

ABB 工业传动

硬件手册

ACS880-01 传动

(0.55 至 250 kW, 0.75 至 350 hp)



Power and productivity
for a better world™



相关手册列表

传动硬件手册和指导

代码 (英文)

ACS880-01 硬件手册	3AUA0000078093
ACS880-01 外形尺寸 R1 至 R3 快速安装指导	3AUA0000085966
ACS880-01 外形尺寸 R4 至 R5 快速安装指导	3AUA0000099663
ACS880-01 外形尺寸 R6 至 R9 快速安装指导	3AUA0000099689
ACS880-01 IP21 外形尺寸 R5 至 R9 的电缆进线盒装配图	3AUA0000119627
ACS-AP 助手控制盘用户手册	3AUA0000085685

传动固件手册和指导

ACS880 主控制程序固件手册	3AUA0000085967
ACS880 传动主控制程序的快速启动指导	3AUA0000098062

可选项手册和指导

I/O 扩展模块, 现场总线适配器等手册和快速指导

您可以在 Internet 上查找 PDF 格式的手册和其它产品文件。请参阅封底内的 [Internet 上的文件库](#) 一节。对于在“文档”资料库内没有提供的手册, 请联络当地的 ABB 代表。

下面的 QR 码能打开本产品相关手册的在线列表。



硬件手册

ACS880-01 传动
(0.55 至 250 kW, 0.75 至 350 hp)

目录



安全须知



机械安装



电气安装



启动



目录

相关手册列表	2
1. 安全须知	
本章内容	13
警告标志	13
安装和维护安全	13
电气安全	13
接地	15
永磁电机传动	16
一般安全须知	17
印刷电路板	18
安全启动和操作	18
一般安全须知	18
永磁电机传动	18
2. 关于本手册	
本章内容	19
面向的读者	19
本手册的内容	19
相关手册	20
依据外形尺寸和选件代码分类	20
快速安装、启动和操作流程	21
术语和缩写	21
安全数据 (SIL, PL)	23
3. 操作原理和硬件描述	
本章内容	25
产品概览	25
主电路	26
布局图 (IP21, UL Type 1)	27
布局图 (IP55, UL Type 12)	28
电源和控制连接概览	29
外部控制连接端子	30
控制盘	31
型号标签	31
型号名称说明	31
4. 机械安装	
本章内容	35
安全	35
检查安装地点	36
必要的工具	36
移动传动单元	36



开箱和交货检查 (外形尺寸 R1 至 R5)	37
外形尺寸 R5 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)	38
开箱和交货检查 (外形尺寸 R6 至 R9)	39
外形尺寸 R6 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)	40
外形尺寸 R7 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)	41
外形尺寸 R8 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)	42
外形尺寸 R9 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)	43
安装传动单元	44
外形尺寸 R1 至 R4	44
外形尺寸 R5 至 R9 不带振动阻尼器	45
柜体安装	46
冷却	46
柜体内接地	47
在一个传动模块上方安装另一个模块	47

5. 电气安装设计

本章内容	49
选择电源断路设备	49
欧盟	50
其它地区	50
主接触器的选择和尺寸	50
检查电机与传动的兼容性	50
保护电机绝缘与轴承	50
需求表	51
除了 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型号之外的 ABB 电机附加要求	54
ABB 高输出电机和 IP23 电机的附加要求	55
非 ABB 高输出电机和 IP23 电机的附加要求	56
计算上升时间和线电压峰值的附加数据	56
正弦滤波器的附加信息	57
选择功率电缆	58
一般原则	58
典型的功率电缆尺寸	59
可选功率电缆类型	61
推荐的功率电缆类型	61
限制使用的功率电缆类型	62
不允许使用的功率电缆类型	62
电机电缆屏蔽层	62
额外的 US 要求	63
电缆桥架	63
铠装电缆 / 带屏蔽层的输入电缆	63
选择控制电缆	64
屏蔽层	64
单独电缆中的信号	64
允许在同一条电缆中使用的信号	64
继电器电缆类型	64
控制盘电缆长度和类型	64
布线	64
独立的控制电缆走线槽	65
接在电机电缆上的连续电机电缆屏蔽层或外围设备	66
热过载和短路保护	66



传动或输入功率电缆的短路保护	66
电机与电机电缆的短路保护	67
传动与输入功率电缆和电机电缆的过热保护	67
电机的热过载保护	67
接地故障保护	68
剩余电流设备兼容性	68
紧急停车功能	68
安全力矩中断	68
安全功能 (可选件 +Q973)	68
带有 ATEX(可选件 +Q971) 认证的安全电机断路功能	68
失电跨越功能	68
功率因数补偿电容器	69
传动和电机之间的接触器	69
旁路连接	70
旁路连接举例	70
把电机电源从传动切换到旁路	71
把电机电源从旁路切换到传动	71
继电器输出的保护	71
电机温度传感器到传动单元 I/O 接口的接线	73



6. 电气安装

本章内容	75
警告	75
检查部件的绝缘性能	75
传动	75
输入功率电缆	75
电机和电机电缆	76
制动电阻的装配	76
检查传动与 IT(浮地电网) 系统的兼容性	77
功率电缆的接线	78
接线图	78
外形尺寸 R1 至 R3 的接线步骤	79
外形尺寸 R4 至 R5 的接线步骤	83
外形尺寸 R6 至 R9 的接线步骤	87
电机端电缆屏蔽层接地	93
直流连接	93
连接控制电缆	93
默认 I/O 连接图	94
注意:	95
跳线和开关	95
控制单元的外部供电 (XPOW)	96
DIIL 输入 (XD24:1)	96
DI6 (XDI:6) 作为 PTC 传感器输入	96
AI1 和 AI2 作为 Pt100 和 KTY84 传感器输入 (XAI, XAO)	97
传动到传动之间的连接 (XD2D)	97
安全力矩中断 (XSTO)	98
安全功能 (X12)	98
控制电缆连接步骤	99
连接 PC	101
将控制盘连接到几个传动上	102

IP55 (UL Type 12) 传动	103
安装可选模块	103
I/O 扩展模块、现场总线适配器和脉冲编码器接口模块的机械安装	103
安全功能模块的机械安装	104
插入插槽 2 的安装步骤	105
外形尺寸 R7 至 R9 相邻控制单元的安装	106
模块的接线	106

7. 安装检查

本章内容	107
安装清单	107

8. 启动

本章内容	109
启动程序	109

9. 故障跟踪

本章内容	111
LED 灯	111
警告与故障信息	111

10. 维护

本章内容	113
维护间隔	113
散热器	114
风机	115
更换外形尺寸 R1 至 R3 的主冷却风机	116
更换外形尺寸 R1 至 R3 的 IP55 的辅助冷却风机	117
更换外形尺寸 R4 至 R5 的主冷却风机	118
更换外形尺寸 R4、外形尺寸 R5 的 IP55、外形尺寸 R5 的 IP21 型号 ACS880-01-xxxx-07 的辅助冷却风机	119
更换外形尺寸 R6 至 R8 的主冷却风机	120
更换外形尺寸 R6 至 R9 的辅助冷却风机	121
更换外形尺寸 R9 的冷却风机	122
更换传动模块 (外形尺寸 R1 至 R5)	123
电容器	124
电容激活	125
存储单元	125
更换存储单元	125
更换控制盘电池	126
更换安全功能模块 (FSO-11, 可选件 +Q973)	126

11. 技术数据

本章内容	127
额定值	128
定义	132
降容	132

环境温度降容	132
海拔降容	132
低噪音控制模式降容	132
熔断器 (IEC)	133
aR 熔断器 (外形尺寸 R1 至 R9)	133
gG 熔断器 (外形尺寸 R1 至 R6)	136
选择 gG 和 aR 熔断器的快速指导	138
计算安装短路电流	140
熔断器 (UL)	141
尺寸、重量和安装空间的要求	142
损耗、冷却与噪音	143
功率电缆的进出	146
IEC	146
US	147
UL 列出的电缆接线头和工具	148
控制电缆的端子数据	148
电源要求	149
电机连接数据	149
控制单元 / 板 (ZCU-11/ZCON-11) 连接数据	150
效率	153
防护等级	153
环境条件	153
CE 标记	154
材料	154
适用标准	154
满足欧盟低压规范	155
遵守欧盟 EMC 规范	155
遵守欧盟 RoHS 规范	155
遵守欧盟机械规范	156
符合性声明	157
遵守 EN 61800-3:2004	159
定义	159
C2 类	159
C3 类	160
C4 类	160
UL 标记	161
UL 清单	161
CSA 标记	161
“C-tick” 标记	161
GOST R 合格证书	161

12. 尺寸图

本章内容	163
外形尺寸 R1 (IP21, UL Type 1)	164
外形尺寸 R2 (IP21, UL Type 1)	165
外形尺寸 R3 (IP21, UL Type 1)	166
外形尺寸 R4 (IP21, UL Type 1)	167
外形尺寸 R5 (IP21, UL Type 1)	168
外形尺寸 R6 (IP21, UL Type 1)	169
外形尺寸 R7 (IP21, UL Type 1)	170



外形尺寸 R8 (IP21, UL Type 1)	171
外形尺寸 R9 (IP21, UL Type 1)	172
外形尺寸 R1 (IP55, UL Type 12)	173
外形尺寸 R2 (IP55, UL Type 12)	174
外形尺寸 R3 (IP55, UL Type 12)	175
外形尺寸 R4 (IP55, UL Type 12)	176
外形尺寸 R5 (IP55, UL Type 12)	177
外形尺寸 R6 (IP55, UL Type 12)	178
外形尺寸 R7 (IP55, UL Type 12)	179

13. 安全力矩中断功能

本章内容	181
描述	181
满足欧盟机械规范	182
接线	182
启动开关	182
电缆型号和长度	182
单传动 (内部电源供电)	183
多个传动 (内部电源供电)	184
多个传动 (外部电源供电)	185
操作原理	186
启动包括验收测试	186
授权人	186
验收测试报告	186
验收测试程序	186
使用	187
维护	188
故障跟踪	188
安全数据 (SIL, PL)	188
证书	191



14. 电阻制动

本章内容	193
操作原理和硬件描述	193
制动系统规划	193
选择制动电路元件	193
制动电阻电缆的选择与布线	194
最小电磁干扰	194
最大电缆长度	194
符合 EMC 规范的安装	195
安装制动电阻	195
电阻制动系统过载热保护	195
外形尺寸 R1 至 R4	195
外形尺寸 R5 至 R9	196
电阻电缆短路保护	196
机械安装	197
电气安装	197
检查装配的绝缘	197
接线图	197

接线步骤	197
启动	197
技术数据	198
额定值	198
JBR, SACE 和 SAFUR 电阻的防护等级	200
端子和电缆数据	200

15. 共模， du/dt 和正弦滤波器

本章内容	201
共模滤波器	201
什么时候需要共模滤波器？	201
du/dt 滤波器	201
什么时候需要 du/dt 滤波器？	201
du/dt 滤波器型号	202
FOCH 滤波器的描述、安装和技术数据	202
NOCH 滤波器的描述、安装和技术数据	202
正弦滤波器	202

更多信息

产品和服务咨询	203
产品培训	203
提供关于 ABB 传动手册的反馈信息	203
Internet 上的文件库	203





1




安全须知

本章内容

本章介绍了在对传动单元进行安装、运行和维护时必须遵守的安全指导。忽视这些安全指导可能会造成人身伤亡或损坏传动、电机或其它传动设备。在操作传动单元之前，请仔细阅读本章内容。

警告标志

警告提醒可能造成严重伤害或死亡和 / 或设备损坏的情况，并给出建议以避免发生危险。本手册中使用下面的警告符号：

	触电警告 警告有触电危险，会造成人身伤害和 / 或设备损坏。
	一般警告 用来警告可能造成人身伤害和 / 或设备损坏的非电气因素。
	静电敏感设备警告 警告能引起设备损坏的静电放电现象。

安装和维护安全

■ 电气安全

这些警告主要针对所有对传动、电机电缆或电机进行操作的工作人员。



警告！ 忽视这些安全指导可能会造成人身伤亡或设备损坏：

- 只有具备资格的电气工程师才允许对传动单元进行安装和维护。

- 禁止带电操作传动单元、电机电缆或电机。切断输入电源之后，在对传动单元、电机或电机电缆进行操作之前应至少等待 5 分钟，待中间电路电容器放电完毕后再进行操作。

在开始操作之前，使用万用表（阻抗至少为 1 兆欧）测量，以保证：

- 传动输入相 L1, L2 和 L3 和机壳之间的电压接近 0 V。
- 端子 UDC+ 和 UDC- 和机壳之间的电压接近 0 V。
- 当传动或外部控制电路带电时，不要对控制电缆进行任何操作。即使传动的主电源已经断开，其内部仍可能存在由外部控制电路引入的危险电压。
- 不要对传动进行任何绝缘或耐压测试。
- 不要将传动连接到高于型号标签上标注的电压上。高电压会激活制动斩波器，并导致制动电阻过载，或激活过压控制器，导致电机冲至最高转速。

注意：

- 不管电机是否运行，只要传动的输入电源接通，传动的电机电缆端子上都会存在危险高电压。
 - 当直流端子 (UDC+, UDC-) 内部连接到中间直流电路上时，直流端子就会带有危险直流电压（大于 500 V）。
 - 根据外部接线的不同，传动的继电器输出端子 (XRO1, XRO2 和 XRO3) 上可能会带有不同等级的危险电压 (115 V, 220 V 或 230 V)。
 - 安全力矩中断功能不能去除主电路和辅助电路的电压。对于蓄意破坏和误用的情况，该功能无效。
-



接地

这些安全指导适用于所有对传动进行接地操作的工程技术人员。



警告！ 忽视以下指导会造成人身伤亡，并且会增加电磁干扰和设备损坏：

- 在任何情况下都要将传动、电机及其连接设备接地，以保证人身安全，并减少电磁辐射和电磁干扰。
- 必须保证接地导体的尺寸符合当地安全规范的要求。
- 多传动安装时，对每台传动分别进行接地保护 (PE)。
- 为了抑制电磁干扰，EMC 辐射必须最小化，电缆进出柜体的时候，需要 360° 的高频接地。另外，为了满足安全规范，还需要把电缆屏蔽层连接到接地 (PE) 上。
- 在浮地或高阻接地电阻（大于 30 ohms）的电力系统中，不要安装带有 EMC 滤波器可选件 +E200 或 +E202 的传动。
- 不要将传动安装在角接地的 TN 系统上。

注意：

- 只有当功率电缆屏蔽层的尺寸满足安全规范的要求时，才可以将功率电缆屏蔽层作为设备的接地导体。
- 标准 EN 61800-5-1(4.3.5.5.2. 章节) 要求：如果传动的额定接触电流大于 3.5 mA(交流) 或 10 mA(直流)，那么必须使用一个固定的保护接地线和
 - 一个横截面至少为 10 mm² 铜线或 16 mm² 铝线的保护接地导体，
或
 - 保护接地导体断开时，自动切断电源，
或
 - 第二保护接地导体和原来的保护接地导体的横截面积相同。

如果没有连接制动电阻，外形尺寸 R1 至 R3 会为保护接地导体提供两个端子。参见 81 页。



永磁电机传动

这些警告涉及永磁电机传动的使用。



警告！ 忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏：

- 在永磁电机运行时，不要操作传动单元。当供电电源断电，逆变器停止工作后，运转的永磁电机会给传动的中间回路供电，并且供电线路会带电。

安装和维护传动之前：

- 停止电机。
- 根据方法 1 或 2，确保传动的功率端子上没有电压存在；如果可能，方法 1 和 2 可同时采用。
 1. 使用保护开关或通过其它方式断开电机与传动单元的连接。测量传动单元的输入或输出端子上是否存在电压 (L1, L2, L3, U/T1, V/T2, W/T3, UDC+, UDC-)。
 2. 确保在操作时，电机不运转。确保没有任何系统可以直接启动电机或通过一些机械连接来启动电机，例如毡合、捏夹、捆绑等。测量传动单元的输入或输出端子上是否存在电压 (L1, L2, L3, U/T1, V/T2, W/T3, UDC+, UDC-)。将传动单元输出端子连接在一起，并接至保护地线上使它们暂时接地。



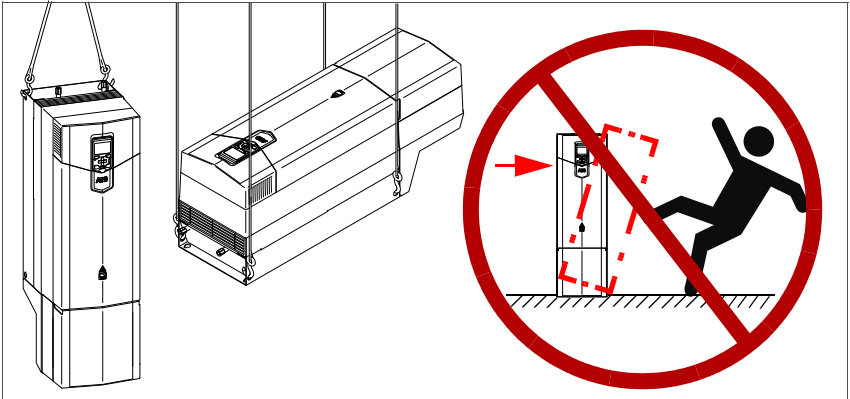
一般安全须知

这些安全指导针对那些负责安装和维护传动的工作人员。



警告！ 忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏：

- 小心搬运动传单元。
- **外形尺寸 R6 至 R9：**用吊孔提起传动单元。不要倾斜传动单元。**传动单元很重，重心很高。传动单元翻倒会致人受伤。**



- 小心表面高温。传动单元的一些部件，比如功率半导体器件的散热器，断电后一段时间内仍会暂时保持高温。
- 在安装过程中，应确保钻孔的碎屑不进入传动单元。如果传动单元内部存在导电碎屑，将会损坏单元或发生故障。
- 确保足够的冷却空间。
- 不能靠铆接或焊接来固定传动单元。



■ 印刷电路板



警告！ 忽视以下指导会导致印刷电路板损坏：

- 对电路板进行操作时请带好防静电腕带。不必要时不要碰触电路板。印刷电路板包含静电放电敏感元件。

安全启动和操作

■ 一般安全须知

这些警告针对那些准备操作或正在操作传动单元的工作人员。



警告！ 忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏：

- 传动上电之前，确保盖上传动的外壳。运行期间要始终盖上外壳。
- 调试传动单元并将其投入使用之前，确保电机和所有被驱动设备适合在传动单元提供的速度范围内运行。传动单元经过调整后可以使电机在高于和低于工频电网时的速度运行。
- 在可能发生危险的情况下，不要激活传动控制程序的自动故障复位功能。如果激活，这些功能在故障发生后会使传动单元并使传动单元继续运行。
- 传动在每十分钟内最多允许上电 **5** 次。过于频繁的上电会损坏直流电容器的充电电路。
- 确保启动中所有安全电路（例如，紧急停车和安全力矩中断）都经过验证。验证信息，请参见 [启动](#) 章节。

注意：

- 如果启动命令来自于一个外部信号源，并且该信号源处于 **ON** 状态，那么传动在输入电压中断或故障复位后会立即启动，除非传动单元配置为 **3** 线（脉冲）启动 / 停机方式。
- 当控制位置没有设置为本地控制时，控制盘上的停止键不能停止传动。

永磁电机传动



警告！ 不要在高于额定转速的速度下运行电机。电机超速将导致过压，进而可能会引起传动单元中间回路的电容器损坏或破裂。



关于本手册

本章内容

本章介绍了本手册的内容。它包括在运输检查、传动单元的安装和启动时应遵循的流程。关于流程步骤图参见本手册和其它手册中相关的章节。

面向的读者

本手册面向那些计划安装、安装、启动、使用和维护传动单元的人员。在操作传动单元之前，请阅读本手册。读者应具备电力、配线操作、电子元件和识别电气原理图符号的基本知识。

本手册面向世界范围内的读者。采用国际标准单位和英制单位。

本手册的内容

本手册包含基本的传动配置的说明和信息。本手册各章节的简要介绍如下。

[安全须知](#) 介绍了安装、启动、操作和维护传动的安全说明。

[关于本手册](#) 介绍了本手册的内容。

[操作原理和硬件描述](#) 介绍传动。

[机械安装](#) 介绍了如何安装基本传动。

[电气安装设计](#) 包含电机和电缆的选择、相关的保护措施和电缆布线的说明。

[电气安装](#) 介绍了传动的布线说明。

[安装检查](#) 包含了传动机械和电气安装的检查清单。

[启动](#) 介绍了传动的启动程序。

[故障跟踪](#) 介绍了传动的故障追踪。

[维护](#) 包含预防性的维护指导。

[技术数据](#) 包含传动的技术规格，例如，额定值，尺寸和技术条件，以及履行 CE 和其它标记的规定。

[尺寸图](#) 包含传动和辅助元件的尺寸图。

[安全力矩中断功能](#) 介绍了传动的安全力矩中断功能，并对其实施给予指导。

[电阻制动](#) 介绍了制动斩波器和制动电阻的选型、保护和接线。本章也包含技术数据。

[共模， \$du/dt\$ 和正弦滤波器](#) 介绍了传动的外部滤波器的选择。

相关手册

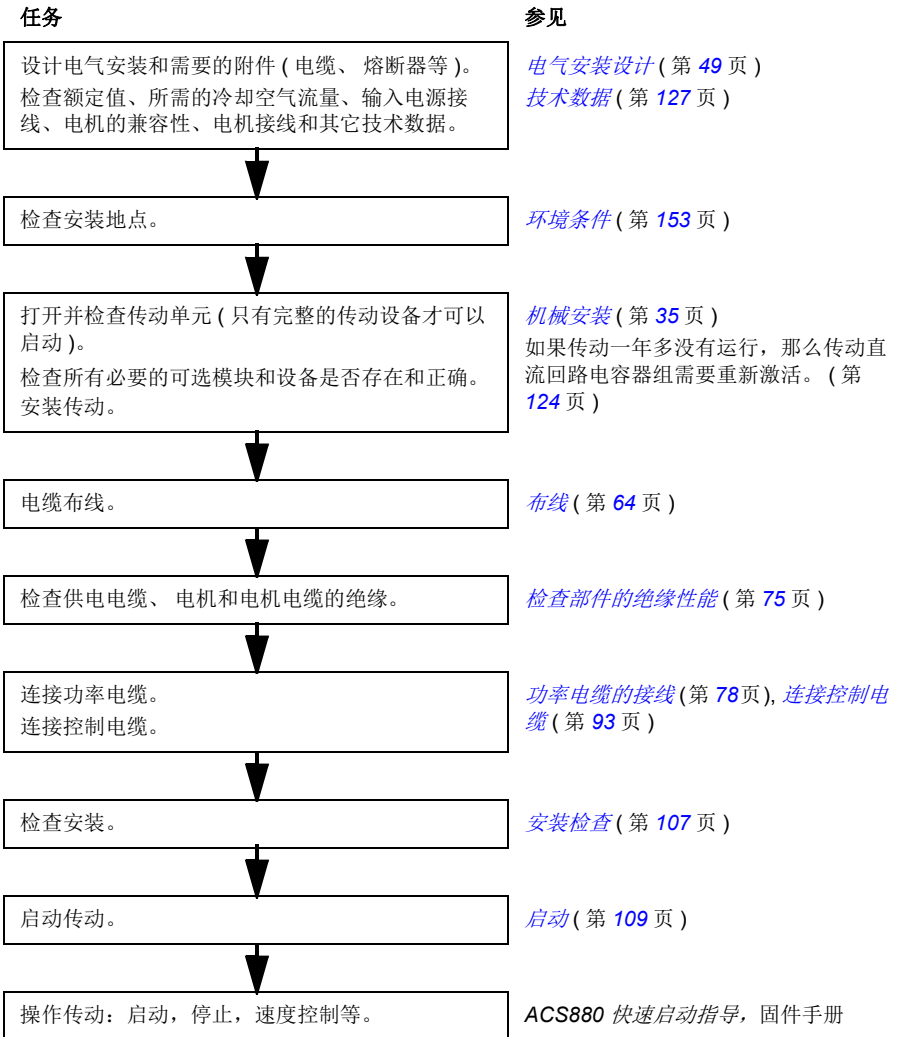
请参见封皮内页的 [相关手册列表](#)。

依据外形尺寸和选件代码分类

仅涉及某些传动外形尺寸的一些说明、技术数据和尺寸图使用外形尺寸符号 (R1, R2 等) 来进行标记。外形尺寸标在传动的型号标签上。

仅涉及某些可选件选择的一些说明和技术数据使用可选件代码 (例如 +E200) 来进行标记。可以通过型号标签上可见的可选件代码确定传动包含的可选件。可选件的选择在 [34 页的型号名称说明](#) 中列出。

快速安装、启动和操作流程图



术语和缩写

术语 / 缩写	说明
EMC	电磁兼容
EMI	电磁干扰
EMT	电气金属管

术语 / 缩写	说明
FIO-01	可选数字 I/O 扩展模块
FIO-11	可选模拟 I/O 扩展模块
FCAN-01	可选 FCAN-01 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
FEPL-01	可选 Ethernet POWERLINK 适配器模块
FENA-01	可选 Ethernet/IP™ and Modbus/TCP and PROFINET 适配器模块
FENA-11	可选的双端口 Ethernet/IP™ 和 Modbus/TCP 和 PROFINET 适配器模块
FLON-01	可选 LonWorks® 适配器模块
FPBA-01	可选 PROFIBUS DP 适配器模块
FEN-01	可选 TTL 增量型编码器接口模块
FEN-11	可选 TTL 绝对式编码器接口模块
FEN-21	可选旋转变压器接口模块
FEN-31	可选 HTL 增量型编码器接口模块
FOA-01	可选光纤 DDCS 通讯适配器模块
FSO-11	可选功能安全模块
Frame (size)	传动的外形尺寸
IGBT	绝缘栅双极晶体管；压控半导体器件，由于其易于控制并具有高开关频率，因此广泛应用于逆变器中。
I/O	输入 / 输出
ZCON	运行控制程序的控制板。
ZCU	控制板及其塑料外壳。外部 I/O 控制信号连接到控制单元上，或可选 I/O 扩展安装在控制单元上。
ZGAB	外形为 R8 和 R9 的制动斩波器适配器板
ZGAD	外形尺寸 R6 至 R9 的门极驱动器适配器板
ZINT	主电路板
ZMU	连接到传动控制单元的存储单元。
R1...R9	传动的外形尺寸型号
SAR	安全加速范围
SBC	安全制动控制
SLS	无编码器的安全限速
SS1	安全速度 1
SSE	紧急安全停车
SMS	最小安全速度
STO	安全力矩中断

■ 安全数据 (SIL, PL)

缩写	参考	描述
CCF	EN/ISO 13849-1	一般失效 (%)
DC	EN/ISO 13849-1	诊断覆盖率
FIT	IEC 61508	失效时间: 1E-9 小时
HFT	IEC 61508	硬件容错
MTTF _d	EN/ISO 13849-1	危险故障的平均时间: (寿命单元的总数) / (危险的、不可测的故障数量) 在规定条件下的一个特定测量间隔期间
PFD	IEC 61508	要求的故障概率
PFH _d	IEC 61508	每小时危险故障的概率
PL	EN/ISO 13849-1	性能等级: 对应 SIL, 等级 a-e
SFF	IEC 61508	安全故障百分比 (%)
SIL	IEC 61508	安全完整性等级
SILCL	EN 62061	安全功能或子系统要求的最大 SIL (等级 1...3)
SS1	EN 61800-5-2	安全停车 1
STO	EN 61800-5-2	安全力矩中断
T1	IEC 61508	验证试验间隔

3

操作原理和硬件描述

本章内容

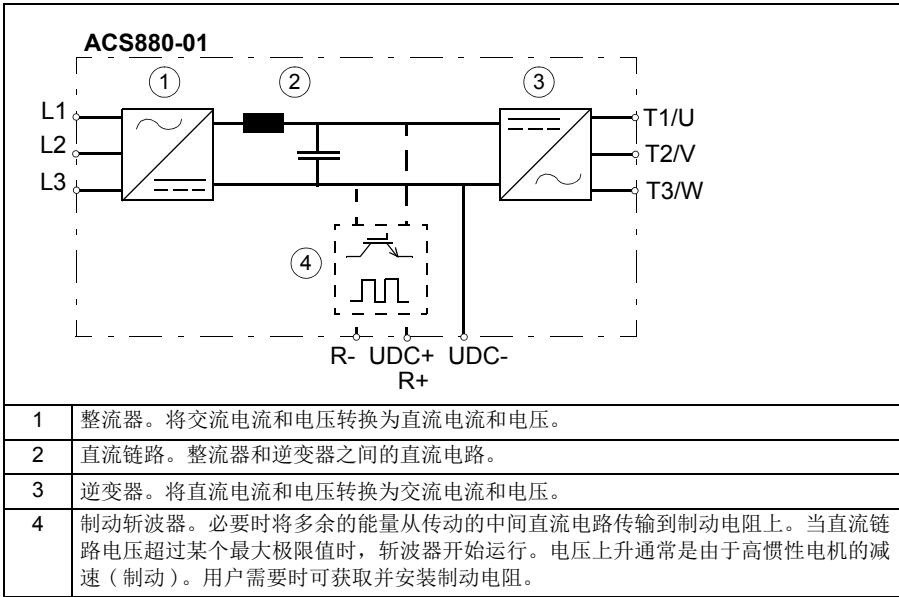
本章简要介绍了传动的操作原理和结构。

产品概览

ACS880-01 是用来控制异步交流感应电机、永磁同步电机和交流感应伺服电机。

■ 主电路

传动的主电路如下所示。



■ 布局图 (IP21, UL Type 1)

标准 IP21 单元的部件如下所示：(外形尺寸 R5)。



	描述
1	控制盘
2	前盖板
3	电缆进出盒
4	传动单元背部的四个固定点
5	散热器
6	吊孔

■ 布局图 (IP55, UL Type 12)

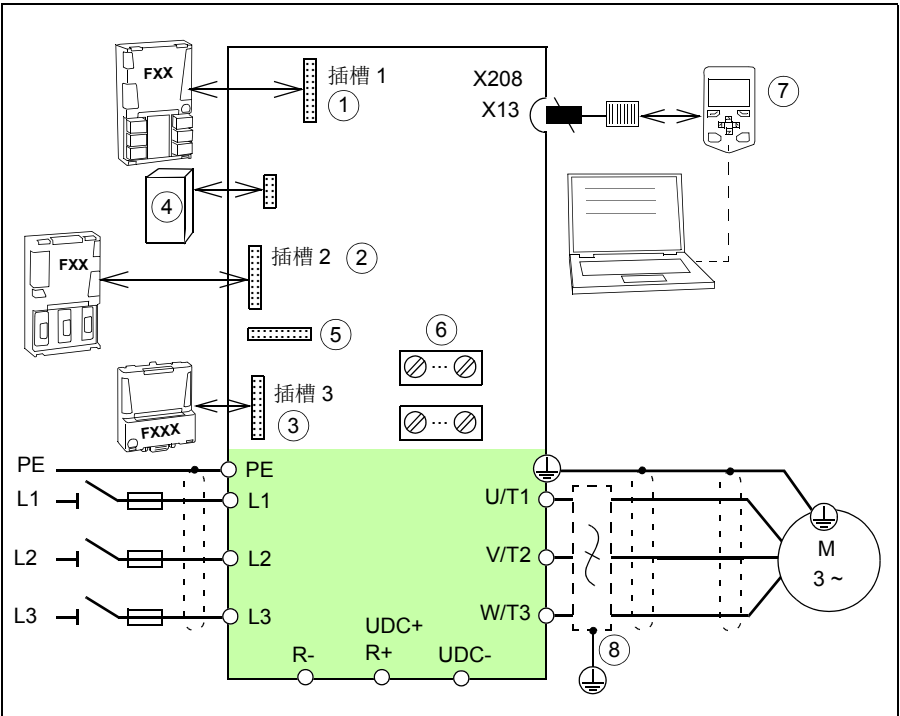
IP55 单元 (可选件 +B056) 的部件如下所示 (外形尺寸 R4)。



	描述
1	控制盘盖后面的控制盘
2	前盖板
3	传动单元背部的四个固定点
4	散热器
5	吊孔

■ 电源和控制连接概览

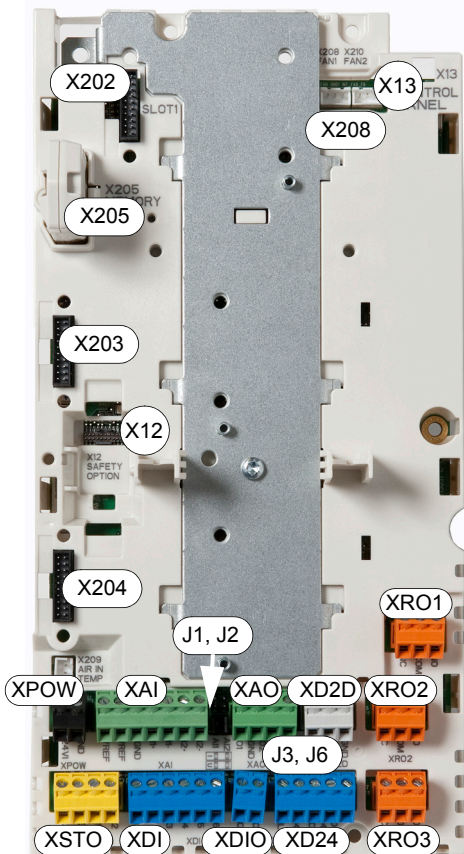
下图显示了传动的电源连接和控制接口。



1	可选模块可以按照下表插入插槽 1, 2 和 3:	
2	模块	插入插槽
3	模拟和数字 I/O 扩展模块, 除了 FDIO	1, 2, 3
	反馈接口模块	1, 2, 3
	现场总线通讯模块和 FDIO	1, 2
	安全功能模块	2
	参见 <i>型号名称说明</i> 章节, 第 31 页。	
4	存储单元, 参见 125 页。	
5	安全功能模块连接器 (替代插槽 2)。	
6	参见 30 页, <i>默认 I/O 连接图</i> (参见 94 页) 和 <i>控制单元 / 板 (ZCU-11/ZCON-11) 连接数据</i> (第 150 页)。	
7	参见 <i>控制盘</i> 章节, 第 31 页。	
8	du/dt, 共模或正弦滤波器 (可选), 参见 201 页。	

外部控制连接端子

传动的外部控制连接端子的布局图如下所示：



	描述
XPOW	外部电源输入
XAI	模拟输入
XAO	模拟输出
XD2D	传动到传动之间的连接
XRO1	继电器输出 1
XRO2	继电器输出 2
XRO3	继电器输出 3
XD24	启动互锁 (DIIL) 和 + 24 V 输出
XDIO	数字输入 / 输出
XDI	数字输入
XSTO	安全力矩中断
X12	安全功能模块连接器 (可选)
X13	控制盘 / PC 接口
X202	可选件插槽 1
X203	可选件插槽 2
X204	可选件插槽 3
X205	存储单元连接
X208	辅助冷却风机连接
J1, J2	模拟输入的电压 / 电流选择跳线 (J1, J2)
J3, J6	传动到传动之间的连接终端跳线 (J3), 公共数字输入接地选择跳线 (J6)

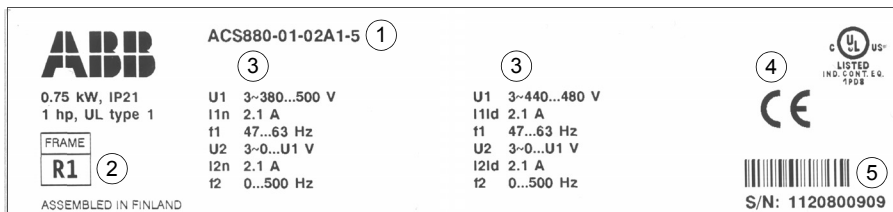
■ 控制盘

从顶部边缘向前拉，取下控制盘；按照相反顺序重新安装控制盘。控制盘的使用，请参见固件手册或 *ACS-AP 助手控制盘用户手册 (3AJA0000085685 [英文])*。



型号标签

型号标签包含 IEC 和 NEMA 额定值、认证标记、型号名称和序列号，这些就可以辨识每一台传动。型号标签贴在盖板上。标签举例如下所示：



编号	描述
1	型号名称，参见 <i>型号名称说明</i> 章节，第 31 页。
2	外形尺寸
3	说明额定值
4	有效标记
5	序列号。从左边开始，第一个数字代表制造工厂，第二三位数字代表传动单元的生产年份，第四五位数字代表生产的周数，其余的数字为当周生产顺序，这些数字共同组成序列号，因此每台传动单元的序列号都是唯一的。

型号名称说明

传动单元的型号名称包括了它的规格和配置信息。从左起的前十三位表示基本配置，例如，ACS880-01-12A6-3。其后增加可选项，以 "+" 号间隔，例如，+L519。下面

介绍了主要的可选项。但并非全部选项对所有的型号都有效。更多详细信息，请参见 ACS880-01 订货信息 (3AXD1000014923)。

代码	说明
基本代码	
ACS880	产品系列
01	无任何可选项时的标准配置为：壁挂式传动，IP21 (UL Type 1)，ACS-AP-I 助手型控制盘，无 EMC 滤波器，直流电抗器，ACS880 主控制程序，安全力矩中断功能，电缆进线盒，外形尺寸 R1 至 R4 的制动斩波器，涂层电路板，印刷的多语言快速指导和包含所有手册的 CD。
尺寸	
xxxx	参考额定值表，128 页
电压范围	
2	208...240 V
3	380...415 V
5	380...500 V
7	525...690 V
选件代码 (附加代码)	
防护等级	
B056	IP55 (UL Type 12)
结构	
C131	减震器
制动电阻	
D150	外形尺寸 R5 及以上的制动斩波器
滤波器	
E200	EMC 滤波器用于第二类环境 TN (接地) 系统，C3 类。
E201	EMC 滤波器用于第二类环境 IT (接地) 系统，C3 类。可用于 380...500 V 外形尺寸 R6 至 R9。
E202	EMC 滤波器用于第一类环境 TN (接地) 系统，C2 类。
电缆进线盒	
H358	UK 电缆进线盒
现场总线适配器	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 适配器模块
K452	FLON-01 LonWorks® 适配器模块
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块
K457	FCAN-01 CANopen 适配器模块
K458	FSCA-01 RS-485 适配器模块
K462	FCNA-01 ControlNet™ 适配器模块
K469	FECA-01 EtherCAT 适配器模块
K470	FEPL-01 Ethernet POWERLINK 适配器模块
K473	FENA-11 高性能 Ethernet/IP™, Modbus/TCP 和 PROFINET 适配器模块

代码	说明
I/O 扩展和反馈接口	
L500	FIO-11 模拟 I/O 扩展模块
L501	FIO-01 数字 I/O 扩展模块
L502	FEN-31 HTL 增量编码器接口模块
L503	FDCO-01 光纤 DDCS 通讯适配器模块
L508	FDCO-02 光纤 DDCS 通讯适配器模块
L516	FEN-21 旋转变压器接口模块
L517	FEN-01 TTL 增量编码器接口模块
L518	FEN-11 绝对编码器接口模块
特点	
P904	延长保修期
ATEX- 认证	
Q971	使用安全力矩中断功能时的 ATEX- 认证的安全电机隔离功能
安全功能模块	
Q973	FSO-11 安全功能模块
所选语言的全套印刷手册。注意： 如果没有翻译，交付的手册可能只包含英文手册。	
R700	英语
R701	德语
R702	意大利语
R703	荷兰语
R704	丹麦语
R705	瑞典语
R706	芬兰语
R707	法语
R708	西班牙语
R709	葡萄牙语
R711	俄语
R712	汉语
R713	波兰语
R714	土耳其语

2

机械安装

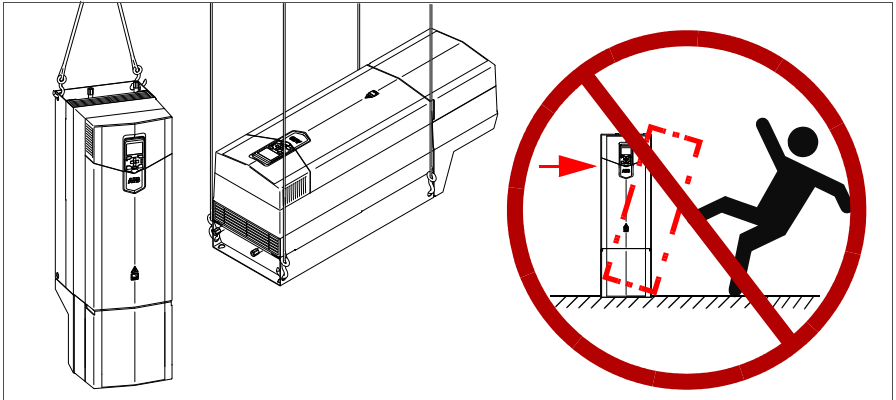
本章内容

本章介绍了传动的机械安装。

安全



警告！外形尺寸 R6 至 R9: 用吊孔提起传动单元。不要倾斜传动单元。传动单元很重，重心很高。传动单元翻倒会致人受伤。

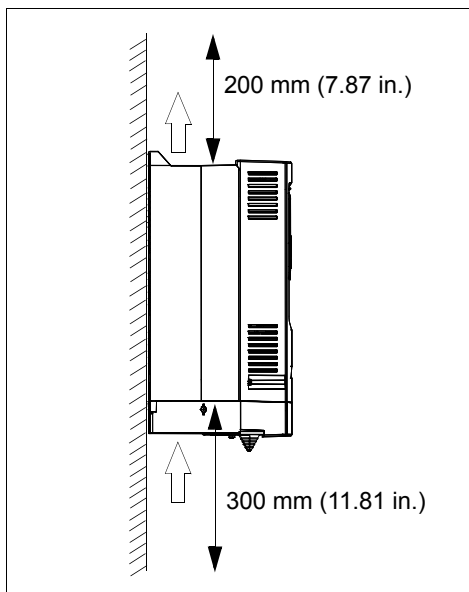


检查安装地点

传动单元应垂直安装，且散热器靠墙壁。所有机壳可并排安装牢固。

确保安装地点满足下面三个条件：

- 安装地点要足够通风，防止传动过热。参见 143 页的 [损耗、冷却与噪音](#)。
- 传动的操作环境要与章节 [环境条件](#) (见 153 页) 中的规范一致。
- 安装的墙体要垂直，不易燃烧，并且足够结实能承受传动的重量。参见 142 页。
- 安装地面的材料要不易燃烧。
- 传动的上下部要留有足够的空间用于冷却空气的流动、服务和维护。参见 142 页。传动前面要留有足够的空间用于操作、服务和维护传动。



必要的工具

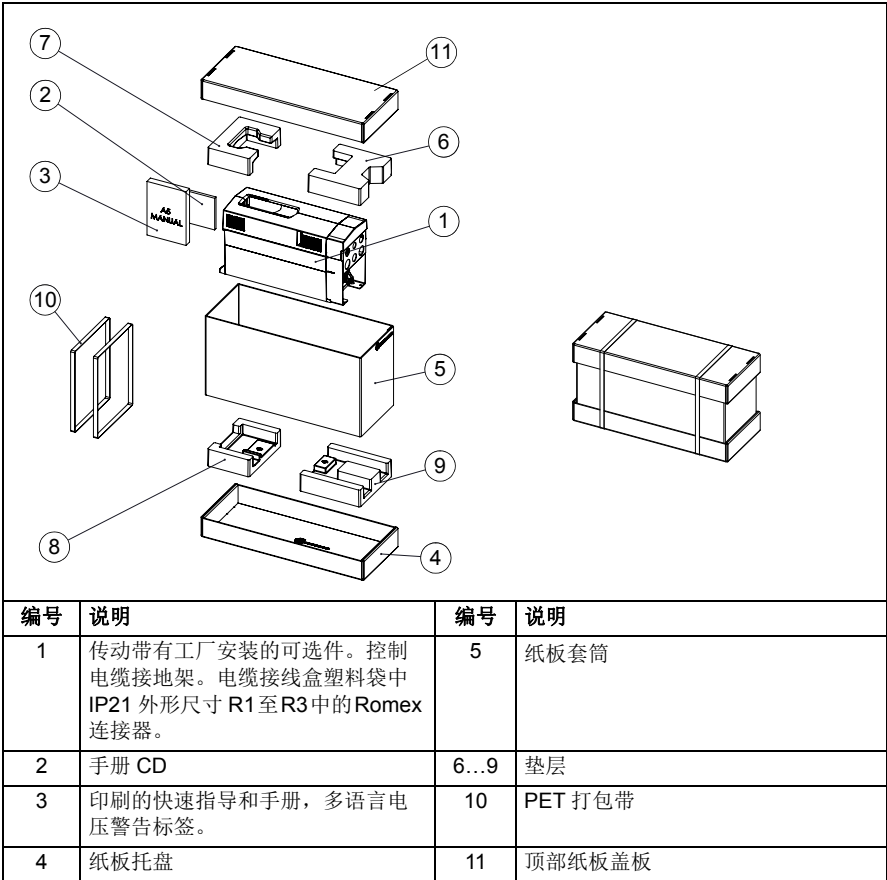
- 电钻和钻头
- 螺丝刀和 / 或扳手。传动盖板有 Torx 螺钉。

移动传动单元

用码垛车将传动搬运至安装地点。

■ 拆包和交货检查（外形尺寸 R1 至 R5）

下图显示了传动运输包装的布局图。检查所有项目是否都存在，是否有损坏的迹象。阅读传动型号标签上的数据，以确认传动的型号是否正确。

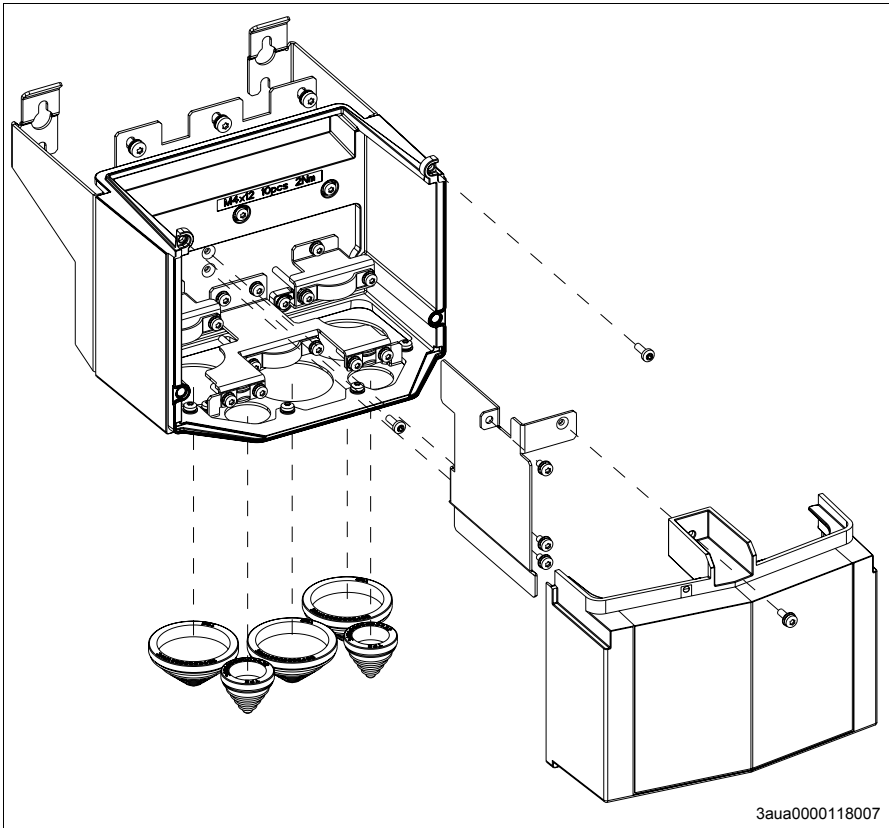


打开包装步骤如下：

- 剪断打包带 (10)。
- 去掉顶部纸板盖 (11) 和垫层 (6...9)。
- 向上提起硬纸板套筒 (5)。
- 向上提起传动。

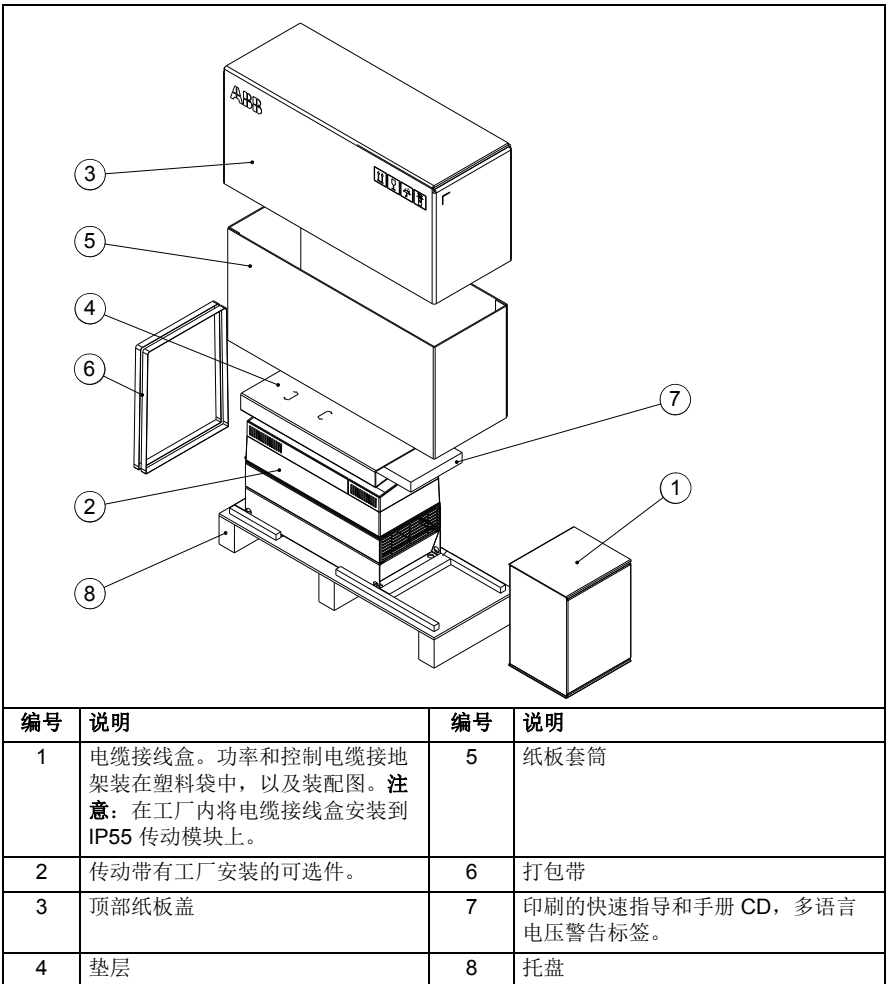
外形尺寸 R5 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)

下图显示电缆接线盒包装中的内容。包装内也包括一张装配图，显示了如何将电缆接线盒安装到传动模块上。



■ 拆包和交货检查 (外形尺寸 R6 至 R9)

下图显示了传动运输包装的布局图。检查所有项目是否都存在，是否有损坏的迹象。阅读传动型号标签上的数据，以确认传动的型号是否正确。

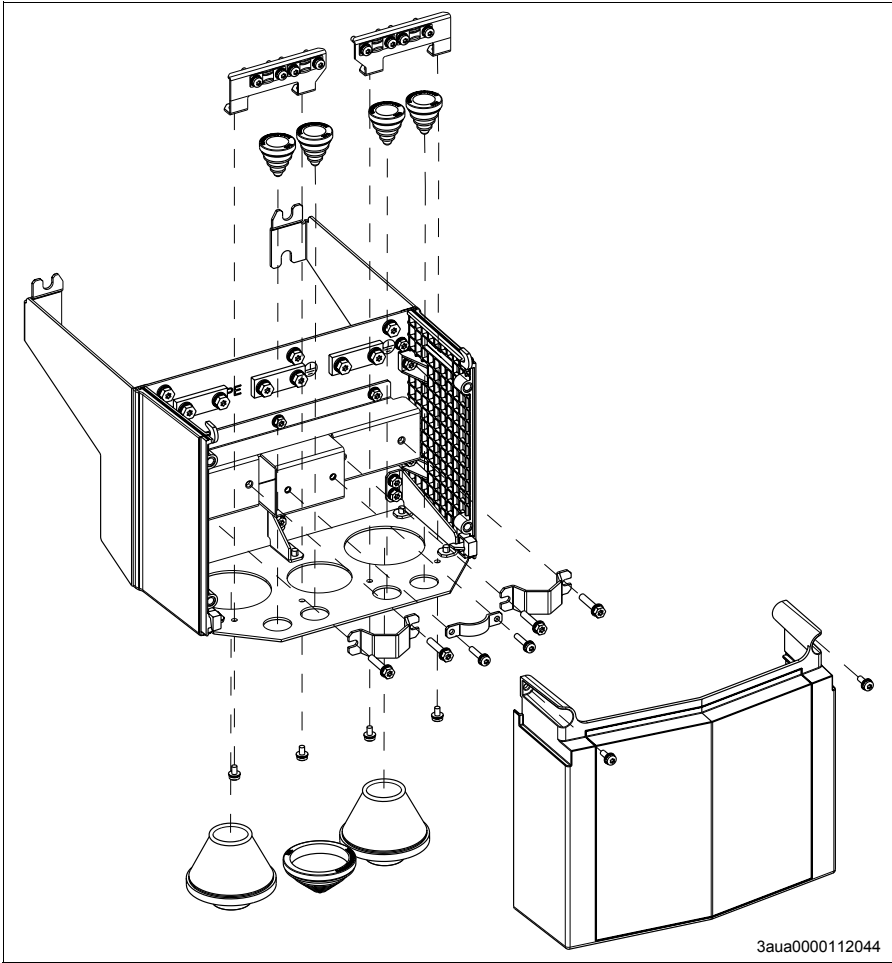


打开包装步骤如下：

- 剪断打包带 (6)。
- 去掉顶部纸板盖 (3) 和垫层 (4)。
- 向上提起硬纸板套筒 (5)。
- 用吊钩钩住传动的吊孔。向上提起传动。

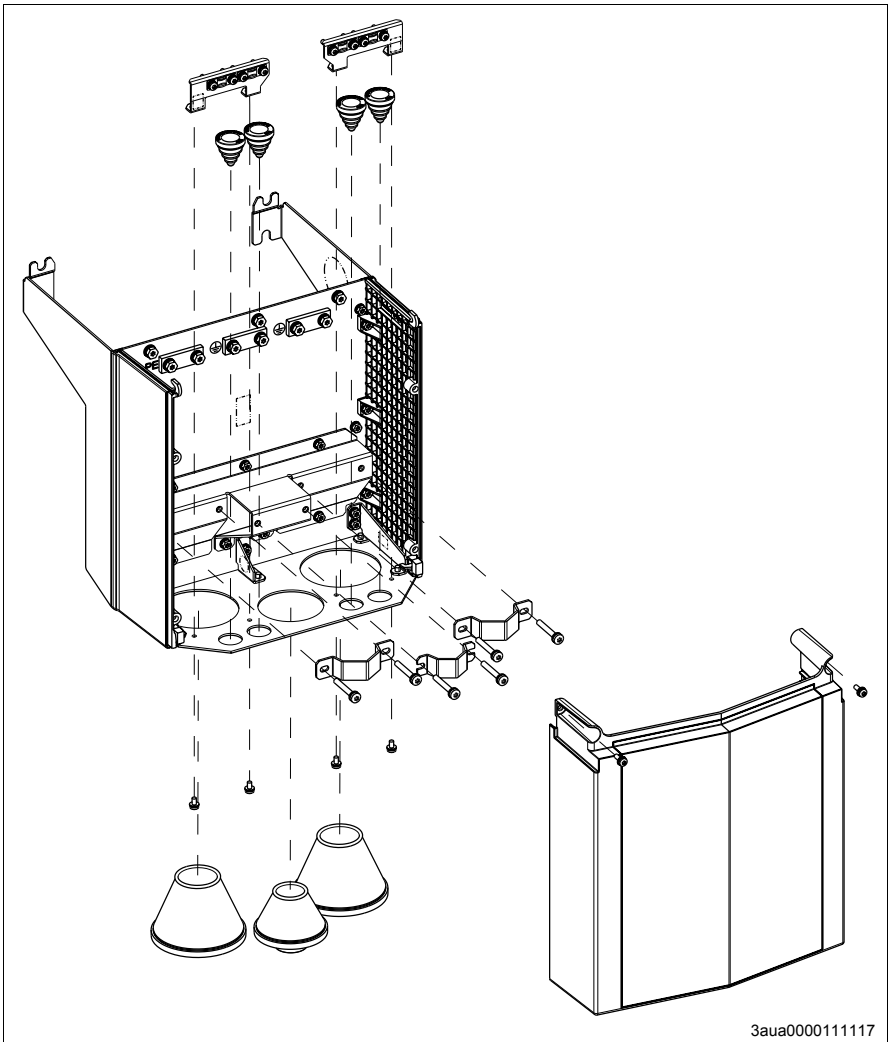
外形尺寸 R6 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)

下图显示电缆接线盒包装中的内容。包装内也包括一张装配图，显示了如何将电缆接线盒安装到传动模块上。



■ 外形尺寸 R7 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)

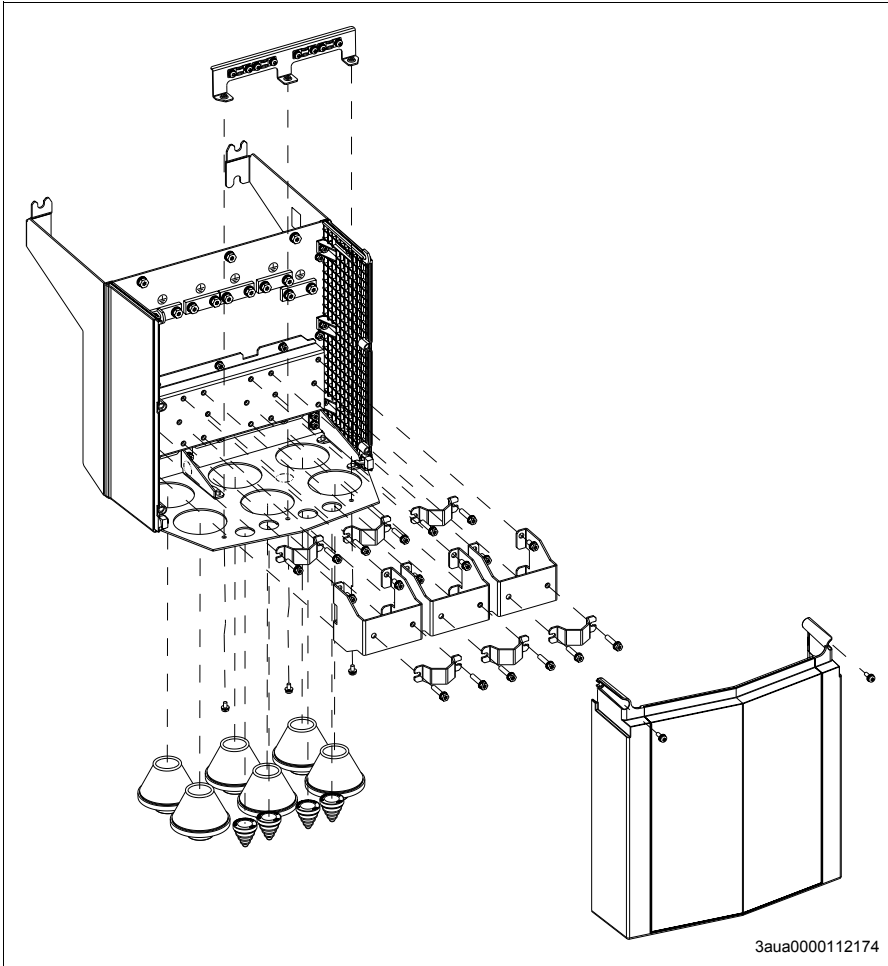
下图显示电缆接线盒包装中的内容。包装内也包括一张装配图，显示了如何将电缆接线盒安装到传动模块上。



3aua0000111117

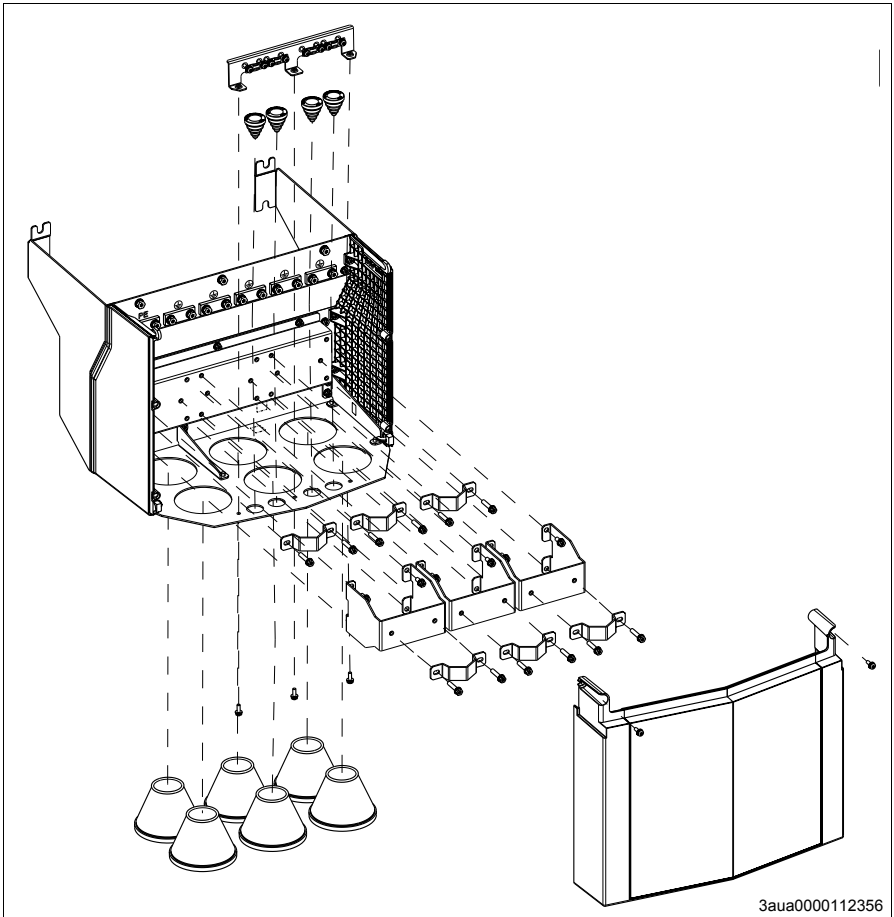
■ 外形尺寸 R8 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)

下图显示电缆接线盒包装中的内容。包装内也包括一张装配图，显示了如何将电缆接线盒安装到传动模块上。



■ 外形尺寸 R9 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)

下图显示电缆接线盒包装中的内容。包装内也包括一张装配图，显示了如何将电缆接线盒安装到传动模块上。

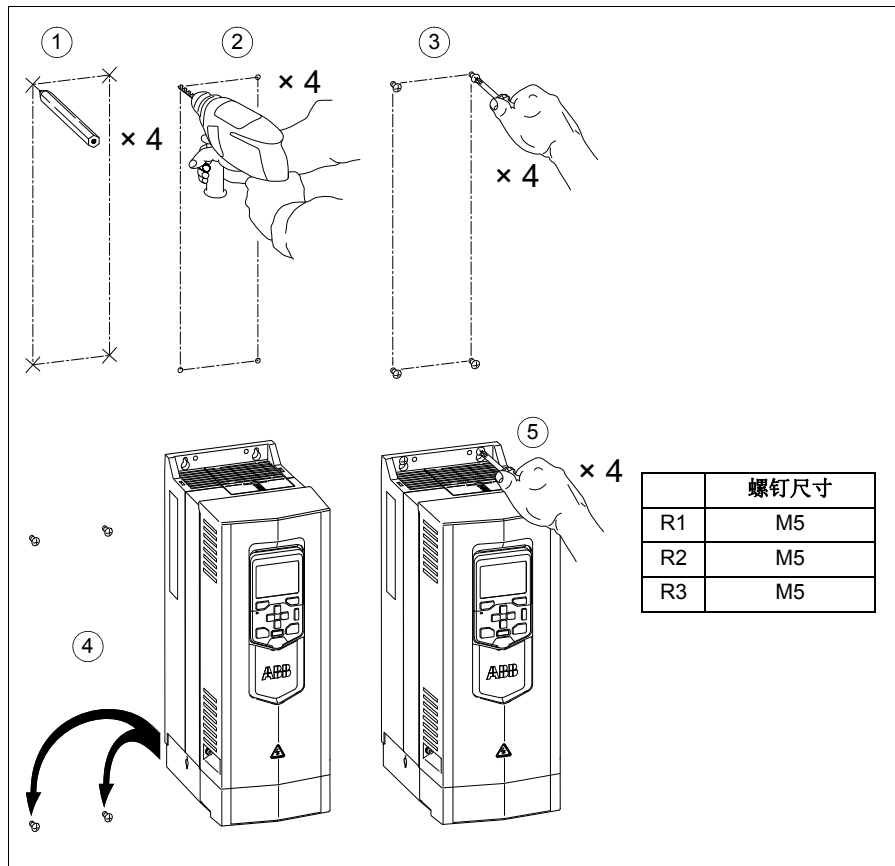


安装传动单元

下面的安装指导适用于没有振动阻尼器的传动单元。带有振动阻尼器 (可选件 +C131) 的传动单元, 参见附加说明 (包含在阻尼器和手册 CD 中)。

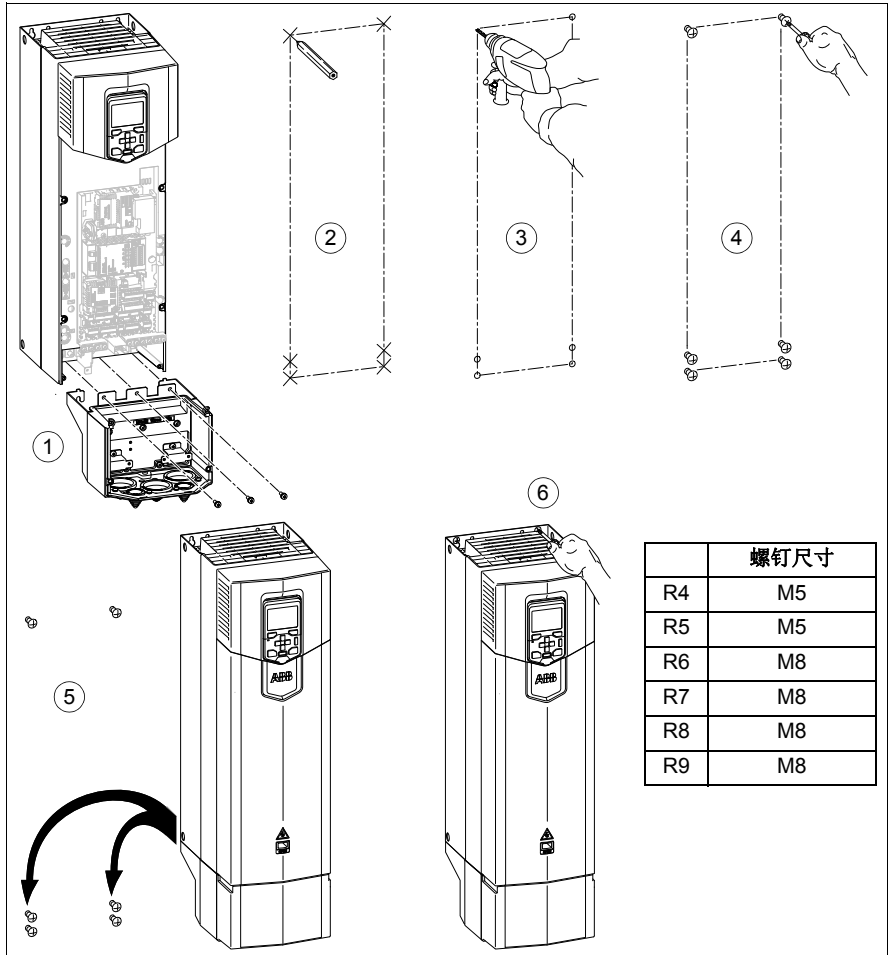
■ 外形尺寸 R1 至 R4

1. 尺寸参见章节 [尺寸图](#)。标出四个安装孔的位置。
2. 钻安装孔。
3. 将螺钉或螺栓安到安装孔内。
4. 将传动固定到墙壁的螺钉上。
5. 将墙壁上的螺钉拧紧。



■ 外形尺寸 R5 至 R9 不带振动阻尼器

1. 对于 IP21 单元：将电缆接线盒连接到传动上。指导说明请参见电缆接线盒中的装配图。外形尺寸 R5 如下所示。
2. 尺寸参见章节 [尺寸图](#)。标出四个或六个安装孔的位置。
3. 钻安装孔。
4. 将螺钉或螺栓安到安装孔内。
5. 将传动固定到墙壁的螺钉上。
6. 将墙壁上的螺钉拧紧。

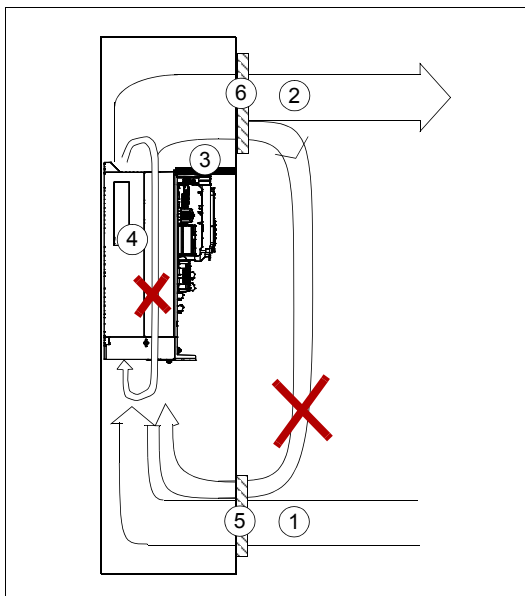


柜体安装

■ 冷却

确保有足够的冷却：

- 确保进入传动的冷却空气温度不超过 $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+104\text{ }^{\circ}\text{F}$)。
- 防止冷却空气在柜体内循环。可以在柜体的进出风口使用空气导流板或附加风机。如果使用风机，推荐带有过滤器的进气风机。进气风机会引起柜体内部过压，这样有助于防止灰尘进入。
- 防止冷却空气在柜体内循环。让出风口空气远离进风口：吹向柜体另一侧或向上吹。
- 确保安装柜体的地点有足够的通风。



1	主进风口
2	主出风口
3	空气导流板
4	传动
5	进风过滤器
6	出风过滤器

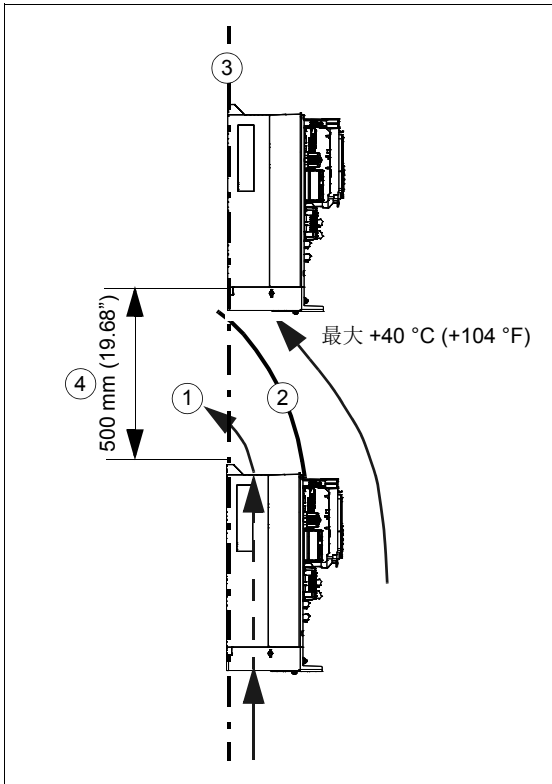
注意： 去掉传动模块的盖板可以达到更好的冷却效果。

■ 柜体内接地

使传动安装点的接触表面不涂漆 (裸露的金属对金属触点)。传动外壳将通过安装面、螺钉和柜体外壳与柜体的 PE 母排连接接地。另外, 在传动的 PE 端子和柜体的 PE 母排之间使用独立的接地导体。

■ 在一个传动模块上方安装另一个模块

确保出口的冷却空气从传动的上部吹出。



1	穿过传动的冷却空气
2	空气挡板
3	可使空气流通的安装板
4	传动之间的最小空隙





5

电气安装设计

本章内容

本章包括传动电气安装设计必须遵循的规范。其中有些规范是强制性的，每次安装过程中都必须遵守，另一些规范则仅对涉及的某种应用提供有用信息。

注意：安装必须符合当地的法律与规范。因为违反当地法律与 / 或规范的安装而导致的任何问题，ABB 均不承担责任。此外，如果您不遵守 ABB 公司的这些规范，导致传动单元的问题将不予保质。

选择电源断路设备

在交流电源和传动单元之间安装一个手动操作的断路器。该断路器在安装和维护时应能锁定在断开位置。

■ 欧盟

为满足欧盟标准，根据标准 EN 60204-1 中 *机械安全* 中的规定断路器必须为以下类型：

- 使用类别为 AC-23B (EN 60947-3) 的开关式分断器；
- 带一个辅助触点的分断器，以便在任何情况下，都能在分断器主触点打开之前通过辅助触点控制传动先切断负载电流 (EN 60947-3)；
- 符合 EN 60947-2 的用于隔离的断路器。

■ 其它地区

断路器必须符合适用的安全规范。

主接触器的选择和尺寸

如果使用接触器，则类别 (负载下的操作次数) 必须为 AC-1，符合 IEC 60947-4，*低压开关装置和控制装置*。依据传动的额定电压和电流选择主接触器。

检查电机与传动的兼容性

使用传动驱动异步交流感应电机、永磁同步电机或交流感应伺服电机。感应电机可以同时连接多台到同一个传动上。

基于交流线电压和电机负载选择电机和传动型号，可以参看 *技术数据* 一章的额定值表格。如果您需要更详细的调整，请使用 DriveSize PC 工具。

电机的耐受电压应该满足最大峰值要求。请参见 51 页的 *需求表* 章节。对于传动系统中的保护电机绝缘与轴承的基本内容，请参见下面的 *保护电机绝缘与轴承* 的章节。

注意：

- 电机额定电压与连接到传动输入的交流线电压不同时，使用电机前，可以咨询电机制造厂商。
- 电机端子的电压峰值与传动的供电电压有关，与传动的输出电压无关。
- 如果电机和传动的大小不同，那么需要考虑下面的传动控制程序的操作限制：
 - 电机额定电压范围 $1/6 \dots 2 \cdot U_N$
 - 在 DTC 控制下，传动的电机额定电流范围 $1/6 \dots 2 \cdot I_N$ 。在标量控制下，传动的电机额定电流范围 $0 \dots 2 \cdot I_N$ 。控制模式由传动参数选择。

■ 保护电机绝缘与轴承

传动使用现代 IGBT 逆变技术。不考虑频率，传动输出在很短的上升时间内产生相当于直流母线电压的脉冲电压。由于电机电缆和端子的衰减和反射性能，这一电压脉冲的峰值在电机端子侧可能会加倍。这会对电机和电机电缆的绝缘造成额外的冲击。

现代可调速传动单元具备快速上升的电压脉冲和高开关频率，能通过电机轴承产生电流脉冲。这会逐渐腐蚀轴承。

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

■ 需求表

下面的表格描述了如何选择电机绝缘系统以及什么时候需要选择可选的传动 du/dt 滤波器、共模滤波器和 N- 端（非传动端）绝缘电机轴承。如果忽视这些要求或采取不正当的安装方法都会缩短电机的寿命或损坏电机轴承，且不在保修范围内。

电机型号	额定供电电压	技术要求		
		电机绝缘系统	ABB du/dt 滤波器和共模滤波器, N-端绝缘轴承	
			$P_N < 100 \text{ kW}$ 且 外形尺寸 < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 $IEC 315 \leq$ 外形尺寸 < IEC 400
		$P_N < 134 \text{ hp}$ 且 外形尺寸 < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ 或 $NEMA 500 \leq$ 外形尺寸 $\leq NEMA 580$	
ABB 电机				
散嵌线圈 M2_、M3_ 和 M4_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	标准	-	+ N
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	标准	+ du/dt	+ du/dt + N
		或		
		加强	-	+ N
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (电缆长度 $\leq 150 \text{ m}$)	加强	+ du/dt	+ du/dt + N
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (电缆长度 $> 150 \text{ m}$)	加强	-	+ N	
成型线圈 HX_ 和 AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	标准	n.a.	+ N + CMF
老式 * 成型线圈 HX_ 和有 标准组件 的	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	咨询电机制造 厂商。	+ du/dt, 电压超过 $500 \text{ V} + N + \text{CMF}$	
散嵌线圈 HX_ 和 AM_ **	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	用玻璃纤维缠 绕的漆包线	+ N + CMF	
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ du/dt + N + CMF	
HDP	咨询电机制造厂商。			

* 1998 年 1 月 1 日之前制造

** 1998 年 1 月 1 日之前制造, 其它说明请咨询电机制造厂商。

电机型号	额定供电电压	技术要求		
		电机绝缘系统	ABB du/dt 滤波器和共模滤波器, N-端绝缘轴承	
			$P_N < 100 \text{ kW}$ 且 外形尺寸 < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 IEC 315 \leq 外形尺寸 < IEC 400
			$P_N < 134 \text{ hp}$ 且 外形尺寸 < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ 或 NEMA 500 \leq 外形尺寸 \leq NEMA 580
非-ABB 电机				
散绕和模绕线圈	$U_N \leq 420 \text{ V}$	标准: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N 或 CMF
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	标准: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N 或 CMF)
		或 加强: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 微秒上升时间	-	+ N 或 CMF
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	加强: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N 或 CMF)
		或 加强: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N 或 CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	加强: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N
		加强: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 微秒上升时间 ***	-	N + CMF

*** 如果由于电阻制动原因, 导致传动的中间直流回路电压升高, 那么请咨询电机制造厂商在传动运行范围内是否需要附加输出滤波器。

缩写定义如下表所示：

缩写	定义
U_N	额定电源电压
\hat{U}_{LL}	电机绝缘层必须承受的电机端子线电压的峰值
P_N	电机额定功率
du/dt	传动输出侧的 du/dt 滤波器。可作为 ABB 可选的附加套件。
CMF	共模滤波器。取决于传动的型号，CMF 可作为 ABB 可选的附加套件。
N	N- 端轴承：非传动端绝缘的电机轴承
n.a.	非标准电机。咨询电机制造厂商。

防爆 (EX) 电机的附加要求

在使用防爆电机时，请遵守上面表格的要求。另外，更多使用要求请咨询电机制造厂商。

除了 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型号之外的 ABB 电机附加要求

使用非 ABB 电机的选择标准。

制动应用的附加要求

当电机制动机械时，传动的中间直流电路电压会升高，效果相当于电源电压上升了 20%。当电机在大部分运行时间内都处于制动模式时，在决定电机绝缘要求的时候，应考虑这种电压的升高。

举例：电机绝缘层在电源电压为 400 V 的应用场合下，应按 480 V 来考虑。

ABB 高输出电机和 IP23 电机的附加要求

高输出电机的额定输出功率高于 EN 50347 (2001) 中声明的具有特殊外形尺寸的电机。散绕线圈电机系列 (例如, M3AA, M3AP 和 M3BP) 的要求如下表所示。

额定电源电压 (交流 线电压)	要求			
	电机绝缘 系统	ABB du/dt 和共模滤波器, N-端绝缘电机轴承		
		$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 268 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	标准	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	标准	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	或			
	加强	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	加强	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

非 ABB 高输出电机和 IP23 电机的附加要求

高输出电机的额定输出功率高于 EN 50347 (2001) 中声明的具有特殊外形尺寸的电机。散绕和模绕线圈非 ABB 电机的要求如下表所示。

额定交流电压	要求		
	电机绝缘系统	ABB du/dt 滤波器, N-端绝缘电机轴承和 ABB 共模滤波器	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ 或外形尺寸 < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 IEC 315 \leq 外形尺寸 < IEC 400
		$P_N < 134 \text{ hp}$ 或外形尺寸 < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ 或 NEMA 500 \leq 外形尺寸 \leq NEMA 580
$U_N \leq 420 \text{ V}$	标准: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N 或 CMF	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	标准: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N 或 CMF)	+ du/dt + N + CMF
	或 加强: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 微秒上升时间	+ N 或 CMF	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	加强: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N 或 CMF)	+ du/dt + N + CMF
	或 加强: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N 或 CMF	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	加强: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	加强: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 微秒上升时间 ***	N + CMF	N + CMF

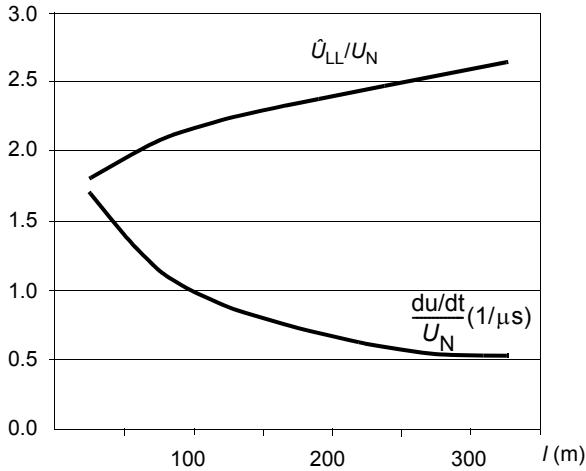
*** 如果由于电阻制动原因, 导致传动的中间直流回路电压升高, 那么请咨询电机制造厂商在传动运行范围内是否需要附加输出滤波器。

计算上升时间和线电压峰值的附加数据

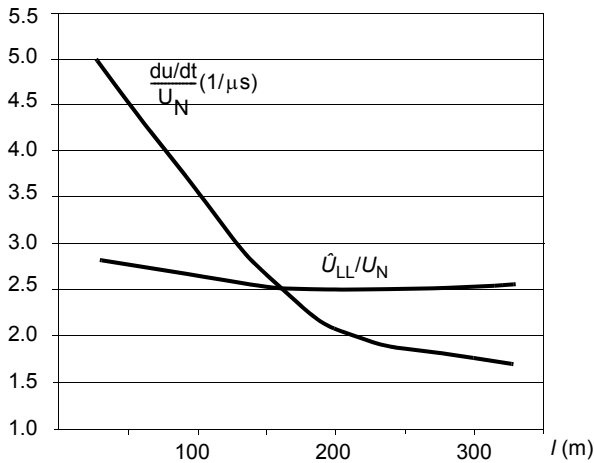
如果需要计算电机端子的实际峰值电压和电压上升时间, 那么需要考虑实际的电缆长度, 步骤如下:

- 峰值线电压: 从下图读取相关的 \dot{U}_{LL}/U_N 值, 然后再乘以额定电源电压 (U_N)。
- 电压上升时间: 从下图读取相关的值 \dot{U}_{LL}/U_N 和 $(du/dt)/U_N$, 乘以额定电源电压 (U_N) 再代入等式 $t = 0.8 \cdot \dot{U}_{LL}/(du/dt)$ 计算。

A



B



A	带有 du/dt 滤波器的传动单元
B	不带有 du/dt 滤波器的传动单元
l	电机电缆长度
\hat{U}_{LL}/U_N	相对的线电压峰值
$(du/dt)/U_N$	相对的 du/dt 值
注意：对于带有电阻制动的传动单元， \hat{U}_{LL} 和 du/dt 值大约高出 20%。	

正弦滤波器的附加信息

正弦滤波器保护电机绝缘系统。因此，du/dt 滤波器可用正弦滤波器替代。正弦滤波器的相相峰值电压大约为 $1.5 \cdot U_N$ 。

选择功率电缆

■ 一般原则

根据当地法规来选择输入功率电缆和电机电缆:

- 选择的电缆必须能够承载传动的额定电流。额定电流请参见 [额定值](#) (第 128 页) 章节。
- 电缆在长期运行过程中, 能够承受的温度至少为 70 摄氏度。关于 US 的使用要求, 请参见 63 页的 [额外的 US 要求](#)。
- 保护地 (PE) 导体 / 电缆 (接地线) 的电感和阻抗必须根据出现接地故障时所允许的接触电压来选择 (只有这样, 在发生接地故障期间, 故障点的接触电压才不会增长过快)。
- 600 VAC 的电缆可以接受最高 500 VAC 的电压。750 V AC 的电缆可以接受最高 600 V AC 的电压。对于额定电压为 690 VAC 的设备, 电缆导体之间的额定电压最少应为 1 kV。

如果传动单元外形尺寸为 R5 或更大, 或者电机功率大于 30 kW(40 hp), 则使用对称屏蔽电机电缆 (见第 59 页)。尽管四芯电缆系统可以使用在最大外形尺寸为 R4, 最大电机功率为 30 kW(40 hp) 的场合, 但也推荐使用对称屏蔽电机电缆。电机电缆的屏蔽层两端必须 360° 接地。电机电缆和其 PE 软辫引出线 (屏蔽层绞合成辫状) 应尽可能短, 以减少高频电磁辐射。

注意: 当使用连续性金属导管时, 不要求一定要使用屏蔽电缆。导管两端必须焊接。

输入电缆可以用四芯电缆系统, 但仍推荐使用对称屏蔽电缆。

与四芯电缆相比, 使用对称屏蔽电缆可以减少整个传动系统的电磁辐射, 以及电机轴承电流和轴承磨损。

保护导体必须始终有足够好的导电性。根据 IEC 61439-1, 下表显示了当相导体和保护导体用相同的金属制成时, 相导体的最小横截面积。

相导体的横截面积 S (mm ²)	相应的保护导体的最小横截面积 S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

■ 典型的功率电缆尺寸

下表给出了具有同心铜屏蔽层的铜和铝电缆型号的传动的额定电流。

传动型号 ACS880-01-	外形尺寸	IEC ¹⁾		US ²⁾	
		铜电缆型号	铝电缆型号	铜电缆型号	铝电缆型号
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
$U_N = 208...240$ V					
04A6-2	R1	3×1.5	-	14	-
06A6-2	R1	3×1.5	-	14	-
07A5-2	R1	3×1.5	-	14	-
10A6-2	R1	3×1.5	-	14	-
16A8-2	R2	3×6	-	10	-
24A3-2	R2	3×6	-	10	-
031A-2	R3	3×10	-	8	-
$U_N = 380...415$ V					
02A4-3	R1	3×1.5	-	14	-
03A3-3	R1	3×1.5	-	14	-
04A0-3	R1	3×1.5	-	14	-
05A6-3	R1	3×1.5	-	14	-
07A2-3	R1	3×1.5	-	14	-
09A4-3	R1	3×1.5	-	14	-
12A6-3	R1	3×1.5	-	14	-
017A-3	R2	3×6	-	10	-
025A-3	R2	3×6	-	10	-
032A-3	R3	3×10	-	8	-
038A-3	R3	3×10	-	8	-
045A-3	R4	3×16	3×35	6	-
061A-3	R4	3×25	3×35	4	-
072A-3	R5	3×35	3×50	3	-
087A-3	R5	3×35	3×70	3	-
105A-3	R6	3×50	3×70	1	-
145A-3	R6	3×95	3×120	2/0	-
169A-3	R7	3×120	3×150	3/0	-
206A-3	R7	3×150	3×240	250 MCM	-

传动型号 ACS880- 01-	外形 尺寸	IEC ¹⁾		US ²⁾	
		铜电缆型号	铝电缆型号	铜电缆型号	铝电缆型号
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
246A-3	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	2 × 300 MCM	-
293A-3	R8	2 × (3×95) ³⁾	2 × (3×120)	2 × 3/0	-
363A-3	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 4/0	-
430A-3	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM	-
$U_N = 440...500 \text{ V}$					
02A1-5	R1	3×1.5	-	14	-
03A0-5	R1	3×1.5	-	14	-
03A4-5	R1	3×1.5	-	14	-
04A8-5	R1	3×1.5	-	14	-
05A2-5	R1	3×1.5	-	14	-
07A6-5	R1	3×1.5	-	14	-
11A0-5	R1	3×1.5	-	14	-
014A-5	R2	3×6	-	10	-
021A-5	R2	3×6	-	10	-
027A-5	R3	3×10	-	8	-
034A-5	R3	3×10	-	8	-
040A-5	R4	3×16	3×25	6	-
052A-5	R4	3×25	3×25	4	-
065A-5	R5	3×35	3×35	3	-
077A-5	R5	3×35	3×50	3	-
096A-5	R6	3×50	3×70	1	-
124A-5	R6	3×95	3×95	2/0	-
156A-5	R7	3×120	3×150	3/0	-
180A-5	R7	3×150	3×185	250 MCM	-
240A-5	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	300 MCM	-
260A-5	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	2 × 3/0	-
302A-5	R9	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0	-
361A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM	-
414A-5	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM	-
$U_N = 525...690 \text{ V}$					
07A3-7	R5	3×1.5	-	14	12
09A8-7	R5	3×1.5	-	14	12
14A2-7	R5	3×2.5	-	14	12
018A-7	R5	3×4	-	12	10
022A-7	R5	3×6	-	10	8
026A-7	R5	3×10	3×25	8	6
035A-7	R5	3×10	3×25	8	6
042A-7	R5	3×16	3×25	6	4
049A-7	R5	3×16	3×25	6	4

传动型号 ACS880-01-	外形尺寸	IEC ¹⁾		US ²⁾	
		铜电缆型号	铝电缆型号	铜电缆型号	铝电缆型号
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
061A-7	R6	3×25	3×35	4	3
084A-7	R6	3×35	3×50	3	2
098A-7	R7	3×50	3×70	2	1/0
119A-7	R7	3×70	3×95	1/0	3/0
142A-7	R8	3×95 ³⁾	3×120	2/0	4/0
174A-7	R8	3×120 ³⁾	2 × (3×70)	4/0	300
210A-7	R9	3×185	2 × (3×95)	300 MCM	2 × 3/0
271A-7	R9	3×240	2 × (3×120)	400 MCM	2 × 4/0

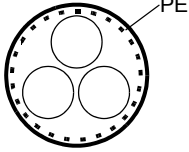
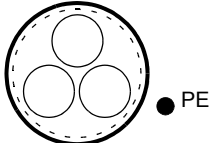
3AXD00000588487

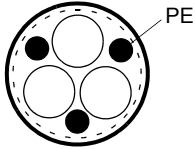
- 1) 电缆规格是基于 9 根电缆并排敷设在电缆桥架内，三层桥架垂直布置，环境温度 30 °C，PVC 绝缘，表面温度 70 °C (EN 60204-1 及 IEC 60364-5-52/2001) 的情况。对其它情况，请依据当地安全规范选择电缆，使其与传动的输入电压和负载电流相匹配。传动允许的电缆尺寸请参见 146 页。
- 2) 电缆规格是基于 NEC310-16 表，铜导线，在 75°C (167 °F)，环境温度 40 °C (104 °F) 的绝缘情况。在同一个包线管或电缆或地下（直埋）中不超过三根载流导体。其它情况，请依据当地的安全规范选择电缆，使其与传动的输入电压和负载电流相匹配。传动允许的电缆尺寸请参见 147 页。
- 3) 外形尺寸 R8 接线端子的最大允许电缆尺寸为 2 × (3×150)。如果端子型号改变且不使用电缆进线盒，那么允许的最大电缆尺寸为 3x240 或 400 MCM。

■ 可选功率电缆类型


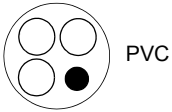

推荐的和不允许传动单元使用的功率电缆类型如下所示：

推荐的功率电缆类型

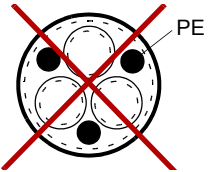
	<p>对称屏蔽电缆：三相导线和一个同轴 PE 导线作为屏蔽层。屏蔽层必须满足 IEC 61439-1 的要求，请参见 58 页。检查当地 / 州 / 国家允许的电气规范。</p>
	<p>对称屏蔽电缆：三相导线和一个同轴 PE 导线作为屏蔽层。如果屏蔽层不能满足 IEC 61439-1 的要求，那么需要一个独立的 PE 导线，请参见 58 页。</p>

	<p>对称屏蔽电缆：三相导线和一个对称 PE 导线，以及一个屏蔽层。PE 导线必须满足 IEC 61439-1 的要求。</p>
---	--

限制使用的功率电缆类型

	<p>四芯电缆系统 (电缆桥架上有三相导线和一个保护性导线) 不允许用于电机布线 (允许用于输入布线)。</p>
	<p>相导线横截面积小于 10 mm^2 (8 AWG) 或电机 $\leq 30 \text{ kW}$ (40 hp) 的四芯电缆系统 (PVC 导管里有三相导线和一个 PE 导线), 可用于输入和电机布线。在美国不允许使用。</p>
	<p>相导线横截面积小于 10 mm^2 (8 AWG) 或电机 $\leq 30 \text{ kW}$ (40 hp) 的波纹或 EMT 电缆 (具有三相导线和一个保护性导线) 允许用于电机布线。</p>

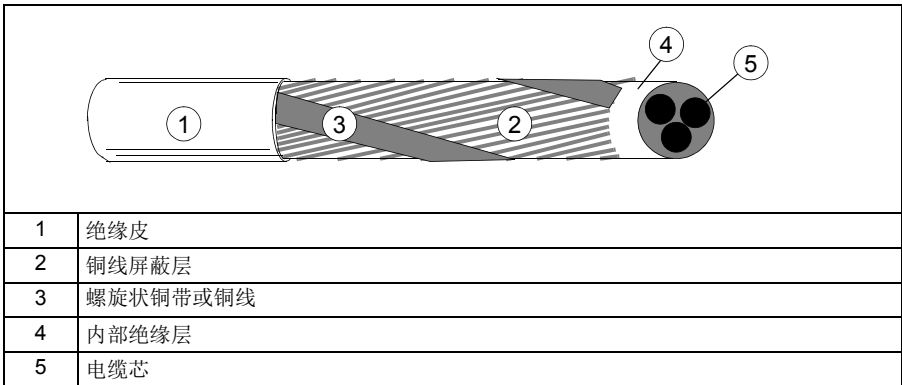
不允许使用的功率电缆类型

	<p>每一相导线都带有独立屏蔽层的对称电缆不允许用于输入和电机布线。</p>
--	--

电机电缆屏蔽层

如果电机电缆屏蔽层作为电机的唯一保护接地导体，那么要确保屏蔽层的导电率足够好。请参见以上章节 [一般原则](#)，或 IEC 61439-1。为有效抑制电磁波的辐射和传导，电缆屏蔽层的电导率必须至少为相导线芯电导率的 1/10。使用铜或铝的屏蔽层，很容

易达到这些要求。传动单元的机电屏蔽层的最小要求参考下图。它包括一个带有螺旋铜带或铜线的同轴层铜线。屏蔽层越紧，辐射等级和轴承电流就越低。



■ 额外的 US 要求

如果没有使用金属桥架，机电电缆必须使用带对称地线的型号为 MC 的波纹铝套电缆或带屏蔽层的功率电缆。对于北美市场，600VAC 等级的电缆可用于 500 VAC 的场合，1000 VAC 等级的电缆需要用于大于 500 VAC（小于 600 VAC）的场合。如果传动单元的额定电流大于 100 安培，功率电缆必须选择 75 °C (167 °F) 等级的电缆。

电缆桥架

桥架单独的部分必须连在一起，用事先已接在桥架上结合点两侧的接地线来跨过结合点。另外，也要通过导线将桥架接到传动单元和电机的外壳上。对输入电源、电机、制动电阻器和控制电缆应使用单独的桥架。不要在同一桥架上放置多条的机电电缆。当使用金属桥架时，型号为 MC 的波纹铝套电缆或带屏蔽层的功率电缆不是必需的。专用的接地电缆是必需的。

注意：在同一导管中，不要对多台传动进行电机布线。

铠装电缆 / 带屏蔽层的输入电缆

6导线芯（3相线和3地线）带对称地线的型号为MC的连续纹波铝铠电缆可以从下列供应商获得（括号内为商标名）：

- Anixter 电线和电缆公司 (Philsheath)
- BICC 通用公司 (Philsheath)
- Rockbestos 公司 (Gardex)
- Oaknite 公司 (CLX).

带屏蔽层的输入电缆可以从 Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) 和 Pirelli 公司获得。

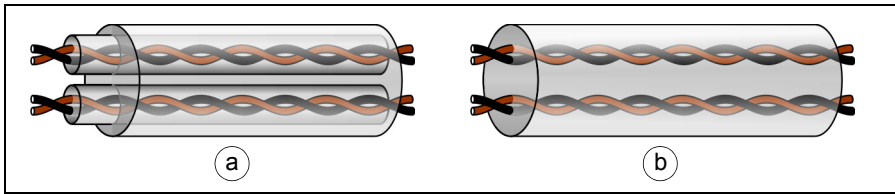
选择控制电缆

■ 屏蔽层

所有的控制电缆必须采用屏蔽电缆。

模拟信号的传输线应使用双屏蔽的双绞线，也推荐在脉冲编码信号的传输线上使用这种电缆。不同的模拟信号应该使用单独的屏蔽线，并且不要使用同一个公共返回线。

低压数字信号线最好使用双屏蔽电缆线（下图所示），但也可以使用单屏蔽 (b) 的多对双绞线。



■ 单独电缆中的信号

模拟信号和数字信号应使用单独的屏蔽电缆。

不要将 24 VDC 和 115 / 230 VAC 信号共用同一条电缆。

■ 允许在同一条电缆中使用的信号

继电器控制信号，如果它们的电压不超过 48 V，可以同数字输入信号使用一条电缆。继电器控制信号应使用双绞线。

■ 继电器电缆类型

带金属编织屏蔽层的电缆（例如：ÖLFLEX 德国 LAPPKABEL）已被 ABB 公司测试，并被批准使用。

■ 控制盘电缆长度和类型

在远程应用场合，连接控制盘和传动的电缆不能超过 3 米 (10 ft)。电缆类型：屏蔽的 CAT 5e 或更好的带有 RJ-45 端的以太网接插电缆。

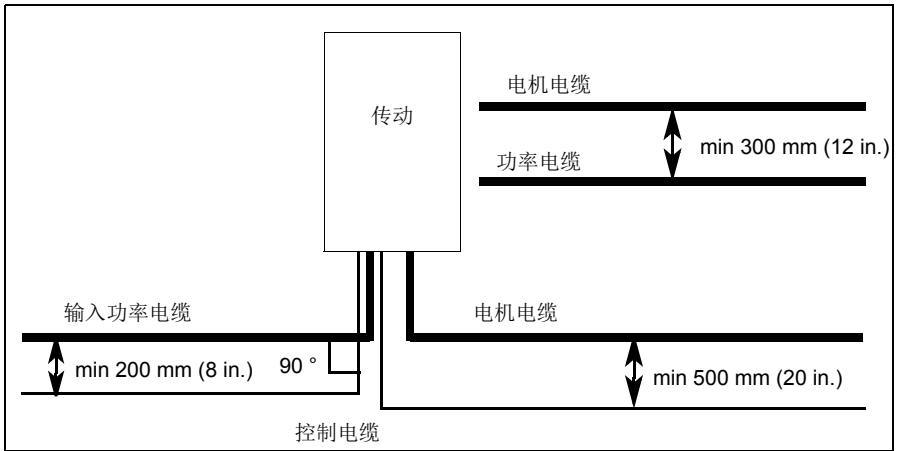
布线

机电电缆应远离其它电缆线路。多个传动单元的机电电缆可以一个接一个地并行布线。机电电缆、输入电源电缆和控制电缆应安装在不同的槽架中，以避免机电电缆和其它电缆长距离的平行走线，进而减少传动输出电压的瞬变产生的电磁干扰。

当控制电缆和电源电缆必须交叉走线时，交叉角度应为 90 度。其它额外的电缆不要穿过传动装置。

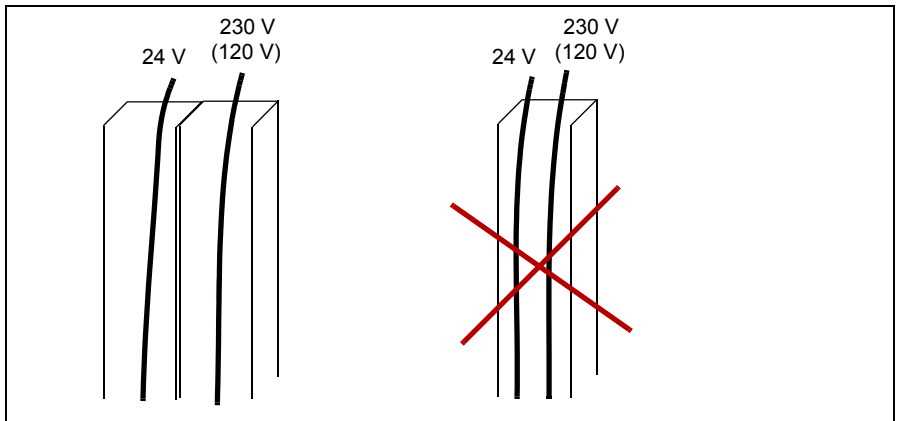
电缆槽之间以及电缆槽和接地电极之间必须有良好的电气连接。铝槽系统可以用来提高局部电压的均衡性。

下图为电缆布线图。



■ 独立的控制电缆走线槽

除非 24 V 电缆的绝缘能承受 230 V (120 V)，或者使用一个套管将 230 V (120 V) 隔开，否则 24V 与 230V(120V) 控制电缆必须在独立的走线槽内布置。



■ 接在电机电缆上的连续电机电缆屏蔽层或外围设备

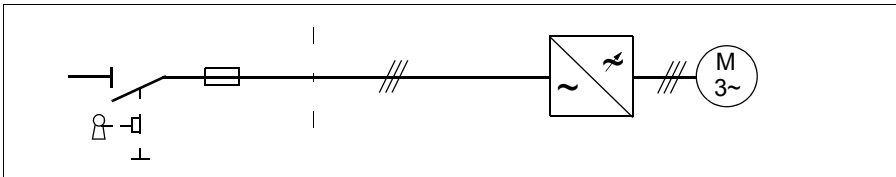
如果在传动和电机之间的电机电缆上安装了安全开关、接触器、接线盒或类似设备，为使辐射水平最小，应遵守：

- 欧盟：安装带金属外壳的设备时，将其输入和输出电缆的屏蔽层 360 度接地，或将电缆屏蔽层接到一起。
- 美国：安装带金属外壳的设备时，从传动至电机段的导管或电机电缆屏蔽层必须连续，无断点。

热过载和短路保护

■ 传动或输入功率电缆的短路保护

使用熔断器保护传动和输入电缆如下图所示：



选择配电板的熔断器，应依据 [技术数据](#) 一章。在传动内部短路的情况下，熔断器将会保护输入电缆，限制传动的损坏程度并避免损坏临近的设备。

注意：在没有熔断器时，不允许使用电路断路器。更多信息请联系 ABB。

■ 电机与电机电缆的短路保护

当电机电缆是按照传动的额定电流选型的，当发生短路时，传动将自动保护电缆和电机。不需要其它的热保护设备。

■ 传动与输入功率电缆和电机电缆的过热保护

当电缆是按照传动的额定电流选型的，传动会保护自身、输入电缆和电机电缆，避免过热。不需要其它的热保护设备。



警告！ 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。这些设备可能需要一个熔断器以便切断短路电流。

■ 电机的热过载保护

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。用户可以通过插入附加电机和过载数据进一步调整热模型。

最普遍的温度传感器是：

- 电机尺寸 IEC180...225: 热开关（例如：Klixon）
- 电机尺寸 IEC200...250, 甚至更大: PTC 或 Pt100

更多关于电机热保护和温传感器接法的详细信息，请参见固件手册。

接地故障保护

传动单元内置有接地故障保护功能，当电机或电机电缆发生接地故障时可以保护传动单元。但此功能不满足人身安全或防火要求的规范。通过调整参数值可以关闭接地故障保护功能，参见固件手册。

■ 剩余电流设备兼容性

传动单元可以使用 B 型剩余电流设备。

注意：传动单元的 EMC 滤波器包括连接在主电路和壳体之间的电容器组。这些电容器组和长的电机电缆增加了接地漏电流，可能会引起监控故障电流断路器的动作。

紧急停车功能

为了安全起见，在每一间控制室或需要紧急停车的操作站点都应安装紧急停车设备。可以使用传动的安全力矩中断功能来执行紧急停车功能。参见 189 页的 [安全力矩中断功能](#) 章节。

注意：按传动单元控制盘上的停机键 (⏻) 起不到紧急停车的作用，不会使传动单元脱离潜在的危险。

安全力矩中断

参见 181 页的 [安全力矩中断功能](#) 章节。

安全功能 (可选件 +Q973)

传动可安装安全功能模块，包括下列功能，例如：安全力矩中断 (STO)，安全加速范围 (SAR)，安全制动控制 (SBC)，安全限速 (SLS)，安全速度 1 (SS1)，安全紧急停车 (SSE) 和最大安全速度 (SMS)。该选件使用传动的内部安全力矩中断功能。

关于安全功能模块的接线，请参见第 182 页。关于机械安装，请参见第 104 页。关于选件的安全数据和更多信息，请参见 *FSO-11 用户手册* (3AUA0000097054 [英语])。

带有 ATEX(可选件 +Q971) 认证的安全电机断路功能

选择 +Q971，传动将会提供符合 ATEX 认证的安全电机断路功能，不带使用传动安全力矩中断功能的接触器。更多详细信息，请参见 *ACS880 ATEX 认证安全断路功能应用指导* (3AUA0000132231 [英文])。

失电跨越功能

失电跨越功能如下：

- 用 ACS880 主控制程序中的参数 **30.31 欠压控制**，激活传动的失电跨越功能。
- 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。



警告！ 请确认电机跟踪重启不会引起风险，如果你无法确定风险，请不要使用失电跨越功能。

功率因数补偿电容器

交流传动不需要功率因数补偿。但是，如果传动被连接到一个有补偿电容的系统中，请注意以下限制。



警告！ 不要将功率因数补偿电容器或谐波滤波器连接在电机电缆上（在传动单元和电机之间）。它们不能与交流传动一同使用，它们能引起传动或自身的永久性损坏。

如果功率因数补偿电容器与传动的三相输入线并联连接：

1. 不要将大功率电容和传动单元同时连接到电源线中。这将会引起电压瞬变，使传动单元跳闸或损坏。
2. 当交流传动与电源线连接时，如果电容器负载逐步增加 / 减少，确保连接等级足够低而不会引起电压瞬变，致使传动单元跳闸。
3. 检查功率因数补偿单元是适合交流传动系统的，例如，谐波产生负载。在这样的系统中，补偿单元应该与电抗或谐波滤波器一起使用。

传动和电机之间的接触器

输出接触器的控制取决于如何选择传动的操作。参见 70 页的 [旁路连接](#)。

当你选择使用 DTC 电机控制模式和电机减速停车，请按照如下步骤打开接触器：

1. 向传动发出停止命令。
2. 等待，直到传动将电机的速度减到零。
3. 打开接触器。

当你选择使用 DTC 电机控制模式和电机自由停车，或标量控制模式，请按照如下步骤打开接触器：

1. 向传动发出停止命令。
2. 打开接触器。



警告！ 当使用 DTC 电机控制模式时，不要在传动控制电机时打开输出接触器。DTC 电机控制运行速度非常快，要远远快于接触器打开的速度。如果在传动控制电机时打开接触器，DTC 控制将通过提高输出电压到最大值来试图维持负载电流。这将会损坏甚至完全烧毁接触器。

旁路连接

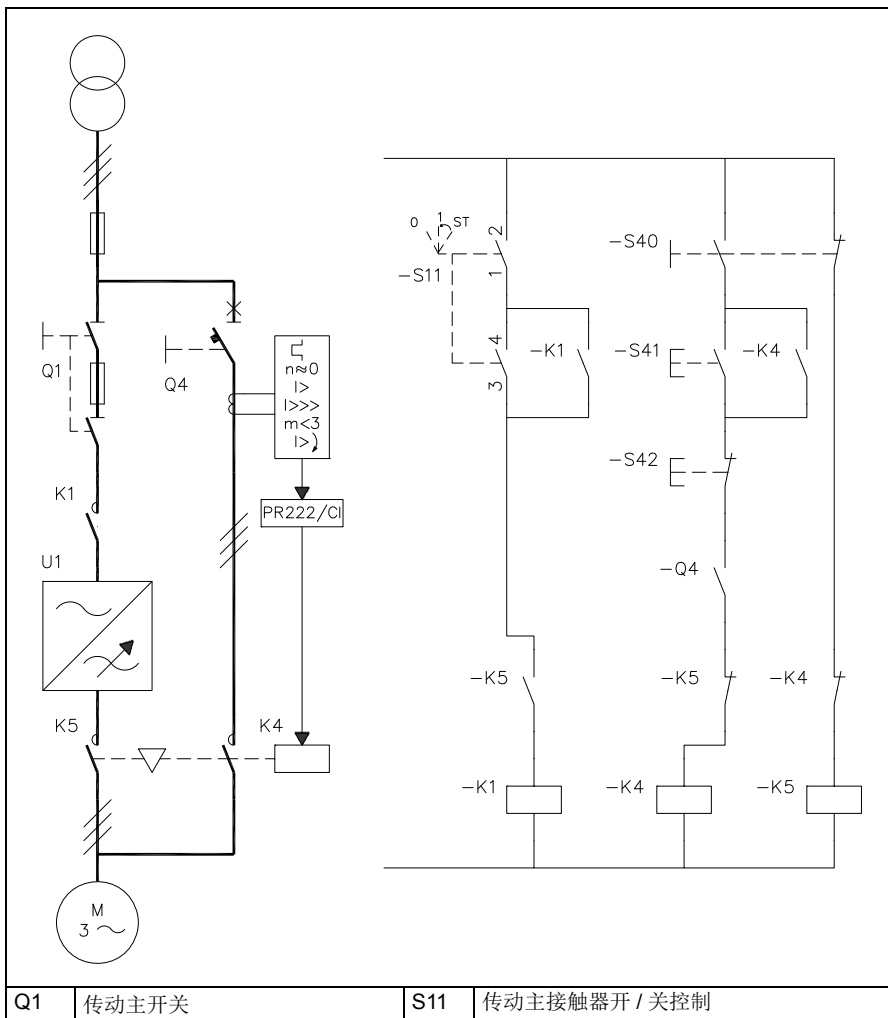
如果要求使用旁路，请在电机与传动、电机与电源线之间使用机械或电气互锁接触器。保证它们不会同时闭合。



警告！ 不要将传动的输出连接到电网上。如果连接到电网上可能会损坏传动。

■ 旁路连接举例

旁路连接举例如下所示：



Q4	旁路断路器	S40	电机电源选择开关 (传动或旁路)
K1	传动主接触器	S41	接通旁路开关
K4	旁路接触器	S42	断开旁路开关
K5	传动输出接触器		

把电机电源从传动切换到旁路

1. 通过控制板 (本地控制模式) 或外部停止信号 (远程控制模式) 停止传动和电机。
2. 使用 S11 打开传动的主接触器。
3. 使用 S40 把电机电源从传动切换到旁路。
4. 等待 10 秒钟, 使电机磁场彻底退磁。
5. 使用 S41 启动电机。

把电机电源从旁路切换到传动

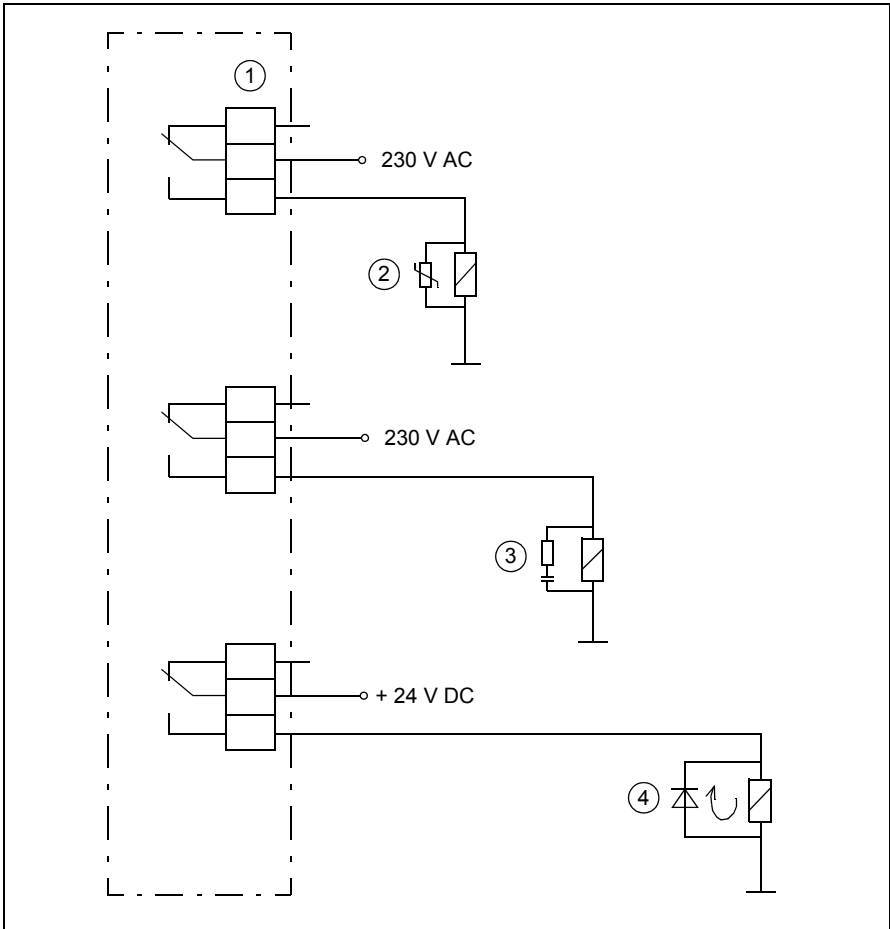
1. 使用 S42 停止电机。
2. 使用 S40 把电机电源从旁路切换到传动。
3. 使用开关 S11 闭合传动的主接触器 (转换到 ST 位置停留两秒钟, 停留在 1 位置)。
4. 通过控制板 (本地控制模式) 或外部启动信号 (远程控制模式) 启动传动和电机。

继电器输出的保护

电感性负载 (继电器、接触器和电机) 在电流切断时都会引起电压瞬变。

传动控制单元上的继电器触点采用压敏电阻 (250 V) 来保护, 以防尖峰电压。尽管如此, 我们仍强烈推荐在电感性负载上装备噪音衰减电路 (例如: 压敏电阻、RC 滤波器 [AC] 或二极管 [DC]) 使关断时的 EMC 辐射最小化。如果未得到有效抑制, 噪音干扰可能会增加在同一控制电缆束的其它导体上的容抗和感抗链路, 而这可能会造成系统的其它部分发生故障。

安装保护元件时, 应尽量靠近电感负载。不要将保护元件直接安装在继电器输出端子上。



1) 继电器 ; 2) 压敏电阻 ; 3) RC 滤波器 ; 4) 二极管

电机温度传感器到传动单元 I/O 接口的接线



警告! 根据 IEC 60664 要求电气设备的带电部分和可接触表面之间需要双倍或增强型绝缘，无论是导电的还是不导电的，都不要连接到保护接地上。

为满足这些要求，热敏电阻（和其它类似元件）到传动单元数字输入的接线应使用下述三种方法之一：

1. 在热敏电阻和电机带电部分之间需要双倍或增强型绝缘。
 2. 连接至传动单元所有的数字和模拟输入电路，必须与其它低电压回路的基本绝缘层（与传动主电路相同的电压等级）隔开，避免它们之间的接触。
 3. 使用外部热敏电阻继电器。继电器的绝缘等级必须与传动单元主电路的电压等级一致。关于接线，参见固件手册。
-

6

电气安装

本章内容

本章介绍了传动的接线指导。

警告



警告！本章介绍的工作只能由具备资格的专业电气工程师来完成。必须遵守本手册第一章的[安全须知](#)。忽视这些安全指导可能会造成人身伤害或死亡。

检查部件的绝缘性能

■ 传动

不要在传动的任何部分做任何耐压或绝缘电阻测试，测试会损坏传动。每一台传动都在工厂中做了主电路和传动外壳之间的绝缘测试。同时，传动内部的电压限制电路会自动切断测试电压。

■ 输入功率电缆

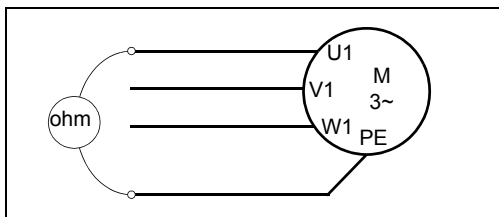
在连接至传动之前，根据当地规范检查输入电缆的绝缘。



■ 电机和电机电缆

检查电机和电机电缆的绝缘步骤如下：

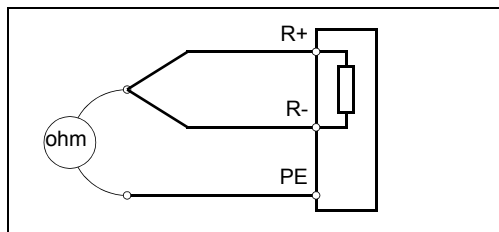
1. 检查电机电缆是否与传动单元的输出端子 T1/U, T2/V 和 T3/W 断开。
2. 使用 1000 V DC 绝缘表测量每相对保护地之间的绝缘电阻。ABB 电机的绝缘电阻必须大于 100 兆欧 (25 °C 或 77 °F 的给定值)。其它电机的绝缘电阻，请咨询制造厂商的说明。**注意：**电机壳内的湿气会降低绝缘电阻。如果有湿气，对电机进行干燥处理，并重复测试。



■ 制动电阻的装配

按照下面步骤检查制动电阻的绝缘（如果有制动电阻）：

1. 检查电缆已连接到电阻，并且与传动输出端子 R+ 和 R- 断开。
2. 在传动端，连接电阻电缆的 R+ 和 R- 导线。使用测量电压为 1 kV DC 的绝缘表测量电缆与 PE 电缆之间的绝缘电阻。绝缘电阻值必须超过 1 兆欧。



检查传动与 IT(浮地电网) 系统的兼容性

EMC 滤波器 +E200 和 +E202 不适用于 IT (浮地电网) 系统。如果传动安装有滤波器 +E200 或 +E202, 在将传动连接到电网之前要断开滤波器。拆除框架上标有 EMC AC 和 EMC DC 的两个螺钉。参见 *带有滤波器 +E200 和 +E202 的 ACS880-01 传动 EMC 滤波器断开指导 (3AUA0000125152 [英文])*。

关于外形尺寸 R4, 请联系 ABB。

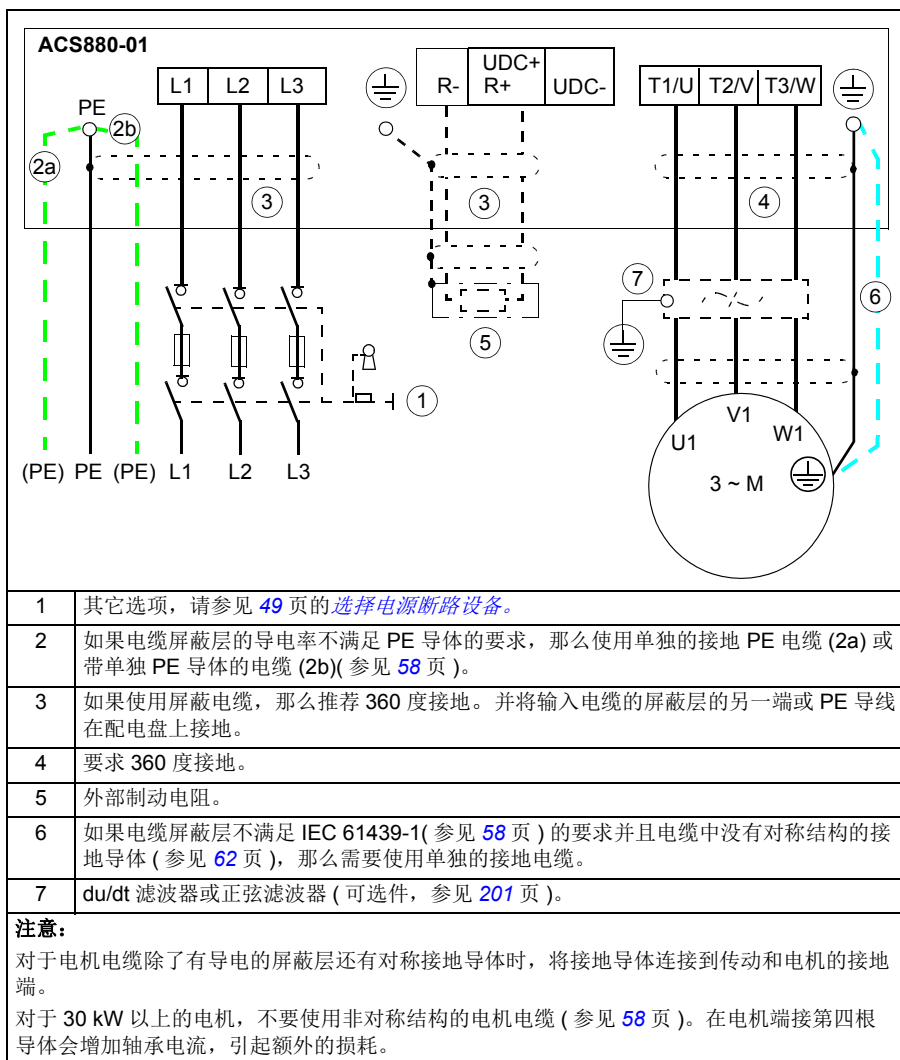


警告! 如果传动 (带有 EMC 滤波器 +E200 或 +E202) 连接到一个 IT 系统上 (浮地或者高阻接地 [超过 30 欧姆] 电网), 那么系统将会通过传动的 EMC 滤波电容器连接到地电位。这样可能会发生危险, 或损坏传动单元。



功率电缆的接线

■ 接线图

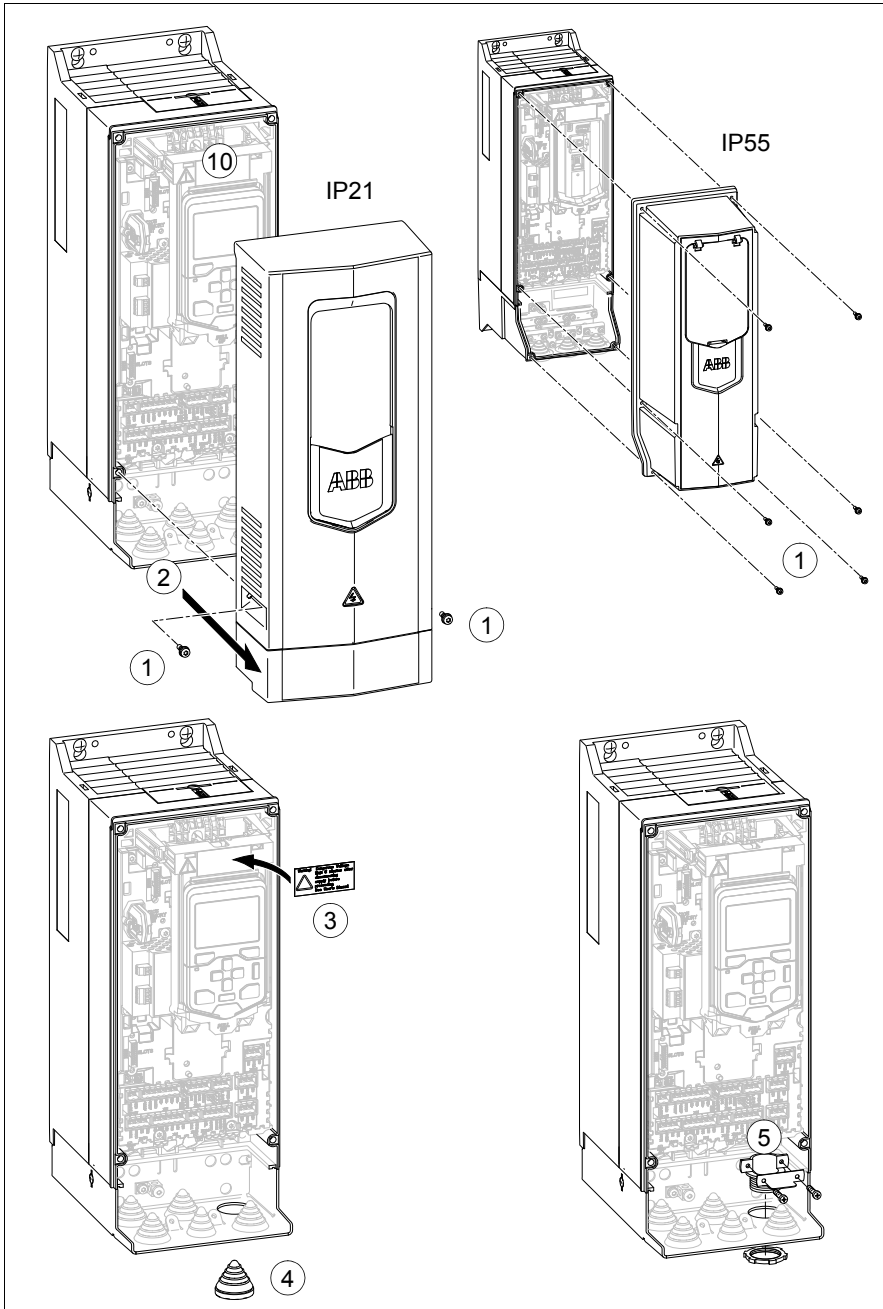


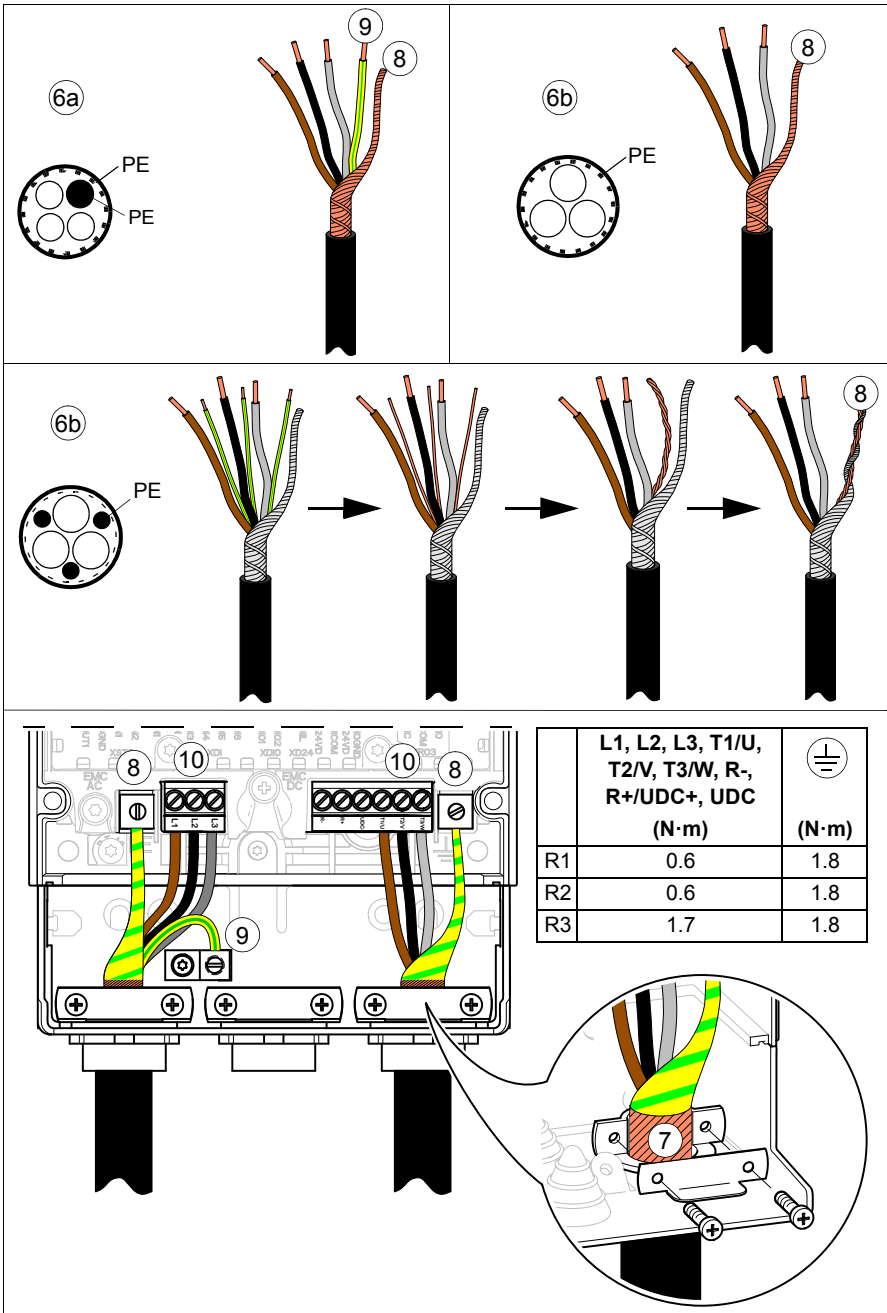
■ 外形尺寸 R1 至 R3 的接线步骤

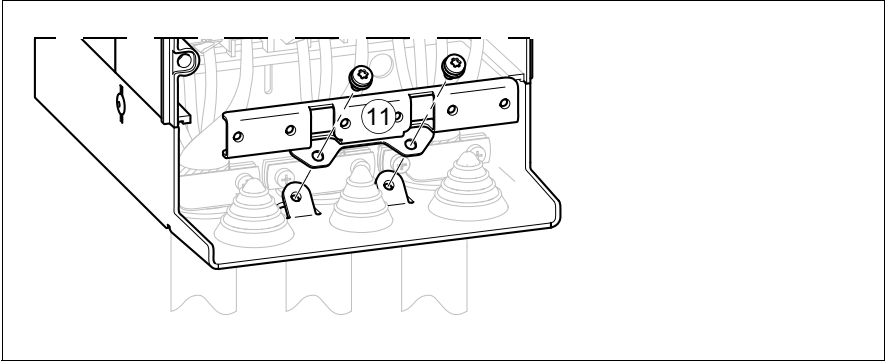
1. 松开盖板侧面的两个安装螺钉。
2. 向前滑动盖板，将其取下。
3. 将标有当地语言的电压警告标签粘贴到控制盘安装板上。
4. 将橡胶垫圈从引线板上取下，用于电缆连接。
5. **IP21 单元:** 将电缆连接器 (包括在发货的塑料袋中) 紧固在电缆引线板孔上。剥开电缆末端。
6. 准备下图所示的输入功率电缆 (a) 和机电电缆 (b) 的端子。**注意:** 裸露的屏蔽层需要 360 度接地。
7. **IP21 单元:** 在电缆连接器中，通过将连接器紧固到电缆的剥开部分，使电缆屏蔽层 360 度接地。**IP55 单元:** 将夹子紧固到电缆的剥开部分。
8. 将输入电缆和机电电缆双绞屏蔽层连接到接地端子。
9. 将输入电缆的附加 PE 导体 (如果使用，参见 15 页) 连接到接地端子。
10. 将输入电缆的相导线连接到 L1, L2 和 L3 端子，将机电电缆的相导线连接到 T1/U, T2/V 和 T3/W 端子。按照下图给出的力矩紧固螺丝。
11. 在分线盒中安装控制电缆接地支架。
12. 确保电缆安装在传动外部。

注意: 下图显示的是 IP21 单元。IP55 单元看起来略有不同。关于美国电缆的布线安装，请参见快速安装指导。







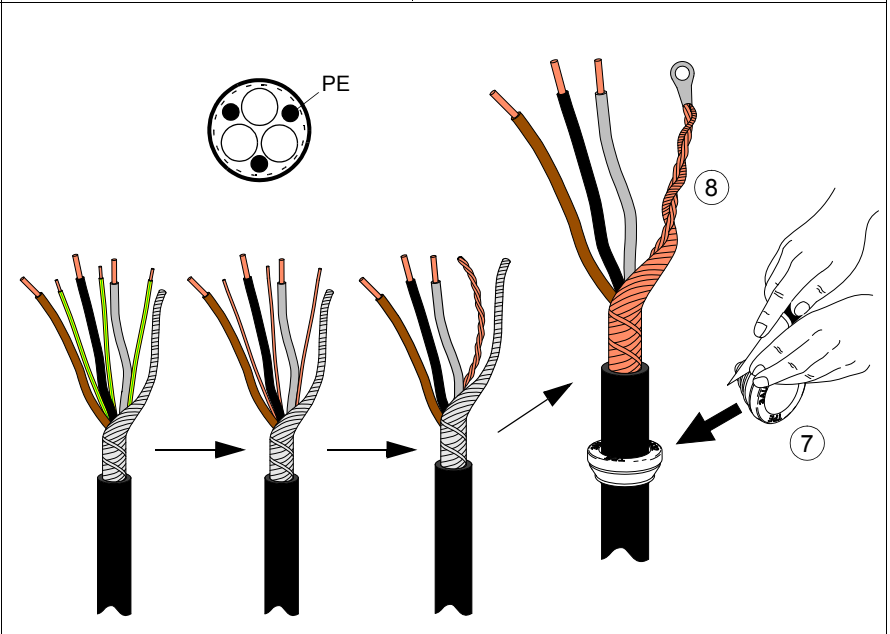
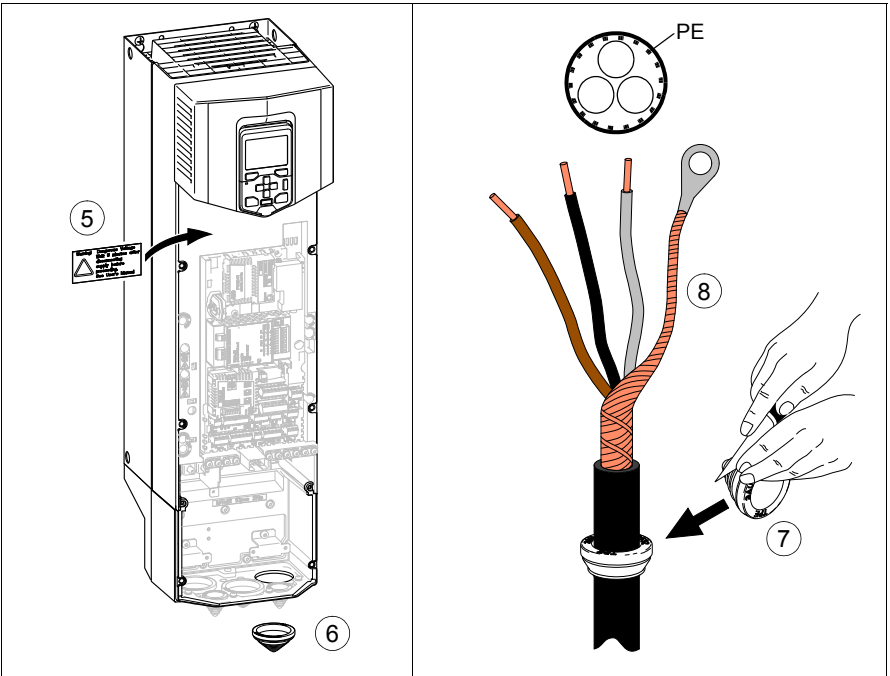


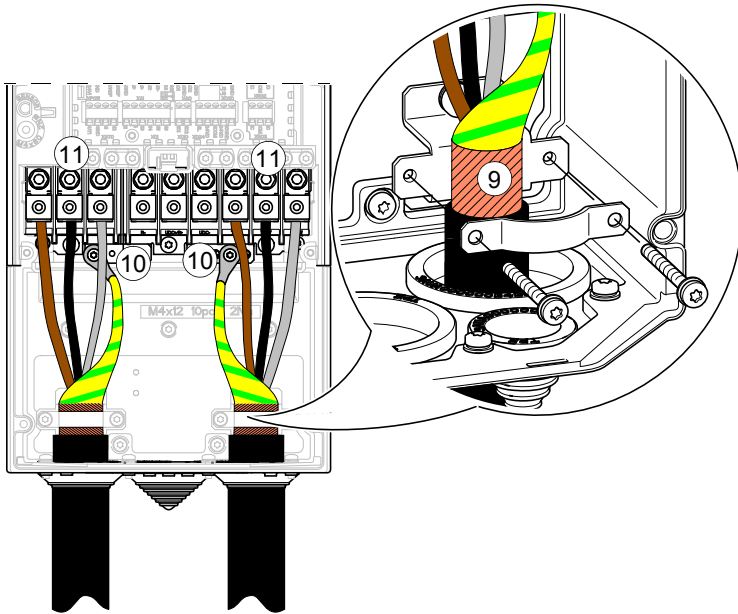
■ 外形尺寸 R4 至 R5 的接线步骤

1. 去掉盖板。IP21 单元:用螺丝刀 (a) 松开固定夹, 从底部向外提起盖板 (b)。
2. IP21 单元: 松开安装螺钉, 去掉电缆分线盒。
3. 去掉分开输入和输出布线的 EMC 遮蔽盖板。
4. 用螺丝刀 (a) 松开夹子并从两侧提起遮蔽盖板。在遮蔽盖板上打孔, 用于电缆安装 (b)。
5. 将标有当地语言的电压警告标签粘贴到控制单元上部。
6. 对于 IP55 传动: 将橡胶垫圈从引线板上取下, 用于电缆连接。
7. 在橡胶垫圈上打上足够大的孔。将橡胶垫圈套到电缆上。将电缆穿过底板上的孔, 并将橡胶垫圈贴在孔上。
8. 准备下图所示的输入功率电缆和电机电缆的端子。**注意:** 裸露的屏蔽层需要在接地夹子下 360 度接地。
9. 电缆屏蔽层在接地夹子下 360 度接地。
10. 将电缆双绞屏蔽层连接到接地端子。
11. 将输入电缆的相导线连接到 L1, L2 和 L3 端子, 将电机电缆的相导线连接到 T1/U, T2/V 和 T3/W 端子。按照下图给出的力矩紧固螺丝。**外形尺寸 R5 的注意事项:** 为了便于安装, 松开安装螺母去掉功率电缆端子。通过紧固安装螺母, 将端子固定在相应的位置。
12. 安装控制电缆接地支架。
13. 带有可选件 +D150 的传动单元: 将制动电阻电缆穿过制动电阻和控制电缆夹。将导线连接到 R+ 和 R- 端子上, 并按照下图所示紧固力矩。
14. 重新安装功率端子的遮蔽盖板。
15. 重新安装分开输入和输出布线的 EMC 遮蔽盖板。
16. 保护传动单元外部的电缆。将橡胶垫圈安装到未使用的引线板孔上。

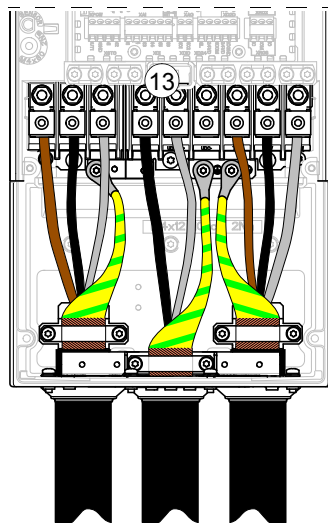
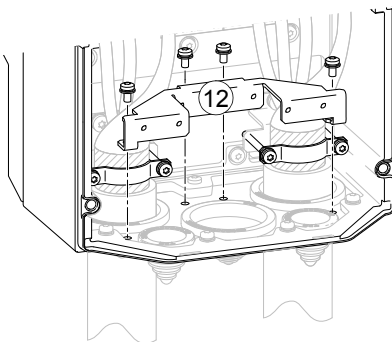
注意: 关于美国电缆的布线安装, 请参见快速安装指导。在使用电缆接线片安装的情况下, 使用 UL 认证的电缆接线片和工具, 要满足 UL 要求。参见第 148 页。







	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W (N·m)		R-, R+/UDC+, UDC- (N·m)		⊕ (N·m)
	⊕		⊕		
R4	3.3	-	15	6	2.9
R5	15	6	30	24	2.9

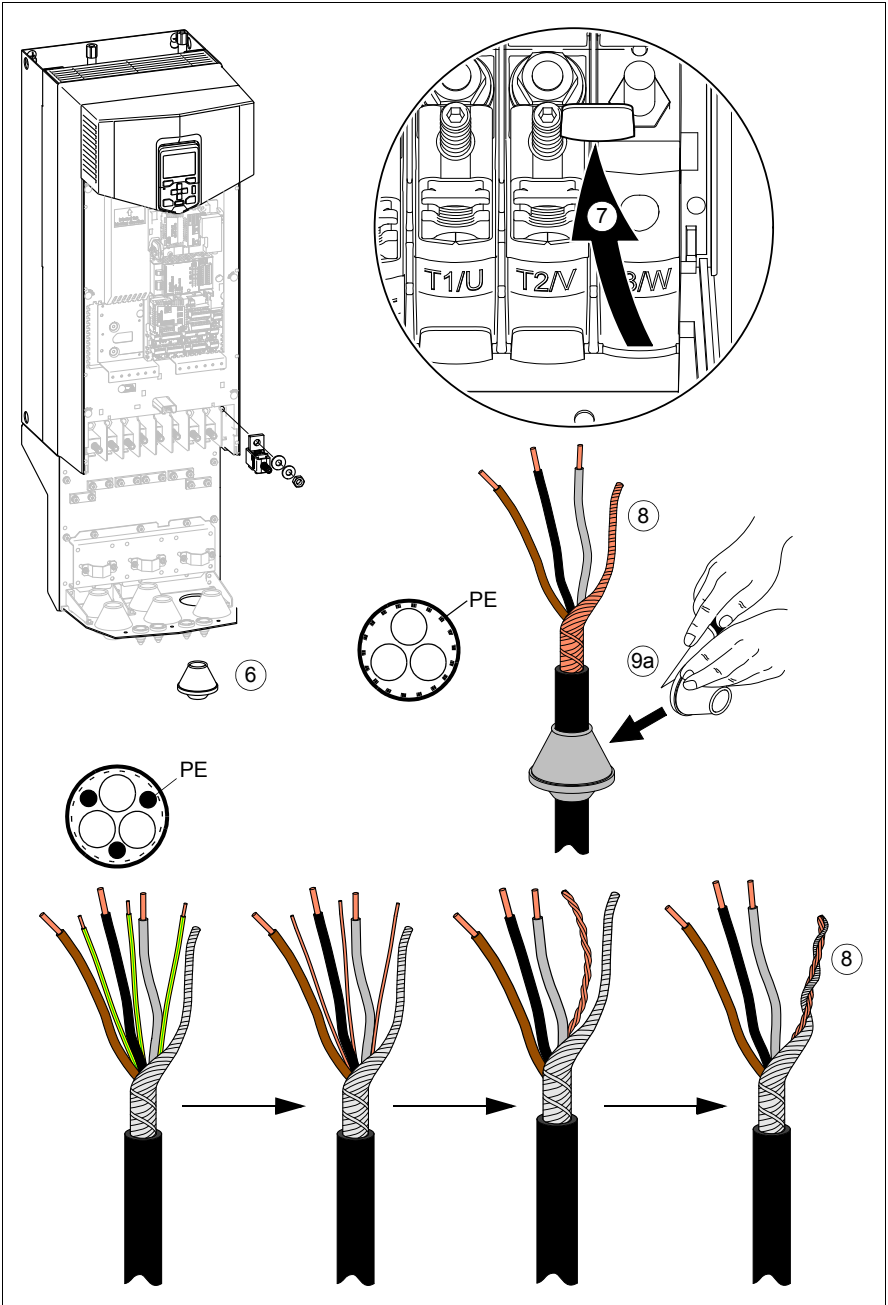


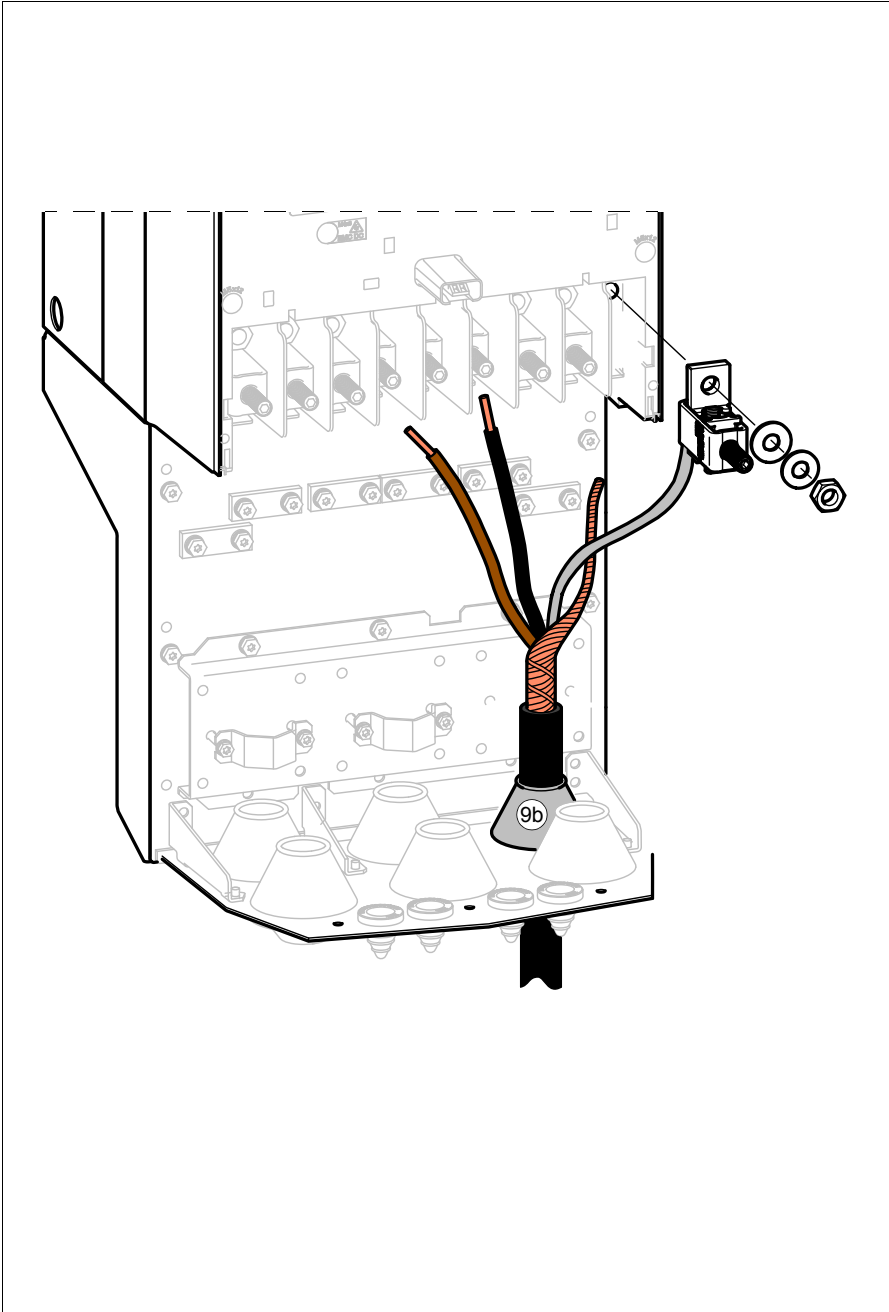
■ 外形尺寸 R6 至 R9 的接线步骤

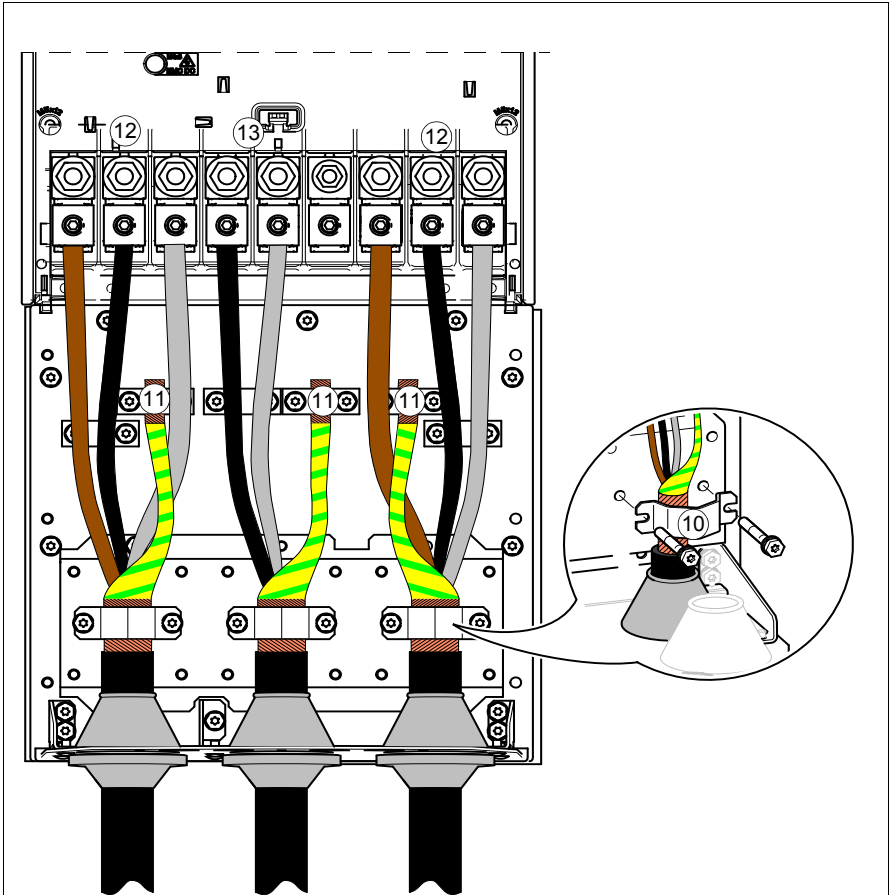
1. 去掉盖板：对于 IP21 传动：用螺丝刀 (a) 松开固定夹，从底部向外提起盖板 (b)。
2. 对于 IP21 传动：松开安装螺钉，去掉电缆分线盒。
3. 将标有当地语言的电压警告标签粘贴到控制单元。
4. 通过松开安装螺钉来去掉电缆分线盒的侧板。
5. 用螺丝刀松开两侧的夹子并提起遮蔽盖板 (a)，去掉功率电缆端子的遮蔽盖板。如果电缆是并排安装的，那么需要打孔，用于安装电缆 (b)。
6. 对于 IP55 传动：将橡胶垫圈从引线板上取下，用于电缆连接。
7. 在功率电缆端子的遮蔽盖板上打孔，用于电缆安装。
8. 准备下图所示的输入功率电缆和机电缆的端子。**注意：**裸露的屏蔽层需要在夹子下 360 度接地。
9. 在橡胶垫圈上打足够大的孔 (a)。将橡胶垫圈套到电缆上。将电缆穿过底板上的孔，并将橡胶垫圈贴在孔上 (b)。
10. 将夹子紧固到电缆的剥开部分。
11. 将电缆双绞屏蔽层固定到接地夹子下。
12. 将输入电缆的相导线连接到 L1, L2 和 L3 端子，将机电缆的相导线连接到 T1/U, T2/V 和 T3/W 端子。按照下图给出的力矩紧固螺丝。**注意：**相连接器是可分离的。
13. 带有可选件 +D150 的传动单元：将制动电阻电缆导线连接到 R+ 和 R- 端子上。
14. 如果电缆是并联安装的，那么需要安装接地架。重复步骤 8 至 14。
15. 重新安装功率端子的遮蔽盖板。
16. 重新安装电缆分线盒的侧板。
17. 在电缆分线盒中安装控制电缆接地架。
18. 保护传动单元外部的电缆。将橡胶垫圈安装到未使用的引线板孔上。

注意：关于美国电缆的布线安装，请参见快速安装指导。在使用电缆接线片安装的情况下，使用 UL 认证的电缆接线片和工具，要满足 UL 要求。参见第 148 页。



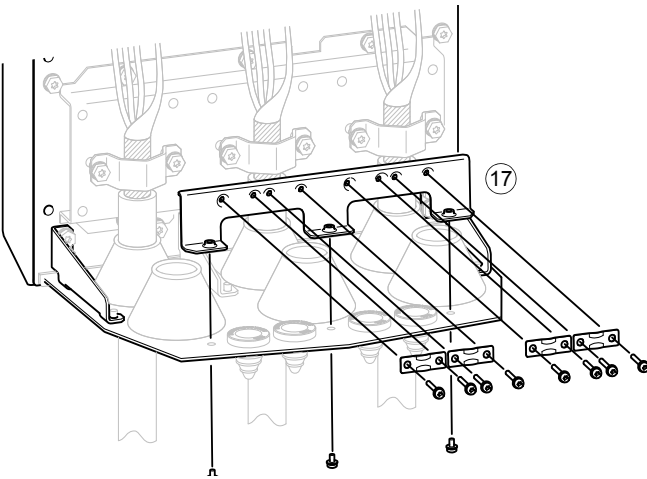
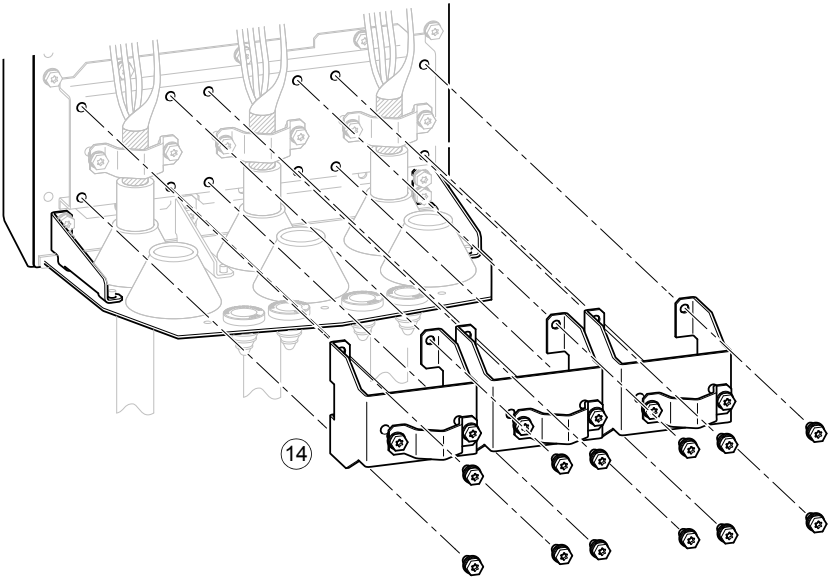






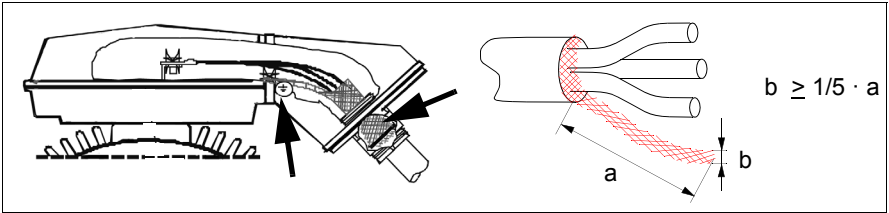
外形尺寸	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W				R-, R+/UDC+, UDC-				⏏
	T (接线螺钉)		T (端子螺母)		T (接线螺钉)		T (端子螺母)		
	M...	N·m	M...	N·m	M...	N·m	M...	N·m	N·m
R6	M10	30	M8	24	M8	20	M8	20	9.8
R7	M10	40 (30*)	M8	24	M10	30	M10	30	9.8
R8	M10	40	M10	24	M10	40	M8	24	9.8
R9	M12	70	M10	24	M12	70	M8	24	9.8

* 用于 525...690 V 传动



■ 电机端电缆屏蔽层接地

电机端的电缆屏蔽层必须接地。为了将射频干扰降到最小，将电机电缆屏蔽层在电机端子盒入口处 360 度接地，或将压平的双绞屏蔽层接地（宽度 $\geq 1/5 \cdot$ 长度）。



直流连接

UDC+ 与 UDC- 端子作为几台传动的公共直流配置，在监控模式下，其它几台传动可利用一台传动产生的再生能量。更多信息，请联系当地 ABB 代表。

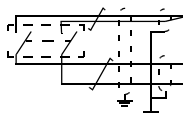
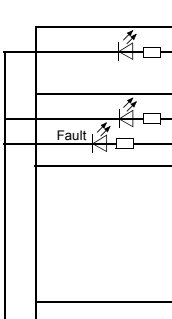
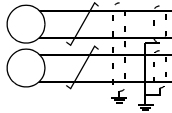
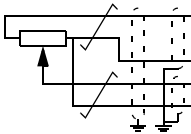
连接控制电缆

下面的 ACS880 主控制程序工厂宏的默认 I/O 连接，请参见 [默认 I/O 连接图](#) 章节。其它宏和控制程序，请参见固件手册。按照 99 页 [控制电缆连接步骤](#) 章节的描述连接电缆。



■ 默认 I/O 连接图

电缆尺寸：
0.5 ... 2.5 mm²
(24...12 AWG)
紧固力矩：0.5
N·m (5 lbf·in) 用
于多芯和单芯导
线。



XPOW 外部输入电源

1	+24V I	24 V DC, 2 A
2	GND	

XAI 参考电压和模拟输入

1	+VREF	10 V DC, R_L 1...10 kohm
2	-VREF	-10 V DC, R_L 1...10 kohm
3	AGND	接地
4	AI1+	速度给定 0(2)...10 V, $R_{in} > 200$ kohm ¹⁾
5	AI1-	
6	AI2+	默认未使用。0(4)...20 mA, $R_{in} > 100$ ohm ²⁾
7	AI2-	
J1	J1	AI1 电流 / 电压选择跳线
J2	J2	AI2 电流 / 电压选择跳线

XAO 模拟输出

1	AO1	电机速度 rpm 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
2	AGND	
3	AO2	电机电流 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
4	AGND	

XD2D 传动到传动连接

1	B	传动到传动连接
2	A	
3	BGND	
J3	J3	传动到传动连接终端跳线

XRO1, XRO2, XRO3 继电器输出

1	NC	准备
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	运行
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	故障 (默认故障不动作)
2	COM	250 V AC / 30 V DC
3	NO	2 A

XD24 数字互锁

1	DIIL	默认未使用。
2	+24VD	+24 V DC 200 mA ³⁾
3	DICOM	数字输入接地
4	+24VD	+24 V DC 200 mA ³⁾
5	DIOGND	数字输入 / 输出接地
J6		接地选择开关

XDIO 数字输入 / 输出

1	DIO1	输出：准备
2	DIO2	输出：运行

XDI 数字输入

1	DI1	停止 (0) / 启动 (1)
2	DI2	正转 (0) / 反转 (1)
3	DI3	复位
4	DI4	加速 & 减速选择 ⁴⁾
5	DI5	恒速 1 (1 = On)
6	DI6	默认未使用。

XSTO 安全力矩中断

1	OUT1	安全力矩中断。两个电路必须闭合以备传动启动。
2	SGND	
3	IN1	
4	IN2	

X12 安全功能模块接口

X13 控制盘连接

X205 存储单元连接

注意事项请参见下页。











注意:

- 1) 电流 [0(4)...20 mA, $R_{in} > 100 \text{ ohm}$] 或电压 [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 输入由跳线 J1 选择。
修改设置需要重新启动控制单元。
- 2) 电流 [0(4)...20 mA, $R_{in} > 100 \text{ ohm}$] 或电压 [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 输入由跳线 J2 选择。
修改设置需要重新启动控制单元。
- 3) 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA / 24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 的功率。
- 4) 0 = 断开, 1 = 闭合

DI4	斜坡时间根据
0	参数 23.12 和 23.13
1	参数 23.14 和 23.15

更多连接器和跳线的使用信息在以下章节中给出。请参见 150 页的 [控制单元/板 \(ZCU-11/ZCON-11\) 连接数据](#) 章节。

跳线和开关

跳线 / 开关	描述	位置
J1 (AI1)	确定模拟输入 AI1 作为电流输入还是电压输入。	 电流 (I) ○ ○
		○ 电压 (U) ○ 
J2 (AI2)	确定模拟输入 AI2 作为电流输入还是电压输入。	 电流 (I) ○ ○
		○ 电压 (U) ○ 
J3	传动到传动链路终端。当传动是链路上最后一个单元时, 必须设置到终端位置。	 总线作为终端。
		 总线不作为终端。
J6	公共数字输入接地选择开关。决定 DICOM 是否与 DIOGND (例如, 数字输入浮地的公共给定分离。参见 152 页的 接地绝缘图)。	 DICOM 和 DIOGND 连接 (默认)。
		 DICOM 和 DIOGND 分离。



控制单元的外部供电 (XPOW)

控制单元的外部 +24 V (2 A) 电源可以连接到 XPOW 端子上。下列情况推荐使用外部供电：

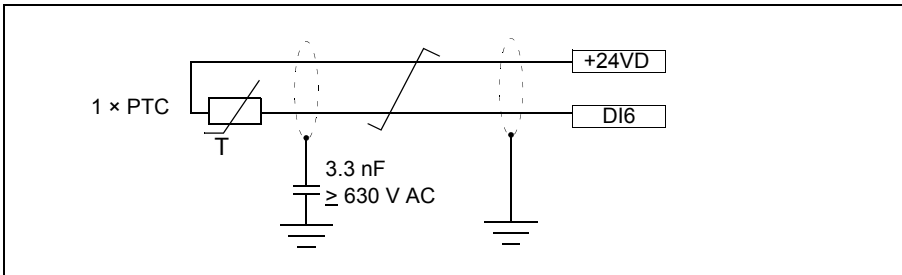
- 在输入电源断电时，控制板需要保持在运行状态，例如，由于连续现场总线通讯的原因。
- 电源断电后需要立即启动（即，不允许控制板上电延迟）。

DI1L 输入 (XD24:1)

DI1L 输入可以作为紧急停止命令或外部事件的信号源。更多详细信息，请参见固件手册。

DI6 (XDI:6) 作为 PTC 传感器输入

可以按照如下方式将 PTC 传感器连接到输入端，用于电机的温度测量。传感器也可以连接到 FEN-xx 编码器接口模块。不要将电缆屏蔽层的两端直接接地。如果在屏蔽层的一端没有接地电容，那么将其与地断开即可。参数设置参见固件手册。

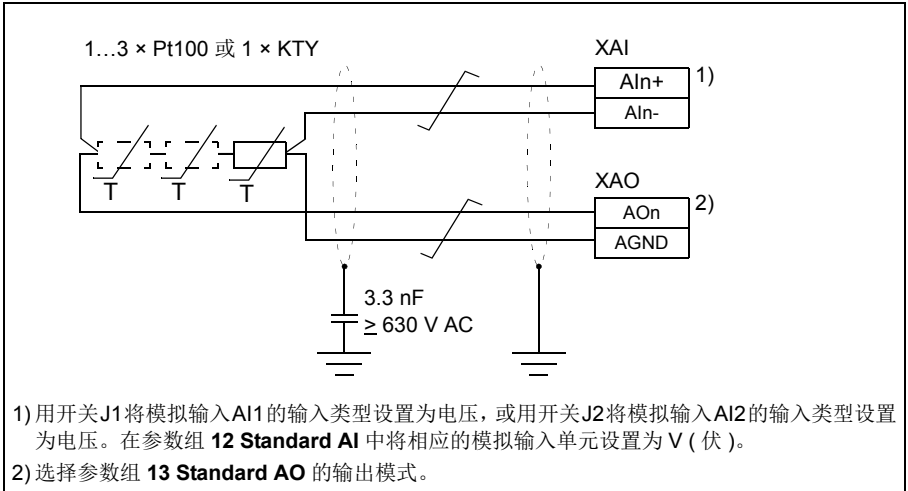


警告！ 当上图的输入没有按照 IEC 60664 采取绝缘时，电机温度传感器需要在电机带电部分和传感器之间采取双重绝缘或者加强型绝缘。如果不满足要求，I/O 板上的端子必须保护起来以防止碰触，并且不能连接到其它设备上，或者温度传感器必须与 I/O 端子绝缘。



AI1 和 AI2 作为 Pt100 和 KTY84 传感器输入 (XAI, XAO)

用于电机温度测量的三个 Pt100 传感器或一个 KTY84Pt100 传感器可以按照下图所示连接到模拟输入和输出之间。(也可以将 KTY 连接到 FEN-11 模拟 I/O 扩展模块或 FEN-xx 编码器接口模块。) 不要将电缆屏蔽层的两端直接接地。如果在屏蔽层的一端没有接地电容, 那么将其与地断开即可。



警告! 当上图的输入没有按照 IEC 60664 采取绝缘时, 电机温度传感器需要在电机带电部分和传感器之间采取双重绝缘或者加强型绝缘。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。

传动到传动之间的连接 (XD2D)

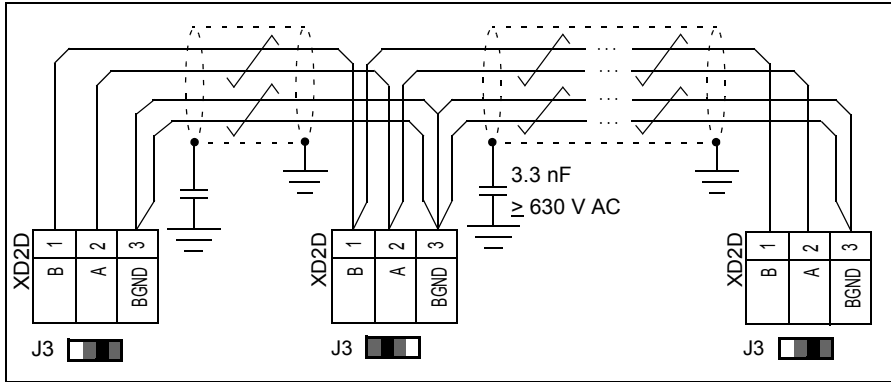
传动到传动链路是一个 RS-485 传输的环网, 允许一台主机和多台从机的基本主 / 从通讯。

当传动位于链路末端时, 跳线 J3 (见上面 [跳线和开关](#) 一节) 必须设置为 ON。对于链路中间的传动, 跳线必须设置为 OFF 位置。

接线时必须使用屏蔽双绞线 (~100 ohm, 如 PROFIBUS 电缆)。为了获得更好的防止电磁干扰, 推荐使用高质量的电缆。电缆应该尽可能短; 链路的最大长度为 50 米 (164 ft)。不应缠绕或靠近功率电缆 (如机电电缆) 布线。



下图为传动到传动之间的连接接线图：



安全力矩中断 (XSTO)

为了启动传动，两个连接必须闭合 (OUT1 至 IN1 和 IN2)。默认的，端子 1 上有跳线来闭合电路。将外部安全力矩中断电路连接到传动之前，需要移除跳线。参见 [181](#) 页。

安全功能 (X12)

参见 [68](#) 页的 [安全功能 \(可选件 +Q973\)](#) 章节，和 *F50-11 用户手册* (3AUA0000097054 [英文])。



■ 控制电缆连接步骤



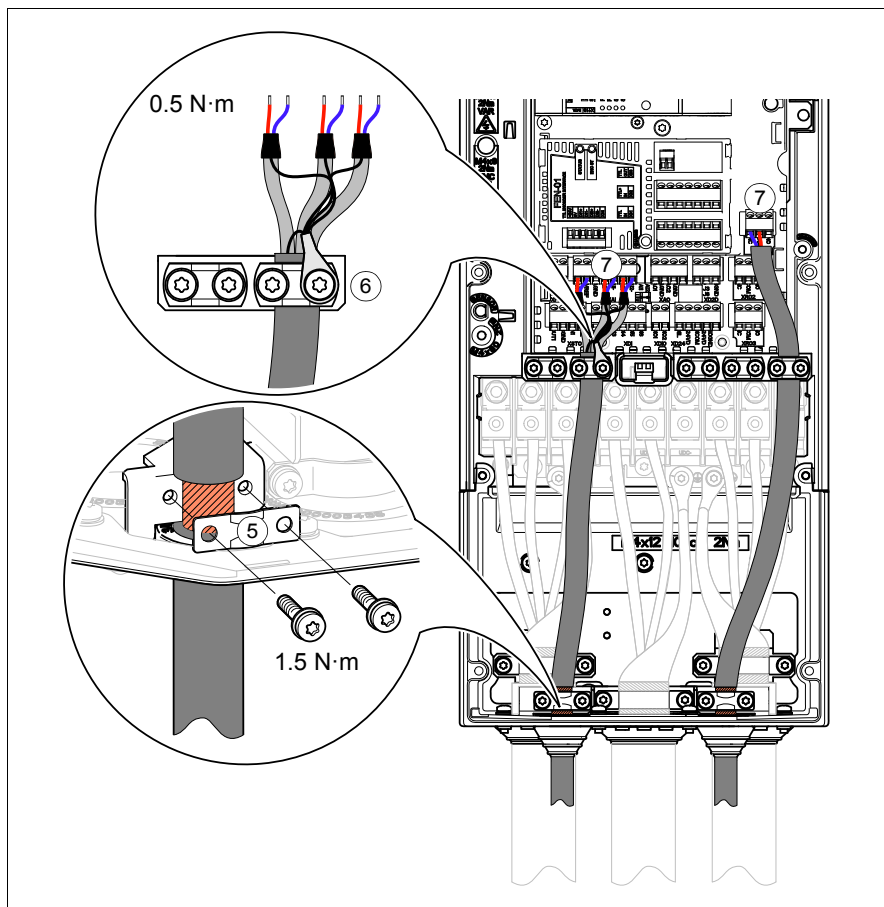
警告！遵守安全指导，见 13 页。忽视这些安全指导会导致人身伤亡，或损坏设备。

1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 去掉盖板。参见 78 页的 *功率电缆的接线* 部分。
3. 在橡胶垫圈上打足够大的孔，将橡胶垫圈套到电缆上。将电缆穿过底板上的孔，并将橡胶垫圈贴在孔上。
4. 按照 100 页所示进行电缆布线。
5. 将分线盒中接地夹子下的所有控制电缆的外部屏蔽层 360 度接地。参见 100 页。拧紧夹子至 $1.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($13 \text{ lbf}\cdot\text{in}$)。使屏蔽层尽可能接近控制单元的端子。保护控制单元下的夹子附近的电缆。外形尺寸 R1 至 R3: 在电缆分线盒中接地夹处将双绞屏蔽层和接地线接地。
6. 外形尺寸 R4 至 R9: 将电缆双绞线的屏蔽层和所有接地线与控制单元下的夹子连接接地，参见 100 页。
7. 将导体连接到控制板上相对应的端子 (见 94 页) ，并拧紧至 $0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5 \text{ lbf}\cdot\text{in}$)。

注意：

- 将控制电缆屏蔽层的另一端悬空或者将它通过高频纳法电容器间接接地，如， $3.3 \text{ nF} / 630 \text{ V}$ 。如果屏蔽层两端共用一条接地线，且端点之间没有明显的电压降，那么屏蔽层两端也可以直接接地。
- 使信号双绞线尽可能接近端子。将回线与双绞线拧在一起，降低了电感耦合引起的干扰。





连接 PC

如下所示用 USB 数据线将 PC 连接到传动上 (USB Type A <-> USB Type Mini-B):

1. 从底部向上取下 USB 连接器盖板。
2. 在控制盘 USB 连接器上插入 USB 数据线 Mini-B 插头。
3. 在 PC 的 USB 连接器上插入 USB 数据线 A 插头。-> 控制盘显示：USB 已连接。



将控制盘连接到几个传动上

使用标准 Ethernet 电缆，一个控制盘可以连接起来控制几个传动，如下所示：

1. 在每台传动的 ACS880 主控制程序参数组 **49 Panel port communication** 中设置参数。
2. 将电缆连接到控制盘 RJ-45 连接器上。
3. 将电缆的另一端连接到第一台传动控制盘槽中左手侧 RJ-45 连接器上。
4. 将另一根电缆连接到第一台传动控制盘槽中右手侧 RJ-45 连接器上。
5. 将电缆的另一端连接到第二台传动控制盘槽中左手侧 RJ-45 连接器上，如此类推。
6. 在最后一台传动上，控制盘槽中的开关拨到向上的位置。



■ IP55 (UL Type 12) 传动

为了保持防护等级，需要：

- 去掉传动的盖板。
- 通过控制电缆引线板进行电缆布线。
- 按照如上所述连接电缆。
- 安装盖板。

安装可选模块

注意：在外形尺寸 R1 和 R2 中，90° 连接器不能用于插槽 1。在其它外形尺寸中，连接器有 50 至 55 mm 的自由空间，电缆可用于插槽 1, 2 和 3 中。

■ I/O 扩展模块、现场总线适配器和脉冲编码器接口模块的机械安装

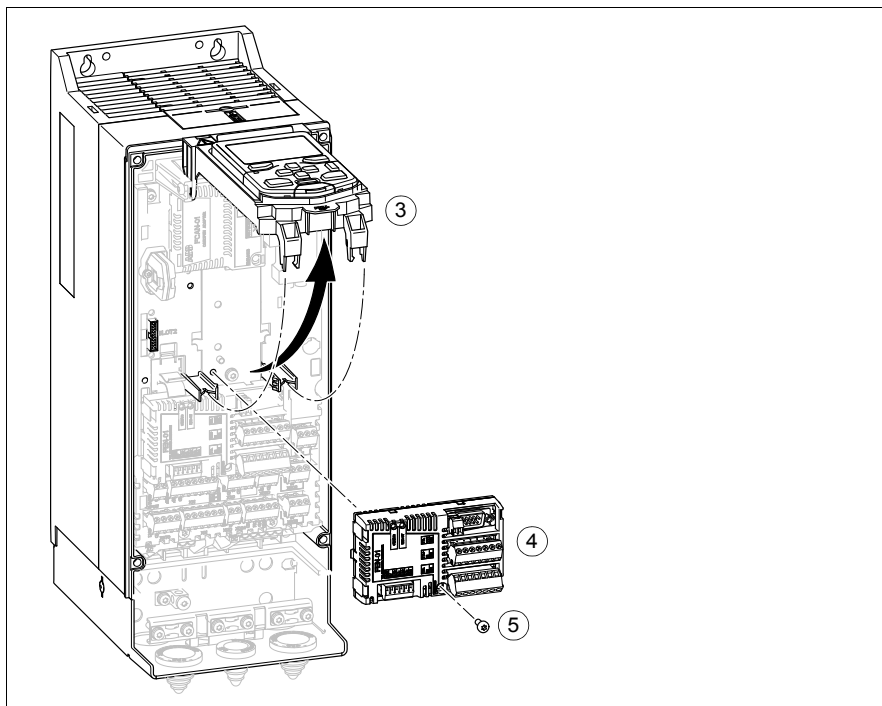
每个模块的可用插槽，参见 29 页。安装可选模块的步骤如下：



警告！遵守安全指导，见 13 页。忽视这些安全指导会导致人身伤亡，或损坏设备。

1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 去掉盖板。参见 78 页的 *功率电缆的接线* 部分。
3. 外形尺寸 R1 至 R3: 向上拉起控制盘安装支架，可以看到可选模块插槽。
4. 将模块小心地插入到控制单元中相应的位置。
5. 拧紧安装螺钉。**注意：**用螺钉紧固模块的连接和接地。这对于满足 EMC 的要求和模块的正常运行至关重要。





■ 安全功能模块的机械安装

安全功能模块可插入到控制单元的插槽 2。对外形尺寸 R7 至 R9，也可以安装到控制单元旁。

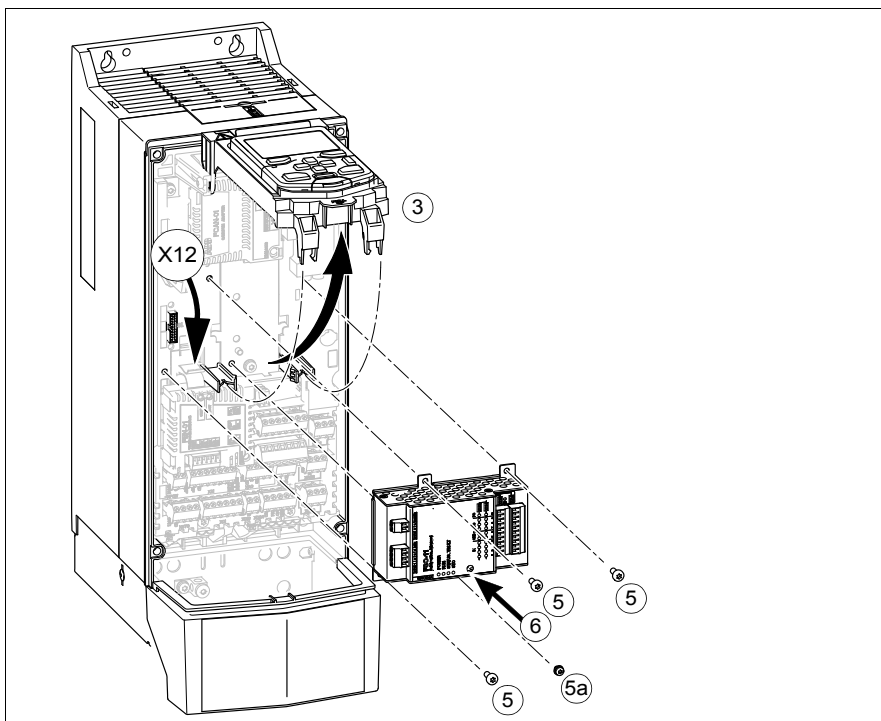


插入插槽 2 的安装步骤



警告！ 遵守安全指导，见 13 页。忽视这些安全指导会导致人身伤亡，或损坏设备。

1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 去掉盖板。参见 78 页的 *功率电缆的接线* 部分。
3. 外形尺寸 R1 至 R3: 向上拉起控制盘安装平台，以获得可选模块插槽。
4. 将模块小心地插入到控制单元中相应的位置。
5. 用四个螺钉固定模块。**注意：** 为满足 EMC 的要求和模块的正常运行，接地螺钉 (a) 至关重要。
6. 拧紧电子元件的接地螺钉。
7. 将数据通讯电缆连接到模块的数据连接插槽和传动控制单元的连接器 X12 上。

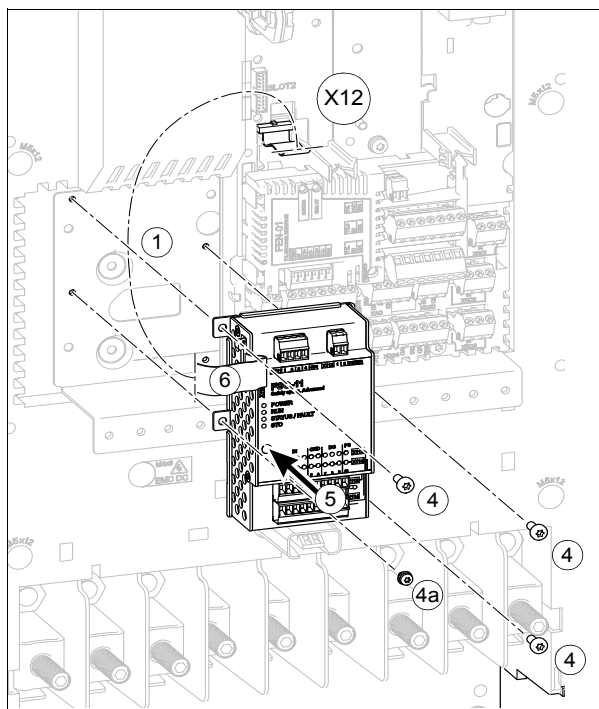


外形尺寸 R7 至 R9 相邻控制单元的安装



警告！ 遵守安全指导，见 13 页。忽视这些安全指导会导致人身伤亡，或损坏设备。

1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 去掉盖板 (参见 88 页)。
3. 将模块小心地插入到相应的位置。
4. 用四个螺钉固定模块。**注意：**为满足 EMC 的要求和模块的正常运行，正确的安装接地螺钉 (a) 至关重要。
5. 拧紧电子元件的接地螺钉。
6. 将数据通讯电缆连接到模块的数据连接插槽和传动控制单元的连接器 X12 上。



■ 模块的接线

具体的安装和接线指导，请参见相应的可选模块手册。电缆布线见 100 页。

7

安装检查

本章内容

本章介绍了检查传动单元机械和电气安装的清单。

安装清单

启动前检查传动的机械和电气安装。与他人一起仔细核对以下清单。



警告！ 本章介绍的工作只能由具备资格的专业电气工程师来完成。遵守完整的传动安全指导。忽视这些安全指导可能会造成人身伤害或死亡。断开传动的主断路器，并锁定到断开位置。测量并确保传动未上电。

<input checked="" type="checkbox"/>	检查 ...
<input type="checkbox"/>	工作环境必须符合 技术数据 一章中的要求。
<input type="checkbox"/>	如果传动连接到一个 IT (浮地) 电网：必须断开型号 +E200 和 +E202 的可选 EMC 滤波器。指导说明请咨询 ABB。
<input type="checkbox"/>	如果传动装置储存超过一年：传动直流链路的直流电解电容必须做电容激活。见 124 页。
<input type="checkbox"/>	传动与配电盘之间要有足够能力的保护接地导体。
<input type="checkbox"/>	电机与传动之间要有足够载流能力的保护接地导体。
<input type="checkbox"/>	所有的接地保护导体都必须正确的连接到端子，端子必须牢固（用手拉的方式检查）。
<input type="checkbox"/>	电源电压必须与传动单元的额定输入电压一致，检查铭牌数据。

<input checked="" type="checkbox"/>	检查 ...
<input type="checkbox"/>	电源功率电缆正确的连接到端子上，相序必须正确，端子连接必须牢固（用手拉的方式检查）。
<input type="checkbox"/>	使用的电源熔断器和断路器必须合适。
<input type="checkbox"/>	确保制动电机电缆正确的连接到端子，相序必须正确，端子连接必须牢固（用手拉的方式检查）。
<input type="checkbox"/>	确保制动电阻电缆（如果有）正确的连接到端子，连接必须牢固（用手拉的方式检查）。
<input type="checkbox"/>	电机电缆（制动电阻电缆，如果有）必须远离其它电缆。
<input type="checkbox"/>	功率因数补偿电容不能连接到电机电缆上。
<input type="checkbox"/>	控制电缆（如果有）必须连接到控制单元上。
<input type="checkbox"/>	如果有旁路连接：电机的接触器和传动输出接触器必须有机械或电气互锁（不能同时闭合）。
<input type="checkbox"/>	确保传动单元内部无工具、外来物或钻屑。
<input type="checkbox"/>	传动和电机接线盒盖位置正确。
<input type="checkbox"/>	电机与驱动设备符合启动条件。



启动

本章内容

本章介绍了传动的启动程序。

启动程序

1. 根据 *ACS880 主控制程序的快速启动指导* 或 固件手册 中给出的启动说明，运行传动控制程序。
2. 根据 [181 页 安全力矩中断功能](#) 章节中的说明，安全力矩中断功能生效。
3. 根据 *FSO-11 用户手册 (3AUA0000097054 [英文])* 所述，安全功能 (可选件 +Q973) 生效。





9

故障跟踪

本章内容

本章介绍了传动的故障跟踪。

LED 灯

位置	LED	颜色	LED 灯亮代表
控制盘安装板	POWER	绿色	控制单元上电，控制盘电源为 +15 V。
	FAULT	红色	传动处于故障状态。

警告与故障信息

传动控制程序警告和故障信息的描述、原因和解决方法请参见固件手册。

10

维护

本章内容

本章包含传动的预防性维护指导。

维护间隔

如果安装在一个适宜的环境中，传动单元只需要很少的维护。下表列出了 ABB 推荐的日常维护的时间间隔。

推荐的维护时间间隔和元件更换基于规定的运行和环境条件。为确保传动的最高可靠性和最佳性能，ABB 推荐每年检查一次。维护计数器的更多信息，请参见固件手册。维护的更多详细信息，请咨询当地 ABB 服务代表。网站地址：

<http://www.abb.com/driveservices>.

时间间隔	维护	说明
每年	根据传动的维护计数器，检查主冷却风机，端子紧固度，灰尘，腐蚀度，温度和电源电压质量，以及其它维护工作。	如果需要维护，请参见 散热器 。
	检查 IGBT 运行周期的维护计数器。	外形尺寸 R1 至 R5 : 如果需要，请联系 ABB 更换 IGBT 功率半导体。 外形尺寸 R6 至 R7 : 如果需要，请联系 ABB 更换 IGBT 功率半导体和 ZGAD 板。 外形尺寸 R8 至 R9 : 如果需要，请联系 ABB 更换 IGBT 功率半导体和 ZGAD、ZGAB 板。
存放一年	电容激活	参见 电容激活 。
每三年	更换辅助冷却风机。	参见 风机 。
每六年。 每三年 ，如果环境温度高于 40 °C (104 °F) 或连续运行或根据维护计数器。	更换主冷却风机。	参见 风机 。
每九年。 每六年 ，如果环境温度高于 40 °C (104 °F) 或循环重载或连续额定负载或根据维护计数器。	外形尺寸 R1 至 R3 : 更换 ZINT 板。	联系 ABB。
	外形尺寸 R4 至 R5 : 更换 ZMAC 板。	
	外形尺寸 R6 至 R9 : 更换电容和放电电阻。	联系 ABB。
每九年	更换控制盘电池。	参见 更换控制盘电池 。
	更换 ZCON 板电池。	联系 ABB。
每 12 年。 每九年 ，如果环境温度高于 40 °C (104 °F)。	外形尺寸 R4 至 R9 : 更换 ZINT 板。 所有尺寸: 更换 ZPOW, ZCON 和 ZINP 板和扁平电缆。	联系 ABB。

散热器

模块散热器会被冷却气流中的灰尘覆盖。如果散热器不够干净传动装置会产生过热警告和故障。



警告! 请遵照安全指导，见 [13](#) 页。忽略安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。



警告！使用带防静电吸口的真空吸尘器。使用普通的真空吸尘器会引起静电放电并损坏电路板。


1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 去掉冷却风机。参见下面的 *风机*。
3. 将洁净的压缩空气(不潮湿)从底部往顶部吹，同时在出风口用真空吸尘器吸灰尘。
注意：如果灰尘有可能进入相邻设备，那么在另一个区域进行清洁。
4. 重新安装冷却风机。

风机

传动冷却风机的寿命取决于风机的运行时间、环境温度和灰尘密度。参见固件手册实际信号中的冷却风机运行时间。更换风机后，复位风机运行时间信号。

可以从 ABB 购买用于替换风机。不要使用非 ABB 备件的风机。

■ 更换外形尺寸 R1 至 R3 的主冷却风机

 **警告！**请遵照安全指导，见 13 页。忽略安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 用平头螺丝刀松开固定螺钉。
3. 提起风机盒。
4. 按照相反步骤安装新风机。

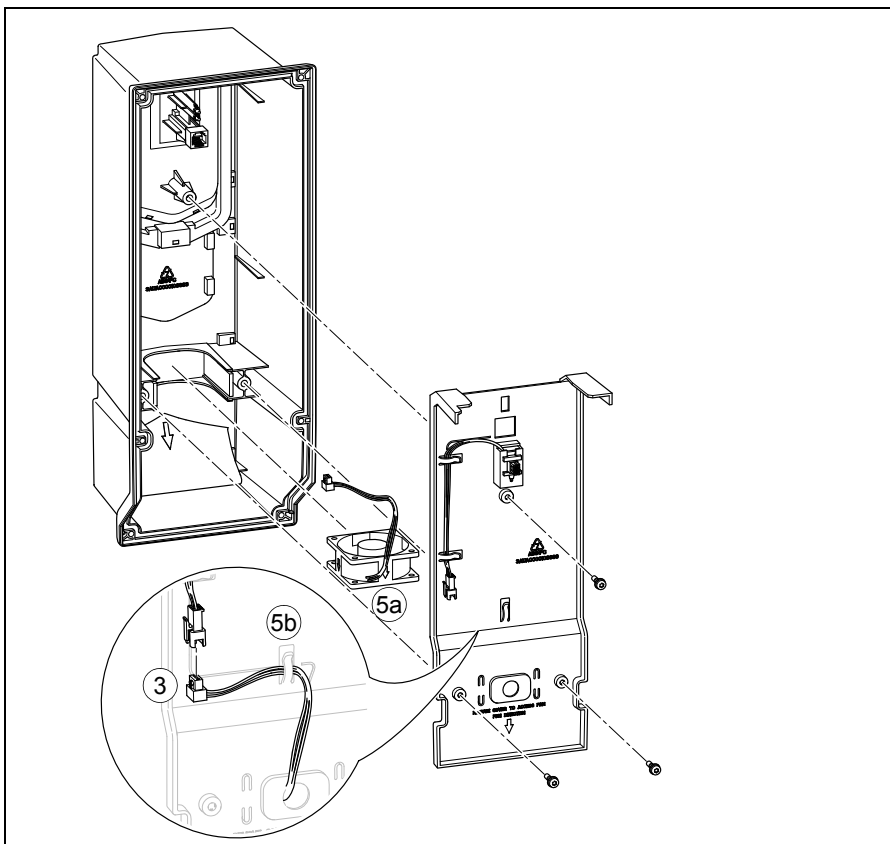


■ 更换外形尺寸 R1 至 R3 的 IP55 的辅助冷却风机




警告！请遵照安全指导，见 13 页。忽略安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

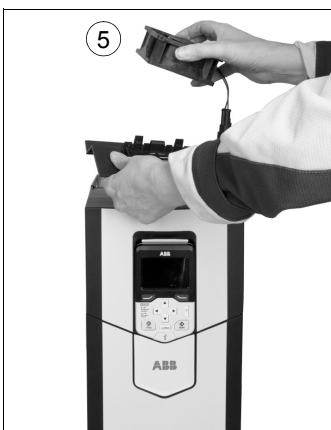
1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 松开两侧的安装螺钉，去掉盖板。
3. 拔掉风机的电源线。
4. 提起风机。
5. 按照相反步骤安装新风机。确保风机上的箭头 (a) 指向下。**注意：**将夹子 (b) 下的线捆绑起来，否则将无法盖上盖板。



■ 更换外形尺寸 R4 至 R5 的主冷却风机

 **警告！**请遵照安全指导，见 13 页。忽略安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 从前缘提起风机安装板。
3. 拔掉电源线。
4. 提起风机安装板。
5. 将安装板上的风机去掉。
6. 按照相反步骤安装新风机。

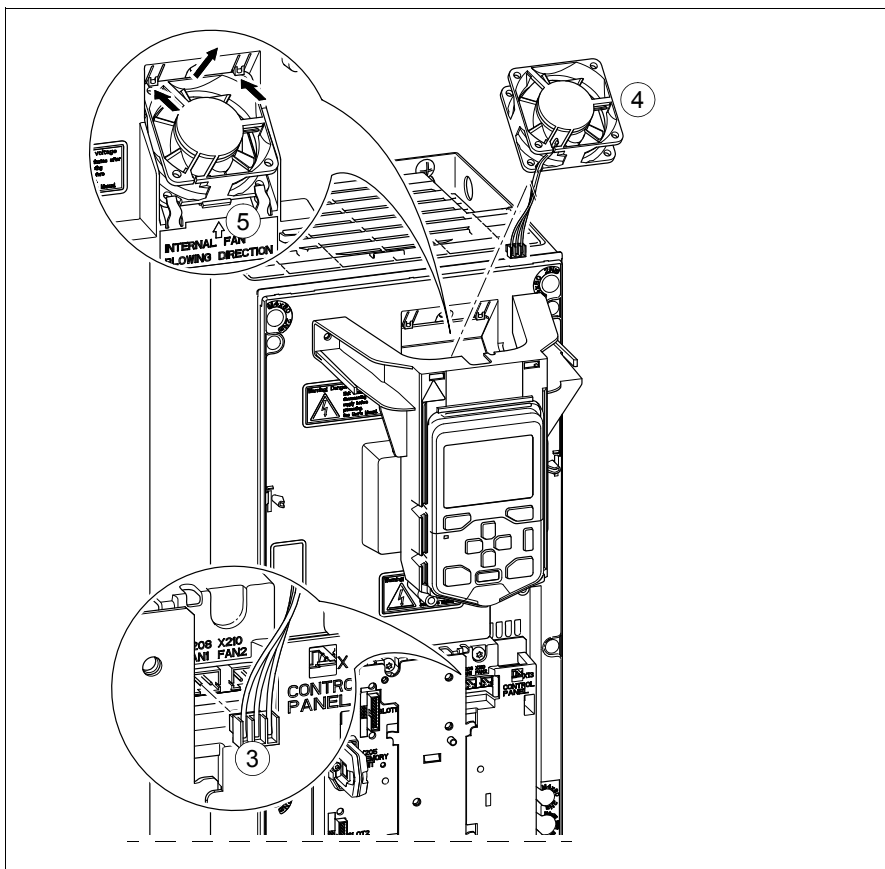


■ 更换外形尺寸 R4、外形尺寸 R5 的 IP55、外形尺寸 R5 的 IP21 型号 ACS880-01-xxxx-07 的辅助冷却风机




警告！请遵照安全指导，见 13 页。忽略安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

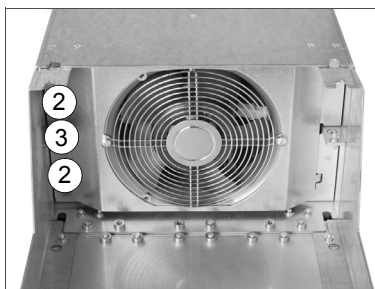
1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 去掉盖板。
3. 拔掉风机电源线。
4. 提起风机。
5. 按照相反步骤安装新风机。确保风机上的箭头指向传动外壳上标注的方向。



■ 更换外形尺寸 R6 至 R8 的主冷却风机

 **警告！**请遵照安全指导，见 13 页。忽略安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 去掉风机安装板的安装螺钉（从底部看）。
3. 从侧面边缘将风机安装板取下来。
4. 拔掉风机电源线。
5. 提起风机安装板。
6. 将安装板上的风机去掉。
7. 按照相反步骤安装新风机。

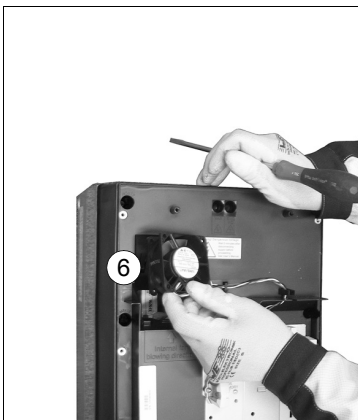
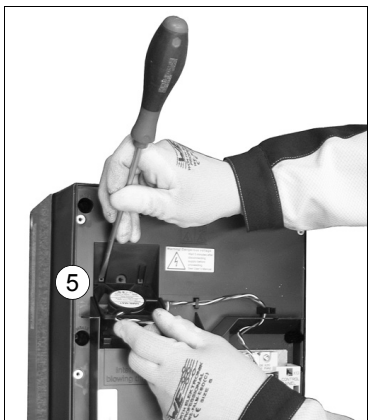


■ 更换外形尺寸 R6 至 R9 的辅助冷却风机




警告！请遵照安全指导，见 13 页。忽略安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

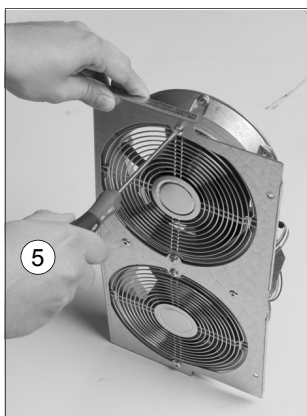
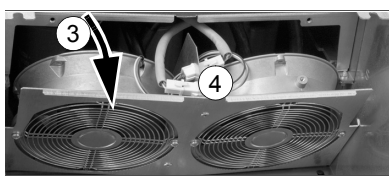
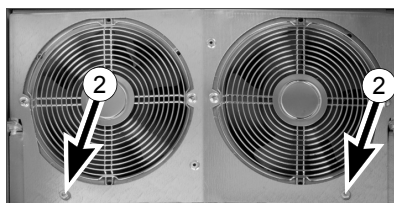
1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 去掉盖板的下半部分。(见 87 页)
3. 拔掉控制单元端子 X13 的控制盘电源线，拔掉端子 X208:FAN2 的辅助冷却风机电源线。
4. 去掉盖板的上半部分。
5. 松开固定夹。
6. 提起风机。
7. 按照相反步骤安装新风机。确保风机上的箭头指向上。



■ 更换外形尺寸 R9 的冷却风机

 **警告！**请遵照安全指导，见 13 页。忽略安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 去掉风机安装板上的两个安装螺钉（从传动底部看）。
3. 向下转动安装板。
4. 断开风机电源线。
5. 去掉风机安装板。
6. 去掉两个安装螺钉，然后去掉风机。
7. 按照相反步骤安装新风机。



更换传动模块 (外形尺寸 R1 至 R5)

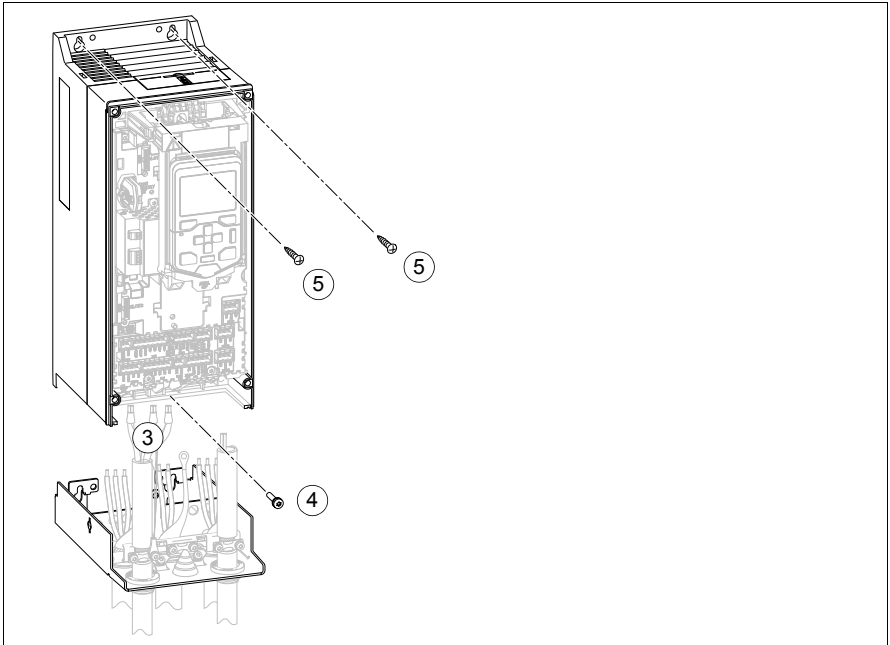
本章节对没有电缆接线盒的传动模块的更换给出了指导说明。您可以更换带有电缆接线盒或不带电缆接线盒的传动模块。后者允许安装电缆 (除了断开导线)。



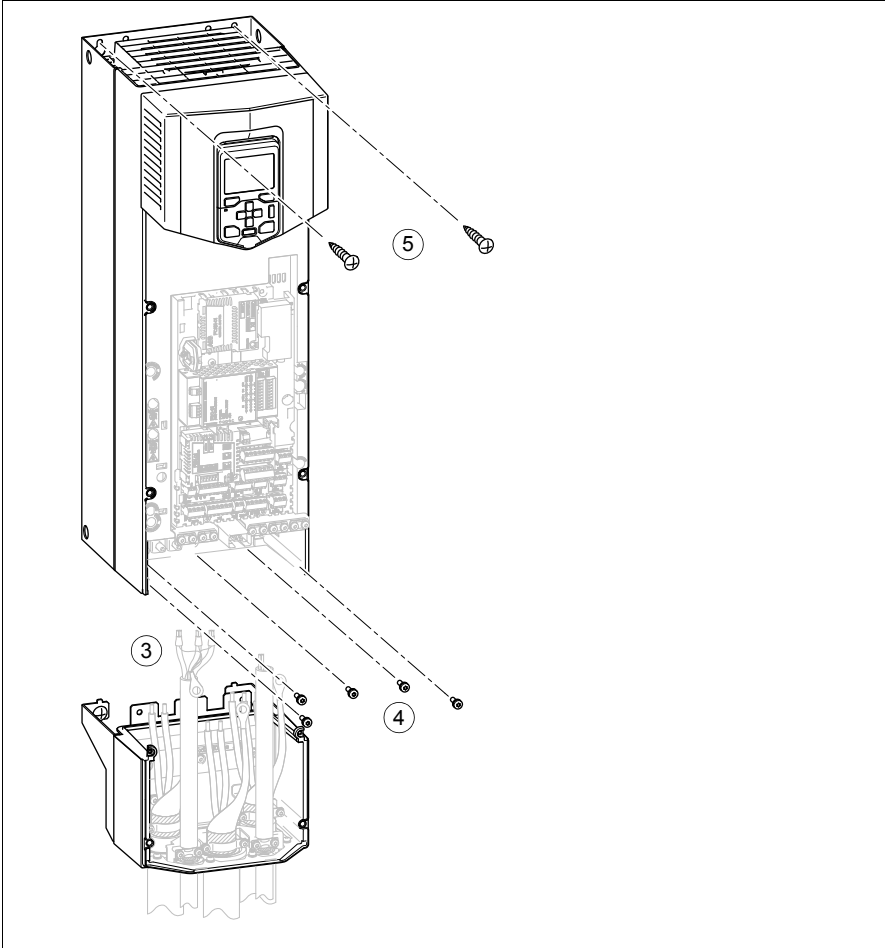
警告! 请遵照安全指导, 见 13 页。忽略安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 将传动与电源线断开。锁住电源断路设备, 测量并确保没有电压。
2. 去掉盖板。参见 79 页的 *外形尺寸 R1 至 R3 的接线步骤* 或 83 页的 *外形尺寸 R4 至 R5 的接线步骤*。
3. 断开电源电缆和控制电缆。
4. 去掉固定传动模块与电缆接线盒的螺钉。
5. 去掉将传动模块固定在墙上的两个螺钉。
6. 提起传动。

去掉外形尺寸 R1 至 R3 安装螺钉的方法, 如下图所示 (参考 IP21 单元)。



去掉外形尺寸 R4 和 R5 安装螺钉的方法，如下图所示（参考 IP21 单元）。



电容器

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。

在外形尺寸 R1 至 R3 中，电容集成在 ZINT 板上，在外形尺寸 R4 至 R5，电容集成在 ZMAC 板上。在外形尺寸 R6 至 R8 中，电容是独立的。

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。如果认为是电容器损坏，请联系 ABB 代表处。更换件可以从 ABB 获得。不要使用非 ABB 指定的备件。

■ 电容激活

如果模块储存超过一年，电容需要激活。制造数据的具体信息，请参见 31 页。有关电容激活的更多信息，请参见 [变频器模块电容激活指导 \(3BFE64059629 \[英文\]\)](#)。

存储单元

当更换传动模块时，可以通过转移存储单元来保留旧模块的参数设置。存储单元位于控制单元上，详见 30 页。

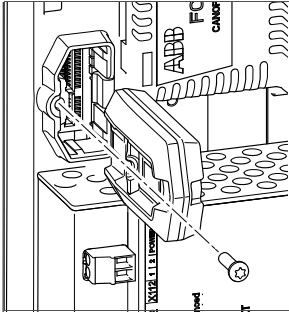


警告！当传动模块带电时或控制单元由外部电源供电时，不能插拔存储单元。

当上电后，传动单元会扫描存储单元。如果检测到不同的参数设置，传动单元将会复制它们。这个过程需要几分钟时间。

■ 更换存储单元

去掉存储单元安装螺钉，并提起存储单元。按照相反步骤更换存储单元。**注意：**存储单元插槽旁边有一个备用螺钉。



更换控制盘电池

电池在控制盘的后部。更换新的 CR 2032 电池。根据当地处理法规或适用法律处理旧电池。



更换安全功能模块 (FSO-11, 可选件 +Q973)

不要维修安全功能模块。更换新的故障模块，请参见 [104](#) 页的 [安全功能模块的机械安装](#)。



技术数据

本章内容

本章介绍了传动的技术规格，例如，额定容量、外形尺寸和技术要求，以及对 CE 和其它标记的规定。

额定值

50 Hz 和 60 Hz 电网供电的 ACS880-01 的额定值见下表所示。符号意义在表后有说明。

IEC RATINGS									
传动型号 ACS880- 01-	外形 尺寸	输入 电流	最大 电流	输出					
				额定无过载		轻过载应用		重载应用	
				I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
A	A	A	kW	A	kW	A	kW		
$U_N = 208...240 V$									
04A6-2	R1	4.6	6.3	4.6	0.75	4.4	0.75	3.7	0.55
06A6-2	R1	6.6	7.8	6.6	1.1	6.3	1.1	4.6	0.75
07A5-2	R1	7.5	11.2	7.5	1.5	7.1	1.5	6.6	1.1
10A6-2	R1	10.6	12.8	10.6	2.2	10.1	2.2	7.5	1.5
16A8-2	R2	16.8	18.0	16.8	4.0	16.0	4.0	10.6	2.2
24A3-2	R2	24.3	28.6	24.3	5.5	23.1	5.5	16.8	4.0
031A-2	R3	31.0	41	31	7.5	29.3	7.5	24.3	5.5
$U_N = 380...415 V$									
02A4-3	R1	2.4	3.1	2.4	0.75	2.3	0.75	1.8	0.55
03A3-3	R1	3.3	4.1	3.3	1.1	3.1	1.1	2.4	0.75
04A0-3	R1	4.0	5.6	4.0	1.5	3.8	1.5	3.3	1.1
05A6-3	R1	5.6	6.8	5.6	2.2	5.3	2.2	4.0	1.5
07A2-3	R1	7.2	9.5	7.2	3.0	6.8	3.0	5.6	2.2
09A4-3	R1	9.4	12.2	9.4	4.0	8.9	4.0	7.2	3.0
12A6-3	R1	12.6	16.0	12.6	5.5	12.0	5.5	9.4	4.0
017A-3	R2	17	21	17	7.5	16	7.5	12.6	5.5
025A-3	R2	25	29	25	11	24	11	17	7.5
032A-3	R3	32	42	32	15	30	15	25	11
038A-3	R3	38	54	38	18.5	36	18.5	32	15.0
045A-3	R4	45	64	45	22	43	22	38	19
061A-3	R4	61	76	61	30	58	30	45	22
072A-3	R5	72	104	72	37	68	37	61	30
087A-3	R5	87	122	87	45	83	45	72	37
105A-3	R6	105	148	105	55	100	55	87	45
145A-3	R6	145	178	145	75	138	75	105	55
169A-3	R7	169	247	169	90	161	90	145	75
206A-3	R7	206	287	206	110	196	110	169	90
246A-3	R8	246	350	246	132	234	132	206	110
293A-3	R8	293	418	293	160	278	160	246*	132
363A-3	R9	363	498	363	200	345	200	293	160
430A-3	R9	430	545	430	250	428	250	363**	200

IEC RATINGS											
传动型号 ACS880-01-	外形尺寸	输入电流	最大电流	输出							
				额定无过载		轻过载应用		重载应用			
				I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
				A	A	A	kW	A	kW	A	kW
$U_N = 380...500 V$											
02A1-5	R1	2.1	3.1	2.1	0.75	2.0	0.75	1.7	0.55		
03A0-5	R1	3.0	4.1	3.0	1.1	2.8	1.1	2.1	0.75		
03A4-5	R1	3.4	5.6	3.4	1.5	3.2	1.5	3.0	1.1		
04A8-5	R1	4.8	6.8	4.8	2.2	4.6	2.2	3.4	1.5		
05A2-5	R1	5.2	9.5	5.2	3.0	4.9	3.0	4.8	2.2		
07A6-5	R1	7.6	12.2	7.6	4.0	7.2	4.0	5.2	3.0		
11A0-5	R1	11.0	16.0	11.0	5.5	10.4	5.5	7.6	4.0		
014A-5	R2	14	21	14	7.5	13	7.5	11	5.5		
021A-5	R2	21	29	21	11	19	11.0	14	7.5		
027A-5	R3	27	42	27	15	26	15	21	11		
034A-5	R3	34	54	34	18.5	32	18.5	27	15.0		
040A-5	R4	40	64	40	22	38	22	34	19		
052A-5	R4	52	76	52	30	49	30	40	22		
065A-5	R5	65	104	65	37	62	37	52	30		
077A-5	R5	77	122	77	45	73	45	65	37		
096A-5	R6	96	148	96	55	91	55	77	45		
124A-5	R6	124	178	124	75	118	75	96	55		
156A-5	R7	156	247	156	90	148	90	124	75		
180A-5	R7	180	287	180	110	171	110	156	90		
240A-5	R8	240	350	240	132	228	132	180	110		
260A-5	R8	260	418	260	160	247	160	240*	132		
361A-5	R9	361	542	361	200	343	200	302	200		
414A-5	R9	414	542	414	250	393	250	361**	200		

IEC RATINGS											
传动型号 ACS880- 01-	外形 尺寸	输入 电流	最大 电流	输出							
				额定无过载		轻过载应用		重载应用			
				I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
				A	A	A	kW	A	kW	A	kW
$U_N = 660...690$ V											
07A3-7	R5	7.3	12.2	7.3	5.5	6.9	5.5	5.6	4		
09A8-7	R5	9.8	18	9.8	7.5	9.3	7.5	7.3	5.5		
14A2-7	R5	14.2	22	14.2	11	13.5	11	9.8	7.5		
018A-7	R5	18	30	18	15	17	15	14.2	11		
022A-7	R5	22	44	22	18.5	21	18.5	18	15		
026A-7	R5	26	54	26	22	25	22	22	18.5		
035A-7	R5	35	64	35	30	33	30	26	22		
042A-7	R5	42	74	42	37	40	37	35	30		
049A-7	R5	49	76	49	45	47	45	42	37		
061A-7	R6	61	104	61	55	58	55	49	45		
084A-7	R6	84	124	84	75	80	75	61	55		
098A-7	R7	98	168	98	90	93	90	84	75		
119A-7	R7	119	198	119	110	113	110	98	90		
142A-7	R8	142	250	142	132	135	132	119	110		
174A-7	R8	174	274	174	160	165	160	142	132		
210A-7	R9	210	384	210	200	200	200	174	160		
271A-7	R9	271	411	271	250	257	250	210	200		

3AXD00000588487

NEMA RATINGS									
传动型号 ACS880-01-	外形尺寸	输入 电流	最大 电流	输出					
				轻过载应用			重载应用		
				I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
				A	kW	hp	A	kW	hp
$U_N = 208...240 V$									
04A6-2	R1	4.6	6.3	4.4	0.75	1.0	3.7	0.55	0.75
06A6-2	R1	6.6	7.8	6.3	1.1	1.5	4.6	0.75	1.0
07A5-2	R1	7.5	11.2	7.1	1.5	2.0	6.6	1.1	1.5
10A6-2	R1	10.6	12.8	10.1	2.2	3.0	7.5	1.5	2.0
16A8-2	R2	16.8	18.0	16.0	4.0	5.0	10.6	2.2	3.0
24A3-2	R2	24.3	28.6	23.1	5.5	7.5	16.8	4.0	5.0
031A-2	R3	31.0	41	29.3	7.5	10	24.3	5.5	7.5
$U_N = 440...480 V$									
02A1-5	R1	2.1	3.1	2.1	0.75	1.0	1.7	0.55	0.75
03A0-5	R1	3.0	4.1	3.0	1.1	1.5	2.1	0.75	1.0
03A4-5	R1	3.4	5.6	3.4	1.5	2.0	3.0	1.1	1.5
04A8-5	R1	4.8	6.8	4.8	2.2	3.0	3.4	1.5	2.0
05A2-5	R1	5.2	9.5	5.2	3.0	3.0	4.8	1.5	2.0
07A6-5	R1	7.6	12.2	7.6	4.0	5.0	5.2	2.2	3.0
11A0-5	R1	11	16.0	11	5.5	7.5	7.6	4.0	5.0
014A-5	R2	14	21	14	7.5	10	11	5.5	7.5
021A-5	R2	21	29	21	11	15	14	7.5	10
027A-5	R3	27	42	27	15	20	21	11	15
034A-5	R3	34	54	34	18.5	25	27	15	20.0
040A-5	R4	40	64	40	22	30	34	18.5	25
052A-5	R4	52	76	52	30	40	40	22	30
065A-5	R5	65	104	65	37	50	52	30	40
077A-5	R5	77	122	77	45	60	65	37	50
096A-5	R6	96	148	96	55	75	77	45	60
124A-5	R6	124	178	124	75	100	96	55	75
156A-5	R7	156	247	156	90	125	124	75	100
180A-5	R7	180	287	180	110	150	156	90	125
240A-5	R8	240	350	240	132	200	180	110	150
260A-5	R8	260	418	260	132	200	240*	110	150
302A-5	R9	302	498	302	200	250	260	132	200
361A-5	R9	361	542	361	200	300	302	200	250
414A-5	R9	414	542	414	250	350	361**	200	300

■ 定义

U_N	电源电压范围
I_{1N}	额定输入电流的均方根值
I_N	额定输出电流 (无过载时可连续)
P_N	典型无过载电机功率
I_{Ld}	连续输出电流的均方根值, 每 5 分钟允许 1 分钟 10% 过载。
P_{Ld}	典型的轻过载电机功率。
I_{max}	最大输出电流。启动时允许持续 10 秒, 另外只要传动单元温度允许。
I_{Hd}	连续输出电流的均方根值, 每 5 分钟允许 1 分钟 50% 过载。 * 连续输出电流的均方根值, 每 5 分钟允许 1 分钟 30% 过载。 ** 连续输出电流的均方根值, 每 5 分钟允许 1 分钟 25% 过载。
P_{Hd}	典型的重载电机功率。

注意 1: 这些额定值适用于 40 °C (104 °F) 的环境温度。

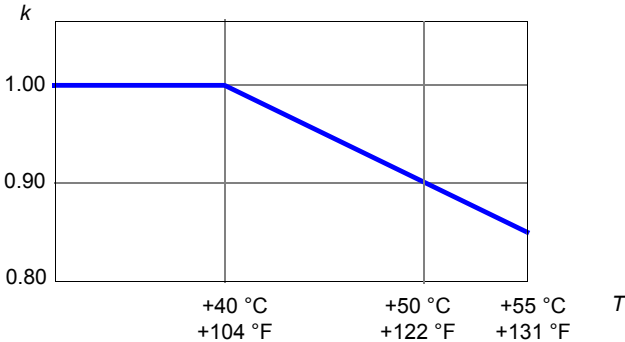
注意 2: 要想得到上表中的额定电机功率, 传动模块的额定输出电流必须大于或等于电机的额定电流。

选择传动、电机和减速器组合, 推荐使用 ABB 的 DriveSize 选型工具。

降容

■ 环境温度降容

如果温度范围在 +40...55 °C (+104...131 °F) 之间, 每升高 1 °C (1.8 °F), 额定输出电流就要减少 1%。输出电流的计算是由表中给出的额定电流乘以降容因子 (k):



■ 海拔降容

如果海拔高度在 1000 ~ 4000 m (3300 ~ 13123 ft) 之间, 每升高 100 m (328 ft), 表中给出的连续输出电流就要减少 1%。更精确的降容计算请使用 DriveSize PC 工具。

■ 低噪音控制模式降容

当使用低噪音传动控制模式时, 电机和制动功率需降容。更多详细信息, 请联系 ABB。

熔断器 (IEC)

下表列出的 gG 和 aR 熔断器用于进线电缆或传动的短路保护。动作足够快的话，两种熔断器都可以使用于外形尺寸 R1 至 R6。熔断时间取决于电源电网的阻抗以及电源电缆的横截面积和长度。外形尺寸 R7 至 R9 必须使用快速 (aR) 熔断器。

注意 1: 参见 66 页的 *热过载和短路保护*。

注意 2: 不允许使用额定电流高于推荐值的熔断器。

注意 3: 也可以使用其它制造厂生产的符合容量要求和熔断曲线不高于下表中熔断曲线的熔断器。

■ aR 熔断器 (外形尺寸 R1 至 R9)

快速 (aR) 熔断器 (每相一个熔断器)								
传动型号 ACS880- 01-	最小短路 电流 ¹⁾ (A)	输入 电流 (A)	熔断器					
			A	A ² s	V	制造商	型号	型号 IEC 60263
$U_N = 208...240\text{ V}$								
04A6-2	30	4.6	16	48	690	Bussmann	170M1558	000
06A6-2	30	6.6	16	48	690	Bussmann	170M1558	000
07A5-2	30	7.5	16	48	690	Bussmann	170M1558	000
10A6-2	53	10.6	20	78	690	Bussmann	170M1560	000
16A8-2	65	16.8	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
24A3-2	120	24.3	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
031A-2	160	31.0	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
$U_N = 380...415\text{ V}$								
02A4-3	65	2.4	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
03A3-3	65	3.3	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
04A0-3	65	4.0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
05A6-3	65	5.6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
07A2-3	65	7.2	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
09A4-3	65	9.4	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
12A6-3	65	12.6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
017A-3	120	17	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
025A-3	120	25	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
032A-3	170	32	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
038A-3	170	38	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
045A-3	280	45	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-3	380	61	100	4650	690	Bussmann	170M1567	000
072A-3	480	72	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
087A-3	480	87	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
105A-3	700	105	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
145A-3	700	145	200	28000	690	Bussmann	170M1569	000

快速 (aR) 熔断器 (每相一个熔断器)								
传动型号 ACS880- 01-	最小短路 电流 ¹⁾ (A)	输入 电流 (A)	熔断器					
			A	A ² s	V	制造商	型号	型号 IEC 60263
169A-3	1280	169	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
206A-3	1280	206	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
246A-3	1520	246	350	68500	690	Bussmann	170M3818	1
293A-3	1810	293	400	105000	690	Bussmann	170M3819	1
363A-3	2620	363	550	190000	690	Bussmann	170M5811	2
430A-3	3010	430	630	275000	690	Bussmann	170M5812	2
$U_N = 500 \text{ V}$								
02A1-5	65	2.1	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A0-5	65	3.0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A4-5	65	3.4	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
04A8-5	65	4.8	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
05A2-5	65	5.2	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
07A6-5	65	7.6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
11A0-5	65	11.0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
014A-5	120	14	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
021A-5	120	21	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
027A-5	170	27	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
034A-5	170	34	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
040A-5	280	40	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
052A-5	300	52	100	4650	690	Bussmann	170M1567	000
065A-5	480	65	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
077A-5	480	77	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
096A-5	700	96	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
124A-5	700	124	200	28000	690	Bussmann	170M1569	000
156A-5	1280	156	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
180A-5	1280	180	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
240A-5	1520	240	350	68500	690	Bussmann	170M3818	1
260A-5	1810	260	400	105000	690	Bussmann	170M3819	1
361A-5	2620	361	550	190000	690	Bussmann	170M5811	2
414A-5	3010	414	630	275000	690	Bussmann	170M5812	2
$U_N = 525 \dots 690 \text{ V}$								
07A3-7	40	7.3	16	48	690	Bussmann	170M1558	000
09A8-7	53	9.8	20	78	690	Bussmann	170M1560	000
14A2-7	94	14.2	32	270	690	Bussmann	170M1562	000
018A-7	120	18	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
022A-7	160	22	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
026A-7	160	26	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
035A-7	170	35	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000

快速 (aR) 熔断器 (每相一个熔断器)								
传动型号 ACS880- 01-	最小短路 电流 ¹⁾ (A)	输入 电流 (A)	熔断器					
			A	A ² s	V	制造商	型号	型号 IEC 60263
042A-7	280	42	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
049A-7	280	49	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-7	480	61	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
084A-7	700	84	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
098A-7	700	98	160	16000	690	Bussmann	170M1569	0
119A-7	700	119	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
142A-7	1000	142	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1
174A-7	1280	174	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
210A-7	1610	210	400	74000	690	Bussmann	170M5808	2
271A-7	1610	271	400	74000	690	Bussmann	170M5808	2

■ gG 熔断器 (外形尺寸 R1 至 R6)

检查熔断时间 - 电流曲线图, 确保熔断器的熔断时间小于 0.5 秒。遵守当地规范。

gG 熔断器 (每相一个熔断器)								
传动型号 ACS880- 01...	最小短路 电流 ¹⁾	输入 电流	熔断器					
			A	A ² s	V	制造商	型号	IEC 尺 寸
$U_N = 208...240\text{ V}$								
04A6-2	40	4.6	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
06A6-2	80	6.6	10	360	500	ABB	OFAF000H10	000
07A5-2	120	7.5	16	740	500	ABB	OFAF000H16	000
10A6-2	120	10.6	16	740	500	ABB	OFAF000H16	000
16A8-2	200	16.8	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
24A3-2	350	24.3	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
031A-2	400	31.0	50	16000	500	ABB	OFAF000H50	000
$U_N = 380...415\text{ V}$								
02A4-3	17	2.4	4	53	500	ABB	OFAF000H4	000
03A3-3	40	3.3	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
04A0-3	40	4.0	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
05A6-3	80	5.6	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
07A2-3	80	7.2	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
09A4-3	120	9.4	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
12A6-3	120	12.6	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
017A-3	200	17	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
025A-3	250	25	32	4500	500	ABB	OFAF000H32	000
032A-3	350	32	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
038A-3	400	38	50	15400	500	ABB	OFAF000H50	000
045A-3	500	45	63	21300	500	ABB	OFAF000H63	000
061A-3	800	61	80	37000	500	ABB	OFAF000H80	000
072A-3	1000	72	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
087A-3	1000	87	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
105A-3	1300	105	125	103000	500	ABB	OFAF000H125	00
145A-3	1700	145	160	185000	500	ABB	OFAF000H160	00
$U_N = 500\text{ V}$								
02A1-5	17	2.1	4	53	500	ABB	OFAF000H4	000
03A0-5	40	3.0	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
03A4-5	40	3.4	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
04A8-5	80	4.8	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
05A2-5	80	5.2	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
07A6-5	120	7.6	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
11A0-5	120	11.0	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000

gG 熔断器 (每相一个熔断器)								
传动型号 ACS880- 01...	最小短路 电流 ¹⁾	输入 电流	熔断器					
	A	A	A	A ² s	V	制造商	型号	IEC 尺 寸
014A-5	200	14	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
021A-5	250	21	32	4500	500	ABB	OFAF000H32	000
027A-5	350	27	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
034A-5	400	34	50	15400	500	ABB	OFAF000H50	000
040A-5	500	40	63	21300	500	ABB	OFAF000H63	000
052A-5	800	52	80	37000	500	ABB	OFAF000H80	000
065A-5	1000	65	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
077A-5	1000	77	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
096A-5	1300	96	125	103000	500	ABB	OFAF00H125	00
124A-5	1700	124	160	185000	500	ABB	OFAF00H160	00
$U_N = 525...690$ V								
07A3-7	115	7.3	16	1200	690	ABB	OFAA000GG16	000
09A8-7	145	9.8	20	2400	690	ABB	OFAA000GG20	000
14A2-7	190	14.2	25	4000	690	ABB	OFAA000GG25	000
018A-7	280	18	35	12000	690	ABB	OFAA000GG35	000
022A-7	450	22	50	24000	690	ABB	OFAA000GG50	000
026A-7	450	26	50	24000	690	ABB	OFAA000GG50	000
035A-7	520	35	63	30000	690	ABB	OFAA000GG63	000
042A-7	800	42	80	51000	690	ABB	OFAA0GG80	0
049A-7	800	49	80	51000	690	ABB	OFAA0GG80	0
061A-7	1050	61	100	95000	690	ABB	OFAA0GG100	0
084A-7	1700	84	160	240000	690	ABB	OFAA1GG160	1

■ 选择 gG 和 aR 熔断器的快速指导

表中的组合（电缆尺寸、长度、变压器规格以及熔断器类型）满足熔断器动作的最低要求。用下表来选择 gG 和 aR 熔断器或根据 140 页 [计算安装短路电流](#) 中的描述计算安装短路电流。

传动型号 ACS880-01...	电缆型号		供电变压器的最小视在功率 S_N (kVA)					
	铜	铝	带 gG 熔断器的最大电缆长度			带 aR 熔断器的最大电缆长度		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
三相供电电压 208V, 220V, 230V 或 240V								
04A6-2	3×1.5	-	1..1	1.1	-	0.8	0.9	-
06A6-2	3×1.5	-	2.2	2.4	-	0.8	0.9	-
07A5-2	3×1.5	-	3.3	4.3	-	0.8	0.9	-
10A6-2	3×1.5	-	3.3	4.3	-	1.5	1.8	-
16A8-2	3×6	-	5.5	5.8	-	1.8	1.8	-
24A3-2	3×6	-	9.7	11	-	3.3	3.5	-
031A-2	3×10	-	11	12	-	4.4	4.6	-
$U_N = 380...415$ V								
02A4-3	3×1.5	-	0.82	0.82	0.82	3.1	3.4	5.0
03A3-3	3×1.5	-	1.9	1.9	2.0	3.1	3.4	5.0
04A0-3	3×1.5	-	1.9	1.9	2.0	3.1	3.4	5.0
05A6-3	3×1.5	-	3.8	4.0	4.4	3.1	3.4	5.0
07A2-3	3×1.5	-	3.8	4.0	4.4	3.1	3.4	5.0
09A4-3	3×1.5	-	5.8	6.2	8.4	3.1	3.4	5.0
12A6-3	3×1.5	-	5.8	6.2	8.4	3.1	3.4	5.0
017A-3	3×6	-	9.6	9.8	10	5.8	5.9	6.2
025A-3	3×6	-	12	12	13	5.8	5.9	6.2
032A-3	3×10	-	17	17	18	8.2	8.3	8.7
038A-3	3×10	-	19	20	21	8.2	8.3	8.7
045A-3	3×16	3×25	24	24	26	13	14	15
061A-3	3×25	3×25	39	39	42	18	19	20
072A-3	3×35	3×35	48	49	52	23	24	25
087A-3	3×35	3×50	48	49	52	23	24	25
105A-3	3×50	3×70	63	65	68	34	35	37
145A-3	3×95	3×95	82	85	88	34	35	36
$U_N = 500$ V								
02A1-5	3×1.5	-	1.0	1.0	1.0	3.9	4.1	5.0
03A0-5	3×1.5	-	2.4	2.4	2.4	3.9	4.1	5.0
03A4-5	3×1.5	-	2.4	2.4	2.4	3.9	4.1	5.0
04A8-5	3×1.5	-	4.8	4.9	5.2	3.9	4.1	5.0
05A2-5	3×1.5	-	4.8	4.9	5.2	3.9	4.1	5.0
07A6-5	3×1.5	-	7.2	7.5	8.9	3.9	4.1	5.0

传动型号 ACS880- 01...	电缆型号		供电变压器的最小视在功率 S_N (kVA)					
	铜	铝	带 gG 熔断器的最大电缆长度			带 aR 熔断器的最大电缆长度		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
11A0-5	3×1.5	-	7.2	7.5	8.9	3.9	4.1	5.0
014A-5	3×6	-	12	12	12	7.2	7.3	7.6
021A-5	3×6	-	15	15	16	7.2	7.3	7.6
027A-5	3×10	-	21	21	22	10	10	11
034A-5	3×10	-	24	24	25	10	10	11
040A-5	3×16	3×35	30	30	31	17	17	18
052A-5	3×25	3×35	48	49	51	18	18	19
065A-5	3×35	3×50	60	61	63	29	29	30
077A-5	3×35	3×70	60	61	63	29	29	30
096A-5	3×50	3×70	78	80	83	42	43	45
124A-5	3×95	3×120	103	105	108	42	43	44
$U_N = 525...690$ V								
07A3-7	3×1.5	-	9.5	9.7	10.4	3.3	3.3	3.5
09A8-7	3×1.5	-	12	12	14	4.4	4.5	4.7
14A2-7	3×2.5	-	16	16	17	7.8	8.0	8.6
018A-7	3×4	-	23	24	25	9.9	10	11
022A-7	3×6	-	37	38	41	13	13	14
026A-7	3×10	3×25	37	38	39	13	13	14
035A-7	3×10	3×25	43	44	45	14	14	14
042A-7	3×16	3×25	66	67	70	23	23	24
049A-7	3×16	3×25	66	67	70	23	23	24
061A-7	3×25	3×35	87	89	91	40	40	42
084A-7	3×35	3×50	141	145	152	58	59	61

■ 计算安装短路电流

检查确保安装短路电流不能低于熔断器表中给出的值。

安装短路电流计算方式如下：

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

其中

I_{k2-ph} = 对称两相之间的短路电流

U = 线间电压 (V)

R_c = 电缆电阻 (ohm)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$ = 变压器阻抗 (ohm)

z_k = 变压器阻抗 (%)

U_N = 变压器额定电压 (V)

S_N = 变压器额定视在功率 (kVA)

X_c = 电缆电阻 (ohm)

计算举例

传动：

- ACS880-01-145A-3
- 电源电压 = 410 V

变压器：

- 额定功率 $S_N = 600$ kVA
- 额定电压 (传动电源电压) $U_N = 430$ V
- 变压器阻抗 $z_k = 7.2\%$.

供电电缆：

- 长度 = 170 m
- 电阻 / 单位长度 = 0.398 ohm/km
- 阻抗 / 单位长度 = 0.082 ohm/km.

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

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

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

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

计算的短路电流为 2.7 kA，高于传动 gG 型号为 OFAF00H160(1700 A) 熔断器短路电流的最小值。-> 可以选择 500 V gG 熔断器 (ABB Control OFAF00H160)。

熔断器 (UL)

每一个 NEC 分支电路保护的 UL 等级 T 熔断器如下。美国推荐使用快速动作等级 T 或快速熔断器。检查熔断时间 - 电流曲线图，确保外形尺寸 R1 至 R6 熔断器的熔断时间小于 0.5 秒，外形尺寸 R7 至 R9 熔断器的熔断时间小于 0.1 秒。遵守当地规范。

注意 1: 参见 66 页的 [热过载和短路保护](#)。

注意 2: 不允许使用额定电流高于推荐值的熔断器。

注意 3: 也可以使用其它制造厂生产的符合容量要求和熔断曲线不高于下表中熔断曲线的熔断器。

尺寸、重量和安装空间的要求

外形尺寸	IP21					UL type 1				
	H1 mm	H2 mm	W mm	D mm	重量 kg	H1 in.	H2 in.	W in.	D in.	重量 lb
R1	405	370	155	226	6	15.94	14.57	6.10	8.89	13
R2	405	370	155	249	8	15.94	14.57	6.10	9.80	18
R3	471	420	172	261	10	18.54	16.54	6.77	10.28	22
R4	576	490	203	274	18.5	22.70	19.30	7.99	10.80	41
R5	730	596	203	274	23	28.74	23.46	7.99	10.79	51
R6	726	569	251	357	45	28.60	22.40	9.92	14.09	99
R7	880	600	284	365	55	34.70	23.60	11.22	14.37	121
R8	963	681	300	386	70	37.90	26.82	11.81	15.21	154
R9	955	680	380	413	98	37.59	26.77	14.96	16.27	216
外形尺寸	IP55					UL type 12				
	H1 mm	H2 mm	W mm	D mm	重量 kg	H1 in.	H2 in.	W in.	D in.	重量 lb
R1	450	-	162	292	6	17.72	-	6.38	11.50	13
R2	450	-	161	315	8	17.72	-	6.38	12.40	18
R3	525	-	180	327	10	20.70	-	7.09	12.87	22
R4	576	-	203	344	18.5	22.70	-	7.99	13.54	41
R5	730	-	203	344	23	28.73	-	7.99	13.54	51
R6	726	-	252	421	45	28.60	-	9.92	16.46	99
R7	880	-	284	423	55	34.66	-	11.18	16.65	121

H1 带有电缆接线盒的高度

H2 不带电缆接线盒的高度

W 带有电缆接线盒的宽度

D 带有电缆接线盒的深度

注意：关于尺寸的更多信息，请参见 [尺寸图](#)。

传动上部的安装空间要求为 200 mm (7.87 in.)。

传动底部的安装空间 (从传动底座测量，不带电缆接线盒) 要求为 300 mm (11.81 in.)。

损耗、冷却与噪音

传动型号 ACS880-01-	外形 尺寸	空气流量		热损耗	噪音
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
$U_N = 208...240\text{ V}$					
04A6-2	R1	44	26	73	46
06A6-2	R1	44	26	94	46
07A5-2	R1	44	26	122	46
10A6-2	R1	44	26	172	46
16A8-2	R2	88	52	232	51
24A3-2	R2	88	52	337	51
031A-2	R3	134	79	457	57
$U_N = 380...415\text{ V}$					
02A4-3	R1	44	26	30	46
03A3-3	R1	44	26	40	46
04A0-3	R1	44	26	52	46
05A6-3	R1	44	26	73	46
07A2-3	R1	44	26	94	46
09A4-3	R1	44	26	122	46
12A6-3	R1	44	26	172	46
017A-3	R2	88	52	232	51
025A-3	R2	88	52	337	51
032A-3	R3	134	79	457	57
038A-3	R3	134	79	562	57
045A-3	R4	134	79	667	62
061A-3	R4	280	165	907	62
072A-3	R5	280	165	1117	62
087A-3	R5	280	165	1120	62
105A-3	R6	435	256	1295	67
145A-3	R6	435	256	1440	67
169A-3	R7	450	265	1940	67
206A-3	R7	450	265	2310	67
246A-3	R8	550	324	3300	65
293A-3	R8	550	324	3900	65
363A-3	R9	1150	677	4800	68
430A-3	R9	1150	677	6000	68

传动型号 ACS880-01-	外形 尺寸	空气流量		热损耗 W	噪音 dB(A)
		m ³ /h	ft ³ /min		
$U_N = 440 \dots 500 \text{ V}$					
02A1-5	R1.	44	26	30	46
03A0-5	R1	44	26	40	46
03A4-5	R1	44	26	52	46
04A8-5	R1	44	26	73	46
05A2-5	R1	44	26	94	46
07A6-5	R1	44	26	122	46
11A0-5	R1	44	26	172	46
014A-5	R2	88	52	232	51
021A-5	R2	88	52	337	51
027A-5	R3	134	79	457	57
034A-5	R3	134	79	562	57
040A-5	R4	134	79	667	62
052A-5	R4	280	165	907	62
065A-5	R5	280	165	1117	62
077A-5	R5	280	165	1120	62
096A-5	R6	435	256	1295	67
124A-5	R6	435	256	1440	67
156A-5	R7	450	265	1940	67
180A-5	R7	450	265	2310	67
240A-5	R8	550	324	3300	65
260A-5	R8	550	324	3900	65
302A-5	R9	1150	677	4200	68
361A-5	R9	1150	677	4800	68
414A-5	R9	1150	677	6000	68

传动型号 ACS880-01-	外形 尺寸	空气流量		热损耗 W	噪音 dB(A)
		m ³ /h	ft ³ /min		
$U_N = 525 \dots 690 \text{ V}$					
07A3-7	R5	280	165	217	62
09A8-7	R5	280	165	284	62
14A2-7	R5	280	165	399	62
018A-7	R5	280	165	490	62
022A-7	R5	280	165	578	62
026A-7	R5	280	165	660	62
035A-7	R5	280	165	864	62
042A-7	R5	280	165	998	62
049A-7	R5	280	165	1120	62
061A-7	R6	435	256	1295	67
084A-7	R6	435	256	1440	67
098A-7	R7	450	265	1940	67
119A-7	R7	450	265	2310	67
142A-7	R8	550	324	3300	65
174A-7	R8	550	324	3900	65
210A-7	R9	1150	677	4200	68
271A-7	R9	1150	677	4800	68

功率电缆的进出

IEC

下表给出了输入、电机、电阻和直流电缆端子螺钉尺寸、导线尺寸(每相)和紧固力矩(T)。 l 表示端子内部的剥线长度。

外形尺寸	电缆进出		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W						接地端子	
	每相	\varnothing^*	导线尺寸	T (接线螺钉)		l	T (端子螺母)		导线尺寸	T
	件数	mm	mm ²	M...	N·m	mm	M...	N·m	mm ²	N·m
R1	1	17	0.75...6	-	0.6	8	-	-	16	1.8
R2	1	17	0.75...6	-	0.6	8	-	-	16	1.8
R3	1	21	0.5...16	-	1.7	10	-	-	16	1.8
R4	1	24	0.5...35	-	3.3	18	-	-	16	2.9
R5	1	32	6...70	M6	15	18	M6	6	35	2.9
R6	1	43	25...150	M10	30	30	M8	24	185	9.8
R7	1	54	95...240 (25...150**)	M10	40 (30**)	30	M8	24	185	9.8
R8	2	43	2 × (50...150)	M10	40	30	M10	24	2×185	9.8
R9	2	54	2 × (95...240)	M12	70	30	M10	24	2×185	9.8

外形尺寸	电缆进出		R-, R+/UDC+ 和 UDC- 端子					
		\varnothing^*	导线尺寸	T (接线螺钉)		l	T (端子螺母)	
	件数	mm	mm ²	M...	N·m	mm	M...	N·m
R1	1	17	0.75...6	-	0.6	8	-	-
R2	1	17	0.75...6	-	0.6	8	-	-
R3	1	21	0.5...16	-	1.7	10	-	-
R4	1	24	0.5...35	M6	15	18	M6	6
R5	1	32	6...70	M10	30	30	M8	24
R6	1	37	25...95	M8	20	30	M8	20
R7	1	43	25...150	M10	30	30	M10	30
R8	1	43	2 × (50...150)	M10	40	30	M8	24
R9	1	54	2 × (95...240)	M12	70	30	M8	24

* 可接受的最大电缆直径。关于电缆进出线孔直径，请参见章节 [尺寸图](#)。

** 525...690 V 传动

■ US

下表给出了输入、电机、电阻和直流电缆端子螺钉尺寸、导线尺寸（每相）和紧固力矩 (*T*)（美国单位）。*l* 表示端子内部的剥线长度。

外形尺寸	电缆进出		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W						接地端子	
	每相	∅ *	导线尺寸		T (接线螺钉)		<i>l</i>	T (端子螺母)	导线尺寸	
	件数	in.	kcmil/AWG	M...	lbf-ft	in.	M...	AWG	lbf-ft	
R1	1	0.67	18...10	-	0.4	0.31	-	-	5	1.3
R2	1	0.67	18...10	-	0.4	0.31	-	-	5	1.3
R3	1	0.83	20...6	-	1.3	0.39	-	-	5	1.3
R4	1	0.94	20...2	-	2.4	0.70	-	-	6	2.1
R5	1	1.26	4...1/0	M6	11.0	0.70	M6	4.4	2	2.1
R6	1	1.69	3...300 MCM	M10	22.1	1.18	M8	17.7	350 MCM	7.2
R7	1	2.13	4/0...400 MCM (3...300 MCM**)	M10	29.5 (22.1**)	1.18	M8	17.7	350 MCM	7.2
R8	2	1.69	2 × (300...400 MCM)	M10	29.5	1.18	M10	17.7	2 × 350 MCM	7.2
R9	2	2.13	2 × (4/0...400 MCM)	M12	51.6	1.18	M10	17.7	2 × 350 MCM	7.2

外形尺寸	电缆进出		R-, R+/UDC+ 和 UDC- 端子						
		∅ *	导线尺寸		螺钉 (导线)		<i>l</i>	螺母 (端子)	
	件数	in.	kcmil/AWG	M...	lbf-ft	mm	M...	lbf-ft	
R1	1	0.67	18...10	-	0.4	0.31	-	-	
R2	1	0.67	18...10	-	0.4	0.31	-	-	
R3	1	0.83	20...6	-	1.3	0.39	-	-	
R4	1	0.94	20...2	M6	11.0	0.70	M6	4.4	
R5	1	1.26	4...1/0	M10	22.1	1.18	M8	17.7	
R6	1	1.46	3/0	M8	14.8	1.18	M8	14.8	
R7	1	1.69	300 MCM	M10	29.5	1.18	M10	29.5	
R8	1	1.69	2 × (300...400 MCM)	M10	29.5	1.18	M8	17.7	
R9	1	2.13	2 × (4/0...400 MCM)	M12	51.6	1.18	M8	17.7	

* 可接受的最大电缆直径。电缆连接器内径：3/4"（外形尺寸 R1 和 R2），1"（R3）。关于电缆进出线孔直径，请参见章节 [尺寸图](#)。

** 525...690 V 传动

UL 列出的电缆接线头和工具

导线尺寸 kcmil/AWG	压线头		压接工具		
	制造商	型号	制造商	型号	卷数
6	Thomas & Betts	E10731 54136	Thomas & Betts	TBM4S TBM45S	1
	Burndy	YAV6C-L2	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-6-38	IlSCO	ILC-10	2
4	Thomas & Betts	54140	Thomas & Betts	TBM4S	1
	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-4-38	IlSCO	MT-25	1
2	Thomas & Betts	54143TB 54142TB	Thomas & Betts	TBM4S TBM4S	1
	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRC-2	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2-38	IlSCO	MT-25	1
1	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-1-38	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1-38	IlSCO	MT-25	1
1/0	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRB-0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1/0-38	IlSCO	MT-25	1
2/0	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-2/0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2/0-38	IlSCO	MT-25	1

控制电缆的端子数据

参见下面的 [控制单元/板 \(ZCU-11/ZCON-11\) 连接数据](#)。

电源要求

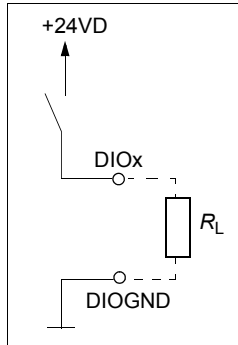
电压 (U_1)	ACS880-01-xxxx-2 单元: 208 ... 240 V AC 3-相 +10%...-15% ACS880-01-xxxx-3 单元: 380 ... 415 V AC 3-相 +10%...-15% ACS880-01-xxxx-5 单元: 380 ... 500 V AC 3-相 +10%...-15% ACS880-01-xxxx-7 单元: 525 ... 690 V AC 3-相 +10%...-15%
电网类型	TN (接地) 和 IT (不接地) 系统。
额定条件短路电流 (IEC 61439-1)	采用表中熔断器为 65 kA
短路电流保护 (UL 508C, CSA C22.2 No. 14-05)	美国和加拿大: 当传动使用熔断器表中给出的熔断器时, 传动单元适用于在最大电压 600 V 下对称电流不超过 100 kA (rms) 的电路。
频率	47 至 63 Hz, 最大变化率 17%/s
电压不平衡	最大 $\pm 3\%$ 额定线电压
基波功率因数 ($\cos \phi_1$)	0.98 (额定负载下)

电机连接数据

电机类型	交流异步电机, 永磁同步电机和交流伺服电机
电压 (U_2)	0 到 U_1 , 3-相对称, U_{\max} 为弱磁点
频率	0...500 Hz
电流	见 <i>额定值</i> 。
开关频率	2.7 kHz (典型值)
推荐的电机电缆最大长度	对于 ACS880-01-xxxx-2, ACS880-01-xxxx-3 和 ACS880-01-xxxx-5 外形尺寸 R1 至 R3 以及型号 ACS880-01-07A3-7, ACS880-01-09A8-7, ACS880-01-14A2-7 和 ACS880-01-018A-7 的电机电缆最大长度为: 150 m (492 ft) 对于 ACS880-01-xxxx-2, ACS880-01-xxxx-3 和 ACS880-01-xxxx-5 外形尺寸 R4 至 R9 以及型号 ACS880-01-022A-7 至 ACS880-01-271A-7 的电机电缆最大长度为: 300 m (984 ft). 注意: 电机电缆超过 150 m (492 ft), EMC 要求得不到保证。

控制单元 / 板 (ZCU-11/ZCON-11) 连接数据

电源 (XPOW)	24 V ($\pm 10\%$) DC, 2 A 由传动的电源单元供电, 或通过连接器 XPOW 从外部电源供电 (线间距 5 mm, 电线规格 2.5 mm ²)。
继电器输出 RO1...RO3 (XRO1 ... XRO3)	连接器线间距 5 mm, 电线规格 2.5 mm ² 250 V AC / 30 V DC, 2 A 通过压敏电阻保护。
+24 V 输出 (XD24:2 和 XD24:4)	连接器线间距 5 mm, 电线规格 2.5 mm ² 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA / 24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 的功率。
数字输入 DI1...DI6 (XDI:1 ... XDI:6)	连接器线间距 5 mm, 电线规格 2.5 mm ² 24 V 逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 15 V R_{in} : 2.0 千欧姆 输入类型: NPN/PNP (DI1...DI5), NPN (DI6) 硬件滤波: 0.04 ms, 数字滤波可达 8 ms DI6 (XDI:6) 可以用作 1...3 PTC 热敏电阻的输入。 “0” > 4 千欧姆, “1” < 1.5 千欧姆 I_{max} : 15 mA (DI6 为 5 mA)
起动机互锁输入 DIIL (XD24:1)	连接器线间距 5 mm, 电线规格 2.5 mm ² 24 V 逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 15 V R_{in} : 2.0 千欧姆 输入类型: NPN/PNP 硬件滤波: 0.04 ms, 数字滤波可达 8 ms
数字输入 / 输出 DIO1 和 DIO2 (XDIO:1 和 XDIO:2)	连接器线间距 5 mm, 电线规格 2.5 mm ² 输入: 24 V 逻辑电平 “0” < 5 V, “1” > 15 V R_{in} : 2.0 千欧姆 滤波: 0.25 ms 输出: 总的输出电流受辅助电压输出限制, 为 200 mA。
输入 / 输出模式由参数选择。 对于 24 V 电平的方波信号 (正弦波或其它波形则不能使用), DIO1 可配置为频率输入 (0...16 kHz, 4 微秒的硬件滤波)。DIO2 可配置为 24 V 电平的方波频率输出。请参阅固件手册, 参数组 11。	
模拟输入 +VREF 和 -VREF 的给定电压 (XAI:1 和 XAI:2)	连接器高度 5 mm, 电线规格 2.5 mm ² 10 V $\pm 1\%$ 和 -10 V $\pm 1\%$, R_{load} 1...10 千欧姆



模拟输入 AI1 和 AI2**(XAI:4 ... XAI:7).**

电流 / 电压输入模式由跳线选择。
请参见 95 页。

连接器高度 5 mm, 电线规格 2.5 mm²
电流输入: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohm
电压输入: -10...10 V, R_{in} : 200 kohm
差分输入, 共模范围 ± 30 V
每通道的采样间隔: 0.25 ms
硬件滤波: 0.25 ms, 可调数字滤波可达 8 ms
分辨率: 11 位 + 符号位
精度: 满量程的 1%

模拟输出 AO1 和 AO2**(XAO)**

连接器高度 5 mm, 电线规格 2.5 mm²
0...20 mA, $R_{load} < 500$ ohm
频率范围: 0...300 Hz
分辨率: 11 位 + 符号位
精度: 满量程的 2%

传动到传动连接**(XD2D)**

连接器高度 5 mm, 电线规格 2.5 mm²
物理层: RS-485
带有可开关的终端电阻

安全力矩中断连接 (XSTO)

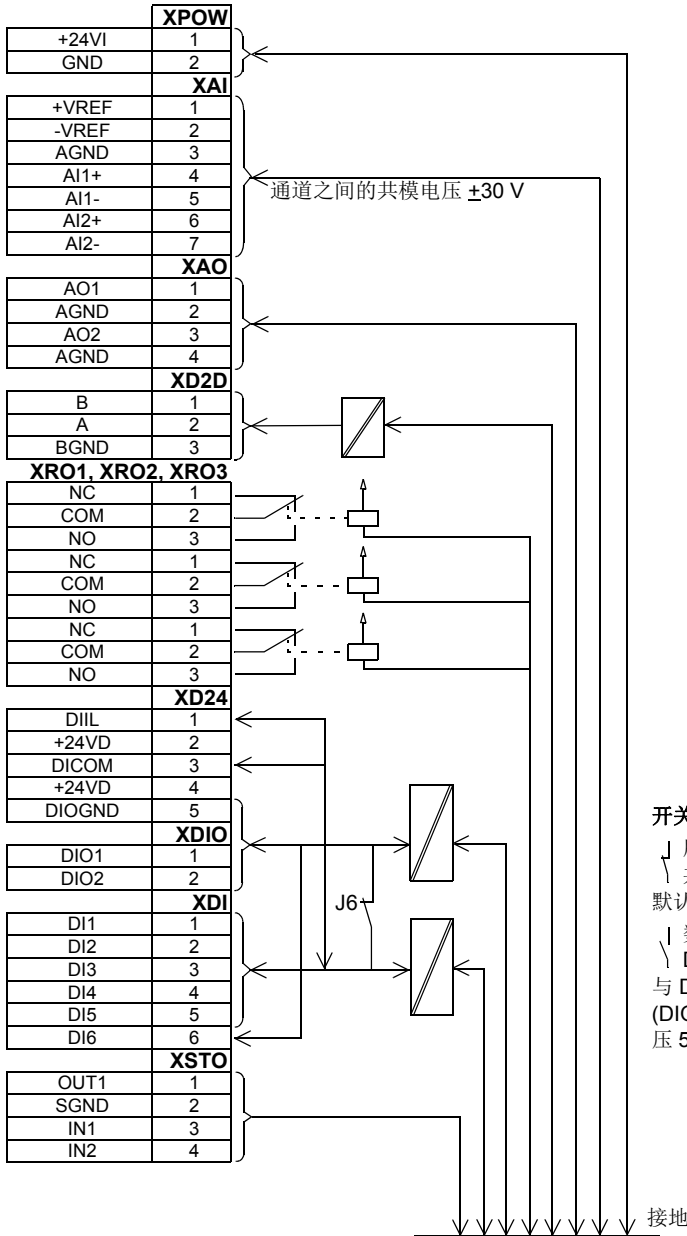
连接器高度 5 mm, 电线规格 2.5 mm²
每通道电流损耗: 55 mA (连续)
启动传动时, 两个连接必须都闭合 (OUT1 至 IN1 和 IN2)。

控制盘 / PC 连接

连接器: RJ-45
电缆长度 < 3 m

这些板上的端子满足超低电压保护 (PELV) 的要求。如果一个高于 48 V 的电压连接到继电器输出上, 那么不满足继电器输出的 PELV 要求。

接地绝缘图



接地

效率

额定功率下大约 98%

防护等级

IP21 (UL Type 1), IP55 (UL Type 12)

环境条件

传动单元对环境的要求如下所示。传动单元将使用在可加热、室内和可控的环境中。

	运行 固定安装	存储 在保护性包装中	运输 在保护性包装中
安装地点的海拔高度	1. 海拔 0 至 4000 m (13123 ft) 2. 海拔 0 至 2000 m (6561 ft) 高于 1000 m [3281 ft]), 参见 132 页。	-	-
	1. TN 和 TT 中性点接地网络系统和 IT 非角接地网络系统 2. TN, TT 和 IT 角接地网络系统		
温度	-15 至 +55 °C (5 至 131 °F)。不允许结霜。参见 额定值 。	-40 至 +70 °C (-40 至 +158 °F)	-40 至 +70 °C (-40 至 +158 °F)
相对湿度	5 至 95%	最大 95%	最大 95%
	不允许结露。在存在腐蚀性气体的空间中, 最大相对湿度不能超过 60%。		
污染等级 (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	不允许有导电性粉尘存在。		
	化学气体: 3C2 级 固体颗粒: 3S2 级	化学气体: 1C2 级 固体颗粒: 1S3 级	化学气体: 2C2 级 固体颗粒: 2S2 级
大气压	70 至 106 kPa 0.7 至 1.05 大气压	70 至 106 kPa 0.7 至 1.05 大气压	60 至 106 kPa 0.6 至 1.05 大气压
振动 (IEC 60068-2)	最大 1 mm (0.04 in.) (5 至 13.2 Hz), 最大 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13.2 至 100 Hz) 正弦	最大 1 mm (0.04 in.) (5 至 13.2 Hz), 最大 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13.2 至 100 Hz) 正弦	最大 3.5 mm (0.14 in.) (2 至 9 Hz), 最大 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 至 200 Hz) 正弦
冲击 (IEC 60068-2-27)	不允许	最大 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	最大 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
自由落下	不允许	100 mm (4 in.) 用于重量大于 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in.) 用于重量大于 100 kg (220 lb)

材料

传动外壳

- PC/ABS 3 mm, 颜色 NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Grey) 和 RAL 9017
- PC+10%GF 3.0mm, 颜色 RAL 9017 (仅外形尺寸 R1 至 R3)
- 热镀锌钢板 1.5 到 2.5 mm, 涂层厚度 100 微米, 颜色 NCS 1502-Y

包装 处置

纸板、胶合板。泡沫板 PP-E, PP 同心带或钢板。

传动单元采用的原材料是可回收的, 这样可以节约能源和自然资源。包装材料是可降解和可回收的。

通常所有金属部件 (如钢、铝、铜及其合金 \ 贵金属) 都可以被回收利用。塑料、橡胶、纸板和其它包装材料也可以回收。印刷电路板和直流电容器 (C1-1 至 C1-x) 需要根据 EC 62635 标准选择性的处理。为了便于回收, 塑料部件上都带有可回收的识别码。

更详细的环境方面和回收的指导, 请联系当地 ABB 经销商。处理方法必须遵守国际和当地法规。

适用标准

传动遵循下列标准。根据标准 EN 61800-5-1, 传动单元符合欧盟低压规范 (European Low Voltage Directive)。

EN 60204-1:2006 + A1 2009

机械安全。机械电气设备。

第一部分: 一般规定。符合规定:

机械的最后装配者负责安装

- 紧急停车设备。
- 电源断路器。

IEC/EN 60529:1992

机壳的防护等级 (IP 编码)。

IEC 60664-1:2007

低压系统设备绝缘要求。第一部分: 原理、要求和测试。

EN 61800-3:2004

可调速电气功率传动系统。第三部分: EMC 需求和指定测试方法。

EN 61800-5-1:2007

可调速电气功率传动系统。第 5-1 部分: 安全要求 - 电气、热和能源

EN 61800-5-2:2007

可调速电气功率传动系统。第 5-2 部分: 安全要求 - 功能

UL 508C:2002

UL 安全标准, 功率转换设备, 第二部分

NEMA 250:2008

电气设备防护 (最大 1000 V)

CSA C22.2 No. 14-10

工业控制设备

GOST R 51321-1:2007

低压开关设备和控制齿轮组件。第一部分 - 型号测试和部分型号测试组件的要求 - 一般技术要求和测试方法

CE 标记

CE 标记贴在传动单元上, 表明该传动满足欧盟低压规范、EMC 和 RoHS 规范。对于其安全功能 (如安全力矩中断), CE 标记也表明该传动符合安全元件机械标准。

■ 满足欧盟低压规范

根据标准 EN 60204-1 和 EN 61800-5-1，符合欧盟低压规范。

■ 遵守欧盟 EMC 规范

EMC 标准规定了在欧盟范围内使用的电气设备抵抗电磁干扰的能力及发射电磁干扰的要求。EMC 产品标准 (EN 61800-3:2004) 包括了对传动产品的要求。参见下面的 [遵守 EN 61800-3:2004](#)。

■ 遵守欧盟 RoHS 规范

RoHS 规范定义了对电气和电子设备中使用某些有害物质的限制。

■ 遵守欧盟机械规范

传动是欧盟低压规范内的一个电子产品。然而，传动包括安全力矩中断功能，也可以安装机械规范内的其它机械安全功能作为安全元件。传动的这些功能符合欧盟统一标准，如 EN 61800-5-2。符合性声明如下所示。

符合性声明



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy, Drives
 Address: Hiomotie 13, P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland.

hereby declares that product

ACS880-01

with regard to the following safety functions

Safe torque off

Safe stop 1 (with option code +Q973)

Safe stop emergency (with option code +Q973)

Safely-limited speed (with option code +Q973)

Safe maximum speed (with option code +Q973)

Safe brake control (with option code +Q973)

fulfil all the relevant safety component requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards below were used:

EN 61800-5-2: 2007	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061: 2005/ AC: 2010	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1: 2008/ AC: 2009	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2: 2008	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006/ AC: 2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

Other used standards:

IEC 61508 ed. 2: 2010	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
-----------------------	---

The products referred in this Declaration of Conformity fulfil the relevant provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC. Declaration of conformity according to these directives is available from the manufacturer.



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Person authorized to compile the technical file:

Name: Risto Mynttinen
Address: P.O. Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 29 Nov 2012

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mika Kulju', is written over a horizontal line.

Mika Kulju
Vice President
ABB Oy

遵守 EN 61800-3:2004

■ 定义

EMC 代表电磁兼容性 (**Electromagnetic Compatibility**)。它指电气 / 电子设备抵抗电磁干扰的能力。同时, 设备也不应对本地其它设备或系统发射电磁干扰。

第一环境 包括民用低压电网的供电设备。

第二环境 包括非民用低压电网的供电设备。

C2 类传动单元: 用于第一环境, 额定电压低于 1000 V, 并且只能由专业机构进行安装和启动的传动单元。**注意:** 专业机构指的是具有对大功率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。

C3 类传动单元: 额定电源低于 1000 V 并且用在第二环境, 而不用于第一环境的传动单元。

C4 类传动单元: 额定电压大于等于 1000 V, 或者额定电流大于等于 400 A, 或者用于第二环境的复杂系统中的传动单元。

■ C2 类

传动遵守下面标准:

1. 传动安装 EMC 滤波器 +E202。
2. 根据《硬件手册》中的规定选择机电缆和控制电缆。
3. 根据《硬件手册》中的安装指导来安装传动单元。
4. 最大机电缆长度为 150 米。

警告! 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。

注意: 在 IT (浮地电网) 系统中不允许使用带有 EMC 滤波器 (+E202) 的传动单元。电网可能会通过 EMC 滤波电容器接地, 这样会造成危险或损坏传动单元。

■ C3 类

传动模块遵守下面标准：

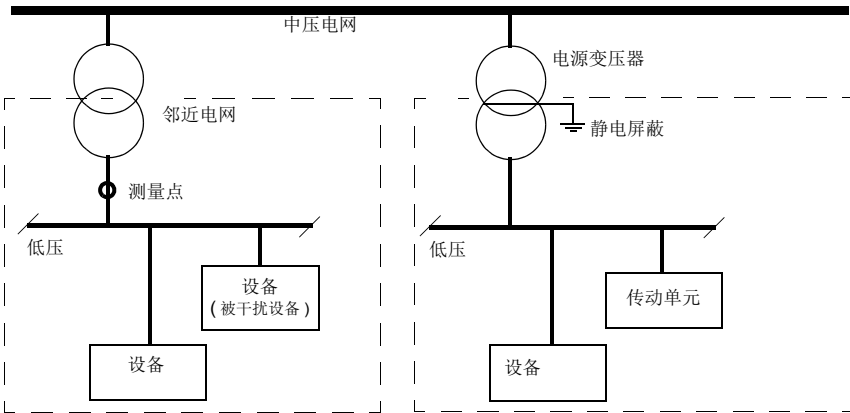
1. 传动安装 EMC 滤波器 +E200 或 +E201。
2. 根据《硬件手册》中的规定选择电机电缆和控制电缆。
3. 根据《硬件手册》中的安装指导来安装传动单元。
4. 最大电机电缆长度为 150 米。

警告！ C3 类的传动单元不能用于低压民用电网。如果传动用于这种电网，就可能产生射频干扰。

■ C4 类

如果不能满足 C3 类的要求，那么通过下面的措施可以使传动单元满足标准的要求：

1. 保证没有对邻近的低压电网产生过多电磁干扰。有些情况下，变压器和电缆对干扰的自然抑制就能满足要求。如果觉得有问题，那么可以使用变压器初级绕组和次级绕组之间带静电屏蔽的电源变压器。



2. 对安装时的抗干扰 EMC 设计进行了归纳。从当地 ABB 代表处可以获得模板。
3. 根据《硬件手册》中的规定选择电机电缆和控制电缆。
4. 根据《硬件手册》中的安装指导来安装传动单元。

警告！ C4 类的传动单元不能用于低压民用电网。如果传动用于这种电网，就可能产生射频干扰。

UL 标记

cULus 列出的型号:

- 电压范围 380...500 V 的外形尺寸 R1 至 R9 和防护等级 UL Type 1 (IP21)
- 电压范围 208...240 V 的外形尺寸 R1 至 R3 和防护等级 UL Type 1 (IP21)

其它型号列表待定。带有额定电压的审批有效。

■ UL 清单

- 传动通常用在加热、可控的室内环境。根据外壳防护等级，传动必须安装在清洁的空气中。冷却空气必须清洁、无腐蚀性物质和导电灰尘。见 [153](#) 页。
- 额定电流下的最大环境温度为 40 °C (104 °F)。40 至 55 °C (104 至 131 °F) 时电流需要降容。
- 传动单元适用于在最大电压 600 V 下对称电流不超过 100,000 rms 的电路。电流额定值基于所做的测试，依据 UL 508C。
- 机电电缆按照额定值至少 75 °C (167 °F) 选择，并符合 UL 安装。
- 电源电缆必须使用熔断器保护。在美国，使用断路器时必须也使用熔断器。合适的 IEC (等级 aR) 熔断器在 [133](#) 页列出，UL (等级 T) 熔断器在 [141](#) 页列出。关于合适的断路器，请联系当地 ABB 代表处。
- 在美国安装的设备，必须提供符合美国国家电气标准 (NEC) 和当地法规的分断保护开关。为了满足该要求，请使用 UL 分类熔断器。
- 在加拿大安装的设备，必须提供符合加拿大国家电气标准和可适用的条款要求的分断保护开关。为了满足该要求，请使用 UL 分类熔断器。
- 传动提供符合美国国家电气标准 (NEC) 的过载保护。

■ CSA 标记

外形尺寸 R1 至 R3 的传动要有 CSA 标记。其它外形尺寸的 CSA 标记待定。带有额定电压的审批有效。

■ “C-tick” 标记

传动的 C-tick 标记待定。

在澳大利亚和新西兰要求使用 “C-tick” 标记。“C-tick” 标记贴在传动单元上，证明遵守相关标准 (IEC 61800-3:2004)，满足 Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme。

关于符合标准的要求，请参见 [159](#) 页的 [遵守 EN 61800-3:2004](#)。

GOST R 合格证书

传动已获得 GOST R 合格证书。

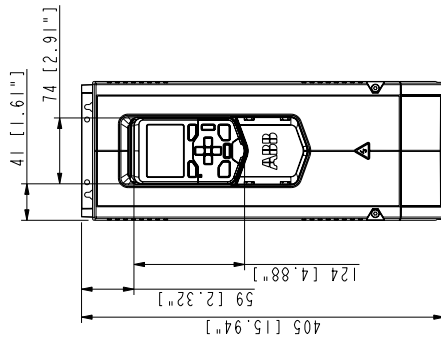
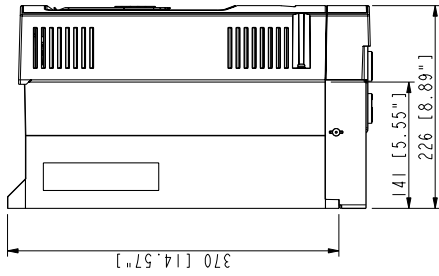
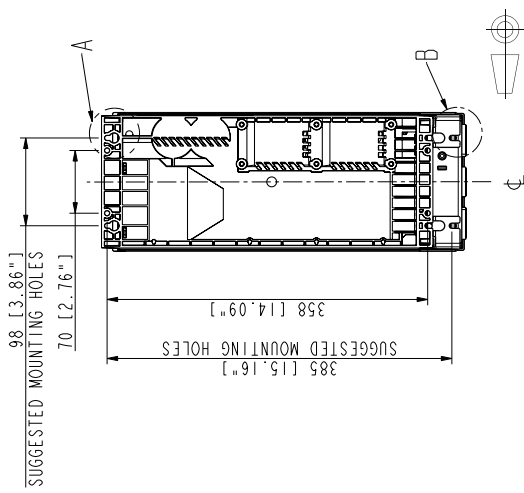
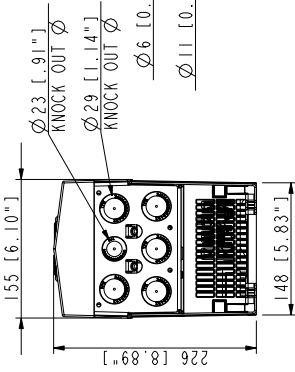
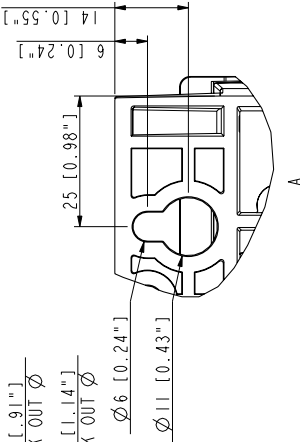
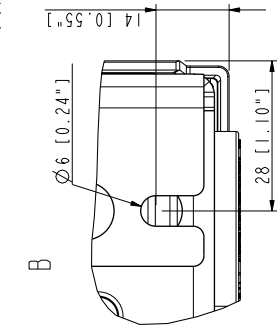
12

尺寸图

本章内容

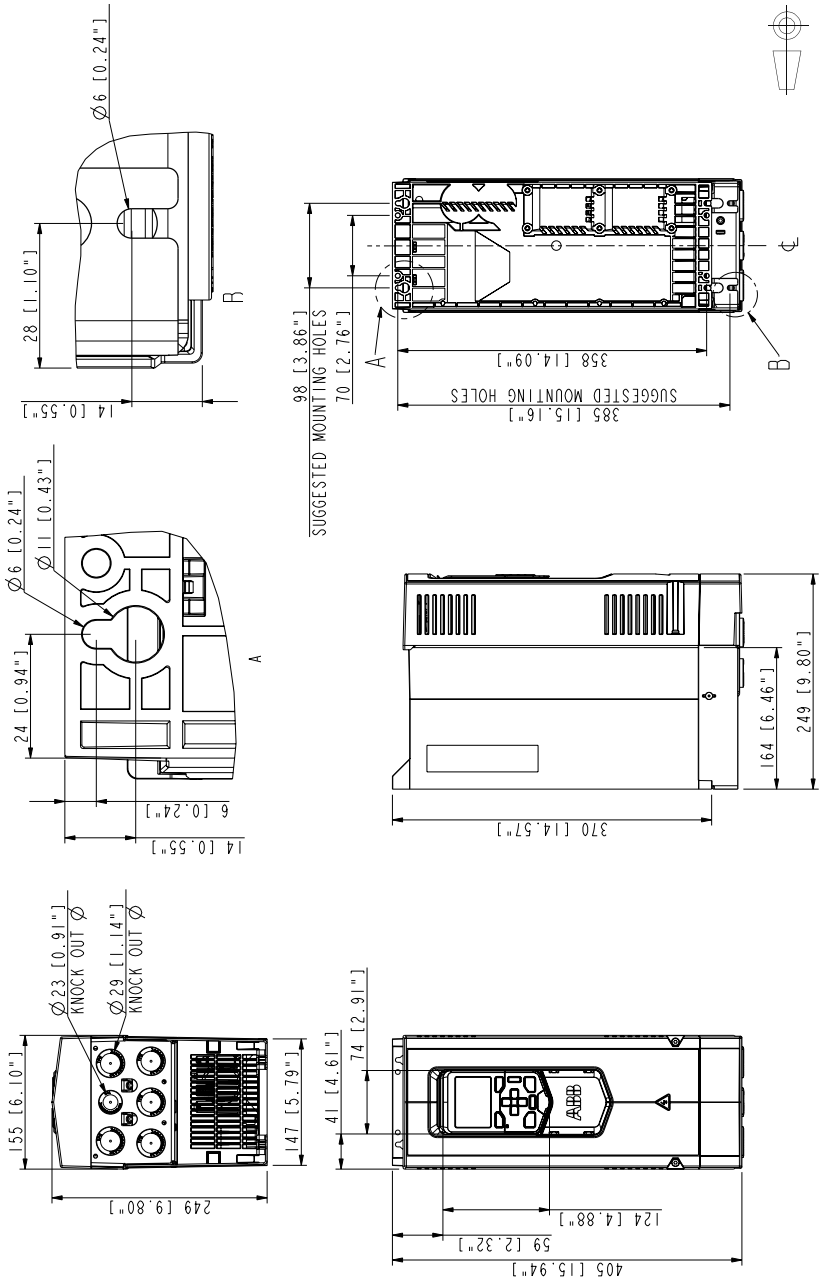
本章介绍了传动的尺寸图。

外形尺寸 R1 (IP21, UL Type 1)

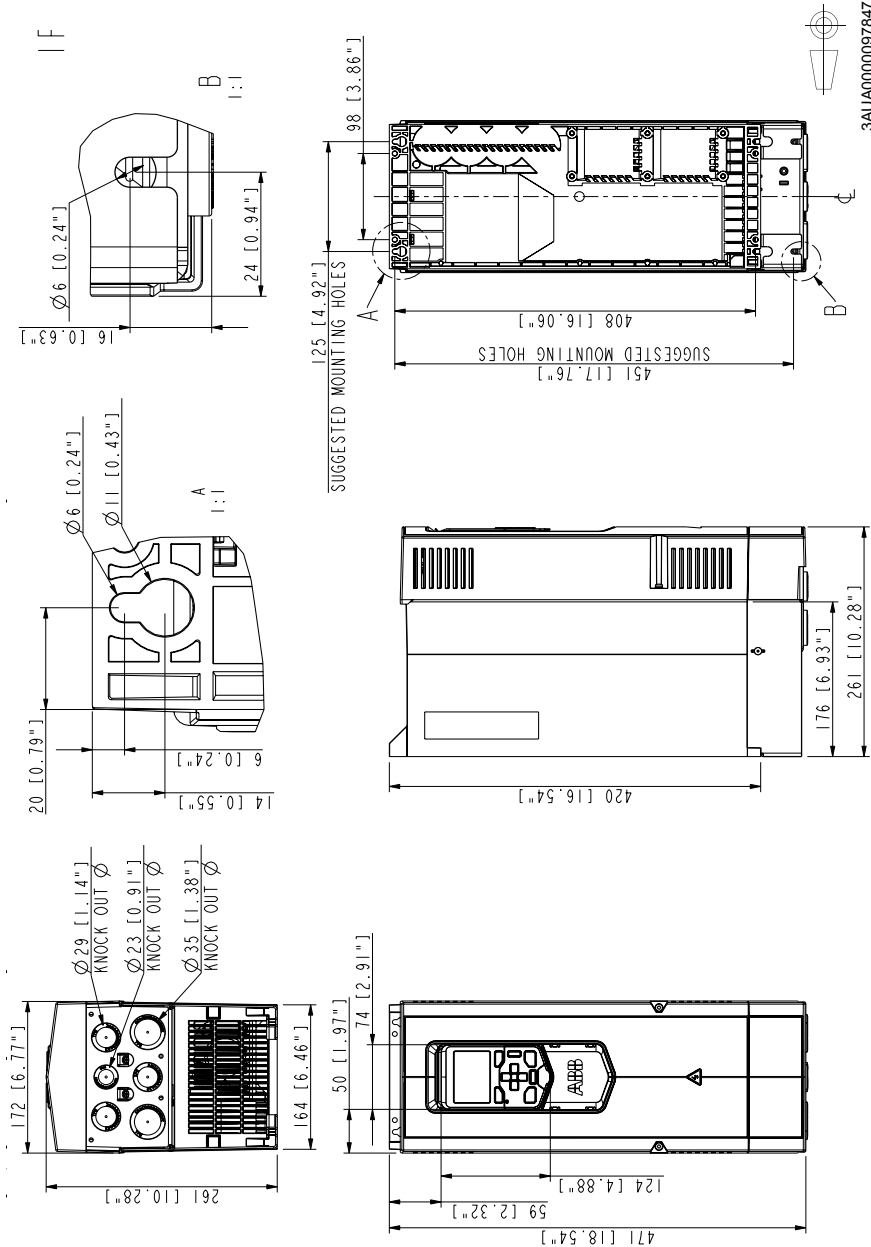


3AUA0000097621

外形尺寸 R2 (IP21, UL Type 1)

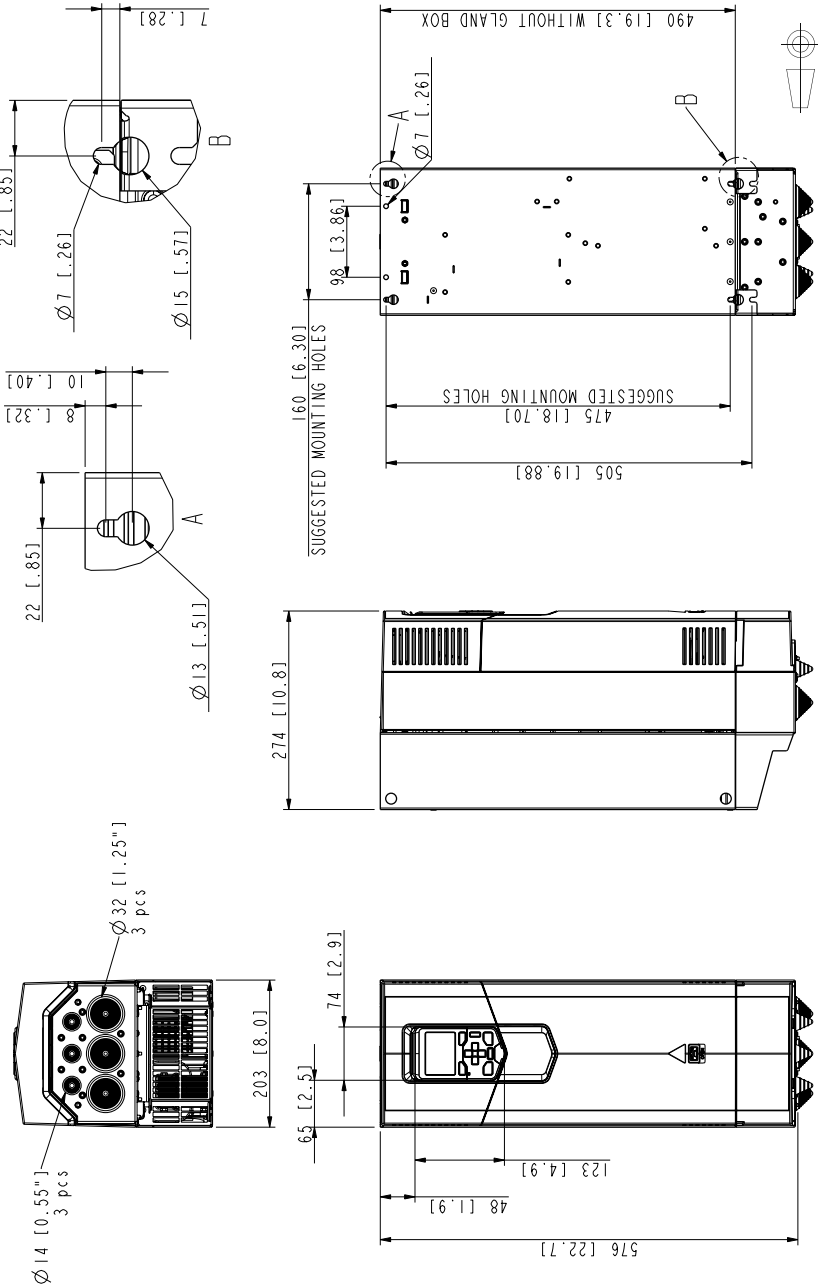


外形尺寸 R3 (IP21, UL Type 1)



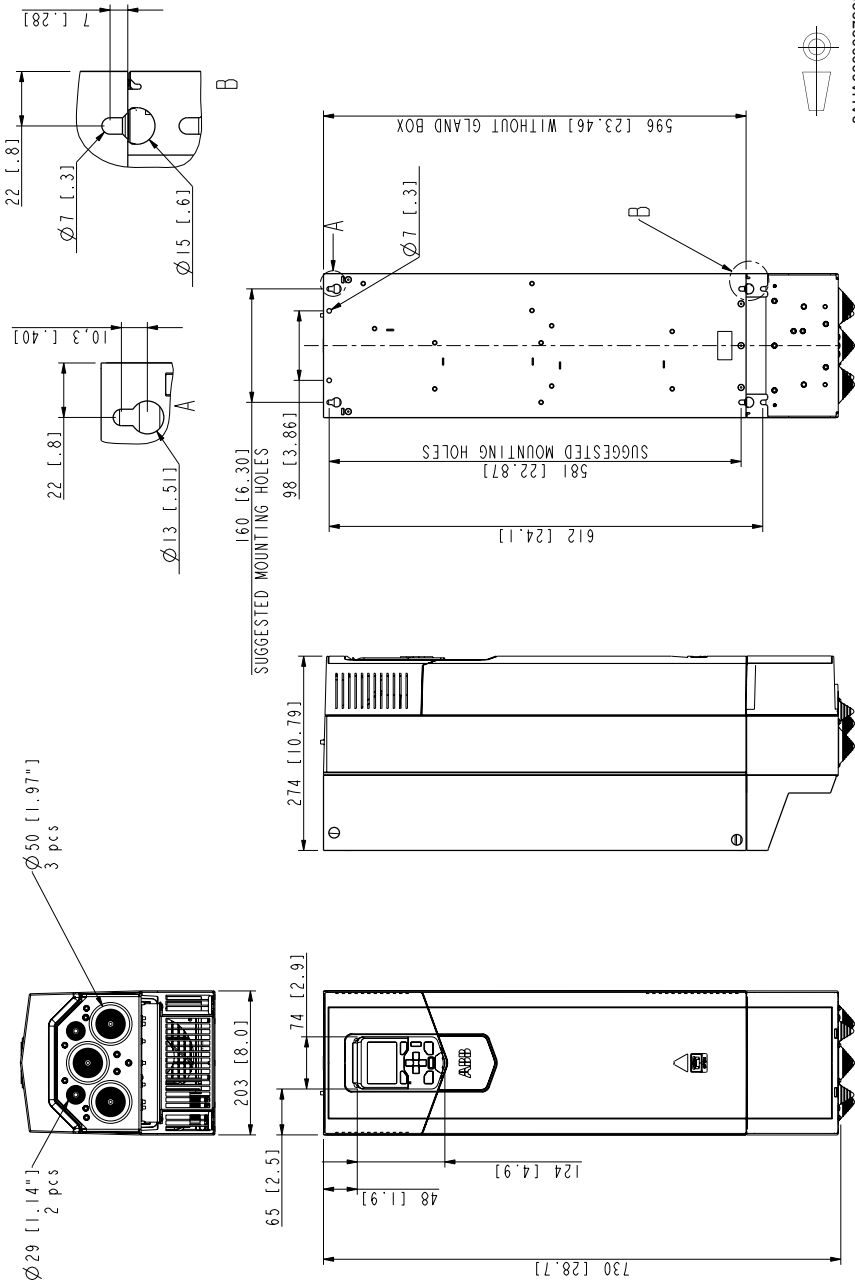
3AUJ0000097847

外形尺寸 R4 (IP21, UL Type 1)



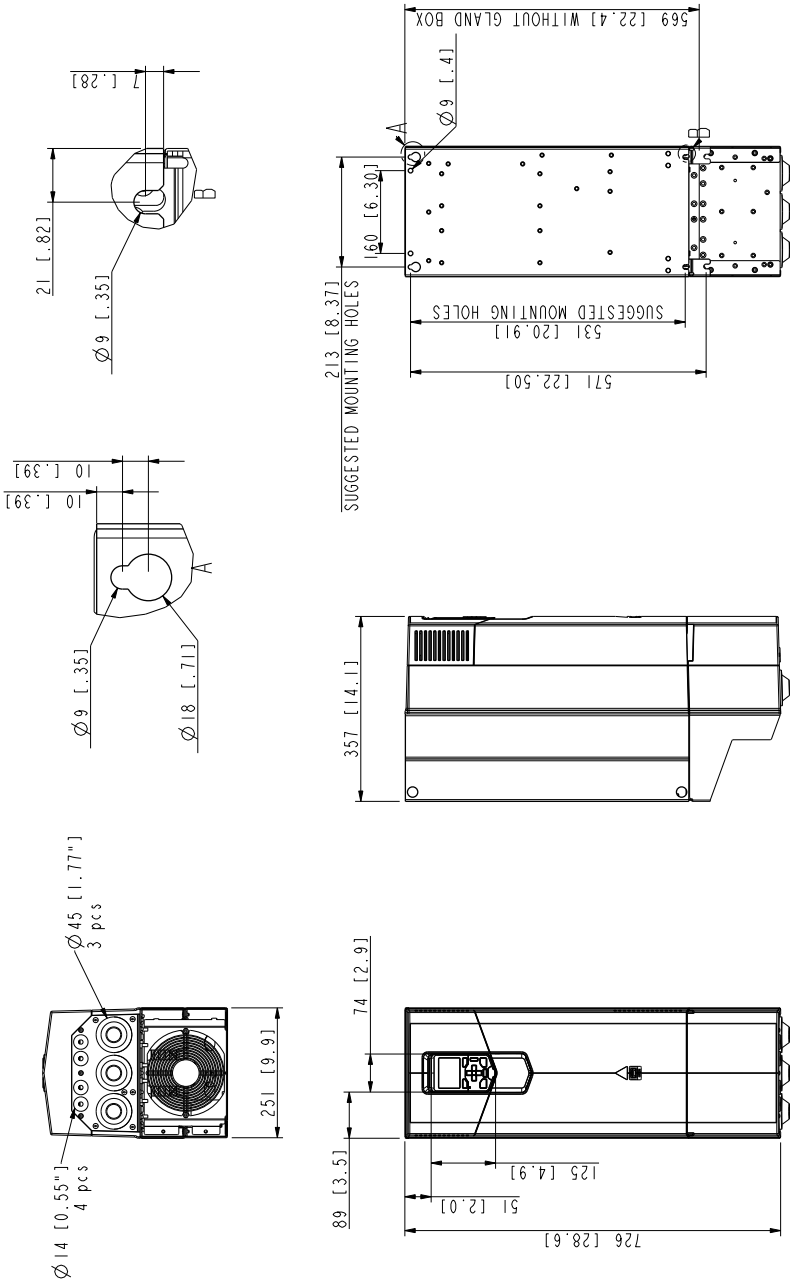
3AAUA000098285

外形尺寸 R5 (IP21, UL Type 1)



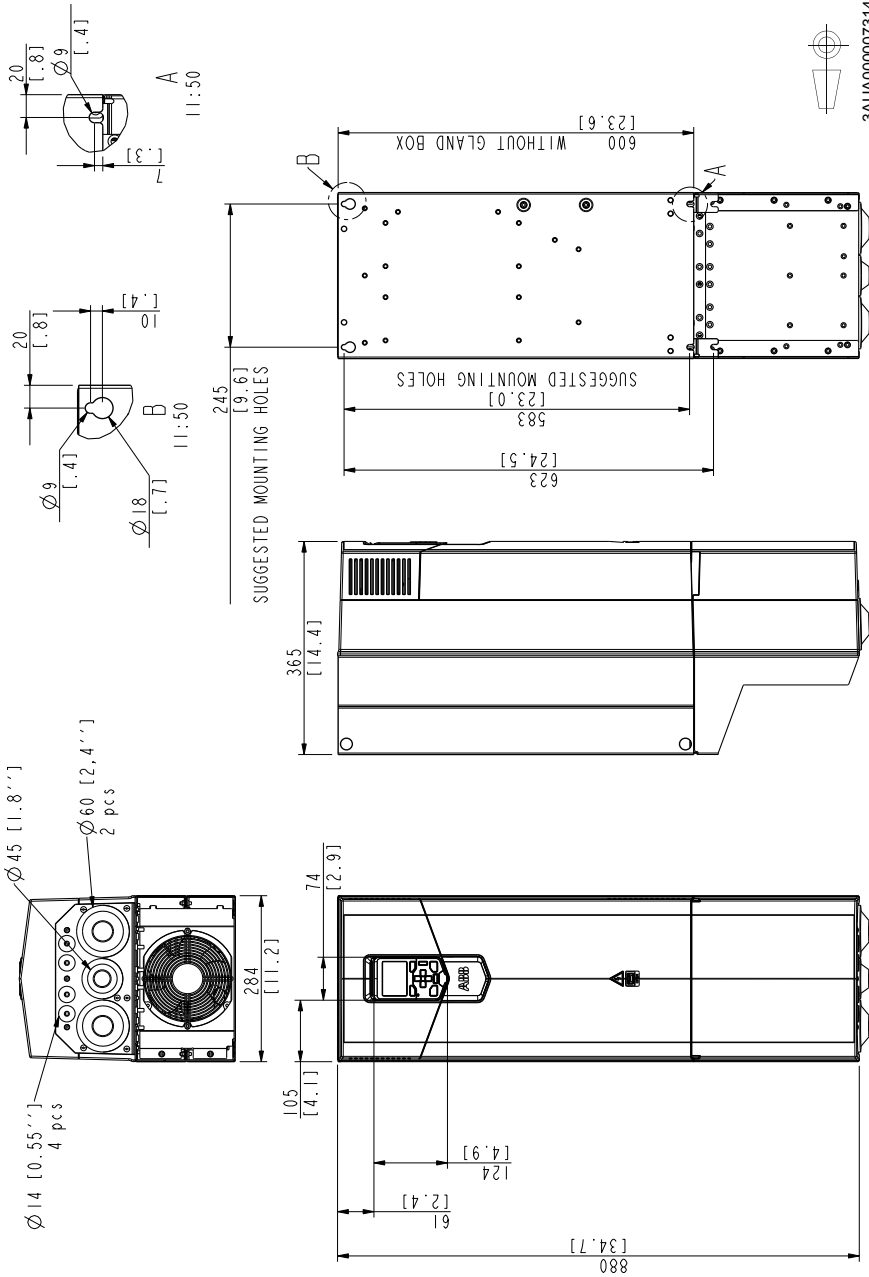
3AUJA0000097965

外形尺寸 R6 (IP21, UL Type 1)

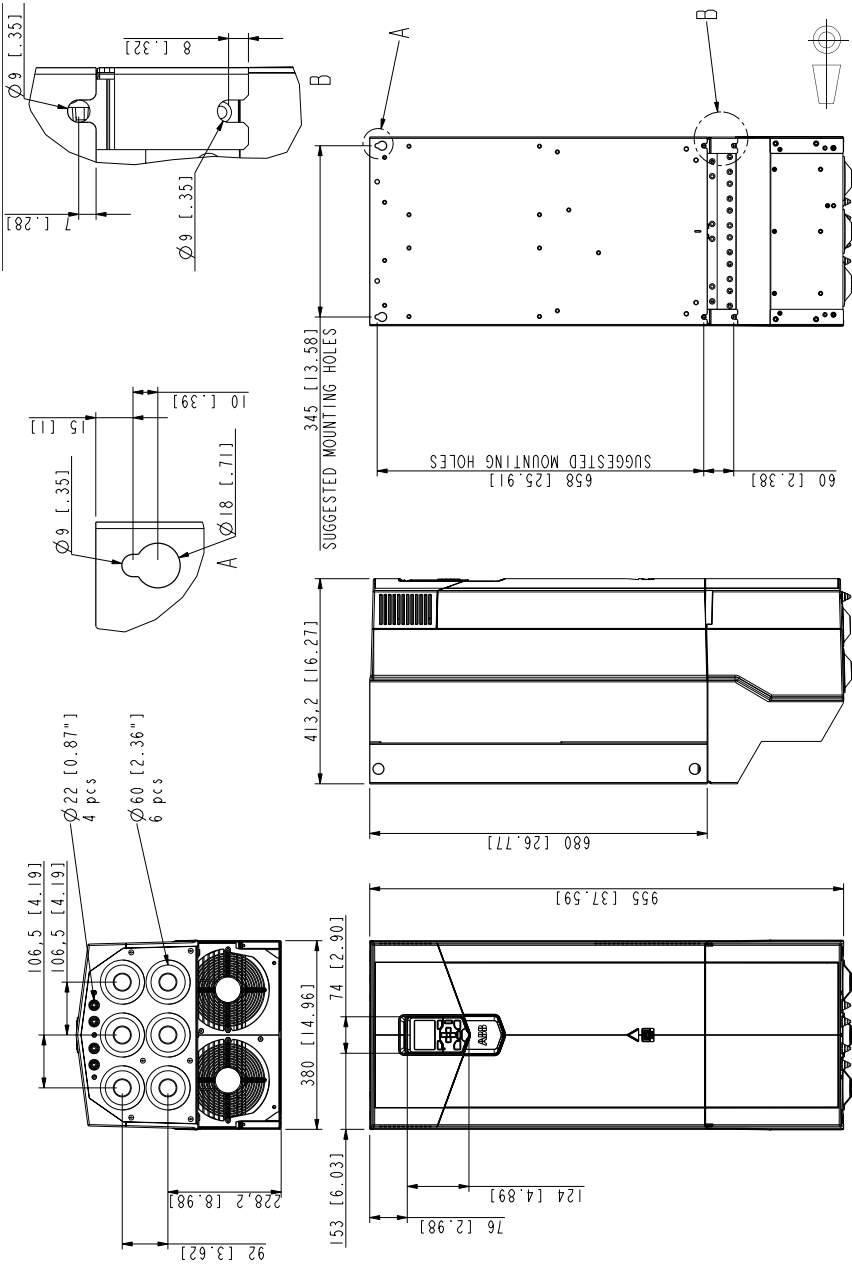


3AUA0000098321

外形尺寸 R7 (IP21, UL Type 1)

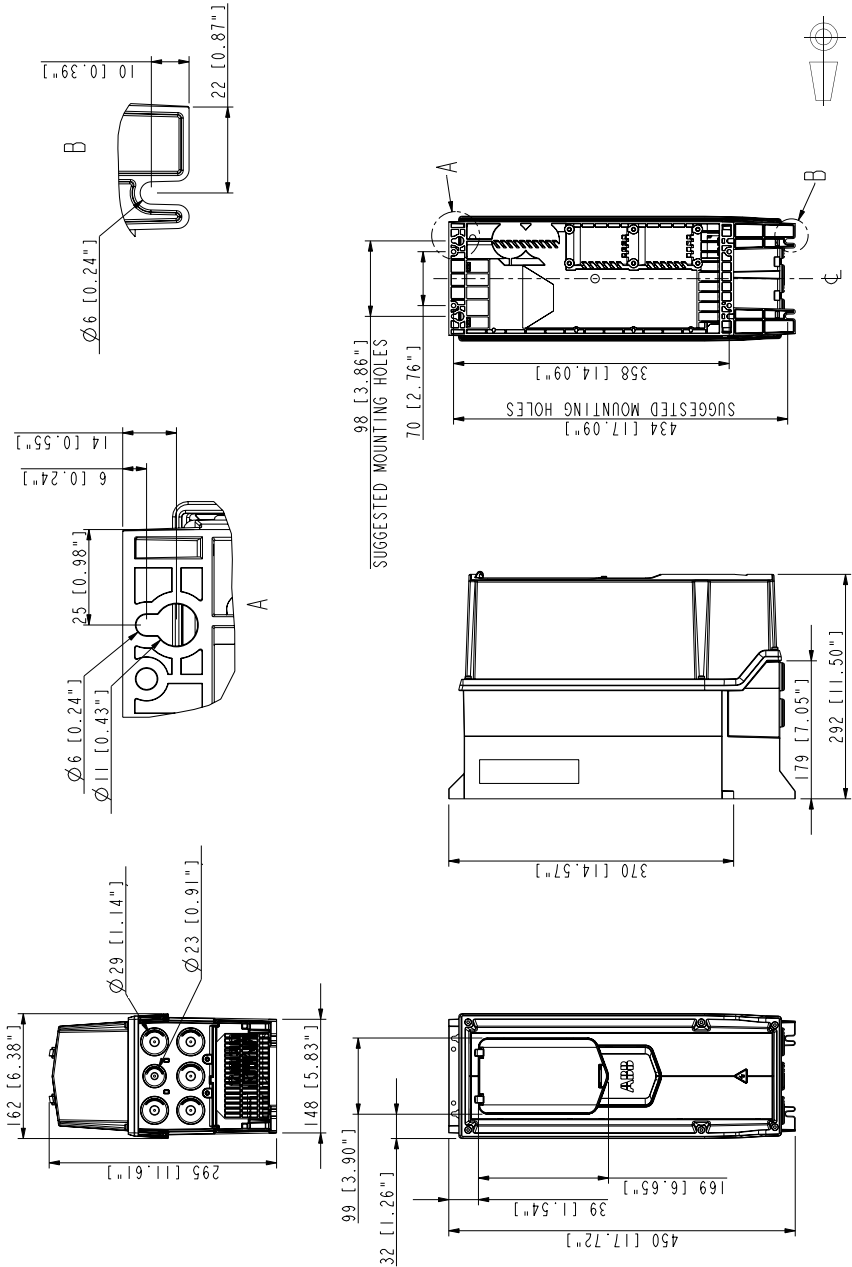


外形尺寸 R9 (IP21, UL Type 1)



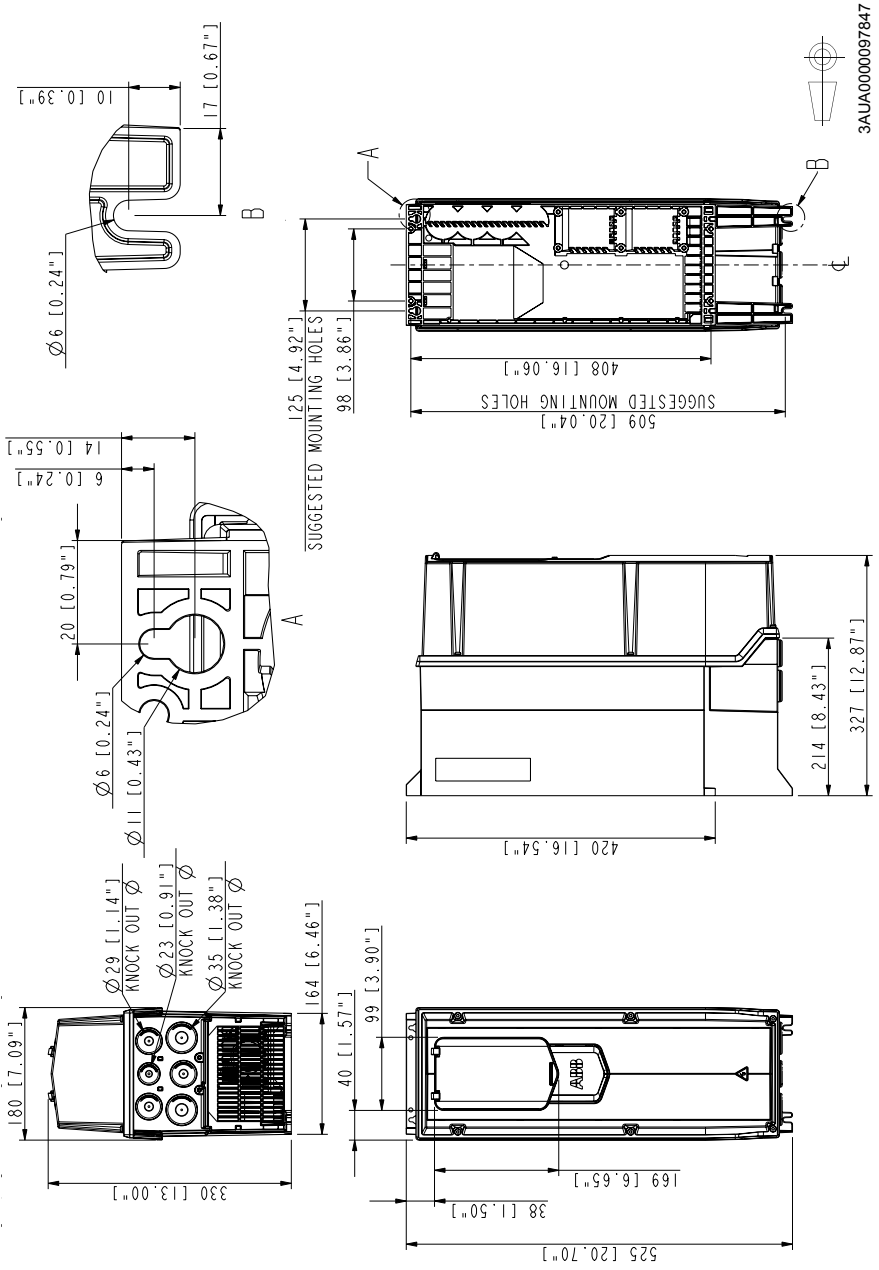
3AUJA0000073151

外形尺寸 R1 (IP55, UL Type 12)



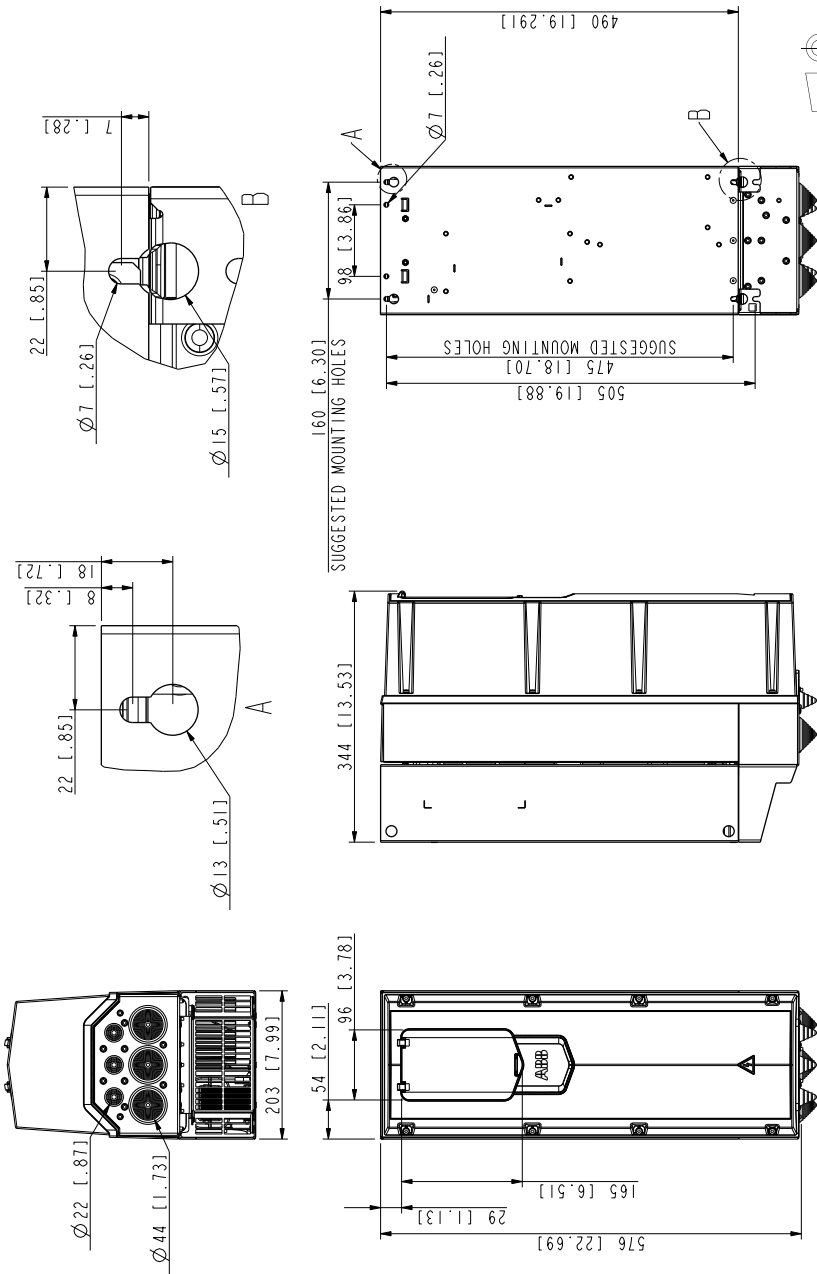
3AUAA0000097621

外形尺寸 R3 (IP55, UL Type 12)



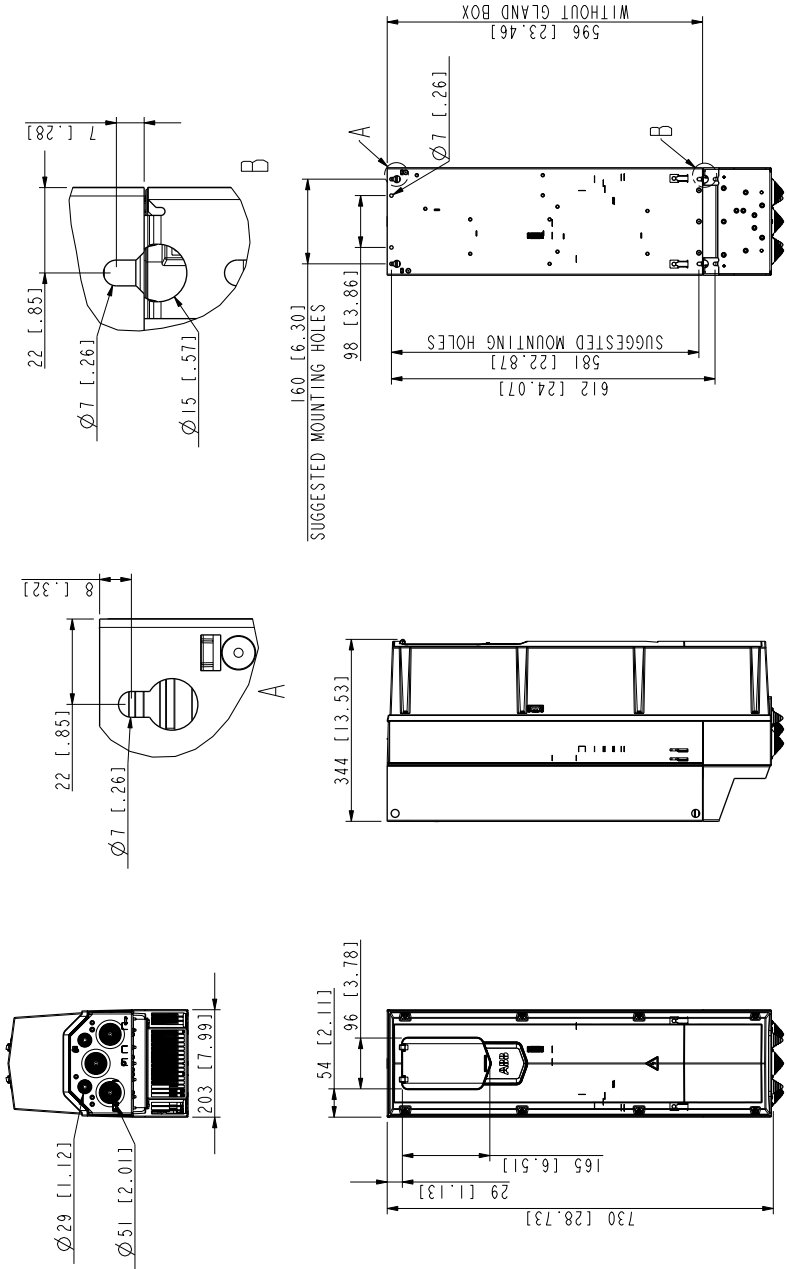
3AUJA0000097847

外形尺寸 R4 (IP55, UL Type 12)

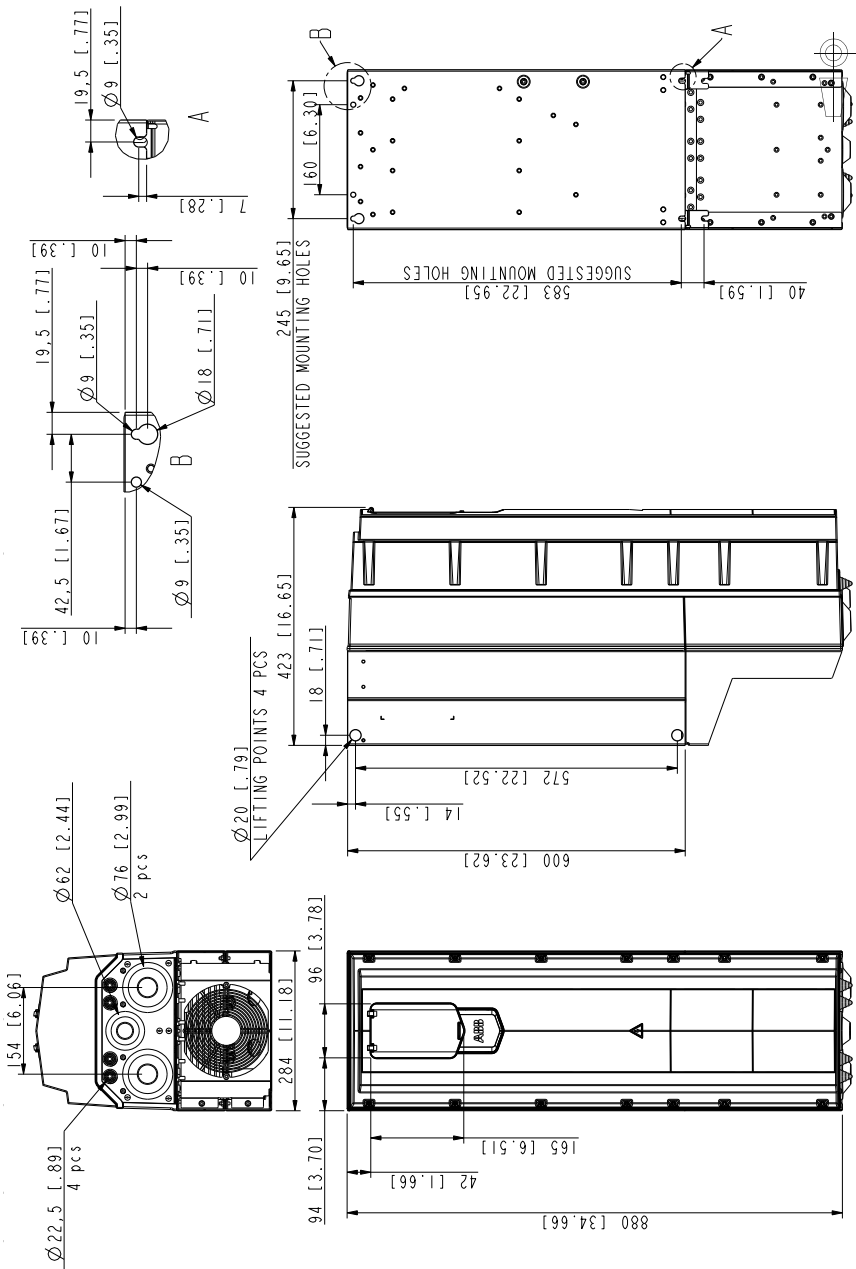


3aua000098285

外形尺寸 R5 (IP55, UL Type 12)



外形尺寸 R7 (IP55, UL Type 12)





13

安全力矩中断功能

本章内容

本章介绍了传动的安全力矩中断功能，并对其实施给出了指导。

描述

安全力矩中断功能可用于构建安全或监控电路，在危险的情况下可使传动停车（例如，紧急停车电路）。另一个应用是防误启动开关，使传动不需要断电就可以进行短时间的维护操作，如清洁或非电气部件的操作。

安全力矩中断功能激活时，可使传动输出级的功率半导体的控制电压失效（A，见下图），这样就防止了传动产生旋转电机的转矩。如果安全力矩中断功能激活时电机正在运行，那么电机自由停车。

安全力矩中断功能具有冗余结构，即在安全功能实施中必须使用两个通道。本手册给出的安全数据是根据冗余应用计算的，如果不使用两个通道，这些安全数据就不适用。

传动的安全力矩中断功能符合：

- EN 61800-5-2:2007
- IEC 61508-1, -2:2010
- EN 62061:2005 /AC:2010
- EN ISO 13849-1:2008 /AC:2009
- EN ISO 13849-2:2008
- EN 60204-1:2006 + AC:2010
- IEC 61511:2003
- IEC 61326-3-1:2008.

该功能也对应 EN 1037:1995 + A1:2008 中的防误启动和 EN 60204-1:2006 + AC:2010 中的不受控停车（停车类别 0）。

■ 满足欧盟机械规范

参见 156 页的 [遵守欧盟机械规范](#)。

接线

下图给出了安全力矩中断接线的举例：

- 单个传动 (183 页)
- 多个传动 (184 页)
- 多个传动，使用外部 24 V DC 电源供电 (185 页)。

关于 STO 输入要求的更多信息，参见 157 页的 [控制单元 / 板 \(ZCU-11/ZCON-11\) 连接数据](#)。

■ 启动开关

下面的接线图中，启动开关名称为 (K)。它代表一个元件，如手动操作开关、紧急停止按钮开关，或安全继电器或安全 PLC 的触点。

- 如果使用手动启动开关，开关类型必须具有可以锁定在打开位置的功能。
- 开关或继电器的触点必须在 200 ms 内打开 / 闭合。
- 也可以使用一个 FSO-xx 安全功能模块。更多信息，请参见 FSO-xx 模块文档。
- 如果使用安全 PLC，测试脉冲不允许超过 1 ms。推荐 1...60 s 脉冲间隔。

■ 电缆型号和长度

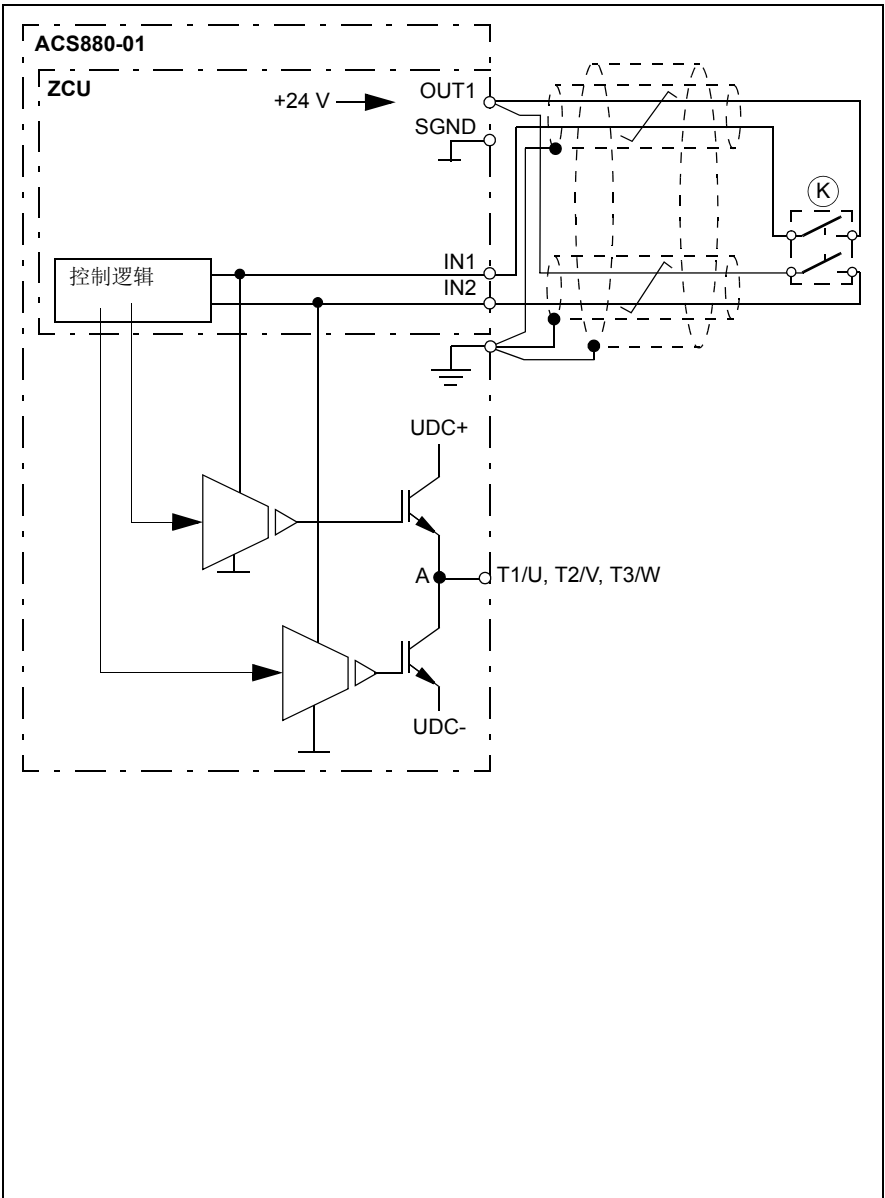
建议使用双屏蔽双绞线电缆。

最大电缆长度：

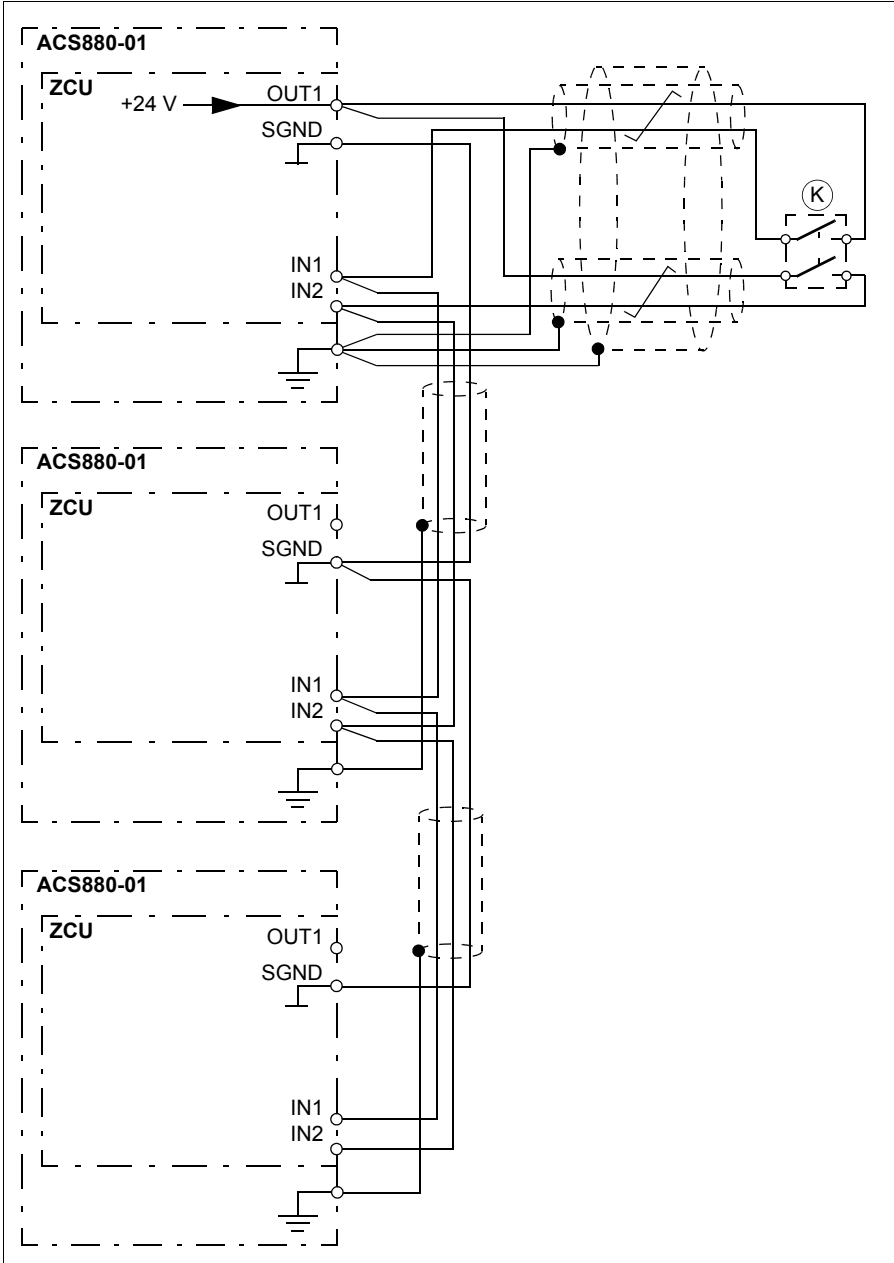
- 启动开关 (K) 和传动控制单元之间为 30 m (100 ft)
- 多个传动之间为 60 m (200 ft)
- 外部电源和第一个传动之间为 60 m (200 ft)

注意：每台传动的 INx 端子的电压必须至少为 17 V DC，识别为“1”。

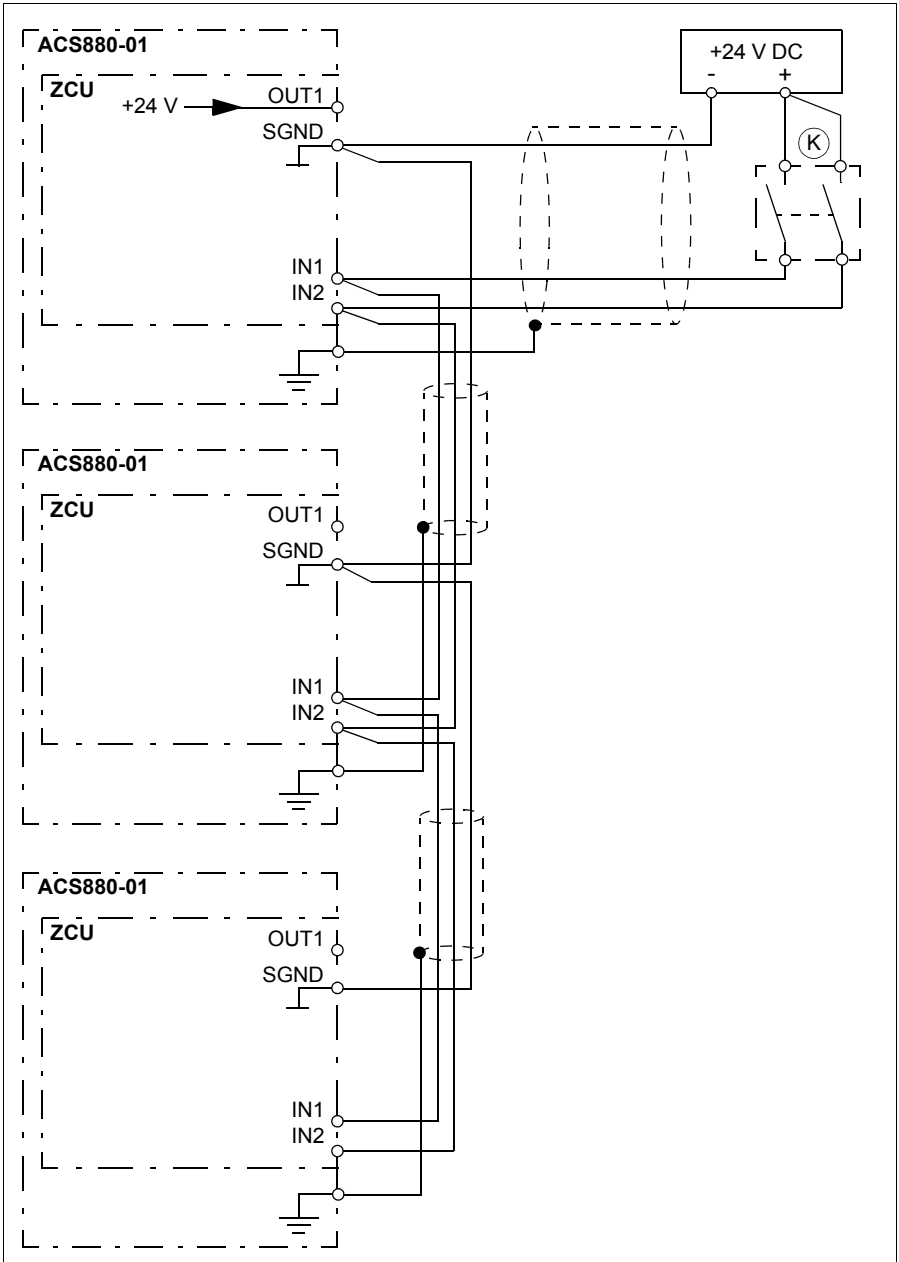
■ 单传动 (内部电源供电)



■ 多个传动 (内部电源供电)



■ 多个传动 (外部电源供电)



操作原理

1. 安全力矩中断激活 (启动开关打开, 或安全继电器触点打开)。
2. 传动控制单元的 STO 输入断电。
3. 控制单元切断来自传动 IGBT 的控制电压。
4. 控制程序产生一个指示, 该指示由参数 31.22 (参考传动固件手册) 定义。
5. 电机自由停车 (如果正在运行)。当启动开关或安全继电器触点打开时, 传动不能重启。触点闭合后, 启动传动需要一个新的启动命令。

启动包括验收测试

为了确保安全力矩中断功能的安全操作, 需要进行验证。最终机械装配人员必须通过验收测试验证该功能。

进行下列操作, 必须进行测试:

- 在安全功能初始启动时
- 与安全功能相关的任何更改后 (电路板、接线、元器件、设置等)
- 与安全功能相关的任何维护工作后。

■ 授权人


必须由具有安全功能专业知识的授权人来执行安全功能的验收测试。测试必须记录归档, 并有授权人签字。

■ 验收测试报告

签字的验收测试报告必须保存在记录文档中。报告应包含启动激活和测试结果文档, 故障报告和解决方案。由于更改或维修所做的任何新的验收测试都应记录在记录文档中。

■ 验收测试程序

完成安全力矩中断功能接线后, 按照如下步骤进行验证。不需要设置控制程序参数。如果安装了 FSO-xx 安全功能模块, 请参考其相关文档。

动作	<input checked="" type="checkbox"/>
 警告! 遵守 安全须知 , 见 13 页。忽视安全指导会导致人身伤亡, 或设备损坏。	<input type="checkbox"/>
确保传动在启动期间可以自由运行和停车。	<input type="checkbox"/>
停止传动 (如果在运行), 切断输入电源并用断路器使传动与电源线隔离。	<input type="checkbox"/>
对照电路图检查安全力矩中断 (STO) 电路连接。	<input type="checkbox"/>


动作	<input checked="" type="checkbox"/>
闭合断路器，并打开电源。	<input type="checkbox"/>
<p>当电机停止时，测试 STO 功能的操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> 给传动一个停止命令 (如果在运行)，等待直到电机轴停止。 <p>确保传动按照如下操作步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> 断开 STO 电路。如果参数 31.22 (参见固件手册) 中有一个定义为 'stopped' 状态，那么传动会产生一个指示。 为了证明 STO 功能阻止传动的操作，需要给出一个启动命令。电机不应启动。 闭合 STO 电路。 复位所有故障。重启传动并检查电机是否正常运行。 	<input type="checkbox"/>
<p>当电机运行时，测试 STO 功能的操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> 启动传动并确保电机正在运行。 断开 STO 电路。电机应停止。如果参数 31.22 (参见固件手册) 中有一个定义为 'running' 状态，那么传动会产生一个指示。 复位所有故障并试着启动传动。 确保电机保持在静止状态，当电机停止时，传动按照上述测试操作中的描述来运行。 闭合 STO 电路。 复位所有故障。重启传动并检查电机是否正常运行。 	<input type="checkbox"/>
验收测试报告验证安全功能是否安全，操作是否可接受，记录归档并签署验收测试报告。	<input type="checkbox"/>

使用

1. 打开启动开关，或激活连接到 STO 的安全功能。
2. 传动控制单元的 STO 输入断电，控制单元切断来自逆变器 IGBT 的控制电压。
3. 控制程序产生一个指示，该指示由参数 31.22 (参考传动固件手册) 定义。
4. 电机自由停车 (如果正在运行)。当启动开关或安全继电器触点打开时，传动不会重启。
5. 通过闭合启动开关，或复位连接到 STO 的安全功能来停用 STO。
6. 重新启动前复位所有故障。



警告！安全力矩中断功能并没有将传动与主电路和辅助电路的电压断开。因此，只有将传动系统与主电源隔离后，才能进行传动或电机的电气部件的维护工作。

 **警告!** (仅对于永磁或同步磁阻 [SynRM] 电机) 在多个 IGBT 功率半导体故障的情况下, 无论安全力矩中断功能是否激活, 传动系统都会产生一个正力矩, 以 $180/p$ (对于永磁电机) 或 $180/2p$ (对于同步磁阻 [SynRM] 电机) 度最大限度的旋转电机轴。 p 代表极对数。

注意:

- 如果使用安全力矩中断功能停止一个正在运行的传动, 那么传动将会切断电机电源, 电机自由停车。如果这样会发生危险或不可接受, 那么在激活安全力矩中断功能之前用合适的停止模式停止传动。
- 安全力矩中断功能优先级高于传动的所有其它功能。
- 蓄意破坏或误用时, 安全力矩中断功能无效。
- 安全力矩中断功能的设计用于减少一定的危险。尽管如此, 也不可能永远消除所有的潜在危险。设备制造商必须通知最终用户这些潜在的危险。

维护

启动时验证电路操作后, 就不需要做任何维护。但是, 在机器上进行其它维护程序时, 检查功能的操作是很有必要的。

在如上所述的传动的日常维护程序中包含安全力矩中断操作测试。

启动后如果需要任何接线或更换元件, 或恢复参数, 请遵守 [186 页 启动包括验收测试](#) 给出的测试。

故障跟踪

安全力矩中断功正常操作期间给出的指示由传动参数 [31.22](#) 来选择。

安全力矩中断功能的诊断是通过对比 STO 通道的状态。如果这些通道是不同的状态, 故障反应功能就会生效, 传动就会出现“STO 硬件故障”而跳闸。如果在非冗余方式下使用 STO, 例如只激活一个通道, 将会触发相同的反应。

传动产生的指示、操作故障的详细信息和用于外部诊断的控制单元输出的警告指示, 请参见传动的固件手册。

安全力矩中断功能的任何故障必须报告给 ABB。

安全数据 (SIL, PL)

下面给出了安全力矩中断功能的安全数据。

外形

尺寸：安全数据的计算适用于冗余应用，不适用于两个通道都未使用的情况。

外形尺寸	IEC 61508					
	SIL	PFH _d (1/h)	HFT	SFF (%)	T1 (Years)	PFD
$U_N = 208...500\text{ V}$						
R1	3	2.33E-09 (2.33 FIT)	1	99.81	20	4.58E-7
R2	3	2.33E-09 (2.33 FIT)	1	99.81	20	4.58E-7
R3	3	2.33E-09 (2.33 FIT)	1	99.81	20	3.69E-7
R4	3	2.43E-09 (2.43 FIT)	1	99.80	20	5.85E-7
R5	3	2.43E-09 (2.43 FIT)	1	99.80	20	5.85E-7
R6	3	2.44E-09 (2.44 FIT)	1	99.79	20	8.70E-7
R7	3	2.44E-09 (2.44 FIT)	1	99.79	20	8.70E-7
R8	3	3.84E-09 (3.84 FIT)	1	97.03	20	1.56E-4
R9	3	3.84E-09 (3.84 FIT)	1	97.03	20	1.56E-4
$U_N = 525...690\text{ V}$						
R5	3	2.89E-09 (2.89 FIT)	1	94.96	20	7.70E-5
R6...R9	3	3.84E-09 (3.84 FIT)	1	97.03	20	1.56E-4

外形尺寸	EN/ISO 13849-1					IEC 62061	IEC 61511
	PL	CCF (%)	MTTF _d (Years)	DC* (%)	Cat.	SILCL	SIL
$U_N = 208...500\text{ V}$							
R1	e	80	7321	> 90	3	3	3
R2	e	80	7321	> 90	3	3	3
R3	e	80	9093	> 90	3	3	3
R4	e	80	5731	> 90	3	3	3
R5	e	80	5731	> 90	3	3	3
R6	e	80	3846	> 90	3	3	3
R7	e	80	3846	> 90	3	3	3
R8	e	80	1373	> 90	3	3	3
R9	e	80	1373	> 90	3	3	3
$U_N = 525...690\text{ V}$							
R5	e	80	1373	> 90	3	3	3
R6...R9	e	80	1373	> 90	3	3	3

* 依据 EN/ISO 13849-1 中的表 E.1。

- 此温度曲线用于安全值的计算：
 - 每年 670 次通 / 断开， $\Delta T = 71.66\text{ }^\circ\text{C}$
 - 每年 1340 次通 / 断开， $\Delta T = 61.66\text{ }^\circ\text{C}$
 - 每年 30 次通 / 断开， $\Delta T = 10.0\text{ }^\circ\text{C}$
 - 在周期的 2.0% 时，控制板温度为 $32\text{ }^\circ\text{C}$

- 在周期的 1.5% 时，控制板温度为 60 °C
- 在周期的 2.3% 时，控制板温度为 85 °C。
- STO 是一个在 IEC 61508-2 中定义的 A 类安全元件。
- 相关故障模式：
 - STO 故障误报 (安全故障)
 - 请求时，STO 不激活

故障模式“印刷电路板短路”的故障排除 (EN 13849-2, 表 D.5)。分析基于一种假设，即一次只发生一种故障。没有累积的故障分析。

- STO 反应时间 (最短可检测间隔): 1 ms
 - STO 响应时间: 2 ms (通常), 5 ms (最大)
 - 故障检测时间: 通道处于不同的状态超过 200 ms
 - 故障反应时间: 故障检测时间 + 10 ms
 - STO 故障显示 (参数 31.22) 延迟: < 500 ms
 - STO 警告显示 (参数 31.22) 延迟: < 1000 ms
-

证书



Certificate

No. SLA-0055/10, V. 1.1

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG hereby certifies

ABB Oy
Hiomotie 13
FI-00381 Helsinki
Finland

that the realization of the safety function "Safe Torque Off - STO"
in the ABB industrial drives series

Type ACS880

are capable for safety related applications up to SIL 3, SILcl 3 and PL e and meet the requirements listed in the following standards


- IEC 61508 part 1:2010; part 2:2010; capable up to SIL 3
- ISO 13849-1:2006, ISO 13849-2:2003; capable up to PL e (category 3)
- IEC 62061:2005; capable up to SIL_{CL3}
- IEC 61800-5-2:2007; capable up to SIL 3

The drive series can also be used in safety applications up to SIL 3 according to IEC 61511

The released versions of the certified ACS880 drives are given in the "tracking-list for released versions of the certified ACS880 drives". This list is an add-on to this certificate.

The certification is based on the reports in the valid version, referenced in the "tracking-list". This certificate entitles the holder to use the pictured "Safety Approved" mark.

Expiry date: 2017-06-04
Reference No: G.SEB.BS.02.021.02.031


Gerhard M. Rieger
Augsburg, 2012-11-09



14

电阻制动

本章内容

本章介绍了如何选择、保护和连接制动斩波器和电阻。本章也包含技术数据。

操作原理和硬件描述

外形尺寸 R1 至 R4 的模块含有一个内置的制动斩波器作为标配。外形尺寸 R5 及以上的模块可以安装可选内置制动斩波器 (+D150)。制动电阻为外置套件。

制动斩波器处理电机减速产生的能量。当电路中的电压超过控制程序定义的极限值时，斩波器将制动电阻连接到中间直流电路。电阻损耗产生的能耗会降低电压，直到可以断开电阻。

制动系统规划

■ 选择制动电路元件

1. 计算制动期间电机产生的最大功率 (P_{\max})。
 2. 从 198 页的额定值表中选择合适的传动、制动斩波器和制动电阻组合。斩波器的制动功率必须大于或等于制动期间电机产生的最大功率。
-

注意：可以在传动内部制动斩波器限制的范围内选择定制电阻：

- 定制电阻的阻值至少为 R_{\min} 。电阻的制动功率容量可以通过下列公式计算：

$$P_{\max} < \frac{U_{\text{DC}}^2}{R}$$

式中

P_{\max} 制动期间电机产生的最大功率

U_{DC} 制动期间的制动电阻的电压。 U_{DC} 等于：

1.35 · 1.25 · 240 V DC (电源 208 至 240 V AC)

1.35 · 1.25 · 415 V DC (电源 380 至 415 V AC)

1.35 · 1.25 · 500 V DC (电源 440 至 500 V AC) 或

1.35 · 1.25 · 690 V DC (电源 525 至 690 AC)

R 电阻阻值 (ohm)



警告！不要使用阻值低于传动 / 制动斩波器 / 电阻组合规定值的制动斩波器。如果电阻太小，传动与斩波器将会过流损坏。

3. 检查电阻的选择。400 秒周期内电机产生的能量不能超过电阻的热耗散能力 E_R 。

注意：如果 E_R 的值不够大，那么就需要四个电阻组装在一起使用，两个标准电阻并联，两个串联。这四个组装电阻的 E_R 值是标准电阻值的四倍。

■ 制动电阻电缆的选择与布线

为了确保输入熔断器同时保护电阻电缆，电阻布线可以使用功率输入相同的电缆。具有相同横街面积的两芯屏蔽电缆也可以考虑使用。

最小电磁干扰

为了尽量减少电阻电缆的快速电流变化产生的电磁干扰，注意以下内容：

- 制动回路接线要完全屏蔽，可以使用屏蔽电缆或金属外壳。非屏蔽单芯电缆仅可以用在柜体内布线并能有效抑制电磁辐射的情况下。
- 安装电缆要远离其它电缆。
- 避免与其它电缆并排走线。并排走线的最小间隔为 0.3 m。
- 交叉电缆采用直角。
- 为了降低斩波器 IGBT 上的电磁辐射和压力，电缆应该尽量短。电缆越长，电磁辐射越大，感性负载越大，制动斩波器 IGBT 半导体上的电压尖峰越高。

最大电缆长度

电阻电缆的最大长度为 10 m (33 ft)。

符合 EMC 规范的安装

注意：ABB 没有验证用户自己的制动电阻和电缆布线是否也能满足 EMC 要求。这部分需要用户自己考虑怎么实现。

■ 安装制动电阻

所有的制动电阻都必须安装在模块外部，以便冷却。

电阻的冷却：

- 不会让电阻或者附近的材料过热
- 电阻周围的环境温度不会超过允许温度

根据电阻制造厂商的说明书，给电阻提供足够的冷却空气 / 水。



警告！制动电阻附近的材料必须是不易燃的。电阻的表面温度很高。流过电阻的空气温度高达几百摄氏度。如果排气口连接到通风系统，要确保材料能耐高温。保护电阻防止接触。

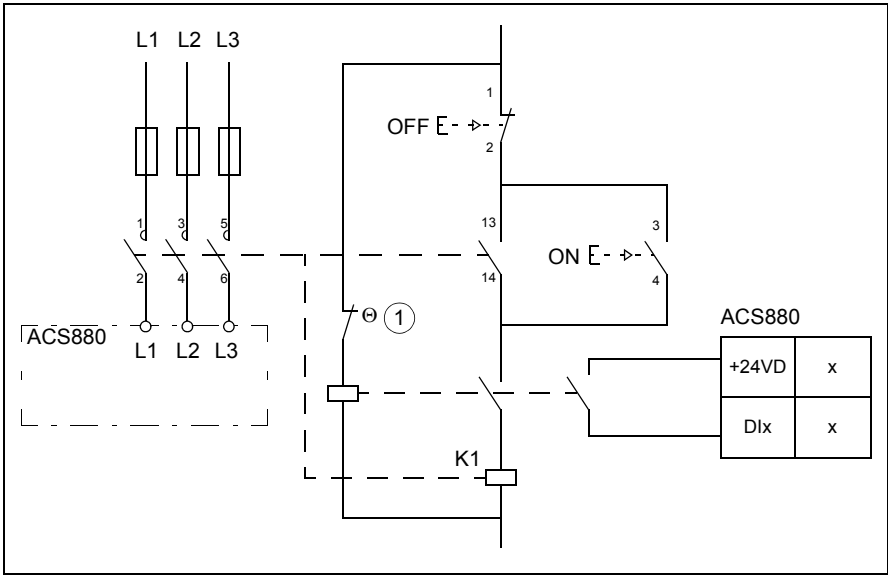
■ 电阻制动系统过载热保护

如果电缆按照传动的额定电流选择，制动斩波器会对其自身和电阻电缆进行过载热保护。传动控制程序包括一个电阻和用户可调整的电阻电缆热保护功能。参见固件手册。

外形尺寸 R1 至 R4

为安全起见，强烈推荐传动安装主接触器。给接触器接线，以便在电阻过热的情况下打开。这对于安全至关重要，因为如果斩波器在故障情况下仍保持导电，传动将不能断开主电源。接线图举例如下。在电阻组件内，ABB 电阻装有一个热敏开关 (1) 作为标配。开关指示过温和过载。

推荐将热敏开关接到传动的数字输入上。

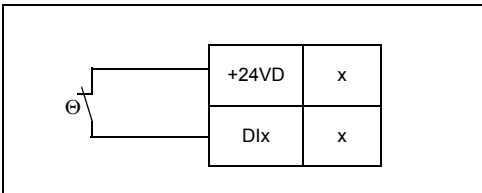


外形尺寸 R5 至 R9

当按照说明选择电阻并使用内部制动斩波器时，不需要使用主接触器对电阻进行热保护。如果斩波器在故障情况下仍保持导电，传动会通过输入桥路停止整流，但是充电电阻可能会损坏。

注意：如果使用外部制动斩波器（传动模块外部），则需要使用主接触器。

为了安全起见，需要一个热敏开关（在 ABB 电阻内为标配）。热敏开关电缆必须是屏蔽的，不能超过电阻电缆。按照下图所示，将开关连接到传动控制单元的数字输入上。



■ 电阻电缆短路保护

当电阻电缆与输入电缆是相同的电缆型号时，输入熔断器会同时保护电阻电缆。

机械安装

所有制动电阻都必须安装在传动外部。遵守电阻制造厂商的说明。

电气安装

■ 检查装配的绝缘

遵守 76 页给出的 [制动电阻的装配](#) 说明。

■ 接线图

参见 78 页的 [接线图](#)。

■ 接线步骤

- 以和其它功率电缆相同的连接方式，将电阻电缆连接到 R+ 和 R- 端子。如果使用屏蔽三芯电缆，那么将第三根导线剪断，并将电缆的双绞线屏蔽层（电阻组件的保护接地导体）两端接地。
- 按照上面 [外形尺寸R1至R4](#) 或 [外形尺寸R5至R9](#) 部分的描述，连接制动电阻的热敏开关。

启动

设置下列参数 (ACS880 主控制程序)：

- 通过设置参数 **30.30 Overvoltage control** 使传动的过压控制失效。
- 设置参数 **31.01 External event 1 source to point to the digital input where the thermal switch of the brake resistor is wired** 指向制动电阻热保护开关连接的数字输入。
- 设置参数 **31.02 External event 1 type** 为 **Fault**。
- 通过设置参数 **43.06 Brake chopper enable** 使制动斩波器有效。如果选择 **Enabled with thermal model**，根据应用设置制动电阻过载保护参数 **43.08** 和 **43.09**。
- 对于外形尺寸 R5至R9，设置参数 **43.07 Brake chopper runtime enable** 为 **Other [bit]**，从参数 **10.01 DI status** 选择制动电阻热保护开关连接的数字输入。
- 检查参数 **43.10 Brake resistance** 的电阻值。

通过这些参数的设置，制动电阻过温时传动会自由停车。



警告！已经安装制动斩波器，但参数没有使能。电阻过热保护功能失效。这种情况下，必须断开制动电阻。

其它控制程序的设置，参见相应的固件手册。

技术数据

■ 额定值

传动类型	内部制动斩波器		制动电阻			
	P_{brcont} kW	R_{min} ohm	型号	R ohm	E_R kJ	P_{Rcont} kW
$U_N = 208...240\text{ V}$						
ACS880-01-04A6-2	0.75	180	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-06A6-2	1.1	180	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-07A5-2	1.5	65	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-10A6-2	2.2	65	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-16A8-2	4.0	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-24A3-2	5.5	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-031A-2	7.5	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
$U_N = 380...415\text{ V}$						
ACS880-01-02A4-3	0.75	210	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-03A3-3	1.1	210	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-04A0-3	1.5	210	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-05A6-3	2.2	210	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-07A2-3	3.0	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-09A4-3	4.0	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-12A6-3	5.5	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-017A-3	7.5	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-025A-3	11	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-032A-3	15	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-038A-3	18.5	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-045A-3	22	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-061A-3	30	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-072A-3	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-087A-3	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-105A-3	55	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-145A-3	75	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-169A-3	90	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-206A-3	110	3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-246A-3	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-293A-3	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-363A-3	160	1.5	2×SAFUR210F575**	1.7	8400	21
ACS880-01-430A-3	160	1.5	2×SAFUR210F575**	1.7	8400	21

传动类型	内部制动斩波器		制动电阻			
	P_{brcont}	R_{min}	型号	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_N = 380...500 V$						
ACS880-01-02A1-5	0.75	210	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-03A0-5	1.1	210	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-03A4-5	1.5	210	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-04A8-5	2.2	210	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-05A2-5	3.0	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-07A6-5	4.0	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-11A0-5	5.5	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-014A-5	7.5	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-021A-5	11	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-027A-5	15	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-034A-5	18.5	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-040A-5	22	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-052A-5	22	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-065A-5	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-077A-5	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-096A-5	55	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-124A-5	75	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-156A-5	90	3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-180A-5	110	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-240A-5	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-260A-5	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-302A-5	160	1.5	2×SAFUR210F575**	1.7	8400	21
ACS880-01-361A-5	160	1.5	2×SAFUR210F575**	1.7	8400	21
ACS880-01-414A-5	160	1.5	2×SAFUR210F575**	1.7	8400	21

传动类型	内部制动斩波器		制动电阻			
	P_{brcont}	R_{min}	型号	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	KJ	kW
$U_N = 525...690 V$						
ACS880-01-07A3-7	***	***	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-09A8-7	***	***	2×JBR-01*	240	44	0.21
ACS880-01-14A2-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-018A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-022A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-026A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-035A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-042A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-049A-7	***	***	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-061A-7	55	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-084A-7	65	13	2×SAFUR90F575*	16	3600	9
ACS880-01-098A-7	90	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-119A-7	110	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-142A-7	132	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-174A-7	160	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-210A-7	200	4	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-271A-7	250	4	SAFUR125F500	4	3600	9

3AXD00000588487

- P_{brcont} 内部制动斩波器连续制动功率。
 R_{min} 制动电阻的最小允许电阻值。
 R 列出的电阻组件的电阻值。
 E_R 400 s 内电阻组件允许承受的能量脉冲。
 P_{Rcont} 电阻连续的功率（热）耗散。
* 串联电阻。
** 并联电阻。
*** 关于 P_{brcont} 和 R_{min} ，请联系 ABB

额定值应用在环境温度为 40 °C (104 °F) 的条件下。

■ JBR, SACE 和 SAFUR 电阻的防护等级

JBR	IP20
SACE	IP21
SAFUR	IP00

■ 端子和电缆数据

参见 146 页的 [功率电缆的进出](#)。

15

共模， du/dt 和正弦滤波器

本章内容

本章介绍了如何选择传动的外部滤波器。

共模滤波器

■ 什么时候需要共模滤波器？

参见 50 页的 [检查电机与传动的兼容性](#) 章节。可以用传动的订货代码 64315811 从 ABB 获得共模滤波器套件。套件包括三个铁氧磁芯。磁芯的安装说明，请参见包装说明。

du/dt 滤波器

■ 什么时候需要 du/dt 滤波器？

参见 50 页的 [检查电机与传动的兼容性](#) 章节。

■ du/dt 滤波器型号

传动型号 ACS880-01-	du/dt 滤波器 型号	传动型号 ACS880-01-	du/dt 滤波器 型号	传动型号 ACS880-01-	du/dt 滤波器 型号
$U_N = 380...415\text{ V}$		$U_N = 500\text{ V}$		$U_N = 525...690\text{ V}$	
02A4-3	NOCH0016-6X	02A1-5	NOCH0016-6X	07A3-7	NOCH0016-6X
03A3-3	NOCH0016-6X	03A0-5	NOCH0016-6X	09A8-7	NOCH0016-6X
04A0-3	NOCH0016-6X	03A4-5	NOCH0016-6X	14A2-7	NOCH0016-6X
05A6-3	NOCH0016-6X	04A8-5	NOCH0016-6X	018A-7	NOCH0030-6X
07A2-3	NOCH0016-6X	05A2-5	NOCH0016-6X	022A-7	NOCH0030-6X
09A4-3	NOCH0016-6X	07A6-5	NOCH0016-6X	026A-7	NOCH0030-6X
12A6-3	NOCH0016-6X	11A0-5	NOCH0016-6X	035A-7	NOCH0070-6X
017A-3	NOCH0016-6X	014A-5	NOCH0016-6X	042A-7	NOCH0070-6X
025A-3	NOCH0030-6X	021A-5	NOCH0030-6X	049A-7	NOCH0070-6X
032A-3	NOCH0070-6X	027A-5	NOCH0070-6X	061A-7	NOCH0120-6X
038A-3	NOCH0070-6X	034A-5	NOCH0070-6X	084A-7	NOCH0120-6X
045A-3	NOCH0070-6X	040A-5	NOCH0070-6X	098A-7	NOCH0120-6X
061A-3	NOCH0070-6X	052A-5	NOCH0070-6X	119A-7	FOCH0260-70
072A-3	NOCH0070-6X	065A-5	NOCH0070-6X	142A-7	FOCH0260-70
087A-3	NOCH0120-6X	077A-5	NOCH0120-6X	174A-7	FOCH0260-70
105A-3	NOCH0120-6X	096A-5	NOCH0120-6X	210A-7	FOCH0260-70
145A-3	FOCH0260-70	124A-5	FOCH0260-70	271A-7	FOCH0260-70
169A-3	FOCH0260-70	156A-5	FOCH0260-70	-	-
206A-3	FOCH0260-70	180A-5	FOCH0260-70	-	-
246A-3	FOCH0260-70	240A-5	FOCH0260-70	-	-
293A-3	FOCH0260-70	260A-5	FOCH0260-70	-	-
315A-3	FOCH0320-50	302A-5	FOCH0320-50	-	-
363A-3	FOCH0320-50	361A-5	FOCH0320-50	-	-
430A-3	FOCH0320-50	414A-5	FOCH0320-51	-	-

3AXD00000588487

■ FOCH 滤波器的描述、安装和技术数据

参见 *FOCH du/dt 滤波器硬件手册* (3AFE68577519 [英文])。

■ NOCH 滤波器的描述、安装和技术数据

参见 *AOCH 和 NOCH du/dt 滤波器硬件手册* (3AFE58933368 [英文])。

正弦滤波器

更多信息请联系当地 ABB 代表处。

更多信息

ABB 传动授权服务站 —— 为 ABB 变频器提供专业的维修、服务

ABB 传动有两种授权服务站：传动区域服务站、传动自助服务站。区域服务站为就近的客户提供服务，自助服务站为自己的客户提供服务。为了得到专业的 ABB 变频器维修服务及购买到原厂备件，请您选择 ABB 传动授权的服务站，我们将为您提供优质的服务。

ABB 传动授权服务站的联系方式可以在 ABB 官网找到，具体方法如下：

进入 <http://new.abb.com/cn> 网页，直接搜索“服务站”，即可进入“ABB 传动授权服务站”页面

或者进入 <http://new.abb.com/cn> 网页，按照如下路径进入 ABB 传动授权服务站页面：
产品指南 >> 电气传动，逆变器和变流器 >> 传动服务 >> ABB 传动授权服务站

关于 ABB 传动授权服务站的建议或意见，欢迎致电 ABB 传动技术支持与服务热线 4008108885 或发送邮件到 drive.service@cn.abb.com。

产品和服务查询

请向当地的 ABB 代表提出有关产品的任何咨询，同时提供相关装置的型号命名和序列号。浏览 www.abb.com/searchchannels 可获取 ABB 销售、支持和服务部门的联系方式清单。

产品培训

有关 ABB 产品培训的信息，请浏览 www.abb.com/drives 并选择 *培训课程* (Training courses)。

提供有关 ABB 传动手册的反馈

欢迎您对我们的手册提出宝贵意见。请转到 www.abb.com/drives 并选择 *文档库* (Document Library) – *手册反馈表 (LV 交流传动)* (Manuals feedback form (LV AC drives))。

互联网文档库

您可以从互联网上找到 PDF 格式的手册和其他产品文件。请转到 www.abb.com/drives 并选择 *文档库* (Document Library)。您可以浏览文档库或在搜索字段内输入选择标准，例如文档代码。

联系我们

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

北京 ABB 电气传动系统有限公司

地址：北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 401 楼 100015

电话：+86 58217788

传真：+86 58217618

24 小时 × 365 天技术热线：+86 400 810 8885

网址：www.abb.com.cn/drives

全国各地销售代表处联系方式：

上海办事处

中国 上海市 200001

西藏中路 268 号来福士广场（办公楼）7 层

电话：+86 21 2328 8888

传真：+86 21 2328 8899

广州办事处

中国 广州市 510623

珠江新城临江大道 3 号发展中心 22 层

电话：+86 20 3785 0688

传真：+86 20 3785 0609

西安办事处

中国 西安市 710075

西安市经济技术开发区文景路中段 158 号 3 层

电话：+86 29 8575 8288

传真：+86 29 8575 8299

成都办事处

中国 成都市 610041

人民南路四段三号来福士广场 T1-8 楼

电话：+86 28 8526 8800

传真：+86 28 8526 8900

沈阳办事处

中国 沈阳市 110001

和平区南京北街 206 号假日城市广场 2 座 16 层

电话：+86 24 3132 6688

传真：+86 24 3132 6699

武汉办事处

中国 武汉市 430060

武昌区临江大道 96 号武汉万达中心 21 楼

电话：+86 27 8839 5888

传真：+86 27 8839 5999

新疆办事处

中国 乌鲁木齐市 830002

中山路 339 号中泉广场国家开发银行大厦 6B

电话：+86 991 283 4455

传真：+86 991 281 8240

重庆办事处

中国 重庆市 400021

北部新区星光大道 62 号海王星科技大厦 A 区 6 楼

电话：+86 023 6788 5732

传真：+86 023 6280 5369

福建办事处

中国 福州市 350028

仓山万达广场 A1 座 706-709 室

电话：+86 591 8785 8224

传真：+86 591 8781 4889

深圳办事处

中国 广东省深圳市 518031

深圳市福田区华富路 1018 号中航中心 1504A

电话：+86 755 8831 3038

传真：+86 755 8831 3033 / 8831 3035

杭州办事处

中国 浙江省杭州市 310007

曙光路 122 号世界贸易中心写字楼 A 座 12 楼

电话：+86 571 8763 3967

传真：+86 571 8790 1151

哈尔滨办事处

中国 哈尔滨市 150090

哈尔滨市南岗区长江路 99-9 号辰能大厦 14 层

电话：+86 451 5556 2291

传真：+86 451 5556 2295

郑州办事处

中国 河南省郑州市 450007

中原中路 220 号裕达国际贸易中心 A 座 1006 室

电话：+86 371 6771 3588

甘肃办事处

中国 甘肃省兰州市 730030

兰州市城关区张掖路 87 号中广大厦 23 楼

电话：+86 931 818 6466

厦门办事处

中国 福建省厦门市 361013

厦门市思明区湖滨北路 31 号 12B (中信广场 B 座 12B)

电话：+86 592 630 3058

昆明办事处

中国 云南省昆明市 650032

昆明市崇仁街 1 号东方首座 2404 室

电话：+86 871 6315 8188