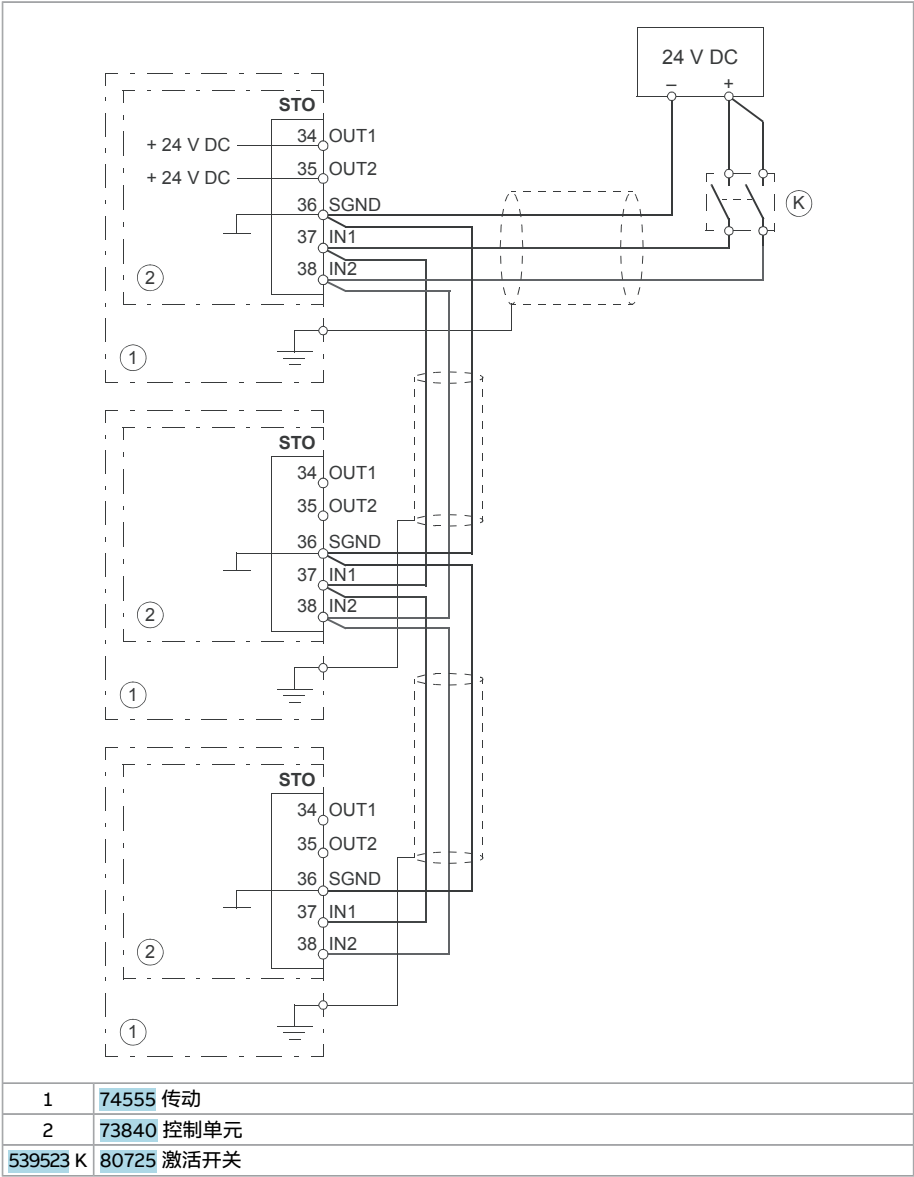
874197 单个ACQ580-31传动，外部电源



877330 多个ACQ580-31传动，内部电源



875355 多个ACQ580-31传动，外部电源



■ 80725 激活开关

539789 在接线图中，激活开关的符号为[K]。它代表手动操作开关、急停按钮开关或是安全继电器或安全PLC的触点等部件。

- 81985 如果使用手动操作激活开关，则此开关必须为可锁定于打开位置的类型。
- 74000 开关或继电器的触点必须在200 ms内断开/闭合。
- 2904102 也可使用 CPTC 热敏电阻保护模块或 FSPS 安全功能模块。有关详细信息，请参阅模块文档。

■ 82405 电缆类型和长度

- 2825574 ABB 推荐使用双屏蔽双绞线电缆。
- 81075 最大电缆长度：
 - 1303330 激活开关（K）与传动控制单元之间300 m（1000 ft）
 - 380618 多个传动之间 60 m（200 ft）
 - 877062 外部电源与第一个控制单元之间60 m（200 ft）

注：540255 开关和STO端子之间的接线短路会导致危险的故障。因此，建议使用安全继电器（包括接线诊断）或接线方法（屏蔽接地，通道隔离）来减少或消除短路造成的风险。

注：539555 传动STO输入端子的电压至少须为13 V DC方可表示为“1”。

539127 输入通道的脉冲容差为1 ms。

■ 69175 保护屏蔽层接地

- 879696 仅将控制单元和激活开关之间的电缆屏蔽层在控制单元处接地。
- 76180 仅在一个控制单元处，将两个控制单元之间接线内的屏蔽层接地。

82180 操作原理

1. 74065 安全转矩取消功能激活（激活开关打开，或安全继电器触点打开）。
2. 1305680 传动控制单元上的STO输入断电。
3. 874019 控制单元断开输出IGBT的控制电压。
4. 2825955 控制程序生成参数 31.22 所定义的指示（见传动固件手册）。
1305176 本参数选择一或两个STO信号被关闭或丢失时要给出的指示。指示也取决于事件发生时传动是在运行中还是已经停机。

注：440458 此参数不影响 STO 功能自身的操作。STO 功能的运行不考虑该参数的设置：撤回一个或两个 STO 信号可以停止运行中的传动，并且在两个 STO 信号都恢复且所有故障复位前传动不会启动。

注：442210 仅丢失一个STO信号会产生故障，因为此情况意味着STO硬件或接线出错。

5. 2826131 电机自由停止（如果正在运行）。激活开关或安全继电器触点断开时，传动不能重启。触点闭合之后，可能需要复位（取决于参数 31.22 的设置）。启动传动需要新的启动命令。

1401737 启动，包括验证试验

1402710 为确保安全功能的安全运行，需进行验证。机器的最终安装人员必须执行验证试验来验证功能。在下列情况下，必须执行验收测试：

- 1. 77540 安全功能首次启动时
- 2. 2825970 与安全功能相关的任何更改（电路板、接线、组件、设置、更换逆变器模块等）之后
- 3. 1403524 执行与安全功能相关的任意维护作业后
- 4. 2826480 更新传动固件之后
- 5. 1473451 在安全功能的验证测试中。

146942 资质

1402279 根据IEC 61508-1第6条的要求，必须由具有足够专业知识和安全功能知识的合格人员进行安全功能的验证试验。试验程序和报告必须记录在案，并由此人签字。

1403055 验证试验报告

1401758 签字后的验证试验报告必须保存在机器的日志中。报告中应包含启动操作和试验结果的文件，以及失效报告及相应解决方案的参考信息。因变更或维护而执行的所有新验证试验均应记录于日志簿内。

1402354 验证试验步骤

79000 对安全扭矩取消功能进行接线后，请按如下方式验证其操作。

注：2903909 如已安装 CPTC-02 或 FSPS-21 模块，则请参阅其文档。

83130 操作	☒
 警告！ 558044 遵守安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。	☐
2825624 确保电机在启动过程中可以自由运行和停止。	☐
1299596 停止传动（如果正在运行），断开输入电源，然后使用隔离开关将传动与电源线隔离。	☐
539183 对照接线图检查安全转矩取消电路的连接。	☐
79085 闭合隔离开关，接通电源。	☐
75585 在电机停止时，试验 STO 功能的运行情况。 238392 向传动（正在运行）发出停止命令，然后等待直到电机轴静止。 379640 确保传动按如下操作： 2826381 断开 STO 电路。如果在参数 31.22 中定义了“已停止”状态，传动会生成一个指示（见固件手册）。 238072 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止传动运行。电机不启动。 81765 闭合 STO 电路。 238032 复位所有处于活动状态的故障。重启传动并确保电机可正常运行。	☐

83130 操作	☒
68410 在电机运行时测试 STO 功能的运行情况。 • 377309 启动传动并确保电机正在运行。 • 2825664 断开 STO 电路。电机应停止。如果在参数 31.22 中定义了“正在运行”状态，传动会生成一个指示（见固件手册）。 • 238292 复位所有处于活动状态的故障，然后尝试启动传动。 • 1303498 确保电机保持静止状态，且传动在电机停止时在测试操作中按上文所述方式运行。 • 81765 闭合 STO 电路。 • 238032 复位所有处于活动状态的故障。重启传动并确保电机可正常运行。	☐
238547 测试传动的故障检测操作。电机可以是停止或运行状态。 • 2826206 打开 STO 电路的第一个输入通道。如果电机正在运行，则应自由停止。传动生成一项 FA81 故障指示（见固件手册）。 • 238072 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止传动运行。电机不启动。 • 81765 闭合 STO 电路。 • 238032 复位所有处于活动状态的故障。重启传动并确保电机可正常运行。 • 2826530 打开 STO 电路的第二个输入通道。如果电机正在运行，则应自由停止。传动生成一项 FA82 故障指示（见固件手册）。 • 238072 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止传动运行。电机不启动。 • 81765 闭合 STO 电路。 • 238032 复位所有处于活动状态的故障。重启传动并确保电机可正常运行。	☐
1403412 记录并签署验证试验报告。该报告将证明该安全功能对操作而言是安全且可接受的。	☐

74560 使用

1. 75630 打开激活开关，或断开 STO 连接的安全功能的接线。
2. 1305171 传动控制单元上的STO输入断电，且控制单元断开输出IGBT的控制电压。
3. 2825955 控制程序生成参数 31.22 所定义的指示（见传动固件手册）。
4. 437494 电机自由停车（如果正在运行）。传动在激活开关或安全继电器触点断开时无法重启。
5. 440527 通过接通激活开关或复位接线到 STO 连接的安全功能来取消 STO。
6. 74725 在重启前复位所有故障。



警告!

1304832 安全转矩取消功能不会断开主电路和辅助电路与传动的电压连接。因此，只有在将传动与电源和所有其他电压源隔离后，方可在传动或电机的电气部件上执行维护工作。



警告!

1342230 当传动控制单元未通电时，传动无法检测或记忆STO电路中的任何变化。在电源恢复时，如果两个STO电路都闭合，并且电平型启动信号激活，则传动可能在没有新启动命令的情况下启动。在系统的风险评估中要考虑到这一点。

1403741 当传动仅由CMOD-xx多功能扩展模块供电时，此功能也有效。



警告!

2826396 仅限永磁或同步磁阻 [SynRM] 电机:

1309777 如果多个IGBT功率半导体器件出现故障，传动便可生成一个定位转矩，无论安全转矩取消功能是否激活，该转矩都将使电机轴最大旋转 $180/p$ （永磁电机）或 $180/2p$ （同步磁阻 [SynRM] 电机）度。其中， p 表示极对数量。

82395 注:

- 238422 如果使用安全转矩取消功能停止正在运行的传动，传动会断开电机供电电源，电机将自由停车。如果此举会造成危险或因其他原因而无法接受，则应在激活安全转矩取消功能之前采用相应的停止模式来停止传动和机械设备。
- 378145 安全转矩取消功能优先级高于传动的所有其他功能。
- 71050 安全转矩取消功能无法有效防止蓄意破坏或误用。
- 75990 安全转矩取消功能旨在减少已知的危险条件。尽管如此，并非总能消除所有潜在危险。机器的装配商必须告知最终用户相关的其余风险。

74545 维护

3052151 启动时对电路的运行情况进行验证后，STO 功能还需要通过定期的验证测试进行维护。在高要求的运行模式下，最大验证测试间隔为20年。在低要求的运行模式下，最大验证测试间隔为10年；请参阅章节72765 安全数据 (页 193)。假设申通电路的所有危险故障都通过证明试验检测到。如要执行验证测试，请完成1402354 验证试验步骤 (页 188)。

注：146902 同时参考关于带机电输出的双通道安全相关系统的CNB/M/11.050（由欧盟公告机构协调会发布）的建议。

- 146547 在安全功能的安全完整性要求为SIL 3或PL_e时（第3或4类），必须至少每月执行一次功能验证试验。
- 146882 在安全功能的安全完整性要求为SIL 2（HFT = 1）或PL_d（第3类），必须至少每12个月执行一次功能验证试验。

239222 传动 STO 功能不包含任何机电组件。

79425 除验证测试外，对机械上执行其他维护程序时也建议检查此功能的运行情况。

440065 将上述安全转矩取消运行测试纳入传动所运行机械的例行维护程序中。

1927328 如果在启动后需要布线或更换任何组件，或恢复参数，请按章节中给出的测试方法进行 1402354 验证试验步骤 (页 188)。

539256 仅使用ABB认可的备件。

238617 在机器日志簿中记录所有维护和验证测试活动。

■ 146942 资质

146812 必须由具备足够专业知识以及安全功能和功能安全知识，符合IEC 61508-1第6条要求的合格人员执行安全功能的维护和验证试验操作。

82040 故障跟踪

2826798 安全转矩取消功能正常运行期间，由传动控制程序参数 31.22 选择所给定的指示。

2826096 安全转矩取消功能的诊断可交叉比较两个 STO 通道的状态。如果通道状态不同，则执行故障动作功能，传动因 FA81 或 FA82 故障跳闸。尝试以非冗余方式使用 STO，例如仅激活一个通道，将触发相同的反应。

1298968 有关传动所生成的指示，以及将故障和警告指示通过控制单元输出以便进行外部诊断的相关详细信息，请参见传动固件手册。

78855 安全转矩取消功能的所有故障均须向 ABB 报告。

72765 安全数据

82075 安全转矩取消功能的安全数据如下文所示。

注：2825915 安全数据是为冗余使用而计算的，并且仅在使用两个 STO 通道时才适用。

81700 外形尺寸	SIL	SC	PL	PFH 1487948 (T ₁ = 20 a) 74205 (1/h)	PFD _{avg} 1487761 (T ₁ = 2 a)	PFD _{avg} 1487500 (T ₁ = 5 a)	PFD _{avg} 2901559 T ₁ = 10 a	MTTFD 80600 (a)	DC 69050 (%)	SFF 69050 (%)	Cat.	HFT	CCF	T _M 77125	194
R3	3	3	79955 e	3015201 3.91E-09	3015464 3.26E-05	3014870 8.15E-05	3015928 1.63E-04	27033	238467 ≥90	3015250 87.99	3	1	80	20	安全转矩取消功能
R6	3	3	79955 e	3015201 3.91E-09	3015464 3.26E-05	3014870 8.15E-05	3015928 1.63E-04	27033	238467 ≥90	3015250 87.99	3	1	80	20	
R8	3	3	79955 e	3014840 4.22E-09	3015666 3.69E-05	3015602 9.24E-05	3014791 1.85E-04	8792	238467 ≥90	69455 >99	3	1	80	20	

- 72190 下列温度变化数据将用于安全值计算：
 - 78240 每年 670 次开/关循环，且 $\Delta T = 71.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 70750 每年 1340 次开/关循环，且 $\Delta T = 61.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 78525 每年 30 次开/关循环，且 $\Delta T = 10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 70945 2.0%的时间板温为 $32\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 73090 1.5%的时间板温为 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 83290 2.3%的时间板温为 $85\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 69940 STO 是 IEC 615082 所定义的 A 型安全部件。
- 68940 相关故障模式：
 - 79615 STO 虚假跳闸（安全故障）
 - 76190 STO 在收到请求时未激活
 - 81845 已对故障模式“印刷电路板短路”进行故障排除（EN13849-2，表 D.5）。该分析基于一次出现一个故障的假设。未对累积故障进行分析。
- 539240 STO 响应时间：
 - 1000060 STO 反应时间（最短可检测中断）：1 ms
 - 539608 STO 响应时间：
 - 2151447 外形尺寸 R3 和 R6：2 ms（典型值）、10 ms（最大值）
 - 2151699 外形尺寸 R8：2 ms（典型值）、15 ms（最大值）
 - 76720 故障检测时间：时间超过 200 ms 的不同通道状态
 - 2826166 故障反应时间：故障检测时间+10 ms。
- 539110 指示延迟：
 - 69170 STO 故障指示（参数 31.22）延迟：< 500 ms
 - 2825935 STO 警告指示（参数 31.22）延迟：< 1000 ms。

■ 80955 术语和缩略语

1690495 术语或缩略语	83320 参考	79040 说明
Cat.	79185 EN ISO 13849-1	81595 类别，指控制系统的安全相关零部件在防止故障能力以及故障条件下后续行为方面的分类，它通过部件的结构布置、故障检测和（或）部件可靠性来达到。类别有：B、1、2、3 和 4。
CCF	79185 EN ISO 13849-1	68490 共因失效 (%)
DC	79185 EN ISO 13849-1	2826366 诊断覆盖率 (%)
HFT	77735 IEC 61508	77205 硬件故障裕度
MTTF _D	79185 EN ISO 13849-1	539263 平均危险失效时间：规定条件下特定测量间隔期间内的（单元总数）/（危险、未检测到的故障数量）
PFD _{avg}	77735 IEC 61508	540584 需求发生时的平均危险失效概率，即需求产生时安全相关系统无法执行指定安全功能的不可用率
PFH	77735 IEC 61508	539943 每小时危险故障概率，即在一定时间内安全相关系统无法执行指定安全功能的危险故障概率。

1690495 术语或缩略语	83320 参考	79040 说明
PFHdiag	78495 IEC/EN 62061	2902721 STO 诊断功能每小时的危险故障平均频率
PL	79185 EN ISO 13849-1	80535 性能等级。等级 a...e 对应于 SIL
1472955 Proof test	1688772 IEC 61508、IEC 62061	1690055 为检测安全相关系统的故障而进行的验证试验，以便在必要时，通过维修使系统恢复到“全新”状态或尽可能接近这一状态。
SC	77735 IEC 61508	2826727 系统能力 (1...3)
SFF	77735 IEC 61508	80580 安全失效分数 (%)
SIL	77735 IEC 61508	75375 安全完整性等级 (1...3)
STO	80365 IEC/EN 61800-5-2	78215 安全转矩取消
T ₁	238137 IEC 61508-6	1487841 验证测试间隔。T ₁ 是用于定义安全功能或子系统的故障概率 (PFH 或 PFD) 的参数。需要按照 T ₁ 的最大间隔执行验证测试以保持 SIL 性能有效。必须遵循相同的间隔以保持 PL 性能 (EN ISO 13849) 有效。 540419 同时参见“维护”一节。
T _M	79185 EN ISO 13849-1	1489044 任务时间：涵盖安全功能/设备的预期用途的时间段。在任务时间结束后，必须更换安全设备。请注意，所给出的任何 T _M 值都不能被视为担保或保证。
λ _{Diag_d}	238137 IEC 61508-6	2902958 STO 诊断功能的危险故障率 (每小时)
λ _{Diag_s}	238137 IEC 61508-6	2903500 STO 诊断功能的安全故障率 (每小时)

■
 539095
 TÜV证书

540124
 可在互联网www.abb.com/drives/documents上查阅TÜV证书。

1726593 符合性声明



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer:

ABB Oy

Address:

Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Phone:

+358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters

ACQ580-01/-31

with regard to the safety function

Safe Torque Off

is in conformity with all the relevant safety component requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

EN IEC 62061:2021

Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

EN ISO 13849-1:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements

EN ISO 13849-2:2012

Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation

EN 60204-1:2018

Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems

IEC 61800-5-2:2016

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497692.

Authorized to compile the technical file: ABB Oy, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, August 31, 2022

Signed for and on behalf of:

Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy

Harri Mustonen
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10000486283



Declaration of Conformity
Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We
Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters
ACQ580-01/-31

with regard to the safety function
Safe Torque Off

is in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following designated standards have been applied:	
EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN IEC 62061:2021	Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements
The following other standards have been applied:	
EN 61508:2010, parts 1-2	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
EN 61800-5-2:2017	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001326271.

Authorized to compile the technical file: ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, WA4 4BT.

Helsinki, August 31, 2022
Signed for and on behalf of:


Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy


Harri Mustonen
Product Unit Manager
ABB Oy

14

3015838 共模、 du/dt 和正弦滤波器

82655 本章内容

2154261 本章介绍了如何选择变频器的附加滤波器。

566138 共模滤波器

3015671 传动外形尺寸 R3 和 R6 均内置共模滤波器。R8 标准交付包括共模滤波器安装套件，需由客户安装。有关安装说明，请参阅：

- 3015593 ACS880-01 外形尺寸 R7 以及 ACS880-11、ACS880-31、ACH580-31 和 ACQ580-31 外形尺寸 R8 的共模滤波器套件安装说明（3AXD50000015179 [英文版]）。

1255895 du/dt 滤波器

■ 2152936 什么时候需要 du/dt 滤波器？

76900 请参见 73485 检查电机和传动的兼容性（页 56）一节。

1305067 du/dt 滤波器型号

7218 ACQ80-31-...	439415 du/dt 滤波器型号
3015010 IEC 额定值: $U_n=400\text{ V}$	
875637 09A4	2183541 NOCH0016-6x
876791 12A74	2183541 NOCH0016-6x
876612 018A4	3048420 NOCH0016-6x 或 NOCH0030-6x ¹⁾
876179 026A4	2182563 NOCH0030-6x
438170 033A4	2182041 NOCH0070-6x
439799 039A4	2182041 NOCH0070-6x
440628 046A4	2182041 NOCH0070-6x
441881 062A4	2182041 NOCH0070-6x
438853 073A4	3015255 NOCH0070-6x 或 NOCH0120-6x ²⁾
439730 089A4	2182813 NOCH0120-6x
441849 106A4	441797 NOCH0120-6X
443628 145A4	1258847 FOCH0260-70
443275 169A4	1258847 FOCH0260-70
440001 206A4	1258847 FOCH0260-70
3014687 IEC 额定值: $U_n=480\text{ V}$	
875637 09A4	2183541 NOCH0016-6x
876791 12A74	2183541 NOCH0016-6x
876612 018A4	3014935 NOCH0016-6x 或 NOCH0030-6x ¹⁾
876179 026A4	2182563 NOCH0030-6x
438170 033A4	2182041 NOCH0070-6x
439799 039A4	2182041 NOCH0070-6x
440628 046A4	2182041 NOCH0070-6x
441881 062A4	2182041 NOCH0070-6x
438853 073A4	3048426 NOCH0070-6x 或 NOCH0120-6x ²⁾
439730 089A4	2182813 NOCH0120-6x
441849 106A4	2182813 NOCH0120-6x
443628 145A4	440975 FOCH0260-7X
443275 169A4	440975 FOCH0260-7X
440001 206A4	440975 FOCH0260-7X
3016215 3AXD00000586715	

1) 3014750 如果无需满额定电流, 可使用 NOCH0016-6x。
2) 3015998 如果无需满额定电流, 可使用 NOCH0070-6x。

2153865 滤波器的描述、安装和技术数据

3015588 请参阅 AOCH 和 NOCH du/dt 滤波器硬件手册 (3AFE58933368[英文版]) 或 FOCHxxx-xx du/dt 滤波器硬件手册 (3AFE68577519[英文版])。

1258225 正弦滤波器

76900 请参见73485 检查电机和传动的兼容性 (页 56)一节。

3015081 有关正弦滤波器规格，请联系 ABB。

15

2182680 CAIO-01 双极模拟 I/O 适配器模块

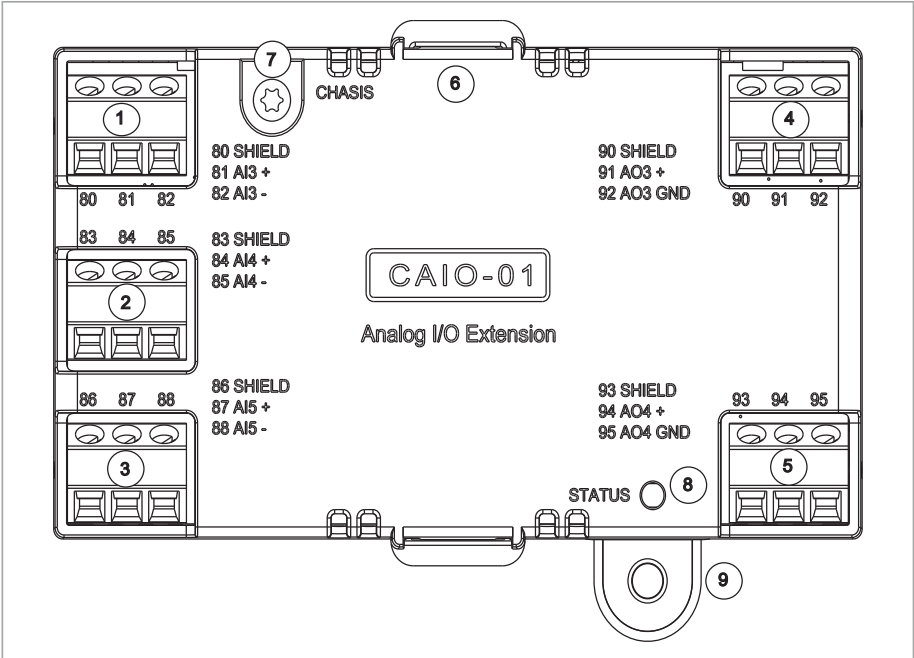
82655 本章内容

2901578 本章介绍如何安装和启动可选 CAIO-01 多功能扩展模块。本章也包含诊断和技术数据。

375168 产品概述

2181007 CAIO-01 双极模拟 I/O 适配器模块扩展了传动控制单元的输入和输出。该模块有三个双极电流/电压输入以及两个单极电流/电压输出。输入可以处理正负信号。传动解读输入负信号的方式取决于传动的参数设置。通过一个参数可以进行输入电压/电流选择。

376462 布局



6251 2, 3	79600 模拟输入		7984 5	78945 模拟输出	
80	SHIELD	1403507 电缆屏蔽层连接	90	SHIELD	1403507 电缆屏蔽层连接
81	597770 AI3+	1401917 模拟输入 3 正信号	91	597326 AO3	1403483 模拟输出 3 信号
82	597775 AI3-	1401250 模拟输入 3 负信号	92	597362 AGND	597710 模拟接地电势
83	SHIELD	1403507 电缆屏蔽层连接	93	SHIELD	1403507 电缆屏蔽层连接
84	597765 AI4+	1403043 模拟输入 4 正信号	94	1403116 AO4	1402559 模拟输出 4 信号
85	597760 AI4-	1401497 模拟输入 4 负信号	95	597362 AGND	597710 模拟接地电势
86	SHIELD	1403507 电缆屏蔽层连接			
87	2180056 AI5+	2180212 模拟输入 5 正信号			
88	2180066 AI5-	2182751 模拟输入 5 负信号			
6	2184216 控制单元接口槽				
7	597601 接地孔				
8	382722 诊断 LED 灯				
9	2182001 安装孔				

80410 机械安装

■ 77915 必要工具

- 375959 螺丝刀和一组合适钻头。

■ 320773 开箱验货

1. 597562 打开选件包。确保包装中包含：
 - 1402735 选件模块
 - 597474 安装螺钉。
2. 376611 确保无损坏迹象。

■ 376931 安装模块

1252688 请参见 72825 安装选件模块 (页 102) 一节。

81280 电气安装



警告!

543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

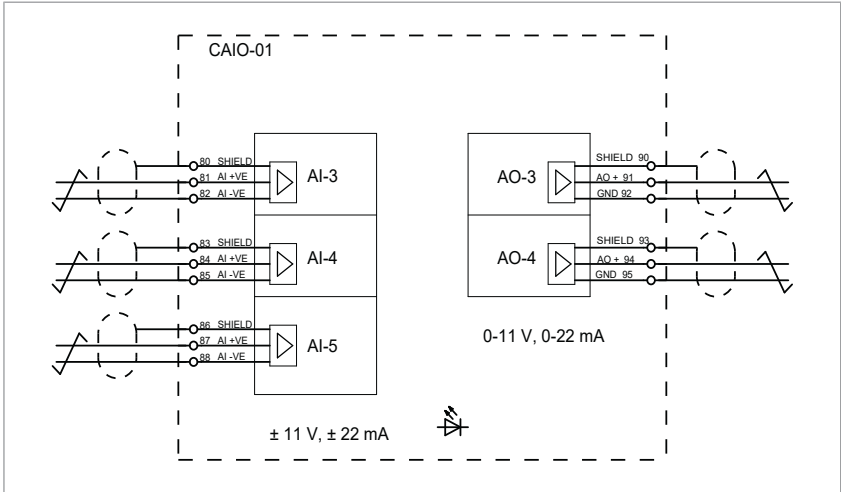
69675 开始作业前，请停止传动并完成 75690 电气安全预防措施 (页 18) 一节所述的步骤。

■ 77915 必要工具

- 375959 螺丝刀和一组合适钻头。

■ 70980 接线

2179413 将外部电缆连接到对应的模块端子。将电缆的外部屏蔽层于 SHIELD 端子接地。



71120 启动

■ 325688 设置参数

1. 257697 给传动上电。
2. 377007 如果未显示警告，
 - 2903202 确保参数 15.01 扩展模块型号和 15.02 检测到的扩展模块的值均为 CAIO-01。

379171 如果显示警告A7AB扩展 I/O 配置失败，

 - 2901685 确保参数 15.02 的值为 CAIO-01。
 - 2904954 将参数 15.01 的值设置为 CAIO-01。

2902554 现在，可在参数组 15 I/O 扩展模块中看到扩展模块的参数。

3. 2180358 将模拟输入 AI3, AI4, AI5 或模拟输出 AO3 或 AO4 设置为适用值，见固件手册。

2182145 示例：将监控 1 连接到扩展模块的 AI3：

- 2904971 选择监控功能模式（32.05 监控功能 1）。
- 2902210 设置监控功能限值（32.09 监控 1 下限值和 32.10 监控 1 上限值）。
- 2902935 选择监控动作（32.06 监控 1 动作）。
- 2902268 将 32.07 监控 1 信号连接至 15.52 AI3 换算值。

385044 诊断

■ 253562 LED 灯

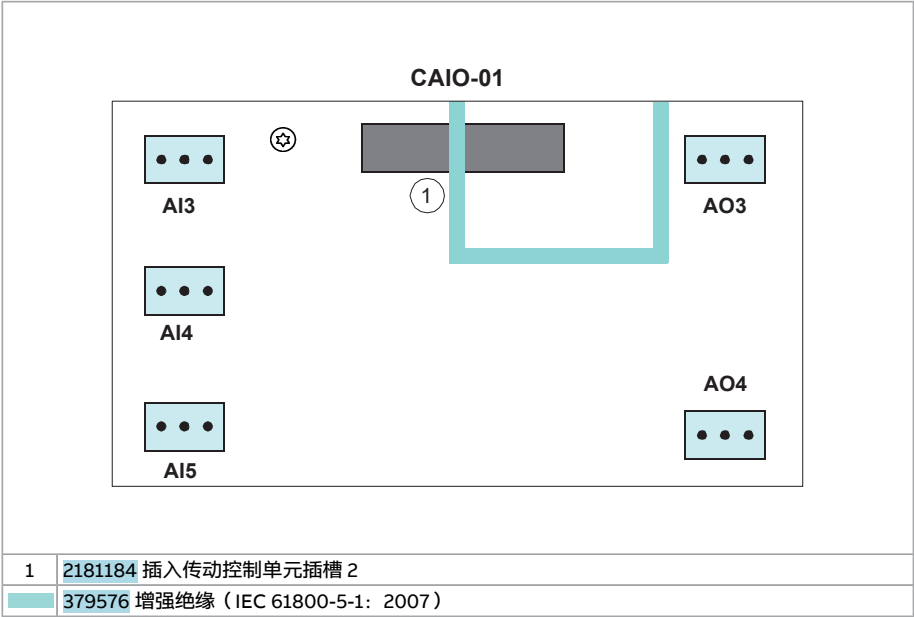
1402943 适配器模块有一个诊断 LED 灯。

69385 颜色	79040 说明
69540 绿色	1403700 适配器模块接通。
79885 红色	2184000 与传动控制单元或适配器模块之间没有通信，检测到错误。

67960 技术数据

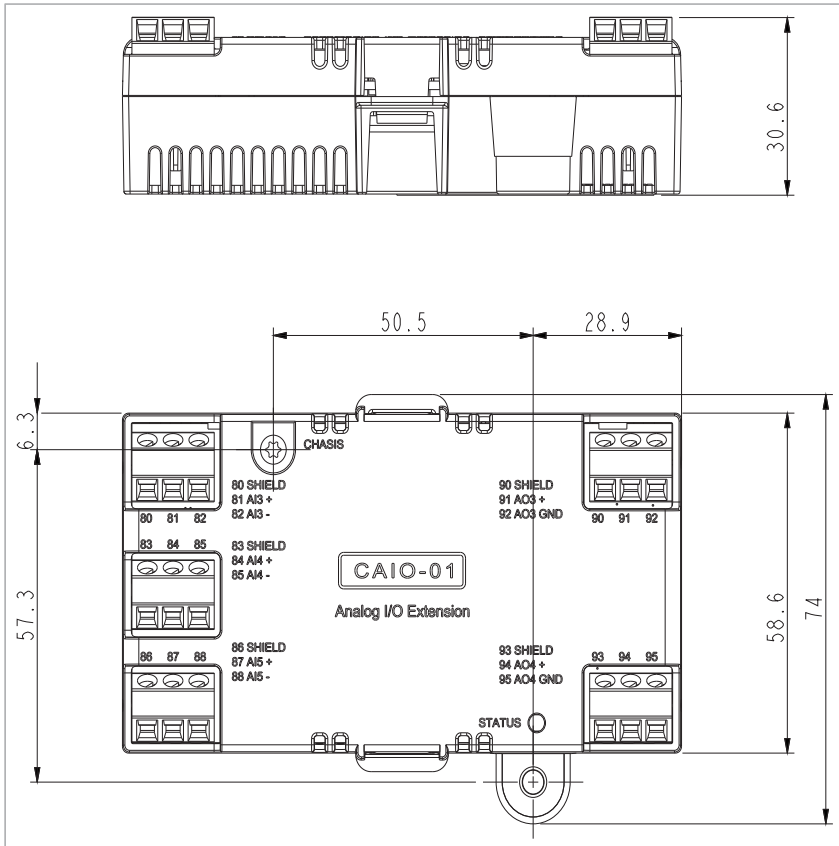
1365900 安装	2182818 插入传动控制单元插槽 2
70385 防护等级	1402544 IP20 / UL 1 型
67950 环境条件	1401039 请参见传动技术数据。
83255 包装	1401557 纸板
2179925 模拟输入 (80..82, 83..85, 86..88)	
1402418 最大线径	1402948 1.5 mm ²
2179811 输入电压 (AI+ 和 AI-)	2179471 -11 V ... +11 V
2183529 输入电流 (AI+ 和 AI-)	2180390 -22 mA ... +22 mA
1402152 输入电阻	2183879 >200 kohm (电压模式), 100 ohm (电流模式)
2180980 可选电缆屏蔽层连接	
2183807 模拟输出 (90..92, 93..95)	
1402418 最大线径	1402948 1.5 mm ²
2180338 输出电压 (AO+ 和 AO-)	2181719 0 V ... +11 V
2179456 输出电流 (AO+ 和 AO-)	2182046 0 mA ... +22 mA
1403085 输出电阻	2182705 < 20 ohm
1401010 推荐负载	2180140 > 10 kohm
872431 误差	2181839 典型值为满量程的±1%，最大值为满量程的±1.5%
2180980 可选电缆屏蔽层连接	

■ 382872 隔离区域



326093 尺寸图

2183790 尺寸单位为毫米和 [英寸]。



16

587071 CHDI-01 115/230 V数字输入扩展模块

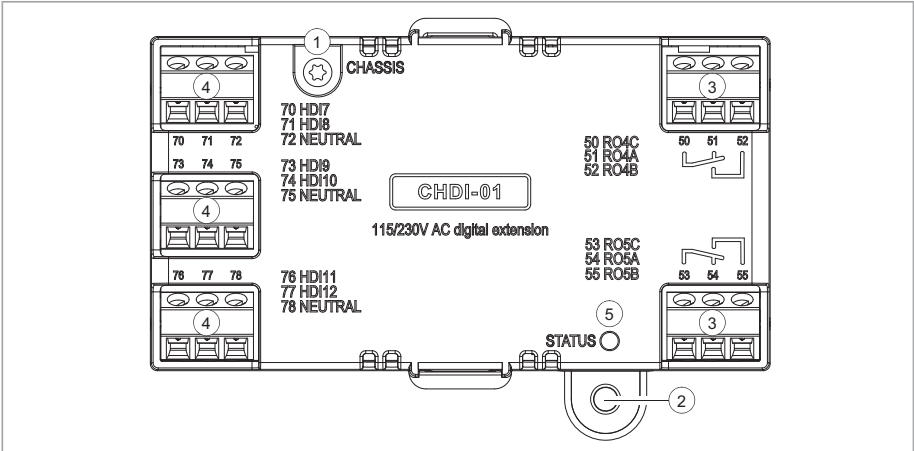
82655 本章内容

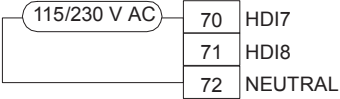
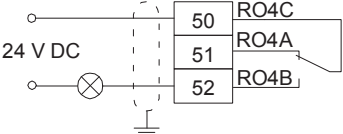
2902539 本章介绍如何安装和启动可选 CHDI-01 多功能扩展模块。本章也包含诊断和技术数据。

375168 产品概述

585808 CHDI-01 115/230 V数字输入扩展模块对传动控制单元的输入进行扩展。它有六个高压输入和两个继电器输出。

1402028 布局 and 连接示例



4	1403308 用于115/230 V输入的3针端子排		3	253531 继电器输出	
					
70	381155 HDI7	1401985 115/230 V输入1	50	386654 RO4C	376487 公共, C
71	381165 HDI8	1401995 115/230 V输入2	51	386649 RO4B	379138 常闭, NC
72	1403192 中性线 ¹⁾	375530 中性点	52	386661 RO4A	386672 常开, NO
73	381175 HDI9	1401990 115/230 V输入3	53	386692 RO5C	376487 公共, C
74	382985 HDI10	1401978 115/230 V输入4	54	386706 RO5B	379138 常闭, NC
75	1403192 中性线 ¹⁾	375530 中性点	55	386701 RO5A	386672 常开, NO
76	382980 HDI11	1401968 115/230 V输入5	1	379220 接地螺钉	
77	382969 HDI12	1401968 115/230 V输入5	2	374608 安装螺钉孔	
78	1403192 中性线 ¹⁾	375530 中性点	5	1403012 诊断LED。绿色=扩展模块通电。	
1402860 ¹⁾ 连接中性线72、75和78。					

80410 机械安装

■ 77915 必要工具

- 375959 螺丝刀和一组合适钻头。

■ 320773 开箱验货

1. 597562 打开选件包。确保包装中包含：
 - 1402735 选件模块
 - 597474 安装螺钉。
2. 376611 确保无损坏迹象。

■ 376931 安装模块

1252688 请参见72825 安装选件模块 (页 102)一节。

81280 电气安装



警告!

543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。

■ 77915 必要工具

- 375959 螺丝刀和一组合适钻头。

■ 70980 接线

3048428 将外部控制电缆连接至适用模块端子。在接地架上，在接地夹下方将控制电缆的外屏蔽 360° 接地。在柜体进线口处将控制电缆的外屏蔽接地。

71120 启动

■ 325688 设置参数

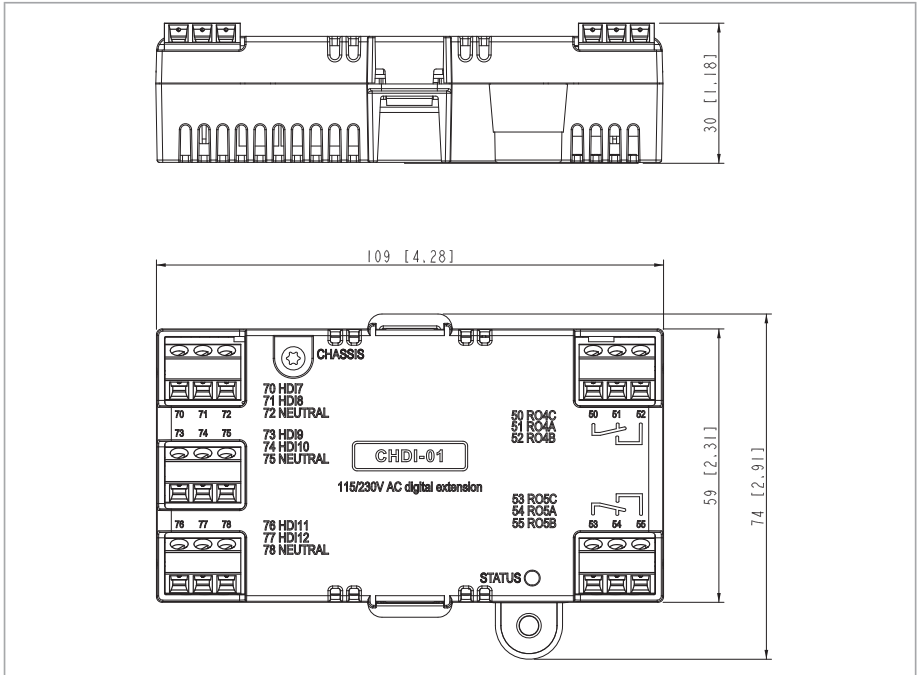
1. 257697 给传动上电。
2. 377007 如果未显示警告，
 - 2903246 确保参数 15.01 扩展模块型号和 15.02 检测到的扩展模块的值均为 CHDI-01。
 - 2904711 如果出现警告：A7AB 扩展 I/O 配置失败，
 - 586393 确保参数 15.02 的值为 CHDI-01。
 - 589981 将参数 15.01 的值设置为 CHDI-01。
 - 380837 现在，可以在参数组15 I/O 扩展模块中查看扩展模块的参数。
3. 383822 把扩展模块的参数设置为适用的值。

■ ■ ■ ■

375650 功能性绝缘 (IEC 61800-5-1: 2007)

597239 尺寸图

378262 尺寸单位为毫米和[英寸]。



17

379732 CMOD-01多功能扩展模块（外部 24V AC/DC 和数字 I/O）

82655 本章内容

2904557 本章介绍如何安装和启动可选 CMOD-01 多功能扩展模块。本章也包含诊断和技术数据。

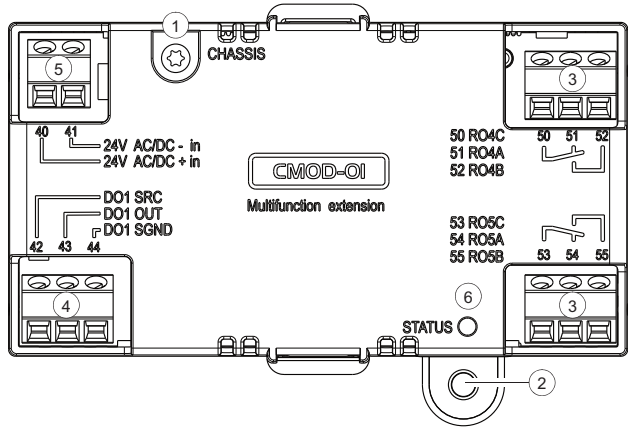
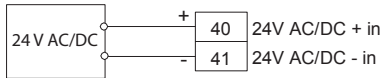
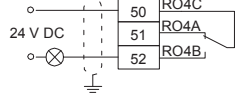
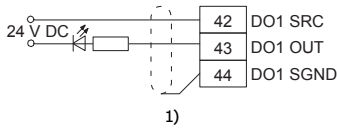
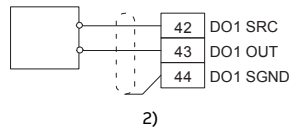
375168 产品概述

2901996 CMOD-01 多功能扩展模块（外部 24 V AC/DC 和数字 I/O）可扩展传动控制单元的输出。其中包含两个继电器输出和一个晶体管输出，晶体管输出可用作数字或频率输出。

2903660 除此之外，扩展模块还带有外部电源接口，可在传动电源出现故障时用来为传动控制单元供电。如果不需要备用电源，则无需连接，因为模块默认由传动控制单元供电。

2180546 使用 CCU-24 控制单元，CMOD-01 模块无需连接外置 24 V AC/DC 电源。可以把外部电源直接连接到控制板上的端子 40 和 41。

1401209 布局 and 连接示例

					
1	379220 接地螺钉		6	382722 诊断 LED 灯	
2	374608 安装螺钉孔				
5	384939 用于外部电源的 2 针端子排		3	378370 用于继电器输出的 3 针端子排	
					
40	586746 24 V AC/DC + in	585862 外部24 V (AC/DC) 输入	50	385470C 376487 公共, C	
41	587375 24 V AC/DC - in	585862 外部24 V (AC/DC) 输入	51	386672 ROA 379138 常闭, NC	
4	1402386 用于晶体管输出的3针端子排		52	385970B 386672 常开, NO	
					
					
42	376019 DO1 SRC	377599 源输入	53	386270C 376487 公共, C	
43	378516 DO1 OUT	384699 数字或频率输出	54	386170A 379138 常闭, NC	

44	376207 DO1SGND	376426 接地电势	55	386672	386672 常开，NO
----	----------------	-------------	----	--------	--------------

- 1) 377213 数字量输出连接示例
- 2) 586081 由外部供电的频率指示器，它可以提供比如：
- 586994 用于传感器回路的40 mA/12 V DC电源（CMOD频率输出）
 - 585887 适当的电压脉冲输入（10 Hz ... 16 kHz）。

80410 机械安装

■ 77915 必要工具

- 375959 螺丝刀和一组合适钻头。

■ 320773 开箱验货

1. 597562 打开选件包。确保包装中包含：
 - 1402735 选件模块
 - 597474 安装螺钉。
2. 376611 确保无损坏迹象。

■ 376931 安装模块

1252688 请参见72825 安装选件模块 (页 102)一节。

81280 电气安装



警告！

543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。

■ 77915 必要工具

- 375655 螺丝刀和一组合适的钻头

■ 70980 接线

2902319 将外部控制电缆连接至适用模块端子。在接地架上，在接地夹下方将控制电缆的外屏蔽 360° 接地。在柜体进线口处将控制电缆的外屏蔽接地



警告！

378635 如果使用外部24 V AC电源为控制单元供电，切勿将 +24 V AC电缆连接到控制单元接地。

71120 启动

325688 设置参数

- 1. 257697 给传动上电。
- 2. 377007 如果未显示警告，
 - 2902111 确保参数 15.01 扩展模块型号和 15.02 检测到的扩展模块的值均为 CMOD-01。
 - 2903565 如果出现警告：A7AB 扩展 I/O 配置失败，
 - 585803 确保参数 15.02 的值为 CMOD-01。
 - 587212 将参数 15.01 的值设置为 CMOD-01。
 - 380837 现在，可以在参数组15 I/O 扩展模块中查看扩展模块的参数。
- 3. 383822 把扩展模块的参数设置为适用的值。

374946 示例如下。

386550 继电器输出参数设置示例

385293 本示例说明如何使扩展模块的继电器输出 RO4 指示延时为一秒的电机的反向旋转方向。

319733 参数	375190 设置
381481 15.07 RO4信号源	379748 反转
377118 15.08 RO4开启延时	587569 1 s
376278 15.09 RO4关闭延时	587569 1 s

374613 数字量输出参数设置示例

382898 本示例说明如何使扩展模块的数字量输出 DO1 指示延时为一秒的电机的反向旋转方向。

319733 参数	375190 设置
386857 15.22 DO1配置	382436 数字输出
384346 15.23 DO1 信号源	379748 反转
374966 15.24 DO1开启延时	587569 1 s
379739 15.25 DO1关闭延时	587569 1 s

380422 频率输出参数设置示例

2181849 本示例说明如何使扩展模块的数字输出 DO1 输出 0...10000 Hz 频率范围显示电机速度为 0...1500 rpm。

319733 参数	375190 设置
386857 15.22 DO1配置	379618 频率输出
375567 15.33 频率输出1信号源	587623 01.01 采用的电机转速

319733 参数	375190 设置
383551 15.34 频率输出1源最小值	0
387792 15.35 频率输出1源最大值	377502 1500.00
378063 15.36 与源最小值对应频率输出1的频率	380799 0 Hz
378570 15.37 与源最大值对应频率输出1的频率	587817 10000 Hz

■ 385044 诊断

380961 故障和警告消息

377440 警告A7AB扩展I/O配置失败。

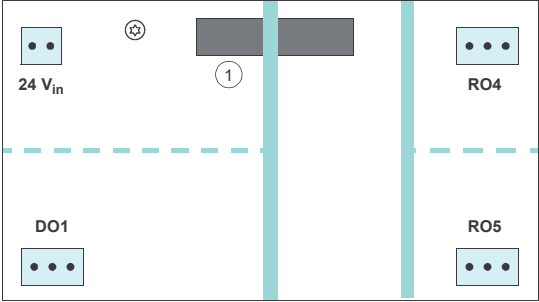
253562 LED 灯

387265 诊断模块拥有一个诊断 LED。

69385 颜色	79040 说明
69540 绿色	378594 扩展模块通电。

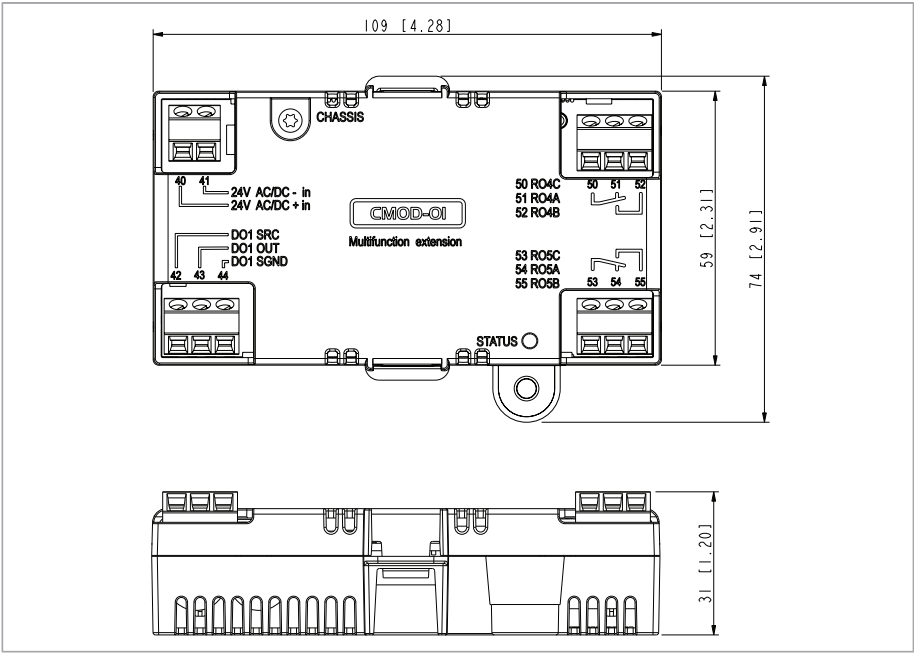
67960 技术数据

1365900 安装	1365520 至传动控制单元上的选项插槽
70385 防护等级	2902033 IP20 / UL 1 型
67950 环境条件	1401039 请参见传动技术数据。
83255 包装	1401557 纸板
1402705 继电器输出（50...52, 53...55）	
1402418 最大线径	1402948 1.5 mm ²
1402749 最小触点额定值	1401243 12 V/10 mA
1402087 最大触点额定值	1403668 250 V AC / 30 V DC / 2 A
1401488 最大分断能力	1403796 1500 VA
1403806 晶体管输出（42...44）	
1402418 最大线径	1402948 1.5 mm ²
81360 型号	1342754 晶体管输出 PNP
1403367 最大负载	1403320 4 kohm
1403553 最大开关电压	1403612 30 V DC
1403624 最大开关电流	1402159 100 mA / 30 V DC，短路保护
71150 频率	1402725 10 Hz ... 16 kHz
1403197 分辨率	1402806 1 Hz
872431 误差	1402052 0.2%
1401046 外部电源（40 ... 41）	
1402418 最大线径	1402948 1.5 mm ²
1402690 输入电压	374501 24 V AC / V DC ±10%（GND，用户电势）
1401831 最大功率消耗	1403241 在24 V DC下为25 W，1.04 A

382872 隔离区域	
CMOD-01  The diagram shows the CMOD-01 module layout. It is divided into four quadrants by a vertical and a horizontal dashed line. Top-left: 24 V_{in} input terminal. Top-right: RO4 status terminal. Bottom-left: DO1 output terminal. Bottom-right: RO5 status terminal. A central vertical bar is labeled with a circled '1'.	
1	586649 插入传动 SLOT2
	379576 增强绝缘（IEC 61800-5-1: 2007）
	375650 功能性绝缘（IEC 61800-5-1: 2007）

597239 尺寸图

378262 尺寸单位为毫米和[英寸]。



18

384001 CMOD-02 多功能扩展模块 （外部24 V AC/DC和隔离 PTC 接口）

82655 本章内容

2901702 本章介绍如何安装和启动可选 CMOD-02 多功能扩展模块。本章也包含诊断和技术数据。

375168 产品概述

587088 CMOD-02多功能扩展模块（外部24V AC/DC和隔离PTC接口）拥有用于监控电机温度的电机热敏电阻连接和一个用于指示热敏电阻状态的继电器输出。如果热敏电阻过热，传动会因为电机过热而跳闸。如果需要安全转矩取消断开，用户必须将过热指示继电器连接到经认证的传动安全转矩取消输入。

585892 此外，扩展模块还配有外部电源接口，可在传动未上电时为传动控制单元供电。如果不需要备用电源，则无需连接，因为默认情况下通过传动控制单元为该模块供电。

380180 在电机热敏电阻连接、继电器输出和传动控制单元接口之间有增强绝缘。因此，您可以通过扩展模块把电机热敏电阻连接到传动。

2901605 使用 CCU-24 控制单元时，CMOD-02 模块无需连接外部 24V AC/DC 电源。将外部电源直接连接至控制单元的端子 40 和 41。

1401209 布局 and 连接示例

3	384939 用于外部电源的 2 针端子排		4	375628 用于继电器输出的 2 针端子排	
40	586746 24 V AC/DC + in	585862 外部24 V（AC/DC）输入	62	387055 RO PTC C	376487 公共, C
41	587375 24 V AC/DC - in	585862 外部24 V（AC/DC）输入	63	387034 RO PTC B	386672 常开, NO
5	380912 电机热敏电阻连接		1	379220 接地螺钉	
1401389 一到六个PTC热敏电阻串联。					
60	375714 PTC IN	377106 PTC 连接	2	374608 安装螺钉孔	
61	375714 PTC IN	376426 接地电势	6	382722 诊断 LED 灯	

80410 机械安装

■ 77915 必要工具

- 375959 螺丝刀和一组合适钻头。

■ 320773 开箱验货

1. 597562 打开选件包。确保包装中包含：
 - 1402735 选件模块
 - 597474 安装螺钉。
2. 376611 确保无损坏迹象。

■ 376931 安装模块

1252688 请参见72825 安装选件模块 (页 102)一节。

81280 电气安装



警告!

543097 请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

69675 开始作业前，请停止传动并完成75690 电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。

■ 77915 必要工具

- 375655 螺丝刀和一组合适的钻头

■ 70980 接线

2902319 将外部控制电缆连接至适用模块端子。在接地架上，在接地夹下方将控制电缆的外屏蔽 360° 接地。在柜体进线口处将控制电缆的外屏蔽接地



警告!

378635 如果使用外部24 V AC电源为控制单元供电，切勿将 +24 V AC电缆连接到控制单元接地。

71120 启动

■ 325688 设置参数

1. 257697 给传动上电。
2. 377007 如果未显示警告，
 - 2902241 确保参数 15.01 扩展模块型号和 15.02 检测到的扩展模块的值均为 CMOD-02。
 - 2903565 如果出现警告：A7AB 扩展 I/O 配置失败，

- 585902 确保参数 15.02 的值为 CMOD-02。
 - 587170 将参数 15.01 的值设置为 CMOD-02。
- 380837 现在，可以在参数组15 I/O 扩展模块中查看扩展模块的参数。

385044 诊断

380961 故障和警告消息

377440 警告A7AB扩展I/O配置失败。

253562 LED 灯

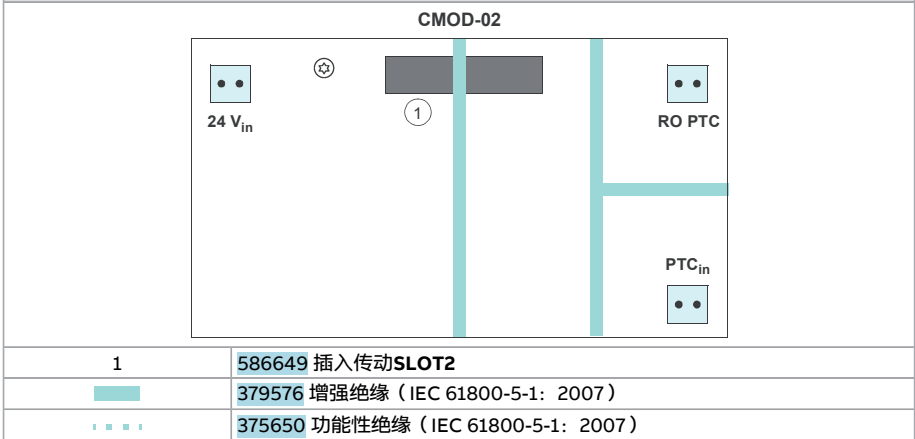
387265 诊断模块拥有一个诊断 LED。

69385 颜色	79040 说明
69540 绿色	378594 扩展模块通电。

67960 技术数据

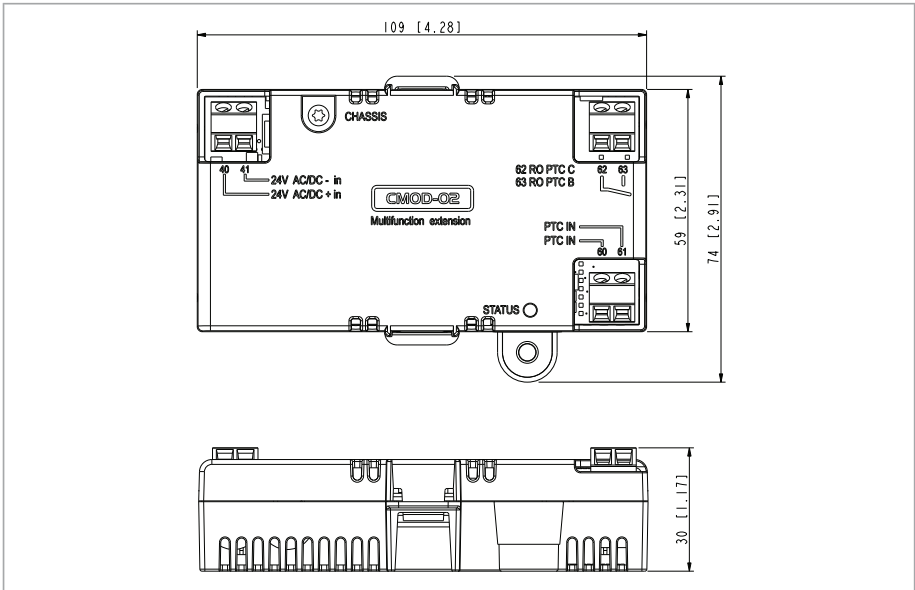
1365900 安装	1401219 插入传动控制单元上的选项插槽2
70385 防护等级	2902033 IP20 / UL 1 型
67950 环境条件	1401039 请参见传动技术数据。
83255 包装	1401557 纸板
1402855 电机热敏电阻连接（60 ... 61）	
1402418 最大线径	1402948 1.5 mm ²
1403075 支持的标准	1403234 DIN 44081和DIN 44082
1402284 触发阈值	1403774 3.6 kohm ±10%
1401255 恢复阈值	1401234 1.6 kohm ±10%
1402438 PTC热敏电阻电压	1401181 ≤ 5.0 V
1401511 PTC热敏电阻电流	1403214 < 1 mA
1401814 短路检测	1402130 < 50 ohm ±10%
376421 PTC 输入是增强/双重绝缘输入。如果 PTC 传感器的电机部件和接线是增强/双重绝缘，则 PTC 接线的电压应在 SELV 限值内。	
379816 如果电机 PTC 电路不是增强/双重绝缘（即基本绝缘），则必须在电机 PTC 和 CMOD-02 PTC 端子之间使用增强/双重绝缘接线。	
1402457 继电器输出（62...63）	
1402418 最大线径	1402948 1.5 mm ²
1402087 最大触点额定值	1401571 250 V AC / 30 V DC / 5 A
1401488 最大分断能力	1403019 1000 VA
1401046 外部电源（40 ... 41）	
1402418 最大线径	1402948 1.5 mm ²
1402690 输入电压	374501 24 V AC / V DC ±10%（GND，用户电势）
1401831 最大功率消耗	1403241 在24 V DC下为25 W，1.04 A

382872 隔离区域



597239 尺寸图

378262 尺寸单位为毫米和[英寸]。



Added text removed text is written in a comment

See section	Page
-------------	------

更多信息

联系我们

