ABB 标准变频器硬件

硬件手册
ACS580-01 变频器
（0.75 到250 kW，1.0 到350 hp）



相关手册列表

变频器手册与指南	编码 （英语）	编码 （中文）
ACS580 标准控制程序固件手册	*3AXD50000016097*	3AXD50000016430
ACS580-01 硬件手册	*3AXD50000044794*	3AXD50000044837
ACS580-01 快速安装和启动指南 （外形尺寸 R1 到 R5）	*3AXD50000044838*	3AXD50000044838
ACS580-01 快速安装和启动指南（外形尺寸 R6 到 R9）	*3AXD50000009286*	3AXD50000009286
ACS-AP-X 辅助控制盘用户手册	*3AUA0000085685*	

选件手册与指南	
CPTC-02 ATEX - 认证热敏电阻保护模块， Ex II （2） GD （+L537+Q971）用户手册	*3AXD50000030058*
CDPI-01 通讯适配器模块用户手册	*3AXD50000009929*
DPMP-01 控制盘安装平台	*3AUA0000100140*
DPMP-02/03 控制盘安装平台	*3AUA0000136205*
FCAN-01 CANopen 适配器模块用户手册	*3AFE68615500*
FCNA-01 ControlNet 适配器模块用户手册	*3AUA0000141650*
FDNA-01 DeviceNet™ 适配器模块用户手册	*3AFE68573360*
FECA-01 EtherCAT 适配器模块用户手册	*3AUA0000068940*
FENA-01/-11/-21 以太网适配器模块用户手册	*3AUA0000093568*
FEPL-02 以太网 POWERLINK 适配器模块用户手册	*3AUA0000123527*
FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块用户手册	*3AFE68573271*
FSCA-01 RS-485 适配器模块用户手册	*3AUA0000109533*
法兰安装套件安装补充说明	*3AXD50000019100*
ACX580-01 （外形尺寸 R0 到 R5）法兰安装套件快速安装指南	*3AXD50000036610*
ACS880-01 和 ACX580-01 （外形尺寸 R6 到 R9）法兰安装套件快速安装指南	*3AXD50000019099*

工具及维护手册与指南	
Drive composer PC 工具用户手册	*3AUA0000094606*
整流器模块电容器充电说明	*3BFE64059629*
NETA-21 远程监控工具用户手册	*3AUA00000969391*
NETA-21 远程监控工具安装和启动指南	*3AUA0000096881*

您可以在互联网上找到 PDF 格式的手册和其他产品文档。请参阅封底内页的*互联网上的文件库*一节。对于文件库中未提供的手册，请联系您当地的 ABB 代表。

ACS580-01 手册

硬件手册

ACS580-01 变频器
（0.75 到 250 kW， 1.0 到 350 hp）

目录 

1. 安全须知 

4. 机械安装 

6. 电气安装 

© 2017 ABB Oy. 保留所有权利

3AXD50000044837 修订版 A
ZH
基于英文手册 3AXD50000044794
生效日期：2017-05-31

目录

相关手册列表 2

1. 安全须知

本章内容 13
手册中警告与注意的使用 13
安装、启动和维护中的常规安全 14
安装、启动和维护中的电气安全 16
带电工作前的预防措施 16
其他指导和说明 17
接地 18
永磁电机变频器的其他指导 19
安装、启动和维护中的安全 19
操作中的常规安全 20

2. 手册简介

本章内容 21
适用范围 21
面向的读者 21
手册的目的 21
本手册内容 22
相关文档 22
按外形尺寸分类 22
快速安装与调试流程图 23

3. 工作原理与硬件说明

本章内容 27
工作原理 28
布局 29
电源连接与控制连接概述 34
外部控制连接端子，外形尺寸 R1...R5 35
外部控制连接端子，外形尺寸 R6...R9 36
控制盘 37
控制盘门安装套件 38
型号标签 38
标签在变频器上的位置 39
型号关键信息 40

4. 机械安装

本章内容 43
安全 43
检查安装现场 44
所需工具 46
变频器的搬运 46

拆箱与检查交付，外形尺寸 R1 和 R2 47
外形尺寸 R1 和 R2 接线盒 （IP21,UL Type 1） 48
拆箱与检查交货，外形尺寸 R3...R4 49
拆箱与交货检查 （外形尺寸 R5） 50
外形尺寸 R5 接线盒（IP21，UL Type 1） 51
拆箱与交货检查 （外形尺寸 R6...R9） 52
外形尺寸 R6 接线盒（IP21，UL Type 1） 53
外形尺寸 R7 接线盒（IP21，UL Type 1） 54
外形尺寸 R8 接线盒（IP21，UL Type 1） 55
外形尺寸 R9 接线盒（IP21，UL Type 1） 56
变频器的安装 57
垂直安装变频器，外形尺寸 R1...R4 57
安装接线盒，外形尺寸 R1...R2 58
垂直安装变频器，外形尺寸 R5 59
垂直安装变频器，外形尺寸 R6...R9 62
垂直并排安装变频器 63
垂直安装变频器，外形尺寸 R1...R3 63
法兰安装 64

5. 电气安装的规划

本章内容 65
责任范围 65
选择电源断路装置 65
欧盟 65
其他地区 65
检查电机与变频器的兼容性 66
保护电机绝缘和轴承 66
要求列表 67
选择电缆 71
一般原则 71
典型动力电缆规格 72
交流动力电缆类型 73
电机电缆屏蔽层 73
美国市场的其他要求 74
选择控制电缆 75
屏蔽 75
在不同电缆中传输信号 75
允许在同一根电缆中使用的信号 75
继电器电缆 75
控制盘电缆 75
Drive composer PC 工具电缆 75
FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块连接器 76
布线 77
一般原则 77
独立的控制电缆走线槽 78
接在电机电缆上的连续电机电缆屏蔽层或设备外壳 78
部署热过载和短路保护 79
变频器和动力电缆的短路保护 79
电机和电机电缆的短路保护 79
变频器与动力电缆和电机电缆的过热保护 80

电机的热过载保护 80
变频器的接地故障保护 80
漏电保护装置兼容性 80
部署紧急停机功能 80
部署安全力矩关闭功能 80
部署欠压控制（掉电穿越） 81
在变频器与电机之间使用安全开关 81
在变频器与电机之间使用接触器 81
部署旁路连接 81
旁路连接示例 82
继电器输出触点的保护 83
在高海拔地区安装时限制继电器输出最高电压 84
进行电机温度传感器连接 85

6. 电气安装

本章内容 87
警告 87
所需工具 87
检查装配的绝缘 88
变频器 88
动力电缆 88
电机和电机电缆 88
R1…R3 的制动电阻装置 89
检查与 IT（浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性 89
EMC 滤波器 89
压敏电阻 90
外形尺寸 R1…R3 91
外形尺寸 R4…R9 92
连接动力电缆 94
线路图 94
外形尺寸 R1…R4 的接线步骤 95
外形尺寸 R5 的接线步骤 103
外形尺寸 R6…R9 的接线步骤 109
直流连接 113
连接控制电缆 114
默认 I/O 线路图（ABB 标准宏） 115
控制电缆连接步骤 R1…R9 124
选件模块的安装 130
选件模块的机械安装 130
模块的接线 132
装回盖板 133
装回盖板，外形尺寸 R1…R4 133
装回盖板，外形尺寸 R5 134
装回侧板和上盖，外形尺寸 R6…R9 135
连接 PC 136

7. 安装检查清单

本章内容 . . . 137
警告 . . . 137
检查清单 . . . 137

8. 维护与硬件诊断

本章内容 . . . 139
维护间隔 . . . 139
符号说明 . . . 140
推荐用户每年执行的维护操作 . . . 140
推荐用户执行的维护操作 . . . 140
散热片 . . . 141
风扇 . . . 142
更换主冷却风扇，IP21 和 IP55（UL Type 1 和 UL Type 12）外形尺寸 R1…R4 . . . 143
更换主冷却风扇，IP21 和 IP55（UL Type 1 和 UL Type 12）外形尺寸 R5…R8 . . . 145
更换主冷却风扇，IP21 和 IP55（UL Type 1 和 UL Type 12）外形尺寸 R9 . . . 146
更换主冷却风扇，IP21 和 IP55（UL Type 1 和 UL Type 12）外形尺寸 R5…R9 . . . 147
更换辅助冷却风扇，IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R1…R2 . . . 148
更换辅助冷却风扇，IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R3 . . . 149
更换辅助冷却风扇，IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R4 . . . 150
更换第二辅助冷却风扇，IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R8…R9 . . . 151
电容 . . . 152
电容重整 . . . 152
控制盘 . . . 153
清洁控制盘 . . . 153
更换控制盘中的电池 . . . 153
LED . . . 154
变频器 LED . . . 154
控制盘 LED . . . 155

9. 技术数据

本章内容 . . . 157
额定值 . . . 158
IEC 额定值 . . . 158
NEMA 额定值 . . . 159
定义 . . . 159
选型 . . . 160
降容 . . . 161
环境温度降容，IP21（UL Type 1） . . . 162
环境温度降容，IP55 (UL Type 12) . . . 162
海拔降容 . . . 164
开关频率降容 . . . 165
熔断器（IEC） . . . 166
gG 熔断器 . . . 167
uR 和 aR 熔断器 . . . 168
熔断器 (UL) . . . 169
电路断路器 . . . 170
尺寸、重量和自由空间要求 . . . 171

损耗、冷却数据与噪音 174
独立变频器的冷却气流、散热和噪音 174
法兰安装的冷却气流与热损耗 （选件 +C135） 175
电力电缆的端子和进线孔数据 176
IEC 176
美国 178
控制电缆的端子和进线孔数据 180
IEC 180
美国 180
电网技术要求 181
电压 (U1) 181
电机连接数据 181
外形尺寸 R1...R3 的制动电阻连接数据 182
控制连接数据 183
效率 189
防护等级 189
环境条件 189
材料 191
适用标准 191
CE 标记 192
符合欧盟低压指令 192
符合欧盟 EMC 指令 192
符合欧盟 ROHS II 指令 2011/65/EU 192
符合欧盟机械规范 2006/42/EC 第 2 版 - 2010 年 6 月 192
符合 EN 61800-3:2004 + A1:2012 193
定义 193
C1 类 193
C2 类 193
C3 类 194
C4 类 195
UL 标记 196
UL 检查清单 196
中国 RoHS 标记 197
RCM 标记 197
WEEE 标记 197
EAC 标记 197
声明 197
网络安全免责声明 197

10. 尺寸图

本章内容 199
外形尺寸 R1， IP21 （UL Type 1） 200
外形尺寸 R1， IP55 (UL Type 12) 201
外形尺寸 R2， IP21 （UL Type 1） 202
外形尺寸 R2， IP55 (UL Type 12) 203
外形尺寸 R3， IP21 （UL Type 1） 204
外形尺寸 R3， IP55 (UL Type 12) 205
外形尺寸 R4， IP21 （UL Type 1） 206
外形尺寸 R4， IP55 (UL Type 12) 207
外形尺寸 R5， IP21 （UL Type 1） 208

外形尺寸 R5，IP55 (UL Type 12) 209
外形尺寸 R6，IP21（UL Type 1） 210
外形尺寸 R6，IP55 (UL Type 12) 211
外形尺寸 R7，IP21（UL Type 1） 212
外形尺寸 R7，IP55 (UL Type 12) 213
外形尺寸 R8，IP21（UL Type 1） 214
外形尺寸 R8，IP55 (UL Type 12) 215
外形尺寸 R9，IP21（UL Type 1） 216
外形尺寸 R9，IP55 (UL Type 12) 217

11. 电阻制动

本章内容 219
工作原理和硬件描述 219
装回盖板，外形尺寸 R1...R3 220
制动系统规划 220
机械安装 224
电气安装 224
启动 225
电阻制动，外形尺寸 R4...R9 226
制动系统规划 226

12. 安全转矩取消功能

本章内容 227
描述 227
符合欧盟机械规范 228
连接原则 229
与内置 +24 VDC 电源连接 229
与内置 +24 VDC 电源连接，单线线路 230
与外置 +24 VDC 电源连接 231
线路示例 231
激活开关 232
电缆类型和长度 232
保护屏蔽层的接地 232
工作原理 233
启动（含验收测试） 233
资格 233
验收测试报告 233
验收测试程序 234
使用 235
维护 237
资格 237
故障跟踪 237
安全数据 238
缩写 240
遵从声明 240
证书 240

13. 选件 I/O 扩展模块

本章内容 241
CHDI-01 115/230 V 数字输入扩展模块 241
安全指导 241
硬件说明 241
机械安装 242
电气安装 243
启动 244
诊断 245
技术数据 246
CMOD-01 多功能扩展模块（外部 24V AC/DC 和数字 I/O） 248
安全指导 248
硬件说明 248
机械安装 249
电气安装 250
启动 252
诊断 253
技术数据 254
CMOD-02 多功能扩展模块（外部 24 V AC/DC 和带隔离的 PTC 接口） 256
安全指导 256
硬件说明 256
机械安装 257
电气安装 258
启动 260
诊断 260
技术数据 261

14. 共模和 du/dt 滤波器

本章内容 263
共模滤波器 263
何时需要共模滤波器？ 263
du/dt 滤波器 263
何时需要 du/dt 滤波器？ 263
共模过滤器类型 264
du/dt 滤波器类型 264
FOCH 滤波器的说明、安装和技术参数 265
NOCH 滤波器的说明、安装和技术参数 265

其他信息

产品和服务咨询 267
产品培训 267
提供有关 ABB 变频器手册的反馈信息 267
互联网上的文件库 267

1

安全须知

本章内容

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

手册中警告与注意的使用

「警告」提醒您可能会导致受伤、死亡或设备损坏的情况。「警告」也会告诉您如何防止危险。「注意」提醒您注意特定条件或事实，或提供某个主题的信息。

手册使用下列警告符号：

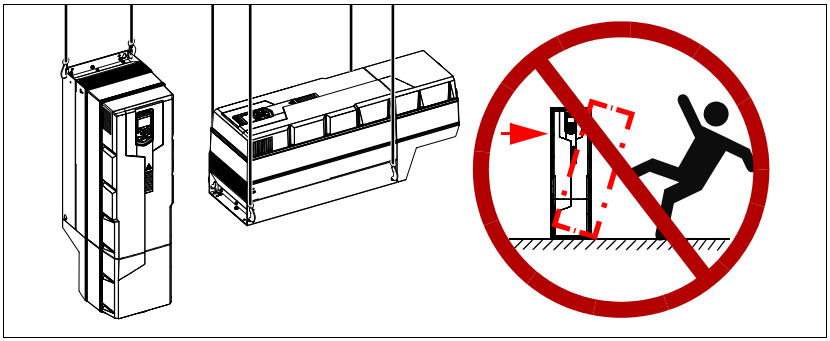
	**电气警告**提醒您可能会导致受伤、死亡或设备损坏的电气危险。
	**常规警告**提醒您可能会导致受伤、死亡或设备损坏的非电气类情况。
	**静电敏感设备警告**提醒您可能导致设备损坏的静电放电风险。

安装、启动和维护中的常规安全

这些指导适用于安装、维护和操作变频器的所有人员。

警告！请遵循这些指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 请穿着金属鞋头的安全鞋以避免脚部受伤。请穿着防磨手套与长袖。有些部件有锋利边缘。
- 小心搬运变频器
  - 外形尺寸 R5…R9：用起重设备吊起变频器。使用变频器的吊耳。
  - 外形尺寸 R5…R9：不要将变频器倾斜。变频器很重，而且重心较高。翻倒的变频器可能会导致人身伤害。



- 注意高温表面。部分部件 （例如功率半导体的散热器）在电源断开后仍然会很热。
- 在安装变频器前，请将其保留在包装中或用其他方法保护其免受钻孔或研磨产生的粉尘和铁屑污染。
- 安装好的变频器也需保护避免粉尘和铁屑污染。变频器内部的电线碎屑可能会导致设备损坏或故障。
- 在启动前用吸尘器清理变频器下方位置，以防止变频器冷却风扇将粉尘吸入变频器内部。
- 变频器运行时不要遮挡进气口和出气口。
- 确保冷却充分。若要了解更多信息，请参阅第 *44* 页的*检查安装现场*节和第 *174* 页的 *损耗、冷却数据与噪音*节。
- 将电源接入变频器前，请确保变频器盖板打开。在运转期间，保持盖板打开。
- 在设置变频器工作限值时，确保电机和所有驱动的设备在设定的工作限值下始终能工作正常。
- 激活变频器控制程序的故障自动复位或自动重启功能前，请确保不会发生任何危险状况。这些功能使变频器在发生故障或电力中断后，自动复位并继续运行。如果激活了这些功能，则必须按照 IEC/EN 61800-5-1 第 6.5.3 节等规定，在装置上贴上清晰标示，如 「本机自动启动」。

- 变频器在每十分钟内最多启动五次。过于频繁的启动可能会损坏直流电容的充电电路。
- 如果您将安全电路连接到了变频器上（例如紧急停机和安全转矩取消），请在启动时验证其可靠性。关于安全转矩取消（STO）的检验，请参阅 *ACS580 standard control program firmware manual*（3AXD50000016097［英语］）。对于其他安全电路的检验，请参阅其附带的说明。

注意：

- 如果启动命令选择外部源并打开，且启动命令为电平触发，则变频器会在故障复位后立即启动。请参阅 *ACS580 standard control program firmware manual*（3AXD50000016097［英语］）中的参数 20.02 Ext1 启动触发器类型和 20.07 Ext2 启动触发器类型。
- 当控制位置未设置为 “Local” 时（控制盘最顶行未显示 “Local” 字样，参数 19.17 本地控制禁用值为 “Disabled”），则控制盘上的停止键不会使变频器停止。
- 外形尺寸 R1…R5 不能进行现场维修。请勿尝试自行修理故障变频器，请联系当地服务代表要求更换。

  外形尺寸 R1…R9 可以由授权人员维修。



安装、启动和维护中的电气安全

带电工作前的预防措施

这些警告适用于操作变频器、电机电缆或电机的所有人员。

警告！请遵循这些指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。如果您不是具有资格的电工，请勿进行电气安装或维护工作。开始进行任何安装或维护工作前，请仔细阅读这些步骤。

1. 清晰标示出工作区。
2. 断开所有可能的电源连接。
   - 断开变频器电源的主断路器。
   - 确保不会重新连接。将断路器锁定到开断位置，并在其上张贴警示标。
   - 操作控制电缆前，从控制电路断开所有外部电源。
   - 在断开变频器连接后，请在继续前总是等待 5 分钟让中间电路电容放电。
3. 采取保护措施，防止接触工作区内的任何带电部件。
4. 在靠近裸露的导体时要特别小心。
5. 测量确定安装不带电。
   - 使用阻抗至少 1 Mohm 的万用表。
   - 确保变频器输入电源端子（L1, L2, L3）和接地（PE）端子之间的电压接近于 0 V。
   - 确保变频器直流端子（UDC+ 和 UDC-）和接地（PE）端子之间的电压接近于 0 V。
6. 按当地规范要求安装临时接地。
7. 向管控电气安装工作的人寻求工作许可。

其他指导和说明

警告！请遵循这些指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 如果在 IT 系统 （浮地电源系统或高阻抗接地系统［超过 30 ohm］的电源系统）上安装变频器，请勿连接压敏电阻；否则可能会损坏压敏电阻的电路。请参阅第 *90* 页。
- 请勿将连接了内置 EMC 滤波器的变频器安装在 IT 系统 （浮地电源系统或高阻抗接地系统［超过 30 ohm］的电源系统），请断开内置 EMC 滤波器的连接，否则系统将可能会通过变频器的 EMC 滤波器电容连接到接地线。这可能会导致危险或损坏变频器。请参阅第 *89* 页。
  注：不连接内置 EMC 滤波器会增加辐射，变频器的 EMC 兼容性会显著降低。请参阅第 *182* 页的 *EMC 兼容性和电机电缆长度*一节。
- 如果在角接地的 TN 系统上安装变频器，请断开内置 EMC 滤波器的连接，否则系统将可能会通过变频器的 EMC 滤波器电容连接到接地线。这可能会损坏变频器。请参阅第 *91* 页。
  注：不连接内置 EMC 滤波器会增加辐射，变频器的 EMC 兼容性会显著降低。请参阅第 *182* 页的 *EMC 兼容性和电机电缆长度*一节。
- 只有在采用等电位连接的区域内才能使用全部用 ELV （超低电压）连接到变频器，也就是说，在这个区域内，所有可同时接触到的导电部件都与电路连通，以防止部件之间出现有害电压。您可以通过适当的工厂接地实现这一点，也就是说，确保所有可同时接触的导电部件都与建筑的保护接地 (PE) 连接。
- 切勿在变频器或变频器模块上进行绝缘或耐压测试。

注意：

- 当输入供电打开时，无论电机是否运转，变频器的电机电缆端子都带有危险电压。
- DC 和制动电阻端子 (UDC+、 UDC-、 R+ 和 R-) 带有危险电压。
- 外部线路可能会让继电器输出端子 （RO1、 RO2 和 RO3）产生危险电压。
- 安全转矩取消功能不会将主电路和辅助电路断电。此功能无法防止故意破坏或不当使用。

警告！在接触印刷电路板时请使用接地腕带。不必要的情况下，请勿触摸电路板。电路板包含对静电敏感的元件。

接地

这些指导适用于负责电气安装 （包括变频器接地）的所有人员。

警告！请遵循这些指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏，并可能会增加电磁干扰。

- 如果您不是具有资格的电工，请勿进行接地工作。
- 请务必将变频器、电机和相邻设备接到电路的保护接地（PE）总线上。这是保障人身安全的必要措施。恰当的接地还可以减少电磁辐射和干扰。
- 在多变频器安装时，请将每个变频器分别连接到电路的保护接地（PE）总线。
- 确保保护接地（PE）导体有足够的导电能力。请参阅第 *71* 页的*选择电缆*一节。遵循当地规范。
- 将动力电缆屏蔽层连接到变频器的保护接地（PE）端子。
- 将动力电缆和控制电缆的屏蔽层在电缆入口处做 360° 接地，以抑制电磁干扰。

注意：

- 仅当电缆屏蔽层有足够的导电能力时，方可作为接地导体使用。
- 标准 IEC/EN 61800-5-1 （4.3.5.5.2. 节） 要求变频器的正常接触电流高于 3.5 mA AC 或 10 mA DC，必须使用固定保护接地（PE）连接。此外，
  - 安装与原保护接地导线规格相同的第二保护接地导线，

  或
  - 使用至少 10 mm^2 的铜线或 16 mm^2 铝线安装保护接地导线，

  或
  - 安装在保护接地导线断路时自动断开电源的装置。

永磁电机变频器的其他指导

安装、启动和维护中的安全

以下为与永磁电机变频器相关的指导。本章的其他安全指导也需遵守。

警告！请遵循这些指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 当变频器连接了运转中的永磁电机时，切勿在操作变频器。正在运转的永磁电机会让变频器及其输入电源端子带电。

在变频器上进行安装、启动和维护工作之前：

- 将电机停机。
- 用安全开关或其他方法断开电机与变频器的连接。
- 如果无法断开电机的连接，请确保电机在工作过程中无法转动。确保不会有任何其他系统 （例如液压履带变频器）能直接或通过机械连接转动电机。
- 测量确定装置不带电。
  - 使用阻抗至少 1 Mohm 的万用表。
  - 确保变频器输出端子（1/U、 T2/V、 T3/W）和接地（PE）之间的电压接近于 0 V。
  - 确保变频器输入电源端子（L1，L2，L3）和接地（PE）之间的电压接近于 0 V。
  - 确保变频器 DC 端子（UDC+，UDC-）和接地（PE）端子之间的电压接近于 0 V。
- 在变频器的输出端子（T1/U，T2/V，T3/W）上安装临时接地。同样将输出端子一起连接到 PE。

启动和操作

- 确保操作者不会将电机运行到超出额定速度。电机超速会导致过电压，进而导致变频器中间电路的电容受损或毁坏。

操作中的常规安全

这些指导适用于操作变频器的所有人员。

警告！请遵循这些指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 切勿用变频器电源处的断路器控制电机；应使用控制盘上的启动和停止键或通过变频器 I/O 终端的命令来控制。
- 在故障复位前，先给变频器发一个停止命令。如果有发送启动命令的外部源，且打开启动，则变频器会在故障复位后立即启动，除非将变频器配置为脉冲启动。请参阅固件手册。
- 开启变频器控制程序的故障自动复位功能前，请确保不会发生任何危险状况。这些功能会在发生故障后自动复位变频器并继续工作。

注：当控制位置未设置为 “Local” 时，控制盘上的停止键不会使变频器停止。

2

手册简介

本章内容

本章介绍本手册的适用范围、目标读者和本手册的目的。其中介绍了本手册的内容并提供了一系列供参考的相关手册。本章还包含检查变频器交货、安装和调试的步骤流程图。流程图对应本手册中的各个章节。

适用范围

本手册适用于 ACS580-01 变频器，包括新的（2017）外形尺寸 R1…R3，（请参阅第 *158* 页 *额定值*节中的所有型号）。

注：本手册不适用于型号为 ACS580-01−：02A6-4、 03A3-4、 04A0-4、 05A6-4、 07A2-4、 09A-4、 12A6-4、 017A-4、 025A-4、 032A-4、 038A-4、 045A-4 的外形尺寸 R0…R3。关于这些型号，请参阅 *ACS580-01 (0.75 to 250 kW, 1.0 to 350 hp) hardware manual*（3AXD50000018826［英语］）。

面向的读者

读者需要了解电气、线路、电气元件方面的基础知识和电路图例符号。

本手册是面向全球读者编写的，因此同时使用了国际标准单位和英美制单位。对于在美国的安装，给出了适用于美国的专门指导。

手册的目的

本手册旨在提供变频器的安装规划、安装以及维护所需的信息。

本手册内容

本手册由以下各章组成：

- *安全须知* （第 *13* 页）提供了在安装、调试、操作和维护变频器时必须遵守的安全指导。
- *手册简介*（本章，第 *21* 页）说明了本手册的适用范围、目标读者和目的。其中还包括快速安装和调试流程图。最后，列出了术语和缩写。
- *工作原理与硬件说明* （第 *27* 页）简要介绍了操作原则、布局、电源连接和控制接口、机型标签和机型信息。
- *机械安装*（第 *43* 页）介绍了如何检查安装现场、拆箱、检查交货以及变频器的机械安装。
- *电气安装的规划*（第 *65* 页）介绍了如何规划变频器的电气安装，例如，如何检查电机的兼容性和选择电缆、保护以及电缆走线。
- *电气安装*（第 *87* 页）介绍了如何检查装置的绝缘以及与 IT 系统 （浮地）以及角接地 TN 系统的兼容性。然后还说明了如何连接电路和控制电缆、安装选件模块和连接到 PC。
- *安装检查清单*（第 *137* 页）包含一个检查清单，用于在启动前检查变频器的机械和电气安装。
- *维护与硬件诊断*（第 *139* 页）包含预防性维护和 LED 指示灯的说明。
- *技术数据*（第 *157* 页）包含变频器技术规格，例如额定值、尺寸规格和技术要求，同时还包括满足 CE 和其他认证标志要求的规定。
- *尺寸图*（第 *199* 页）提供了变频器的尺寸图。
- *电阻制动*（第 *219* 页）介绍了如何选择制动电阻。
- *安全转矩取消功能*（第 *227* 页）介绍了 STO 功能、安装和技术参数。
- *选件 I/O 扩展模块*（第 *241* 页）介绍了 CMOD-01 和 CMOD-02 多功能扩展模块及其安装、启动、诊断和技术参数。
- *共模和 du/dt 滤波器*（第 *263* 页）描述了变频器外部滤波器的选择。
- *其他信息*（第 *267* 页封底内页）说明了如何进行产品和服务咨询、获取产品培训信息、对手册提出反馈、以及在互联网上查找文档。

相关文档

请参阅第 *2* 页的*相关手册列表*（封面内页）。

按外形尺寸分类

ACS580-01 采用外形尺寸 R1…R9 制造。部分仅涉及某些外形尺寸的说明和其他信息被标记为该外形尺寸 （R1…R9）的符号。外形尺寸标注在变频器的型号标签上，请参阅第 *38* 页的*型号标签*。

快速安装与调试流程图

任务	请参阅
识别变频器的外形尺寸：R1…R9。	*工作原理与硬件说明*：第 *40* 页的*型号关键信息*
规划安装：选择电缆等。 检查环境条件、额定值情况以及要求的冷却空气流动情况。	第 *65* 页的*电气安装的规划* 第 *157* 页的*技术数据*
拆箱和检查变频器。	*机械安装*：第 *48* 页的*外形尺寸 R1 和 R2 接线盒（IP21,UL Type 1）*、第 *47* 页的*拆箱与检查交付，外形尺寸 R1 和 R2*、第 *52* 页的*拆箱与交货检查（外形尺寸 R6…R9）*
如果变频器将会连接到 IT（浮地）系统，请检查确认未连接内置 EMC 滤波器与压敏电阻。如果变频器将会连接角接地 TN 系统，请检查确保未连接内置 EMC 滤波器。	*工作原理与硬件说明*：第 *40* 页的*型号关键信息* *电气安装*：第 *89* 页的*检查与 IT（浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*
在墙上安装变频器。	*机械安装* 页码：*43*
电缆走线。	*电气安装的规划*：第 *77* 页的*布线*
检查输入电缆、电机和电机电缆的绝缘。	*电气安装*：第 *88* 页的*检查装配的绝缘*
连接动力电缆	*电气安装*：第 *94* 页的*连接动力电缆*
连接控制电缆。	*电气安装*：第 *114* 页的*连接控制电缆*
检查安装。	第 *137* 页的*安装检查清单*
调试变频器。	*ACS580 standard control program firmware manual*（3AXD50000016097[英语]）

术语和缩写

术语 / 缩写	说明
ACS-BP-S	基本控制盘，用于与变频器通信的基本操作者键盘。 ACS580 支持 ACS-BP-S 基本控制盘。
ACS-AP-x	助手型控制盘，用于与变频器通信的高级操作者键盘。 ACS580 支持的类型包括 ACS-AP-I 和 ACS-AP-S，以及带蓝牙接口的 ACS-AP-W。
制动斩波器	在必要时将变频器中间电路的过剩电量引导到制动电阻。斩波器在 DC 链路电压超出某个最大限值时工作。电压上升通常是由于大惯性电机减速（制动）导致的。
制动电阻	由制动斩波器将能量转换为热量来消除变频器的过剩制动能量。制动电路的关键部分。请参见*制动斩波器*。
控制电路板	控制程序运行的电路板。
电容	请参阅 *DC 电路电容*。
CDPI-01	通信适配器模块
CCA-01	配置适配器
CHDI-01	（选件） 115/230 V 数字输入扩展模块
CMOD-01	（选件）多功能扩展模块 （外部 24V AC/DC 和数字 I/O 扩展）
CMOD-02	（选件）多功能扩展模块 （外部 24V AC/DC 和带隔离的 PTC 接口）
CPTC-02	（选件）多功能扩展模块 （外部 24V 和 ATEX 认证的 PTC 接口）
DC 链路	整流器和逆变器之间的 DC 电路
DC 电路电容	稳定中间电路 DC 电压的能量储存器
DPMP-01	ACS-AP 控制盘的安装平台 （法兰安装）
DPMP-02	ACS-AP 控制盘的安装平台 （表面安装）
变频器	控制电机的变频器
EMC	电磁兼容性
EFB	内置现场总线
FBA	现场总线适配器
FCAN-01	（选件） CANopen 适配器模块
FCNA-01	（选件） ControlNet 适配器模块
FDNA-01	（选件） DeviceNet 适配器模块
FECA-01	（选件） EtherCAT 适配器模块
FENA-11/-21	（选件）用于以太网 /IP、 Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的以太网适配器模块
FEPL-02	（选件） Ethernet POWERLINK 适配器模块
FPBA-01	（选件） PROFIBUS DP 适配器模块
外形尺寸	意指变频器的物理尺寸，例如 R1 和 R2。贴在变频器上的型号标签显示了该变频器的外形尺寸，请参阅第 *40* 页的*型号关键信息*一节。
FSCA-01	（选件） EIA-485 适配器模块
I/O	输入 / 输出

术语 / 缩写	说明
IGBT	绝缘栅双极晶体管
中间电路	请参阅 *DC 链路*。
逆变器	转换直流电流和电压为交流电路和电压。
宏	变频器控制程序中参数的预定义默认值。每个宏都针对某个特定应用。请参阅 *ACS580* 固件手册（3AXD50000016097［英语］）。
NETA-21	远程监控工具
网络控制	使用基于通用工业协议（CIP™）的现场总线协议，例如 DeviceNet 和以太网 /IP 协议，意味着使用 ODVA AC/DC 变频器配置文件的 Net Ctrl 和 Net Ref 对象控制变频器。如需了解更多信息，请访问 www.odva.org 或阅读下列手册： • *FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual*（3AFE68573360［英语］），以及 • *FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual*（3AUA0000093568［英语］）。
参数	用户可调整的操作指令，针对变频器、变频器测得或计算出的信号
PLC	可编程逻辑控制器
PROFIBUS、PROFIBUS DP、PROFINET IO	PI - PROFIBUS & PROFINET International 的注册商标
PTC	正温度系数（PTC）指当材料温度上升时电阻会增加的材料。
R1、R2、…	*外形尺寸*
整流器	转换交流电流和电压为直流电路和电压。
SIL	整体性安全度等级请参阅第 227 页的*安全转矩取消功能*一章。
STO	安全转矩取消。请参阅第 227 页的*安全转矩取消功能*一章。

3

工作原理与硬件说明

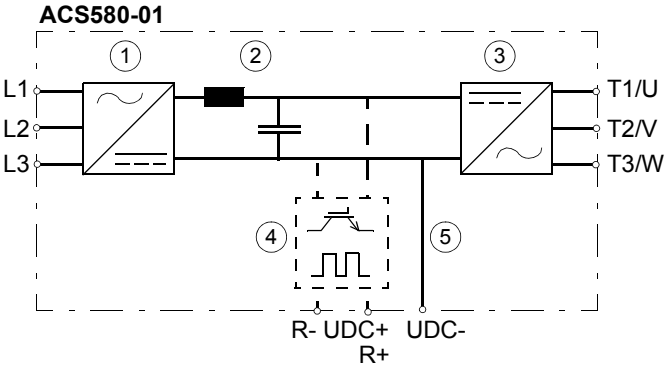
本章内容

本章简要介绍了变频器的工作原理、布局、型号标签和型号信息。此外还提供了电路连接和控制接口的通用图表。

工作原理

ACS580-01 是一款用于控制异步交流感应电机、永磁电机和同步磁阻电机（SynRM）的变频器。

下图所示为变频器的简化主电路图。



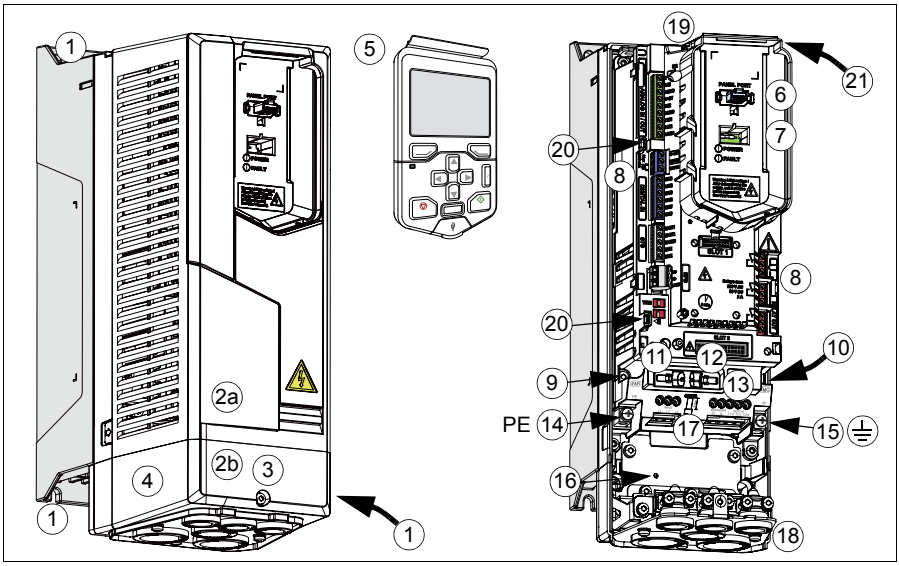
1	整流器。将交流电流和电压转换为直流电流和电压。
2	直流链路。整流器和逆变器之间的直流电路。
3	逆变器。转换直流电流和电压为交流电路和电压。
4	外形尺寸 R1…R3 的内置制动斩波器（R-, R+）。在必要将变频器中间直流电路的过剩电量引导到制动电阻。斩波器在 DC 链路电压超出某个最大限值时工作。电压上升通常是由于大惯性电机减速 （制动）导致的。用户应按需要购买和安装制动电阻。
5	直流连接（UDC+，UDC-），用于外形尺寸 R4…R9 的外置制动闸斩波器。

布局

外形尺寸 R1…R2

外形尺寸 R1 变频器的布局如下。外形尺寸 R2 的主要结构与 R1 类似。 IP55 的外形尺寸与IP21也略有不同，例如IP21的前盖有两部分，而IP55的前盖则只有一部分。

R1 IP21

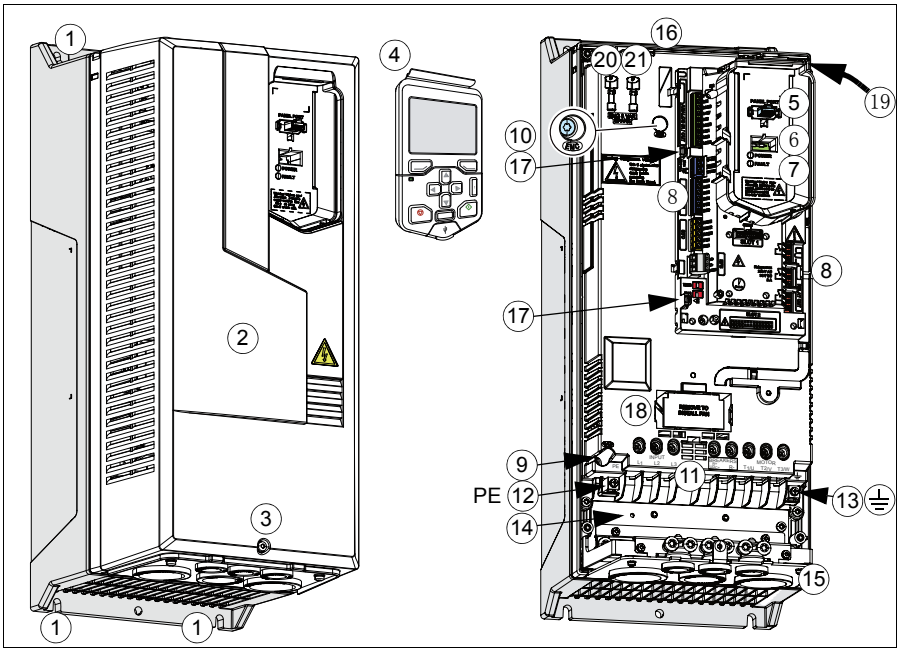


1	安装点 （4 个）
2	盖：上部 (2a)，下部 (2b)
3	盖板螺钉
4	接线 / 导线盒
5	控制盘
6	控制盘连接
7	CCA-01 的冷配置连接
7	电源正常和故障 LED 请参阅第 *154* 页的 *LED* 一节。
8	I/O 连接。请参阅第 *35* 页的*外部控制连接端子，外形尺寸 R1…R5* 一节。
9	压敏电阻接地螺钉 (VAR)。 请参阅第 *89* 页的*检查与 IT （浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*。

10	EMC 滤波器接地螺钉 (EMC)。 请参阅第 *89* 页的*检查与 IT （浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*。
11	存放拆下的 VAR 螺钉的地方
12	存放拆下的 EMC 螺钉的地方
13	输入电压连接 （L1、 L2、 L3）、电机连接 （T1/U、 T2/V、 T3/W）和制动连接 （R-、 R+）
14	PE 连接 （电源线）
15	接地连接 （电机）
16	其他接地连接
17	剥线长度 (8 mm) 检验员
18	电缆入口
19	主冷却风扇
20	I/O 电缆的捆绑安装位
21	辅助冷却风扇接口

外形尺寸 R3

R3 IP21

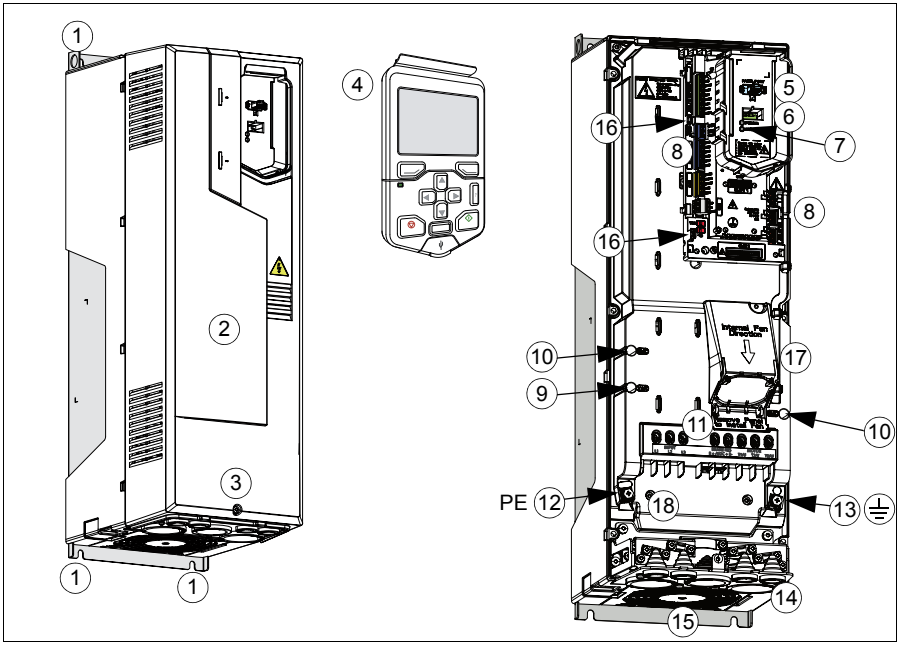


1	安装点 （4 个）
2	盖板
3	盖板螺钉
4	控制盘
5	控制盘连接
6	CCA-01 的冷配置连接
7	电源正常和故障 LED 请参阅第 *154* 页的 *LED* 一节。
8	I/O 连接。请参阅第 *35* 页的*外部控制连接端子，外形尺寸 R1…R5* 一节。
9	压敏电阻接地螺钉（VAR）。 请参阅第 *89* 页的*检查与 IT （浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*。
10	EMC 滤波器接地螺钉（EMC）。 请参阅第 *89* 页的*检查与 IT （浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*。

11	输入电压连接（L1，L2，L3）、电机连接（T1/U，T2/V，T3/W）和制动连接（R-，R+）
12	PE 连接 （电源线）
13	接地连接 （电机）
14	其他接地连接
15	电缆入口
16	主冷却风扇
17	I/O 电缆的电缆捆绑安装位
18	辅助冷却风扇。仅适用于 IP55 / UL 12 型号的变频器。
19	辅助冷却风扇接口
20	存放拆下的 EMC 螺钉的地方
21	存放拆下的 VAR 螺钉的地方

外形尺寸 R4

R4 IP21

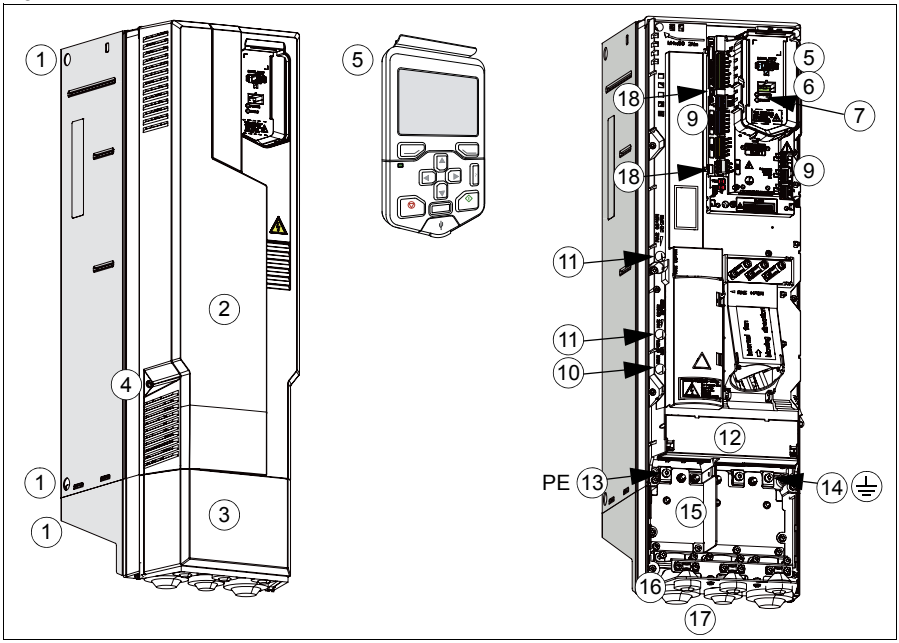


1	安装点 （4 个）
2	盖板
3	盖板螺钉
4	控制盘
5	控制盘连接
6	CCA-01 的冷配置连接
7	电源正常和故障 LED 请参阅第 *154* 页的 *LED* 一节。
8	I/O 连接。请参阅第 *35* 页的*外部控制连接端子，外形尺寸 R1…R5* 一节。
9	压敏电阻接地螺钉（VAR） 请参阅第 *89* 页的*检查与 IT （浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*。

10	两个 EMC 滤波器接地螺钉（EMC）。 请参阅第 *89* 页的*检查与 IT （浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*。
11	输入电压连接（L1，L2，L3）、电机连接（T1/U，T2/V，T3/W）和制动连接（R-，R+）
12	PE 连接 （电源线）
13	接地连接 （电机）
14	电缆入口
15	主冷却风扇
16	I/O 电缆的捆绑安装位
17	辅助冷却风扇。仅适用于 IP55 / UL 12 型号的变频器。

外形尺寸 R5

R5 IP21

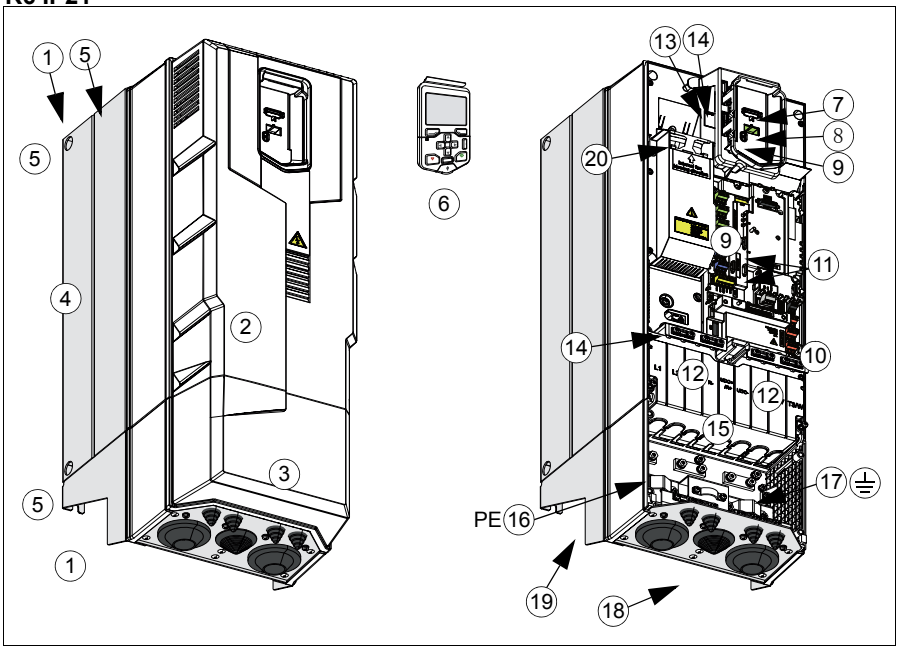


1	安装点 （6 个：2 个位于顶部， 2 个位于框架主体底部， 2 个位于接线盒顶部）
2	盖板
3	接线 / 导线盒
4	盖用螺钉 （2 个）
5	控制盘
6	控制盘连接
7	CCA-01 的冷配置连接
8	电源正常和故障 LED。请参阅第 *154* 页的 *LED* 一节。
9	I/O 连接。请参阅第 *35* 页的 *外部控制连接端子，外形尺寸 R1…R5* 一节。
10	压敏电阻接地螺钉 (VAR)。 请参阅第 *89* 页的 *检查与 IT （浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*。
11	两个 EMC 滤波器接地螺钉 (EMC)。 请参阅第 *89* 页的 *检查与 IT （浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*。
12	输入电压连接 （L1、 L2、 L3）、电机连接 （T1/U、 T2/V、 T3/W）和直流连接 （UDC+、 UDC-）
13	PE 连接 （电源线）
14	接地连接 （电机）
15	接线盒托盘
16	电缆入口
17	主冷却风扇
18	I/O 电缆的捆绑安装位

外形尺寸 R6…R9

外形尺寸 R6 变频器的布局如下。外形尺寸 R6…R9 的结构在一定程度上有所不同。

R6 IP21

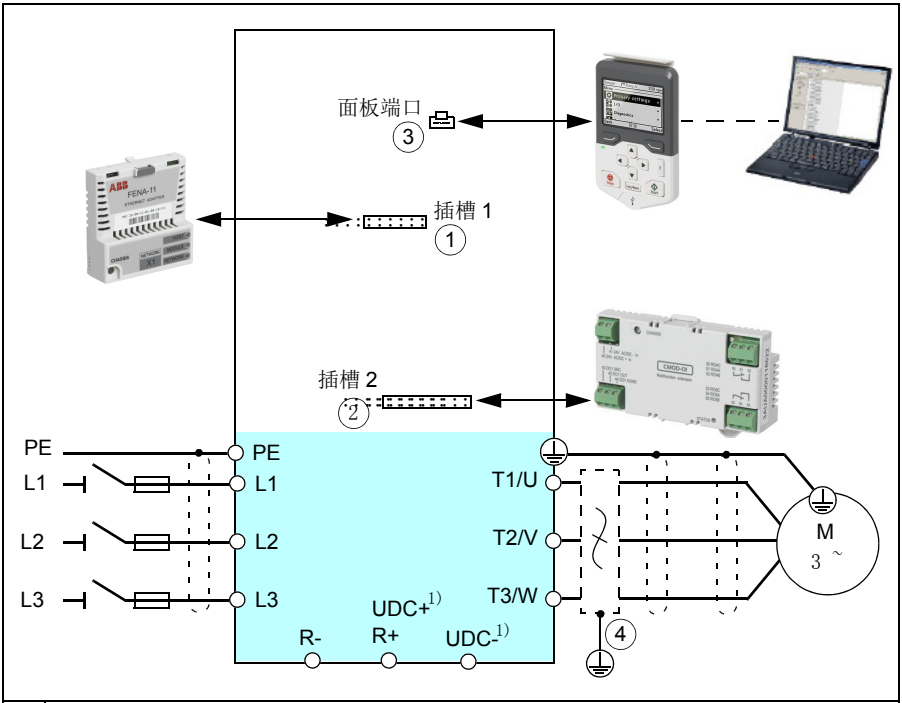


1	安装点 （6 个：2 个位于顶部， 2 个位于框架主体底部， 2 个位于接线盒顶部）
2	盖板
3	接线 / 导线盒
4	散热器
5	起吊孔 （6 个）
6	控制盘
7	控制盘连接
8	CCA-01 的冷配置连接
9	电源正常和故障 LED 请参阅第 *154* 页的 *LED* 一节。
10	I/O 连接。请参阅第 *36* 页的 *外部控制连接端子，外形尺寸 R6…R9* 一节。
11	I/O 电缆的电缆捆绑安装位
12	I/O 电缆机械支撑夹

13	压敏电阻接地螺钉 (VAR)，在控制盘平台下
14	两个 EMC 滤波器接地螺钉 (EMC)，一个位于控制盘平台下，另一个位于左侧，护罩上方。 请参阅第 *89* 页的 *检查与 IT （浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*。
15	护罩。护罩下方：输入电压连接 (L1, L2, L3)、电机连接 (T1/U, T2/V, T3/W) 和直流连接 (UDC+, UDC-)。
16	PE 连接 （电源线）
17	接地连接 （电机）
18	电缆入口
19	主冷却风扇
20	辅助冷却风扇

电源连接与控制连接概述

以下的逻辑图显示了变频器的电源连接和控制接口

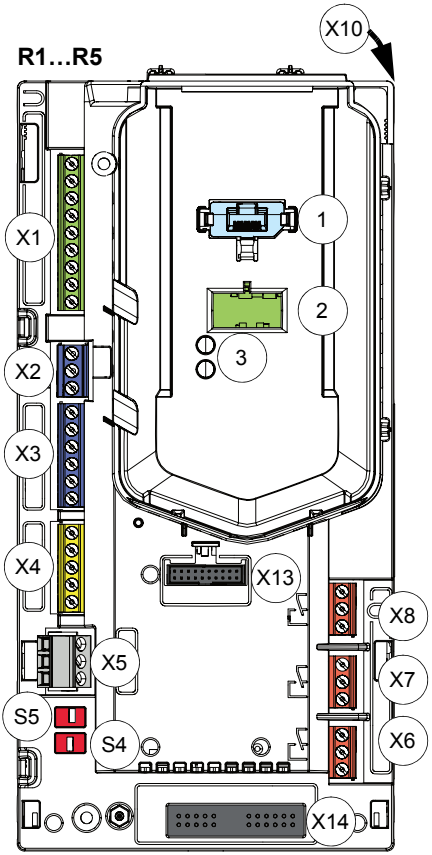


1	用于现场总线适配器模块选件的选件插槽 1
2	用于 I/O 扩展模块选件的选件插槽 2
3	面板端口。
4	du/dt 或共模滤波器 （可选），请参阅第 *263* 页.

1) 并非所有的外形尺寸中都包含。

外部控制连接端子，外形尺寸 R1…R5

以下为外形尺寸 R1 的外部控制连接端子布局。外形尺寸 R1…R5 的外部控制连接端子的布局相同，但是外形尺寸 R3…R5 端子所在控制板的位置不同。

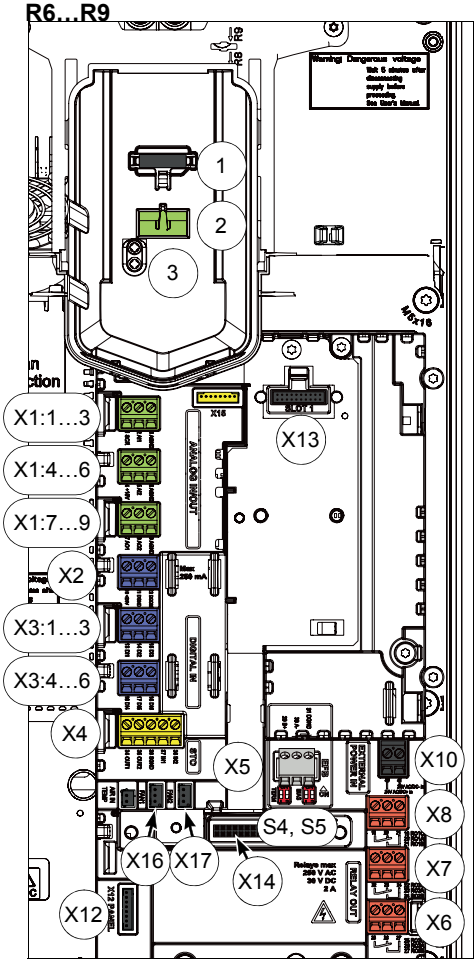


	描述
X1	模拟输入和输出
X2	辅助电压输出
X3	可编程数字输入
X4	安全转矩取消连接
X5	内置现场总线
X6	继电器输出 3
X7	继电器输出 2
X8	继电器输出 1
X10	辅助风扇连接 （IP55）
X13	选件插槽 1（现场总线适配器模块）
X14	选件插槽 2 （I/O 扩展模块）
S4、 S5	终端电阻开关 (S4)、偏置电阻开关 (S5)，请参阅第 *118* 页*开关*一节
1	面板端口 （控制盘连接）
2	冷配置连接。此接口用于 CCA-01 配置适配器。
3	电源正常和故障 LED 请参阅第 *154* 页的 *LED* 一节。

外部控制连接端子，外形尺寸 R6…R9

以下为 R6…R9 外形尺寸外部控制连接端子的布局。

R6…R9

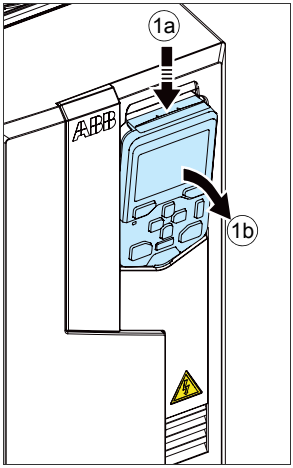


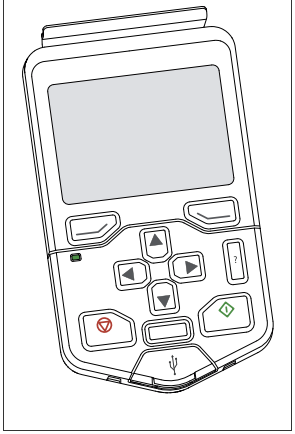
	描述
X1	模拟输入和输出
X2	辅助电压输出
X3	数字输入
X4	安全转矩取消连接
X5	连接至内置 EIA-485 现场总线适配器模块
X6	继电器输出 3
X7	继电器输出 2
X8	继电器输出 1
X10	外部 +24 VAC/DC 输入连接
X12	控制盘连接
X13	选件插槽 1（现场总线适配器模块）
X14	选件插槽 2 （I/O 扩展模块）
X16	辅助风扇 1 连接
X17	辅助风扇 2 连接
S4、 S5	终端电阻开关 (S4)、偏置电阻开关 (S5)，请参阅第 *118* 页的*开关*一节
1	面板端口 （控制盘连接）
2	冷配置连接。此接口用于 CCA-01 配置适配器。
3	电源正常和故障 LED 请参阅第 *154* 页的 *LED* 节。

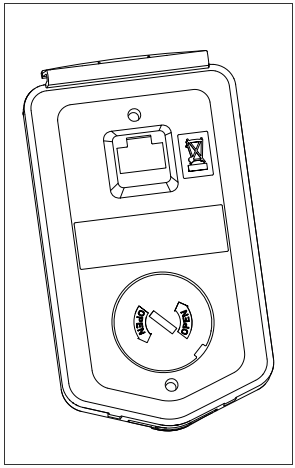
警告！ 当控制板使用外部 24 V AC 电源供电时，请勿将 +24 V AC 电缆连接到控制板接地。

控制盘

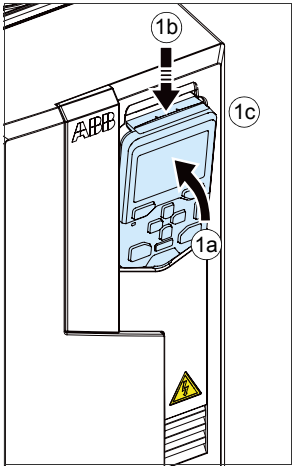
要卸下控制盘，请按下顶部的搭扣（1a），然后将其从顶部边缘向前拉出（1b）。







要重新安装控制盘，将支架底部放到位置（1a），按下顶部的搭扣（1b）并将控制盘推入顶部边缘处（1c）。



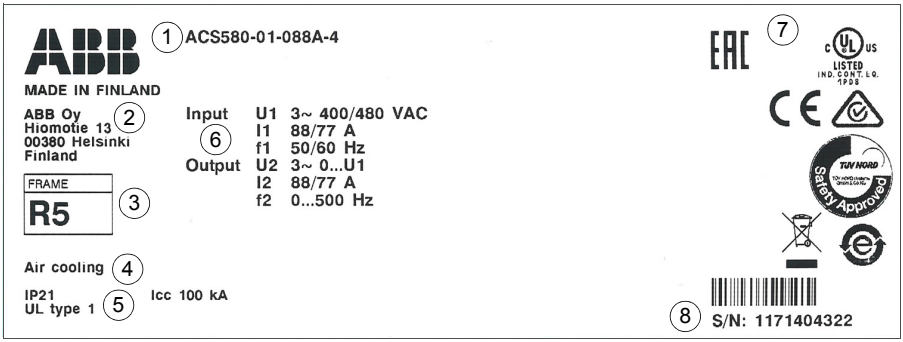
有关控制盘用法的信息，请参阅 *ACS580 standard control program firmware manual*（3AXD50000016097［英语］）和 *ACS-AP-X assistant control panels user's manual*（3AUA0000085685［英语］）。

控制盘门安装套件

可提供控制盘门安装套件。更多信息请参阅 *DPMP-01 mounting platform for control panels*（3AUA0000100140［英语］）或 *DPMP-02/03 mounting platform for control panels*（3AUA0000136205［英语］）。

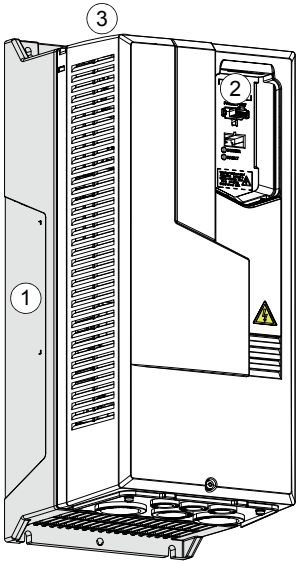
型号标签

型号标签包括 IEC 和 NEMA 额定值、相应的标记和型号以及序列号，这可以用于分辨每台变频器。型号标签位于变频器的左侧，请参阅*标签在变频器上的位置*一节。下图为标签示例。



编号	描述
1	型号含义，请参阅第 *40* 页的*型号关键信息*一节。
2	制造商名称与地址
3	外形尺寸
4	变频器类型，例如带有风冷或液冷等。
5	防护级别
6	电源电压范围内的额定值，请参阅第 *158* 页的*额定值*、第 *181* 页的 *电网技术要求*以及第 *181* 页的*电机连接数据*节。 输入电压范围 3~ 380…480 V AC。这在型号标签表示为典型输入电平（U_1）（3~ 400/480 V AC）。更多信息请参阅第 *181* 页。
7	有效标记
8	S/N: 序列号，格式为 MYYWWXXXX，其中 M: 制造工厂 YY: 16、17、18、… 分别代表 2016、2017、2018、… WW: 01、02、03、… 分别代表第 1 周、第 2 周、第 3 周、… XXXXX: 使序列号独一无二的数字

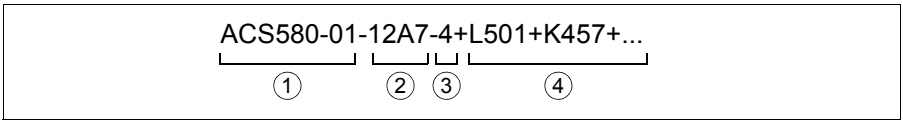
标签在变频器上的位置



1	ABB MADE IN FINLAND ABB Oy Hiomotie 13 00380 Helsinki Finland FRAME R5 Air cooling IP21 UL type 1 Icc 100 kA ACS580-01-088A-4 Input U1 3~ 400/480 VAC I1 88/77 A f1 50/60 Hz Output U2 3~ 0...U1 I2 88/77 A f2 0...500 Hz S/N: 1171404322
2	ACS580-01-088A-4 S/N: 1171404322 SW v2.02
3	U1 3~ 400/480 VAC I2 88/77 A Pn 45 kW/60 hp ACS580-01-088A-4 S/N: 1171404322

型号关键信息

型号包含变频器规格和配置的信息。您可以在变频器的型号标签上找到型号。从左侧起的前几位数字表示基本配置，例如 ACS580-01-12A7-4。接下去的信息是选件的选择情况，使用加号分隔，例如 +L501。主要选项在下文说明。选项并不全部适用于所有型号。



	代码	说明
	基本代码	
1	ACS580	产品系列
	01	当没有选择选件时：壁挂式，IP21 （UL 1 型），带 USB 端口、电感、EMC C2 滤波器（内置 EMC 滤波器）、安全扭矩取消功能的辅助控制盘、外形尺寸 s R1、R2、R3 中的制动斩波器、涂层电路板、下进线、接线盒或带电缆入口的导线板、快速安装和启动指南 （多语言）。
2	**尺寸**	
	xxxx	请参考第 *158* 页的额定值表
3	**额定电压**	
	4	400/480 V(380…480 V)。更多信息请参阅第 *181* 页。
4	**选件代码 （附加代码）**	
	控制盘与面板选项	
	J400	ACS-AP-S 助手型控制盘 （标配）
	J425	ACS-AP-I 助手型控制盘
	J429	带有蓝牙接口的 ACS-AP-W 助手型控制盘
	J404	ACS-BP-S 助手型控制盘
	J424	CDUM-01 空控制盘盖板 （无控制盘）
	I/O （一个插槽可用于 I/O 选件）	
	L501	CMOD-01 外部 24 VAC/DC 和数字 I/O 扩展 （2×RO 和 1×DO）
	L523	CMOD-02 外置式 24 VAC/DC 和独立 PTC 接口
	L537	CPTC-02 ATEX 认证 PTC 接口和外部 24 V
	L512	CHDI-01 115/230 V 数字输入扩展 （6×DI 和 2×RO）
	L537	ATEX 认证 PTC 接口与外部 24 V。要求选件 Q971。
	安全	
	Q971	ATEX 认证的安全断开功能， EX II (2) GD。仅随选件 L357 销售。

	代码	说明
	现场总线适配器	
	K454	FPBA-01 PROFIBUS DP
	K457	FCAN-01 CANopen
	K451	FDNA-01 DeviceNet™
	K473	FENA-11 Ethernet (EtherNet/IP™, Modbus/TCP, PROFINET)
	K469	FECA-01 EtherCAT
	K458	FSCA-01 Modbus/RTU
	K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK
	K462	FCNA-01 ControlNet™
	K475	FENA-21 2 端口以太网 (EtherNet/IP™, Modbus/TCP, PROFINET)
	内置现场总线	
		CEIA-01 内置 Modbus RTU 适配器， EIA-485 （标配）
	结构	
	B056	IP55 (UL type 12)。工厂选件，不可改装。
	C135	法兰安装套件
	H358	电缆夹板，空。
	所选语言的全套印制手册。注：如果没有翻译版本，则交付的手册可能包含英语手册。	
	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 （葡萄牙）
	R711	俄语
	R712	中文
	R714	土耳其语

3AXD10000081909

4

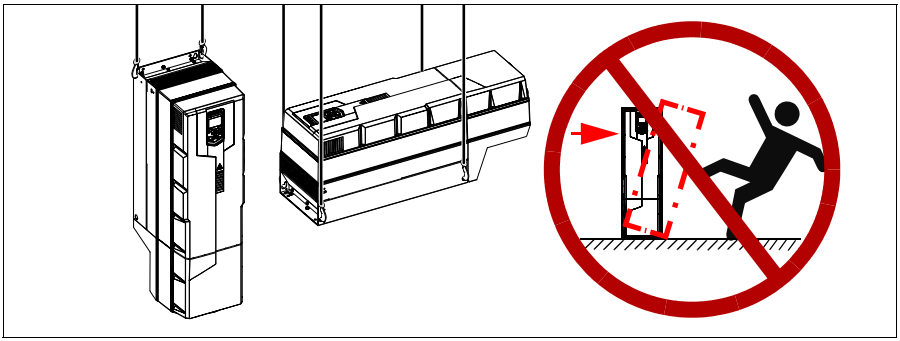
机械安装

本章内容

本章介绍了如何检查安装现场、拆箱、检查交货以及变频器的机械安装。

安全

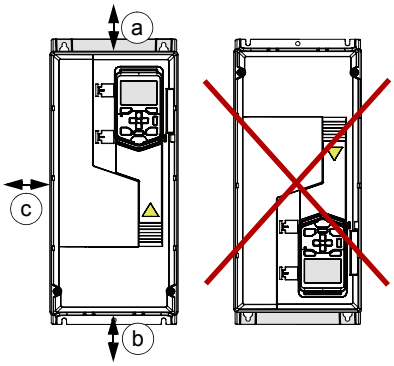
警告！ 外形尺寸 R5...R9：用起重设备吊起变频器。使用变频器的吊耳。不要将变频器倾斜。**变频器很重，而且重心较高。翻倒的变频器可能会导致人身伤害。**



检查安装现场

变频器必须安装在墙壁上。有三种安装方法可选：

- 垂直单独安装。请勿将变频器颠倒安装。

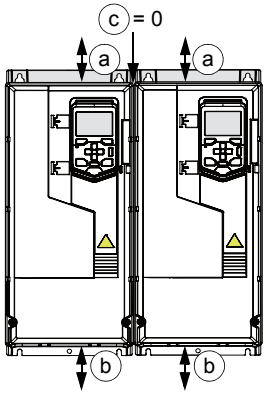


外形尺寸	垂直安装 – 自由空间					
	上 (a)		下方 (b)[1)]		侧面	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	200	7.9	30	1.2	150	5.9
R2	200	7.9	30	1.2	150	5.9
R3	200	7.9	200	7.9	200	7.9
R4	53	2.1	200	7.9	150	5.9
R5	100	3.9	200	7.9	150	5.9
R6	155	6.1	300	11.8	150	5.9
R7	155	6.1	300	11.8	150	5.9
R8	155	6.1	300	11.8	150	5.9
R9	200	7.9	300	11.8	150	5.9

3AXD00000586715.xls J

1) 下方自由空间应从框架开始测量，而非从外形尺寸 R1…R2 和 R5…R9 中使用的接线盒开始。

- 垂直并排



外形尺寸	垂直并排安装 自由空间					
	上方 (a)		下方 (b)[1)]		间隔 (c)	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	200	7.9	200	7.9	0	0
R2	200	7.9	200	7.9	0	0
R3	200	7.9	200	7.9	0	0
R4	200	7.9	200	7.9	0	0
R5	200	7.9	200	11.8	0	0
R6	200	7.9	300	11.8	0	0
R7	200	7.9	300	11.8	0	0
R8	200	7.9	300	11.8	0	0
R9	200	7.9	300	11.8	0	0

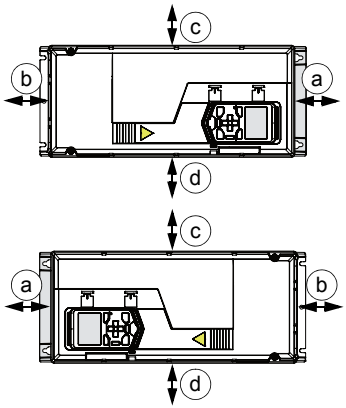
3AXD00000586715.xls J

1) 下方自由空间应从框架开始测量，而非从外形尺寸 R1…R2 和 R5…R9 中使用的接线盒开始。

- 水平独立安装，仅限 IP21 （UL Type 1）

  注意 1：可能不符合第 *189* 页 *环境条件*一节中要求的振动规格。

  注意 2：在水平安装中，变频器不能防止滴水。



	水平安装 – 自由空间			
外形尺寸	上方 (a)		下方 (b)	
	mm	in	mm	in
R1	200	7.9	30	1.2
R2	200	7.9	30	1.2
R3	200	7.9	30	1.2
外形尺寸	侧面向上 (c)		侧面向下 (d)	
	mm	in	mm	in
R1	30	1.2	200	7.9
R2	30	1.2	200	7.9
R3	30	1.2	200	7.9

3AXD00000586715.xls J

按照下面的要求检查安装现场：

- 安装现场应通风良好或有充分的冷却措施来带走变频器散发出的热量。请参阅第 *174* 页的*损耗、冷却数据与噪音*一节。
- 变频器的工作条件符合第 *189* 页*环境条件*一节所列的规格参数。
- 墙壁应尽可能垂直，采用阻燃材料，并且坚固程度足以承受变频器的重量，请参阅第 *171* 页的*尺寸、重量和自由空间要求*一节。
- 安装位置下方的地板 / 材料应阻燃。
- 变频器上下方要有足够自由空间，以方便冷却空气流动、进行维修和维护。关于各种不同安装方式的必要自由空间表，请参阅第 *44* 页 （或第 *171* 页）。

所需工具

变频器的机械安装需要下列工具：

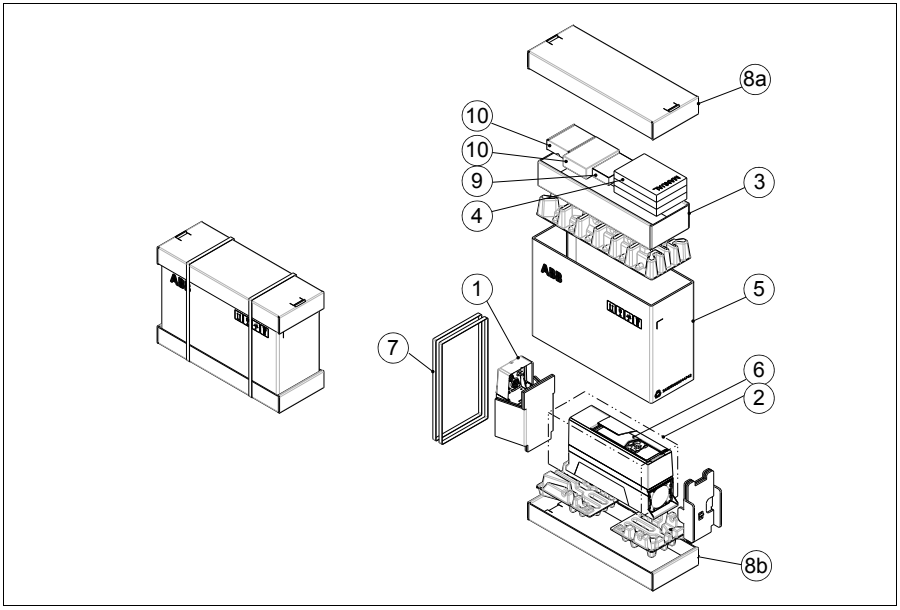
- 电钻以及合适的钻头
- 螺丝刀和 / 或扳手，配有一组适当的刀头 （安装硬件所需）。
- 卷尺 （如果不使用安装模板）。

变频器的搬运

外形尺寸 R5…R9：用码垛车将变频器搬运至安装地点。

拆箱与检查交付，外形尺寸 R1 和 R2

下图所示为运输包装的布局。检查所有项目是否都存在，是否有损坏的迹象。阅读变频器型号标签上的数据，确认变频器的型号是否正确。请参阅第 *38* 页的*型号标签*一节。



1	接线盒包装。 **注：**接线盒在出厂前安装在 IP55 变频器模块的框架上。
2	变频器
3	选件托盘
4	选件托盘内容 • 多语种快速安装和启动指南 • 用户手册 （如有使用附加码订购） • 多语种剩余电压警告贴纸
5	纸板箱。安装模板置于纸箱中。

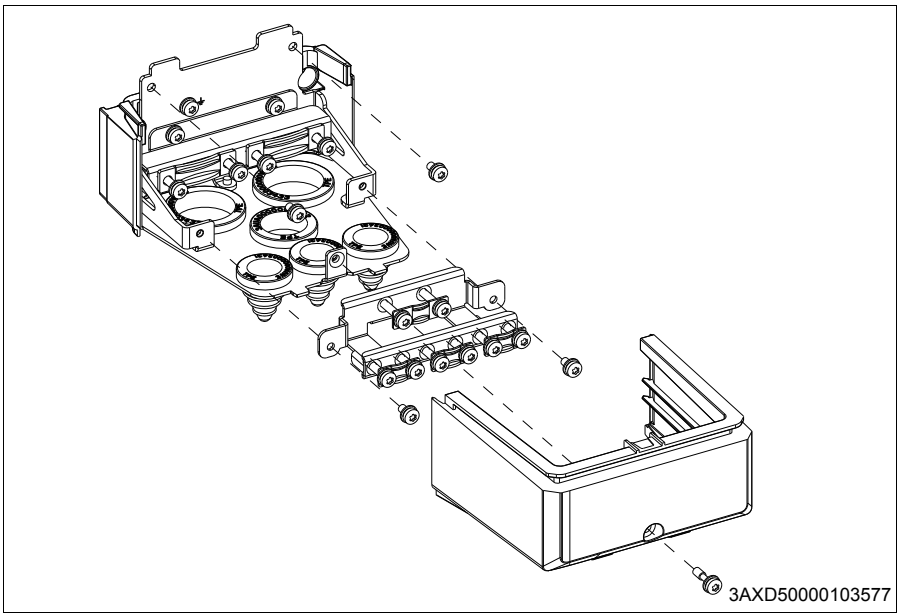
6	塑料袋
7	打包带
8	托盘
9	订单中选择的控制盘 （独立包装）置于选件箱中
10	各种独立包装的可能选件，如以附加代码订购，例如在选件箱中的 +K457 （FCAN-01 CANopen 适配器模块）。 美国：选件在出厂前安装。
注：包括选件 +B056 （IP55/UL Type 12）的护罩在北美	

拆箱：

- 切断打包带 (7)。
- 取下上部托盘 (8a) 和选件托盘 (3)。
- 从纸箱中取出 (5)。
- 去掉塑料袋 (2)。
- 抬出变频器。

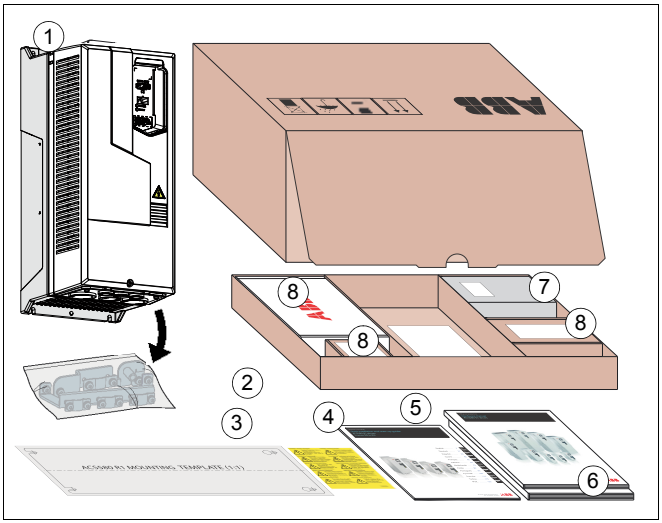
外形尺寸 R1 和 R2 接线盒 （IP21,UL Type 1）

此图所示为接线盒包装的内容。包装中还包括装配图纸，说明了如何将接线盒安装到变频器模块框架中。



拆箱与检查交货，外形尺寸 R3…R4

下图所示为变频器运输包装及其内容。检查所有项目是否都存在，是否有损坏的迹象。阅读变频器型号标签上的数据，确认变频器的型号是否正确。请参阅第 *38* 页的*型号标签*一节。

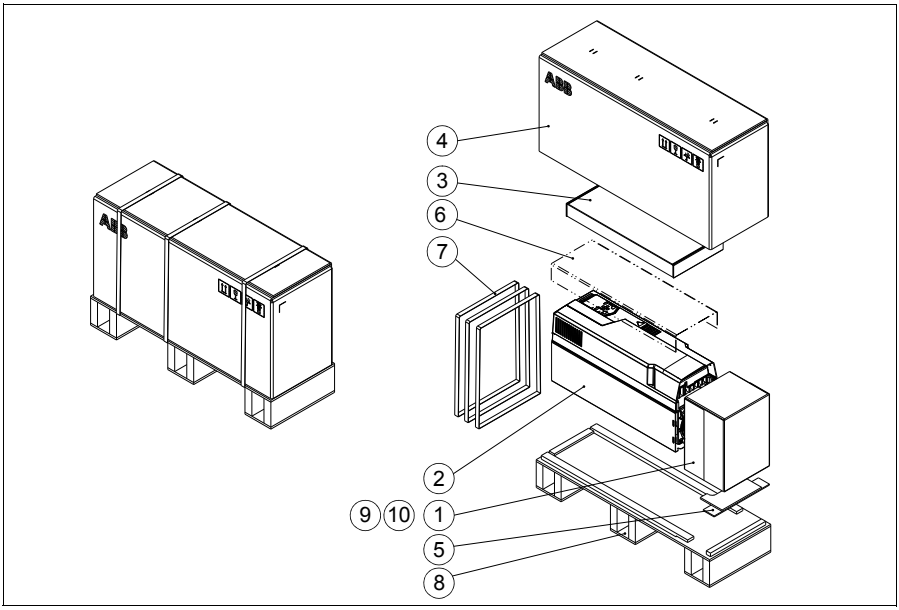


1	变频器 （图中所示为外形尺寸 R3）
2	塑料袋装的安装配件，位于变频器盖板下
3	安装模板
4	多语种剩余电压警告贴纸
5	多语种快速安装和启动指南

6	软件和硬件用户手册 s （如使用附加码订购）
7	订单中选择的控制盘 （独立包装）
8	各种独立包装的可能选件，如以附加代码订购，例如在选件箱中的 +K457 （FCAN-01 CANopen 适配器模块）。 美国：选件在出厂前安装。
注：包括选件 +B056 （IP55/UL Type 12）的护罩在北美	

拆箱与交货检查 （外形尺寸 R5）

下图所示为运输包装的布局。检查所有项目是否都存在，是否有损坏的迹象。阅读变频器型号标签上的数据，确认变频器的型号是否正确。请参阅第 *38* 页的*型号标签*一节。



1	接线盒包装。 **注：**接线盒在出厂前安装在 IP55 变频器模块的框架上。
2	变频器
3	选件箱内容 • 多语种快速安装和启动指南 • 用户手册 （如有使用附加码订购） • 多语种剩余电压警告贴纸
4	纸板箱。安装模板置于纸箱中。

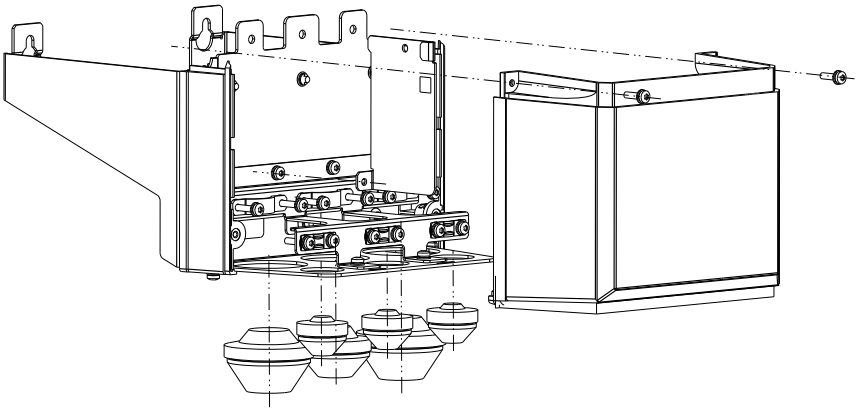
5	止动块
6	盖板保护膜
7	打包带
8	托架
9	订单中选择的控制盘 （独立包装）置于选件箱中
10	各种独立包装的可能选件，如以附加代码订购，例如在选件箱中的 +K457 （FCAN-01 CANopen 适配器模块）。 美国：选件在出厂前安装。
注：包括选件 +B056 （IP55/UL Type 12）的护罩在北美	

拆箱：

- 切断打包带 (7)。
- 取下纸板箱 (4) 和选件箱 (3)。
- 去掉盖板保护膜 (6)。
- 抬出变频器。

外形尺寸 R5 接线盒（IP21，UL Type 1）

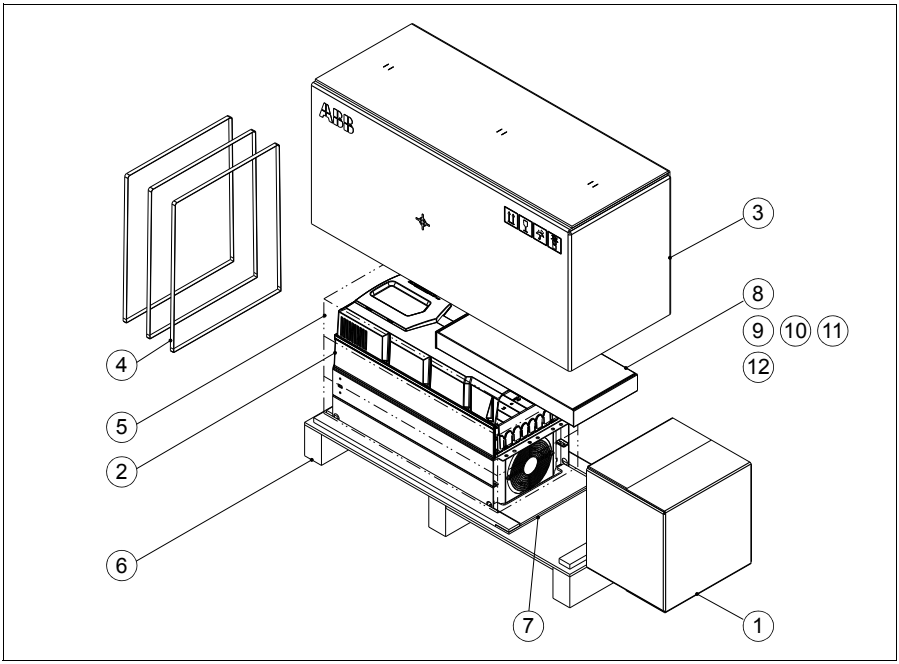
此图所示为接线盒包装的内容。包装中还包括装配图纸，说明了如何将接线盒安装到变频器模块框架中。



3AXD10000497342

拆箱与交货检查 （外形尺寸 R6...R9）

下图所示为运输包装的布局。检查所有项目是否都存在，是否有损坏的迹象。阅读变频器型号标签上的数据，确认变频器的型号是否正确。请参阅第 *38* 页的*型号标签*一节。



1	接线盒。塑料袋包装的动力电缆和控制电缆接地支架，装配图纸。 **注：**接线盒在出厂前安装在 IP55 变频器模块的框架上。
2	带有工厂安装选件的变频器。
3	纸板箱
4	打包带
5	防腐蚀 VCI 袋
6	托架
7	止动块
8	选件托盘

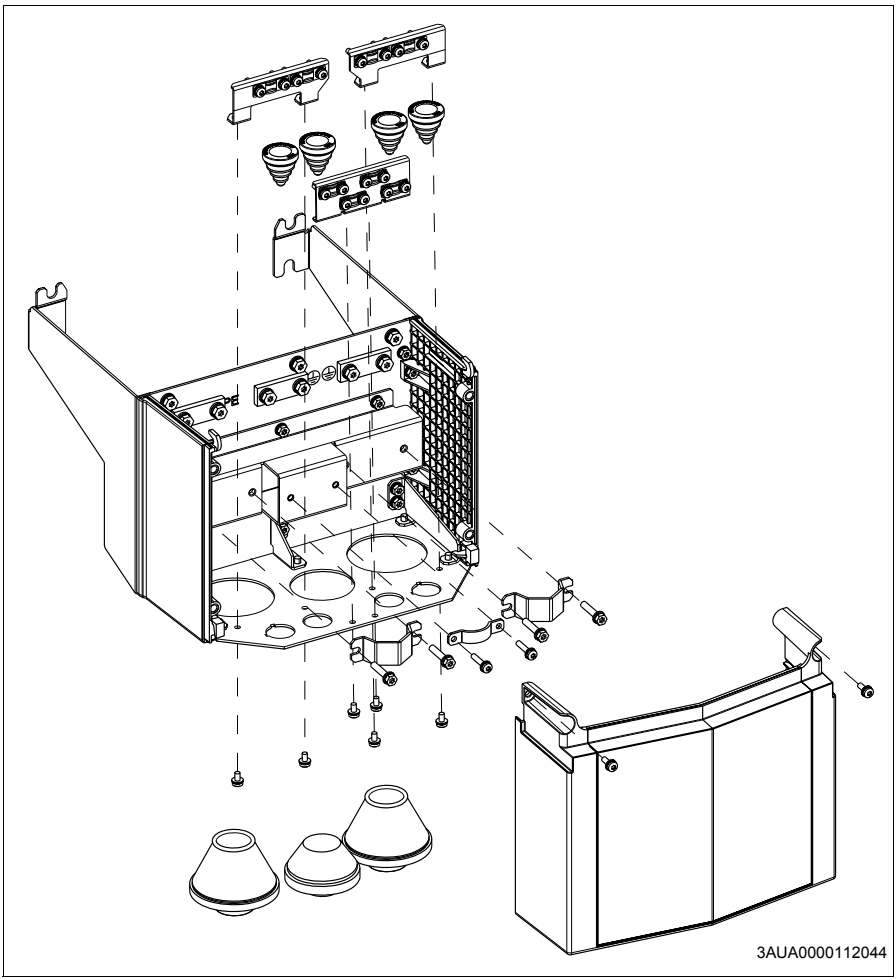
9	选件托盘内容 • 多语种快速安装和启动指南 • 用户手册 （如有使用附加码订购） • 多语种剩余电压警告贴纸
10	订单中选择的控制盘 （独立包装），在选件托盘中
11	各种独立包装的可能选件，如用附加代码订购，例如选件托盘中的 +K457 （FCAN-01 CANopen 适配器模块） 美国：选件在出厂前安装。
12	安装模板 （在选件托盘顶部）
注：包括选件 +B056 （IP55/UL Type 12）的护罩在北美	

拆箱

- 切断打包带 (4)。
- 取下纸板箱 (3) 和选件托盘 (8)。
- 取下 VCI 袋 (5)。
- 在变频器的吊眼上装上起吊钩 （见第 *43* 页图片）。用起重机吊起变频器。

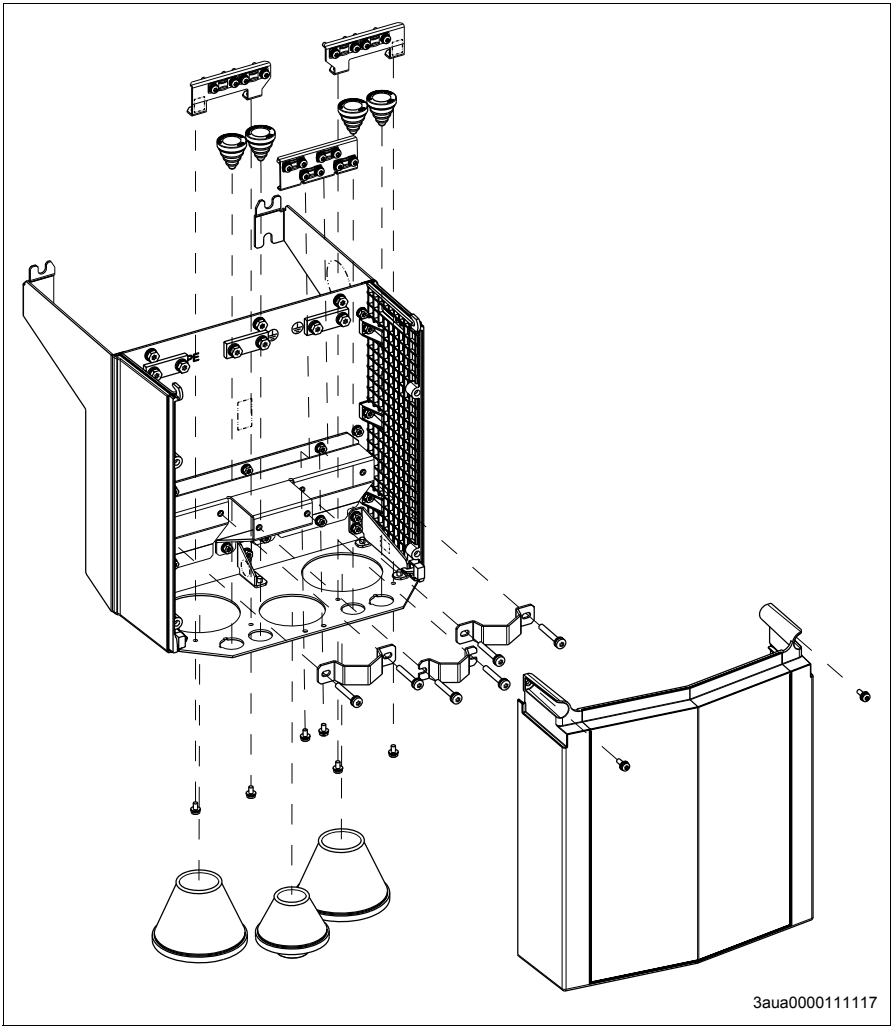
外形尺寸 R6 接线盒（IP21，UL Type 1）

下图所示为接线盒包装的内容。包装中还包括装配图纸，说明了如何将接线盒安装到变频器框架中。



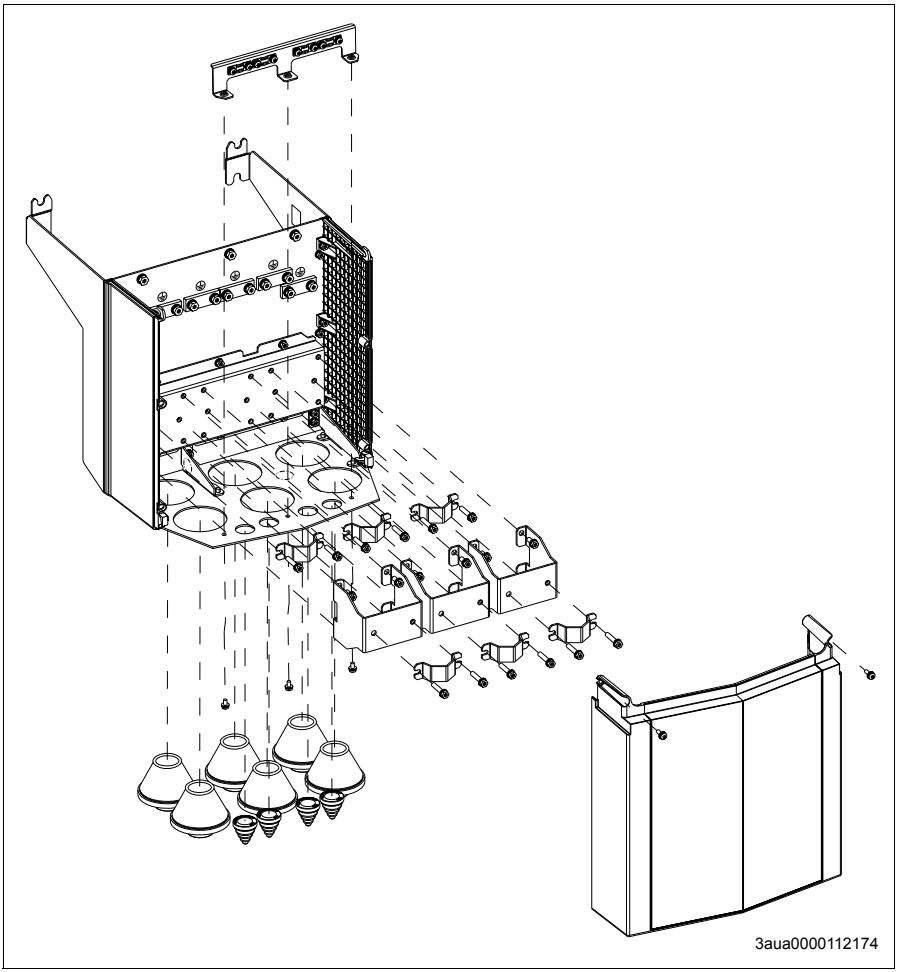
外形尺寸 R7 接线盒（IP21，UL Type 1）

下图所示为接线盒包装的内容。包装中还包括装配图纸，说明了如何将接线盒安装到变频器框架中。



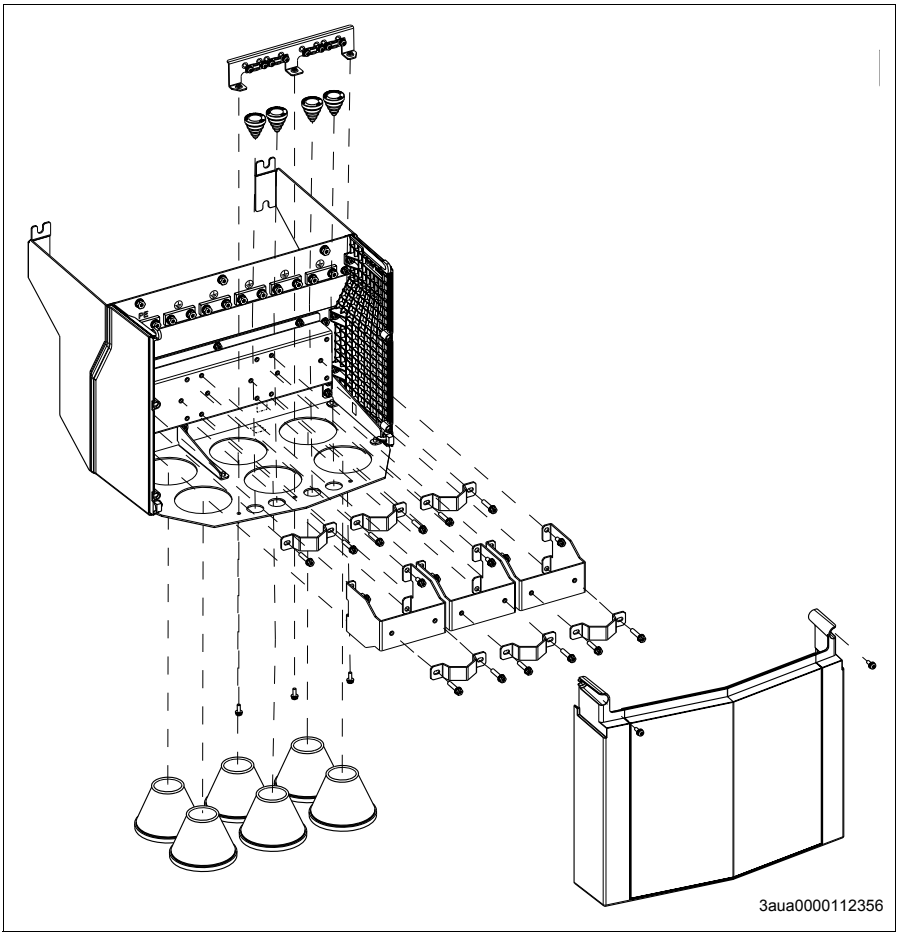
外形尺寸 R8 接线盒（IP21，UL Type 1）

下图所示为接线盒包装的内容。包装中还包括装配图纸，说明了如何将接线盒安装到变频器框架中。



外形尺寸 R9 接线盒（IP21，UL Type 1）

下图所示为接线盒包装的内容。包装中还包括装配图纸，说明了如何将接线盒安装到变频器框架中。

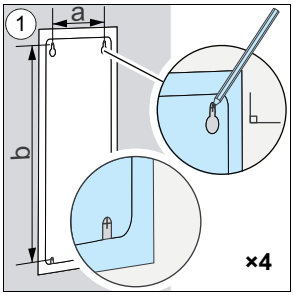


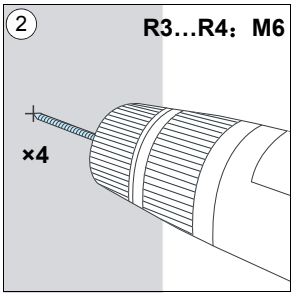
变频器的安装

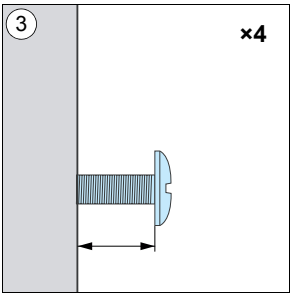
垂直安装变频器，外形尺寸 R1…R4

图中以外形尺寸 R3 为例。

1. 用包装中附带的安装模板标记好打孔位置。安装时不要将安装模板留在变频器背后。第 *199* 页的*尺寸图*一章的图纸中也提供了变频器尺寸和打孔位置。
2. 钻安装孔。
3. 将锚柱或塞子插入孔中，并将螺钉或螺栓转入锚柱或塞子。
   使用足够数量的螺钉或螺栓，同时使其转入墙体的长度足够支撑变频器的重量。

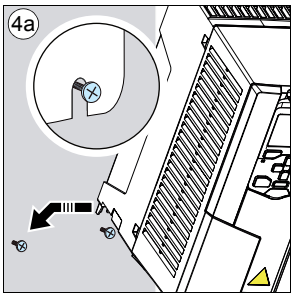


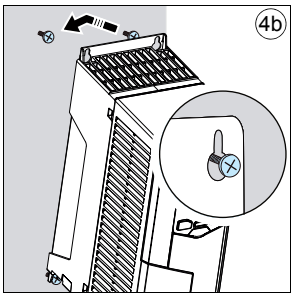


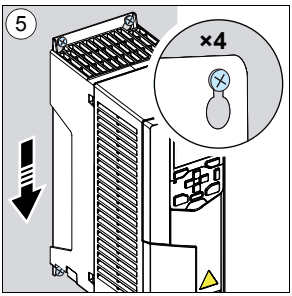


	R1		R2		R3		R4	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	98	3.86	98	3.86	160	6.30	160	6.30
b	317	12.48	417	16.42	473	18.62	619	24.37
重量	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
IP21（UL Type1）	4.8	10.59	6.5	14.33	11.80	26.02	19	41.90
重量	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
IP55（UL Type12）	5.1	11.25	6.7	14.80	13.00	28.67	20	44.10

4. 将变频器挂到墙上的螺栓上。
5. 拧紧墙壁上的螺栓。

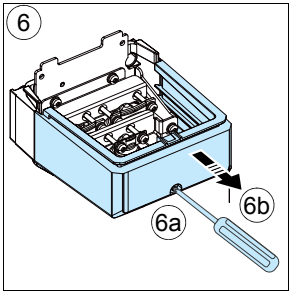


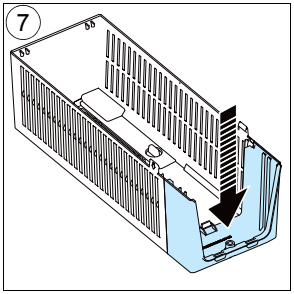


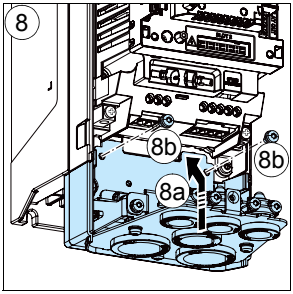


安装接线盒，外形尺寸 R1…R2

6. 拆下螺丝（6a）并从独立的接线盒中掀掉盖子（6b）。
7. 将接线盒盖安装到前盖上。
8. 将接线盒安装到变频器框架上。定位接线盒（8a）并拧紧螺丝（8b）。



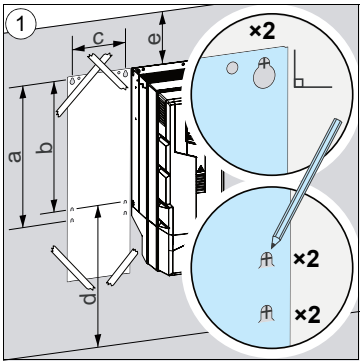




垂直安装变频器，外形尺寸 R5

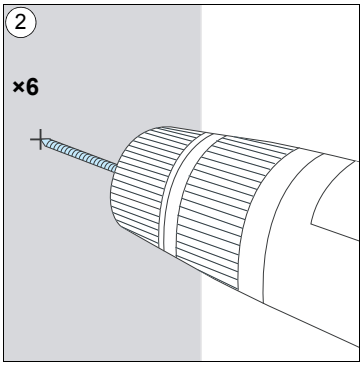
1. 用包装中附带的安装模板标记好打孔位置。安装时不要将安装模板留在变频器背后。第 *199* 页的*尺寸图*一章的图纸中也提供了变频器尺寸和打孔位置。
2. 钻安装孔。
3. 将固定锚柱或塞子插入孔中。将上方的两个螺栓和最下方的两个螺栓分别转入锚柱或塞子。

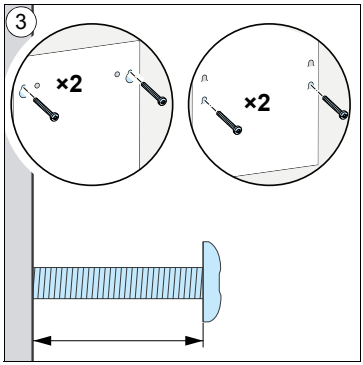
   螺栓进入墙体的长度要足够支撑变频器的重量。



	R5 IP21 (UL Type 1)		R5 IP55 (UL Type 12)	
	mm	in	mm	in
a	612	24.09	612	24.09
b	581	22.87	581	22.87
c	160	6.30	160	6.30
d >	200	7.9	200	7.9
e >	200	7.9	200	7.9

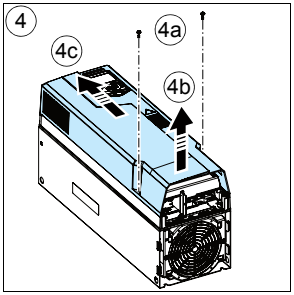
	R5 IP21 (UL Type 1)		R5 IP55 (UL Type 12)	
	kg	lb	kg	lb
	28.3	62.4	28.6	63.1

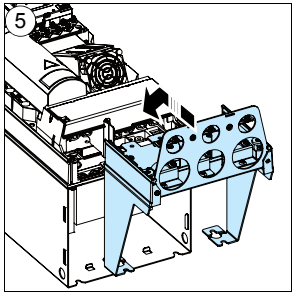


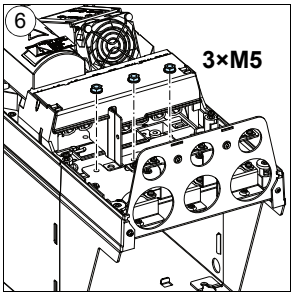


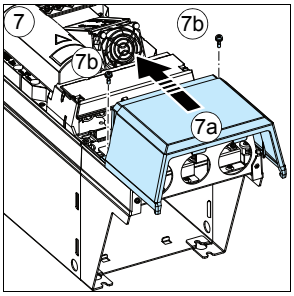
IP21（UL Type 1）

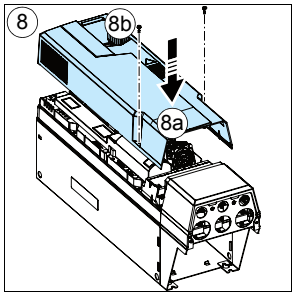
4. 卸下前盖：卸下固定螺钉（4a）并从下向上抬起盖板（4b），然后向顶部抬起（4c）。
5. 将接线盒装到变频器框架上。
6. 拧紧接线盒螺钉。
7. 从底部滑动盒盖（7a）并拧紧固定螺钉（7b）。
8. 将前盖顶部的搭扣放进外壳上的扣眼，在底部按下盖板（8a），然后拧紧固定螺钉（8b）。







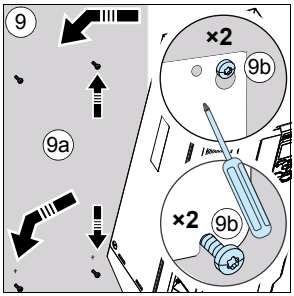


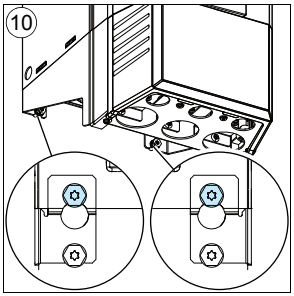


IP21 (UL Type 1), IP55 (UL Type 12)

9. 将变频器挂到墙上的四个螺栓上。变频器较重，请和另一个人一起或用起重设备抬起变频器。拧紧墙壁上的螺栓。

10. 拧紧其余两个螺栓。



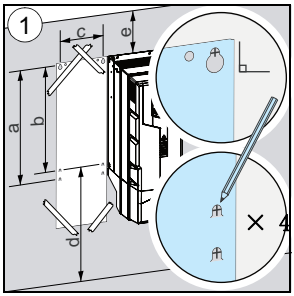


垂直安装变频器，外形尺寸 R6…R9

1. 用包装中附带的安装模板标记处六个安装孔的打孔位置。安装时不要将安装模板留在变频器背后。

   第 *199* 页的*尺寸图*一章的图纸中也提供了变频器尺寸和打孔位置。

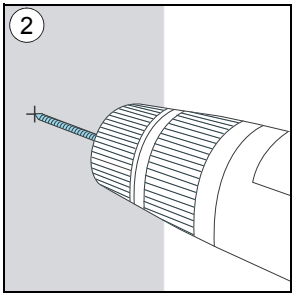
注：固定变频器的下部时只能使用两只螺栓而非四个。

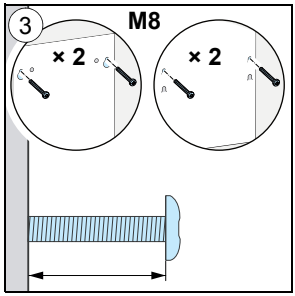


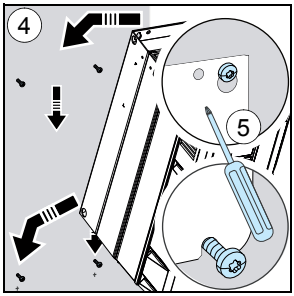
	R6		R7		R8		R9	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	571	22.5	623	24.5	701	27.6	718	28.3
b	531	20.9	583	22.9	658	25.9	658	25.9
c	213	8.4	245	9.7	263	10.4	345	13.6
d	300	11.8	300	11.8	300	11.8	300	11.8
e	200	7.9	200	7.9	200	7.9	200	7.9
IP21, UL Type 1	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
⚠	42	93.5	54	119	69	152	97	213.9
IP55, UL Type 12	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
⚠	43	94.8	56	123.5	77	169.8	103	227.1

2. 钻安装孔。
3. 将锚柱或塞子插入空中，并将螺栓转入锚柱或塞子。

   使用足够数量的螺栓，同时使其转入墙体的长度足够支撑变频器的重量。
4. 将变频器挂到墙上的螺栓上。变频器较重，请和另一个人一起抬起变频器。
5. 拧紧墙壁上的螺栓。

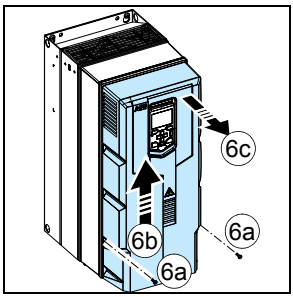


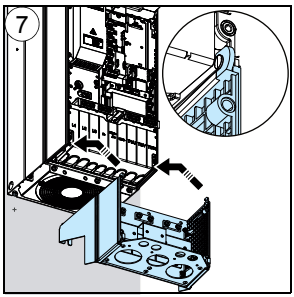


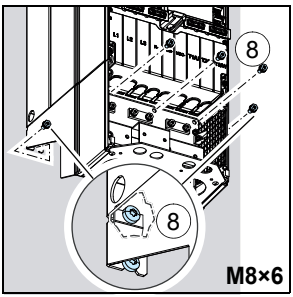


IP21（UL Type 1）

6. 卸下前盖：卸下紧固螺钉（a），将前盖向顶部方向（b）移动，然后向上拉出（c）。
7. 将接线盒装到变频器框架上。
8. 拧紧接线盒螺钉：两个位于顶部，四个位于底部。

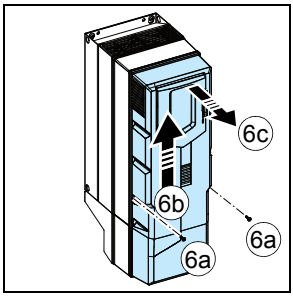






IP55（UL Type 12）

9. 卸下前盖：卸下紧固螺钉（a），将前盖向顶部方向（b）移动，然后向上拉出（c）。



垂直并排安装变频器

按*垂直安装变频器，外形尺寸 R1…R4*（第 *57* 页）、*垂直安装变频器，外形尺寸 R5*（第 *59* 页）或*垂直安装变频器，外形尺寸 R6…R9*（第 *62* 页）中相应章节的步骤安装变频器。

垂直安装变频器，外形尺寸 R1…R3

按照相应章节中的步骤安装变频器*垂直安装变频器，外形尺寸 R1…R4*（第 *57* 页）变频器左侧或右侧向上安装均可。

法兰安装

法兰安装的指导随法兰安装套件提供：*Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R0 to R5*（3AXD50000036610［英语］）或 *Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9*（3AXD50000019099［英语］）。有关法兰安装的更多信息，请参阅 *Flange mounting kit installation supplement*（3AXD50000019100［英语］）。



5

电气安装的规划

本章内容

本章介绍了如何规划变频器的电气安装，例如，如何检查电机和变频器的兼容性、电缆的选择、保护以及电缆走线。

责任范围

安装必须始终按照适用的当地法律和规范设计 he 进行。对于违反当地法律和 / 或其他规范的任何安装，制造商不承担任何责任。此外，如果未遵循制造商的建议，变频器可能会遇到质保之外的问题。

选择电源断路装置

在交流电源与变频器之间安装一个手动操作的输入断路装置。断路装置在安装和维护时应能锁定在断开位置。

欧盟

为符合欧盟指导，根据 EN 60204-1 标准 *Safety of Machinery*（机械安全），断路装置必须为下列类型之一：

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

其他地区

断路装置必须符合适用的当地安全规范。

检查电机与变频器的兼容性

变频器可使用异步交流感应电机、永磁电机或同步磁阻电机。同一个变频器上可以同时连接多台感应电机，但每次只能连接一台永磁电机。

按第 *158* 页*额定值*一节的额定值表检查电机与变频器是否兼容。该表列出了每种变频器类型的典型电机功率。

确保电机能承受电机端子的最大峰值电压。请参阅第 *67* 页的*要求列表*一节。关于保护变频器系统电机绝缘和轴承的基本知识，请参阅以下*保护电机绝缘和轴承*一节。

注：

- 当电机的额定电压与连接到变频器输入端的交流电源电压不同时，在使用前，请咨询电机制造商。
- 电机接线端上的电压峰值与变频器的供电电压相关，与变频器的输出电压无关。
- 如果电机和变频器的尺寸不一样，请参考以下变频器控制程序的工作范围：
  - 电机额定电压范围 1/6 ... 2 · U_N
  - 电机额定电压范围 1/6 ... 在矢量控制中变频器 2 · *In 和 0* ... 在标量控制中 2·IN。控制模式由变频器参数选择。

保护电机绝缘和轴承

变频器使用了现代 IGBT 逆变器技术。无论频率如何，在非常短的上升时间内，变频器输出包括与变频器直流电压相接近的脉冲。根据电机电缆和端子的衰减以及反射特性，电机端子的脉冲电压几乎可以翻倍。这可能会对电机和电机电缆绝缘造成额外的压力。

具有快速上升电压脉冲和高开关频率的现代变速变频器可以产生流过电机轴承的电流脉冲。这会逐渐腐蚀轴承座圈和滚动元件。

可选 du/dt 滤波器可保护电机绝缘系统并降低轴承电流。可选共模滤波器主要用于降低电机轴承电流。绝缘 N 端 （非传动端）轴承可保护电机轴承。

要求列表

下表显示了如何选择电机绝缘系统，以及何时需要可选变频器 du/dt、滤波器、绝缘 N 端（非传动端）电机轴承。忽略要求或安装不当可能会缩短电机寿命，或损坏电机轴承并使保修失效。

电机类型	额定 AC 电源电压	要求		
		电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器、绝缘 N 端电机轴承	
			P_N < 100 以及外形尺寸 < IEC 315	100kW ≤ P_N < 350kW 或 IEC 315 ≤ 外形尺寸 < IEC 400
			P_N < 134 hp 以及外形尺寸 < NEMA 500	134 hp ≤ P_N < 469 hp 或 NEMA 500 ≤ 外形尺寸 ≤ NEMA 580
ABB 电机				
散绕 M2_、M3_ 和 M4_	U_N ≤ 500 V	标准	–	+ N
模绕 HX_ 和 AM_	380 V < U_N ≤ 690 V	标准	不适用	+ N + CMF
老式 * 模绕 HX_ 和模块	380 V < U_N ≤ 690 V	与电机制造商核实。	+ du/dt 电压高于 500 V + N + CMF	
散绕 HX_ 和 AM_ **	0 V < U_N ≤ 500 V	玻璃纤维胶带漆包线	+ N + CMF	

* 1998.1.1 以前生产

** 对于 1998.1.1 以前生产的电机，请向电机制造商索取附加说明。

电机类型	额定 AC 电源电压	要求		
		电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器、绝缘 N 端电机轴承	
			P_N < 100 以及外形尺寸 < IEC 315	100kW ≤ P_N < 350kW 或 IEC 315 ≤ 外形尺寸 < IEC 400
			P_N < 134 hp 以及外形尺寸 < NEMA 500	134 hp ≤ P_N < 469 hp 或 NEMA 500 ≤ 外形尺寸 ≤ NEMA 580
非 ABB 电机				
散绕和模绕	U_N ≤ 420 V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-	+ N 或 CMF
	420 V < U_N ≤ 500 V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt	+ du/dt + (N or CMF)
		或		
		增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1600 V， 0.2 毫秒上升时间	-	+ N 或 CMF

表中使用的缩写定义如下。

缩写	定义
U_N	额定交流线路电压
$\hat{U}_{LL}$	电机绝缘必须承受的电机端子上的峰值线间电压
P_N	电机额定功率
du/dt	变频器输出端 du/dt 滤波器可从 ABB 购买，作为可选的附加套件。
CMF	共模滤波器。根据变频器的类型，可从 ABB 购买 CMF 作为可选的附加套件。
N	N 端轴承：（绝缘电机非传动端轴承）
不适用	该功率范围的电机不能作为标准单元使用。请咨询电机制造商。

制动应用的附加要求

当电机使机器停止运转时，变频器的中间回路直流电压增加，其效果相当于将电机电源电压提高 20%。在规定电机绝缘要求的情况下，如果电机在运行的大部分时间产生制动，请注意此电压的增加。

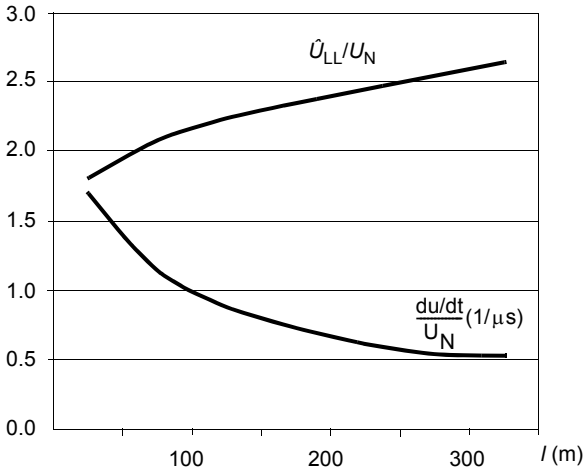
示例： 必须选择 400 V 交流电源电压应用的电机绝缘要求，就如同变频器以 480 V 供电。

用于计算上升时间和峰值线间电压的附加数据

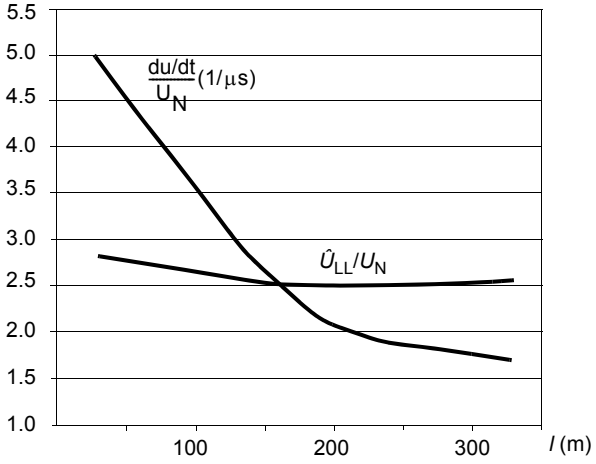
如需计算实际峰值电压和电压上升时间，请注意实际的电缆长度，并按以下步骤进行：

- 峰值线间电压从以下相应图中读取相对的 ÛLL/ UN 值，乘以额定电源电压 (UN)。
- 电压上升时间：从以下相应图中读取相对的 $\hat{U}_{LL}/U_N$ 和 (du/dt)/U_N 值。用这两个值乘以额定电源电压 (UN)，并代入方程 t = 0.8·ÛLL/(du/dt)。

A



B



A	配备 du/dt 滤波器的变频器：
B	不具备 du/dt 滤波器的变频器：
l	电机电缆长度
$\hat{U}_{LL}/U_N$	相对峰值线间电压
$(du/dt)/U_N$	相对 du/dt 值
注：有电阻制动时 ÛLL 和 du/dt 值高出约 20%。	

选择电缆

一般原则

根据当地规范选择动力电缆和电机电缆：

- 选择能承载变频器额定电流的电缆。额定电流请参阅*额定值*一节 （第 *158* 页）。
- 在长期使用的情况下，选择电缆的额定最高容许温度至少必须为 70°C。美国的情况，请参阅第 *74* 页的*美国市场的其他要求*。
- 接地保护导线必须有足够的导电能力，请参阅第 *71* 页的表格。
- 600 V AC 电缆最高可以用于 500 V AC 的应用。

为满足 CE 标记的 EMC 要求，请使用第 *73* 页的*推荐的动力电缆类型*一节中列出的认可电缆类型。

同轴屏蔽电缆可减少整个变频器系统的电磁放射，还可减轻电机绝缘、轴电流和磨损的压力。

保护接地导线必须始终具备足够的导电能力。

除非本地有另有的接线规定，否则保护导体的横截面积必须符合 IEC 60364-4-41：2005 中 411.3.2 所规定的自动断开供电条件要求，并能够在保护装置的断开时间内承受预期的故障电流。

保护导体的横截面积可以从下表中选择，也可以根据 IEC 60364-5-54 中 543.1 进行计算。

下表显示，当相线和保护接地导线由同质金属制成时，符合 IEC 61800-5-1 规定的与相线尺寸相关的最小横截面。否则，保护接地导体的横截面积应以产生与本表应用结果相当的电导率的方式确定。

相线的横截面积 S (mm^2)	**对应保护接地导线的最小截面 S_p (mm^2)**
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

注：请参阅第 *18* 页上的 IEC/EN 61800-5-1 接地要求。

典型动力电缆规格

下表所示为变频器额定电流的铜芯电缆与同轴铜芯屏蔽电缆。用加号分隔的值表示保护接地导线的直径。

IEC 型号 ACS580 -01-	外形大小	IEC[1]		美国[3]		北美型号 ACS580 -01-
		铜芯电缆型号	铝芯电缆型号[2]	铜芯电缆型号	铝芯电缆型号[4]	
		mm^2	mm^2	AWG/kcmil	AWG/kcmil	
3-phase U_N = 400 V (380…480 V)						
02A7-4	R1	3×1.5 + 1.5	-	16	-	02A1-4
03A4-4	R1	3×1.5 + 1.5	-	16	-	03A0-4
04A1-4	R1	3×1.5 + 1.5	-	16	-	03A5-4
05A7-4	R1	3×1.5 + 1.5	-	16	-	04A8-4
07A3-4	R1	3×1.5 + 1.5	-	16	-	06A0-4
09A5-4	R1	3×2.5 + 2.5	-	14	-	07A6-4
12A7-4	R1	3×2.5 + 2.5	-	14	-	012A-4
018A-4	R2	3×2.5 + 2.5	-	14	-	014A-4
026A-4	R2	3×6 + 6	-	10	-	023A-4
033A-4	R3	3×10 + 10	-	8	-	027A-4
039A-4	R3	3×10 + 10	-	8	-	034A-4
046A-4	R3	3×16 +16	-	6	-	044A-4
062A-4	R4	3×25 + 16	-	4	-	052A-4
073A-4	R4	3×35 + 16	-	2	-	065A-4
088A-4	R5	3×50 + 25	3×70	1/0	-	078A-4
106A-4	R5	3×70 + 35	3×70	2/0	-	096A-4
145A-4	R6	3×95 + 50	3×120	3/0	-	124A-4
169A-4	R7	3×120 + 70	3×150	250 MCM	-	156A-4
206A-4	R7	3×150 + 70	3×240	300 MCM	-	180A-4
246A-4	R8	2×(3×70+35)	2×(3×95)	2×2/0	-	240A-4
293A-4	R8	2×(3×95+50)	2×(3×120)	2×3/0	-	260A-4
363A-4	R9	2×(3×120+70)	2×(3×185)	2×250 MCM	-	361A-4
430A-4	R9	2×(3×150+70)	2×(3×240)	2×300 MCM	-	414A-4

3AXD00000586715.xls J

[1] 电缆规格是按在一个电缆梯架上最多并排铺设 6 根电缆，环境温度 30°C，PVC 绝缘，表面温度 70°C 为基础确定的 （EN 60204-1 和 IEC 60364-5-52/2001）。对于其他条件，请根据当地安全规范、相应的输入电压和变频器的负荷电流确定电缆的规格。有关变频器的可接受电缆规格，另请参阅第 *176* 页。

[2] 铝芯电缆不得用于外形尺寸 R1…R4。

[3] 电缆尺寸基于 NEC Table 310-16 中对 40°C（104°F）环境温度下 75°C（167°F）线绝缘的铜线的要求。在线路或电缆或接地 （直埋）中不超过三个载流导体。对于其他条件，请根据当地安全规范、相应的输入电压和变频器的负荷电流确定电缆的规格。有关变频器的可接受电缆规格，另请参阅第 *178* 页。

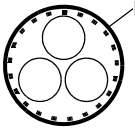
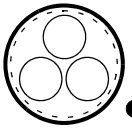
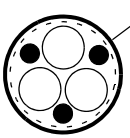
[4] 在美国禁止使用铝芯电缆。

另请参阅第 *176* 页的*电力电缆的端子和进线孔数据*一节。

交流动力电缆类型

以下说明了推荐的以及禁止在变频器上使用的动力电缆类型。

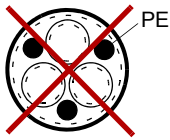
推荐的动力电缆类型

	对称屏蔽线，使用三根相线和一根同轴保护接地导线作为屏蔽层。屏蔽层必须达到 IEC 61800-5-1 的要求，请参阅第 *71* 页。检查当地 / 省 / 国家电气规范了解许可的情况。
	对称屏蔽线，使用三根相线和一根同轴保护接地导线作为屏蔽层。如果屏蔽层不能达到 IEC 61800-5-1 的要求，则需要使用另一保护接地导线，请参阅第 *71* 页。
	对称屏蔽线，使用三根相线和对称结构的 PE 导线，以及一个屏蔽层。该保护接地导线必须符合 IEC 61800-5-1 的要求，请参阅第 *71* 页。

限制使用的动力电缆类型

	四导线系统 （电缆桥架上有三根相线加一根保护接地线）**不允许用于电机线路** （供电线路允许使用）。

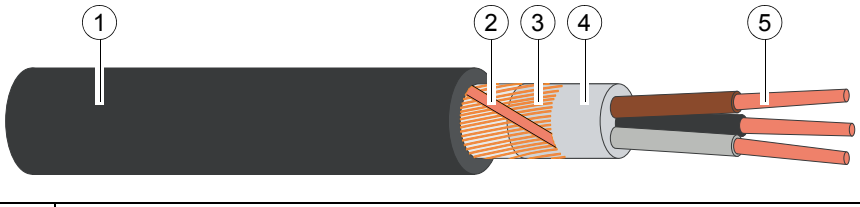
不允许使用的动力电缆类型

	每根相线带有独立屏蔽层的对称屏蔽线不允许作为任何电缆规格的供电或电机电缆。

电机电缆屏蔽层

如果电机电缆屏蔽层是电机的唯一保护接地导体，请确保屏蔽层有足够的导电能力。请参阅第 *71* 页 *一般原则*节，或 IEC 61800-5-1。

要有效抑制辐射和传导的射频干扰，电缆屏蔽层的导电能力必须为相线导电能力的至少 1/10。铜或铝屏蔽层可以很容易满足这些要求。如下所示为变频器的电机电缆屏蔽层的最低要求。它由一层同轴铜线以及一根铜带或铜线构成的开放绕包组成。屏蔽层质量越好越紧密，辐射水平和轴电流就越低。



1	绝缘护套
2	铜带或铜线绕包
3	铜线屏蔽层
4	内绝缘
5	电缆线芯

美国市场的其他要求

如果未使用金属桥架，要使用对称接地的 MC 型连续波纹铝套电缆或屏蔽动力电缆作为电机电缆。对于北美市场， 600 V AC 电缆最高可以用于 500 V AC 的应用。对于 500 V AC 以上（600 V AC 以下）的应用，要求使用 1000 V AC 的电缆。动力电缆的额定值应为 75°C （167°F） 或以上。

桥架

将分段的桥架连接在一起：用一根接地导线接到桥架结合部两侧使结合部连通。另外，导线也要接到变频器外壳和电机框架上。对输入电源、电机、制动电阻和控制电缆应使用单独的桥架。当使用桥架时，不要求使用 MC 型波纹铝套电缆或屏蔽电缆。无论哪种情况，专用接地电缆都是必需的。

注：请勿将多台变频器的电机电缆布在同一桥架中。

铠装电缆 / 屏蔽动力电缆

以下供应商提供带对称接地的六导线 （三相线三地线） MC 型连续波纹铝铠装电缆（括号中为商标名称）：

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX)

以下供应商提供带屏蔽层的动力电缆：

- Belden
- LAPPKABEL (ÖLFLEX)
- Pirelli.

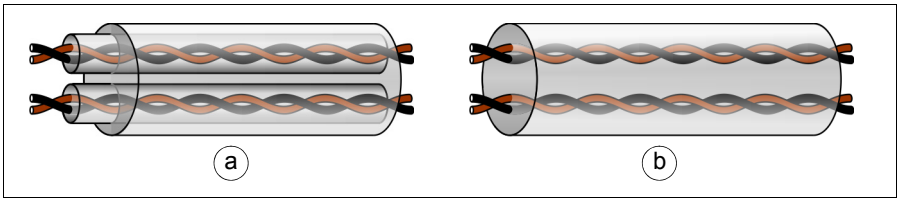
选择控制电缆

屏蔽

所有控制电缆都必须为屏蔽电缆。

模拟信号应使用双屏蔽层的双绞线电缆 （下图 a）。不同的模拟信号应使用单独的屏蔽双绞线，不要使用同一根返回线。

双屏蔽电缆是低压数字信号线的最好替代选择，但单屏蔽 (b) 双绞线也可以接受。



在不同电缆中传输信号

请在单独的屏蔽电缆中分别传输模拟和数字信号。

请勿用同一根电缆传输 24 V AC/DC 和 115 V AC 信号。

允许在同一根电缆中使用的信号

如果继电器控制信号的电压不超过 48 V，则可以与数字输入信号合用一条电缆。继电器控制的信号应使用双绞线。

继电器电缆

带金属编织屏蔽层的电缆 （如德国 LAPPKABEL 的 ÖLFLEX）已经制造商测试并认可。

控制盘电缆

在远程应用场合，连接控制盘和变频器的电缆不能超过 100 m (330 ft)。如果要连接多个变频器，面板总线的长度也不得超过 100 m (330 ft)。

控制盘选件套装中包含了制造商测试认可的电缆类型。非屏蔽 CAT5e 或屏蔽双绞线电缆都是合适的电缆。

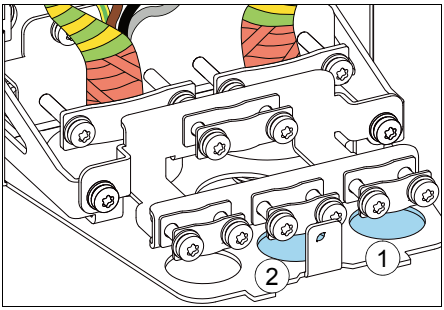
Drive composer PC 工具电缆

通过控制盘的 USB 端口将 Drive composer PC 工具连接到变频器。请使用 A(PC)-B（控制盘）型 USB 线。此线的最大长度为 3 m (9.8ft)。

FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块连接器

外形尺寸 R1…R3：下列连接器类型已经过测试，可以用于选件插槽 1 的狭小空间。

- Phoenix Contact SUBCON-PLUS-PROFIB/PG/SC2，部件号 2708245。将电缆穿过引线板右侧的控制电缆孔 (1)。
- Siemens，部件号6GK1 500 0EA02。将电缆穿过引线板中间的控制电缆孔 (2)。



布线

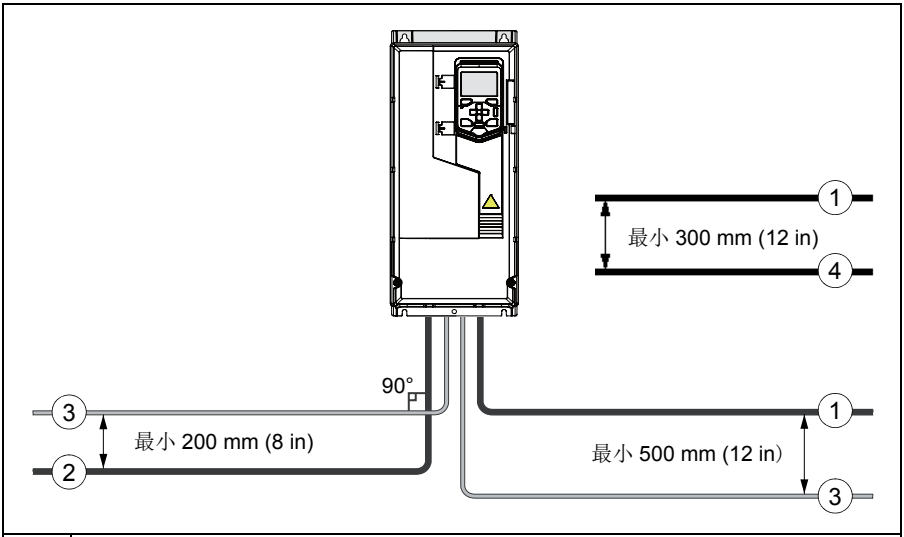
一般原则

电机电缆布线时应远离其他电缆的路线。多个变频器的电机电缆可以相邻平行布线。电机电缆、动力电缆和控制电缆应分别安装在不同的线槽。为降低变频器输出电压迅速变化导致的电磁干扰，请避免将电机电缆与其他电缆长距离平行走线。

当控制电缆必须与动力电缆交叉走线时，请确保交叉角度尽可能接近 90 度。不要将多余的电缆穿过变频器。

电缆线槽之间以及与接地电极之间必须有良好的电气连接。使用铝线槽系统可以增加局部电压的均衡性。

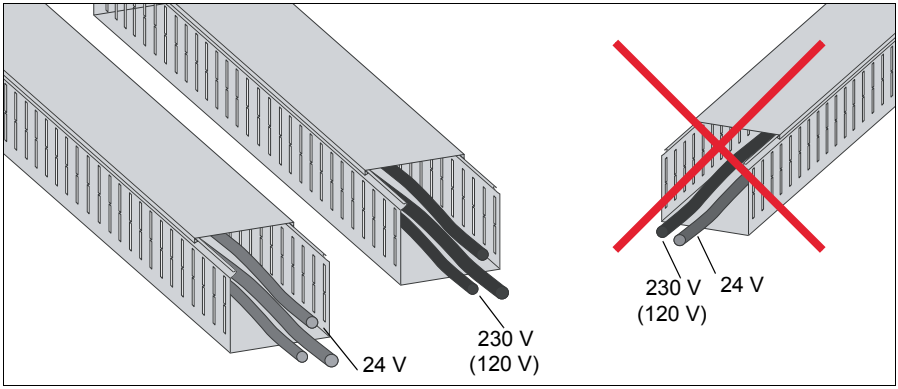
下图为电缆布线示意图。



1	电机电缆
2	动力电缆
3	控制电缆
4	动力或制动电阻电缆

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)，或使用套管将 230 V (120 V) 隔开，否则 24 V 与 230 V (120 V) 控制电缆必须布线在不同的走线槽内。



接在电机电缆上的连续电机电缆屏蔽层或设备外壳

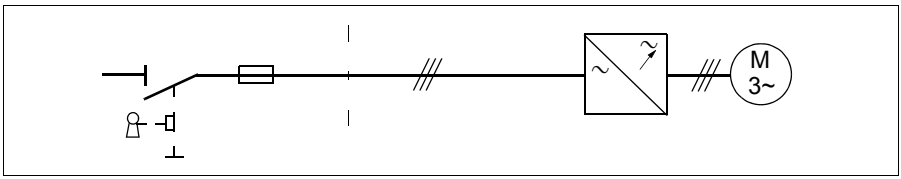
如果在变频器和电机之间的电机电缆上安装了安全开关、接触器、接线盒或类似设备，为尽量减少辐射水平，应遵守以下要求：

- 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做 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，从变频器到电机的桥架或电机电缆屏蔽层必须连续，无断点。

部署热过载和短路保护

变频器和动力电缆的短路保护

如下图所示，使用熔断器保护变频器和输入电缆：



请按照第 *166* 页的*技术数据*一章的指引选择配电板的熔断器规格。熔断器将会在短路时保护输入电缆，在变频器内部短路的情况下，熔断器将会限制变频器的损坏程度并避免损坏邻近的设备。

断路器

断路器的保护特性取决于其类型、结构和设置。对供电网络的短路容量也有限制。在供电网络特性已知的情况下，您当地的 ABB 代表处可以帮助您选择断路器类型。

警告！由于断路器固有的工作原理和结构，和制造商无关，在短路的情况下，热离子化气体可从断路器外壳中逸出。为确保使用安全，请特别注意断路器的安装和放置。遵守制造商说明。

可选用第 *170* 页*技术数据*一章中列出的断路器。如果提供的电气特性相同，变频器可以使用其他的断路器。 ABB 对以下未列出的断路器的正确功能和保护不承担任何责任。此外，如果违反了 ABB 提出的建议，当变频器出现问题时可能不予保修。

电机和电机电缆的短路保护

如果电机电缆是根据变频器的额定电流选择的，则在发生短路时，变频器会保护电机电缆和电机。因此无需其他保护设备。

变频器与动力电缆和电机电缆的过热保护

如果电缆是根据变频器的额定电流选择的，则在发生过热时，变频器会保护自身、动力电缆、电机电缆和电机。无需其他热保护设备。

警告！如果变频器与多台电机连接，则应分别在每条电路中安装热过载保护断路器或熔断器，以便在过热时保护每条电机电缆和每台电机。变频器的过载保护是按总电机负载设置的。当只有一台电机的电路过载时，也可能会触发保护。

电机的热过载保护

根据规范，电机必须有热过载保护，当检测到过载时，电机电流必须切断。变频器具有热过载保护功能，必要时会切断电流保护电机。根据变频器的参数值，此项功能可以监控温度计算值 （基于电机热模型），或者监控电机温度传感器给出的实际温度。用户可以通过输入更多电机和负载数据进一步优化热模型。

最常用的温度传感器有：

- 电机规格 IEC180…225：热开关 （如 Klixon）
- 电机规格 IEC200…250 及以上：PTC 或 Pt100。

更多信息，请参阅 *ACS580 standard control program firmware manual*（3AXD50000016097［英语］）。

变频器的接地故障保护

变频器内置接地故障保护功能，当电机或电机电缆发生接地故障时可以保护变频器。但此功能并非针对人身安全或防火的保护。通过调整参数值 31.20 「接地故障」可以降低接地故障保护功能的灵敏度。

漏电保护装置兼容性

变频器单元可以使用 B 型漏电保护装置。

注：变频器的 EMC 滤波器包括连接在主电路和外壳之间的电容器。这些电容器加上较长的电机电缆会增加接地漏电流，可能会触发故障电流断路器。

部署紧急停机功能

为了安全起见，请在每个操作者控制站点或需要紧急停机的操作站点都安装紧急停机设备。请按相关标准设计紧急停机。

注：按下变频器控制盘上的停机键 时，不会导致电机紧急停机，也不会使变频器与危险电位分开。

部署安全力矩关闭功能

请参阅第 227 页的*安全转矩取消功能*一章。

部署欠压控制 （掉电穿越）

ACS580 standard control program firmware manual（3AXD50000016097［英语］）

在变频器与电机之间使用安全开关

建议在永磁电机和变频器输出之间安装一个安全开关。这在维护变频器时要从变频器隔离电机时会用到。

在变频器与电机之间使用接触器

根据选择的变频器工作方式，部署输出接触器的控制。另请参阅第 *81* 页的*部署旁路连接*一节。

如果选择了

- 矢量控制模式和电机斜坡停机时，

按如下步骤打开接触器：

1. 向变频器发送一个停机命令。
1. 等待变频器将电机减速到零。
2. 打开接触器。

如果选择了

- 矢量控制模式和电机自由停机；或标量控制模式，

按如下步骤打开接触器：

1. 向变频器发送一个停机命令。
2. 打开接触器。

警告！当使用矢量控制模式时，切勿在变频器控制电机时打开输出接触器。矢量控制运行速度非常快，要远远快于接触器打开的速度。如果在变频器控制电机时启动接触器，矢量控制将会立即提高变频器输出电压到最大值来试图维持负载电流。这将使接触器受损甚至完全毁坏。

部署旁路连接

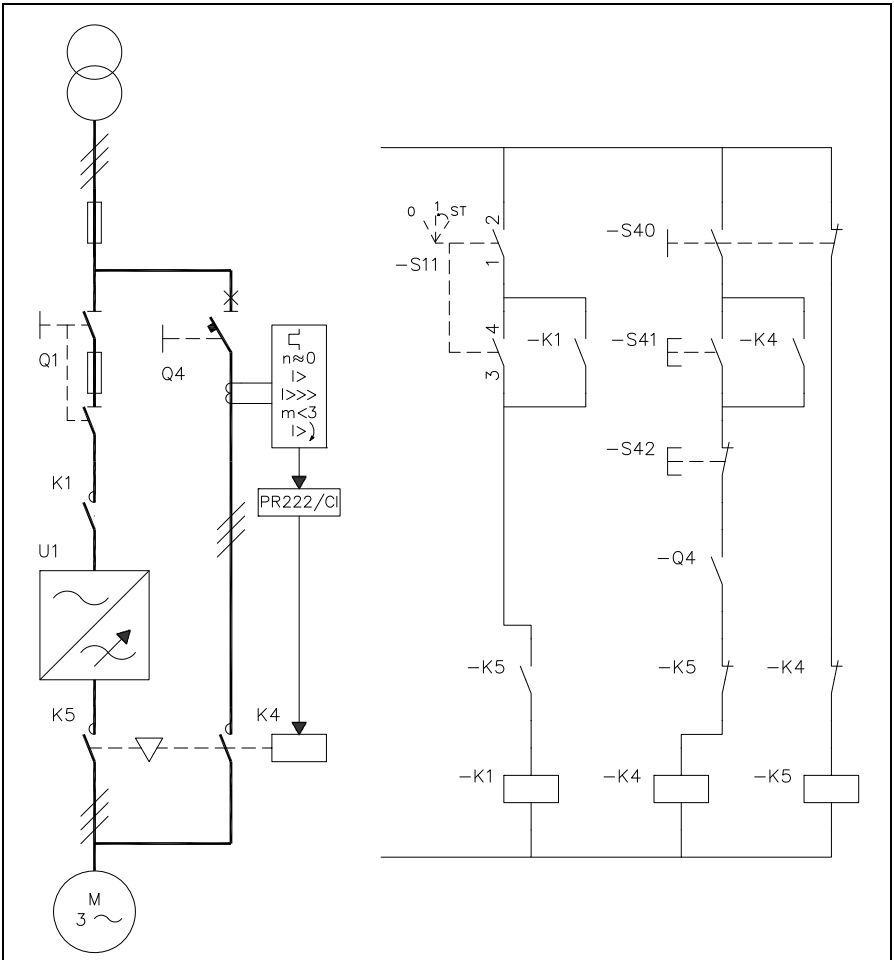
如果经常需要使用旁路，请在电机与变频器、电机与电源线之间安装机械或电气互锁接触器。用互锁装置确保它们不会同时闭合。安装时必须按照 IEC ／ EN 61800-5-1（第 6.5.3 节）的规定进行清楚标识，例如 「本机为自动启动」。

注：旁路连接不可用于永磁电机或同步磁阻电机。

警告！切勿将变频器输出连接到电网，否则可能会损坏变频器。

旁路连接示例

下图为旁路连接示例。



Q1	变频器的主开关	S11	变频器主接触器开关控制
Q4	旁路断路器	S40	电机电源选择开关（变频器或直接启动）
K1	变频器主接触器	S41	当电机使用直接启动连接时启动
K4	旁路接触器	S42	当电机使用直接启动连接时停止
K5	变频器输出接触器	U1	变频器

将电机电源从变频器切换为直接启动

1. 通过控制盘 （变频器处于本地控制模式）或外部停止信号 （变频器处于远程控制模式）停止变频器和电机。
2. 用 S11 打开变频器的主接触器。
3. 用 S40 将电机电源从变频器切换为直接启动。
4. 等待 10 秒钟，让电机磁场彻底退磁。
5. 用 S41 启动电机。

将电机电源从直接启动切换为变频器

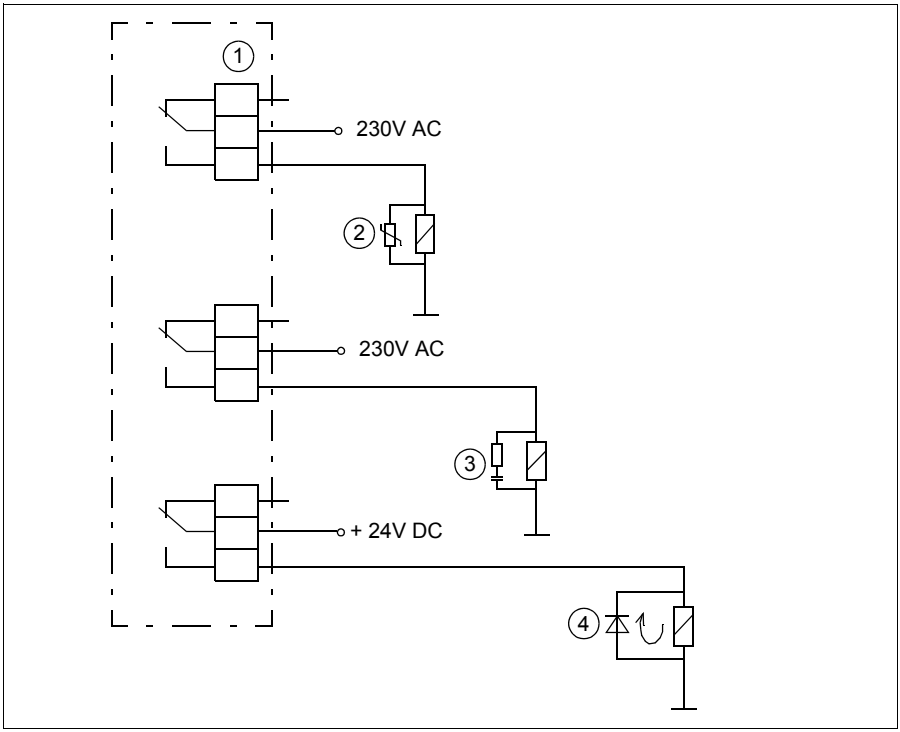
1. 用 S42 停止电机。
2. 用 S40 将电机电源从直接启动切换为变频器。
3. 用 S11 开关闭合变频器的主接触器 （转到 ST 位置等待两秒，然后停在位置 1）。
4. 通过变频器控制盘 （变频器处于本地控制模式）或外部停止信号 （变频器处于远程控制模式）停止变频器和电机。

继电器输出触点的保护

电感性负载 （继电器、接触器、电机）在关断时会引起电压瞬变。

我们强烈推荐在电感性负载上配备降噪电路 （压敏电阻、 RC 滤波器 [AC] 或二极管 [DC]），以使关断时的 EMC 辐射降到最低。如果不加抑制，干扰可能会增加同一控制电缆上其他导体的容抗和感抗，而这可能会造成系统其他部分发生故障。

安装保护元件时应尽可能靠近电感性负载。切勿在继电器输出部分安装保护元件。



1	继电器输出
2	压敏电阻
3	RC 滤波器
4	二极管

在高海拔地区安装时限制继电器输出最高电压

请参阅第 *185* 页的*绝缘区域， R1…R5* 节和第 *186* 页的*绝缘区域， R6…R9* 节。

进行电机温度传感器连接

警告！ IEC 60664 要求在带电部件和电气设备的可接近部件表面之间进行双重或加强绝缘，无论这些部件不导电或导电，但不连接到保护性接地。

要将电机温度传感器和其他类似组件连接到变频器，您有四种选择：

1. 如果传感器和电机带电部分之间存在双重或加强绝缘，则可以将传感器直接连接到变频器的输入端。
2. 如果传感器和电机的带电部件之间存在基本绝缘，可以将传感器连接到变频器的输入端如果连接到变频器数字和模拟输入端的所有电路（通常为超低压电路）都不受防接触保护，则可以将传感器连接到变频器的输入端并与其他低压电路进行基本绝缘。绝缘必须与变频器主电路的额定电压相同。请注意，超低压电路（如 24 V DC）通常不符合这些要求。
3. 您可以在传感器连接器和模块的其他连接器之间加强绝缘（例如，CMOD-02），将传感器连接到扩展模块。传感器绝缘要求见下表。关于将传感器连接到扩展模块，请参阅其手册。
4. 您可以将传感器连接到外部热敏电阻继电器，其绝缘材料的额定值为变频器的主电路电压。

请参阅：

- 第 *123* 页 *AI1 和 AI2 作为 Pt100、 Pt1000、 Ni1000、 KTY83 和 KTY84 传感器输入 (X1)* 一节
- 第 *256* 页 *CMOD-02 多功能扩展模块（外部 24 V AC/DC 和带隔离的 PTC 接口）*一节
- *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual*（3AXD50000030058［英语］）。

该表显示了可连接到变频器 I/O 扩展模块的温度传感器类型以及传感器的绝缘要求。

扩展模块		温度传感器类型		
型号	**绝缘**	**PTC**	**KTY**	**Pt100、Pt1000**
CMOD-02	电机热敏电阻连接器与模块的其他连接器（包括变频器控制单元连接器）之间的加强绝缘。 –> 热敏电阻绝缘等级无特殊要求。 （安装模块和热敏电阻保护电路时，变频器控制板也兼容 PELV）。	X	-	-
CPTC-02		X	-	-

6

电气安装

本章内容

本章介绍了如何检查装置的绝缘以及与 IT 系统 （浮地）以及角接地 TN 系统的兼容性。然后还说明了如何连接电路和控制电缆、安装选件模块和连接到 PC。

警告

警告！请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

在安装时请确保变频器已从输入电源断开。如果变频器已经连接到了输入电源，请在断开输入电源后等待 5 分钟。

所需工具

为进行 变频器的电气安装需要下列这些 工具：

- 剥线钳
- 配有一组适当的刀头的螺丝刀和 / 或扳手。

检查装配的绝缘

变频器

请勿在变频器的任何部分做任何耐压或绝缘电阻测试，测试可能会损坏变频器。每台变频器都在工厂中经过主电路和变频器外壳之间的绝缘测试。同时，变频器内部的电压限制电路会自动切断测试电压。

动力电缆

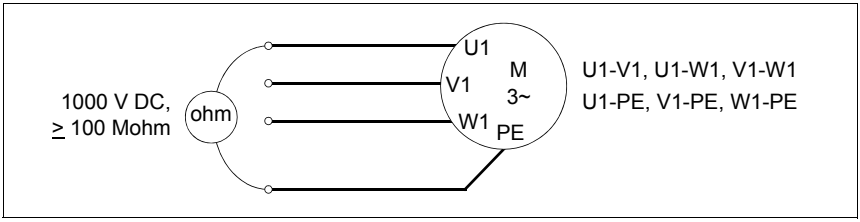
在将动力电缆连接到变频器前，请按当地法规检查其绝缘。

电机和电机电缆

检查电机和电机电缆绝缘的步骤如下：

1. 检查电机电缆是否与变频器单元的输出端子 T1/U、 T2/V 和 T3/W 断开。
2. 测量各相线之间以及每根相线与保护接地线之间的绝缘电阻。请使用 1000 VDC 的测量电压。电机的绝缘电阻必须超过 100 Mohm （参照值为 25°C 或 77°F 时测得）。对于其他电机的绝缘电阻，请参阅其制造商的说明。

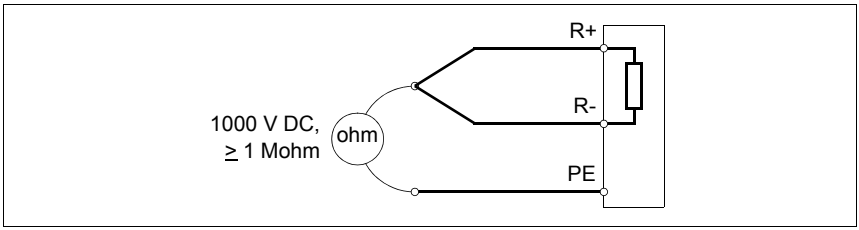
   注：电机外壳内部的湿气会降低绝缘电阻。如果湿气长期存在，请干燥电机后再次测量。



R1…R3 的制动电阻装置

按下列步骤检查制动电阻装置 （如有）的绝缘：

1. 检查电缆已连接到电阻，并且与变频器输出端子 R+ 和 R- 断开。
2. 在变频器端，连接电阻电缆的 R+ 和 R- 导线。使用测量电压为 1000 V DC 测量电缆与保护接地线之间的绝缘电阻。绝缘电阻值必须超过 1 Mohm。



检查与 IT （浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性

EMC 滤波器

内置 EMC 滤波器不适用于 IT （浮地）系统或角接地的 TN 系统。在将变频器连接到电网前断开 EMC 滤波器的连接。请查看第 *90* 页表格。

警告！请勿将连接了内置 EMC 滤波器的变频器安装在 IT 系统 （浮地电源系统或高阻抗接地系统［超过 30 ohm］的电源系统），否则系统将可能会通过变频器的 EMC 滤波器电容连接到接地线。这可能会导致危险或损坏变频器。

请勿将连接了内置 EMC 滤波器的变频器安装在角接地的 TN 系统，否则可能会损坏变频器。

注：不连接内置 EMC 滤波器，变频器的 EMC 兼容性会显著降低。请参阅第 *182* 页的 *EMC 兼容性和电机电缆长度*一节。

压敏电阻

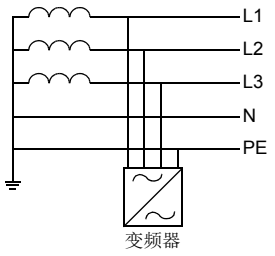
地对相压敏电阻不适用于 IT （浮地）系统。在将变频器连接到电网前断开地对相压敏电阻的连接。请查看第 *90* 页表格。

警告！安装变频器时请勿将压敏电阻连接到 IT 系统 （浮地电源系统或高阻抗接地系统［超过 30 ohm］的电源系统），否则会损坏压敏电阻的电路。

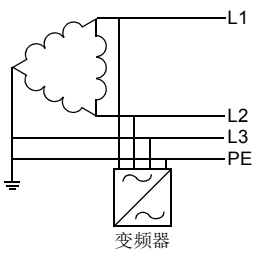
如须断开 EMC 滤波器 (EMC) 或压敏电阻 (VAR)，请查看下表。有关操作说明，请参阅第 *91* 页的*外形尺寸 R1…R3* 节或第 *92* 页的*外形尺寸 R4…R9* 节。

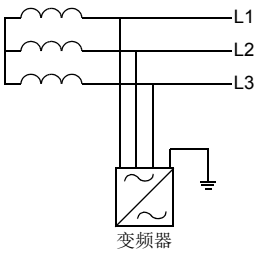
外形尺寸	EMC 滤波器 (EMC)	压敏电阻 (VAR)	对称接地 TN 系统（TN-S 系统）[1]	角接地 TN 系统 [2]	IT 系统（浮地或高阻抗接地系统 [>30 ohms]）[3]
R1…R3	EMC（1 个螺钉）	–	不断开	断开	断开
	–	VAR（1 个螺钉）	不断开	断开	断开
R4…R5	EMC（2 个螺钉）	–	不断开	外形尺寸 R4 和 R5 不能用在角接地 TN 系统中。	断开
	–	VAR（1 个螺钉）	不断开		断开
R6…R9	EMC（2 个螺钉）	–	不断开	断开	断开
	–	VAR（1 个螺钉）	不断开	不断开	断开

1



2





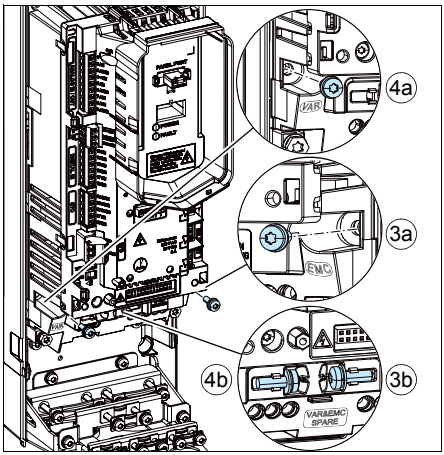
3

外形尺寸 R1…R3

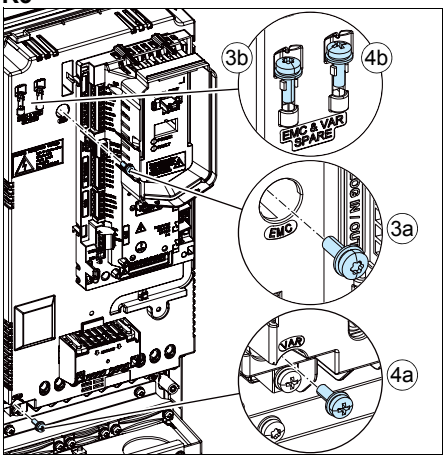
如果必要时要断开内置 EMC 滤波器或压敏电阻，请执行以下操作：

1. 关断变频器电源。
2. 打开前盖 （如果尚未打开），请参阅第 *95* 页。
3. 断开内置 EMC 滤波器的连接，卸下 该 EMC 螺钉 (3a) 并放好 (3)。
4. 断开地对相压敏电阻的连接，卸下压敏电阻螺钉 (4a) 并放好 (4b)。

R1…R2



R3

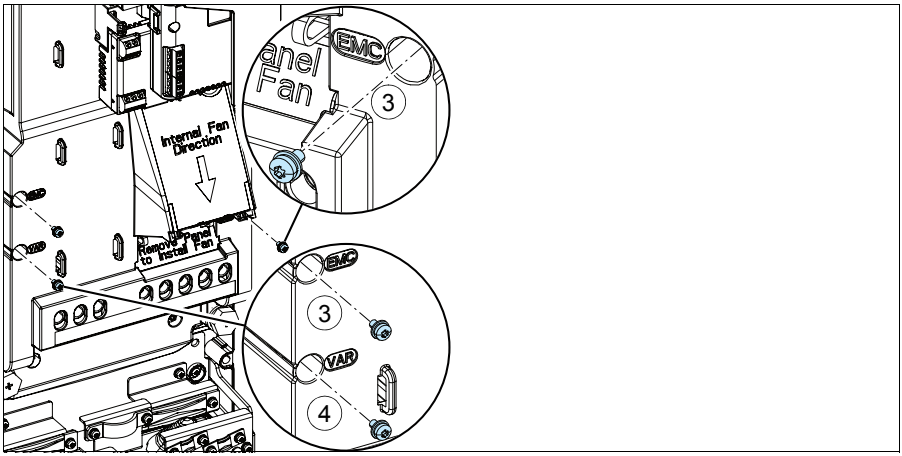


外形尺寸 R4…R9

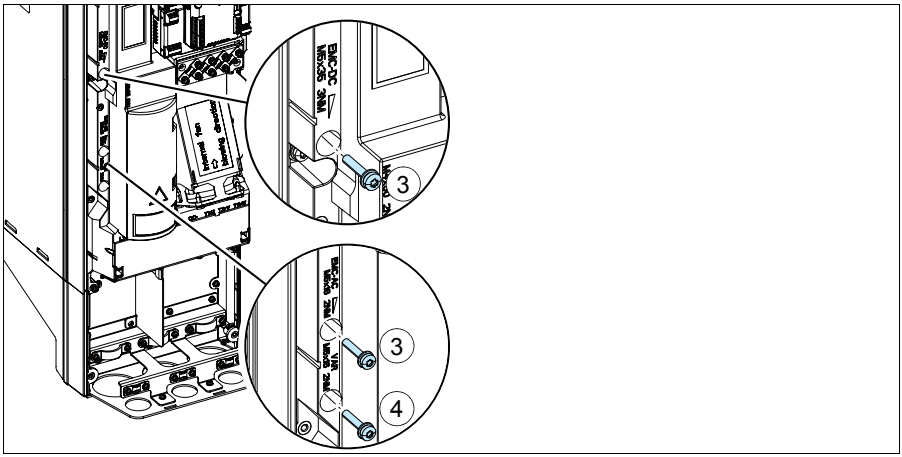
如果必要时要断开内置 EMC 滤波器或压敏电阻，请执行以下操作：

1. 关断变频器电源。
2. 打开盖板（如果尚未打开）。外形尺寸 R4：请参阅第 *95* 页，外形尺寸 R5：请参阅第 *103* 页，外形尺寸 R6…R9：请参阅第 *63* 页。
3. 卸下两颗 EMC 螺钉，断开内置 EMC 滤波器。
4. 卸下压敏电阻螺钉，断开压敏电阻。

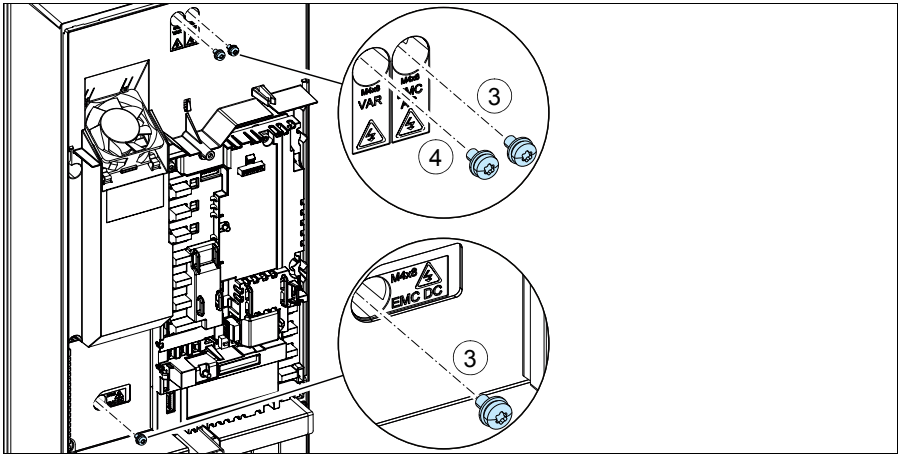
R4



R5

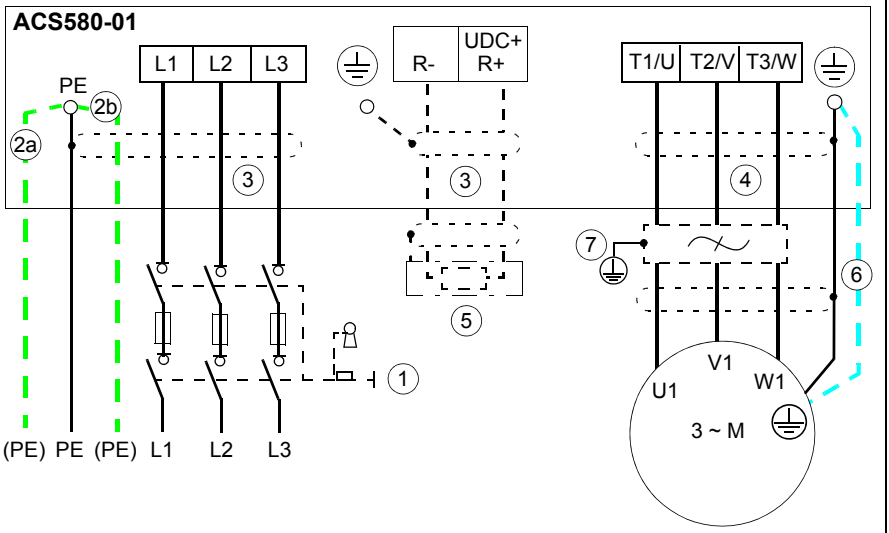


R6…R9



连接动力电缆

线路图



1	关于可选件，请参阅第 *65* 页的*选择电源断路装置*一节。
2	如果屏蔽层的导电能力不能满足保护接地导体的要求 （请参阅第 *71* 页），须用另一接地保护导线 (2a) 或另一带保护接地导线的导体 (2b)。
3	如果使用屏蔽电缆，推荐使用 360 度接地。将动力电缆屏蔽层或保护接地线的另外一端在配电板上接地。
4	必须进行 360 度接地。
5	外部制动电阻
6	如果屏蔽层未达到 IEC 61439-1 （见第 *71* 页）的要求，以及导线中没有对称结构的接地导体 （见第 *73* 页），请使用另外的接地导线。
7	关于 du/dt 或共模滤波器 （可选），请参阅 *263* 页。

注：

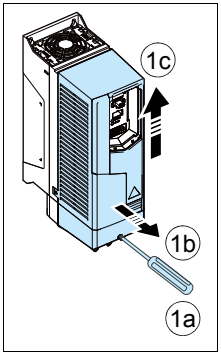
如果在电机电缆上除了导电屏蔽层外还有对称结构的接地线，请将接地线连接到变频器和电机端的接地端子。

请勿在 30 kW 以上的电机上使用非对称结构的电机电缆 （见第 *71* 页）。在电机端接第四根导线会增加轴电流，引起额外的损耗。

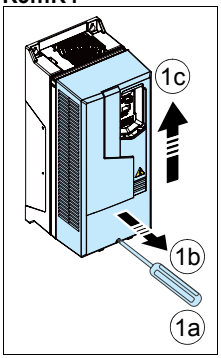
外形尺寸 R1…R4 的接线步骤

1. 卸下前盖：用螺丝刀松开固定螺钉（1a），从底部向外（1b）再向上（1c）将盖板拉出。

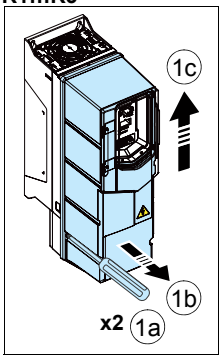
IP21（UL Type 1），R1…R2



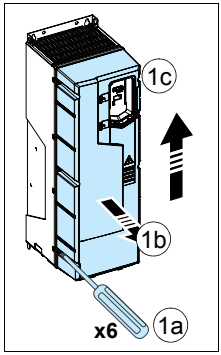
IP21（UL Type 12），R3…R4



IP55（UL Type 12），R1…R3



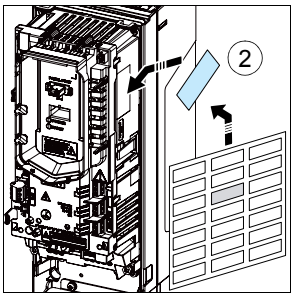
IP55（UL Type 12），R4



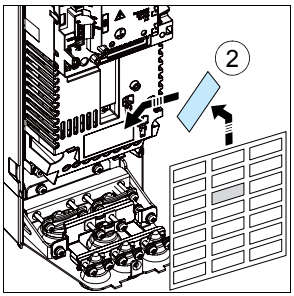
警告！ 如果变频器将连接在 IT （浮地）系统，请确保断开 EMC 滤波器和压敏电阻的连接。请参阅第 *89* 页。如果变频器要连接在角接地 TN 系统上，请确保已断开 EMC 滤波器的连接。请参阅第 *89* 页。

2. 贴上本地语言的剩余电压警告贴纸。

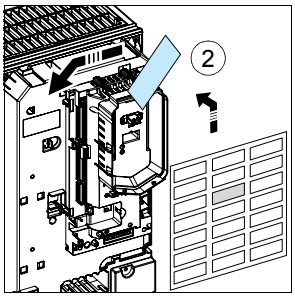
R1



R2

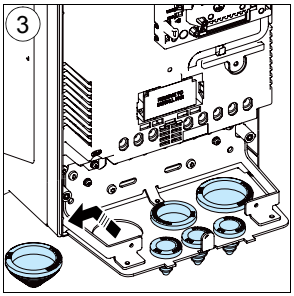


R3…R4



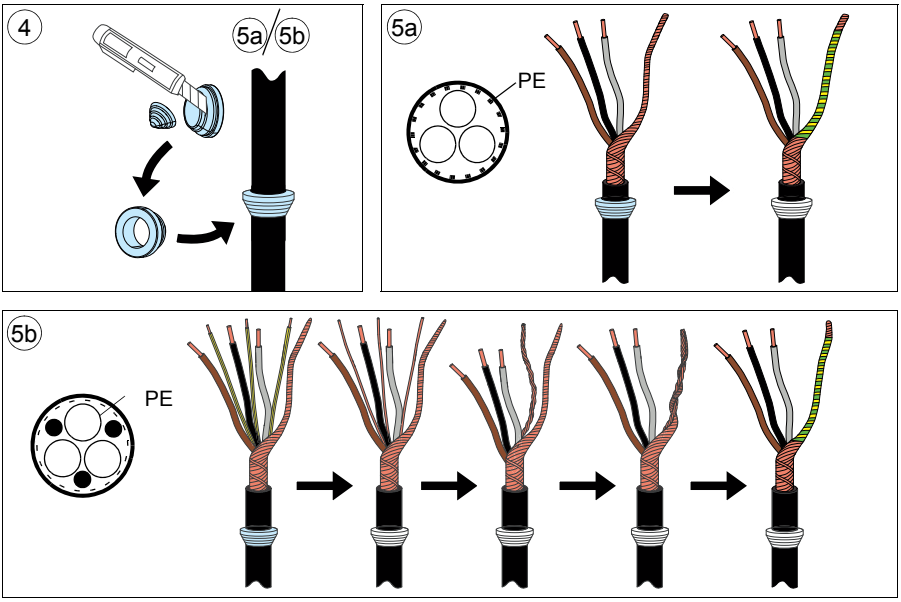
3. 如果橡胶绝缘圈朝上，请从电缆入口处取出。（当您打开包装时，橡胶绝缘圈有可能朝上也有可能朝下，具体取决于框架尺寸。）

   R1…R3：当橡胶绝缘圈朝下时，您只需卸下电机和输入电源线以及制动电阻电缆（如果有的话）的绝缘圈。在连接控制电缆时，请卸下橡胶绝缘圈。

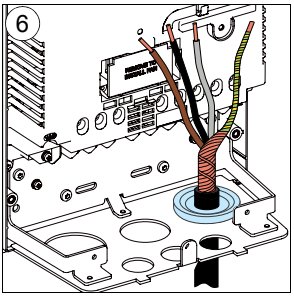


电机电缆

4. 在橡胶绝缘圈上切出足够大的孔。将绝缘圈套入电缆。
5. 如图所示准备好动力电缆的两端。外形尺寸 R1 和 R2 中，在电源线端子附近的变频器框架上有标记，可帮助您正确地将线剥去 8 mm 长的皮。 如果使用的是铝芯电缆，请在将其连接到变频器之前，在剥去保护层的电缆上涂上润滑脂。图中所示为两种不同的电机电缆类型 (6a, 6b)。**注：**将屏蔽线裸线做 360 度接地。

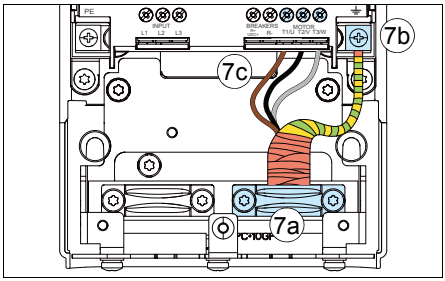


6. 将电缆从电缆入口孔中穿过，并将绝缘圈固定到孔上。

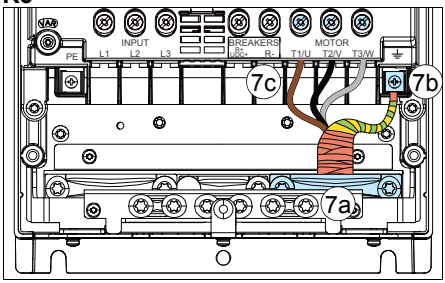


7. 连接电机电缆：
   - 将动力电缆夹的接地支架紧固到电缆的剥开部分，将屏蔽线做 360 度接地。（7a）
   - 将电缆的双绞线屏蔽层连接到接地端子。（7b）
   - 将电缆的相线连接到 T1/U、T2/V 和 T3/W 端子。按下图给出的力矩拧紧螺钉。（7c）。

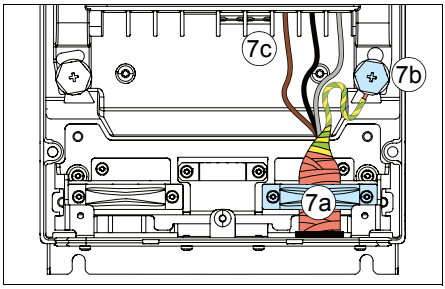
R1…R2



R3



R4



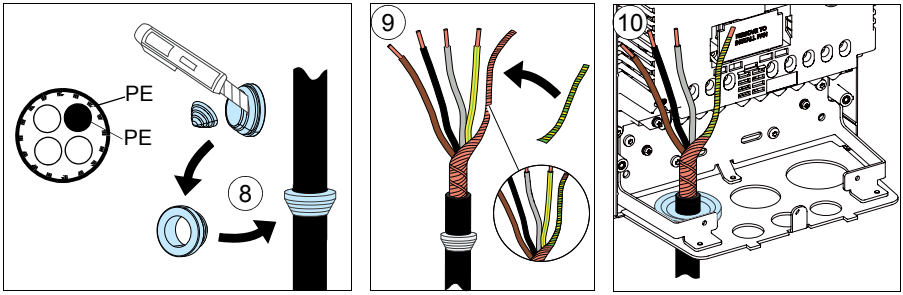
外形 尺寸	R1		R2	
	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
T1/U, T2/V, T3/W	0.5…0.6	0.4	1.2…1.5	1.1
PE, ⏚	1.5	1.1	1.5	1.1
⊂⊃	1.2	0.9	1.2	0.9

外形 尺寸	R3		R4	
	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
T1/U, T2/V, T3/W	2.5…4.5	3.3	4.0	3.0
PE, ⏚	1.5	1.1	2.9	2.1
⊂⊃	1.2	0.9	1.2	0.9

动力电缆

8. 在橡胶绝缘圈上切出足够大的孔。将绝缘圈套入电缆。
9. 如图所示准备好动力电缆的两端。如果使用铝缆，在将其连接到变频器前请在剥开的铝缆上涂上润滑脂。**注：**将屏蔽线裸线做 360 度接地。将黄绿色双绞屏蔽线标记为保护接地线。

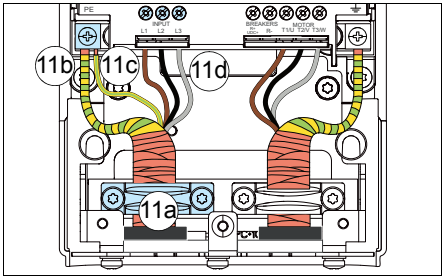
10. 将电缆从电缆入口的孔中穿过，并将绝缘圈固定到孔上。



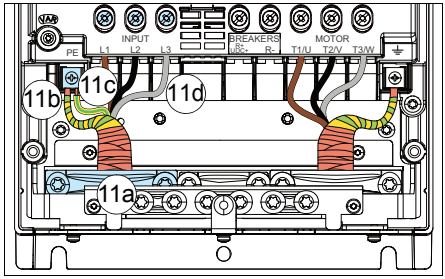
11. 连接动力电缆：

- 将动力电缆夹的接地支架紧固到电缆的剥开部分，将屏蔽线做 360 度接地。（11a）
- 将电缆的双绞线屏蔽层连接到接地端子。（11b）
- 连接电缆的附加保护接地线（11c）（请参阅第 *17* 页 *安全须知*一章）。
- 将电缆的相线连接到 L1、 L2 和 L3 端子。按下图给出的力矩拧紧螺钉。（11d）。

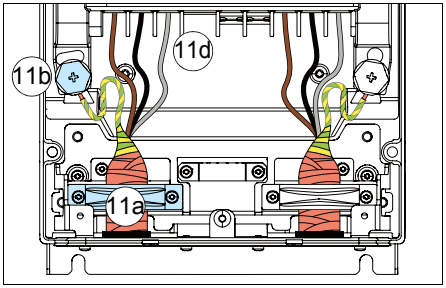
R1…R2



R3



R4



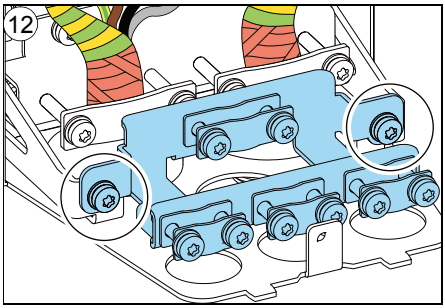
外形尺寸	R1		R2	
	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
L1, L2, L3	0.5…0.6	0.4	1.2…1.5	1.1
PE, ⏚	1.5	1.1	1.5	1.1
	1.2	0.9	1.2	0.9

外形尺寸	R3		R4	
	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
L1, L2, L3	2.5…4.5	3.3	4.0	3.0
PE, ⏚	1.5	1.1	2.9	2.1
	1.2	0.9	1.2	0.9

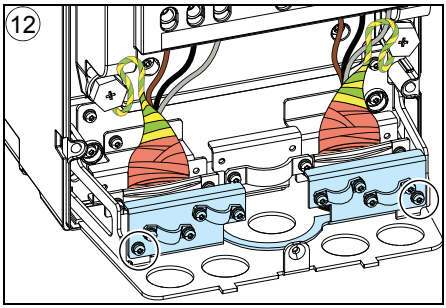
接地架

12. 外形尺寸 R1…R2、 R4： 安装接地架 （随附的安装螺丝放在塑料袋中）。

R1…R2



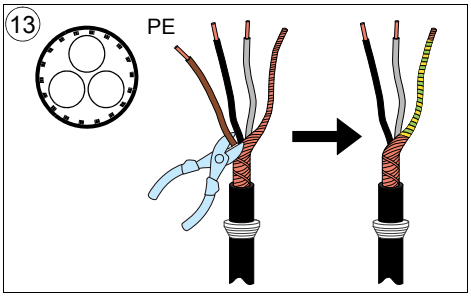
R4



制动电阻电缆 （如有）

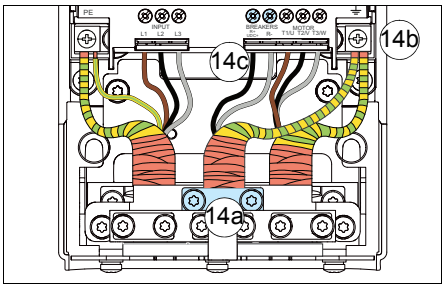
仅限外形尺寸 R1…R3

13. 对制动电阻电缆重复步骤 *4*…*6*。切除一根相线。

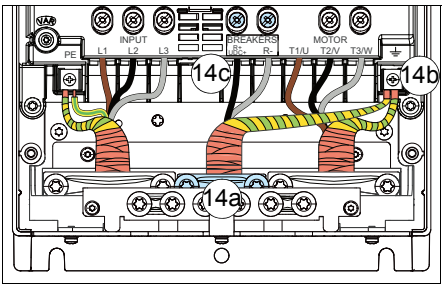


14. 按第 7 步中电机电缆的方式连接电缆。将屏蔽层做 360 度接地（14a）。将双绞线连接到接地端子（14b），将导线连接到 R+ 和 R- 端子（14c）并按图中的力矩紧固。

R1…R2



R3



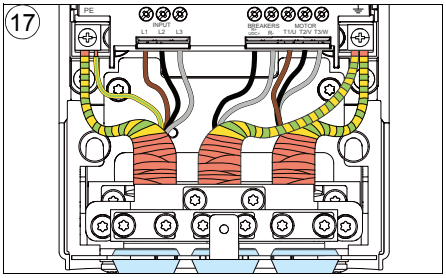
外形尺寸	R1		R2		R3	
	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
R+, R-	0.5…0.6	0.4	1.2…1.5	1.1	2.5…4.5	3.3
PE, ⏚	1.5	1.1	1.5	1.1	1.5	1.1
	1.2	0.9	1.2	0.9	1.2	0.9

完成

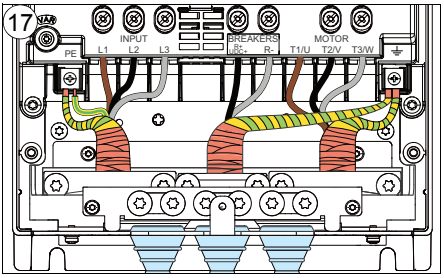
注：外形尺寸 R1：如果使用任何 I/O 扩展模块选件，则必须在此时安装到选件插槽 2。请参阅第 *130* 页的*选件模块的安装*一节。

15. 将 （目前）剩下的橡胶绝缘圈放入电缆入口的开孔中，除非您还要继续安装控制电缆。

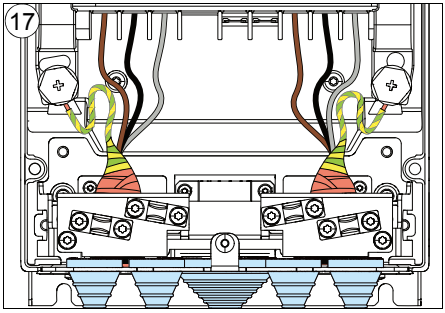
R1…R2



R3

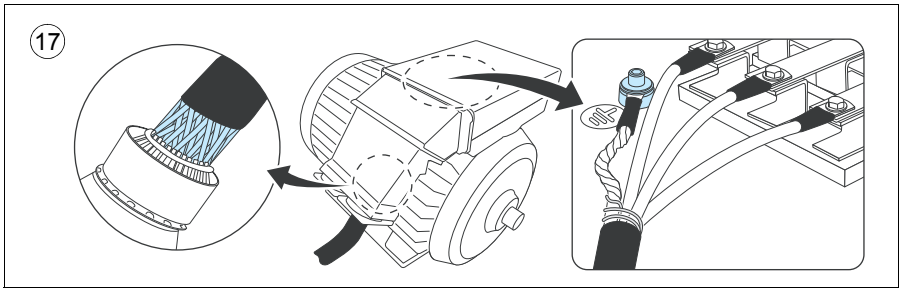


R4



16. 将变频器单元外的导线机械紧固。

17. 在电机端将电机电缆屏蔽层接地。为尽量降低射频干扰，在电机接线盒的电缆入口处将电机电缆屏蔽层做 360 度接地。



外形尺寸 R5 的接线步骤

IP21（UL Type 1）

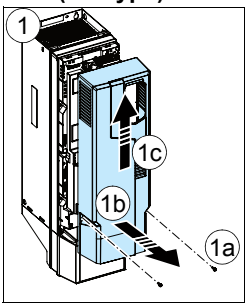
1. 卸下模块盖板：用螺丝刀松开固定螺钉（1a），从底部向外（1b）再向上（1c）将盖板拉出。

   卸下盒盖：用螺丝刀松开固定螺钉（1d），向下滑出盖子（1e）。

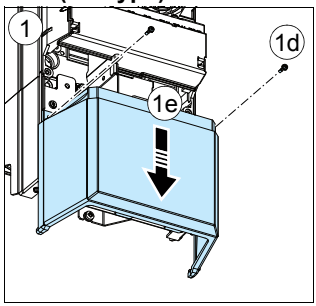
IP55 (UL Type 12)

1. 卸下前盖：用螺丝刀松开固定螺钉（1a），从底部向外（1b）再向上（1c）将盖板拉出。

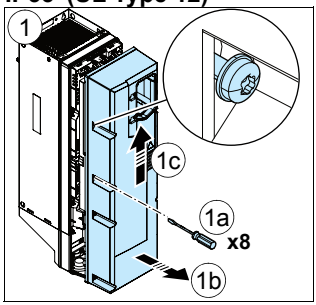
IP21 (UL Type)



IP21 (UL Type)

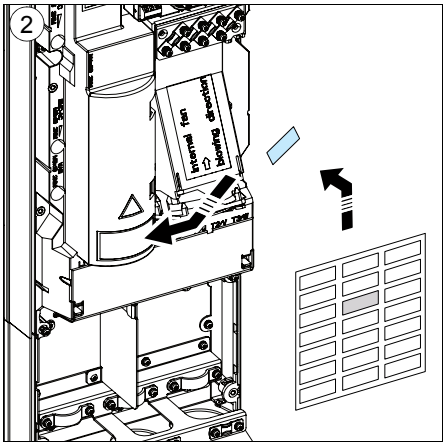


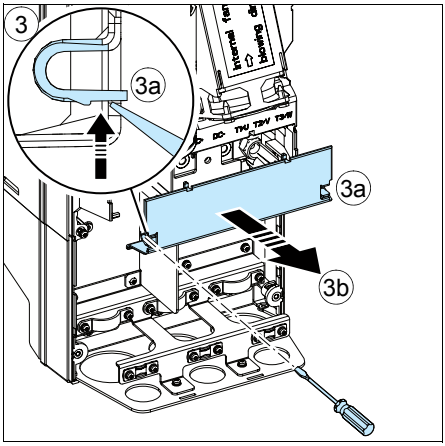
IP55 (UL Type 12)



警告！ 如果变频器将连接在 IT （浮地）系统，请确保断开 EMC 滤波器和压敏电阻的连接。请参阅第 *89* 页。如果变频器要连接在角接地 TN 系统上，请确保已断开 EMC 滤波器的连接。请参阅第 *89* 页。

2. 将本地语言的剩余电压警告贴纸贴在控制电路板旁。
3. 用螺丝刀松开搭扣 (3a)，并将护罩拉出 (3b)，卸下动力电缆端子上的护罩。

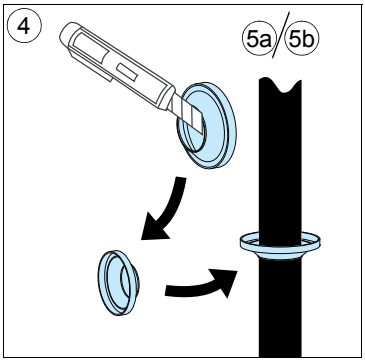


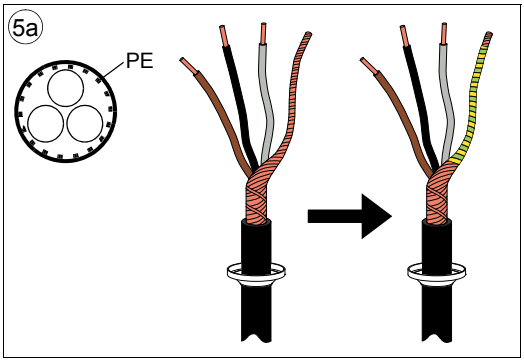


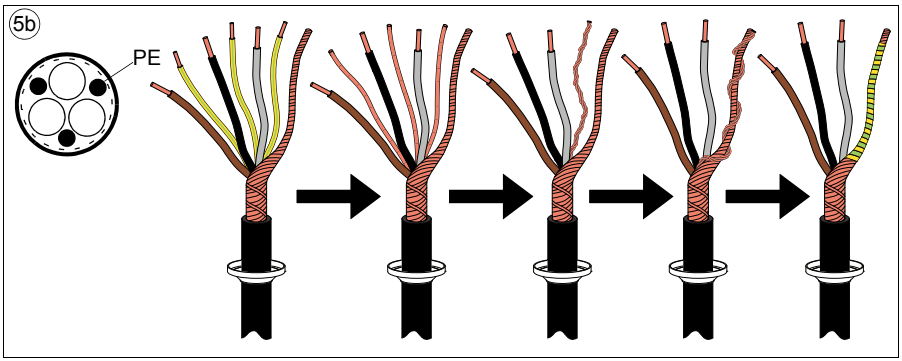
电机电缆

电机电缆请使用对称屏蔽线。如果屏蔽电缆为变频器或电机的唯一保护接地导体，请确保其具有足够的导电性。

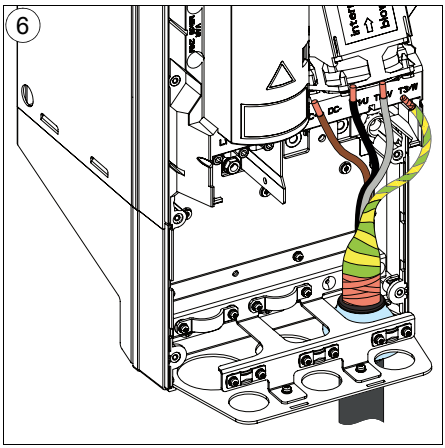
4. 在橡胶绝缘圈上切出一个足够大的孔。将绝缘圈套入电缆。
5. 如图 5a 和 5b 所示准备好电机电缆的两端 （图示为两种不同的电机电缆）。如果使用的是铝芯电缆，在将其连接到变频器前请在剥开的铝缆上涂上润滑脂。**注：** 将屏蔽线裸线做 360 度接地。将黄绿色双绞屏蔽线标记为保护接地线。

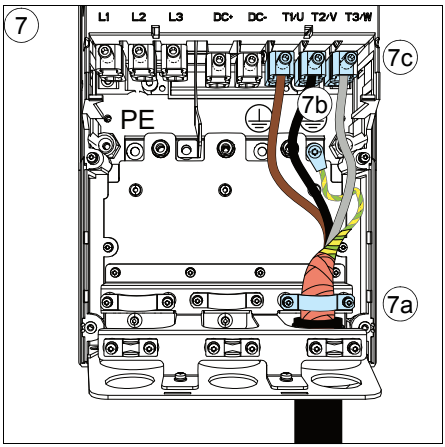






6. 将电缆从底板的孔中穿过并将绝缘圈固定到孔上。
7. 连接电机电缆：
   - 将动力电缆夹的接地支架紧固到电缆的剥开部分（7a），将屏蔽线做 360 度接地。
   - 将电缆的双绞线屏蔽层连接到接地端子（7b）。
   - 将电缆的相线连接到 T1/U、T2/V 和 T3/W 端子（7c）。按图中给出的力矩拧紧螺钉。

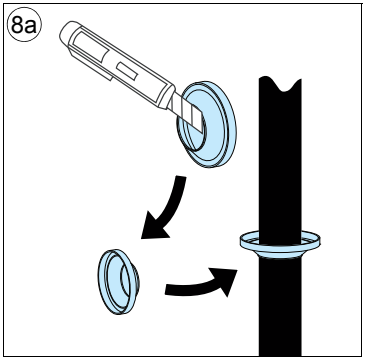


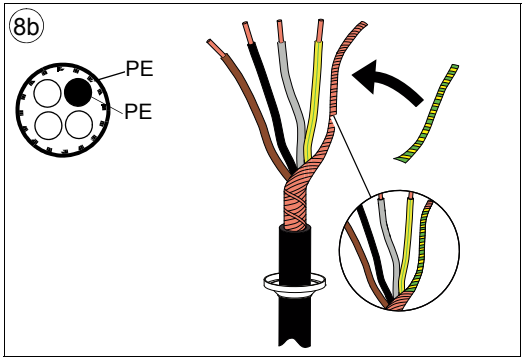


外形尺寸	T1/U, T2/V, T3/W		PE, ⏚			⊙	
	N·m	lbf·ft	M	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
R5	5.6	4.1	M5	2.2	1.6	1.2	0.9

输入动力电缆

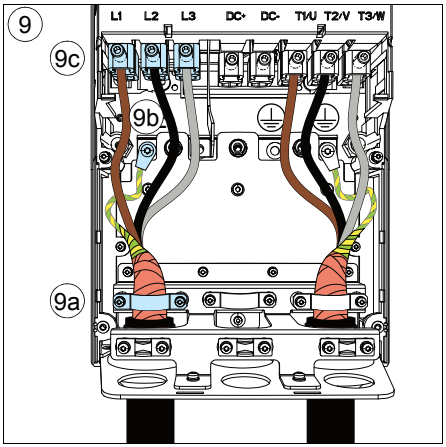
8. 对动力电缆重复步骤 *4*…*6*。

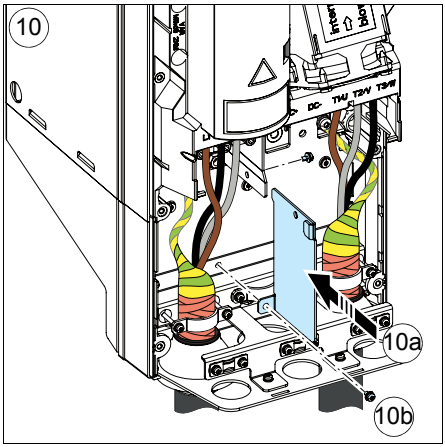




9. 连接输入电缆。按图中给出的力矩拧紧螺钉。

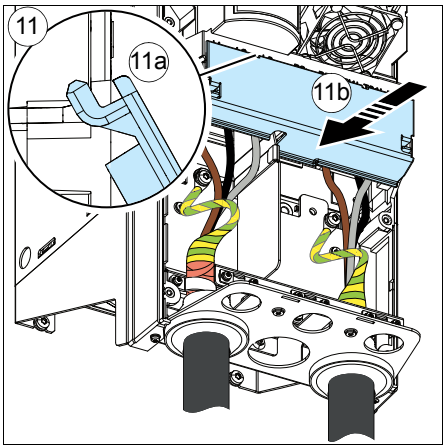
10. 安装电缆盒板。放好板并拧紧螺钉。





外形尺寸	L1, L2, L3		PE, ⏚			⊙	
	N·m	lbf·ft	M	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
R5	5.6	4.1	M5	2.2	1.6	1.2	0.9

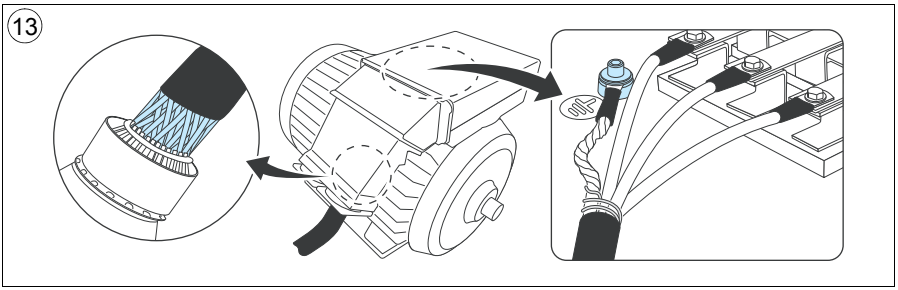
11. 将护罩顶部的搭扣放进变频器机架上的扣眼中，然后将护罩按压到位，将护罩重新装到电源端子上。



完成

12. 将导线在变频器单元外机械紧固。

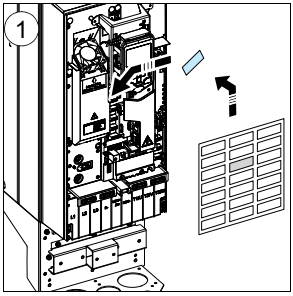
13. 在电机端将电机电缆屏蔽层接地。为尽量降低射频干扰，在电机接线盒的电缆入口处将电机电缆屏蔽层做 360 度接地。

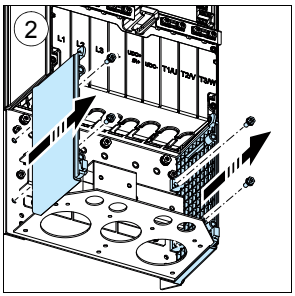


外形尺寸 R6…R9 的接线步骤

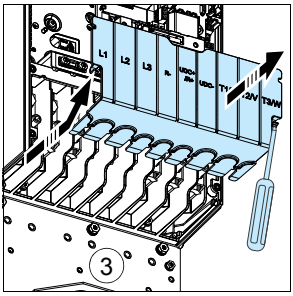
警告！ 如果变频器将连接在 IT （浮地）系统，请确保断开 EMC 滤波器和压敏电阻的连接。请参阅第 *89* 页。如果变频器要连接在角接地 TN 系统上，请确保已断开 EMC 滤波器的连接。请参阅第 *89* 页。

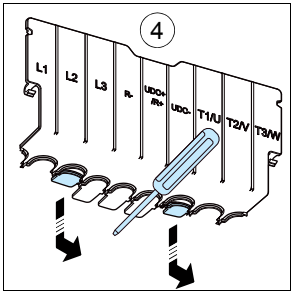
1. 将本地语言的剩余电压警告贴纸贴在控制电路板旁。
2. 卸下接线盒的侧板：卸下紧固螺钉并把侧板滑出。



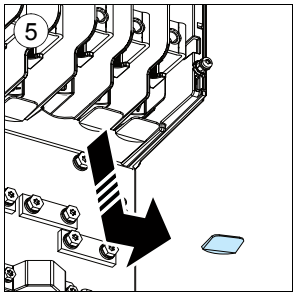


3. 用螺丝刀松开搭扣，并将护罩拉出，卸下动力电缆端子上的护罩。
4. 在护罩上对应安装电缆的位置打孔。
5. 外形尺寸 R8…R9：如果安装平行电缆，请在要安装电缆的下部护罩上也开孔。



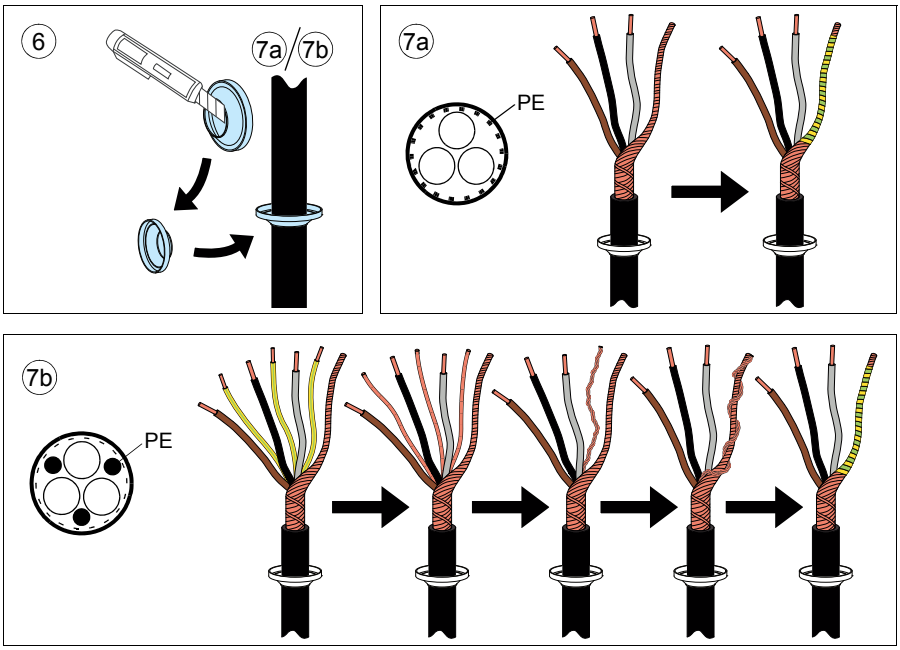


R8…R9



电机电缆

6. 在橡胶绝缘圈上切出足够大的孔。将绝缘圈套入电缆。
7. 如图所示准备好动力电缆和电机的两端。如果使用铝缆，在将其连接到变频器前请在剥开的铝缆上涂上润滑脂。图中所示为两种不同的电机电缆类型（7a, 7b）。
   注： 将屏蔽线裸线做 360 度接地。将黄绿色双绞屏蔽线标记为保护接地线。



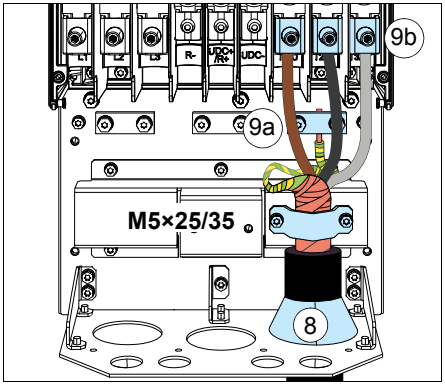
8. 将电缆从电缆入口处的孔中穿过，并将绝缘圈固定到孔上 （电机电缆在右，动力电缆在左）。
9. 连接电机电缆：
   - 在接地夹下将屏蔽层做 360 度接地。
   - 将电缆的双绞线屏蔽层连接到接地端子 (9a)。
   - 将电缆的相线连接到 T1/U、 T2/V 和 T3/W 端子。按图中给出的力矩拧紧螺钉 (9b)。

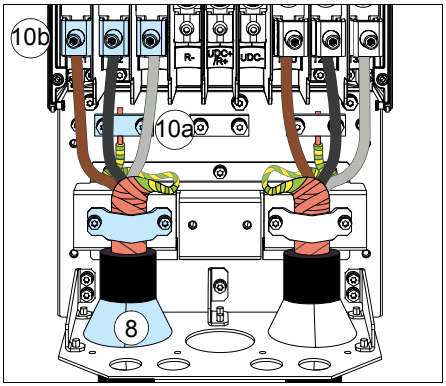
   注 1：外形尺寸 R8…R9 如果在连接器只连接一根导线，我们推荐您将其放在上压板下。

   注 2：外形尺寸 R8…R9 连接器可拆卸，但是我们建议不要将其卸下。如果要卸下，请按下列步骤卸下和装回。

输入动力电缆

10. 按步骤 *9* 中的方法连接动力电缆。使用端子 L1、 L2 和 L3





外形尺寸	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		PE, ⏚			
	N·m	lbf·ft	N·m	N·m	N·m	lbf·ft
R6	30	22.1	9.8	7.2	1.2	0.9
R7	40	29.5	9.8	7.2	1.2	0.9
R8	40	29.5	9.8	7.2	1.2	0.9
R9	70	51.6	9.8	7.2	1.2	0.9

端子 T1/U、 T2/V 和 T3/W

- 卸下将连接器固定到母排的螺母。
- 将导线放在连接器的压力板下并预紧导线。
- 将连接器放回其母排。放好螺母，用手至少将其转动两圈。

警告！ 使用工具之前，请确保螺母 / 螺钉没有错扣螺纹。错扣螺纹将会损坏变频器并导致危险。

- 用 30 N·m (22 lbf·ft) 的力矩紧固螺母。
- 对于外形尺寸 R8，用 40 N·m (30 lbf·ft) 的力矩紧固导线，对于外形尺寸 R9，请用 70 N·m (52 lbf·ft) 的力矩。

端子 L1、 L2 和 L3

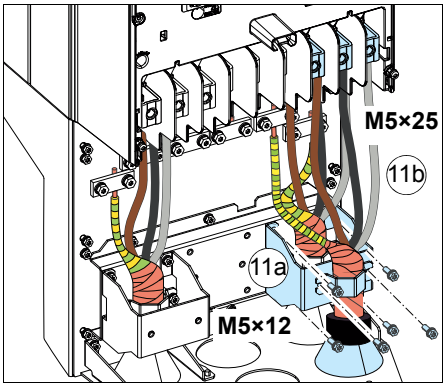
- 把连接器在接线柱的组合螺钉卸下，然后拉出连接器。
- 将导线放在连接器的压力板下并预紧导线。
- 将导线放回接线柱。放好组合螺钉，用手至少将其转动两圈。

警告！ 使用工具之前，请确保螺母 / 螺钉没有错扣螺纹。错扣螺纹将会损坏变频器并导致危险。

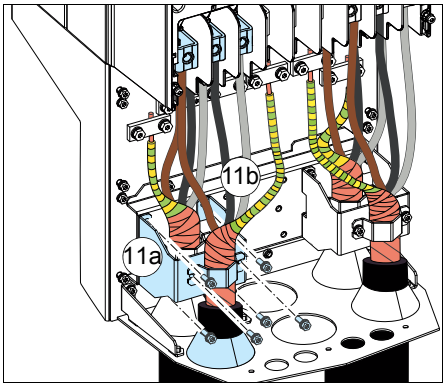
- 用 30 N·m (22 lbf·ft) 的力矩紧固组合螺钉。
- 对于外形尺寸 R8，用 40 N·m (30 lbf·ft) 的力矩紧固导线，对于外形尺寸 R9，请用 70 N·m (52 lbf·ft) 的力矩。

11. 外形尺寸 R8…R9：如果您要安装平行电缆，请安装平行电缆的第二个接地支架 (11a)。重复步骤 *6*...*11* (11b)。

R8…R9



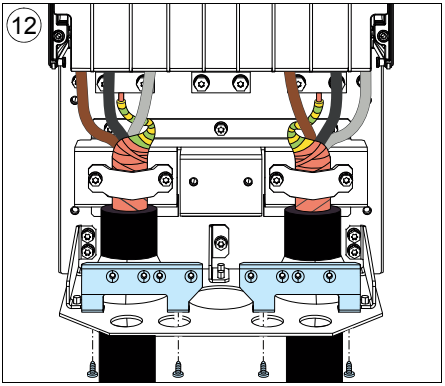
R8…R9

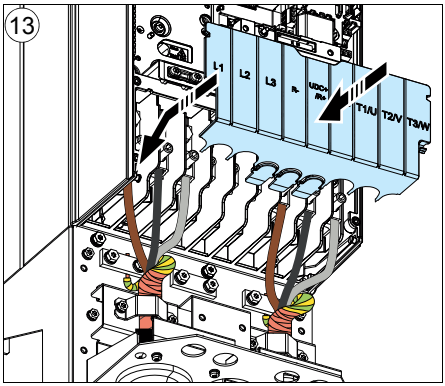


12. 安装控制电缆的接地支架。

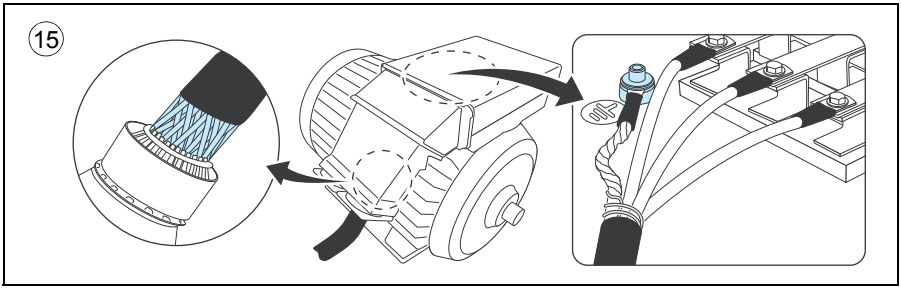
13. 在电源端子上装回遮蔽盖板。

14. 将导线在变频器单元外机械紧固。





15. 在电机端将电机电缆屏蔽层接地。为尽量降低射频干扰，在电机接线盒的电缆入口处将电机电缆屏蔽层做 360 度接地。



直流连接

UDC+ 和 UDC- 端子 （外形尺寸 R4…R9 中标配）用于连接外部制动斩波单元。

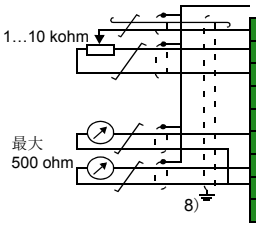
连接控制电缆

请参阅第 *115* 页上的*默认 I/O 线路图（ABB 标准宏）*一节，查看 ABB 标准宏的默认 I/O 连接。如需了解其他宏的更多信息，请参阅 *ACS580 固件手册* 3AXD50000016097 [英语]）。

按第 *124* 页*控制电缆连接步骤 R1…R9* 的说明连接电缆。

默认 I/O 线路图 （ABB 标准宏）

R1…R5



X1		参考电压与模拟输入和输出	
1	SCR	信号线屏蔽	
2	AI1	**频率 / 速度给定值**：0…10 V[1,3]	
3	AGND	模拟输入的公共端	
4	+10 V	参考电压 10 VDC	
5	AI2	未配置 [1]	
6	AGND	模拟输入的公共端	
7	AO1	**输出频率**：0…20 mA	
8	AO2	**输出电流**：0…20 mA	
9	AGND	模拟输出的公共端	
X2 & X3		辅助电压输出和可编程数字输入	
10	+24 V	辅助电压输出 +24 VDC，最大 250 mA[2]	
11	DGND	辅助电压输出的公共端	
12	DCOM	数字输入公共端	
13	DI1	**停止 (0) / 启动 (1)**	
14	DI2	**正向 (0) / 反向 (1)**	
15	DI3	**恒定频率 / 速度选择** [4]	
16	DI4	**恒定频率 / 速度选择** [4]	
17	DI5	**坡道装置 1 (0) / 坡道装置 2 (1)**[5]	
18	DI6	未配置	
X6、X7、X8		继电器输出	
19	RO1C	**准备就绪**	
20	RO1A	250 VAC / 30 VDC	
21	RO1B	2 A	
22	RO2C	**运行**	
23	RO2A	250 VAC / 30 VDC	
24	RO2B	2 A	
25	RO3C	**故障 (-1)**	
26	RO3A	250 V AC / 30 V DC	
27	RO3B	2 A	
X5		EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	内置 Modbus RTU(EIA-485)。	
30	A-		
31	DGND		
S4	终端	串行数据链路终端开关	
S5	BIAS	串行数据链路终端电阻开关	
X4		安全转矩取消	
34	OUT1	安全转矩取消。工厂连接。两个电路都必须闭合后方可启动电机。请参阅第 *227* 页的*安全转矩取消功能*一章	
35	OUT2		
36	SGND		
37	IN1		
38	IN2		

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

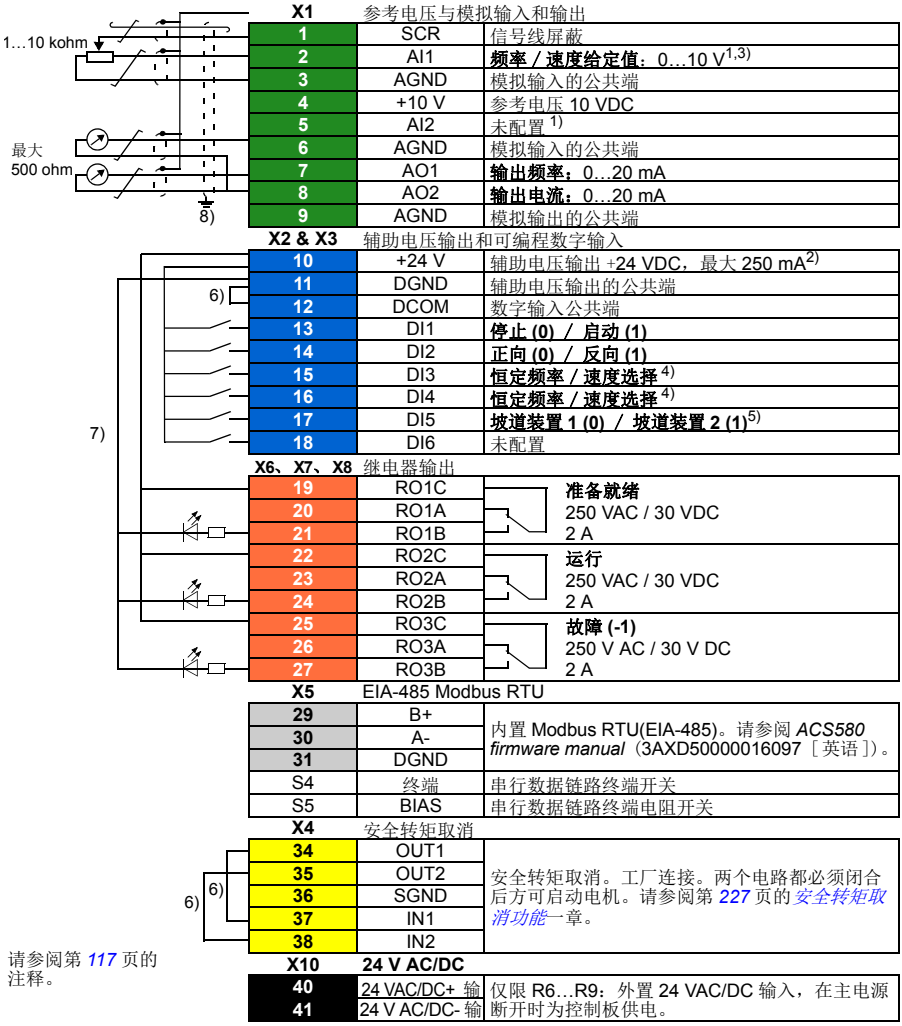
电缆规格：

0.2…2.5 mm^2 (24…14 AWG)：端子 +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND，外部 24 V

0.14…1.5 mm^2 (26…16 AWG)：端子 DI, AI/O, AGND, RO, STO

紧固力矩：0.5…0.6 N·m (0.4 lbf·ft)

R6…R9



X1	参考电压与模拟输入和输出	
1	SCR	信号线屏蔽
2	AI1	**频率 / 速度给定值**：0…10 V[1,3]
3	AGND	模拟输入的公共端
4	+10 V	参考电压 10 VDC
5	AI2	未配置 [1]
6	AGND	模拟输入的公共端
7	AO1	**输出频率**：0…20 mA
8	AO2	**输出电流**：0…20 mA
9	AGND	模拟输出的公共端
X2 & X3	辅助电压输出和可编程数字输入	
10	+24 V	辅助电压输出 +24 VDC，最大 250 mA[2]
11	DGND	辅助电压输出的公共端
12	DCOM	数字输入公共端
13	DI1	**停止 (0) / 启动 (1)**
14	DI2	**正向 (0) / 反向 (1)**
15	DI3	**恒定频率 / 速度选择** [4]
16	DI4	**恒定频率 / 速度选择** [4]
17	DI5	**坡道装置 1 (0) / 坡道装置 2 (1)**[5]
18	DI6	未配置
X6、X7、X8	继电器输出	
19	RO1C	**准备就绪** 250 VAC / 30 VDC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**运行** 250 VAC / 30 VDC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**故障 (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	内置 Modbus RTU(EIA-485)。请参阅 *ACS580 firmware manual*（3AXD50000016097［英语］）。
30	A-	
31	DGND	
S4	终端	串行数据链路终端开关
S5	BIAS	串行数据链路终端电阻开关
X4	安全转矩取消	
34	OUT1	安全转矩取消。工厂连接。两个电路都必须闭合后方可启动电机。请参阅第 *227* 页的 *安全转矩取消功能*一章。
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	**24 V AC/DC**	
40	24 VAC/DC+ 输	仅限 R6…R9：外置 24 VAC/DC 输入，在主电源断开时为控制板供电。
41	24 V AC/DC- 输	

导线规格：0.14…2.5 mm^2 (26…16 AWG)：所有终端

紧固力矩：0.5…0.6 N·m (0.4 lbf·ft)

注意：

1) 电流［0(4)…20 mA， R_{in} = 100 ohm］或电压［ 0(2)…10 V， R_{in} > 200 kohm］。修改设置需要同时修改对应的参数。

2) 该辅助电压输出 +24 V (X2:10) 的总负载容量为 6.0 W (250 mA/24 V) 减去板上安装的选配模块的功耗。

3) 如果选择了矢量控制，则使用 AI1 作为速度给定值。

4) 标量控制（默认）：请参阅**菜单 – 初始设置** – 启动、停止、给定值 – **恒定频率**或参数组 28 频率给定控制链。
矢量控制：请参阅**菜单 – 初始设置 – 启动、停止、给定值** – **恒定速度**或参数组 22 速度给定选择。

DI3	DI4	操作 / 参数	
		标量控制 （默认）	**矢量控制**
0	0	通过 AI1 设置频率	通过 AI1 设置速度
1	0	28.26 恒频 1	22.26 恒速 1
0	1	28.27 恒频 2	22.27 恒速 2
1	1	28.28 恒频 3	22.28 恒速 3

5) 标量控制（默认）：请参阅**菜单 – 初始设置** – **斜坡**或参数组 28 频率给定控制链。
矢量控制：请参阅**菜单 – 初始设置** – **斜坡**或参数组 23 频率给定控制链。

DI5	斜坡设置	参数	
		标量控制 （默认）	**矢量控制**
0	1	28.72 频率加速时间 1 28.73 频率减速时间 1	23.12 加速时间 1 23.13 减速时间 1
1	2	28.74 频率加速时间 2 28.75 频率减速时间 2	23.14 加速时间 2 23.15 减速时间 2

6) 出厂时用跳线连接。

7) 数字信号请使用屏蔽双绞线电缆。

8) 对于控制电缆，在接地夹下方的接地架上对电缆的外屏蔽层进行 360 度接地。

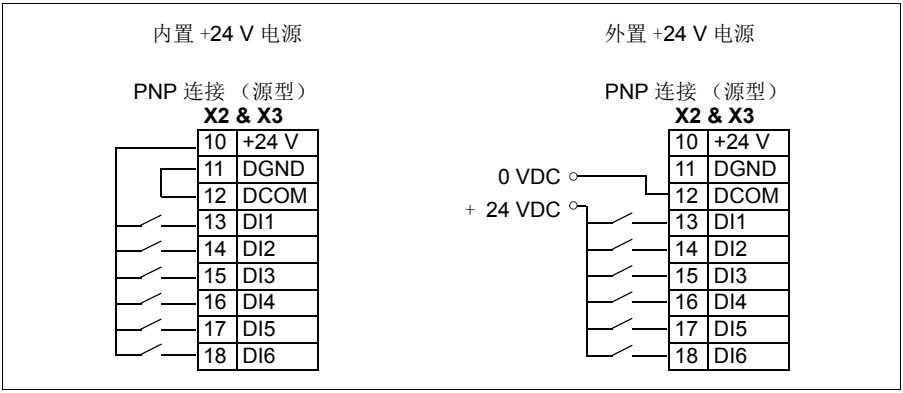
关于连接器和开关使用的更多信息，请参阅后续各节。另请参阅第 *183* 页的*控制连接数据*一节。

开关

开关	描述	位置	
S4 (TERM)	Modbus 链路终端。当变频器是链路的第一个或最后一个设备时，必须设置到终端开启（ON）位置。		总线终端关闭 （**默认**）
			总线终端开启
S5 (BIAS)	开启总线的偏置电压。有一个 （且仅有一个）设备，最好处于总线末端并将偏置打开。		偏置关闭 （**默认**）
			偏置开启

数字输入的 PNP 配置

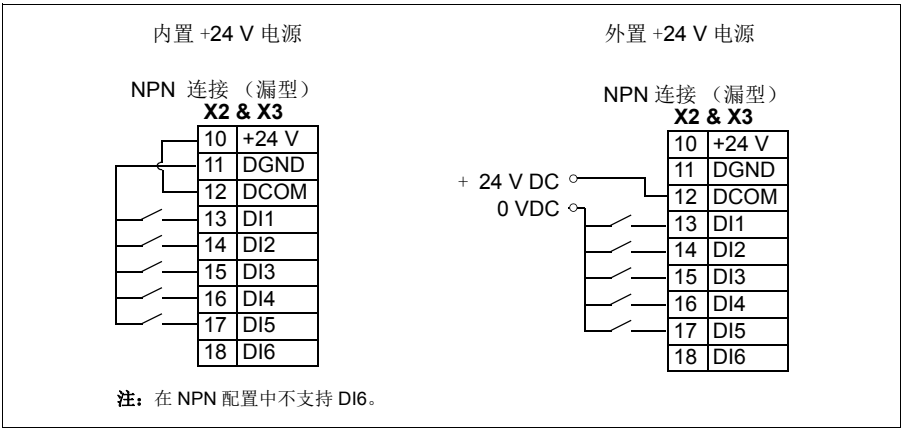
下图所示为 PNP 配置的内置和外置 +24 V 电源连接。



警告！ 当控制板使用外部 24 V AC 电源供电时，请勿将 +24 V AC 电缆连接到控制板接地。

数字输入的 NPN 配置

下图所示为 NPN 配置的内置和外置 +24 V 电源连接。



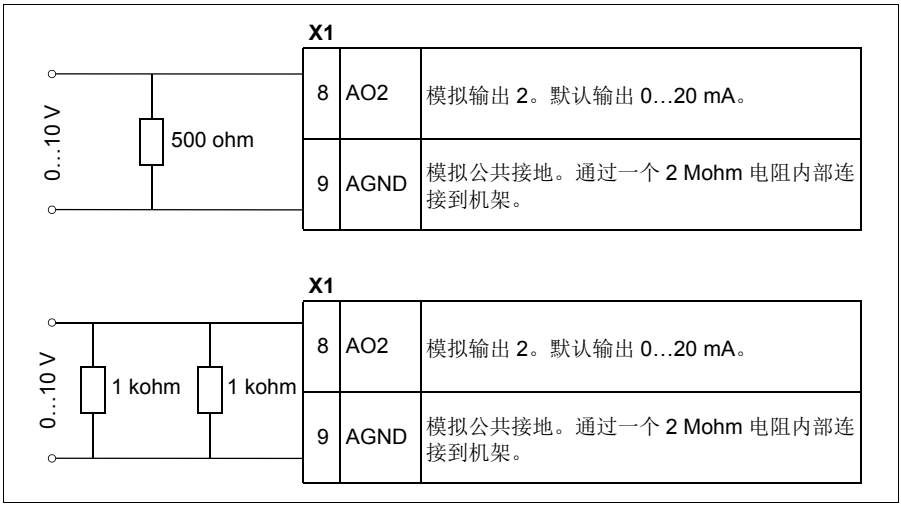
注：在 NPN 配置中不支持 DI6。

警告！ 当控制板使用外部 24 V AC 电源供电时，请勿将 +24 V AC 电缆连接到控制板接地。

从模拟输出 2(AO2) 获取 0…10 V 的连接

要从模拟输出 AO2 获取 0…10 V，请在模拟输出 2 AO2 与模拟公共接地 AGND 之间连接一个 500 ohm 的电阻 （或并联两个 1 kohm）。

下图所示为示例。

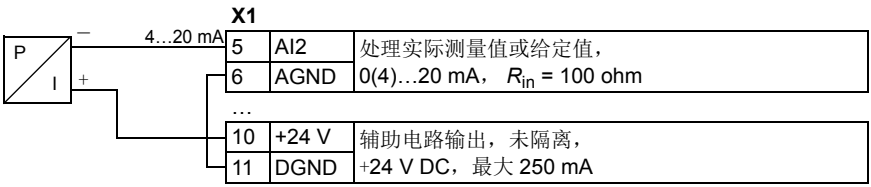


双线和三线传感器的连接示例

手动 / 自动、手动 /PID 以及 PID 宏 （请参阅 *ACS580 firmware manual* (3AXD50000016097［英语］)）使用模拟输入 2(AI2)。这些页面的宏电路图使用一个外部供电的传感器 （连接未显示）。下图为使用双线或三线传感器 / 发射器连接的示例，由变频器辅助电压输出供电。

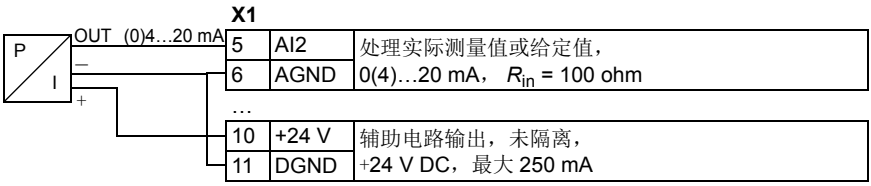
注：不能超过辅助 24 V DC(250 mA) 的最大输出能力。

双线传感器 / 发射器



注：传感器通过其电流输出取电，变频器提供电压 (+24 V DC)。这样输出信号必须为 4…20 mA 而非 0…20 mA。

三线传感器 / 发射器



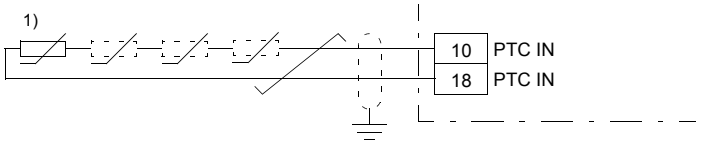
DI5 作为频率输入

用于设置数字频率输入的参数，请参阅 *ACS580 standard control program firmware manual*（3AXD50000016097［英语］）。

DI6 作为 PTC 输入

I 如果 DI6 充当 PTC 输入，请参阅 *ACS580 standard control program firmware manual*（3AXD50000016097［英语］）了解如何相应设置参数。

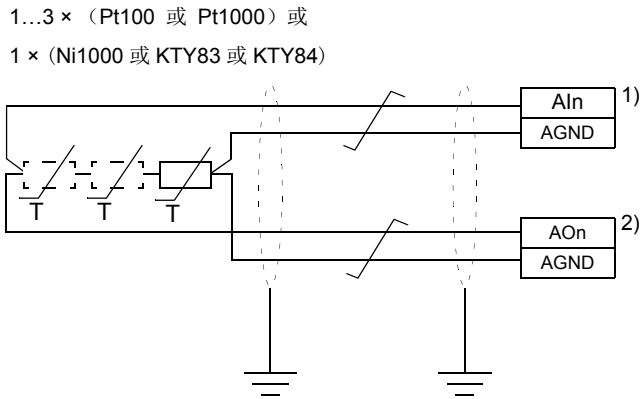
注：如果 DI6 充当 PTC 输入，线路和 PTC 传感器需要双重隔离。否则必须使用 CMOD-02 I/O 扩展模块。



1) 一个到六个串行连接的 PTC 热敏电阻。

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

如下图所示，在模拟输入和输出之间可以连接一个、两个或三个 Pt100 传感器；一个、两个或三个 Pt1000 传感器；或一个 Ni1000、 KTY83 或 KTY84 传感器用于电机温度测量。请勿直接将电缆屏蔽层的两端都接地、如果在一端未使用电容，则不要将该屏蔽层端接地。



1) 为模拟输入 AI1 或 AI2 参数选择电压的输入类型在参数组 12 标准 AI 将相应的模拟输入单位设置为 V（伏）。

2) 在参数组 13 标准 AO 选择激励模式。

警告！ 如下图所示，输入未按 IEC 60664 绝缘，电机温度传感器的连接要求在电机带电部件和传感器之间使用双重或加强绝缘。如果设备不满足要求，必须保护 I/O 板端子防止接触，且不得将其连接到任何其他设备，或温度传感器必须与 I/O 隔离。

安全转矩取消 (X4)

要让变频器启动，两个连接（到 IN1 的 +24 VDC 和到 IN2 的 +24 VDC）都必须闭合。默认情况下，终端模块都有跳线可以闭合电路。在将外部安全转矩取消电路连接到变频器前，请取下跳线。请参阅第 *227* 页的*安全转矩取消功能*一章。

注：STO 仅可使用 24 V DC。只能使用 PNP 输入配置。

控制电缆连接步骤 R1…R9

警告！请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始工作前请先将变频器停机，并完成第 *16* 页*带电工作前的预防措施*一节列出的步骤。
2. 卸下前盖 （如果尚未卸下）。请参阅第 *95* 页 （R1…R4）、第 *103* 页 （R5）或第 *63* 页 （R6…R9）。

模拟信号

外形尺寸 R1…R2 和 R3 （第 *126* 页）、 R4 （第 *127* 页）、 R5 （第 *128* 页）和 R6…R9 （第 *129* 页）的图片显示了电缆连接示例。请按所使用的宏进行连接。

3. 在橡胶绝缘圈上切一个足够大的孔，然后将绝缘圈套入电缆。将电缆从电缆入口的孔中穿过并将绝缘圈固定到孔上。
4. 将电缆的外屏蔽层在接地夹下做 360 度接地。靠近控制电路板端子的电缆的剥开部分要尽可能少。
   外形尺寸 R5…R9：将电缆以机械方式固定在控制板下的夹子上。
   在 SCR 端子处将成对电缆屏蔽和接地线也做接地。
5. 按第 *126* 页 （R1…R2 和 R3）、第 *127* 页 （R4）、第 *128* 页 （R5）或第 *129* 页 （R6…R9）的图片所示进行布线。
6. 将导线连接到控制板的对应端子上，并紧固到 0.5…0.6 N·m (0.4 lbf·ft)。

数字信号

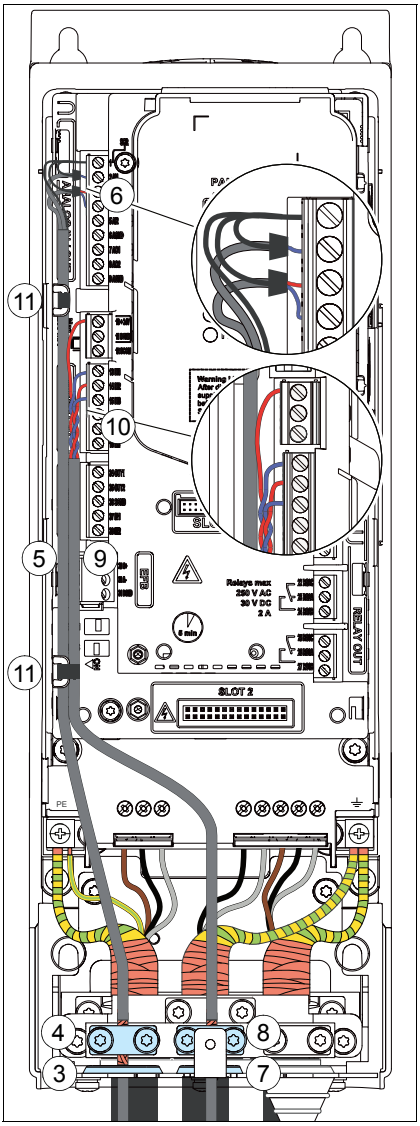
外形尺寸 R1…R2 和 R3 （第 *126* 页）、 R4 （第 *127* 页）、 R5 （第 *128* 页）和 R6…R9 （第 *129* 页）的图片显示了电缆连接示例。请按所使用的宏进行连接。

7. 在橡胶绝缘圈上切一个足够大的孔，然后将绝缘圈套入电缆。将电缆从电缆入口的孔中穿过并将绝缘圈固定到孔上。
8. 将电缆的外屏蔽层在接地夹下做 360 度接地。靠近控制电路板端子的电缆的剥开部分要尽可能少。
   外形尺寸 R5…R9：将电缆以机械方式固定在控制板下的夹子上。
   如果使用双重屏蔽电缆，在 SCR 端子处将成对电缆屏蔽和接地线也做接地。
9. 按第 *126* 页 （R1…R2 和 R3）、第 *127* 页 （R4）、第 *128* 页 （R5）或第 *129* 页 （R6…R9）的图片示进行布线。
10. 将导线连接到控制板的对应端子上，并紧固到 0.5…0.6 N·m (0.4 lbf·ft)。
11. 将全部控制电缆都绑到提供的电缆捆绑架上。

注：

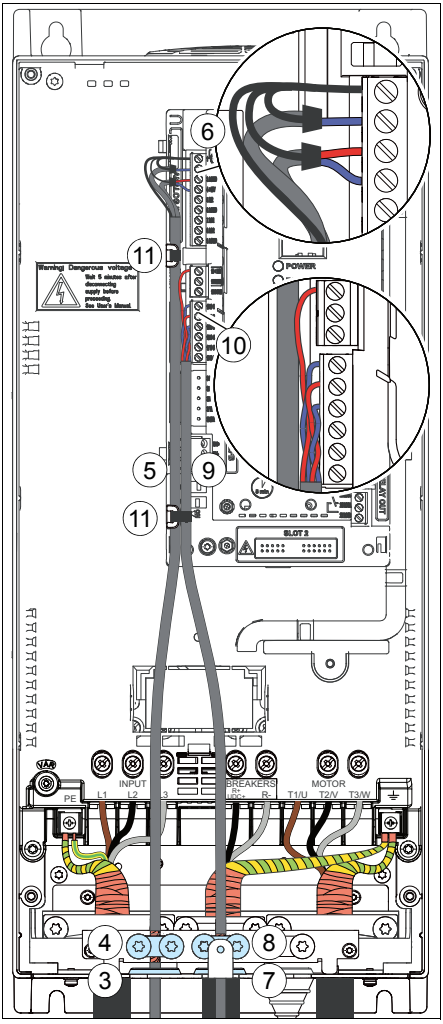
- 不要连接控制电路屏蔽层的其他端，或通过一个数毫微法拉 （如 3.3 nF/630 V）的高频电容间接连接地。如果屏蔽层两端*均在同一根地线上*，且端点之间没有明显电压降低，则也可以直接接地。
- 将信号线对双绞线尽可能靠近端子。将此线与其回线组成双绞线可以减少电感耦合造成的干扰。

R1…R2



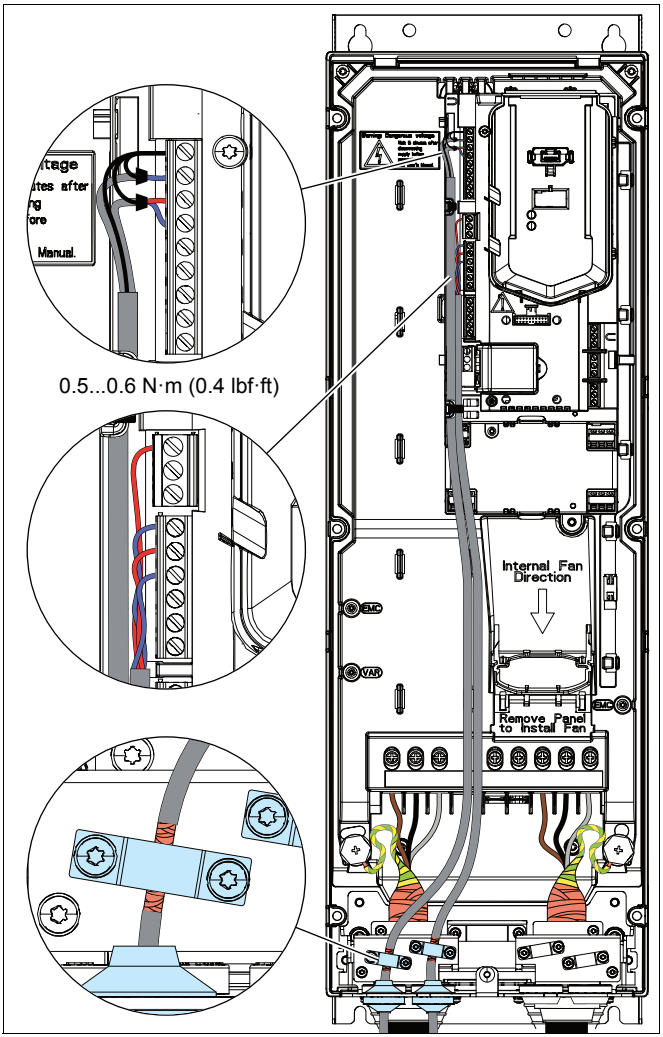
R1…R2：0.5…0.6 N·m (0.4 lbf·ft)

R3

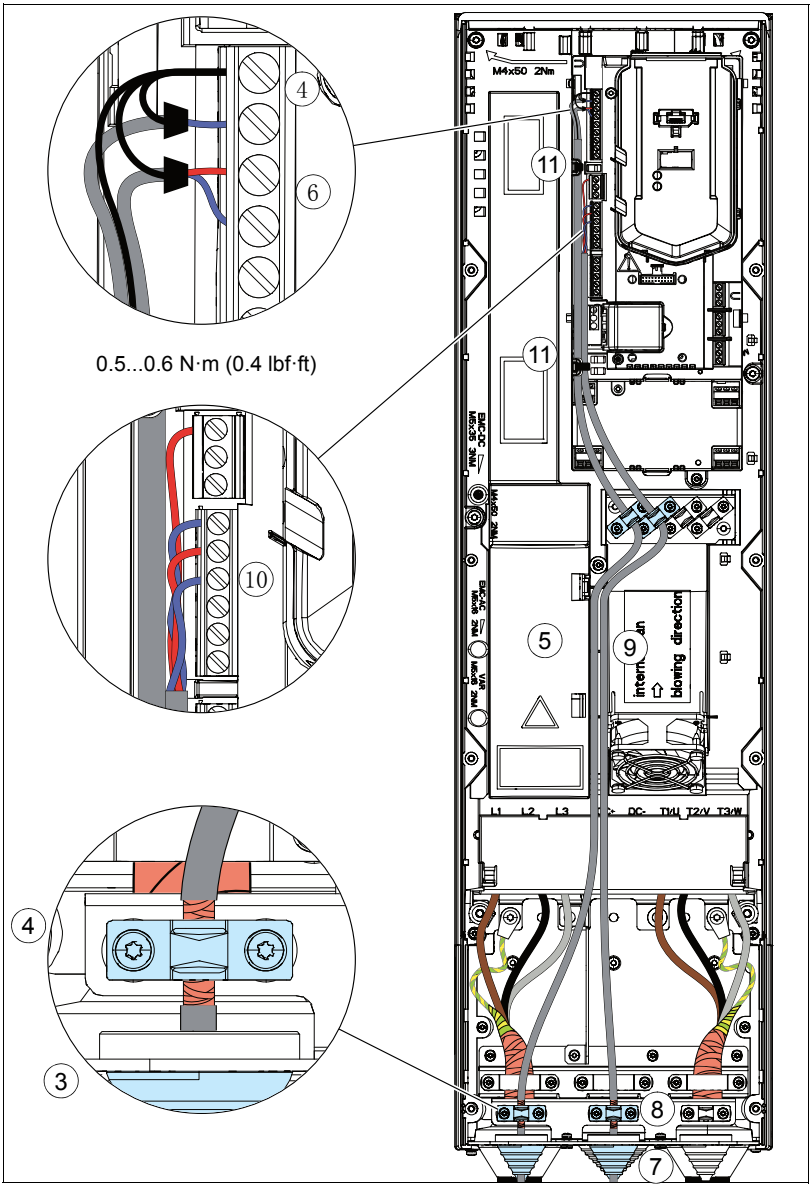


R3：0.5…0.6 N·m (0.4 lbf·ft)

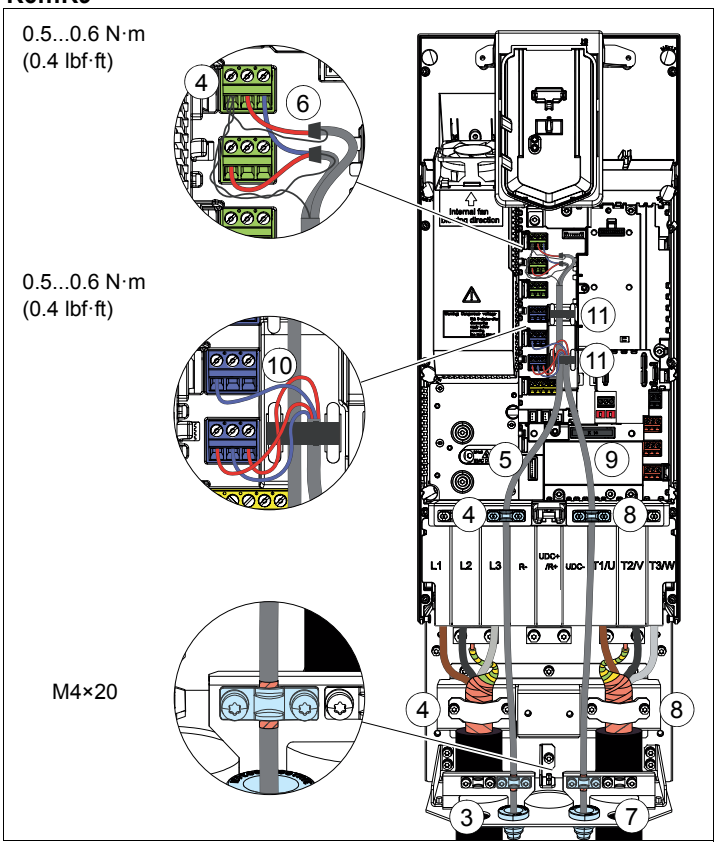
R4


0.5...0.6 N·m (0.4 lbf·ft)
Internal Fan Direction
Remove Panel to Install Fan
EMC
VAR

R5


4
6
0.5...0.6 N·m (0.4 lbf·ft)
10
4
3
M4x50 2Nm
11
11
5
9
intern. blowing direction
L1 L2 L3 DC- T1/U T2/V T3/W
8
7

R6…R9


0.5...0.6 N·m
(0.4 lbf·ft)
0.5...0.6 N·m
(0.4 lbf·ft)
M4×20
4
6
10
11
11
5
9
4
8
L1
L2
L3
R-
UDC+
/R+
UDC-
T1/U
T2/V
T3/W
4
8
3
7

选件模块的安装

注：对于美国的交货，选件已经在出厂时安装。

注：如果要安装 FPBA-01 模块，请参阅第 *76* 页 *FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块连接器*一节了解合适的接头类型。

选件模块的机械安装

请参阅第 *34* 页 *电源连接与控制连接概述*一节了解每个模块的可用插槽。如下安装选件模块：

警告！请遵守第 *13* 页的 *安全须知*一章的指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

注：外形尺寸 R1…R5 的插槽 2 处于 U_{DC} 电势。在安装或卸载 I/O 扩展模块前，必须先断开电源。

开始工作前请先将变频器停机，并完成第 *16* 页 *带电工作前的预防措施*一节列出的步骤。

1. 卸下前盖 （如果尚未卸下）。请参阅第 *95* 页 （R1…R4）、第 *103* 页 （R5）或第 *63* 页 （R6…R9）。

外形尺寸 R1…R5 （第 *131*）页和 R6…R9 （第 *132* 页）的图片显示了选件模块安装的示例。

O 选件插槽 2 （I/O 扩展模块）

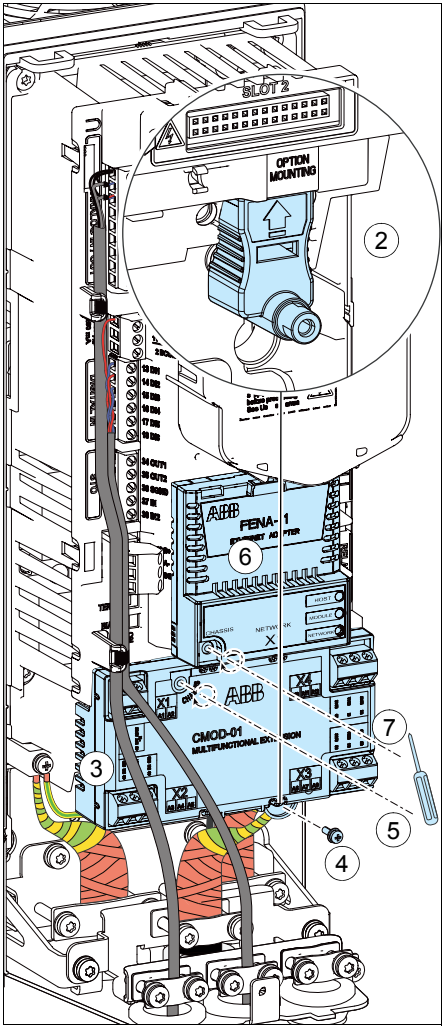
2. 仅限外形尺寸 R1：进行选件安装。
3. 小心的将模块放到其在控制电路板的位置上。
4. 拧紧安装螺钉。
5. 拧紧接地螺钉 （机架）。**注：**螺钉会将模块接地。这是满足 EMC 要求以及模块的正常运行所必需的。

注：外形尺寸 R1：选件插槽 2 中的模块会遮挡电源端子。因此在装好动力电缆前请勿在选件插槽 2 安装模块。

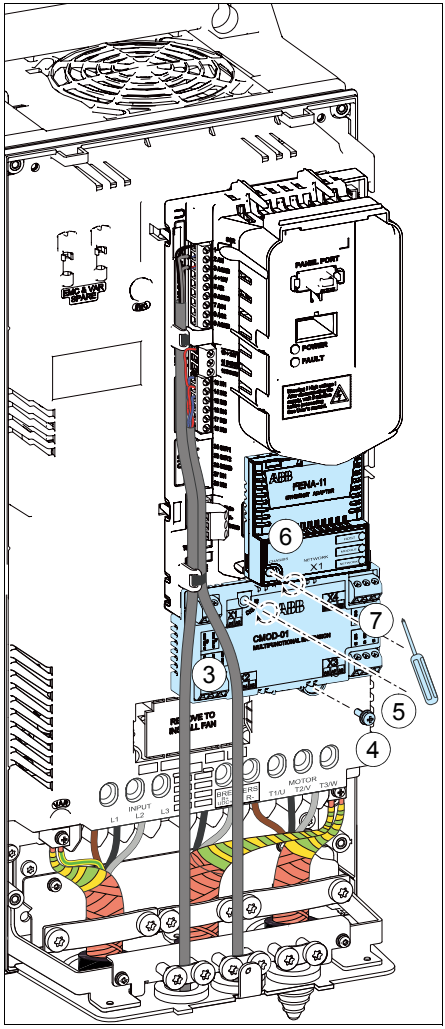
选件插槽 1（现场总线适配器模块）

6. 小心的将模块放到其在控制电路板的位置上。
7. 拧紧安装螺钉 （机架）。**注：**螺钉会确保连接可靠，并会将模块接地。这是满足 EMC 要求以及模块的正常运行所必需的。

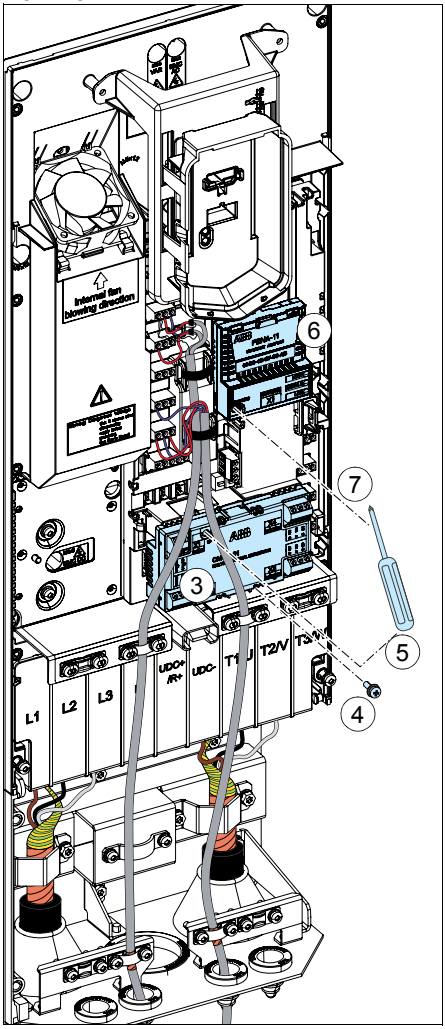
R1…R2


SLOT 2
OPTION MOUNTING
2
FENA-1
6
CMOD-01
3
7
5
4

R3…R5


PANEL PORT
POWER
FAULT
FENA-11
6
CMOD-01
3
7
5
4
INPUT
MOTOR

R6…R9



模块的接线

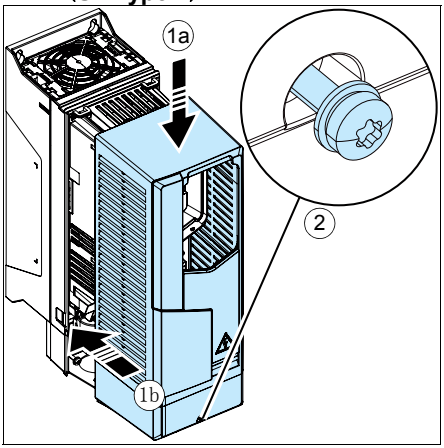
有关安装和接线指导的特定信息，请参阅相应的选件模块手册。

装回盖板

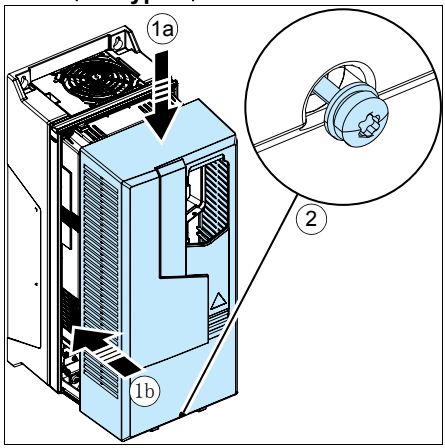
装回盖板，外形尺寸 R1…R4

1. 装回盖板：将搭扣放在盖板外壳的（1a）相应位置，然后按下盖板（1b）。
2. 用螺丝刀将底部的紧固螺钉拧紧。

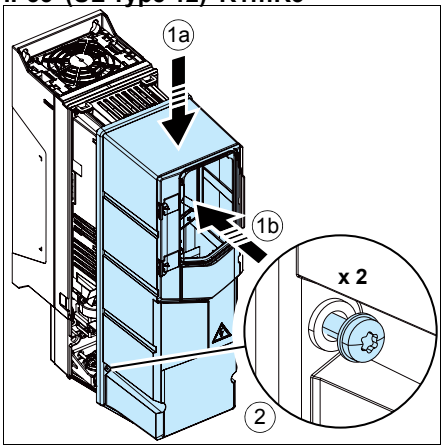
IP21（UL Type 1）R1…R2



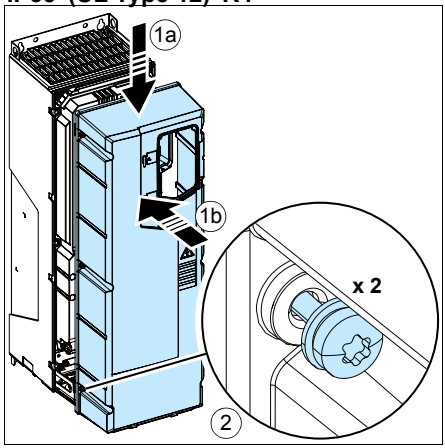
IP21（UL Type 1）R3…R4



IP55（UL Type 12）R1…R3



IP55（UL Type 12）R4



装回盖板，外形尺寸 R5

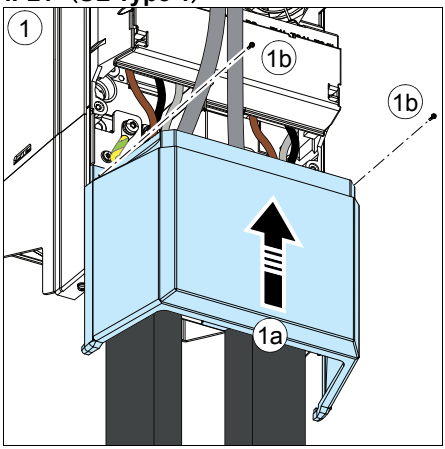
IP21（UL Type 1）

1. 装回盒盖：向上滑动盖子（1a），然后拧紧固定螺钉（1b）。
2. 装回模块盖板：从底部滑动盒盖（2a）并拧紧固定螺钉（2b）。

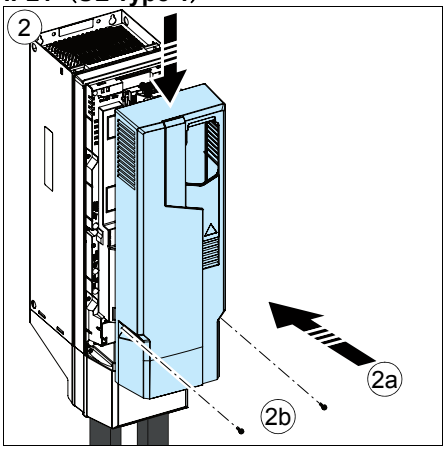
IP55 (UL Type 12)

1. 装回前盖：从底部滑动盒盖（1a）并拧紧固定螺钉（1b）。

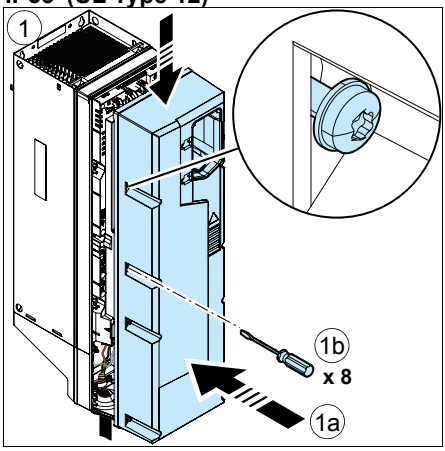
IP21（UL Type 1）



IP21（UL Type 1）



IP55 (UL Type 12)



装回侧板和上盖，外形尺寸 R6…R9

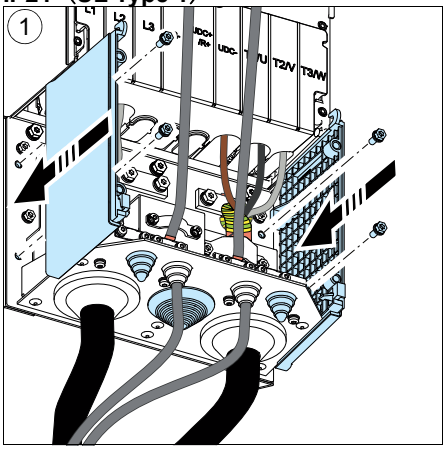
IP21（UL Type 1）

1. 装回接线盒的侧板。用螺丝刀将紧固螺钉拧紧。
2. 从下方将模块上的接线盒盖板滑入，直到盖板牢牢卡住。
3. 装回模块盖板。用螺丝刀将两颗紧固螺钉拧紧。

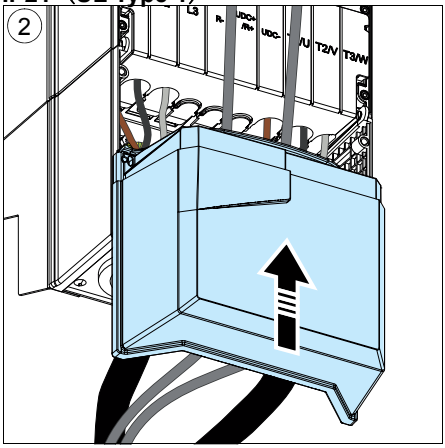
IP55（UL Type 12)

1. 装回接线盒的侧板。用螺丝刀将紧固螺钉拧紧。

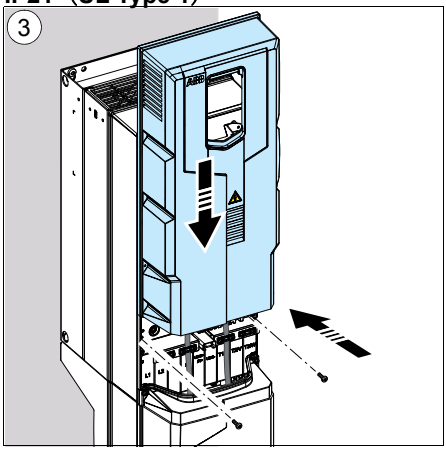
IP21（UL Type 1）



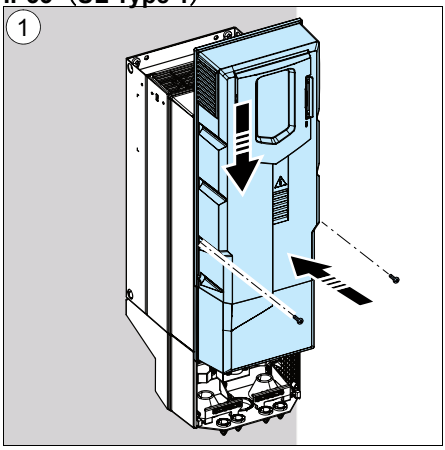
IP21（UL Type 1）



IP21（UL Type 1）



IP55（UL Type 1）



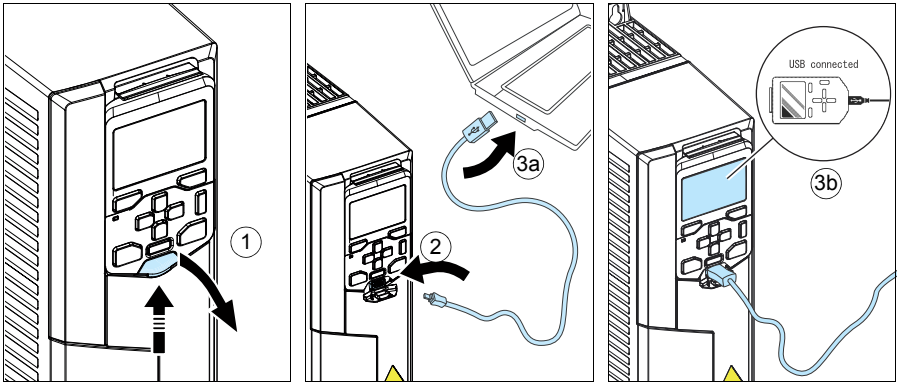
连接 PC

要将 PC 与变频器连接，需要有辅助控制盘 （ACS-AP-I、 ACS-AP-S 或 ACS-AP-W）。也可以使用 CCA-01 配置适配器。

如下所示，请使用 USB 数据线 （A 型口 <->Mini-B 口）将 PC 连接到变频器：

1. 从底部向上抬起 USB 接口盖板。
2. 将 USB 线的 Mini-B 头插入控制盘的 USB 接口。
3. 将 USB 线的 A 头插入 PC 的 USB 口 (3a)。面板会显示文字 「USB 已连接」(3b)。

注：当 USB 数据线连接到面板时，面板按键无法使用。



关于如何使用 Drive composer PC 工具的信息，请参阅 *Drive composer 工具用户手册*（3AUA0000094606［英语］）。

可以将远程 ACS-AP-I、 ACS-AP-S 或 ACS-AP-W 控制盘与变频器连接，或者通过 CDPI-01 通信适配器模块将控制盘或 PC 与面板总线上的多个变频驱动器连接。请参阅 *CDPI-01 communication adapter module user's manual*（3AXD50000009929［英语］）。

7

安装检查清单

本章内容

本章包含安装检查清单，您必须在启动变频器前完成此清单。

警告

警告！ 请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

检查清单

开始工作前请完成第 *16* 页 *带电工作前的预防措施*一节列出的步骤。与另一个人一起逐项完成检查清单。

☑	**检查 . . .**
☐	环境操作条件符合第 *189* 页 *环境条件*一节的要求。
☐	如果变频器将连接到角接地的 TN 系统：内置 EMC 滤波器已经断开。请参阅第 *89* 页的*检查与 IT（浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*一节。
☐	如果变频器将连接到 IT（浮地）系统：内置 EMC 滤波器与压敏电阻已经断开连接。请参阅第 *89* 页的*检查与 IT（浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*一节。
☐	如果变频器已经有一年或更长时间未通电（存放或未用）：变频器直流链路上的直流电解电容是否已经重整。请参阅第 *148* 页的*更换辅助冷却风扇，IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R1…R2* 一节。
☐	在变频器与配电盘之间是否有充分的保护接地。

☑	**检查 . . .**
☐	在电机与变频器之间是否有充分的保护接地。
☐	所有保护接地导线是否已经连接到相应的端子，且端子是否已经紧固 （手拉导线进行检查）。
☐	电源电压是否符合变频器的额定输入电压。检查型号标签。
☐	动力电缆已连接到相应的端子、相序正确、端子恰当紧固。（手拉导线进行检查。）
☐	是否安装了合适的电源熔断器和断路器。
☐	电机电缆是否已经连接到相应的端子、相序是否正确、端子是否已经紧固。（手拉导线进行检查。）
☐	制动电阻电缆 （如有）是否已经连接到相应的端子，端子是否已经紧固。（手拉导线进行检查。）
☐	电机电缆 （和制动电阻电缆，如有）布线远离其他电缆。
☐	控制电缆 （如有）是否已连接到控制板。
☐	如果要使用变频器旁路连接。电机的直接启动接触器和变频器输出接触器是否为机械或电气互锁 （无法同时闭合）。
☐	变频器内部没有工具、外来物件或灰尘。
☐	变频器与电机接线盒盖板是否就位。
☐	电机和驱动设备是否已经准备就绪。

8

维护与硬件诊断

本章内容

本章包含预防性维护和 LED 指示灯的说明。

维护间隔

下表所示为最终用户可以执行的维护任务。完整的维护计划可以在互联网（www.abb.com/drivesservices）上找到。如需更多信息，请咨询当地 ABB 服务代表（www.abb.com/searchchannels）。

维护与部件更换间隔以假定设备按指定的额定参数与环境条件运行为前提。为确保变频器的最高可靠性和最佳性能， ABB 推荐每年进行一次变频器年检。

注：长期接近指定最大额定参数或环境条件运行，部分部件可能需要更短的维护间隔。更多维护建议，请联系当地 ABB 服务代表。

符号说明

操作	描述
I	**检验** （目测检验，如有必要，进行维护操作）
P	现场 / 非现场工作 （调试、测试、测量或其他工作）的执行
R	**替换**

推荐用户每年执行的维护操作

操作	描述
P	电源电压的质量
I	备件
P	备用变频器与备用电容器的电容重整 （第 *152* 页）
I	端子的紧固性
I	尘污、腐蚀或温度
P	清洁散热器 （第 *141* 页）

推荐用户执行的维护操作

部件	自启动起的年数						
	3	6	9	12	15	18	21
冷却							
风扇， IP21 （UL Type 1）外形尺寸 R 1 到 R9							
主冷却风扇 R1…R4：第 *143* 页、 R5：第 *145* 页		R		R		R	
主冷却风扇 LONGLIFE R6…R8：第 *145* 页、 R9：第 *146* 页			R			R	
电路板辅助冷却风扇 （LONGLIFE）， R5…R9：第 *147* 页			R			R	
风扇， IP21 (UL Type 12) 外形尺寸 R1 到 R9							
主冷却风扇 R1…R4：第 *143* 页、 R5：第 *145* 页		R		R		R	
主冷却风扇 LONGLIFE R6…R8：第 *145* 页、 R9：第 *146* 页			R			R	
电路板辅助冷却风扇 R1…R2[1)]：第 *148* 页		R		R		R	
电路板辅助冷却风扇 (LONGLIFE) R3：第 *149* 页、 R4：第 *150* 页、 R5…R9：第 *147* 页			R			R	
第二辅助冷却风扇 (LONGLIFE) R8 与 R9：第 *151* 页			R			R	
老化							
控制盘电池：第 *153* 页			R			R	

4FPS10000309652.xlsx H

1) 适用于_ 本手册中列出的 ACS580-01 型号代码。关于其它型号代码，请参阅 *ACS580-01 (0.75 to 250 kW, 1.0 to 350 hp) hardware manual* （3AXD50000018826 [英语]）。

散热片

变频器散热片上会粘附冷却空气中的灰尘。如果散热片不干净，变频器可能会产生过热警告和故障。必要时应按以下步骤清洁散热片。



警告！请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的说明。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。



警告！使用带防静电软管和吸口的吸尘器。使用普通吸尘器会引起静电放电并损坏电路板。

1. 停止变频器，并将其从电源线上断开。等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。开始工作前请阅读第 *16* 页的*带电工作前的预防措施*一节。
2. 拆下冷却风扇。请参阅第 *142* 页的*风扇*一节。
3. 从下到上用清洁、干燥、无油的压缩空气吹清，同时在空气出口用吸尘器吸走灰尘。

   注：如果灰尘有可能进入旁边的设备，请在另一房间进行清洁。
4. 重新装上冷却风扇。

风扇

请参阅第 *139* 页的*维护间隔*一节，了解在一般运行条件下更换风扇的间隔时间。

在速度受控风扇中，风扇速度与冷却需求量匹配。这样可延长风扇的使用寿命。

主风扇为调速风扇。当变频器停机时，主风扇会以低速保持运行，以冷却电路板。IP21（UL Type 1）外形尺寸 R5…R9 以及全部 IP55 (UL Type 12) 外形尺寸都有非调速辅助风扇，在控制板通电时会始终运转。

替换风扇可从制造商处购买。切勿使用非指定的备件。

更换主冷却风扇， IP21 和 IP55（UL Type 1 和 UL Type 12）外形尺寸 R1…R4

警告！ 请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的说明。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 停止变频器，并将其从电源线上断开。等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。开始工作前请阅读第 *16* 页的*带电工作前的预防措施*一节。

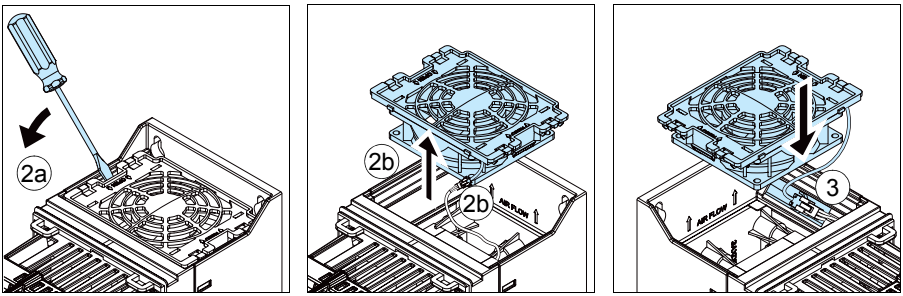
R1…R3

2. 用诸如螺丝刀的工具将风扇组件从变频器框架拆下（2a），并拉出风扇组件（2b），直到可从风扇组件上拔下其电源线（2c）。
3. 按照相反步骤安装风扇总成。

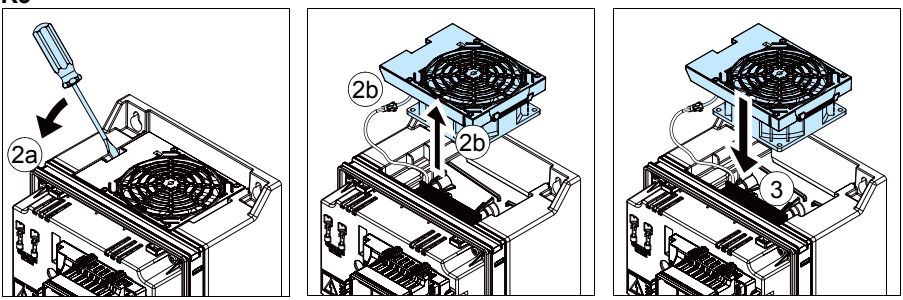
   R1…R2：将连接器和多出的电线放进槽中，以免被卷入旋转的风扇。

   R3：将多出的电线放到风扇组件的下方，以免被卷入旋转的风扇。

R1…R2



R3

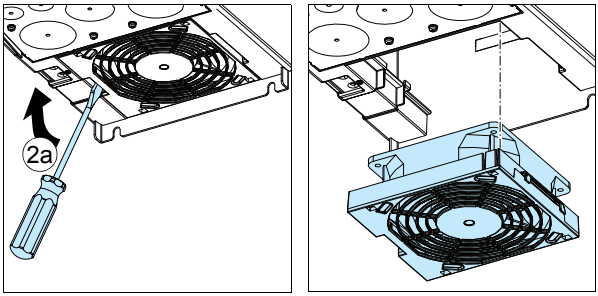


R4

2. 用螺丝刀（2a）一类工具将风扇总成从变频器机架上撬开，然后拉出风扇总成（2b）。

3. 按照相反步骤安装风扇总成。

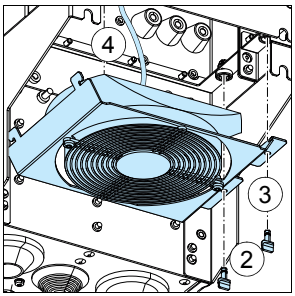
R4

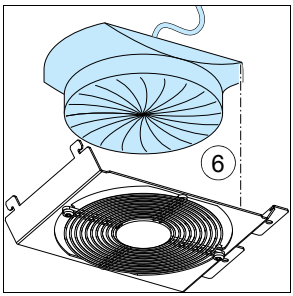


更换主冷却风扇， IP21 和 IP55（UL Type 1 和 UL Type 12）外形尺寸 R5…R8

警告！ 请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的说明。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 停止变频器，并将其从电源线上断开。等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。开始工作前请阅读第 *16* 的*带电工作前的预防措施*一节。
2. 拆下变频器底部风扇安装板的两个紧固螺丝。
3. 将风扇安装板向下拉离侧沿。
4. 从变频器上拔掉风扇电源线。
5. 提起风扇安装板。
6. 从安装板上卸下风扇。
7. 按照相反步骤安装新风扇。

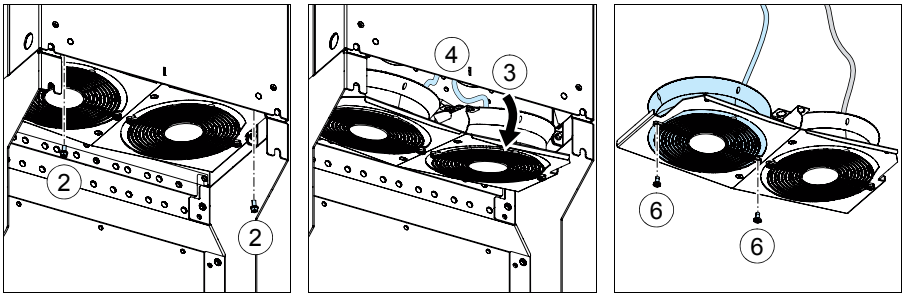




更换主冷却风扇， IP21 和 IP55（UL Type 1 和 UL Type 12）外形尺寸 R9

警告！ 请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的说明。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

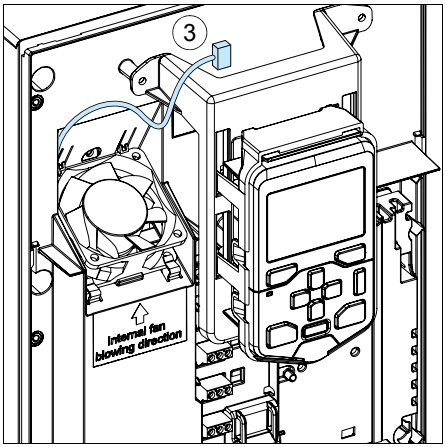
1. 停止变频器，并将其从电源线上断开。等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。开始工作前请阅读第 *16* 页的*带电工作前的预防措施*一节。
2. 拆下风扇安装板的两个紧固螺丝。
3. 向下搬动安装板。
4. 从变频器上拔掉风扇电源线。
5. 拆下风扇安装板。
6. 拧下两个紧固螺钉，拆下风扇。
7. 按照相反步骤安装新风扇。

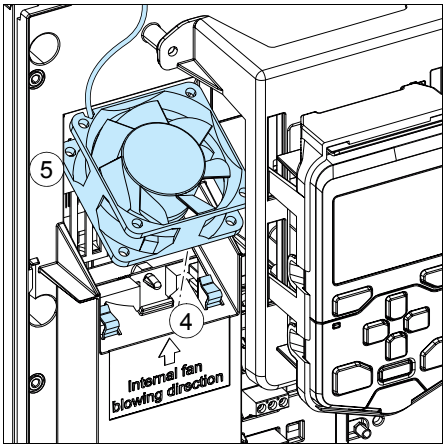


更换主冷却风扇， IP21 和 IP55（UL Type 1 和 UL Type 12）外形尺寸 R5…R9

警告！请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的说明。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 停止变频器，并将其从电源线上断开。等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。开始工作前请阅读第 *16* 页的*带电工作前的预防措施*一节。
2. 拆下前盖 （见第 *63* 页）。
3. 从变频器上拔掉风扇电源线。
4. 松开固定夹。
5. 提起风扇。
6. 按照相反步骤安装新风扇。
   注：确保风扇上的箭头朝上。

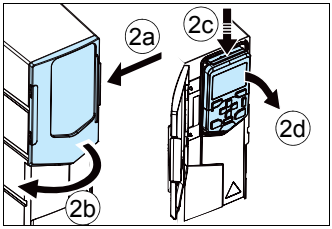


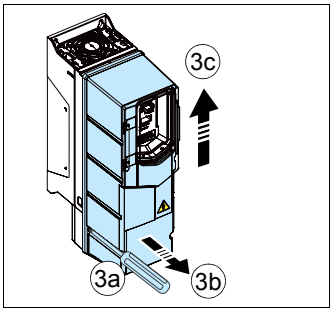


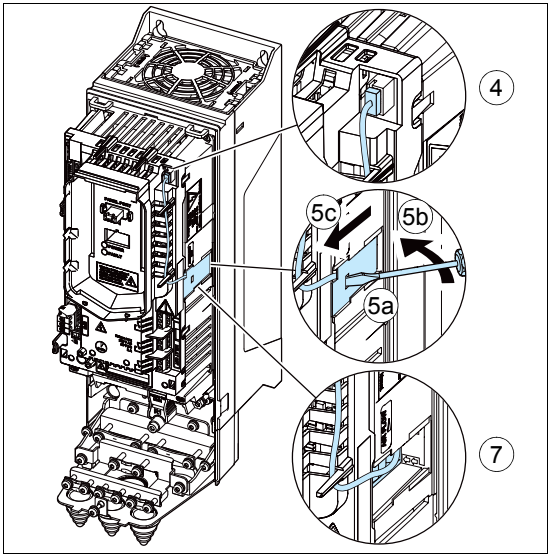
更换辅助冷却风扇， IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R1…R2

警告！请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的说明。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 停止变频器，并将其从电源线上断开。等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。开始工作前请阅读第 *16* 页的*带电工作前的预防措施*一节。
2. 卸下控制盘：按下 IP55 面板盖 (2a) 的固定夹并打开盖板 (2b)。按下控制盘顶部的固定夹 (2c)，然后将其从顶部边缘向前拉出 (2d)。
3. 卸下前盖：用螺丝刀松开固定螺钉 s(3a)，从底部向外 (3b) 再向上 (3c) 将前盖拉出。
4. 从变频器上拔掉风扇电源线。
5. 拆下护手板：将螺丝刀插入护手板的孔中 (5a)，用螺丝刀将护手板前端边缘稍稍撬离变频器框架 (5b)，然后将护手板从凹槽中拉出 (5c)。
6. 拉出风扇。
7. 按照相反步骤安装新风扇总成。将电线绕好在引脚周围。**注：**确保风扇上的箭头方向与变频器框架上的箭头方向相同。



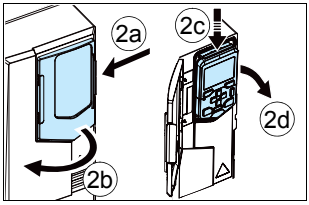


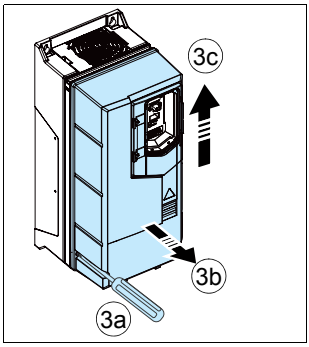


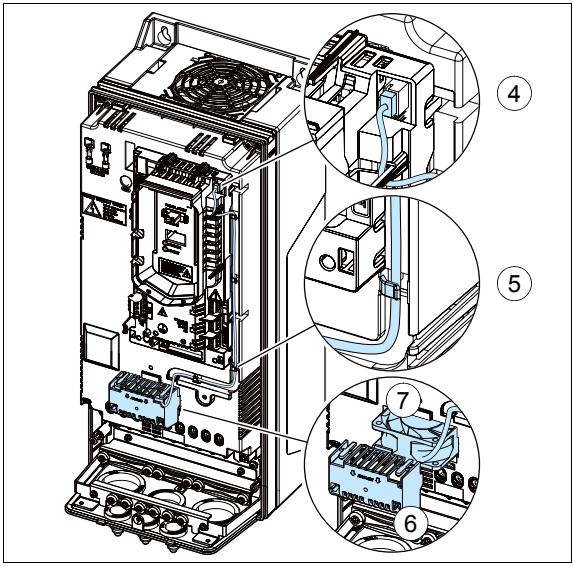
更换辅助冷却风扇， IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R3

警告！请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的说明。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 停止变频器，并将其从电源线上断开。等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。开始工作前请阅读第 *16* 页的*带电工作前的预防措施*一节。
2. 卸下控制盘：按下 IP55 面板盖 (2a) 的固定夹并打开盖板 (2b)。按下控制盘顶部的固定夹 (2c)，然后将其从顶部边缘向前拉出 (2d)。
3. 卸下前盖：用螺丝刀松开固定螺钉 (3a)，从底部向外 (3b) 再向上 (3c) 将前盖拉出。
4. 从变频器上拔掉风扇电源线。
5. 从支架上解开风扇电缆。
6. 拉出风扇外壳。
7. 拉出风扇。
8. 按照相反步骤安装新风扇与外壳。
   注：确保风扇叶上的箭头方向与塑料外壳上的箭头方向相同 （向下）。



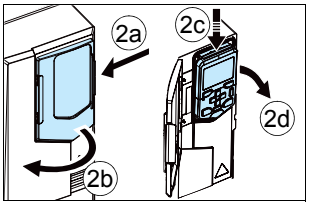


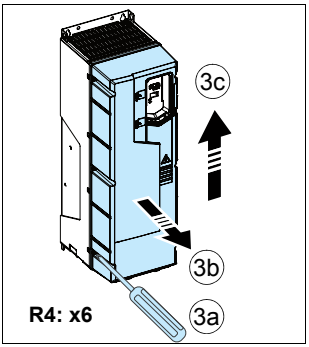


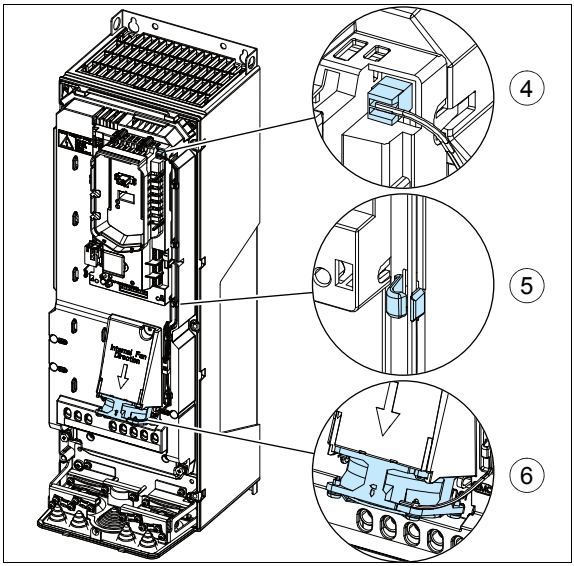
更换辅助冷却风扇， IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R4

警告！请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的说明。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 停止变频器，并将其从电源线上断开。等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。开始工作前请阅读第 *16* 页的*带电工作前的预防措施*一节。
2. 卸下控制盘：按下 IP55 面板盖 (2a) 的固定夹并打开盖板 (2b)。按下控制盘 顶部的固定夹 (2c)，然后将其从顶部边缘向前拉出 (2d)
3. 卸下前盖：用螺丝刀松开固定螺钉 （6 个）(3a)，从底部向外 (3b) 再向上 (3c) 将前盖拉出。
4. 从变频器上拔掉风扇电源线。
5. 从夹子上取下风扇电缆。
6. 拉出风扇。
7. 按照相反步骤安装新风扇。
   注：确保风扇上的箭头朝上。



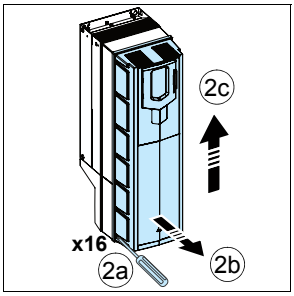


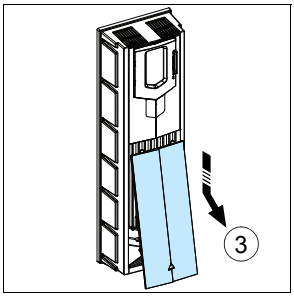


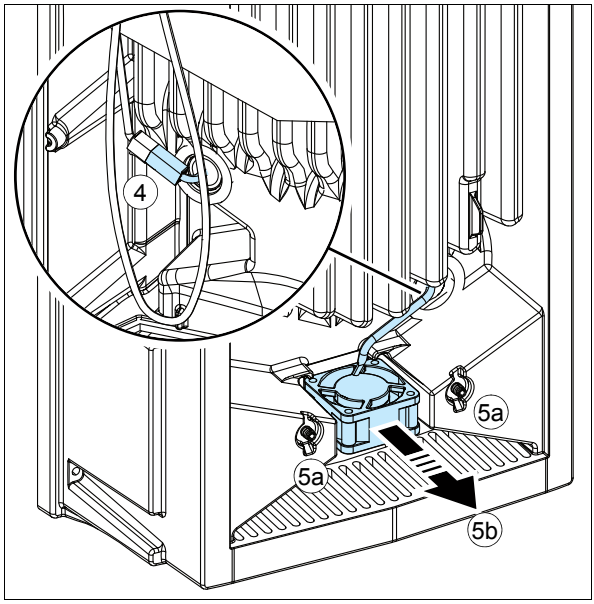
更换第二辅助冷却风扇， IP55 (UL Type 12) 外形尺寸 R8…R9

警告！请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的说明。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 停止变频器，并将其从电源线上断开。等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。开始工作前请阅读第 *16* 页的*带电工作前的预防措施*一节。
2. 卸下前盖：用螺丝刀 (2a) 松开固定螺钉（14 个），从底部向外 (2b) 再向上 (2c) 将盖板拉出。
3. 从盖板上将下盖控制盘拆下。
4. 从 IP55 (UL Type 12) 前盖另一侧的接口拔下风扇电源线。
5. 卸下紧固螺丝 (5a) 和拉掉风扇 (5b)。
6. 按照相反步骤安装新风扇。
   注：确保风扇上的箭头朝上。







电容

变频器在中间直流电路中采用了多个电解电容。电容器寿命取决于变频器的运行时间、负载和环境温度。通过降低环境温度可以延长电容器寿命。

电容器出现故障后，常常会引起变频器损坏、进线熔断器烧毁或故障跳闸。如怀疑电容器故障，请联系制造商。替换部件可从制造商处购买。切勿使用非指定的备件。

电容重整

如果变频器超过一年未通电 （储存或闲置），则电容需要必须重整。有关如何从序列号中查找制造日期，请参阅第 *38* 页 *型号标签*一节。

有关电容重整的信息，请参阅互联网上的 *Converter module capacitor reforming instructions*（3BFE64059629［英语］）（访问网址 http://www.abb.com 并在搜索栏中输入文件代码）。

控制盘

清洁控制盘

使用柔软潮湿的抹布清洁控制盘。避免使用磨蚀性清洁剂，否则会划伤显示窗口。

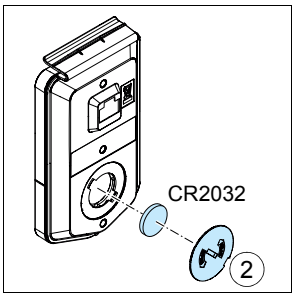
更换控制盘中的电池

除了不支持时钟应用的基本控制盘，所有的控制盘均需使用电池，以保持在供电中断期间存储器中的时钟正常运行。

电池的预期寿命在十年以上。

注：除时钟外，任何控制盘或变频器功能都不需要电池。

1. 从变频器上拆下控制盘。请参阅第 *37* 页的*控制盘*一节。
2. 拆卸电池时，请用一枚硬币转动控制盘背面的电池盖。
3. 更换新的 CR2032 电池。根据当地处理法规或适用法律处理旧电池。



LED

变频器 LED

变频器正面有一个绿色 「电源」 LED 和红色 「故障」 LED。透过面板盖板可以看见这两个 LED，但如果变频器上连接了一个控制盘则看不见。下表描述变频器的 LED 指示。

变频器的 「电源」和 「故障」 LED，位于变频器正面，控制盘 / 面板盖板下面。 如果变频器上连接了一个控制盘，切换到遥控 （否则会产生故障），然后拆下控制盘，以便能够看见 LED				
LED 熄灭	**LED 长亮**		**LED 闪烁**	
无电源	绿 （电源）	板载电源正常	绿 （电源）	闪烁： 变频器处在报警状态 闪烁一秒： 当同一控制盘总线上连接了多个变频器时在控制盘上选择变频器。
	红 （故障）	变频器中有故障。要复位故障，按控制盘上的 「复位」 按钮或切断变频器电源。	红 （故障）	变频器中有故障。要复位故障，切断变频器电源。

控制盘 LED

辅助控制盘上有一个 LED。下表描述控制盘的 LED 指示。更多信息请参阅 *ACS-AP-x 助手型控制盘用户手册*（3AUA0000085685［英语］）。

控制盘 LED，位于控制盘左沿处				
LED 熄灭	**LED 长亮**		**LED 闪烁**	
控制盘断电。	绿	变频器工作正常。 变频器与控制盘之间的连接可能有故障或丢失，或者控制盘与变频器可能不兼容。检查控制盘显示。	绿	闪烁： 变频器中有活动警告。 闪烁： PC 工具和变频器之间通过控制盘的 USB 连接传输数据
	红	检查显示，查找故障位置。 • 变频器中有故障。复位故障。 • 面板总线上另一变频器中有故障。切换到该变频器并检查和复位故障。	红	变频器中有故障。 要复位故障，需重启电源。
			蓝色	仅限带蓝牙接口的面板。 闪烁： 启用蓝牙接口。为可发现模式，准备配对。 闪烁： 数据通过控制盘的蓝牙接口传输。

9

技术数据

本章内容

本章包含变频器技术规格，例如额定值、尺寸规格和技术要求，同时还包括满足 CE、UL 和其他认证标志要求的条件。

额定值

IEC 额定值

型号 ACS580 -01-	额定输入	最大电流	额定输出						最大损耗	外形尺寸
			无过载应用		轻载应用		重载应用			
	I_1	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}		
	A	A	A	kW	A	kW	A	kW	W	
3 相 U_N = 400 V (380…415 V)										
02A7-4	2.6	3.2	2.6	0.75	2.5	0.75	1.8	0.55	45	R1
03A4-4	3.3	4.7	3.3	1.1	3.1	1.1	2.6	0.75	55	R1
04A1-4	4.0	5.9	4.0	1.5	3.8	1.5	3.3	1.1	66	R1
05A7-4	5.6	7.2	5.6	2.2	5.3	2.2	4.0	1.5	84	R1
07A3-4	7.2	10.1	7.2	3.0	6.8	3.0	5.6	2.2	106	R1
09A5-4	9.4	13.0	9.4	4.0	8.9	4.0	7.2	3.0	133	R1
12A7-4	12.6	14.1	12.6	5.5	12.0	5.5	9.4	4.0	174	R1
018A-4	17.0	22.7	17.0	7.5	16.2	7.5	12.6	5.5	228	R2
026A-4	25.0	30.6	25.0	11.0	23.8	11.0	17.0	7.5	322	R2
033A-4	32.0	44.3	32.0	15.0	30.4	15.0	24.6	11.0	430	R3
039A-4	38.0	56.9	38.0	18.5	36.1	18.5	31.6	15.0	525	R3
046A-4	45.0	67.9	45.0	22.0	42.8	22.0	37.7	18.5	619	R3
062A-4	62	76	62	30	58	30	45	22	835	R4
073A-4	73	104	73	37	68	37	61	30	1024	R4
088A-4	88	122	88	45	83	45	72	37	1240	R5
106A-4	106	148	106	55	100	55	87	45	1510	R5
145A-4	145	178	145	75	138	75	105	55	1476	R6
169A-4	169	247	169	90	161	90	145	75	1976	R7
206A-4	206	287	206	110	196	110	169	90	2346	R7
246A-4	246	350	246	132	234	132	206	110	3336	R8
293A-4	293	418	293	160	278	160	246[1)]	132	3936	R8
363A-4	363	498	363	200	345	200	293	160	4836	R9
430A-4	430	545	430	250	400	200	363[2)]	200	6036	R9

3AXD00000586715.xls J

请参阅第 159 页的定义和注释。

NEMA 额定值

型号 ACS580 -01-	额定输入	最大电流	额定输出				最大损耗	气流	外形尺寸 尺寸	北美州的型号 ACS580 -01-
			无过载应用		重载应用					
	I_1	I_{max}	I_{LD}	P_{LD}	I_{Hd}	P_{Hd}				
	A	A	A	hp	A	hp	W	ft^3/min		
3 相 U_N = 480 V (440…480 V)										
02A7-4	2.1	2.9	2.1	1.0	1.6	0.75	45	20	R1	02A1-4
03A4-4	3.0	3.8	3.0	1.5	2.1	1.0	55	20	R1	03A0-4
04A1-4	3.4	5.4	3.4	2.0	3.0	1.5	66	20	R1	03A5-4
05A7-4	4.8	6.1	4.8	3.0	3.4	2.0	84	20	R1	04A8-4
07A3-4	6.0	7.2	6.0	3.0	4.0	3.0	106	29	R1	06A0-4
09A5-4	7.6	8.6	7.6	5.0	4.8	3.0	133	29	R1	07A6-4
12A7-4	11.0	11.4	11.0	7.5	7.5	5.0	174	29	R1	012A-4
018A-4	14.0	19.8	14.0	10.0	11.0	7.5	228	75	R2	014A-4
026A-4	21.0	25.2	21.0	14.0	15.0	10.0	322	75	R2	023A-4
033A-4	27.0	37.8	27.0	20.0	21.0	15.0	430	105	R3	027A-4
039A-4	34.0	48.6	34.0	25.0	27.0	20.0	525	105	R3	034A-4
046A-4	40.0	61.2	44.0	30.0	34.0	25.0	619	105	R3	044A-4
062A-4	52	76	52	40	40	30	835	79	R4	052A-4
073A-4	65	104	65	50	52	40	1024	79	R4	065A-4
088A-4	77	122	77	60	65	50	1240	82	R5	078A-4
106A-4	96	148	96	75	77	60	1510	82	R5	096A-4
145A-4	124	178	124	100	96	75	1476	256	R6	124A-4
169A-4	156	247	156	125	124	100	1976	265	R7	156A-4
206A-4	180	287	180	150	156	125	2346	265	R7	180A-4
246A-4	240	350	240	200	180	150	3336	324	R8	240A-4
293A-4	260	418	260	200	240[1)]	150	3936	324	R8	260A-4
363A-4	361	542	361	300	302	250	4836	677	R9	361A-4
430A-4	414	542	414	350	361[2)]	300	6036	677	R9	414A-4

3AXD00000586715.xls J

定义

U_N 变频器的额定电压。有关输入电压范围，请参阅第 *181* 页的*电网技术要求*。

I_1 40°C（104°F）下的额定输入电流 （均方根值）

I_{max} 最大输出电流。在启动时允许两秒。

I_N 额定输出电流。允许在最大连续均方根输出电流 （无过载）。这在型号标签上表示为输出电流 I2。

P_N 变频器的额定功率。典型电机功率 （无过载）。千瓦级额定值适用于大多数 IEC 四极电机。以马力为单位的额定功率适用于大多数的 NEMA 4 极电机。

I_{Ld} 连续输出电流有效值，允许每十分钟内有一分钟达到 110% 的过载。

P_{Ld} 轻载应用中的典型电机功率 （110% 过载）。

I_{Hd} 连续输出电流有效值，允许每十分钟内有一分钟达到 150% 的过载。

1) 连续输出电流有效值，允许每十分钟内有一分钟达到 130% 的过载。

2) 连续输出电流有效值，允许每十分钟内有一分钟达到 125% 的过载。

P_{Hd} 重载应用中的典型电机功率 （150% 过载）。

选型

变频器的选型基于电机的额定电流和功率。为了达到表中给出的电机额定功率，变频器的额定电流必须大于或等于电机的额定电流。变频器的额定功率也必须大于或等于电机的额定功率。在同一个电压范围内无论电源电压是多少，额定功率是相同的。

注：额定值适用于 I_N。的环境温度为 40°C （104°F）。 A 上述温度降容是必需的。

注：推荐使用 ABB (http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize) 提供的 DriveSize 尺寸的 PC 工具选择变频器、电机和齿轮组合。

降容

在某些情况。下，负载容量会降低（I_N、I_{Ld}、I_{Hd}；注意 I_{max} 不降容）。在要求电机满功率的情况下，应加大变频器，以提供足够容量的降容值。

注：由 ABB (http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize) 提供的 DriveSize 尺寸 PC 工具也适用于降容。

注：如果同时存在多种情况，每种情况下的降容效果 s 会叠加。

示例 1：如何计算降容后的电流

IP21 变频器型号为 ACS580-01-062A-4，其电机电流为 62 A．计算在 4kHz 开关频率，1500 m 海拔高度和 50°C 环境温度下的降容后电机电流（IN）如下：

开关频率降容（第 *165* 页）：
4 kHz 无需降容。

海拔降容（第 *164* 页）：
1500 m 的降容因子为 1 - 1/10 000 m · (1500 - 1000) m = 0.95。
电机变成 I_N = 0,95 · 62 A = 58.9 A.

环境温度降容，IP21（UL Type 1）（第 *162* 页）：
50°C 环境温度的降容因子 = 0.90。
降容后的电机电流变为 I_N = 0,90 · 58.9 A = 53.01 A。

示例 2：如何计算所需的变频器

如果应用需要在 8 kHz 开关频率下连续 12.0 A 的电机电流（I_N），则电源电压应为 400 V，变频器应置于 1500 m 的海拔高度，环境温度为 35°C，可用以下方法计算适用的 IP21 变频器尺寸：

开关频率降容（第 *165* 页）：
要求的最小尺寸为 I_N = 12.0 A / 0.65 = 18.46 A，
式中 0.65 是 8kHz 开关频率的降容因子（外形尺寸 R2…R3）.

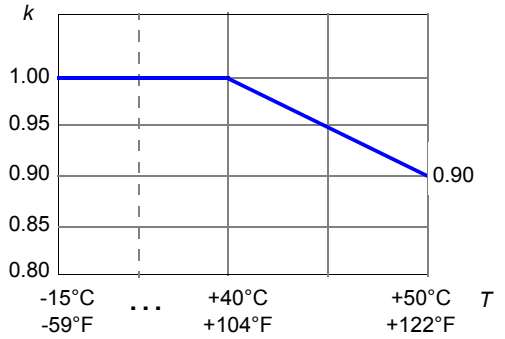
海拔降容（第 *164* 页）：
1500m 的降容因子为 1 - 1/10 000 m · (1500 - 1000) m = 0.95。
因此要求的最小尺寸变为 I_N = 18.46 A / 0.95 = 19.43 A。

环境温度降容，IP21（UL Type 1）（第 *162* 页）：
在 35°C 环境温度下不需要降容。

请参阅降容表中的 I_N（第 *158* 页起），ACS580-01-02A-4 型变频器的 I_N 要求超过 19.43A。

环境温度降容， IP21（UL Type 1）

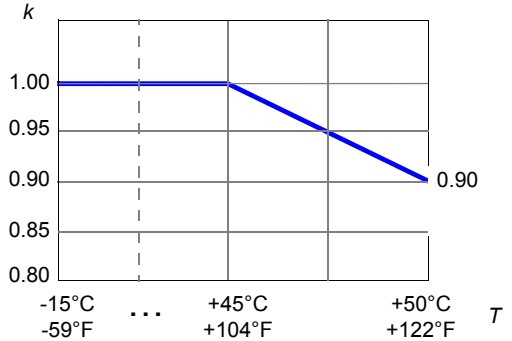
在 + 40 ... 50°C （+ 104 ... 122°F）的温度范围内，每升高 1°C （1.8°F），额定输出电流降低 1%。输出电流可以用额定表中给出的电流乘以降容因子 （下图所示 k）计算得出。



环境温度降容， IP55 (UL Type 12)

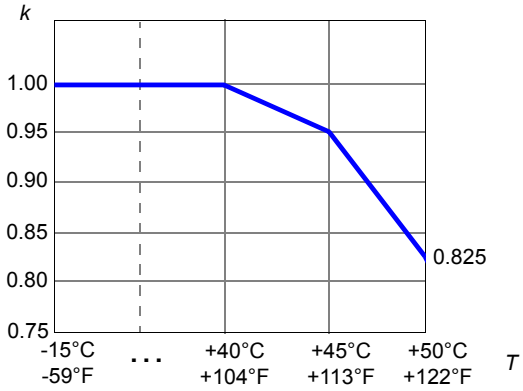
IP55(UL Type 12) 变频器型号，以下除外

在 +40…50°C（+104…122°F）的温度范围内，每升高 1°C（1.8°F），额定输出电流要减少 1%。输出电流的计算是由额定表中给出的电流乘以降容因子 (k)：



IP55(UL Type 12) 变频器型号 -293A-4 和 -260A-4

在 +40…45°C（+104…113°F）的温度范围内，每升高 1°C（1.8°F），额定输出电流要减少 1%。在 +45…50°C（+113…122°F）的温度范围内，每升高 1°C（1.8°F），额定输出电流要减少 2.5%。输出电流的计算是由额定表中给出的电流乘以降容因子 (k)：



海拔降容

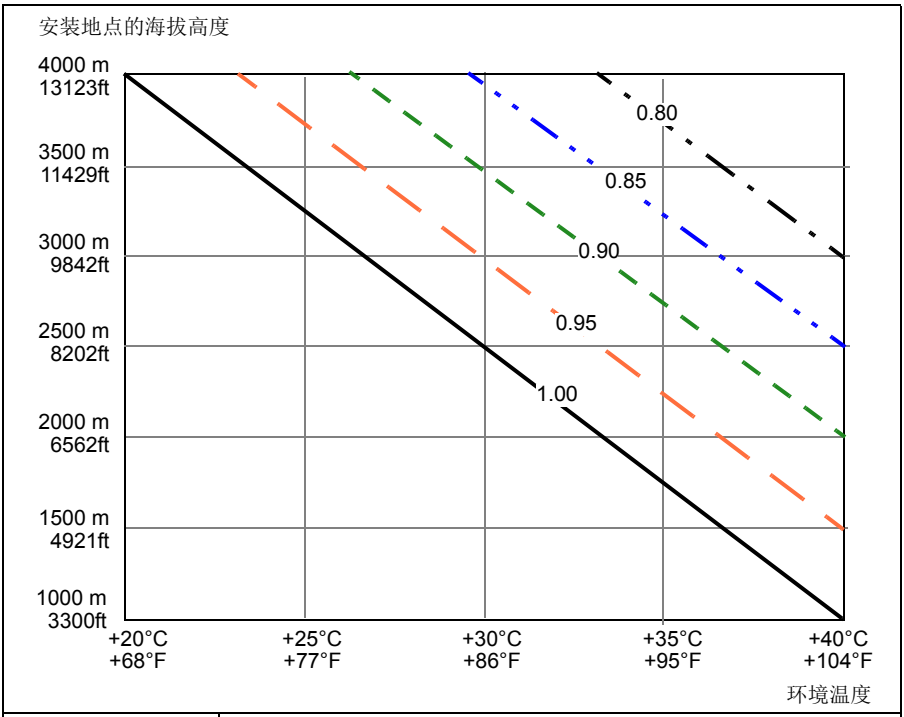
在 1000…4000 m （3300…13120ft）海拔高度范围内，每升高 100 m （330ft）降容 1%。

输出电流的计算是由额定表中给出的电流乘以降容因子 k， x 米（1000 m <= x <= 4000 m）的降容因子为：

$$k = 1 - \frac{1}{10\,000\ m} \cdot (x - 1000)\ m$$

海拔高度和环境温度

如果环境温度低于 40°C （+ 104°F），每降低 1°C （1.8°F），降额将减少 1.5%。以下为几个海拔高度降容曲线。如需更精确降容，请使用 DriveSize 尺寸的 PC 工具。



	降容因子 1.00
	降容因子 0.95
	降容因子 0.9
	降容因子 0.85
	降容因子 0.80

如果温度低于 + 40°C，海拔降容会减少，例如，当温度为 30°C 时，降额系数为 1 - 1.5% · 10 = 0.85。在 4000 米以上海拔高度，可以将输出电流降低 35%，而不是 40%。

注：2000 m （6562ft）以上请检查 供应 电网兼容性限制，请参阅第 *189* 页的*安装地点的海拔高度*。在 2000 m （6562ft）以上海拔高度时，也请检查继电器输出端子上的 PELV 限制，请参阅第 *185* 页的*绝缘区域， R1…R5* 一节和第 *186* 页的*绝缘区域， R6…R9* 一节。

开关频率降容

输出电流的计算是由额定表中给出的电流乘以下表中给出的降容因子 (k)。

注：如果您用参数 97.02 最小开关频率更改了最小开关频率，请按照下表降容。更改参数 97.01 开关频率给定值不需要降容。

外形尺寸	型号 ACS580 -01-	最小开关频率的降容因子				
		1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
R1	02A1-4…12A7-4	1	1	1	0.67	0.5
R2	014A-4…026A-4	1	1	1	0.65	0.48
R3	027A-4…046A-4	1	1	1	0.65	0.48
R4	052A-4…062A-4	1	1	1	0.82	0.64
R4	065A-4…073A-4	1	1	1	0.73	0.55
R5	078A-4…106A-4	1	1	1	0.71	0.57
R6	124A-4…145A-4	1	0.97	0.84	0.66	0.52
R7	156A-4…206A-4	1	0.98	0.89	0.71	0.53
R8	240A-4…293A-4	1	0.96	0.82	0.61	0.45
R9	361A-4…430A-4	1	0.95	0.79	0.58	0.43

3AXD00000586715.xls J

熔断器（IEC）

下表列出的 gG 和 uR 或 aR 熔断器用于进线电缆或变频器的短路保护。只要熔断器反应速度足够快，任何一种都可以用于外形尺寸 R1…R9 熔断时间取决于供电电网的阻抗以及电力电缆的横截面积和长度。

注意 1：请参阅第 *79* 页的*部署热过载和短路保护*。

注意 2：不允许使用额定电流高于推荐值的熔断器。

注意 3：也可以使用其他制造商生产的符合容量要求且熔断曲线不高于下表中熔断曲线的熔断器。

gG 熔断器

请查看熔断器时间 – 电流曲线，确保熔断器的动作时间在 0.5 秒以下。遵循当地法律法规。

型号 ACS580 -01-	最小短路电流 1)	输入电流	gG (IEC 60269)					北美的型号 ACS580 -01-
			额定电流	I^2t	额定电压	ABB 型号	IEC 60269 尺寸	
	A	A	A	A^2s	V			
3 相 U_N = 400 或 480 V（380…415 V，440…480 V）								
02A7-4	32	2.6	4	55	500	OFAF000H4	000	02A1-4
03A4-4	48	3.3	6	110	500	OFAF000H6	000	03A0-4
04A1-4	48	4.0	6	110	500	OFAF000H6	000	03A5-4
05A7-4	80	5.6	10	360	500	OFAF000H10	000	04A8-4
07A3-4	80	7.2	10	360	500	OFAF000H10	000	06A0-4
09A5-4	128	9.4	16	740	500	OFAF000H16	000	07A6-4
12A7-4	128	12.6	16	740	500	OFAF000H16	000	012A-4
018A-4	200	17.0	25	2500	500	OFAF000H25	000	014A-4
026A-4	256	25.0	32	4000	500	OFAF000H32	000	023A-4
033A-4	320	32.0	40	7700	500	OFAF000H40	000	027A-4
039A-4	400	38.0	50	16000	500	OFAF000H50	000	034A-4
046A-4	500	45.0	63	20100	500	OFAF000H63	000	044A-4
062A-4	800	62	80	37500	500	OFAF000H80	000	052A-4
073A-4	1000	73	100	65000	500	OFAF000H100	000	065A-4
088A-4	1000	88	100	65000	500	OFAF000H100	000	078A-4
106A-4	1300	106	125	103000	500	OFAF00H125	00	096A-4
145A-4	1700	145	160	185000	500	OFAF00H160	00	124A-4
169A-4	3300	169	250	600000	500	OFAF0H250	0	156A-4
206A-4	5500	206	315	710000	500	OFAF1H315	1	180A-4
246A-4	6400	246	355	920000	500	OFAF1H355	1	240A-4
293A-4	7800	293	425	1300000	500	OFAF2H425	2	260A-4
363A-4	9400	363	500	2000000	500	OFAF2H500	2	361A-4
430A-4	10200	430	630	2800000	500	OFAF3H630	3	414A-4

3AXD00000586715.xls J

1) 安装的最小短路电流

uR 和 aR 熔断器

型号 ACS580 -01-	最小短路电流 1)	输入电流	uR 或 aR				
			额定电流	I^2t	额定电压	Bussmann 型号	IEC 60269 尺寸
	A	A	A	A^2s	V		
3 相 U_N = 400 或 480 V（380…415 V，440…480 V）							
02A7-4	65	2.6	25	130	690	170M1561	000
03A4-4	65	3.3	25	130	690	170M1561	000
04A1-4	65	4.0	25	130	690	170M1561	000
05A7-4	65	5.6	25	130	690	170M1561	000
07A3-4	65	7.2	25	130	690	170M1561	000
09A5-4	65	9.4	25	130	690	170M1561	000
12A7-4	65	12.6	25	130	690	170M1561	000
018A-4	120	17.0	40	460	690	170M1563	000
026A-4	120	25.0	40	460	690	170M1563	000
033A-4	170	32.0	63	1450	690	170M1565	000
039A-4	170	38.0	63	1450	690	170M1565	000
046A-4	280	45.0	80	2550	690	170M1566	000
062A-4	380	62	100	4650	690	170M1567	000
073A-4	480	73	125	8500	690	170M1568	000
088A-4	480	88	160	16000	690	170M1569	000
106A-4	700	106	200	15000	690	170M3815	1
145A-4	700	145	250	28500	690	170M3816	1
169A-4	1280	169	315	46500	690	170M3817	1
206A-4	1520	206	350	68500	690	170M3818	1
246A-4	2050	246	450	105000	690	170M5809	2
293A-4	2200	293	500	145000	690	170M5810	2
363A-4	3100	363	630	275000	690	170M5812	2
430A-4	3600	430	700	405000	690	170M5813	2

3AXD00000586715.xls J

1) 安装的最小短路电流

熔断器 (UL)

以下为根据美国国家电工标准 (NEC) 用于分支电路保护的 UL T 类熔断器。在美国推荐使用快速响应 T 类或更快速的熔断器。**请查看熔断器时间 – 电流曲线，确保熔断器的动作时间在 0.5 秒以下。遵循当地法律法规。**

注意 1：请参阅第 *79* 页的*部署热过载和短路保护*。

注意 2：不允许使用额定电流高于推荐值的熔断器。

注意 3：由其他制造商生产的熔断器，只要符合容量要求且熔断曲线不高于下表中熔断曲线，则也可以使用。

型号 ACS580 -01-	输入电流	UL				北美的型号 ACS580 -01-
		额定电流	额定电压	Bussmann 型号	UL 类别	
	A	A	V			
三相 U_N = 480 V（440…480 V）						
02A7-4	2.6	15	600	JJS-15	T	02A1-4
03A4-4	3.3	15	600	JJS-15	T	03A0-4
04A1-4	4.0	15	600	JJS-15	T	03A5-4
05A7-4	5.6	15	600	JJS-15	T	04A8-4
07A3-4	7.2	15	600	JJS-15	T	06A0-4
09A5-4	9.4	15	600	JJS-15	T	07A6-4
12A7-4	12.6	15	600	JJS-15	T	012A-4
018A-4	17.0	30	600	JJS-30	T	014A-4
026A-4	25.0	30	600	JJS-30	T	023A-4
033A-4	32.0	40	600	JJS-40	T	027A-4
039A-4	38.0	60	600	JJS-60	T	034A-4
046A-4	45.0	60	600	JJS-60	T	044A-4
062A-4	62	80	600	JJS-80	T	052A-4
073A-4	73	90	600	JJS-90	T	065A-4
088A-4	88	110	600	JJS-110	T	078A-4
106A-4	106	150	600	JJS-150	T	096A-4
145A-4	145	200	600	JJS-200	T	124A-4
169A-4	169	225	600	JJS-225	T	156A-4
206A-4	206	300	600	JJS-300	T	180A-4
246A-4	246	350	600	JJS-350	T	240A-4
293A-4	293	400	600	JJS-400	T	260A-4
363A-4	363	500	600	JJS-500	T	361A-4
430A-4	430	600	600	JJS-600	T	414A-4

3AXD00000586715.xls J

电路断路器

下表列出了可以与此变频器一起使用的 MCB 和 MCCB 电路断路器。不允许用于美国安装。

型号 ACS580 -01-	MCBs 和 MCCBs					
	ABB 型号	最大短路电流 I_{sc}	Tmax 框架 XT / T 类	Tmax 额定值	电子释放	断路器与释放单元的 SACE 订购代码
		kA	A	A	A	
3 相 U_N = 400 或 480 V （380…415 V， 440…480 V）						
02A7-4	S 203P-B/C/Z 10	20	不适用	不适用	不适用	不适用
03A4-4	S 203P-B/C/Z 10	20	不适用	不适用	不适用	不适用
04A1-4	S 203P-B/C/Z 10	20	不适用	不适用	不适用	不适用
05A7-4	S 203P-B/C/Z 10	20	不适用	不适用	不适用	不适用
07A3-4	S 203P-B/C/Z 10	20	不适用	不适用	不适用	不适用
09A5-4	S 203P-B/C/Z 10	20	不适用	不适用	不适用	不适用
12A7-4	S 203P-B/C/Z 16	20	不适用	不适用	不适用	不适用
018A-4	S 203P-B/C/Z 20	20	不适用	不适用	不适用	不适用
026A-4	S 203P-B/C/Z 25	20	不适用	不适用	不适用	不适用
033A-4	S 203P-B/C/Z 32	12	不适用	不适用	不适用	不适用
039A-4	S 203P-B/C/Z 40	12	不适用	不适用	不适用	不适用
046A-4	S 203P-B/C/Z 50	12	不适用	不适用	不适用	不适用
062A-4	S 803S-B/C 80	50	不适用	不适用	不适用	不适用
073A-4	S 803S-B/C 80	50	不适用	不适用	不适用	不适用
088A-4	S 803S-B/C 100	50	不适用	不适用	不适用	不适用
106A-4	S 803S-B/C 125	50	不适用	不适用	不适用	不适用
145A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
169A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
206A-4	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65	T4	320	320	1SDA054141R1
246A-4	T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F	65	T5	400	400	1SDA054365R1
293A-4	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
363A-4	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
430A-4	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1

3AXD00000586715.xls J

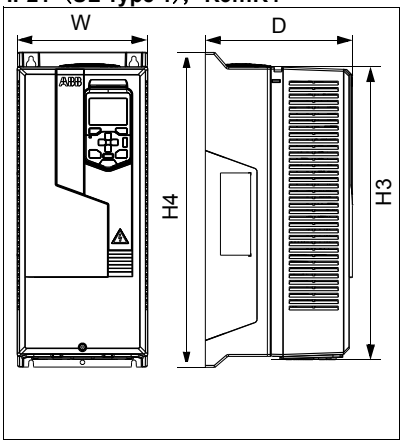
尺寸、重量和自由空间要求

外形尺寸	尺寸和重量 IP21							尺寸和重量 UL Type 1						
	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	W mm	D mm	重量 kg	H1 in	H2 in	H3 in	H4 in	W in	D in	重量 lb
R1	332	301	355	332	125	223	4.8	13.08	11.85	13.96	13.08	4.92	8.78	10.59
R2	432	395	449	432	125	229	6.5	17.02	15.55	17.67	17.02	4.92	9.00	14.33
R3	-*)	-*)	454	490	203	229	11.8	-*)	-*)	17.87	19.29	7.99	9.02	26.02
R4	-*)	-*)	600	636	203	257	19.0	-*)	-*)	23.62	25.04	7.99	10.12	41.90
R5	596	596	732	633	203	295	28.3	23.46	23.46	28.82	24.90	7.99	11.61	62.40
R6	548	549	727	589	252	369	42.4	21.57	21.63	28.62	23.20	9,92	14.53	93.49
R7	600	601	880	641	284	370	54	23.62	23.67	34.65	25.25	11.18	14.57	119.07
R8	680	677	965	721	300	393	69	26.77	23.67	37.99	28.39	11.81	15.47	152.15
R9	680	680	955	741	380	418	97	26.77	26.77	37.60	29.19	14.96	16.46	213.89

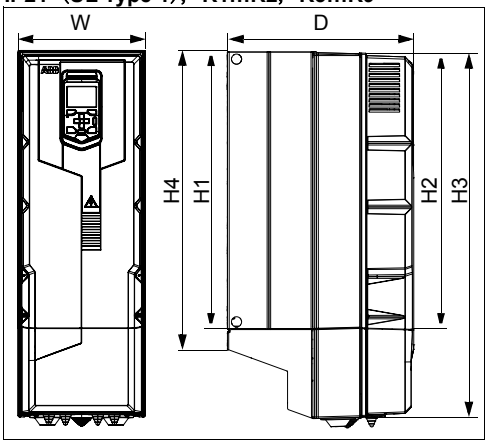
3AXD00000586715.xls J

*) 带一个集成接线 / 导线盒的机架

IP21（UL Type 1），R3…R4



IP21（UL Type 1），R1…R2，R5…R9



符号

IP21 / UL type 1

H1 R1…R2、R5.…R9：背面高度，无接线 / 导线盒

H2 R1…R2、R5…R9：正面高度，无接线 / 导线盒

H3 R3…R4：正面高度，R1…R2，R5.…R9：正面高度，带接线 / 导线盒

H4 R3…R4：背面高度，R1…R2，R5.…R9：背面高度，带接线 / 导线盒

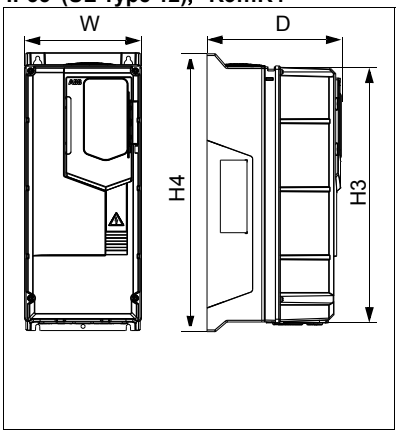
W 宽

D 深

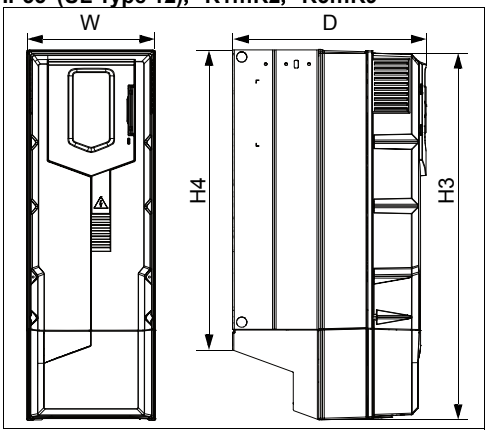
外形尺寸	尺寸和重量											
	IP55					UL Type 12						
	H3	H4	W	D	重量	H3	H4	W	D	重量	HH	HW
	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	lb	in	in
R1	387	332	125	233	5.1	15.23	13.08	4.92	9.17	11.25	2.56	5.09
R2	481	432	125	239	6.7	18.93	17.02	4.92	9.41	14.80	2.56	5.10
R3	456	490	203	237	13.0	17.94	19.29	7.99	9.33	28.67	2.52	8.16
R4	600	636	203	265	20	23.62	25.04	7.99	10.43	44.10	2.83	8.59
R5	732	633	203	320	29	28.62	24.90	7.99	12.60	63.95	3.15	8.58
R6	726	589	252	380	43	28.58	23.20	9.92	14.96	94.82	6.10	11.46
R7	880	641	284	381	56	34.65	25.25	11.18	15.00	123.48	6.10	13.00
R8	965	721	300	452	77	37.99	28.39	11.81	17.80	169.79	6.10	13.80
R9	955	741	380	477	103	37.60	29.19	14.96	18.78	227.12	9.06	16.95

3AXD00000586715.xls J

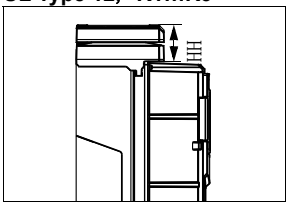
IP55 (UL Type 12), R3…R4



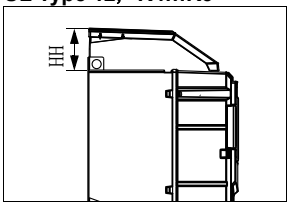
IP55 (UL Type 12), R1…R2, R5…R9



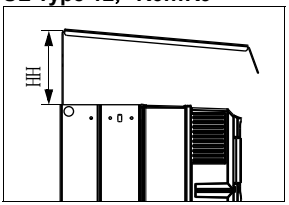
UL Type 12, R1…R3



UL Type 12, R4…R5



UL Type 12, R6…R9



符号

IP55 / UL Type 12

H3 R3…R4：正面高度， R1…R2 和 R5….R9：正面高度，带接线 / 导线盒

H4 R3…R4：背面高度， R1…R2 和 R5….R9：背面高度，带接线 / 导线盒

W 宽

D 深

HH 护罩高度

HW 护罩宽度

外形尺寸 尺寸	自由空间，IP21（UL Type 1）和 IP55（UL Type 12）											
	垂直安装 独立						垂直安装 并排					
	上方		下方		侧面		上方		下方		间距	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	200	7.87	30	1.18	150	5.91	200	7.87	300	7.87	0	0
R2	200	7.87	30	1.18	150	5.91	200	7.87	300	7.87	0	0
R3	200	7.87	200	7.87	200	7.87	200	7.87	200	7.87	0	0
R4	53	2.09	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87	0	0
R5	100	3.94	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87	0	0
R6	155	6.10	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8	0	0
R7	155	6.10	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8	0	0
R8	155	6.10	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8	0	0
R9	200	7.87	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8	0	0

3AXD00000586715.xls J

外形尺寸 尺寸	自由空间， IP21（UL Type 1）和 IP55（UL Type 12）					
	水平安装					
	[1] 以上		[1] 以下		[1] 之间	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	200	7.87	30	1.18	30/200	1.18/7.87
R2	200	7.87	30	1.18	30/200	1.18/7.87
R3	200	7.87	30	1.18	30/200	1.18/7.87

3AXD00000586715.xls J

[1] 定义见第 *45* 页的图.

请参看第 *44* 页*检查安装现场*一节中的图示。

损耗、冷却数据与噪音

气流方向从下到上。

独立变频器的冷却气流、散热和噪音

下表规定了额定负载下主电路中的热损耗和最小负载（I/O、选配件和面板未用）和最大负载（所有数字输入和继电器在接通状态，面板、现场总线和风扇在用）下控制电路中的热损耗。总热损耗是主电路和控制电路中热损耗的总和。在规划设计机柜或电气室的冷却需求时，使用最大热损耗。

型号 ACS580 -01-	热损耗				气流		噪音	外形尺寸
	主电路额定 I_{1N}，位于 I_N	控制电路最小负载	控制电路最大负载	主电路和控制电路最大负载				
	W	W	W	W	m^3/h	ft^3/min	dB(A)	
3 相 U_N = 400 或 480 V（380…415 V，440…480 V）								
02A7-4	20	3.5	25	45	34	20	55	R1
03A4-4	30	3.5	25	55	34	20	55	R1
04A1-4	41	3.5	25	66	34	20	55	R1
05A7-4	59	3.5	25	84	34	20	55	R1
07A3-4	81	3.5	25	106	50	29	55	R1
09A5-4	108	3.5	25	133	50	29	55	R1
12A7-4	149	3.5	25	174	50	29	55	R1
018A-4	203	3.5	25	228	128	75	66	R2
026A-4	297	3.5	25	322	128	75	66	R2
033A-4	405	3.5	25	430	116	68	70	R3
039A-4	500	3.5	25	525	116	68	70	R3
046A-4	594	3.5	25	619	116	68	70	R3
062A-4	810	3.5	25	835	134	79	69	R4
073A-4	999	3.5	25	1024	134	79	69	R4
088A-4	1215	3.5	25	1240	139	82	63	R5
106A-4	1485	3.5	25	1510	139	82	63	R5
145A-4	1440	4.1	36	1476	435	256	67	R6
169A-4	1940	4.1	36	1976	450	265	67	R7
206A-4	2310	4.1	36	2346	450	265	67	R7
246A-4	3300	4.1	36	3336	550	324	65	R8
293A-4	3900	4.1	36	3936	550	324	65	R8
363A-4	4800	4.1	36	4836	1150	677	68	R9
430A-4	6000	4.1	36	6036	1150	677	68	R9

3AXD00000586715.xls J

法兰安装的冷却气流与热损耗 （选件 +C135）

型号 ACS580 -01-	热损耗 （选件 +135）		气流 （选件 +135）				外形尺寸
	散热器	正面	散热器		正面		
	W	W	m^3/h	ft^3/min	m^3/h	ft^3/min	
3 相 U_N = 400 或 480 V （380…415 V， 440…480 V）							
145A-4	1251	189	435	256	52	31	R6
169A-4	1701	239	450	265	75	44	R7
206A-4	2034	276	450	265	75	44	R7
246A-4	2925	375	550	324	120	71	R8
293A-4	3465	435	550	324	120	71	R8
363A-4	4275	525	1150	677	170	100	R9
430A-4	5355	645	1150	677	170	100	R9

3AXD00000586715.xls J

电力电缆的端子和进线孔数据

IEC

下表给出了输入、电机、电阻 、直流电缆进线孔、最大导线尺寸 （每相）、端子螺钉尺寸和紧固力矩 (T)。

外形尺寸 尺寸	电缆进线孔		L1、 L2、 L3、 T1/U、 T2/V、 T3/W 端子			接地端子	
	每种电缆	Ø[1]	最小导线尺寸（单芯 / 多芯）[3]	最大导线尺寸（单芯 / 多芯）	*T*	最大导线尺寸	*T*
	根数	mm	mm^2	mm^2	N·m	mm^2	N·m
R1	1	30	0.20/0.25	6/4	1.2…1.5	16/16	1.5
R2	1	30	0.5/0.5	16/16	1.2…1.5	16/16	1.5
R3	1	30	0.5/0.5	35/25	2.5…4.5	35/35	1.5
R4	1	45	0.5/0.5	50	4.0	35/35	1.5
R5	1	45	6	70	5.6	-[2]	1.5
R6	1	45	25	150	30	-[2]	1.5
R7	1	54	95	240	40	-[2]	1.5
R8	2	45	2×50	2×150	40	-[2]	1.5
R9	2	54	2×95	2×240	70	-[2]	1.5

3AXD00000586715.xls J

1) 可接受的最大电缆直径。关于电缆进线板孔直径，请参阅第 *199* 页的*尺寸图*一章。
2) 电缆接线头 （R5 参阅第 *107* 页）或线夹 （R6…R9，请参阅第 *111* 页）均可用于接地。
3) **注：**最小线缆尺寸不一定有足够的满载电流容量。请确保安装符合当地法律与法规。

注：对于接地端子的紧固力矩，请参阅第 *95* 页的*外形尺寸 R1…R4 的接线步骤*节、第 *103* 页的*外形尺寸 R5 的接线步骤*节以及第 *109* 页的*外形尺寸 R6…R9 的接线步骤*节。

外形尺寸尺寸	电缆进线孔		R+、 R-、 UDC+ 和 UDC- 端子			
	每种电缆	Ø[1]	最小导线尺寸（单芯 / 多芯）[3]	最大导线尺寸（单芯 / 多芯）	*T*（接线螺钉）	
	根数	mm	mm^2	mm^2	M…	N·m
R1	1	23	0.20/0.25	6/4	[2]	1.2…1.5
R2	1	23	0.5/0.5	16/16	[2]	1.2…1.5
R3	1	23	0.5/0.5	35/25	[2]	2.5…4.5
R4	1	39	0.5/0.5	50	[2]	4.0
R5	1	39	6	70	M5	5.6
R6	1	45	25	150	M8	30
R7	1	54	95	240	M10	30
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40
R9	2	54	2×95	2×240	M12	70

3AXD00000586715.xls J

1) 可接受的最大电缆直径。关于电缆进线板孔直径，请参阅第 *199* 页的*尺寸图*一章。
2) 见下表。
3) **注：**最小线缆尺寸不一定有足够的满载电流容量。请确保安装符合当地法律与法规。

外形尺寸	主电路端子用螺丝刀
R1	组合：插槽 4 mm 和 PH1
R2	组合：插槽 4.5 mm 和 PH2
R3?R4	PH2

3AXD00000586715.xls J

美国

下表给出了输入、电机、电阻和直流电缆进线孔、最大导线尺寸 （每相）、端子螺钉尺寸和紧固力矩 (T)。

外形尺寸	电缆进线孔		L1、L2、L3、T1/U、T2/V、T3/W 端子			接地端子	
	每种电缆	Ø[1]	最小导线尺寸 1.1 （单芯 / 多芯）[3]	最大导线尺寸 （单芯 / 多芯）	*T*	最大导线尺寸	*T*
	根数	in	AWG	AWG	lbf·ft	AWG	lbf·ft
R1	1	1.18	24	10	0.4	6/6	1.1
R2	1	1.18	20	6	1.1	6/6	1.1
R3	1	1.18	20	2	3.3	2/2	1.1
R4	1	1.77	20	1	3.0	2/2	1.1
R5	1	1.77	10	2/10	4.1	-[2]	1.1
R6	1	1.77	4	300 MCM	22.1	-[2]	1.1
R7	1	2.13	3/0	500 MCM	29.5	-[2]	1.1
R8	2	1.77	2×1/0	2×300 MCM	29.6	-[2]	1.1
R9	2	2.13	2×3/0	2×500 MCM	51.6	-[2]	1.1

3AXD00000586715.xls J

1) 可接受的最大电缆直径。关于电缆进线板孔直径，请参阅第 *199* 页的*尺寸图*一章。
2) 电缆接线头 （R5，参阅第 *107* 页）或电缆夹 （R6…R9，请参阅第 *111* 页）均可用于接地。
3) **注：**最小线缆尺寸不一定有足够的满载电流容量。
请确保安装符合当地法律与法规。

注：对于接地端子的紧固力矩，请参阅第 *95* 页的*外形尺寸 R1…R4 的接线步骤*节、第 *103* 页的*外形尺寸 R5 的接线步骤*节以及第 *109* 页的*外形尺寸 R6…R9 的接线步骤*节。

外形尺寸 尺寸	电缆进线孔		R+、R-、UDC+ 和 UDC- 端子			
	每种电缆	Ø[1]	最小导线尺寸（单芯 / 多芯）[3]	最大导线尺寸（单芯 / 多芯）	*T*（接线螺钉）	
	根数	in	AWG	AWG	M…	lbf·ft
R1	1	0.906	24	10	[2]	0.4
R2	1	0.906	20	6	[2]	1.1
R3	1	0.906	20	2	[2]	3.3
R4	1	1.54	50	1	[2]	3.0
R5	1	1.54	10	2/10	M5	4.1
R6	1	1.77	4	300 MCM	M8	22.1
R7	1	2.13	3/10	500 MCM	M10	29.5
R8	2	1.77	2×1/0	2×300 MCM	M10	29.5
R9	2	2.13	2×3/0	2×500 MCM	M12	51.6

3AXD00000586715.xls J

1) 可接受的最大电缆直径。关于电缆进线板孔直径，请参阅第 *199* 页的*尺寸图*一章。
2) 见下表。
3) **注：**最小线缆尺寸不一定有足够的满载电流容量。
请确保安装符合当地法律与法规。

外形尺寸	主电路端子用螺丝刀
R1	组合：插槽 4 mm 和 PH1
R2	组合：插槽 4.5 mm 和 PH2
R3?R4	PH2

3AXD00000586715.xls J

控制电缆的端子和进线孔数据

IEC

下表给出了控制电缆进线孔、导线尺寸和紧固力矩（*T*）。

外形尺寸	电缆进线孔		控制电缆进线孔和端子尺寸			
	孔	最大电缆尺寸	+24 V, DCOM, DGND, EXT.24 V 端子		DI, AI/O, AGND, RO, STO 端子	
			导线尺寸	*T*	导线尺寸	*T*
	根数	mm	mm^2	N·m	mm^2	N·m
R1	3	17	0.2…2.5	0.5…0.6	0.14…1.5	0.5…0.6
R2	3	17	0.2…2.5	0.5…0.6	0.14…1.5	0.5…0.6
R3	3	17	0.2…2.5	0.5…0.6	0.14…1.5	0.5…0.6
R4	4	17	0.2…2.5	0.5…0.6	0.14…1.5	0.5…0.6
R5	3	17	0.2…2.5	0.5…0.6	0.14…1.5	0.5…0.6
R6	4	17	0.14…2.5	0.5…0.6	0.14…2.5	0.5…0.6
R7	4	17	0.14…2.5	0.5…0.6	0.14…2.5	0.5…0.6
R8	4	17	0.14…2.5	0.5…0.6	0.14…2.5	0.5…0.6
R9	4	17	0.14…2.5	0.5…0.6	0.14…2.5	0.5…0.6

3AXD00000586715.xls J

美国

下表给出了控制电缆进线孔、导线尺寸和紧固力矩（*T*）。

外形尺寸	电缆进线孔		控制电缆进线孔和端子尺寸			
	孔	最大电缆尺寸	+24 V, DCOM, DGND, EXT.24 V 端子		DI, AI/O, AGND, RO, STO 端子	
			导线尺寸	*T*	导线尺寸	*T*
	根数	in	AWG	lbf·ft	AWG	lbf·ft
R1	3	0.67	24…14	0.4	26…14	0.4
R2	3	0.67	24…14	0.4	26…14	0.4
R3	3	0.67	24…14	0.4	26…14	0.4
R4	4	0.67	24…14	0.4	26…14	0.4
R5	3	0.67	24…14	0.4	26…14	0.4
R6	4	0.67	26…14	0.4	26…14	0.4
R7	4	0.67	26…14	0.4	26…14	0.4
R8	4	0.67	26…14	0.4	26…14	0.4
R9	4	0.67	26…14	0.4	26…14	0.4

3AXD00000586715.xls J

电网技术要求

电压 (U_1)
输入电压范围 3~ 380…480 VAC。这在型号标签上表示为典型输入电平 3~ 400/480 VAC。

电网类型
公共低压电网。 TN （接地）、 IT （进线孔）以及角接地 TN 系统。请参阅第 *89* 页的*检查与 IT（浮地）以及角接地的 TN 系统的兼容性*一节。

注： 外形尺寸 R4 和 R5 不能用在角接地 TN 系统中。

额定条件短路电流 (IEC 61800-5-1)
采用熔断器表中给出的熔断器保护时为 65 kA

短路电流保护 (UL 508C)
美国和加拿大：当采用熔断器表中的熔断器保护时，能在最大 480 V 下提供不高于 100 kA 稳定电流 (rms) 的电路适用此变频器。

频率 (f_1)
47 至 63 Hz。这在型号标签上表示为典型输入频率水平 f1 (50/60 Hz)。

电压不平衡
最大为额定相间输入电压的 ±3%

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
异步交流感应电机、永磁电机和同步磁阻电机

频率 (f_2)
0….500 Hz。这在型号标签上表示为输出频率水平 f1 (0....500 Hz)。

频率分辨率
0.01 Hz

电流
参阅第 *158* 页*额定值*一节。

开关频率
2 kHz、 4 kHz、 8 kHz、 12 kHz （取决于外形尺寸和参数设置）

推荐的电机电缆最大长度

运行功能和电机电缆长度
变频器采用以下电机电缆最大长度时可获得最佳性能。
注 这些电机电缆段的传导和辐射发射不满足 EMC 要求。

外形尺寸	电机电缆最大长度， 4 kHz			
	标量控制		矢量控制	
	m	ft	m	ft
标准变频器，无外接选配件				
R1	100	330	100	330
R2	200	660	200	660
R3	300	990	300	990
R4	300	990	300	990
R5	300	990	300	990
R6	300	990	300	990
R7	300	990	300	990
R8	300	990	300	990
R9	300	990	300	990

3AXD00000586715.xls J

注： 在多电机系统中，所有电机电缆长度的计算和不得超过下表给出的电机电缆最大长度。

EMC 兼容性和电机电缆长度

为了满足欧洲 EMC 指令（标准 EN 61800-3），应在 4kHz 开关频率下使用下面的电机电缆最大长度。见下表。

外形尺寸	电机电缆最大长度， 4 kHz	
	m	ft
C2 类的 EMC 极限 [1] 带一个内部 EMC 滤波器 2 的标准变频器 见附注 1 和		
R1	100	330
R2	100	330
R3	100	330
R4	100	330
R5	100	330
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492
C3 类的 EMC 极限 [1] 带一个内部 EMC 滤波器的标准变频器 见注释 3。		
R1	100	330
R2	100	330
R3	100	330
R4	100	330
R5	100	330
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492

3AXD00000586715.xls J

[1] 见第 *193* 页*定义*一节中的术语。

注 1： 辐射和传导发射符合带内置 EMC 滤波器的 C2 类别。必须连接内置 EMC 滤波器。

注 2： C1 和 C2 类满足将设备连接到公共低压电网的要求。

注 3： 辐射和传导发射符合带内置 EMC 滤波器的 C3 类别。必须连接内置 EMC 滤波器。

外形尺寸 R1…R3 的制动电阻连接数据

短路保护（IEC/EN 61800-5-1、IEC 61439-1、UL 508C）

制动电阻输出有符合 IEC/EN 61800-5-1 和 UL 508C 的限制短路保护。额定限制短路电流如 IEC 61439-1 中规定。

控制连接数据

外部电源

最大功率：
外形尺寸 R1…R5：25 W， 1.04 A（24 VAC/DC±10%，带一个选配模块）
外形尺寸 R6…R9：36W， 1.50 A（24 VAC/DC±10%，标配）

外形尺寸 R1…R5 通过选配模块 CMOD-01 或 CMOD-02 从外部电源供电。外形尺寸 R6…R9 不需要选件。

端子尺寸：
外形尺寸 R1…R5：0.2…2.5 mm^2
外形尺寸 R6…R9：0.14…2.5 mm^2

+24 VDC 输出（端子 10）

该输出的总负载容量为 6.0 W（250 mA/24 V）减去板上安装的选配模块消耗的功率。
端子尺寸：
外形尺寸 R1…R5：0.2…2.5 mm^2
外形尺寸 R6…R9：0.14…2.5 mm^2

数字输入 DI1…DI6（端子 13…18）

输入类型：NPN/PNP
端子尺寸：
外形尺寸 R1…R5：0.14…1.5 mm^2
外形尺寸 R6…R9：0.14…2.5 mm^2

DI1…DI5（端子 13…17）
12/24 VDC 逻辑电平：“0”＜ 4 V，“1”＞ 8 V
R_{in}: 3 kohm
硬件滤波：0.04 ms，数字滤波：2 ms 取样

DI5（端子 17）
可用作数字或频率输入。
12/24 VDC 逻辑电平：“0”＜ 3 V，“1”＞ 8 V
R_{in}: 3 kohm
最大频率 16 kHz
对称信号 （占空比 D = 0.50）

DI6（端子 18）
可用作数字或 PTC 输入。
数字输入模式
12/24 VDC 逻辑电平：“0”＜ 4 V，“1”＞ 8 V
R_{in}: 3 kohm
硬件滤波：0.04 ms，数字滤波：2 ms 取样

注：在 NPN 配置中不支持 DI6。 PTC 模式 – 在 DI6 与 +24 VDC 之间可连接 PTC 热敏电阻：＜ 1.5 kohm = “1”（低温），＞ 4 kohm = “0”（高温），开路 = “0”（高温）。DI6 并非加强 / 双重绝缘输入。连接电机 PTC 传感器到此输入需要在电机内使用加强 / 双重绝缘 PTC 传感器。

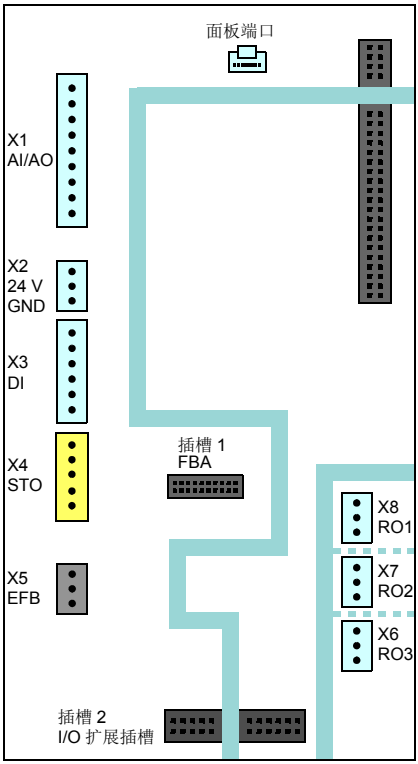
继电器输出 RO1…RO3（端子 19…27）

250 VAC/30 VDC, 2 A
端子尺寸：
外形尺寸 R1…R5：0.14…1.5 mm^2
外形尺寸 R6…R9：0.14…2.5 mm^2

请参阅第 *185* 页的*绝缘区域， R1…R5* 节和第 *186* 页的*绝缘区域， R6…R9* 节。

模拟输入 AI1 和 AI2（端子 2 和 5）	电流 / 电压输入模式使用参数选择。 输入电流：0(4)…20 mA，R_{in}：100 Ohm 输入电压：0(2)…10 V，R_{in}：> 200 kohm 端子尺寸： 外形尺寸 R1…R5：0.14…1.5 mm^2 外形尺寸 R6…R9：0.14…2.5 mm^2 不准确度：满量程的 ±1%（典型值），满量程的 ±1.5%（最大值）
模拟输出 AO1 和 AO2（端子 7 和 8）	电流 / 电压输入模式使用参数选择。 输出电流：0…20 mA，R_{load}：< 500 Ohm 电压输出：0…10 V，R_{load}：> 100 kOhm（仅 AO1） 端子尺寸： 外形尺寸 R1…R5：0.14…1.5 mm^2 外形尺寸 R6…R9：0.14…2.5 mm^2 不准确度：满量程的 ±1%（电压和电流模式）
模拟输入 +10 VDC 的基准输出电压（端子 4）	最大 20 mA 输出 不准确度：±1%
安全扭力切断（STO）输入 IN1 和 IN2（端子 37 和 38）	24 VDC 逻辑电平：“0”〈 5 V，“1”〉 13 V R_{in}：2.47 kOhm 端子尺寸： 外形尺寸 R1…R5：0.14…1.5 mm^2 外形尺寸 R6…R9：0.14…2.5 mm^2
STO 电缆	激活开关（K）与变频器控制板之间的最大电缆长度为 300 m (984 ft)，请参阅第 *231* 页*线路示例*节和第 *238* 页*安全数据*节。
控制盘与变频器之间的连接	EIA-485， RJ-45 公头连接器，电缆长度 100 m
控制盘与 PC 之间的连接	Mini-B 型 USB，电缆最大长度 2 m

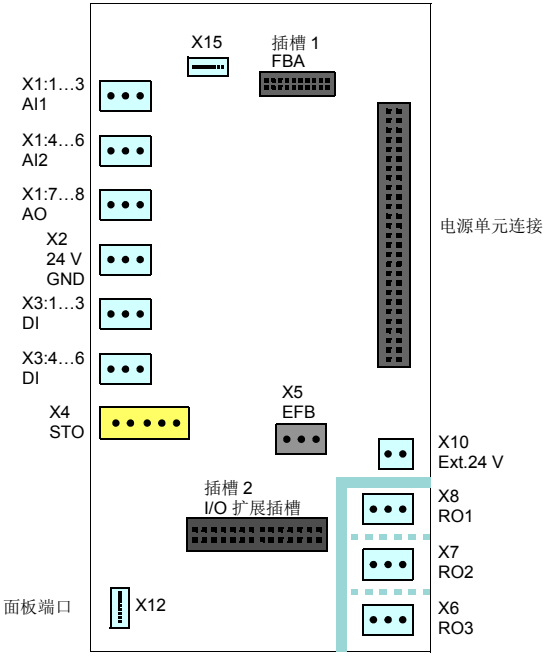
绝缘区域， R1…R5



符号	描述
	强化绝缘（IEC/EN 61800-5-1:2007）
	功能性绝缘（IEC/EN 61800-5-1:2007）

4000 m (6562ft) 海拔高度以下：控制板上的端子满足保护性特低电压 (PELV) 要求 (EN 50178)，在仅接受特低电压 (ELV) 的用电器端子和接受较高电压 （继电器输出）的端子之间有恰当的绝缘。

绝缘区域， R6…R9



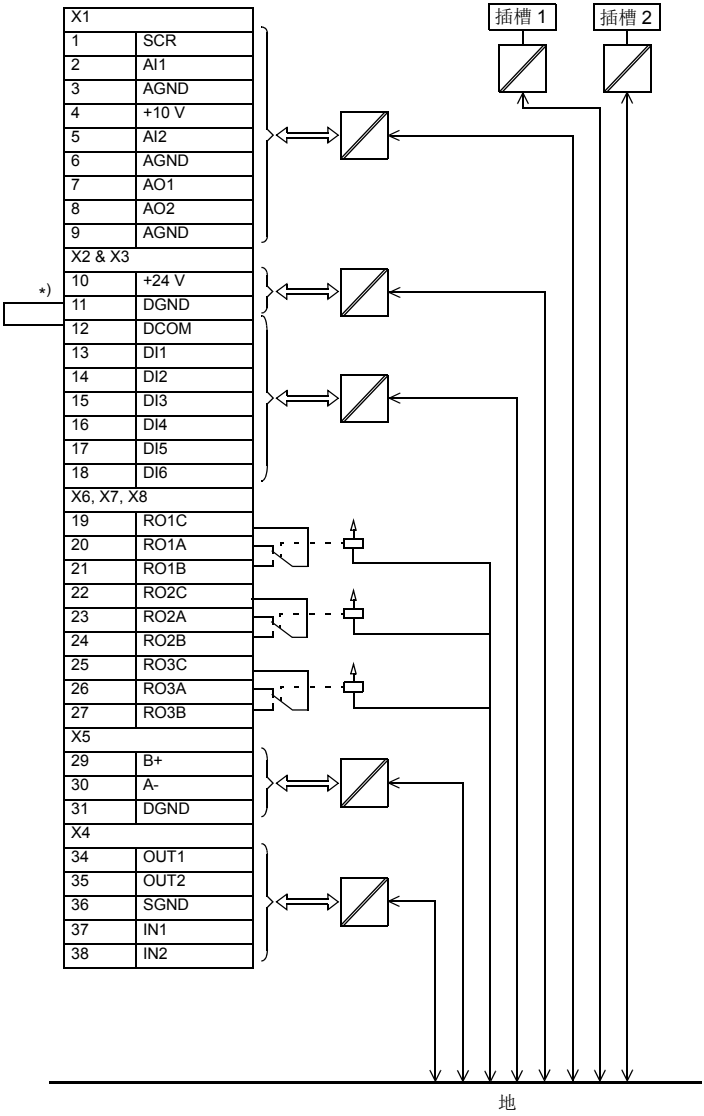
符号	描述
	强化绝缘（IEC/EN 61800-5-1:2007）
	功能性绝缘（IEC/EN 61800-5-1:2007）

控制板上的端子满足保护性特低电压 (PELV) 要求 (EN 50178)：在只接受特低电压 (ELV) 的用电器端子和接受较高电压 （继电器输出）的端子之间有强化绝缘。

注：各继电器输出之间也有功能性绝缘。

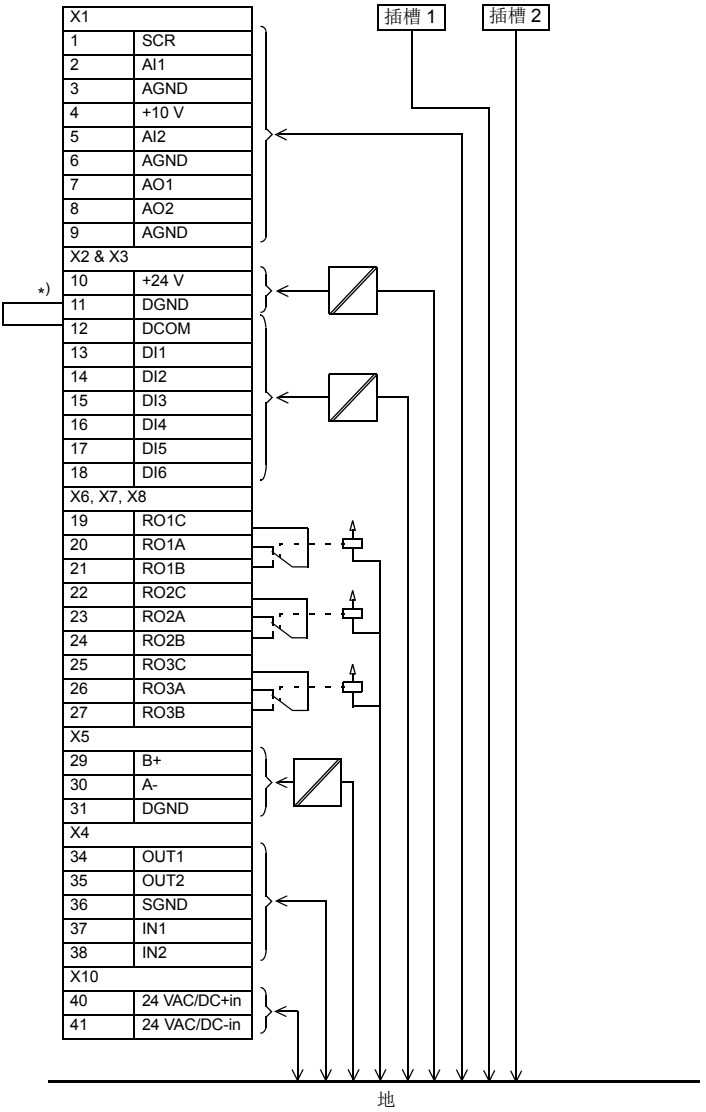
注：电源单元上有强化绝缘。

外形尺寸 R1…R5 的接地



*) 出厂时装有跳线

外形尺寸 R6…R9 的接地



*) 出厂时装有跳线

辅助电路功耗

最大外部电源：
外形尺寸 R1…R5：25 W， 1.04 A（24 VAC/DC，带选配模块 CMOD-01、 CMOD-02）
外形尺寸 R6…R9：36 W， 1.50 A（24 VAC/DC，标配，端子 40…41）

效率

额定功率等级下约 98%

防护等级

防护等级 (IEC/EN 60529)	IP21，IP55
外壳类型 (UL508C)	UL Type 1，UL Type 12
过电压类别 (IEC 60664-1)	III
防护性类别 (IEC/EN 61800-5-1)	I

环境条件

变频器的环境限制如下所述。变频器将在采暖的室内可控环境中使用。所有印制电路板都有保形涂层。

	运行 固定安装使用	**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	• 海拔 0 到 4000 m (13123ft) [1)] • 海拔 0 到 2000 m (6561ft) [2)] 1000 m (3281ft) 海拔高度以上输出降容，请参阅第 *164* 页。	–	–
气温	-15 到 +50°C（5 到 122°F）。0...-15°C（32 到 5°F）：不允许结霜。请参阅*额定值*一节。	-40...+70°C (-40...+158°F)	-40...+70°C (-40...+158°F)
相对湿度	5 到 95%	最大 95%	最大 95%
	不允许冷凝。在存在腐蚀性气体的情况下，最大允许相对湿度为 60%。		

<table>
<tr><td>污染水平
(IEC 60721-3-x)</td><td>IEC 60721-3-3：2002：环境条件分类 - 3-3 部分：环境参数组及其严重程度的分类 – 天气防护位置的固定安装使用</td><td>IEC 60721-3-1：1997</td><td>IEC 60721-3-2：1997</td></tr>
<tr><td>化学气体</td><td>3C2 级</td><td>1C2 级</td><td>2C2 级</td></tr>
<tr><td>固体颗粒</td><td>3S2 级。不允许有导电性粉尘存在。</td><td>1S3 级（包装必须支持，否则为 1S2）</td><td>2S2 级</td></tr>
<tr><td>污染程度
(IEC/EN 61800-5-1)</td><td>污染程度 2</td><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td>大气压</td><td>70 到 106 kPa
0.7 到 1.05 个大气压</td><td>70 到 106 kPa
0.7 到 1.05 个大气压</td><td>60 到 106k Pa
0.6 到 1.05 个大气压</td></tr>
<tr><td>振动 (IEC 60068-2)</td><td>最大 1 mm (0.04in)（5 到 13.2 Hz），最大 7 m/s^2 (23ft/s^2)（13.2 到 100 Hz）正弦</td><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td>振动 (ISTA)</td><td>–</td><td colspan="2">R1…R4 (ISTA 1A)：位移， 25 mm 峰 – 峰值， 14200 个振动性冲击
R5…R9 (ISTA 3E)：随机，总 Grms 等级 0.52</td></tr>
<tr><td>冲击 / 跌落 (ISTA)</td><td>不允许</td><td colspan="2">R1…R4 (ISTA 1A)：跌落， 6 个面， 3 个边和 1 个角
<table>
<tr><td>重量范围</td><td>mm</td><td>in</td></tr>
<tr><td>0…10 kg (0…22 lb)</td><td>760</td><td>29.9</td></tr>
<tr><td>10…19 kg (22…42 lb)</td><td>610</td><td>24.0</td></tr>
<tr><td>19…28 kg (42…62 lb)</td><td>460</td><td>18.1</td></tr>
<tr><td>28…41 kg (62…90 lb)</td><td>340</td><td>13.4</td></tr>
</table>
R5…R9 (ISTA 3E)：冲击，包括碰撞：1.1 m/s (3.61ft/s)
冲击，边缘旋转跌落：200 mm (7.9in)</td></tr>
</table>

[1] 用于中性点接地的 TN 和 TT 系统和非角接地的 IT 系统。
另请参阅第 *84* 页的*在高海拔地区安装时限制继电器输出最高电压*一节。

[2] 用于角接地的 TN、 TT 和 IT 系统

材料

变频器外壳

- PC/ABS 3 mm、 PC+GF10 3 mm、颜色 NCS 1502-Y（RAL 9002 / PMS 1C 冷灰）、 RAL 9002 以及 PMS 425 C
- 1.5 到 2.5 mm 热镀锌钢板，镀层厚度 100 微米，颜色 NCS 1502-Y

包装

胶合板、纸板和纸浆模制。泡沫垫 PE、 PP-E，扎带 PP。

处理

变频器的主要零件是可回收的，这样可以节约自然资源和能源。应将产品零件和材料进行拆解和分割。

通常所有金属零件（ 如钢、铝、铜及其合金和贵金属 ） 都可以作为材料回收利用。塑料、橡胶、纸板和其他包装材料也可以以能源回收的形式利用。印刷电路板和直流电容器（C1-1 到 C1-x）需要根据 EC 62635 指南进行选择性的处理。为了便于回收，塑料零件上都标有适当的识别码。

请联系当地经销商了解更多环境方面的详细信息和专业回收指导。废旧产品的处理必须遵守国际和当地法规。

适用标准

变频器符合以下标准。本变频器按照标准 EN 61800-5-1 验证符合欧盟低压指导。

EN 60204-1:2006 + AC:2010	*机械安装。机械电气设备。第 1 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 + A2: 2013	*外壳防护等级 （IP 代码）*
EN 61000-3-12:2011	*电磁兼容性 (EMC) - 第 3-12 部分：限值 - 连接到公共低压系统的设备产生的谐波电流限值* Rsce（变压器短路比率） 350 或更高可符合标准。
IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012	*调速电气变频器系统。第 3 部分：电磁兼容性要求和特定的试验方法*
IEC/EN 61800-5-1:2007	*调速电气变频器系统。第 5-1 部分：安全要求 - 电、热、能量*
IEC 60664-1:2007	*低压系统内设备的绝缘协调第 1 部分：原则、要求与测试。*
UL 508C 第 3 版	*安全 UL 标准，电转换设备，第 2 版*
NEMA 250:2008	*电气设备外壳 （最大 1000 伏）*

CE 标记

变频器上贴有 CE 标记，表明其符合欧洲低压指令、 EMC 和 RoHS 指令的规定。 CE 标记还表明该变频器作为安全部件的安全功能 （如安全扭矩取消功能）符合机械指令。

符合欧盟低压指令

本变频器已经按照标准 EN 61800-5-1:2007 验证符合欧盟低压指令。符合性声明（3AXD10000302784）可在互联网上找到。请参阅封底内页的*互联网上的文件库*一节。

符合欧盟 EMC 指令

EMC 指令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 + A1:2012）包括了对变频器产品的要求。请参阅下面的*符合 EN 61800-3:2004 + A1:2012* 一节。符合性声明（3AXD10000302784）可在互联网上找到。请参阅封底内页的*互联网上的文件库*一节。

符合欧盟 ROHS II 指令 2011/65/EU

RoHS II 指令规定了对电气和电子设备中使用某些有害物质的限制。符合性声明（3AXD10000302784）可在互联网上找到。请参阅封底内页的*互联网上的文件库*一节。

符合欧盟机械规范 2006/42/EC 第 2 版 - 2010 年 6 月

此变频器是一个可以集成到 *《欧盟机械规范 2006/42/EC 第 2 版 - 2010 年 6 月》应用指南*中指定的一系列广泛的机械中。符合性声明 （3AXD10000302783）可在互联网上找到。请参阅封底内页的*互联网上的文件库*一节。

验证安全转矩取消功能的运行

请参阅第 *227* 页的*安全转矩取消功能*一章。

符合 EN 61800-3:2004 + A1:2012

定义

EMC 代表 Electromagnetic **C**ompatibility（电磁兼容性）。是电气 / 电子设备在电磁环境中无故障运行的能力。也就是说，设备必须不扰乱或干扰其环境中的任何其他产品或系统。

*第一环境*包括连接在为民用建筑供电的低压电网上的设施。

*第二环境*包括连接在不直接为民用建筑供电的电网上的设施。

C1 类变频器：额定电压低于 1000 V 且设计在第一环境中使用的变频器。

C2 类变频器：额定电压低于 1000 V 且设计在第一环境中使用时要由专业人员安装和启动的变频器。

注：专业人员是指具有安装和 / 或启动动力变频器系统 （包括其 EMC 内容）的必要技能的个人或组织。

C3 类变频器：额定电压低于 1000 V 且设计在第二环境中使用而不在第一环境中使用的变频器。

C1 类

发射限值符合以下规定：

1. 根据技术文件选择可选 EMC 滤波器，并按照 《EMC 滤波器手册》的规定进行安装。
2. 按照本手册中的规定选择电机电缆和控制电缆。
3. 按照本手册中的安装说明安装变频器。
4. 最大开关频率为 4kHz 的电机电缆长度请参阅第 *181* 页。

警告！在民用环境中，本产品可能会引起无线电干扰，在这种情况下，需要采取补充的干扰抑制措施。

C2 类

发射限值符合以下规定：

1. 按照本手册中的规定选择电机电缆和控制电缆。
2. 按照本手册中的安装说明安装变频器。
3. 最大开关频率为 4kHz 的电机电缆长度请参阅第 *181* 页。

警告！变频器如果在住宅或民用环境中使用，可能会引起无线电干扰。除上面列出的 CE 符合性要求外，必要时用户需要采取措施来防止干扰。

注：不要在 IT（进线孔）系统中安装带有内置 EMC 滤波器的变频器。电网会通过内置 EMC 滤波器的电容接地，这样会造成危险或损坏变频器。 EMC 滤波器的断开请参阅第 *91* 页。

注：不要在角接地的 TN 系统中安装带有内置 EMC 滤波器的变频器；否则将损坏变频器。内置 EMC 滤波器的断开请参阅第 *91* 页。

C3 类

变频器符合标准及以下规定：

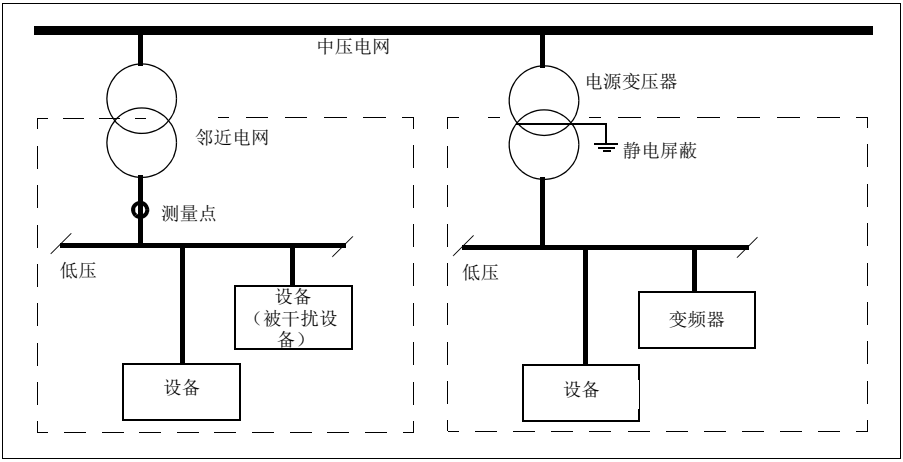
1. 按照本手册中的规定选择电机电缆和控制电缆。
2. 按照本手册中的安装说明安装变频器。
3. 关于最大开关频率为 4 kHz 的电机电缆长度，请参阅第 *181* 页。

警告！ C3 类变频器不能用在为民用建筑供电的低压公共电网上。如果变频器用于这种电网，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变频器满足标准的要求：

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，变压器和电缆的固有抑制就已足够。如果觉得有问题，可以使用初级绕组和次级绕组之间带静电屏蔽的电源变压器。



2. 对装置编制抗干扰 EMC 规划。可从当地 ABB 代表处获得模板。
3. 按照本手册中的规定选择电机电缆和控制电缆。
4. 按照本手册中的安装说明安装变频器。

警告！ C4 类变频器不能用在为民用建筑供电的低压公共电网上。如果变频器用于这种电网，就可能产生射频干扰。

UL 标记

此变频器通过 cULus 认证。

UL 检查清单

- 确保变频器型号标签包含了 cULus 认证标记。
- 小心 – 触电危险。在断开输入电源后，在变频器、电机或电机电缆上操作前请务必等待 5 分钟，让中间电路电容器放电。
- 变频器将在采暖的室内可控环境中使用。变频器必须根据外壳的分类安装在洁净的环境中。冷却空气必须洁净、不含腐蚀性物质和导电灰尘。
- 在额定电流下，UL Type 1 外形尺寸 R1…R3 的最大环境气温为 50°C（122°F），UL Type 1 外形尺寸 R4…R9 以及所有其他 UL Type 12 外形尺寸的最大环境气温则为 40°C（104°F）。对于 40 到 50°C（104 to 122°F），电流降容。
- 该变频器适用于：当采用第 *169* 页所列 UL 熔断器进行保护时，能够输送 100000 rms 以下对称安培、最大 480 V 的电路。安培额定值以符合相关 UL 标准所进行的测试为基础。
- 在符合 UL 要求的安装中，电机电路中的电缆必须至少满足 75°C（167°F）的工作温度。
- 集成固态短路保护并未提供分支电路保护。输入电缆必须利用熔断器加以保护。合适的 IEC （aR 级）熔断器 *168* 与 UL （T 级）熔断器见第 *169* 页。这些熔断器按照美国电气规范（NEC）和加拿大电气规范为分支电路提供保护。对于在美国的安装，还需遵循其他适用的本地规范。对于在加拿大的安装，还需遵循其他适用的本地规范。

  注：在美国不得使用不具熔断器的断路器。请参阅第 *170* 页或联系您当地的代理商选择合适的断路器。
- 变频器提供了电机过载保护。有关调节的信息，请参阅固件手册。
- 变频器过电压类别，请参阅第 *189* 页。污染级别，请参阅第 *190* 页。

中国 RoHS 标记

《中华人民共和国电子工业标准》（SJ / T 11364-2014）规定了电子电气产品中危险物质的标识要求。变频器上贴有绿色标记，表明该变频器不含高于最大浓度值的有毒有害物质或元素，且是可循环利用和再利用的环保产品。

RCM 标记

请参阅型号标签了解您的变频器的有效标记。澳大利亚和新西兰要求法规符合性（RCM）标志。变频器贴有 RCM 标志表示其符合相关标准 （IEC/EN 61800-3:2004 – *可调速电动变频器系统 - 第 3 部分：EMC 产品标准及具体测试方法*），这是 Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme 的强制标准。为满足此标准要求，请参阅第 382 页上的 IEC/EN 61800-3:2004 符合性。符合性声明（3AXD10000493117）可在互联网上找到。请参阅封底内页的*互联网上的文件库*一节。

WEEE 标记

变频器上标有带轮垃圾箱符号。该符号表示，变频器报废时应在适当的废物收集点进入回收系统，而不是放置在普通的废物流中。请参阅第 *191* 页*处理*一节。

EAC 标记

俄罗斯、白俄罗斯和哈萨克斯坦要求 EAC 标记。 EAC 合格证书（3AXD10000312900）公布在互联网上。请参阅封底内页的*互联网上的文件库*一节。

声明

对下列情况，制造商概不负责：(i) 产品经受过不当修理或改装； (ii) 产品遭受过不当使用、疏忽或事故； (iii) 产品未按制造商的说明使用； (iv) 产品因正常磨损或外力撕扯而出现故障。

网络安全免责声明

本产品设计为与网络接口连接，并通过网络接口传输信息与数据。客户须负责为在本产品与客户网络或任何其他网络 （如有）之间提供并持续确保安全连接。客户应建立并维护任何适当的措施 （包括且不限于安装防火墙、采用身份认证措施、数据加密、安装杀毒软件等）以保护本产品、网络、其系统以及接口免遭任何形式的安全侵犯、未经授权的访问、干扰、入侵、泄漏和 / 或数据或信息窃取。 ABB 及其下属机构对于与此类安全侵犯、未经授权的访问、干扰、入侵、泄漏和 / 或数据或信息窃取相关的损失不承担责任。

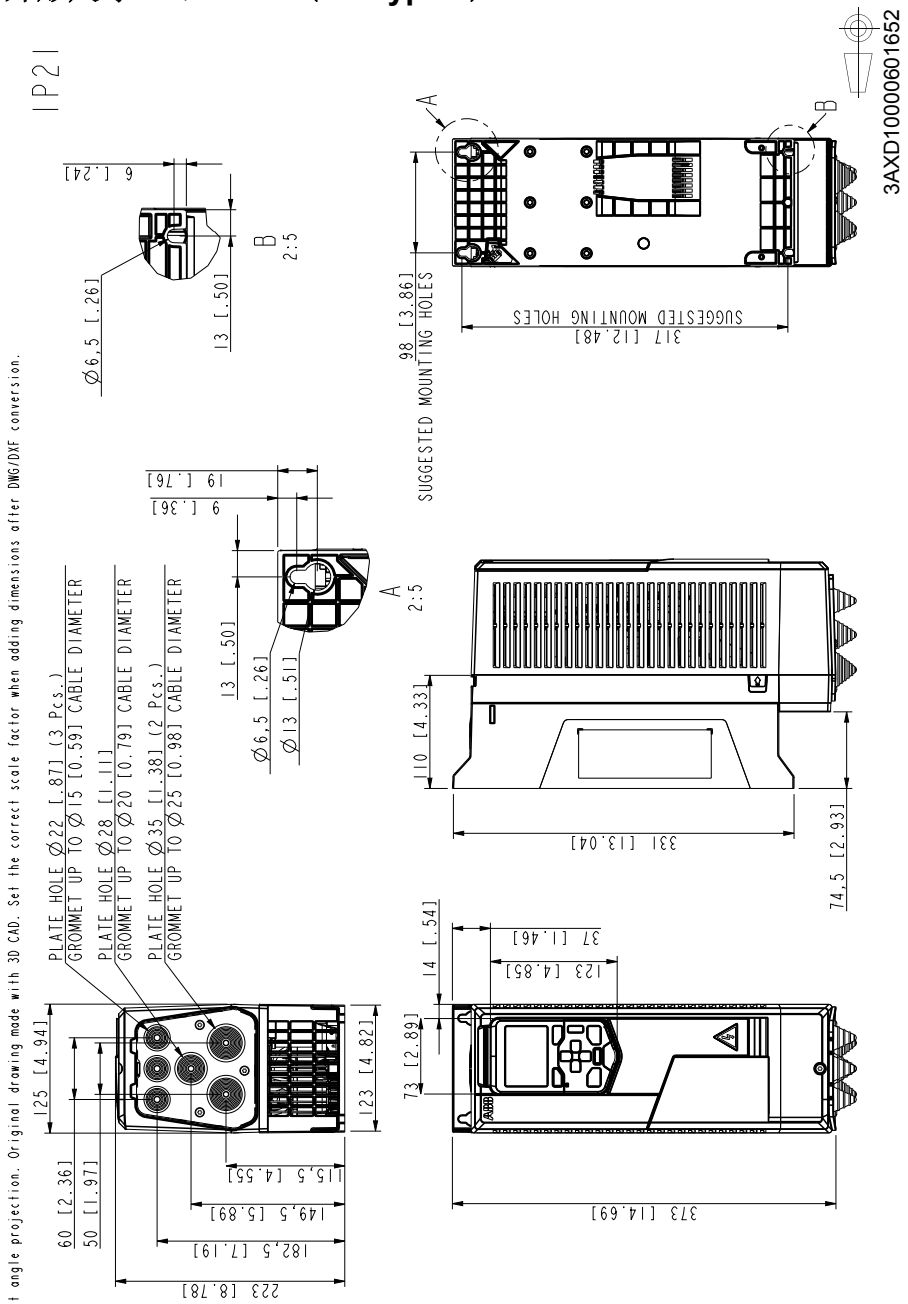
10

尺寸图

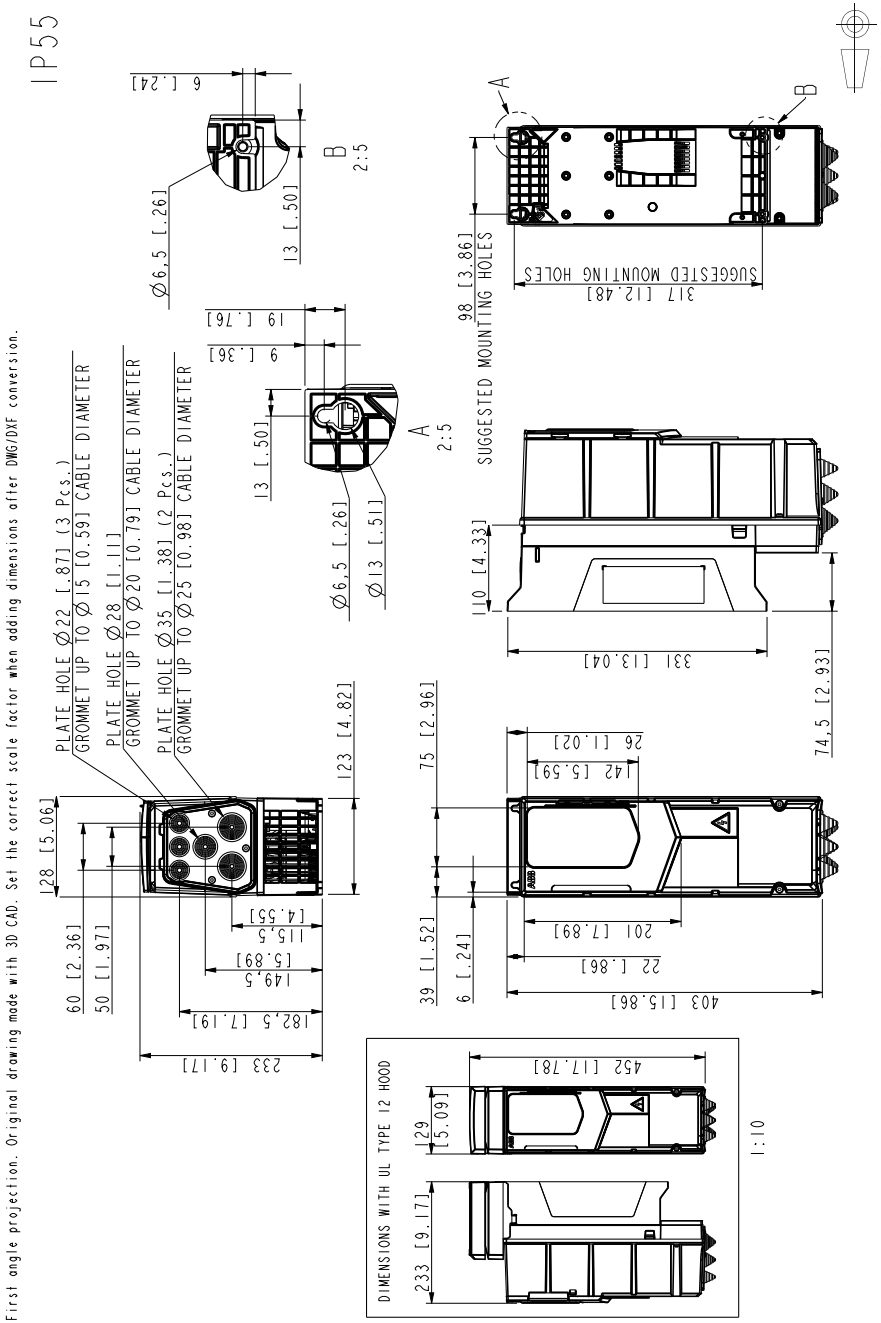
本章内容

本章提供 ACS580-01 的尺寸图。尺寸以毫米和 [英寸] 为单位给出。

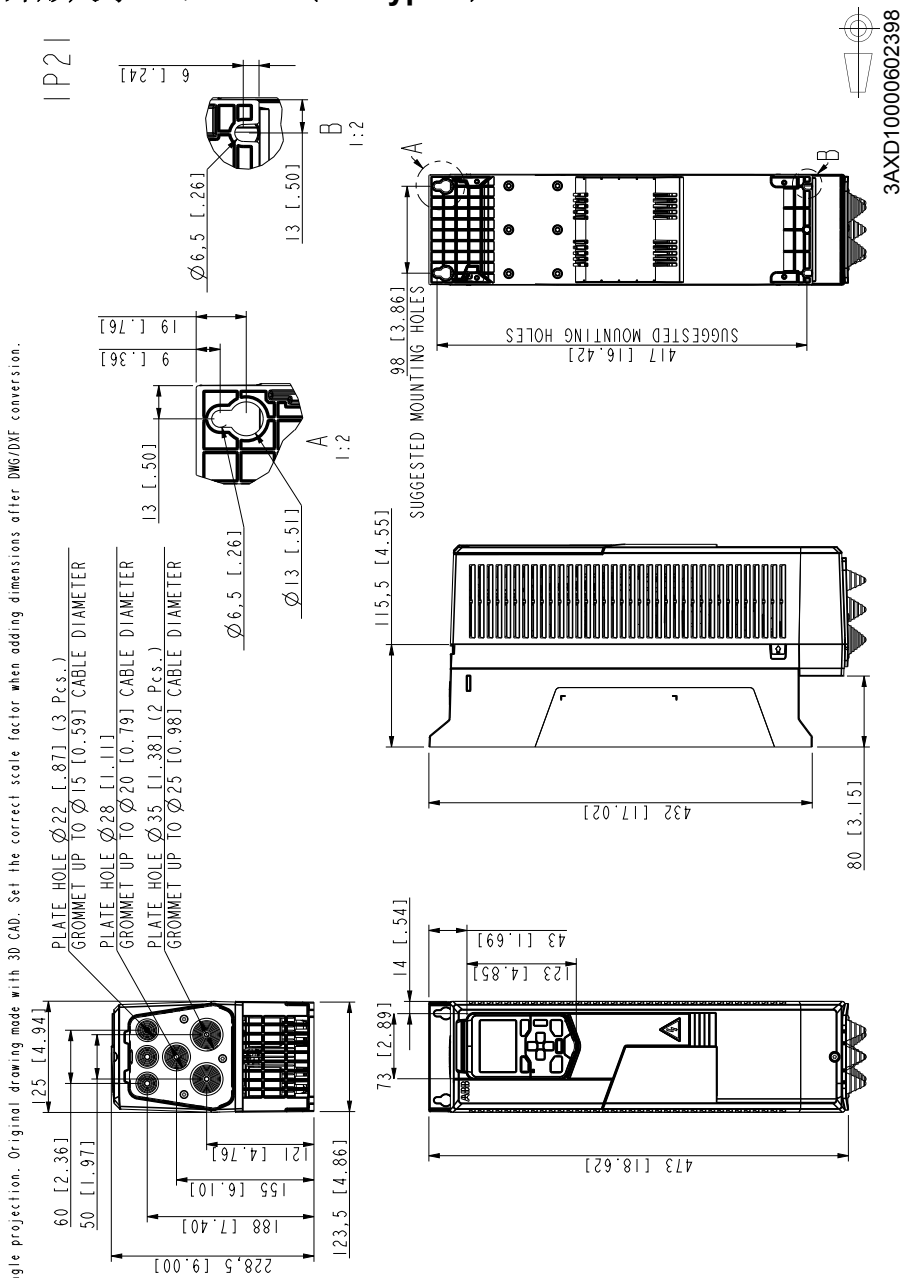
外形尺寸 R1， IP21（UL Type 1）



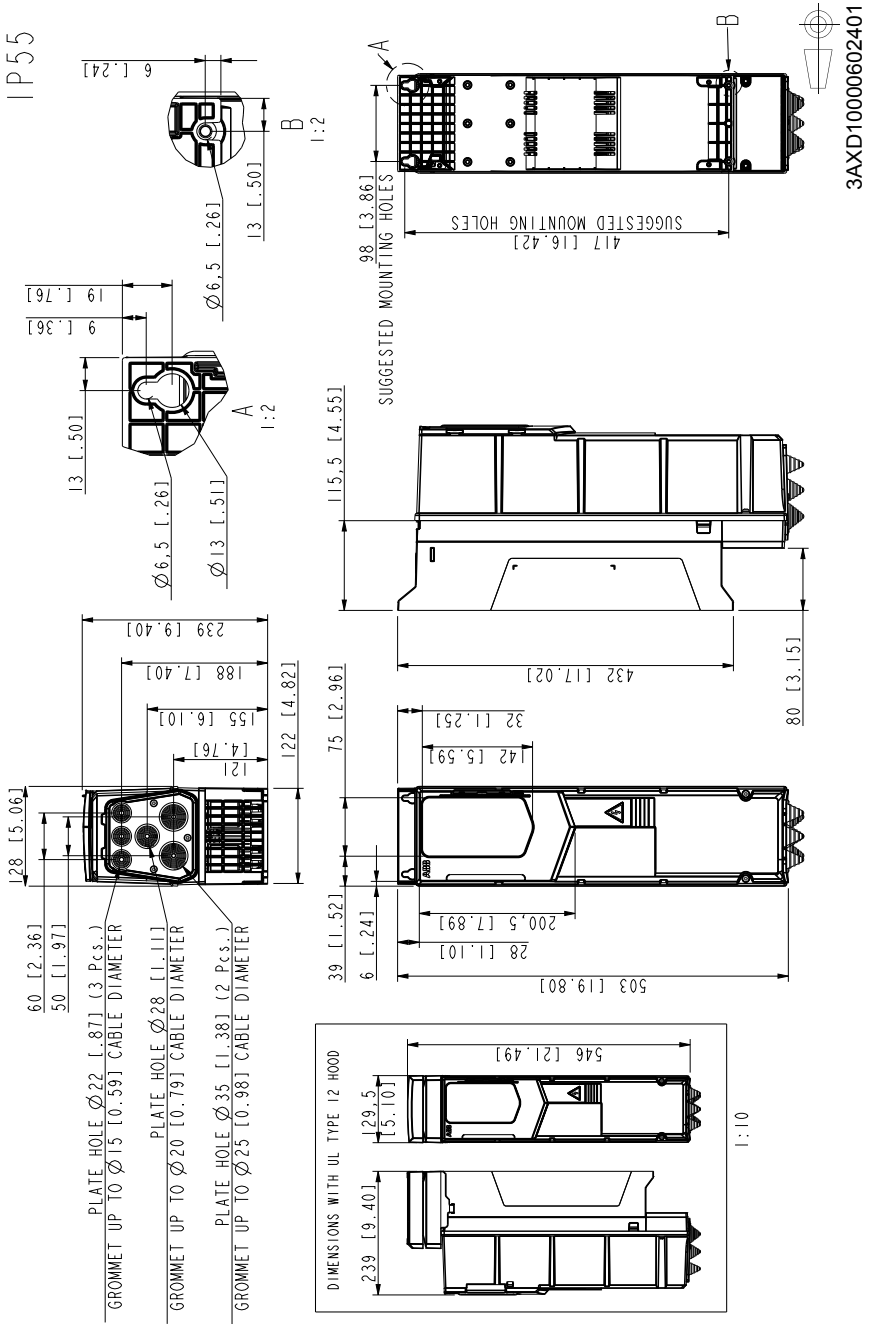
外形尺寸 R1， IP55 (UL Type 12)



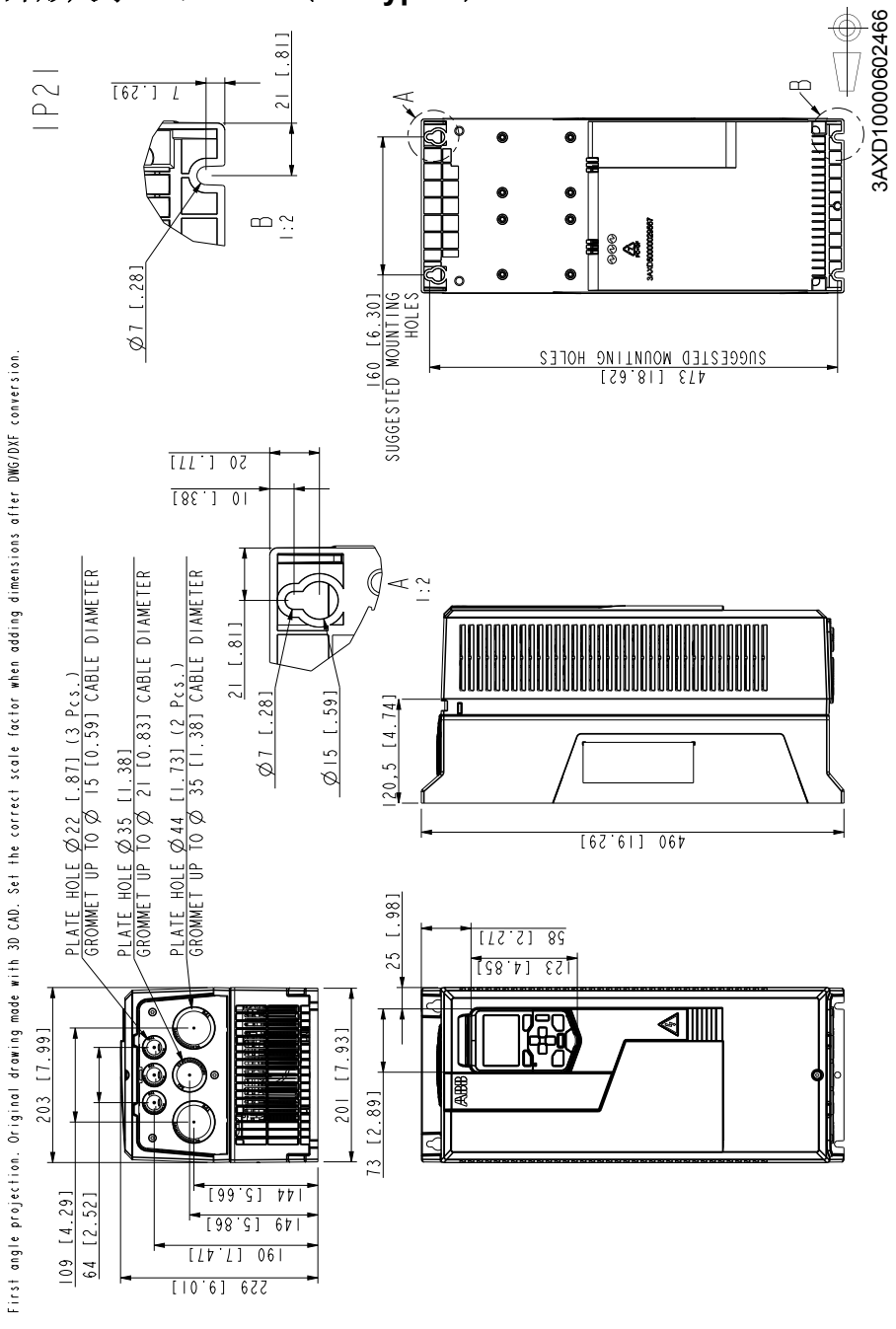
外形尺寸 R2， IP21（UL Type 1）



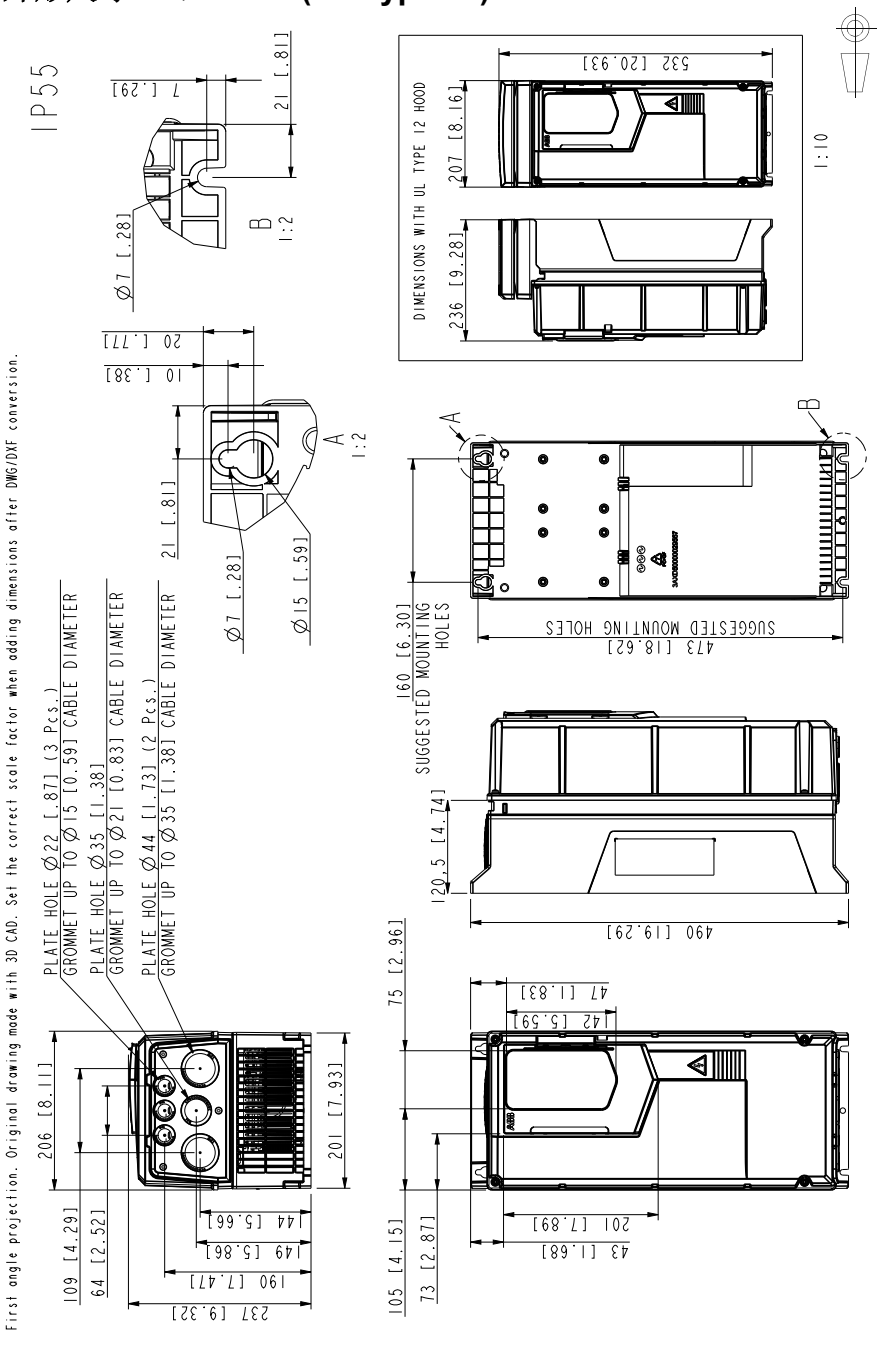
外形尺寸 R2， IP55 (UL Type 12)



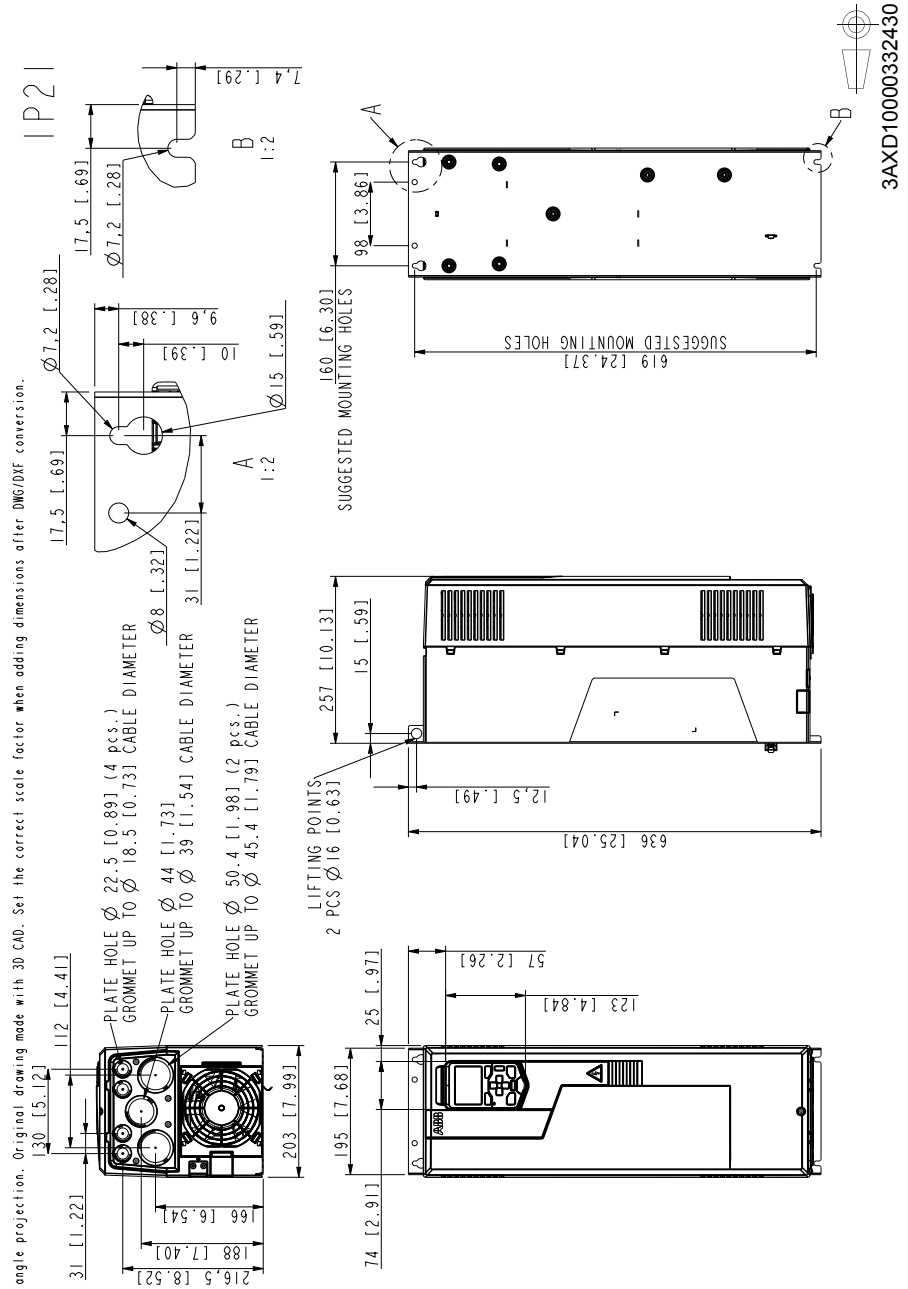
外形尺寸 R3， IP21（UL Type 1）



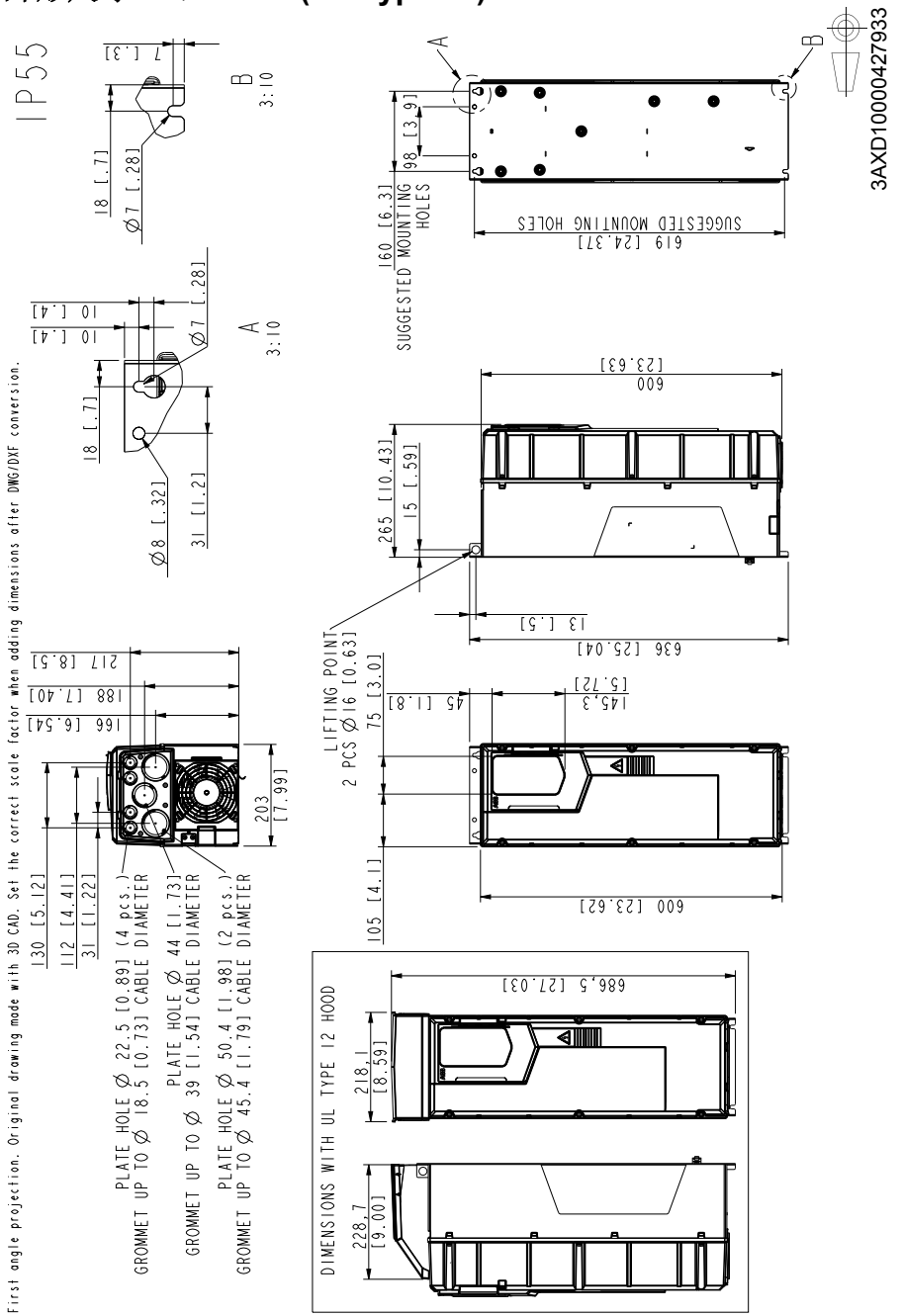
外形尺寸 R3， IP55 (UL Type 12)



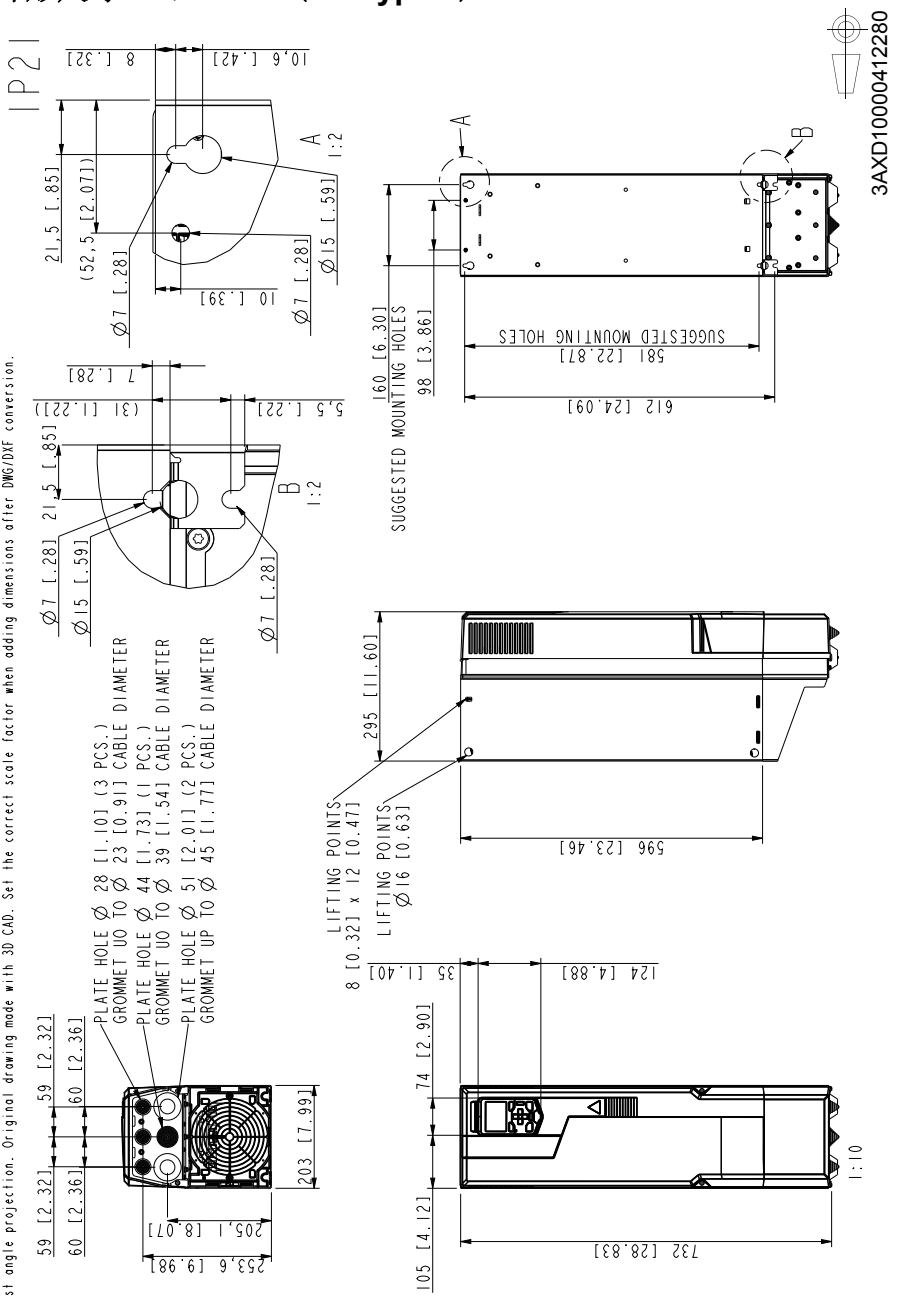
外形尺寸 R4， IP21（UL Type 1）



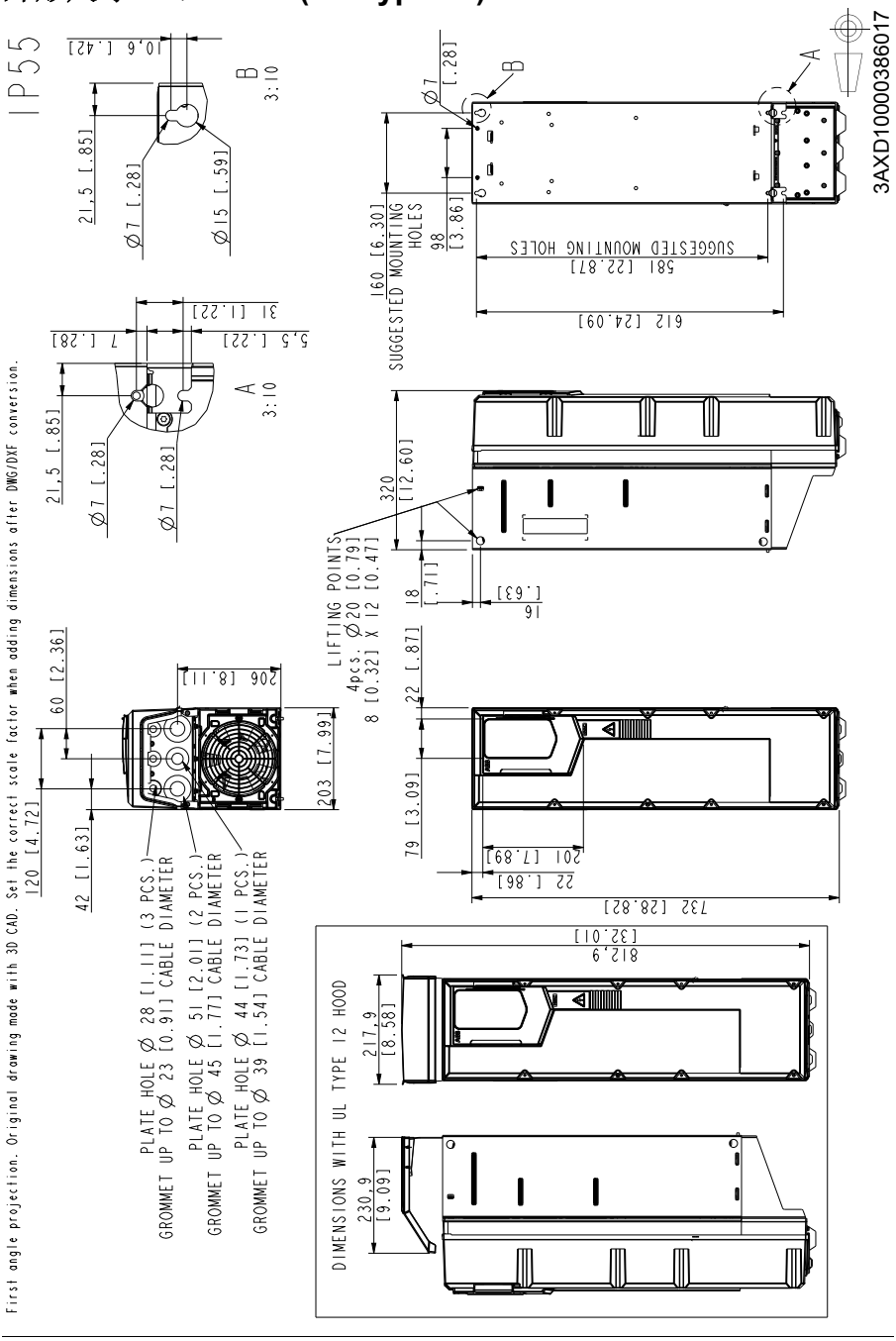
外形尺寸 R4， IP55 (UL Type 12)



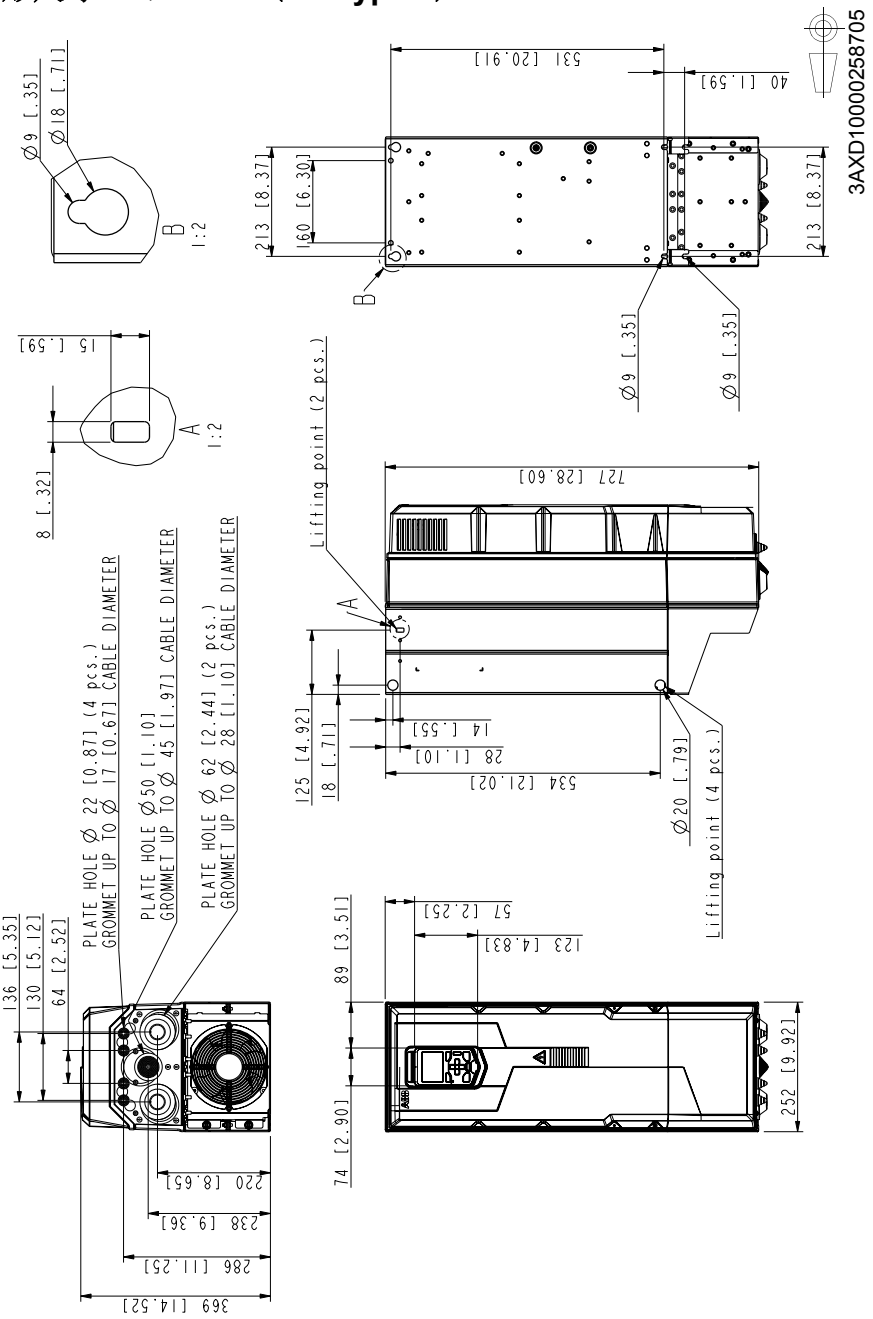
外形尺寸 R5， IP21（UL Type 1）



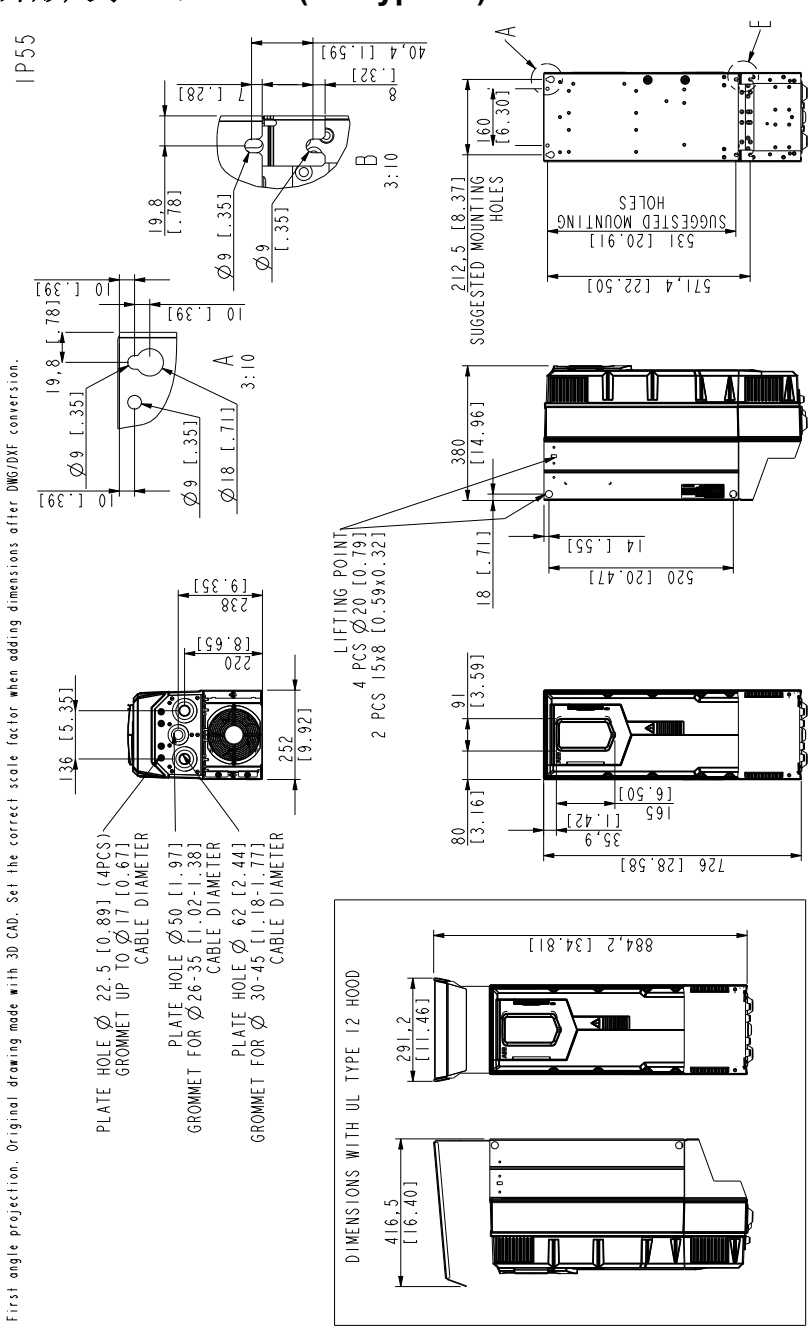
外形尺寸 R5， IP55 (UL Type 12)



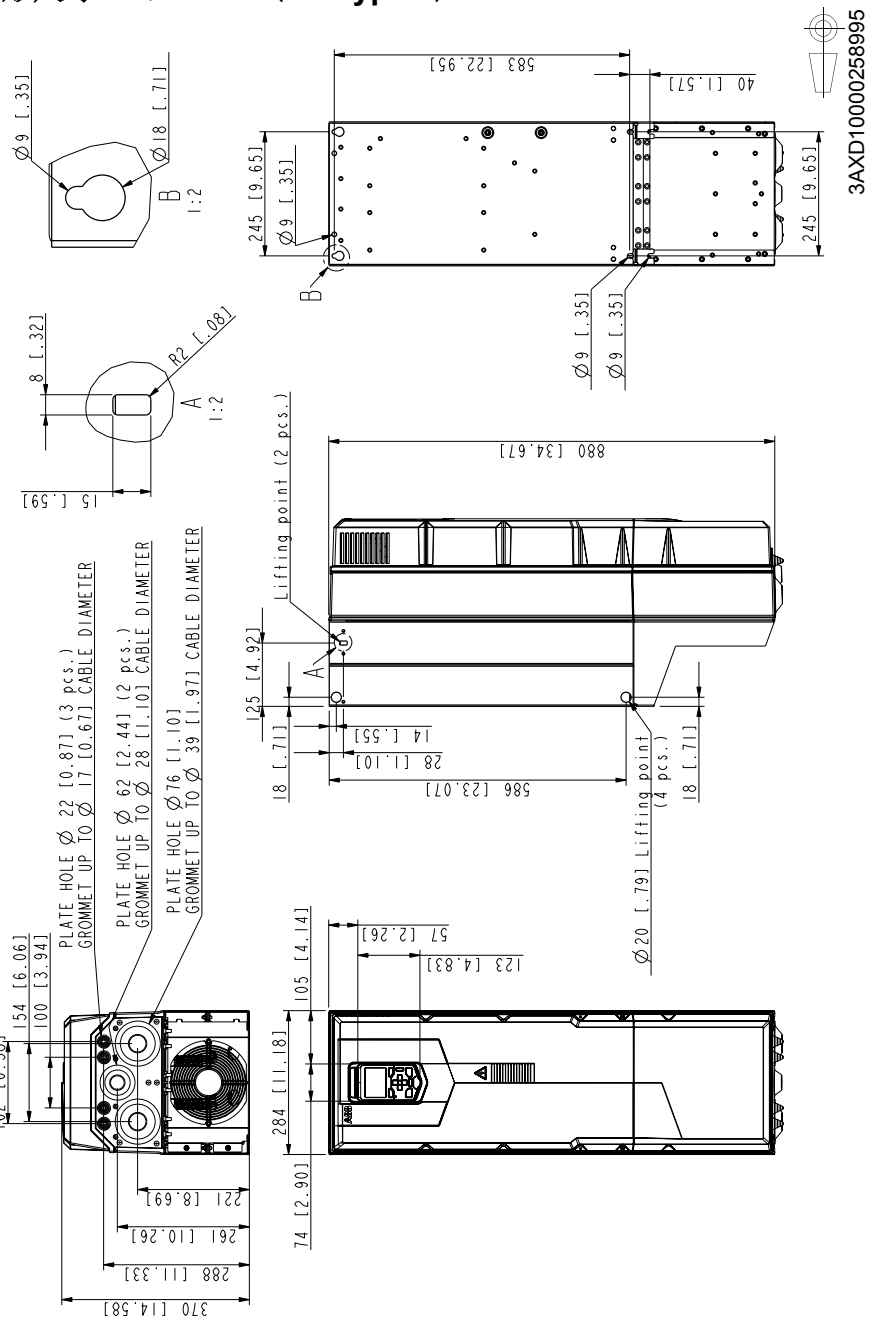
外形尺寸 R6， IP21（UL Type 1）



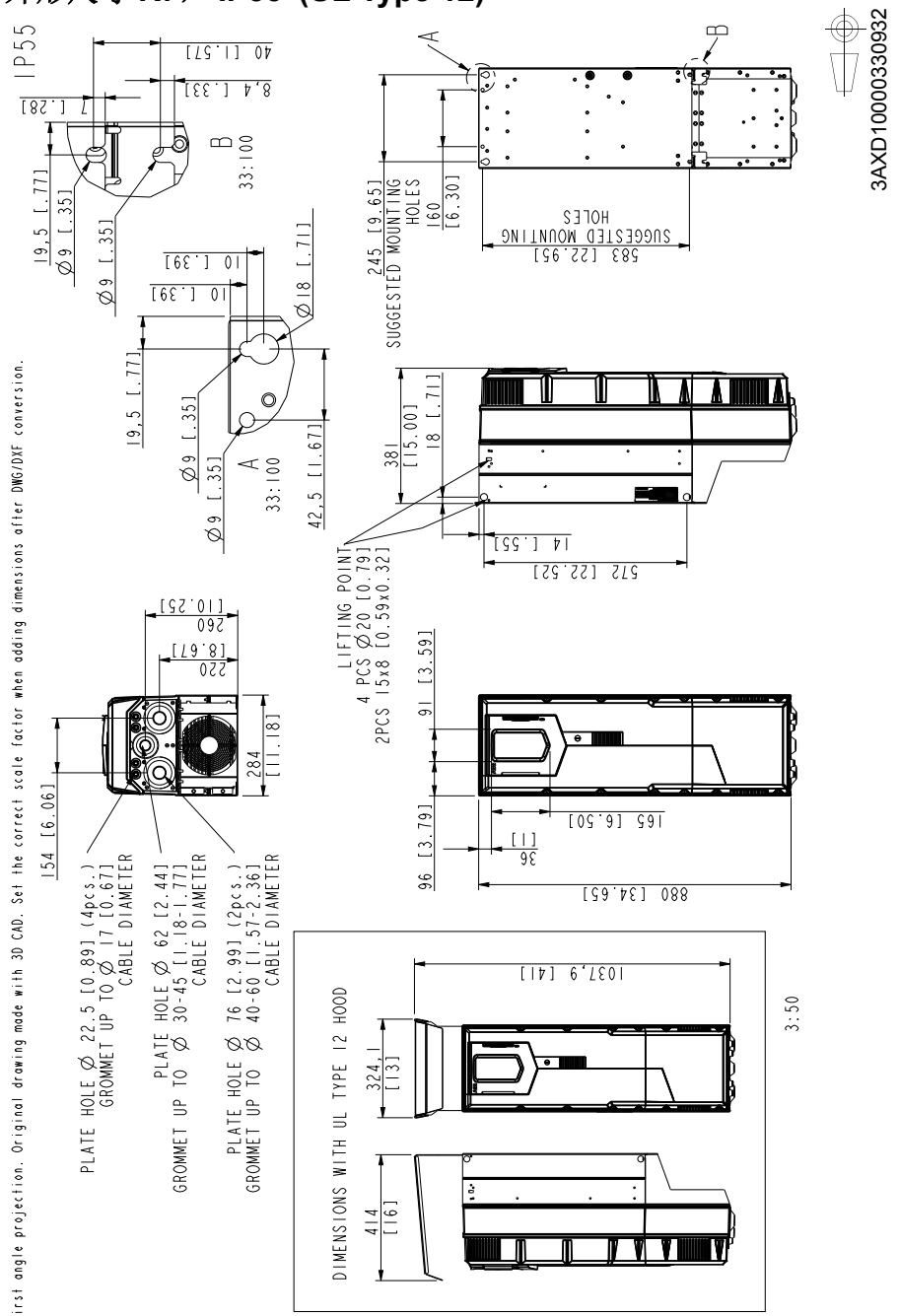
外形尺寸 R6， IP55 (UL Type 12)



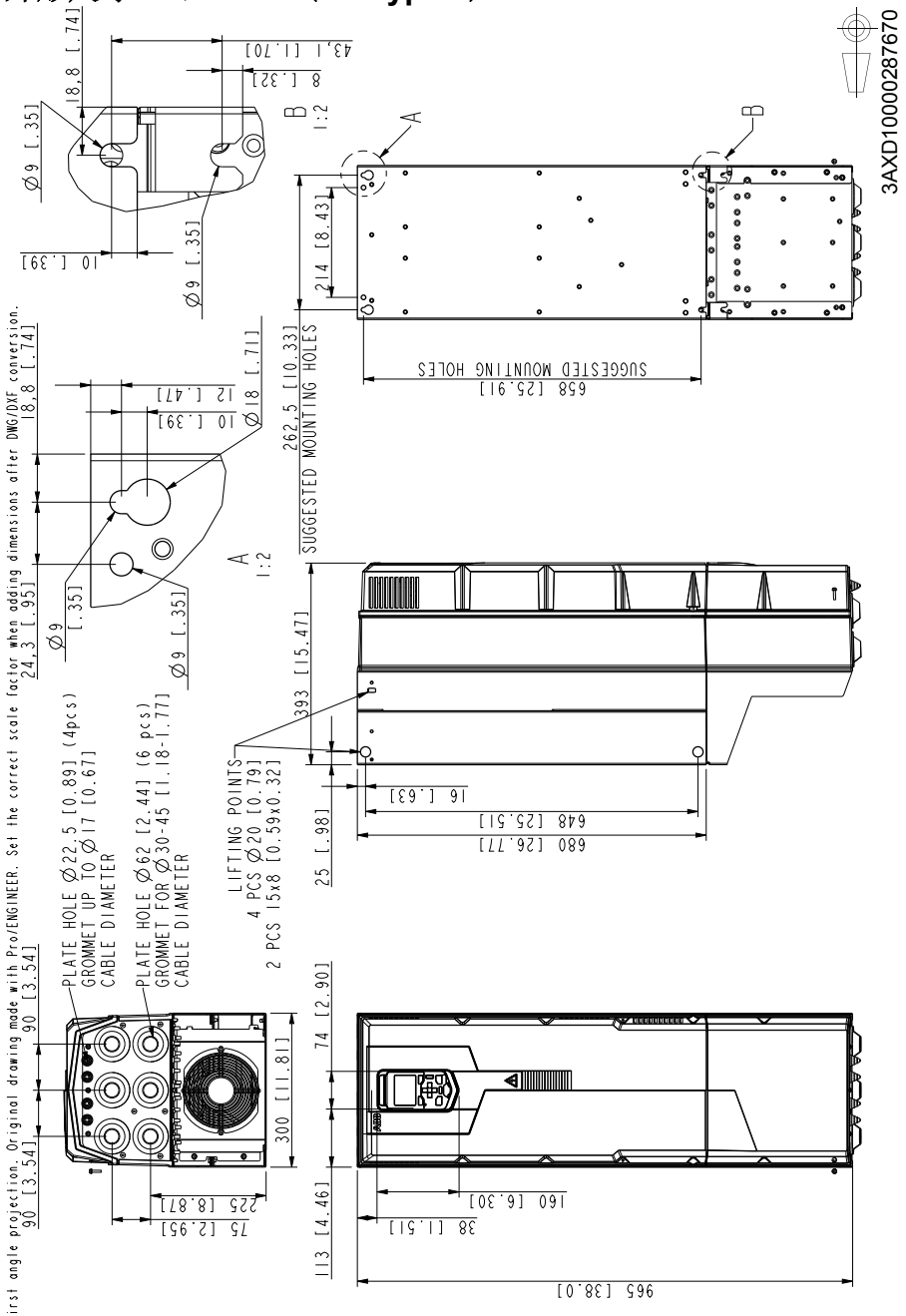
外形尺寸 R7， IP21（UL Type 1）



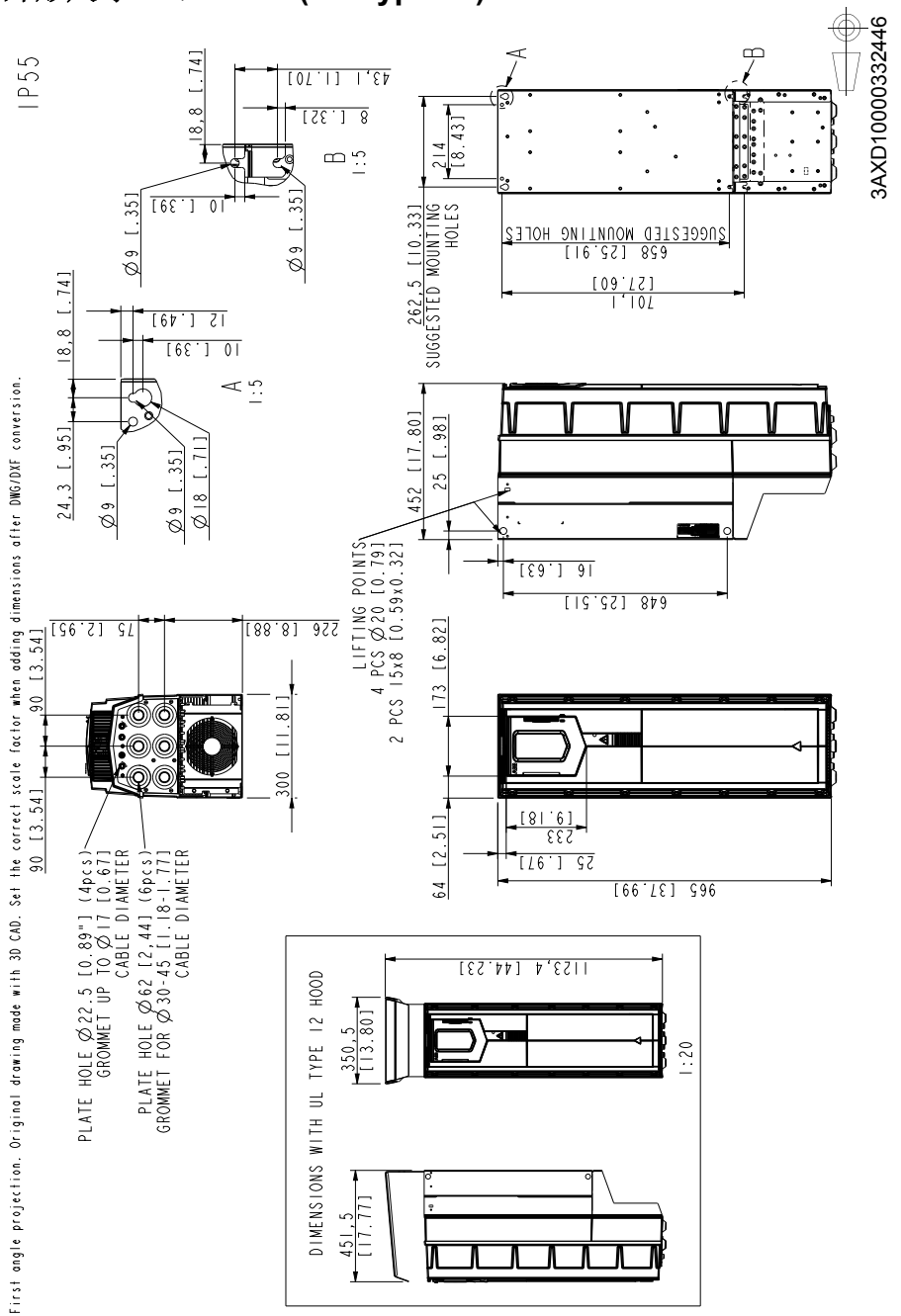
外形尺寸 R7， IP55 (UL Type 12)



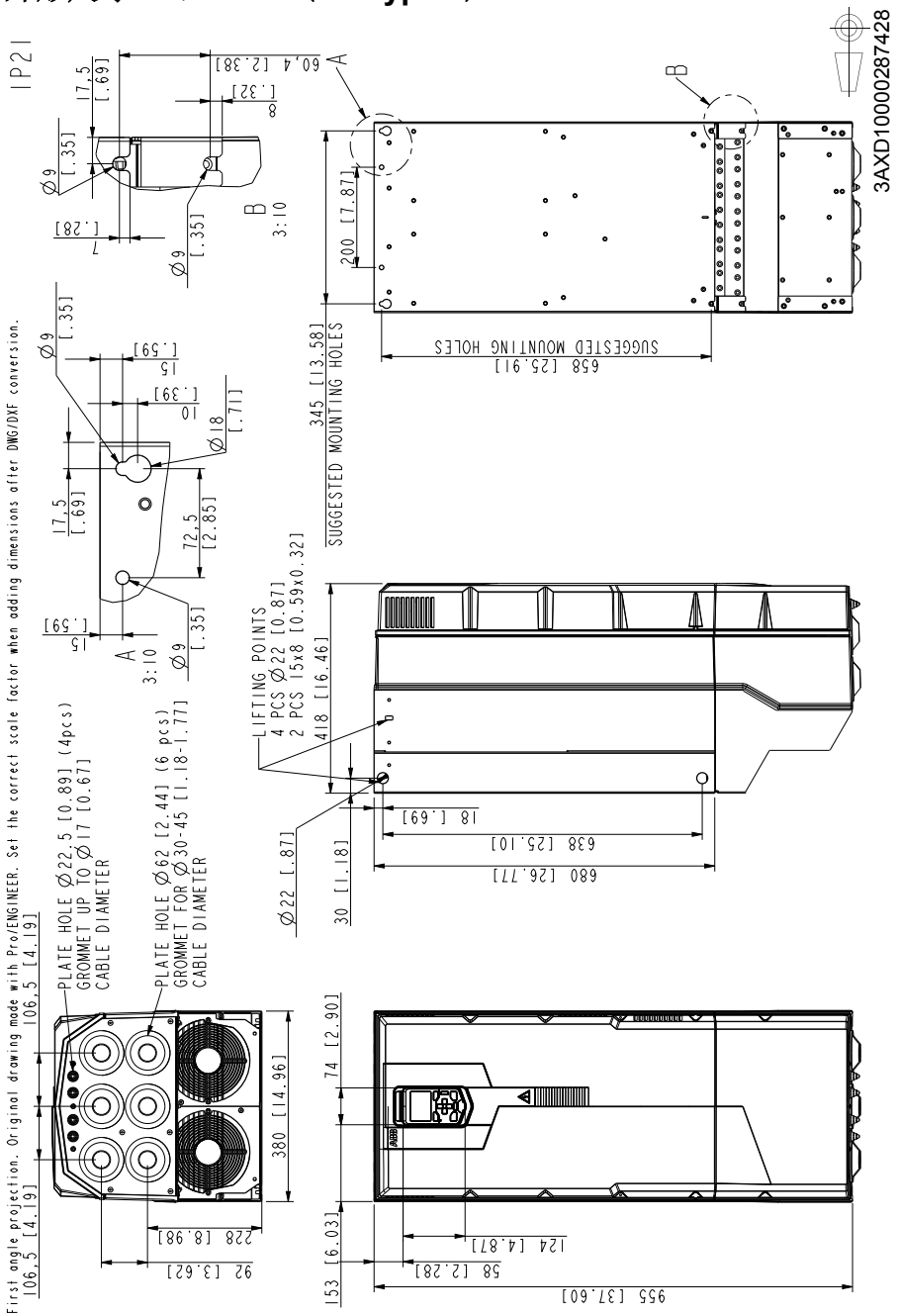
外形尺寸 R8， IP21（UL Type 1）



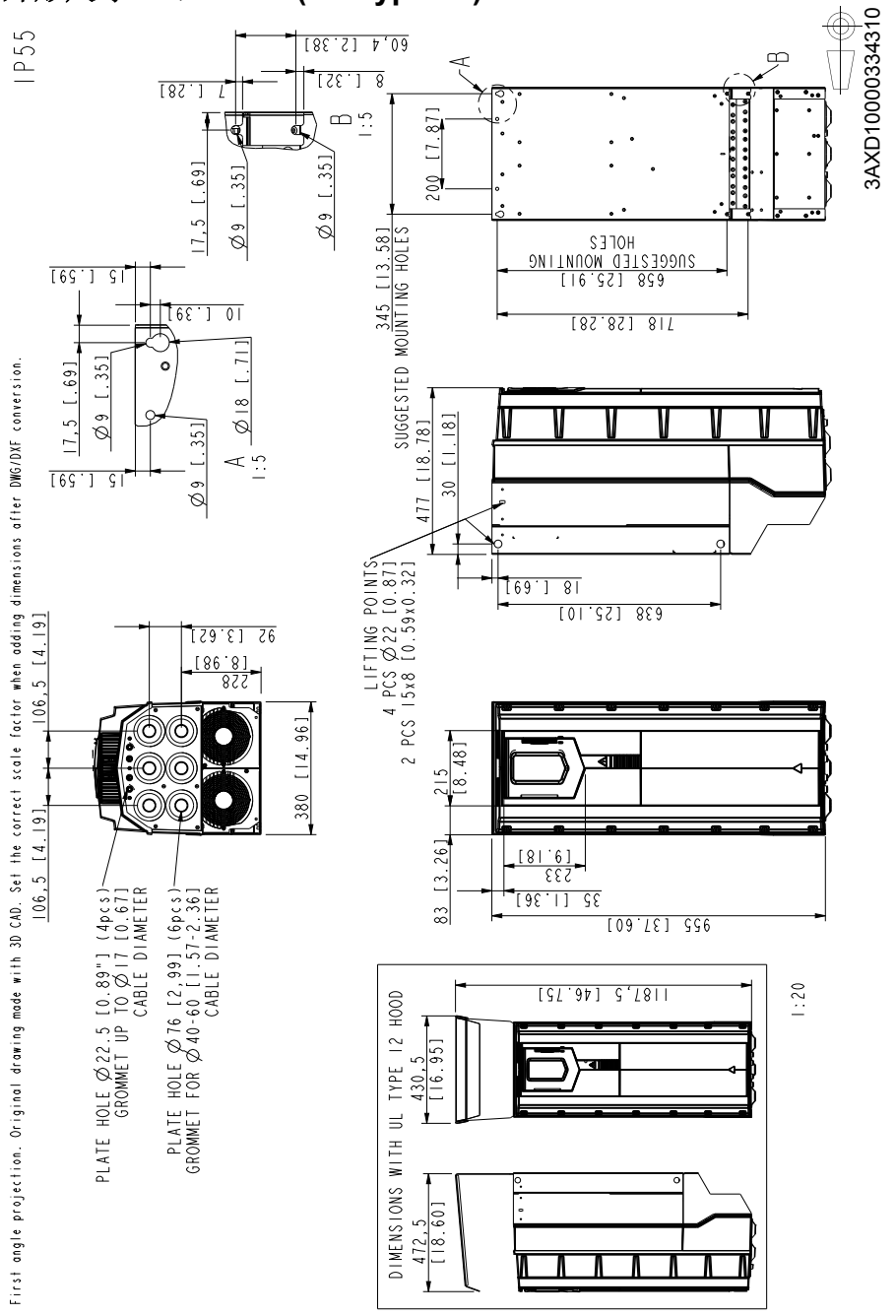
外形尺寸 R8， IP55 (UL Type 12)



外形尺寸 R9， IP21（UL Type 1）



外形尺寸 R9， IP55 (UL Type 12)



11

电阻制动

本章内容

本章介绍如何选择制动电阻和电缆，保护系统，连接制动电阻和启用电阻制动。

工作原理和硬件描述

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。

外形尺寸 R1…R3 的模块含有内置制动斩波器和电阻。外形尺寸 R4…R9 的模块采用外置制动斩波器和电阻，请参阅第 *226* 页 *电阻制动，外形尺寸 R4…R9* 一节。

装回盖板，外形尺寸 R1…R3

制动系统规划

选择制动电阻

外形尺寸 R1…R3 的模块含有一个标配的内置制动斩波器。制动电阻使用本节给出的表和公式选择。

1. 确定具体应用所需的最大制动功率 P_{Rmax}。 P_{Rmax} 必须小于第 *221* 页表中给出的所用变频器类型的 P_{BRmax}。
2. 用公式 1 计算电阻 R。
3. 用公式 2 计算能量 E_{Rpulse}。
4. 选择电阻，以满足以下条件：
   - 电阻的额定功率必须大于或等于 P_{Rmax}。
   - 电阻 R 必须在表中给出的所用变频器类型的 R_{min} 和 R_{max} 之间。
   - 电阻必须能够在制动周期 T 内消耗能量 E_{Rpulse}。

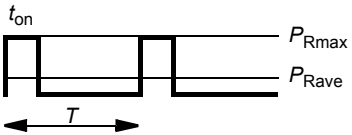
电阻选择公式：

公式 1. $U_N = 400\ V: R = \frac{450000}{P_{Rmax}}$

$U_N = 480\ V: R = \frac{615000}{P_{Rmax}}$

公式 2. $E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$

公式 3. $P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{on}}{T}$



单位换算时，使用 1 hp = 746 W。

式中

R = 计算的制动电阻值（ohm）。确保：$R_{min} < R < R_{mxx}$

P_{Rmax} = 制动周期内最大功率（W）

P_{Rave} = 制动周期内平均功率（W）

E_{Rpulse} = 单个制动脉冲内传递到电阻的能量（J）

t_{on} = 制动脉冲的长度（s）

T = 制动周期内的长度（s）

下表给出了最大制动功率的参考电阻型号。

型号 ACS580 -01-	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}		参考电阻型号
	ohm	ohm	kW	hp	Danotherm
3 相 U_N = 400 或 480 V（380…415 V，440…480 V）					
02A7-4	52	864	0.6	0.8	CBH 360 C T 406 210R
03A4-4	52	582	0.9	1.2	CBH 360 C T 406 210R
04A1-4	52	392	1.4	1.9	CBH 360 C T 406 210R
05A7-4	52	279	2.0	2.7	CBH 360 C T 406 210R
07A3-4	52	191	2.9	3.9	CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A5-4	52	140	3.9	5.2	CBR-V 330 D T 406 78R UL
12A7-4	52	104	5.3	7.1	CBR-V 330 D T 406 78R UL
018A-4	31	75	7.3	9.8	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
026A-4	22	52	10	13.6	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
033A-4	16	37	15	20.1	CBT-H 560 D HT 406 19R
039A-4	10	27	20	26.8	CBT-H 760 D HT 406 16R
046A-4	10	22	25	33.5	CBT-H 760 D HT 406 16R

3AXD10000395897.xls E

符号

R_{min} = 可接到制动斩波器的最小允许制动电阻
R_{max} = 允许 P_{BRmax} 的最大允许制动电阻
P_{BRmax} = 变频器的最大制动能力，必须超过所需的制动功率。

警告！ 不要使用阻值低于特定变频器的最小规定值的制动电阻器。变频器和内置斩波器无法处理由低电阻导致的过流。

制动电阻电缆的选择与布线

所使用屏蔽电缆的导体尺寸规格如第 *176* 页 *电力电缆的端子和进线孔数据*一节中所示。

最小电磁干扰

为了尽量减少电阻电缆中电流快速变化产生的电磁干扰，应遵守以下规定：

- 应远离其他电缆线中安装制动电阻电缆。
- 避免长距离与其它电缆并排走线。并排走线的最小间隔为 0.3 米。
- 与其他电缆交叉时采用直角。
- 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 (33ft)。

整个装置的 EMC 符合性

注：ABB 尚未验证外部用户所定义的制动电阻和电缆是否符合 EMC 的要求。整个装置的 EMC 符合性必须由用户自己考虑。

安装制动电阻

电阻必须安装在变频器外部利于冷却的位置。

电阻的冷却必须：

- 不会让电阻或者附近的材料过热
- 安装电阻的空间中的温度不会超过允许的最高温度

根据电阻制造商的说明书，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。从电阻流过来的空气温度可高达几百摄氏度。如果排气口连接到通风系统，要确保材料能耐高温。对电阻进行保护，以防接触。

制动电路故障时的系统保护

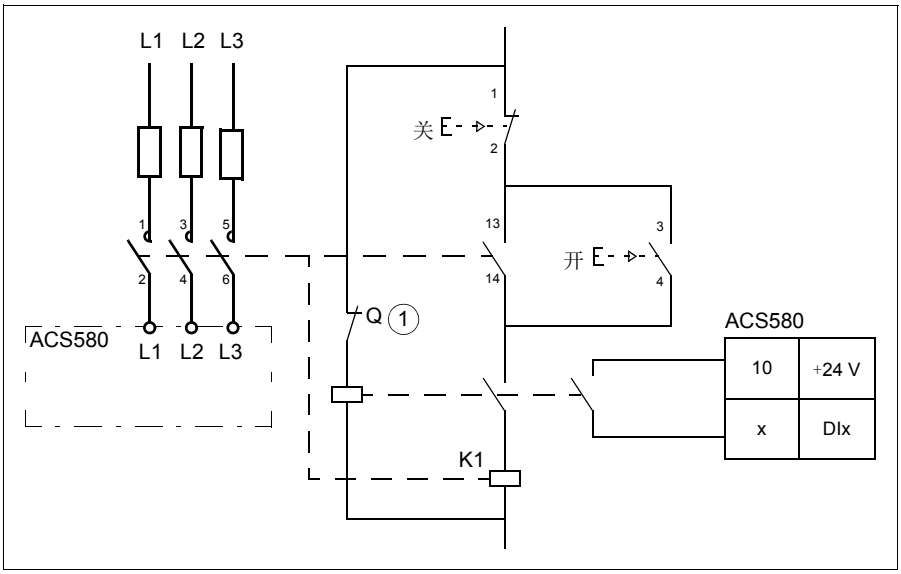
电缆和制动电阻短路时的系统保护

当电阻电缆与进线电缆相同时，进线熔断器也会保护电阻电缆。

系统的热过载保护

为安全起见，强烈建议为变频器配备主接触器。接触器的接线应使其在电阻过热的情况下断开。这对于安全至关重要，因为不装接触器的话，如果斩波器在故障情况下仍保持导电，变频器将不能断开主电源 。下面给出的是接线图示例。我们建议使用电阻组件内装有热敏开关 (1) 的电阻。开关指示过热和过载。

还建议您将热敏开关接到变频器的数字输入上。



机械安装

所有制动电阻必须安装在变频器外部。请遵守电阻制造商的说明。

电气安装

检查装配的绝缘

请遵守第 *89* 页 *R1…R3 的制动电阻装置*一节的说明。

接线图

请参阅第 *94* 页*线路图*一节。

接线步骤

请参阅第 *100* 页*接地架*一节。

按第 *223* 页*系统的热过载保护*一节所述连接制动电阻的热敏开关。

启动

注：首次使用制动电阻时，制动电阻上的保护油会烧尽。确保有充足的气流。

设置以下参数：

1. 通过参数 30.30 过压控制使变频器的过压控制失效。
2. 将参数 31.01 外部事件 1 信号源的信号源设置为 point to the digital input where the thermal switch of the brake resistor is wired（指向制动电阻热敏开关连接的数字输入）。
3. 将参数 31.02 外部事件 1 类型设置为故障。
4. 通过设置参数 43.06 制动斩波器允许使制动斩波器有效。如果选择了允许带热保护模型，也要根据具体应用设置制动电阻过载保护参数 43.08 和 43.09。
5. 检查参数 43.10 制动电阻的电阻值。

通过这些参数的设置，制动电阻过热时变频器会产生一个故障并自由停车。



警告！如果变频器配备有制动斩波器但未通过参数设置使其使能，则变频器的电阻过热保护功能失效。这种情这种情况下，必须断开制动电阻。

电阻制动，外形尺寸 R4…R9

制动系统规划

外形尺寸 R4…R9 需要外置制动斩波器和电阻。下表列出了合适的斩波器和电阻

更多信息，请参阅 *NBRA-6xx Braking Choppers Installation and start-up guide*（3AFY58920541［英语］）和 *ACS-BRK Brake Units Installation and start-up guide*（3AFY61514309［英语］）。

型号 ACS580-01	制动闸斩波器	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}		参考电阻型号 1)
		ohm	ohm	kW	hp	
3 相 U_N = 400 或 480 V（380…415 V，440…480 V）						
062A-4	ACS-BRK-D	7.8	18.1	30	40.2	制动闸斩波器内置
073A-4	ACS-BRK-D	7.8	13.1	42	56.3	制动闸斩波器内置
088A-4	ACS-BRK-D	7.8	10.7	51	68.4	制动闸斩波器内置
106A-4	NBRA-658	1.3	8.7	63	84.5	SAFUR125F500
145A-4	NBRA-658	1.3	7.1	77	103.2	SAFUR125F500
169A-4	NBRA-658	1.3	5.2	105	140.8	SAFUR200F500
206A-4	NBRA-658	1.3	4.3	126	168.9	SAFUR200F500
246A-4	NBRA-658	1.3	3.5	156	209.1	2xSAFUR125F500
293A-4	NBRA-658	1.3	2.9	187	250.7	2xSAFUR210F575
363A-4	NBRA-659	0.7	2.4	227	304.3	2xSAFUR200F500
430A-4	NBRA-659	0.7	1.9	284	380.7	2xSAFUR200F500

1) 其他电阻如符合最小电阻要求，即可以使用

3AXD10000395897.xls E

符号

R_{min} = 可接到制动斩波器的最小允许制动电阻
R_{max} = 允许 P_{BRmax} 的最大允许制动电阻
P_{BRmax} = 变频器的最大制动能力，必须超过所需的制动功率。

12

安全转矩取消功能

本章内容

本章介绍变频器的安全转矩取消（STO）功能，并提供使用指导。

描述

例如，在发生危险时，可以使用安全转矩取消功能进行安全保护或控制电路以中止变频器的运行。 （如紧急停止电路）。另一个应用是防误启动开关，使变频器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。

注：安全转矩取消功能不会断开变频器的电压，请参阅第 *235* 页的警告。

安全转矩取消功能激活时，可使变频器输出级的功率半导体的控制电压失效 （A，见第 *229* 页的图），从而防止变频器产生旋转电机所需的转矩。如果安全转矩取消功能激活时电机正在运行，则电机自由停机。

安全转矩取消功能采用冗余架构，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。

变频器的安全转矩取消功能符合以下标准：

标准	名称
EN 60204-1:2016	*机械安全 - 机器电气设备 - 第 1 部分：一般要求*
IEC 61326-3-1:2008	*测量控制和实验室使用的电气设备 - EMC 要求 - 3-1 部分：安全相关系统和旨在执行安全相关功能（功能性安全）的免疫要求 - 一般工业应用*
IEC 61508-1:2010	*电气 / 电子 / 可编程电子安全相关系统的安全 - 第 1 部分：一般要求*
IEC 61508-2:2010	*电气 / 电子 / 可编程电子安全相关系统的安全 - 第 2 部分：电气 / 电子 / 可编程电子安全相关系统的要求*
IEC 61511-1:2016	*功能性安全 - 加工行业的安全仪器系统*
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	*调速电气变频器系统 - 5-2 部分：安全要求 - 功能性*
IEC 62061:2015 EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 +A2:2015	*机械安全 - 安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能性安全*
EN ISO 13849-1:2015	*机械安全 - 控制系统的安全相关部件 - 第 1 部分：一般要求*
EN ISO 13849-2:2012	*机械安全 - 控制系统的安全相关部件 - 第 2 部分：验证*

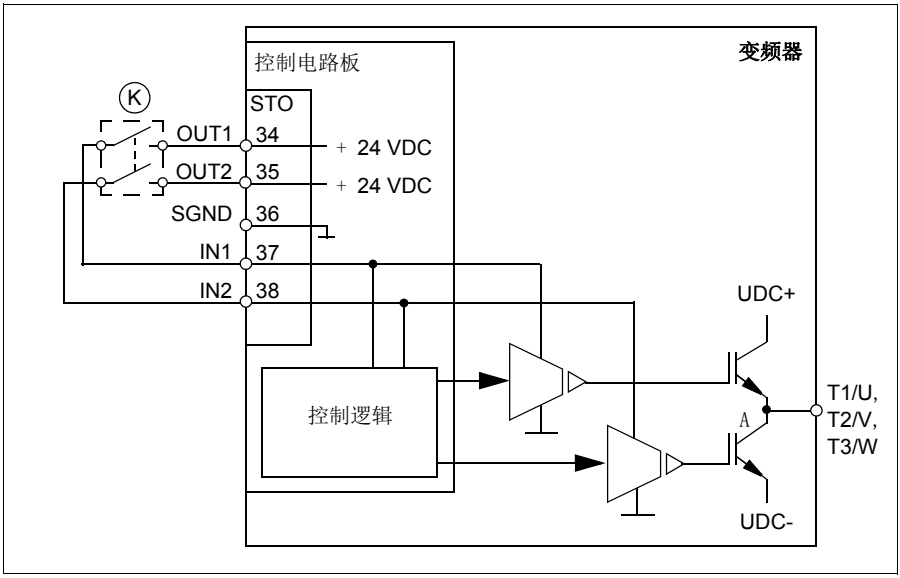
此功能还对应 EN 1037:1995 + A1:2008 中指定的意外启动防止以及 EN/IEC 60204-1:2016 中指定的非受控停止（停止类别 0）。

符合欧盟机械规范

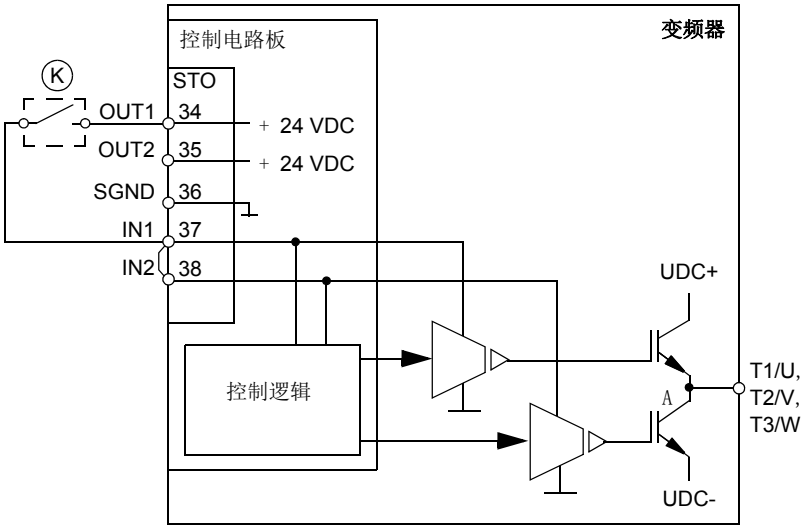
请参阅第 *192* 页 *符合欧盟机械规范 2006/42/EC 第 2 版 - 2010 年 6 月*一节。

连接原则

与内置 +24 VDC 电源连接



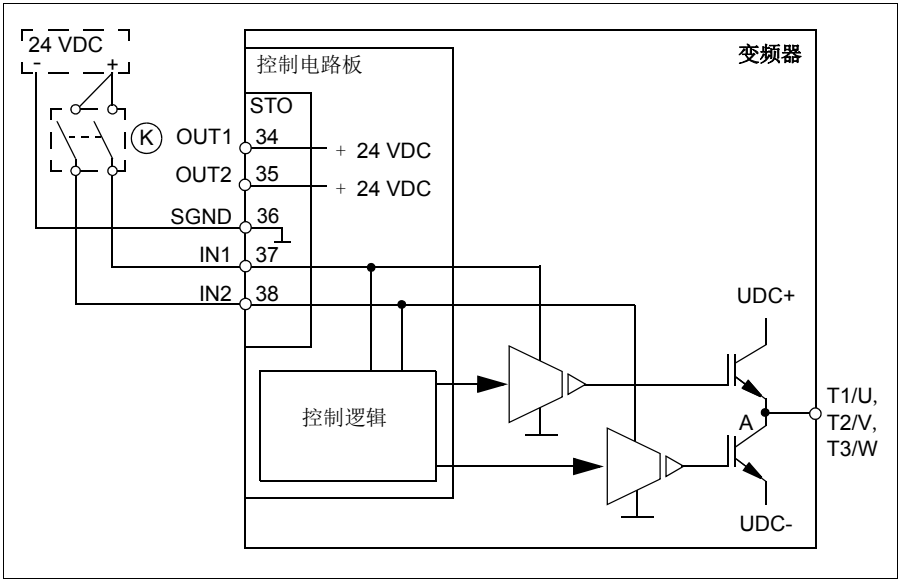
与内置 +24 VDC 电源连接，单线线路



注意：

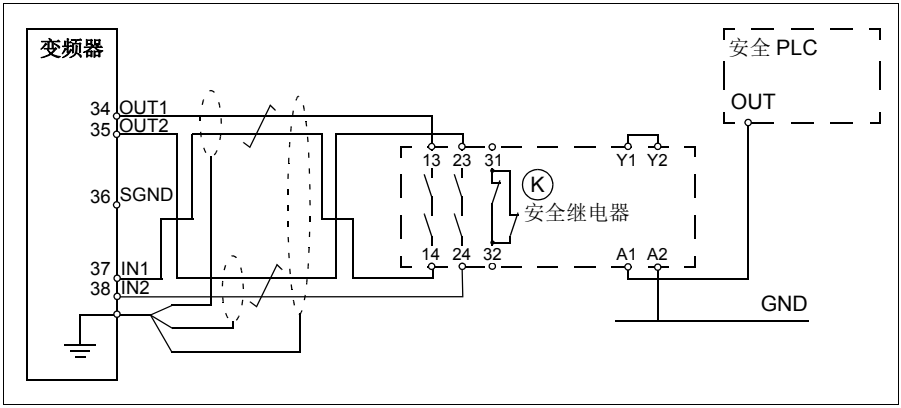
- 两个 STO 输入 （IN1、 IN2）都必须连接到激活开关。否则，就不能进行 SIL / PL 分类。
- 要特别注意避免接线的潜在失效模式。例如，使用屏蔽电缆。布线失效排除措施，请参见 EN ISO 13849-2：2012 表 D.4。

与外置 +24 VDC 电源连接

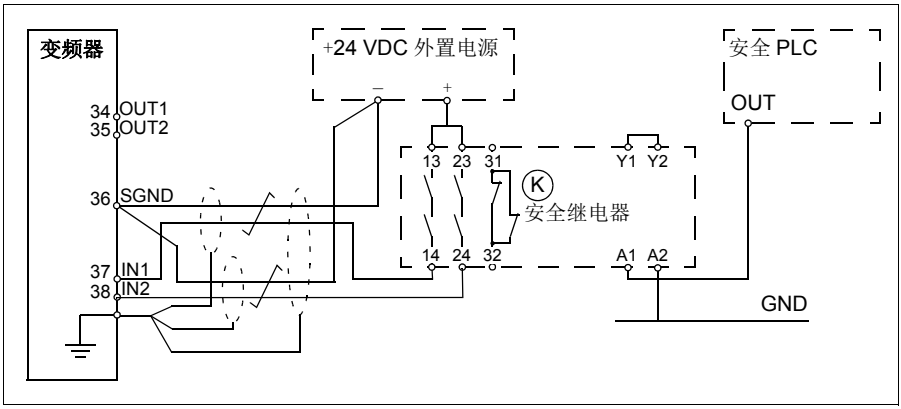


线路示例

以下为一个内置 +24 VDC 供电的安全转矩取消线路示例。



以下为一个外置 +24 VDC 供电的安全转矩取消线路示例。



如需了解 STO 输入规格的信息，请参阅*控制连接数据*一章 （第 *183* 页）。

激活开关

在以上接线图 （第 *231* 页）中，激活开关的符号为 (K)。这代表一个元件，例如手动操作开关、紧急停机按钮开关或安全继电器 / 安全 PLC 的接触器。

- 如果使用手动操作的激活开关，开关必须能锁定在断开位置。
- 输入 IN1 和 IN2 必须在 200 ms 内相互断开 / 闭合。
- 也可以使用 CPTC-02 热敏电阻保护模块。更多信息请参阅 *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* （3AXD50000030058 ［英语］）。

电缆类型和长度

- 推荐使用双屏蔽双绞线电缆。
- 激活开关 (K) 与变频器控制板之间的最大电缆长度为 300 m (984ft)。

注：开关与 STO 端子之间的线路短路会导致危险故障，因此推荐使用安全继电器（包括线路诊断），另外接线方法 （屏蔽接地、通道分离）也可以减少或消除短路导致的风险。

注：每个变频器的 INx 端子必须至少为 13 V DC 才会被解读为 “1”。输入通道的脉冲容差为 1 ms。

保护屏蔽层的接地

- 将激活开关与控制电路板之间的线路屏蔽层在控制电路板上接地。
- 两个控制电路板之间的线路上的屏蔽层请仅在一个电路板上接地。

工作原理

1. 安全转矩取消激活（激活开关打开，或安全继电器接触器打开）。
2. 变频器控制电路板的 STO 输入 IN1 和 IN2 断电。
3. 控制板切断来自变频器 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 STO 指示运行 / 停止定义，请参阅 *ACS580 standard control program firmware manual*（*3AXD50000016097 [英语]*）。

   此参数会在一个或两个选择安全转矩取消 (STO) 信号关闭或丢失时选择给出什么指示。指示也取决于事件发生时变频器是在运行中还是已经停机。

   注：此参数不会影响 STO 功能本身的工作。无论此参数设置如何， STO 功能都会工作：运行中的变频器将会在一个或两个 STO 信号消失时停机，并且只有两个 STO 信号都恢复且所有故障复位后才会启动。

   注：只丢失一个 STO 信号总是会生成一个错误，因为这会被解读为 STO 硬件或线路故障。
5. 电机自由停机 （如果运行中）。在激活开关或安全继电器接触器打开时变频器不能重启。在接触器闭合后，需要重新发出启动命令来启动变频器。

启动 （含验收测试）

为了确保安全转矩取消功能的安全运行，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。下列情形时，必须执行验收测试：

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

资格

安全功能的验收测试必须由具有足够专业知识和安全功能知识、并充分了解 IEC 61508-1 第 6 条要求的合格人员进行。必须编制测试程序和报告文件并由此 人签名。

验收测试报告

签字的验收测试报告必须保存在机器的记录文档中。报告应包含启动活动和测试结果文档、引用故障报告和故障解决情况。由于更改或维修所做的任何新验收测试都应记录在记录文档中。

验收测试程序

完成安全转矩取消功能接线后，请按如下步骤进行验证。

若要安装 CPTC-02 模块，请参阅 *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual*（3AXD50000030058［英语］）。

操作	☑
 **警告！**请遵循第 *13* 页的*安全须知*。忽视安全说明会导致人身伤亡或设备损坏。	☐
请在启动前确保变频器可以自由运行和停机。	☐
停止变频器 （如果在运行），切断输入电源并用断路器将变频器与电源线隔离。	☐
对照电路图检查安全转矩取消（STO）电路连接。	☐
闭合断路器并开启电源。	☐
当电机停止时，测试 STO 功能的工作情况。 • 给变频器一个停止命令 （如果正在运行），等待电机轴完全停止。 确认变频器运行如下： • 断开 STO 电路。如果在参数 31.22 STO 指示运行 / 停止中定义了停止状态，则变频器会产生一个指示。有关警告的说明，请参阅 *ACS580 standard control program firmware manual*（3AXD50000016097［英语］）。 • 给出一个启动命令。验证 STO 功能是否阻断变频器的运转。变频器显示警告。电机不应启动。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有活动故障。重启变频器并检查电机是否正常运行。	☐
当电机停止时，测试 STO 功能的工作情况。 • 启动变频器并确保电机正在运行。 • 断开 STO 电路。电机应停止。如果在参数 31.22 STO indication run/stop 中定义了运行状态，则变频器会产生一个指示。有关警告的说明，请参阅变频器固件手册）。 • 复位所有故障并试着启动变频器。 • 确认电机保持在静止状态，当电机停止时，变频器的运行情况与上述测试运行中的描述一致。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有活动故障。重启变频器并检查电机是否正常运行。	☐

操作	☑
测试变频器的故障检测操作。电机可停止也可运行。 • 打开 STO 电路的第一个通道。如果电机正在运行，应逐渐停止。变频器产生 *FA81 安全转矩取消 1 损失*故障指示 （请参阅变频器固件手册）。 • 给出一个启动命令，以验证 STO 功能是否可阻断变频器的运转。电机不应启动。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有活动故障。重启变频器并检查电机是否正常运行。 • 打开 STO 电路的第二个通道。如果电机正在运行，应逐渐停止。变频器产生 *FA82 安全转矩取消 2 损失*故障指示 （请参阅变频器固件手册）。 • 给出一个启动命令，以验证 STO 功能是否可阻断变频器的运转。电机不应启动。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有活动故障。重启变频器并检查电机是否正常运行。	☐
记录归档并签署验收测试报告，报告应验证了安全功能安全且可接受用于运行。	☐

使用

1. 打开激活开关，或激活连接到 STO 的安全功能。
2. 变频器控制板的 STO 输入端断电，其控制电路板切断来自 IGBT 的输出控制电压。
3. 控制程序产生一个指示，该指示由参数 31.22 STO 指示运行 / 停止定义 （请参阅变频器固件手册）。
4. 电机自由停机 （如果运行中）。在激活开关或安全继电器接触器打开时变频器不会重启。
5. 关闭激活开关或重置连接到 STO 的安全功能，停用 STO 。
6. 重启前重置所有故障。



警告！安全转矩取消功能不会断开变频器主电路和辅助电路供电。因此，只有将变频器与直流电源断开后，才能进行变频器或电机的电气部件维护工作。



警告！仅限永磁电机或同步磁阻［SynRM］电机：在多 IGBT 功率半导体器件发生故障时，无论安全转矩取消功能是否激活，变频器系统都会产生一个调整力矩，最大将电机轴旋转 180/*p* 度 （永磁电机）或 180/2*p* 度 （同步磁阻［SynRM］电机）。 *p* 表示极对数。

注：

- 如果使用安全转矩取消功能停止正在运行的变频器，则变频器将会切断电机电源，电机会自由停机。如果这样会发生危险或不可接受，请在激活安全转矩取消功能之前用合适的停止模式停止变频器和机器。
- 安全转矩取消功能优先级高于变频器的所有其他功能。
- 安全转矩取消功能对蓄意破坏或误用无效。
- 安全转矩取消功能旨在减少已知的危险状况，但并不总是能消除所有的潜在危险。设备制造商必须告知最终用户潜在的风险。
- 停电期间安全转矩取消功能的诊断不可用。不打开 STO 诊断程序电源，使用变频器上的 +24 V keep-alive 可选模块 CMOD-02 选项。

维护

启动时验证电路操作后，应通过定期测试维护 STO 功能。运行在高需求模式时，最大检验间隔为 20 年。以低需求模式运行，最大检验间隔时间为 5 或 2 年；请参阅第 *238* 页 *安全数据*一节。假设验证测试检测到 STO 电路的所有危险故障。执行验证测试，请参阅 *验收测试程序*（第 *234* 页）。

注：有关具机电输出功能的双通道安全相关系统，也可参阅 《CNB/M/11.050 使用建议》（由欧洲协调公告机构发布）：

- 当安全功能的安全完整性要求为 SIL 3 或 PL e （3 或 4 类）时，该功能的验证测试必须至少每个月进行一次。
- 当安全功能的安全完整性要求为 SIL 2 （HFT = 1）或 PL d （3 类）时，该功能的验证测试必须至少每 12 个月进行一次。

安全转矩取消功能不包含任何电气机械组件。

在机器上进行其他维护时，检查此功能的工作情况是很好的做法。

请在变频器运行的机器的日常维护程序中包含上述安全转矩取消测试。

如果在启动后需要变更任何线路或元器件，或恢复了参数，请按 *验收测试程序*一节（第 *234* 页）所述进行测试。

仅可使用 ABB 认可的备件。

在机器的日志本上记录全部维护和验证测试活动。

资格

安全功能的维护和检验活动必须由具有足够专业知识和安全功能知识、并充分了解 IEC 61508-1 第 6 条要求的合格人员进行。

故障跟踪

安全转矩取消功能正常工作期间给出的指示由变频器参数 31.22 STO 指示运行 / 停止来选择 （请参阅变频器固件手册）。

安全转矩取消功能的诊断是通过交叉比对两个 STO 通道的状态进行的。如果两个通道状态不同，则故障反应功能就会生效，变频器就会因 「STO 硬件故障」而跳闸。如果试图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。

变频器产生的指示、操作故障的详细信息和用于外部诊断的控制板输出的警告指示，请参阅变频器的固件手册。

安全转矩取消功能的任何故障都必须报告给 ABB。

安全数据

以下为安全转矩取消功能的安全数据。

注：安全数据是根据冗余应用计算的，如果未使用两个 STO 通道，这些安全数据就不适用。

外形大小	IEC 61508?IEC/EN 61800-5-2					
	SIL	PFH (1/h)	PFD_{avg} (T_1 = 2 a)	HFT	SFF (%)	寿命 (a)
R1	3	2.54E-09	2.23E-05	1	>99	20
R2	3	2.54E-09	2.23E-05	1	>99	20
R3	3	2.54E-09	2.23E-05	1	>99	20
R4	3	2.54E-09	2.23E-05	1	>99	20
R5	3	2.54E-09	2.23E-05	1	>99	20
R6	3	1.01E-09	9.26E-06	1	>99	20
R7	3	1.01E-09	9.26E-06	1	>99	20
R8	3	1.18E-09	1.08E-05	1	>99	20
R9	3	1.18E-09	1.08E-05	1	>99	20

外形大小	EN ISO 13849-1					IEC/EN 62061	IEC 61511
	PL	CCF (%)	$MTTF_D$ [1] (a)	DC [2] (%)	类别	SILCL	SIL
R1	e	80	2938	≥90	3	3	3
R2	e	80	2938	≥90	3	3	3
R3	e	80	2935	≥90	3	3	3
R4	e	80	2932	≥90	3	3	3
R5	e	80	2934	≥90	3	3	3
R6	e	80	10876	≥90	3	3	3
R7	e	80	10876	≥90	3	3	3
R8	e	80	2489	≥90	3	3	3
R9	e	80	2489	≥90	3	3	3

1) 计算一个安全循环必须要用 100 年。

2) 根据标准 EN ISO 13849-1 的表 E.1

3AXD00000586715.xls J

- 安全值计算使用下列温度配置：
  - 每年 670 次开 / 关循环，$\triangle T$ = 71.66°C
  - 每年 1340 次开 / 关循环，$\triangle T$ = 61.66°C
  - 每年 30 次开 / 关循环，$\triangle T$ = 10.00°C
  - 2.0% 的时间板温 32°C
  - 1.5% 的时间板温 60°C
  - 2.3% 的时间板温 85°C

- STO 是 IEC 61508-2 中定义的 A 型安全元件。
- 相关故障模式：
  - STO 故障误报 （安全故障）
  - 在需要时 STO 未能激活

  故障模式 「印刷电路板短路」的故障排除（EN 13849-2，表 D.5）。分析假设一次只发生一种故障。不分析累积的故障。
- STO 反应时间 （最短可检测间隔）：1 ms
- STO 响应时间：2 ms （典型）， 5 ms （最大）
- 故障检测时间：通道处于不同的状态超过 200 ms
- 故障检测时间：故障检测时间 + 10 ms
- STO 故障指示 （参数 31.22）延迟：< 500 ms
- STO 警告指示 （参数 31.22）延迟：< 1000 ms
- 激活开关 (K) 与变频器控制板之间的最大电缆长度为 300 m (984ft)。
- 每个变频器的 INx 端子必须至少为 13 V DC 才会被解读为 “1”。输入通道的脉冲容差为 1 ms。

缩写

缩写	参考文档	描述
类别	EN ISO 13849-1:2015	控制系统的安全相关部件在抗故障能力和故障状况下行为方面的分类，通过部件的结构布局、故障检测和 / 或按照其可靠性进行来实现。类别有：B、 1、 2、 3 和 4。
CCF	EN ISO 13849-1:2015	常见原因故障 (%)
DC	EN ISO 13849-1:2015	诊断范围
FIT	IEC 61508	故障发生时间：1E-9 小时
HFT	IEC 61508	硬件故障容差
MTTF	EN ISO 13849-1:2015	危险故障的平均时间 （有效部件的总数 / 指定的条件下在一定测量间隔内 （的危险数量，未检测到的故障）
PFD	IEC 61508	按需危险失效的平均概率
PF	IEC 61508	每小时危险失效的平均频率
PL	EN ISO 13849-1:2015	执行级别对应 SIL 的级别 a…e
SC	IEC 61508	系统兼容性
SFF	IEC 61508	安全故障概率 (%)
SIL	IEC 61508	整体性安全等级 (1…3)
SILCL	IEC 62061:2015 EN 62061:2005+ AC:2010+A1:2013+ A2:2015	可以为安全功能或子系统声明的最大 SIL （级别 1…3）。
STO	IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	安全转矩取消
T1	IEC 61508-6	验证测试间隔。验证测试间隔。 T1 是用于定义安全功能或子系统的概率失效率 （PFH 或 PFD）的参数。须以最大间隔 T1 进行验证测试，以保持 SIL 功能有效。必须遵循相同的间隔以保持 PL 功能 （EN ISO 13849）有效。请注意，给定的任何 T1 值不能被视为保证或担保。 另请参阅第 *237* 页的*维护*一节。

遵从声明

符合性声明 (3AXD10000302783) 可在互联网上找到。请参阅封底内页*互联网上的文件库*一节。

证书

TÜV 证书 (3AXD10000302787) 可在互联网上找到。请参阅封底内页*互联网上的文件库*一节。

13

选件 I/O 扩展模块

本章内容

本章介绍如何安装和启动选件 CHDI-01、 CMOD-01 和 CMOD-02 多功能扩展模块。本章还包含诊断与技术数据。

CHDI-01 115/230 V 数字输入扩展模块

安全指导

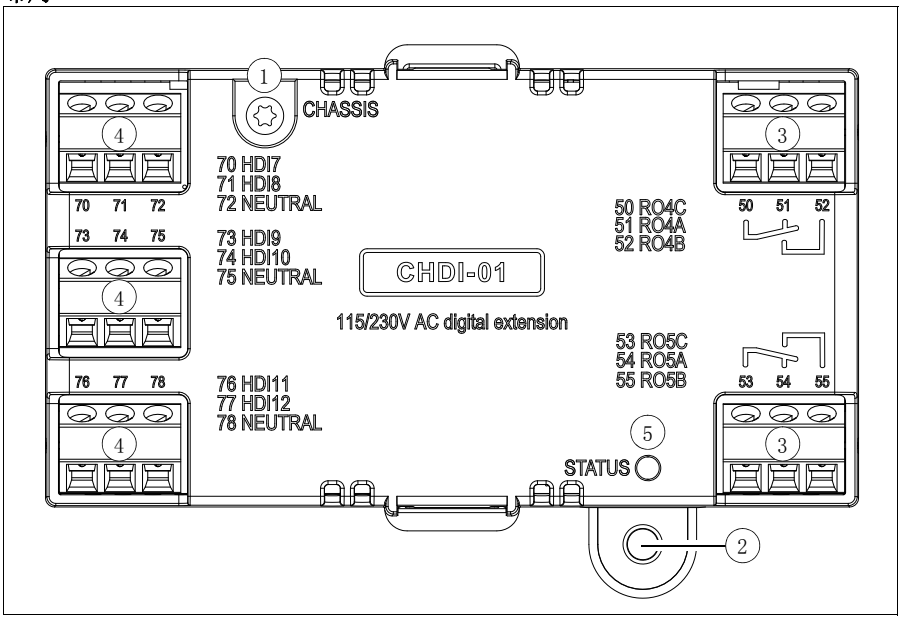
警告！请遵循变频器的安全指导。如果您忽略安全指导，可能会导致受伤甚至死亡。

硬件说明

产品概述

CHDI-01 115/230 V 数字化输入扩展模块可扩展变频器控制板的输入。其中有 6 路高压输入和两路继电器输出。

布局



项目	描述	附加信息
1	接地螺钉	–
2	安装螺钉孔	–
3	继电器输出的 3 针接头	第 *243* 页
4	115/230 V 输的 3 针接头	第 *243* 页
5	诊断 LED	第 *245* 页

机械安装

必要工具和指导

- 配有一组合适刀头的螺丝刀和 / 或扳手。

拆箱和交货检查

1. 打开选件包装
2. 确保包装内包含以下内容：
   - CHDI-01 高压数字扩展模块
   - 安装螺钉
3. 确保没有损坏的迹象。

模块的安装

请参阅第 *130* 页的*选件模块的安装*一章。

电气安装

警告

警告！请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。如果您不是具有资格的电工，请勿进行电气工作。

在安装时请确保变频器已从输入电源断开。如果变频器已经连接到了输入电源，请在断开输入电源后等待 5 分钟。

必要工具和指导

- 配有一组合适刀头的螺丝刀
- 布线工具

中断诊断

如需了解有关连接器的详细信息，请参阅第 *254* 页的*技术数据*一节。

继电器输出

标记		描述
50	RO4C	公共点， C
51	RO4A	常闭点， NC
52	RO4B	常开点， NO
53	RO5C	公共点， C
54	RO5A	常闭点， NC
55	RO5B	常开点， NO

115/230 V 输入

标记		描述
70	HDI7	115/230 V 输入 1
71	HDI8	115/230 V 输入 2
72	中性 1)	中性点
73	HDI9	115/230 V 输入 3
74	HDI10	115/230 V 输入 4
75	中性 1)	中性点
76	HDI11	115/230 V 输入 5
77	HDI12	115/230 V 输入 6
78	中性 1)	中性点

1) 连接中性点 72、 75 和 78。

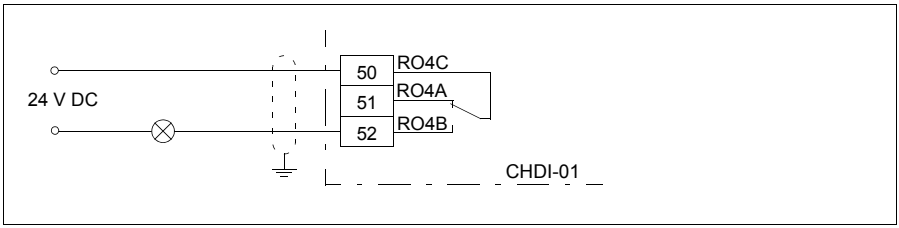
通用布线指导

请遵照第 65 页的*电气安装的规划*一章的说明。

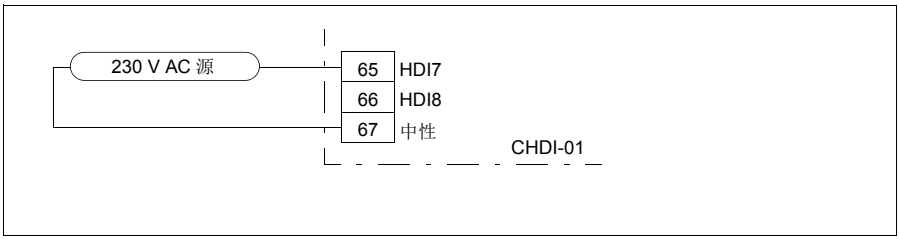
接线

将外部控制电缆连接对应的模块端子。在控制电缆接地架上的接地夹下，将电缆的外屏蔽层做 360 度接地。

继电器输出连接示例



数字输入连接示例



启动

设置参数

1. 给变频器上电。
2. 如果没有显示警告，
   - 确保参数 15.02 检测到扩展模块和参数 15.01 扩展模块类型均为 CHDI-01。

   如果出现警告 A7AB 扩展 I/O 配置故障，
   - 确保参数 15.02 检测到扩展模块的值为 CHDI-01。
   - 将参数 15.01 扩展模块类型设置为 CHDI-01。

   现在您可以在参数组 15 I/O 扩展模块查看扩展模块的参数。
3. 将扩展模块的参数设置为适用值。

继电器输出参数设置示例

本示例说明了扩展模块的继电器输出 RO4 如何用一个一秒的延迟表示电机转动方向的反转。

参数	设置
15.07 RO4 信号源	反转
15.08 RO4 ON 延时	1 s
15.09 RO4 OFF 延时	1 s

诊断

故障和警告信息

警告：A7AB 扩展 I/O 配置故障。

LED

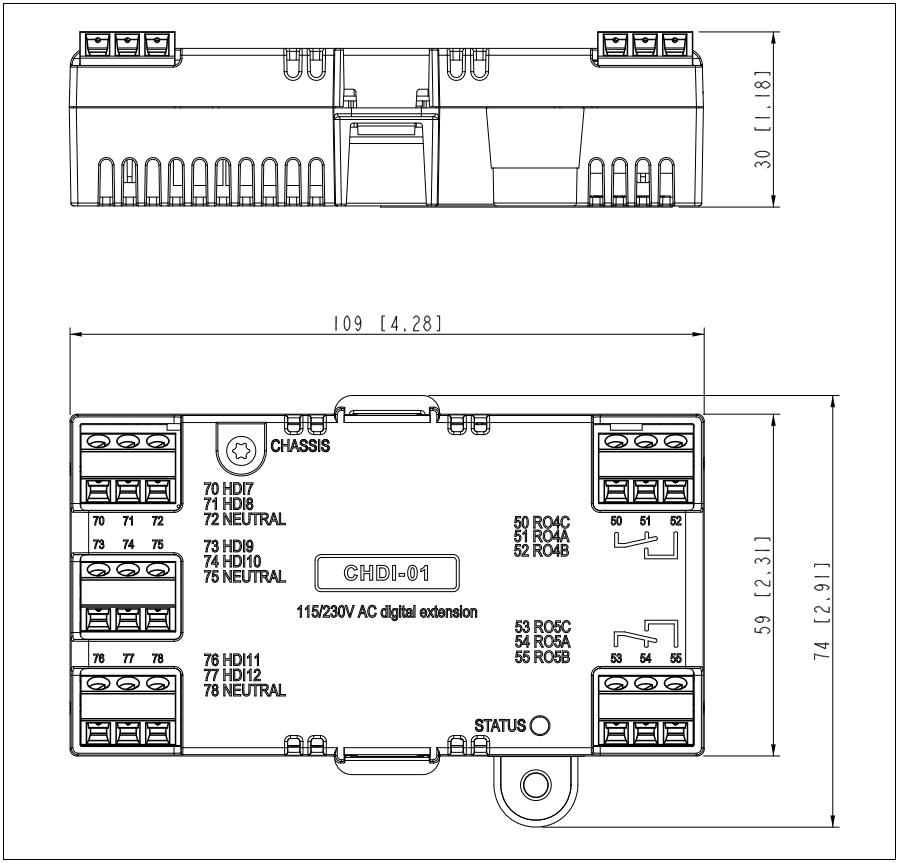
扩展模块配有一个诊断 LED。

颜色	描述
绿	扩展模块已加电。

技术数据

尺寸图：

尺寸以毫米和 [英寸] 为单位。



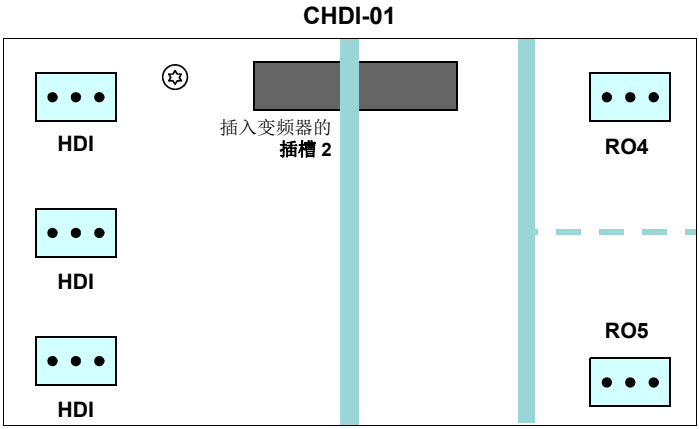
安装：插入变频器控制板的选件插槽

防护等级：IP20

环境条件：请参阅变频器技术数据。

包装：纸板

绝缘区域：



符号	描述
	强化绝缘（IEC 61800-5-1:2007）
	功能绝缘（IEC 61800-5-1:2007）

继电器输出（50…52, 53…55）：

- 线路规格最大 1.5 mm^2
- 最小触点负载：12 V/10 mA
- 最大触点负载：250 V AC/30 V DC/2 A
- 最大分断能力：1500 VA

115/230 V 输入（70…78）：

- 线路规格最大 1.5 mm^2
- 输入电压：115 到 230 V AC ±10%
- 数字线路关闭状态的最大漏电流：2 mA

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

安全指导

警告！请遵循变频器的安全指导。如果您忽略安全指导，可能会导致受伤甚至死亡。

硬件说明

产品概述

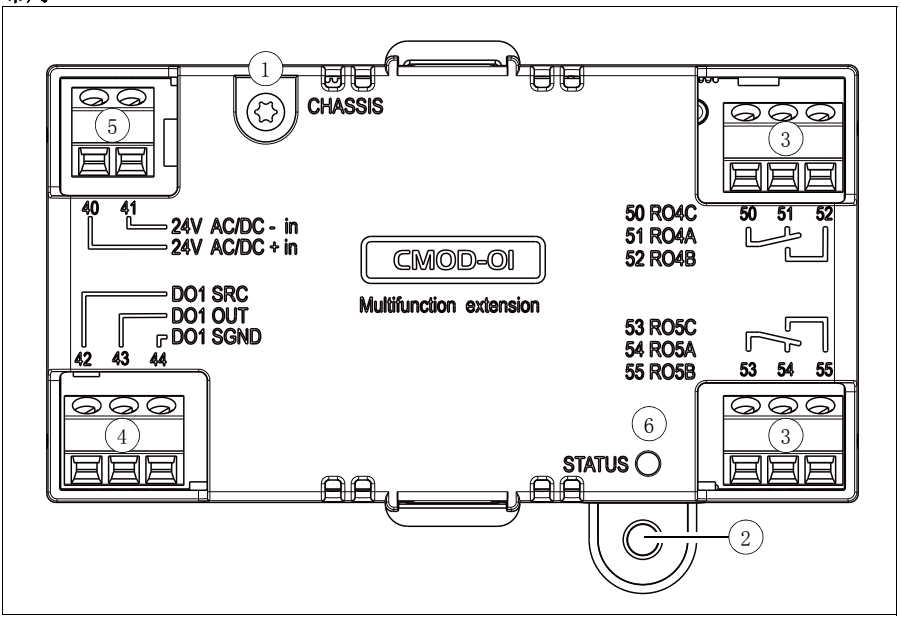
CMOD-01 多功能扩展模块 （外部 24V AC/DC 和数字 I/O）可扩展变频器控制板的输出。其中包含两个继电器输出和一个晶体管输出，晶体管输出可以作为数字或频率输出使用。

此外，此扩展模块具有外置电源接口，可以在变频器电源出现故障时用于为变频器控制板供电。如果您不需要后备电源，则无需连接，因为默认情况下此模块是从变频器控制板取电的。

注：对于外形尺寸 R6…R9，您无需 CMOD-01 模块即可使用外部 24V AC/DC 电源。外部电源直接连接到控制板的端子 40 和 41。

警告！当控制板使用外部 24 V AC 电源供电时，请勿将 +24 V AC 电缆连接到控制板接地。

布局



项目	描述	附加信息
1	接地螺钉	第 *249* 页
2	安装螺钉孔	第 *249* 页
3	继电器输出的 3 针接头	第 *250* 页
4	晶体管输出的 3 针接头	第 *250* 页
5	外部电源的 2 针接头	第 *250* 页
6	诊断 LED	第 *253* 页

机械安装

必要工具和指导

- 配有一组合适刀头的螺丝刀和 / 或扳手。

拆箱和交货检查

1. 打开选件包装
2. 确保包装内包含以下内容：
   - CMOD-01 多功能扩展模块
   - 安装螺钉
3. 确保没有损坏的迹象。

模块的安装

请参阅第 *130* 页的*选件模块的安装*一章。

电气安装

警告

警告！请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。如果您不是具有资格的电工，请勿进行电气工作。

在安装时请确保变频器已从输入电源断开。如果变频器已经连接到了输入电源，请在断开输入电源后等待 5 分钟。

必要工具和指导

- 配有一组合适刀头的螺丝刀
- 布线工具

中断诊断

如需了解有关连接器的详细信息，请参阅第 *254* 页的*技术数据*一节。

继电器输出

标记		描述
50	RO4C	公共点， C
51	RO4A	常闭点， NC
52	RO4B	常开点， NO
53	RO5C	公共点， C
54	RO5A	常闭点， NC
55	RO5B	常开点， NO

晶体管输出

标记		描述
42	DO1 SRC	源输入
43	DO1 OUT	数字或频率输出
44	DO1 SGND	外部 （接地） 电势

外部电源

仅当您希望为变频器控制板连接外部后备电源时，才需要外部电源。

注：外形尺寸 R1…R5 需要通过 CMOD-01 连接外部电源，外形尺寸 R6…R9 在控制板上对应的端子为 40 和 41。

标记		描述
40	24 V AC/DC + in	外部 24 V(AC/DC) 输入
41	24 V AC/DC - in	外部 24 V(AC/DC) 输入

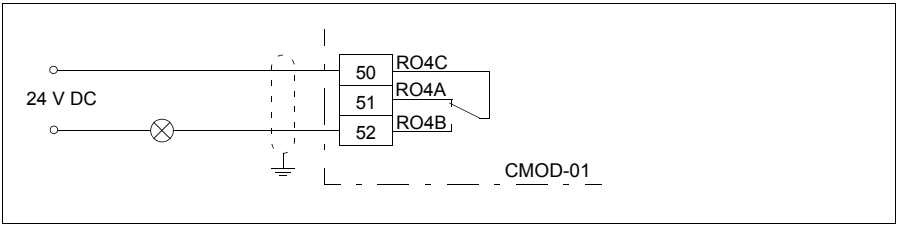
通用布线指导

请遵照第 *65* 页的*电气安装的规划*一章的说明。

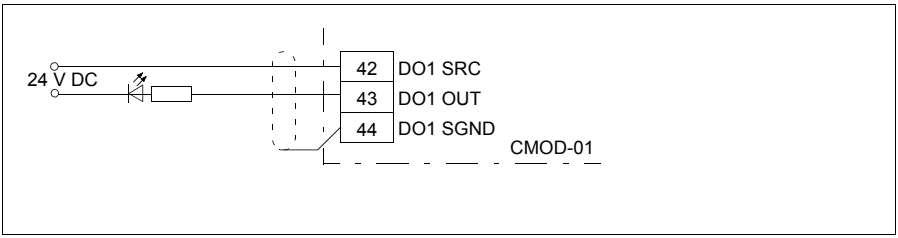
接线

将外部控制电缆连接对应的模块端子。在控制电缆接地架上的接地夹下，将电缆的外屏蔽层做 360 度接地。

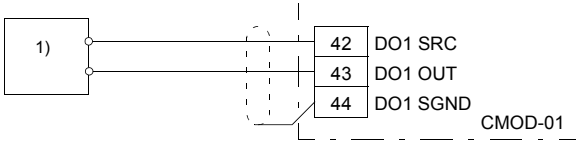
继电器输出连接示例



数字输出连接示例

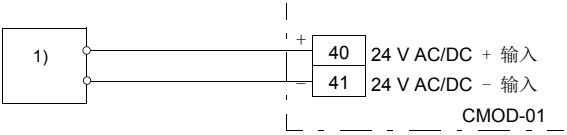


频率输出连接示例



1) 外部供电的频率指示器，例如提供：
- 作为传感器电路的 40 mA/12 V DC 电源 （CMOD 频率输出）
- 适当的电压脉冲输入（10 Hz … 16 kHz）。

外部电源连接示例



1) 外部电源， 24V AC/DC

警告！ 当控制板使用外部 24 V AC 电源供电时，请勿将 +24 V AC 电缆连接到控制板接地。

启动

设置参数

1. 给变频器上电。
2. 如果没有显示警告，
   - 确保参数 15.02 检测到扩展模块和参数 15.01 扩展模块类型均为 CMOD-01。

   如果出现警告 A7AB 扩展 I/O 配置故障，
   - 确保参数 15.02 检测到扩展模块的值为 CMOD-01。
   - 将参数 15.01 扩展模块类型设置为 CMOD-01。

   现在您可以在参数组 15 I/O 扩展模块查看扩展模块的参数。
3. 将扩展模块的参数设置为适用值。
   以下为示例。

继电器输出参数设置示例

本示例说明了扩展模块的继电器输出 RO4 如何用一个一秒的延迟表示电机转动方向的反转。

参数	设置
15.07 RO4 信号源	反转
15.08 RO4 ON 延时	1 s
15.09 RO4 OFF 延时	1 s

数字输出参数设置示例

本示例说明了扩展模块的数字输出 DO1 如何用一个一秒的延迟表示电机转动方向的反转。

参数	设置
15.22 DO1 配置	数字输出
15.23 DO1 信号源	反转
15.24 DO1 ON 延时	1 s
15.25 DO1 OFF 延时	1 s

频率输出参数设置示例

本示例说明了如何让扩展模块的数字输出 DO1 用 0...10000 Hz 的频率范围显示电机速度 0...1500 rpm。

参数	设置
15.22 DO1 配置	频率
15.33 频率输出 1 信号源	01.01
15.34 频率输出 1 最小换算	0
15.35 频率输出 1 最大换算值	1500.00
15.36 频率输出 1 最小换算值	0 Hz
15.37 频率输出 1 最大换算值	10000 Hz

诊断

故障和警告信息

警告：A7AB 扩展 I/O 配置故障。

LED

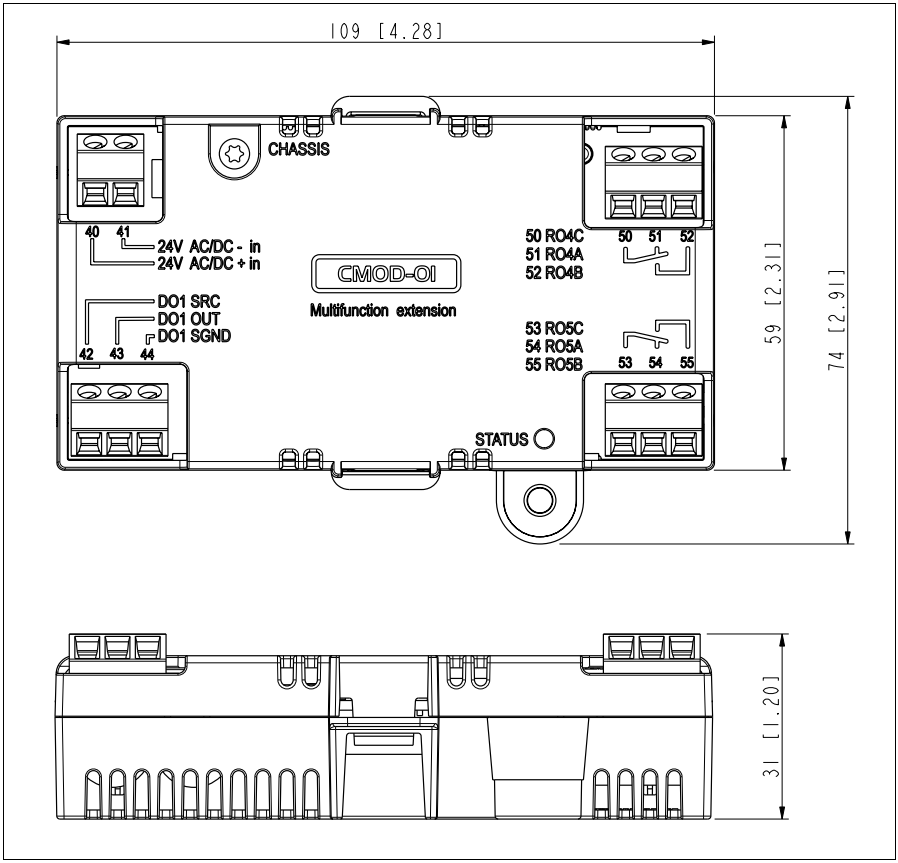
扩展模块配有一个诊断 LED。

颜色	描述
绿	扩展模块已加电。

技术数据

尺寸图：

尺寸以毫米和 [英寸] 为单位。



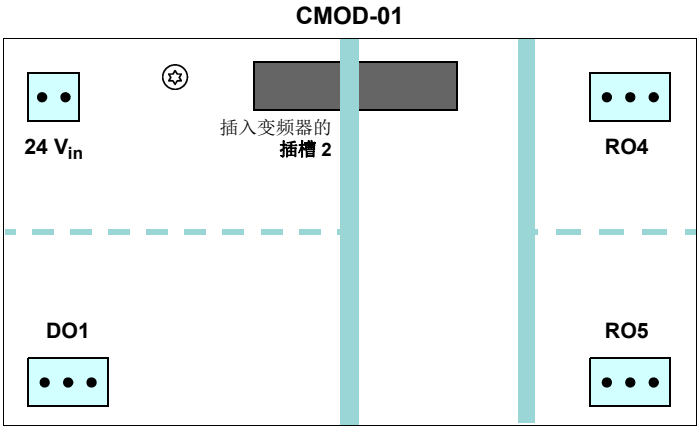
安装：插入变频器控制板的选件插槽

防护等级：IP20

环境条件：请参阅变频器技术数据。

包装：纸板

绝缘区域：



符号	描述
	强化绝缘（IEC 61800-5-1:2007）
	功能绝缘（IEC 61800-5-1:2007）

继电器输出（50…52, 53…55）：

- 线路规格最大 1.5 mm^2
- 最小触点负载：12 V/10mA
- 最大触点负载：250 V AC/30V DC/2 A
- 最大分断能力：1500 VA6

晶体管输出（42…44）：

- 线路规格最大 1.5 mm^2
- 类型：晶体管输出 PNP
- 最大负载：4 kohm
- 最大开关电压：30 V DC
- 最大开关电流：100 mA/30 V DC，有短路保护
- 频率：10Hz … 16 kHz
- 分辨率：1 Hz
- 不准确度：0.2%

外部电源（40…41）：

- 线路规格最大 1.5 mm^2
- 24 V AC/V DC±10% （接地，用户电势）
- 最大电流消耗：25 W， 24 V DC 时为 1.04 A

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

安全指导

警告！请遵循变频器的安全指导。如果您忽略安全指导，可能会导致受伤甚至死亡。

硬件说明

产品概述

CMOD-02 多功能扩展模块（外部 24 V AC/DC 和带隔离的 PTC 接口）具有用于监控电机温度的电机热敏电阻连接，以及指示热敏电阻状态的继电器输出。要触发变频器跳闸，用户必须将此过热指示接回变频器，例如接到变频器的安全转矩取消输入。

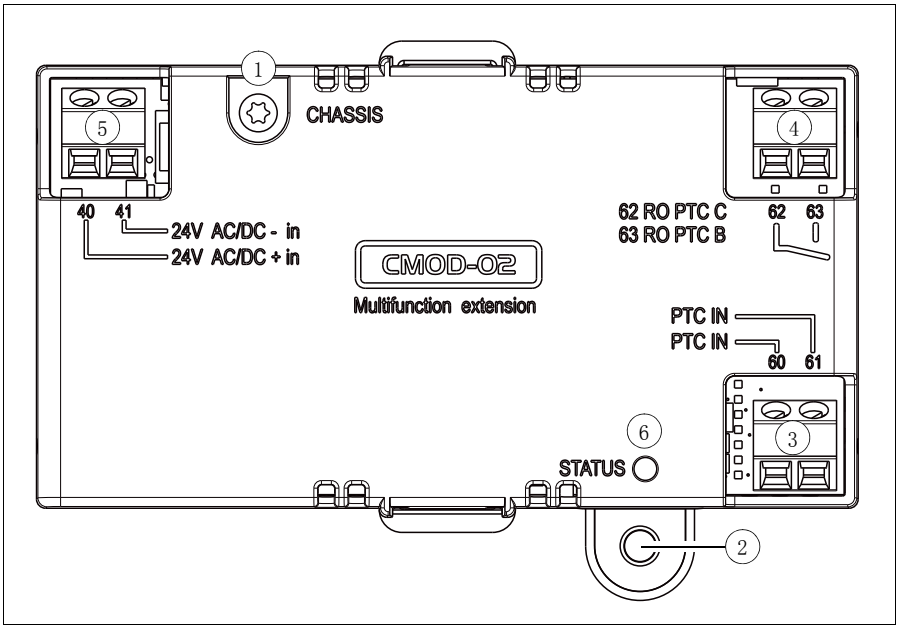
此外，此扩展模块具有外置电源接口，可以在变频器电源出现故障时用于为变频器控制板供电。如果您不需要后备电源，则无需连接，因为默认情况下此模块是从变频器控制板取电的。

在电机热敏电阻连接、继电器输出和变频器控制板接口之间有加强绝缘。这样，您可以通过扩展模块将电机热敏电阻连接到变频器。

注：对于外形尺寸 R6…R9，您无需 CMOD-02 模块即可使用外部 24 V AC/DC 电源。外部电源直接连接到控制板的端子 40 和 41。

警告！当控制板使用外部 24 V AC 电源供电时，请勿将 +24 V AC 电缆连接到控制板接地。

布局



项目	描述	附加信息
1	接地螺钉	第 *257* 页
2	安装螺钉孔	第 *257* 页
3	电机热敏电阻连接的 2 针接头	第 *258* 页
4	继电器输出的 2 针接头	第 *258* 页
5	外部电源的 2 针接头	第 *258* 页
6	诊断 LED	第 *260* 页

机械安装

必要工具和指导

- 配有一组合适刀头的螺丝刀

拆箱和交货检查

1. 打开选件包装
2. 确保包装内包含以下内容：
   - CMOD-02 多功能扩展模块
   - 安装螺钉
3. 确保没有损坏的迹象。

模块的安装

请参阅第 *130* 页的*选件模块的安装*一章。

电气安装

警告

警告！请遵守第 *13* 页的*安全须知*一章的指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。如果您不是具有资格的电工，请勿进行电气工作。

在安装时请确保变频器已从输入电源断开。如果变频器已经连接到了输入电源，请在断开输入电源后等待 5 分钟。

必要工具和指导

- 配有一组合适刀头的螺丝刀
- 布线工具

中断诊断

如需了解有关连接器的详细信息，请参阅第 *261* 页的*技术数据*一节。

电机热敏电阻连接

标记		描述
60	PTC IN	PTC 连接
61	PTC IN	外部 （接地）电势

继电器输出

标记		描述
62	RO PTC C	公共点， C
63	RO PTC B	常开点， NO

外部电源

仅当您希望为变频器控制板连接外部后备电源时，才需要外部电源。

注：外形尺寸 R1…R5 需要通过 CMOD-01 连接外部电源，外形尺寸 R6…R9 在控制板上对应的端子为 40 和 41。

标记		描述
40	24 V AC/DC + in	外部 24 V(AC/DC) 输入
41	24 V AC/DC - in	外部 24 V(AC/DC) 输入

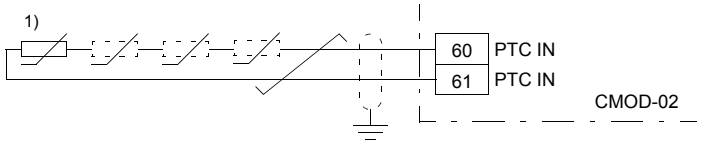
通用布线指导

请遵照第 *65* 页的*电气安装的规划*一章的说明。

接线

将外部控制电缆连接对应的模块端子。在控制电缆接地架上的接地夹下，将电缆的外屏蔽层做 360 度接地。

电机热敏电阻连接示例

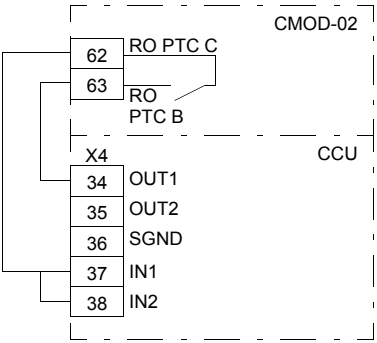


1) 一个或 3…6 个串行连接的 PTC 热敏电阻。

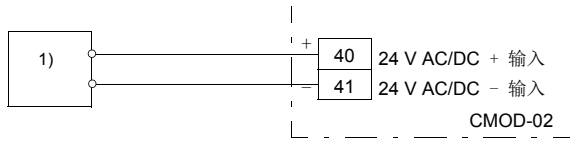
PTC 输入为加强 / 双重绝缘。如果 PTC 传感器和线路的电机部分为加强 / 双重绝缘，则 PTC 线路上的电压处于 SELV 限值内。

如果电机 PTC 电路并非加强 / 双重绝缘 （即为基础绝缘），则在电机 PTC 和 CMOD-02 PTC 端子之间强制使用加强 / 双重绝缘线路。

继电器输出连接示例



电源连接示例



1) 外部电源， 24 V AC/DC

警告！ 当控制板使用外部 24 V AC 电源供电时，请勿将 +24 V AC 电缆连接到控制板接地。

启动

设置参数

1. 给变频器上电。
2. 如果没有显示警告，
   - 确保两个参数 15.02 检测到的扩展模块和 15.01 扩展模块类型的值均为 CMOD-02。

   如果出现警告 A7AB 扩展 I/O 配置故障，
   - 确保参数 15.02 检测到扩展模块的值为 CMOD-02。
   - 将参数 15.01 扩展模块类型设置为 CMOD-02。

   现在您可以在参数组 15 I/O 扩展模块查看扩展模块的参数。

诊断

故障和警告信息

警告：A7AB 扩展 I/O 配置故障。

LED

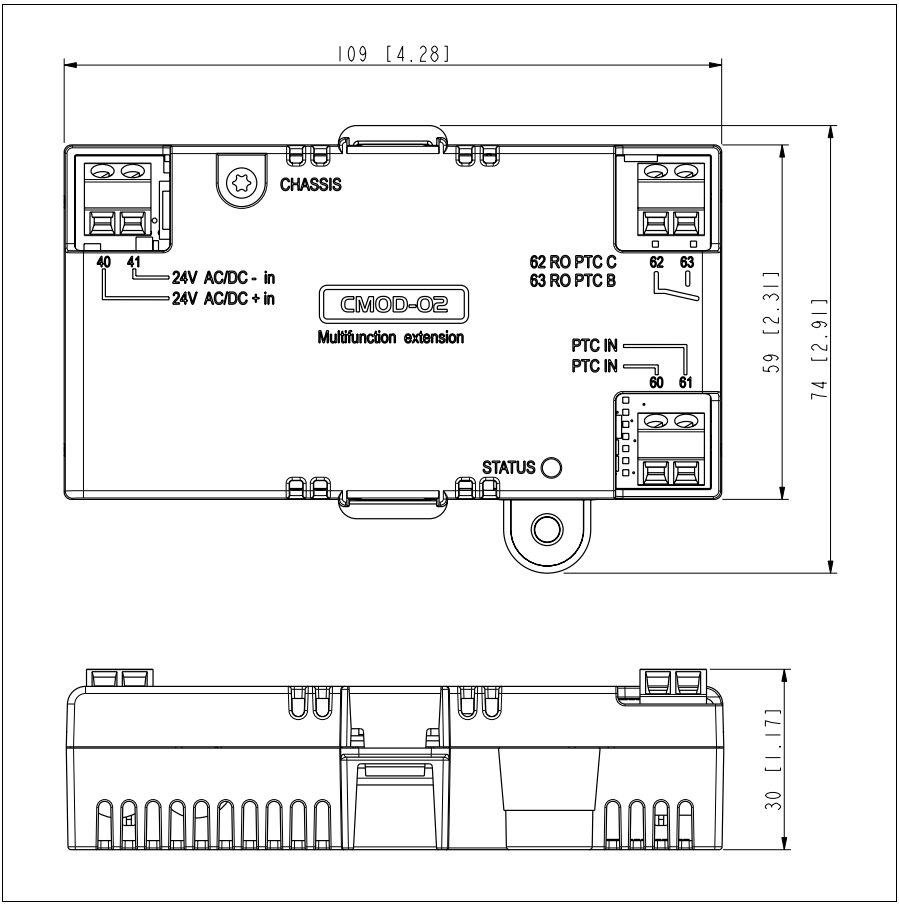
扩展模块配有一个诊断 LED。

颜色	描述
绿	扩展模块已加电。

技术数据

尺寸图：

尺寸以毫米和 [英寸] 为单位。



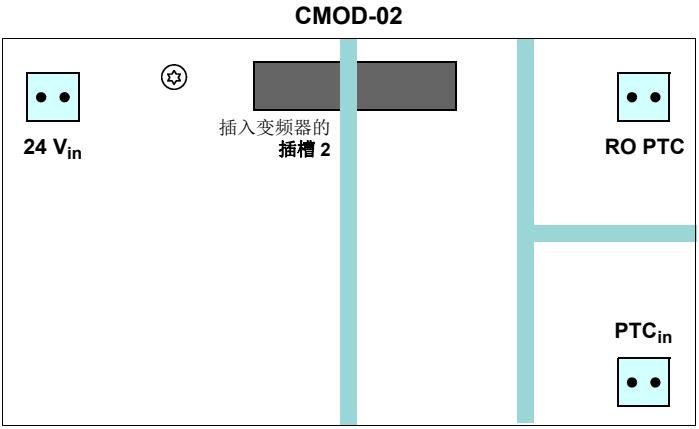
安装：插入变频器控制板的选件插槽

防护等级：IP20

环境条件：请参阅变频器技术数据。

包装：纸板

绝缘区域：



符号	描述
	强化绝缘（IEC 61800-5-1:2007）
	功能绝缘（IEC 61800-5-1:2007）

电机热敏电阻连接（60…61）：

- 线路规格最大 1.5 mm^2
- 支持的标准：DIN 44081 和 DIN 44082
- PTC 热敏电阻继电器的数量：一个或 3…6 个串行连接
- 触发阈值：3.6 kohm ±10%
- 恢复阈值：1.6 kohm ±10%
- PTC 端子电压：≤ 5.0 V
- PTC 端子电流：< 1 mA
- 短路检测：< 50 ohm ±10%

继电器输出（62…63）：

- 线路规格最大 1.5 mm^2
- 最大触点负载：250 V AC/30 V DC/5 A
- 最大分断能力：1000 VA

外部电源（40…41）：

- 线路规格最大 1.5 mm^2
- 24 V AC/V DC±10%（接地，用户电势）
- 最大电流消耗：25 W， 24 V DC 时为 1.04 A

14

共模和 du/dt 滤波器

本章内容

本章介绍如何为变频器选择外部滤波器。

共模滤波器

何时需要共模滤波器？

请参阅第 *60* 页*检查电机和变频器的兼容性*一节。

共模滤波器套件可从 ABB 购买，请参见第 *264* 页上的表。套件包括三个缠绕芯。有关内芯的安装，请参阅其包装内附的说明。

du/dt 滤波器

何时需要 du/dt 滤波器？

请参阅第 *60* 页*检查电机和变频器的兼容性*一节。

请见第 *264* 页上的 du/dt 过滤器表。

共模过滤器类型

对于较小型号的 du/dt 滤波器，请与当地代表联系。

型号 ACS580 -01-	共模滤波器 ABB 变频器
3 相 U_N = 400 V (380…415 V)	
145A-4	3AXD50000017269
169A-4	3AXD50000017270
206A-4	3AXD50000017270
246A-4	3AXD50000018001
293A-4	3AXD50000018001
363A-4	3AXD50000017940
430A-4	3AXD50000017940

3AXD00000586715.xls J

du/dt 滤波器类型

型号 ACS580 -01-	du/dt 滤波器 ABB 变频器
3 相 U_N = 400 V (380…415 V)	
02A7-4	NOCH0016-6x
03A4-4	NOCH0016-6x
04A1-4	NOCH0016-6x
05A7-4	NOCH0016-6x
07A3-4	NOCH0016-6x
09A5-4	NOCH0016-6x
12A7-4	NOCH0016-6x
018A-4	NOCH0016-6x 或 NOCH0030-6x
026A-4	NOCH0030-6x
033A-4	NOCH0070-6x
039A-4	NOCH0070-6x
046A-4	NOCH0070-6x
062A-4	NOCH0070-6x
073A-4	NOCH0070-6x 或 NOCH0120-6x
088A-4	NOCH0120-6x
106A-4	NOCH0120-6x
145A-4	FOCH0260-70
169A-4	FOCH0260-70
206A-4	FOCH0260-70
246A-4	FOCH0260-70
293A-4	FOCH0260-70
363A-4	FOCH0320-50
430A-4	FOCH0320-50

3AXD00000586715.xls J

FOCH 滤波器的说明、安装和技术参数

请参阅 *FOCH du/dt filters hardware manual* （3AFE68577519［英语］）。

NOCH 滤波器的说明、安装和技术参数

请参阅 *AOCH 和 NOCH du/dt filters hardware manual*（3AFE58933368［英语］）。

其他信息

产品和服务咨询

与产品有关的咨询请联系本地 ABB 代表处，请说明所咨询的装置的型号和序列号。访问以下网址可找到 ABB 销售、支持和服务联系信息清单：www.abb.com/searchchannels。

产品培训

有关 ABB 产品培训的信息，请访问 new.abb.com/service/training。

提供有关 ABB 变频器手册的反馈信息

欢迎您对我们的手册提出意见。请访问 new.abb.com/drives/manuals-feedback-form。

互联网上的文件库

您可以在互联网上找到 PDF 格式的手册和其他产品文档，网址：www.abb.com/drives/documents。

联系我们

北京 ABB 电气传动系统有限公司
中国，北京，100015
北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 401 楼
电话：+86 10 58217788
24 小时 ×365 天技术热线：+86 400 810 8885
网址：www.abb.com/drives

ABB传动官方微信

ABB传动电子资料库

全国各地区销售代表处联系方式

上海
中国 上海市 200023
黄浦区蒙自路763号丰盛创建大厦5楼
总机：021-23288888
传真：021-23288833

杭州
中国 杭州市 310020
江干区钱江路1366号华润大厦A座802室
总机：0571-87901355
传真：0571-87901151

郑州
中国 郑州市 450007
中原中路220号裕达国际贸易中心A座1006室
总机：0371-67713588
传真：0371-67713873

成都
中国 成都市 610041
四川省成都市人民南路四段三号来福士广场T1-8楼
总机：028-85268800
传真：028-85268900

重庆
中国 重庆市 400043
渝中区华盛路10号企业天地2号楼27层1#1-3单元
总机：023-62826688
传真：023-62805369

广州
中国 广州市 510623
珠江新城珠江西路15号珠江城大厦29楼01-06A单元
510623 总机：020-37850688
传真：020-37850608

西安
中国 西安市 710016
经济技术开发区文景路中段158号
总机：029-8575 8288
传真：029-8575 8299

兰州
中国 兰州市 730050
七里河区西津西路16号兰州国际商贸中心写字楼兰州中心4303&4305
总机：0931-8186799
传真：0931-8186755

沈阳
中国 沈阳市 110063
沈河区青年大街1-1号市府恒隆广场办公楼1座3610-3612单元
总机：024-31326688
传真:024-31326699

大连
中国 大连市 116011
西岗区中山路147号森茂大厦18楼
总机：0411-39893355
传真:0411-39893359

哈尔滨
中国 哈尔滨市 150089
南岗区哈尔滨大街507号华润凯旋门大厦B栋2305-2306室
总机：0451-55562228
传真：0451-55562295

乌鲁木齐
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
总机：0991-2834455
传真：0991-2818240

呼和浩特
中国 呼和浩特市 010020
中山西路1号海亮广场A座2708室
总机：0471-3819933
传真：0471-5903121

无锡
中国 无锡市 214023
永和路6号君来广场1105单元
总机：0510-82791133
传真：0510-82751236

厦门
中国 厦门市 361101
翔安区舫山西二路881号
总机：0592-7151881
传真：0592-7211890

长沙
中国 长沙市 410002
天心区湘江中路36号华远国际中心32楼10A-12单元
总机：0731-82683088
传真：0731-84445519

武汉
中国 武汉市 430060
武昌临江大道96号武汉万达中心写字楼21楼
总机：027-88395888
传真：027-88395999

昆明
中国 昆明市 650032
崇仁街1号东方首座24楼2404室
总机：0871-63158188
传真：0871-63158186

深圳
中国 深圳市 518031
福田区华富路1018号中航中心1504A
总机：0755-88313088
传真：0755-88313033

济南
中国 济南市 250011
泉城路17号华能大厦6楼8601室
总机：0531-86092726
传真： 0531-86092724

青岛
中国 青岛市 266071
香港中路12号丰合广场B区401室
总机：0532-85026396
传真：0532-85026395

贵阳
中国 贵阳市 550022
观山湖区金阳南路6号世纪金源购物中心5号楼10楼
总机：0851-82215890
传真：0851-82215900

南昌
中国 南昌市 330038
红谷滩新区绿茵路129号联发广场写字楼28层2804-2805室
总机：0791-86304927
传真：0791-86304982

合肥
中国 合肥市 230022
潜山路320号新华国际广场A座12A
总机：0551-65196150
传真：0551-65196160

太原
中国 太原市 030002
府西街69号山西国际贸易中心西塔楼10层1009A号
总机：0351-8689292
传真：0351-8689200

南宁
中国 南宁市 530021
金湖路59号地王国际商会中心27楼E-F单元
总机：0771-2368316
传真：0771-2368308

长春
中国 长春市 130022
亚泰大街3218号通钢国际大厦A座A4层A401室
总机：0431-88620866
传真： 0431-88620899

烟台
中国 烟台市 264003
莱山区山海路117号内1号烟台总部经济基地企业服务中心1401室
总机：0535-2105198
传真： 0535-2105196

南京
中国 南京市 210005
南京市洪武北路55号置地广场11楼
总机：025-86645645
传真：025-86645338

福州
中国 福州市 350028
仓山区金山街道浦上大道272号福州仓山万达广场A1#楼7层06-09室
总机：0591-87858224
传真： 0591-87814889

宁波
中国 宁波市 315000
灵桥路2号南苑饭店6楼616室
机：0574-87173251
传真: 0574-87318179

苏州
中国 苏州市 215123
苏州工业园区翠微路9号月亮湾国际中心15楼1501-1503室
总机：0512-88881588
传真：0512-88881599

© Copyright 2016 ABB 版权所有 3AXD50000044837 Rev A (ZH) 2017-05-31

3AXD50000044837A