ABB HVAC传动

ACH580-07

硬件手册

ACH580-07

硬件手册

目录
1. 安全须知
4. 机械安装
5. 电气安装的规划指南
6. 电气安装
9. 启动

© 2020 北京ABB 电气传动系统有限公司
版权所有

3AXD50000106394 版本 E 中文
基于英文手册
3AXD50000045816
生效日期： 2020-09-22

目录

1 安全须知

本章内容 15
警告和注意的使用 15
安装、启动和维护中的一般安全 15
安装、启动和维护期间的电气安全 18
电气安全预防措施 18
附加说明和注意事项 20
光纤组件 21
印刷电路板 21
接地 21
操作期间的一般安全事项 22
永磁电机传动的附加说明 22
安装、启动、维护中的安全 22
操作安全 23

2 手册简介

本章内容 25
目标读者 25
手册的目的 25
按外形尺寸和选件代码进行分类 25
快速安装流程图 25
术语和缩略语 26
相关手册 27

3 操作原理和硬件说明

本章内容 29
产品概述 30
布局 31
柜体布局一般信息 31
柜体布局 – R6和R7(底部电缆进线口和出线口) 32
柜体布局 – R6 和 R7 (电缆顶进顶出, 可选件 +H351 和 +H353) 33
柜体布局 – R8和R9（底部电缆进线口和出线口） 33
柜体布局–R8和R9（电缆顶部入口和出口，选件+H351和+H353） 35
安装板 - R6到R9 35
柜体布局 – R10和R11（底部电缆进线口和出线口） 38
柜体布局–R10和R11（电缆顶部入口和出口，选件+H351和+H353） 40
安装板–R10和R11 41
冷却气流 43
门开关和指示灯 44
主隔离开关 Q1 44
控制盘 44
使用 PC 工具进行控制 45
共模滤波器 45
电源和控制连接概述 46

选件的描述 46
防护等级 47
定义 47
IP21（UL 1 型） 47
IP42 （UL 1型 带滤网）(选件+B054) 47
IP54（UL 12 型）(选件+B055) 47
通过UL认证（选件 +C129） 47
底座高度（选件+C164和+C179） 47
右侧空隔间（选件+C196…C198） 47
左侧空隔间（选件+C199…C201） 47
d*u*/d*t*滤波器（选件+E205) 48
共模滤波器（选件 +E208） 48
塑壳断路器（MCCB，选件+F289） 48
外部供电的机柜加热器（选件 +G300） 48
外部控制电源的端子（选件+G307） 48
就绪/运行/故障指示灯（选件+G327…G329） 48
顶部电缆入口/出口（选件+H351和+H353） 48
电缆套管入口（选件 +H358） 48
附加端子排 X504（选件 +L504） 49
辅助电机风机的启动器（选件+M6xx） 49
选件内容 49
说明 49
附加I/O端子排（选件+L504）端子可接受的电缆 49
型号命名标签 49
型号命名符号表 50
基本代码 50
选件代码 50

4 机械安装

本章内容 53
检查安装现场 53
必要工具 54
搬运和开箱检查传动 54
拆开运输包装 56
检查交货 56
吊起柜体 57
吊耳 58
开箱后搬运柜体 60
用滚轮移动柜体 61
使用铁条把柜体移动到最终位置 61
把柜体连接到地面和墙壁或屋顶 61
一般规则 61
连接柜体（非船用单元） 62
备选方案 1 – 夹紧 62
备选方案 2 – 使用机柜内孔 63
备选方案3—带底座选件+C164和+C179的柜体 64
其他 65
机柜下方的电缆沟 65
电弧焊 65

5 电气安装的规划指南

本章内容 67
责任范围 67
选择电源隔离装置 67
选择主接触器或断路器 67
检查电机和变频器的兼容性 67
电机绝缘和轴承的保护 68
要求表 68
按变频器类型分的d*u*/d*t*滤波器和共模滤波器的可用性 70
防爆 (EX) 电机的附加要求 71
非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型号的 ABB 电机的附加要求 71
ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求 71
非 ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求 71
用于计算上升时间和线间峰值电压的附加数据 72
选择动力电缆 73
一般指南 73
典型动力电缆尺寸 74
动力电缆类型 74
首选的动力电缆类型 74
备选动力电缆类型 75
禁止使用的动力电缆类型 76
动力电缆屏蔽层 76
选择控制电缆 76
屏蔽 76
不同电缆中的信号 77
可在同一电缆中传输的信号 77
继电器电缆 77
控制盘-变频器电缆 77
PC工具电缆 77
电缆布线 77
一般指南 – IEC 77
用于电机电缆上设备的连续电机电缆屏蔽层导线管或外壳 78
单独的控制电缆线槽 78
短路和热过载保护 78
变频器和供电电缆的短路保护 78
电机和电机电缆的短路保护 79
变频器和动力电缆的热过载保护 79
电机热过载保护 79
传动的接地故障保护 79
漏电保护设备兼容性 80
执行急停功能 80
执行安全转矩取消功能 80
失电跨越功能 80
变频器使用功率因数补偿电容器 80
在变频器与电机之间使用安全开关 81
实施ATEX认证的电机热保护 81
传动和电机之间的接触器 81
采用旁路连接 82
继电器输出触点保护 82
执行电机温度传感器的连接 82
通过选件模块将电机温度传感器连接到变频器 83
辅助电路供电 83

6 电气安装

本章内容 85
警告 85
把设备标签粘贴到柜门上 85
电缆入口的布局（外形尺寸R6…R9） 86
电缆入口的布局（外形尺寸R10和R11） 87
连接电机端的电机电缆 87
测量绝缘 88
测量传动的绝缘 88
测量输入电缆的绝缘 88
测量电机和电机电缆的绝缘 88
接地系统兼容性检查 88
连接动力电缆 89
准备电缆端部，并在电缆入口处进行360度接地 89
连接图 91
连接步骤（外形尺寸R6…R9） 92
连接步骤（带+H351和+H353选件的外形尺寸R6和R7） 93
连接步骤（带+H351和+H353选件的外形尺寸R8和R9） 95
连接步骤（外形尺寸R10和R11） 98
连接步骤（带+H351和+H353选件的外形尺寸R10和R11） 99
连接控制电缆 101
控制电缆连接步骤概述 101
在柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层接地 102
在柜体内布设控制电缆 104
把外部线路连接到控制单元或可选I/O 端子排 107
连接急停按钮（选件+Q951或+Q963） 108
外形尺寸R6…R9 108
外形尺寸R10和R11 108
连接安全转矩取消回路 108
连接柜体加热器的外部电源线（选件+G300） 109
设置辅助变压器的电压范围（T21） 109
连接 PC 110
安装选件模块 111
选件插槽2（I / O扩展模块） 111
选件插槽1（现场总线适配器模块） 112
可选模块接线 112

7 控制单元

本章内容 113
布局 114
默认 I/O 连接图 115
DI6 用于内部过热监控，外形尺寸 R10 和 R11中需要选件+E205 116
数字输入的PNP和NPN配置 117
带选件+L504的PNP配置 117
带选件+L504的NPN配置 117
不带选件+L504的PNP配置 117
不带选件+L504的NPN配置 118
开关 118
有关I/O连接的其他信息 119
从模拟输出2（AO2）获得0…10 V的连接 119
两线制和三线制传感器与模拟输入（AI2）的连接示例 119

DI5作为频率输入 119
DI6作为PTC输入 119
AI1和AI2作为Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83和KTY84传感器输入(X1) 120
安全转矩取消（X4） 120
技术数据 121

8 安装检查表

本章内容 125
检查表 125

9 启动

本章内容 127
启动步骤 127

10 故障跟踪

本章内容 129
警告和故障消息 129

11 维护

本章内容 131
维护周期 131
符号说明 131
建议由用户每年执行的维护动作 131
启动后的建议维护周期 132
清理机柜内部 132
清洁进气口（门）滤网（IP42/UL 1型，带过滤） 133
更换空气过滤器（IP54/UL 12型） 133
进气口（门）过滤器（IP54 / UL 12型） 134
出气口（柜顶）过滤器（IP54 / UL 12型） 134
散热器（外形尺寸R6到R9） 134
风机 135
更换门上风机（外形尺寸R6…R9） 135
更换柜体风机（外形尺寸R6…R9） 136
更换门上风机（外形尺寸R10和R11） 137
更换柜体风机（外形尺寸R10和R11，IP54 / UL Type 12） 139
更换传动模块主风机（外形尺寸R6…R8） 140
更换传动模块主风机（外形尺寸R9） 141
更换变频器模块的主风机（外形尺寸R10和R11） 141
更换传动模块的辅助冷却风机（外形尺寸R6…R9） 142
更换电路板隔舱冷却风机（外形尺寸R10 和 R11） 144
更换传动模块（外形尺寸R6…R9） 144
更换变频器模块（外形尺寸R10和R11） 150
更换传动模块（外形尺寸R10和R11，IP54 / UL Type 12） 156
电容器 162
电容器充电 162
熔断器 162
更换交流熔断器（外形尺寸R6和R7） 162
更换交流熔断器 163
控制盘 163
清洁控制盘 163
更换电池 163

12 技术数据

本章内容 165
额定值 165
IEC额定值 165
UL（NEC）额定值 166
定义 166
输出降容 167
环境温度降容 167
除-0430A-4以外的传动型号 167
传动型号-0430A-4 167
高海拔降容 168
针对传动控制程序中的特殊设置的降容 169
熔断器（IEC） 169
熔断器（UL） 171
用于分支电路保护的熔断器 172
尺寸和重量 172
空间要求 173
用于取出/安装斜坡的最大允许底座高度 173
典型动力电缆尺寸 173
损耗、冷却数据和噪声 174
动力电缆的端子和进线孔数据 175
IEC –标准配置 175
IEC –选件 +E205 176
US –标准配置 176
US –选件 +E205 177
连接图 178
辅助控制电路的端子和连接数据 204
电网规格 205
电机连接数据 205
控制单元连接数据 205
效率 205
防护等级 206
环境条件 207
辅助电路电源功耗 207
材料 207
柜体 207
完成 208
包装 208
垂直包装 208
水平包装 208
无空隔间的传动的包装尺寸和重量（不带选件+C196…+C201） 209
包装重量 209
适用标准 209
标志 210
CE 标志 210
符号欧盟低压指令 211
符合欧盟EMC指令 211
符合欧盟机械指令 211
符合EN61800-3:2004 212
定义 212
C2 类 212
C3 类 212

C4 类 212
UL 认证 213
预期寿命设计 213
免责声明 214
通用免责声明 214
网络安全免责声明 214

13 尺寸图

外形尺寸R6到R7（IP21，UL 1 型） 216
外形尺寸R6和R7（+B054: IP42 ，UL 1型 带滤网） 217
外形尺寸 R6 和 R7（+B055：IP54, UL 12型） 218
外形尺寸R6和R7（+H351和+H353：顶部进线口和出线口） 219
外形尺寸R6和R7（+F289） 220
外形尺寸R6 和 R7（+F289, +H351, +H353） 221
外形尺寸R8到R9（IP21，UL 1型） 222
外形尺寸R8和R9（+B054: IP42 ，UL 1型 带滤网） 223
外形尺寸 R8 和 R9（+B055：IP54, UL 12型） 224
外形尺寸 R8 和 R9（+H351和+H353：顶部进线口和出线口） 225
外形尺寸 R8 和 R9（+F289） 226
外形尺寸R8 和 R9（+F289, +H351, +H353） 227
外形尺寸R10到R11（IP21，UL 1型） 228
外形尺寸R10和R11（+B054: IP42 ，UL 1型 带滤网） 229
外形尺寸R10 和 R11（+B055：IP54, UL 12型） 230
外形尺寸R10和R11（+F289） 231
外形尺寸R10和R11（+H351、+H353） 232
外形尺寸R10和R11（+B054: IP42，UL 1型带滤网，+H351，H353） 233
外形尺寸R10 和 R11（+B055：IP54，UL 12型，+H351，+ H353） 234

14 安全转矩取消功能

本章内容 235
说明 235
符合欧盟机械指令 236
接线 237
连接原则 237
单个ACH580-07传动，内部电源 237
单个ACH580-07传动，外部电源 237
接线示例 238
单个ACH580-07传动，内部电源 238
单个ACH580-07传动，外部电源 238
多个ACH580-07传动，内部电源 239
多个ACH580-07传动，外部电源 240
激活开关 240
电缆类型和长度 241
保护屏蔽层接地 241
操作原理 242
包括验收测试的启动 243
资质 243
验收测试报告 243
验收测试过程 243
使用 245

维护 246
资质 246
故障跟踪 247
安全数据 248
缩略语 248
TÜV证书 249
符合性声明 250

15 CHDI-01 115/230 V数字输入扩展模块

本章内容 251
产品概述 251
布局和连接示例 252
机械安装 253
必要工具 253
开箱验货 253
安装模块 253
电气安装 253
必要工具 253
接线 253
启动 253
设置参数 253
继电器输出参数设置示例 253
故障和警告消息 254
技术数据 254
尺寸图 254

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

本章内容 257
产品概述 257
布局和连接示例 258
机械安装 259
必要工具 259
开箱验货 259
安装模块 259
电气安装 259
必要工具 259
接线 259
启动 259
设置参数 259
诊断 260
故障和警告消息 260
LED 灯 260
技术数据 260
尺寸图 261

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

本章内容 263
产品概述 263
布局和连接示例 264
机械安装 264
必要工具 264

开箱验货 264
安装模块 265
电气安装 265
必要工具和说明 265
接线 265
启动 265
设置参数 265
诊断 265
故障和警告消息 265
LED 灯 265
技术数据 266
尺寸图 267

18 断开EMC滤波器和压敏电阻

何时断开压敏电阻：TN-S、IT、角接地三角形和中点接地三角形系统 269
传动安装在TT系统指南 271
识别电网接地系统 271
断开EMC滤波器和压敏电阻（外形尺寸R6…R9） 272
断开压敏电阻（外形尺寸R10和R11） 272

更多信息

1

安全须知

本章内容

本章包含在安装、启动、操作和维修传动时所须遵守的安全须知。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或损坏。

警告和注意的使用

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

本手册使用下列警告符号：

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

警告！
一般警告提醒您非电力引发的、可能导致受伤、死亡或设备损坏的情况。

警告！
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、启动和维护中的一般安全

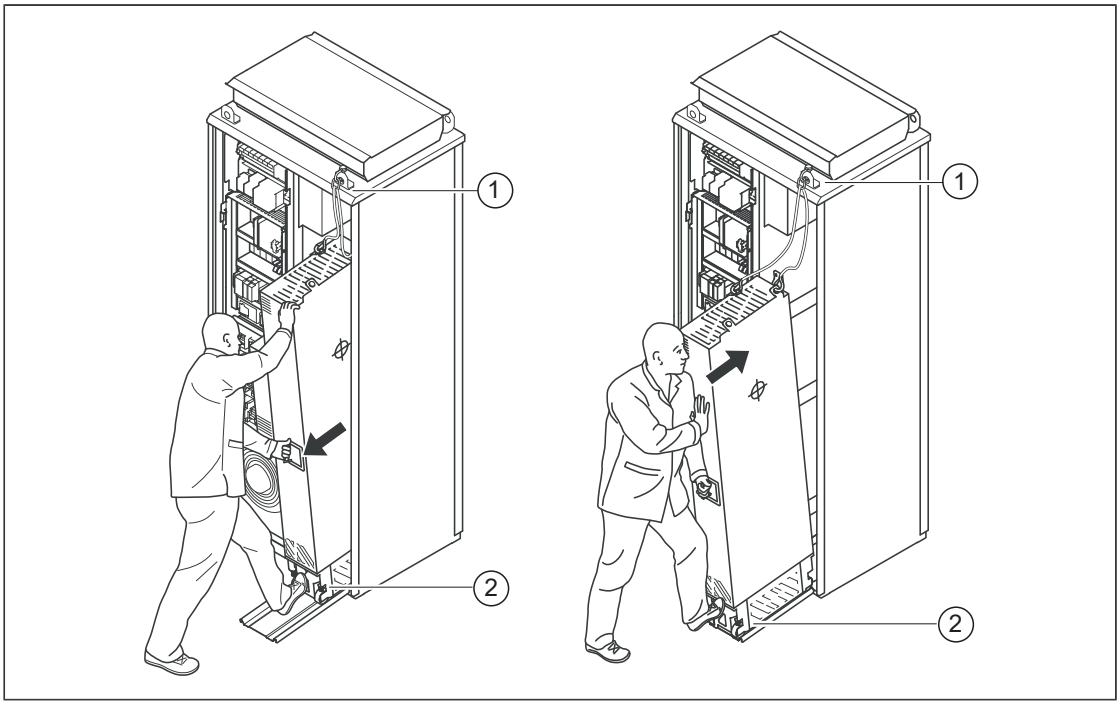
这些须知适用于从事传动工作的所有人员。

警告！
请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 在安装前把传动保留在包装内。在拆包后，避免沾染灰尘、残屑和湿气。
- 使用所需的个人防护设备：带金属鞋头的安全鞋、护目镜、防护手套和长袖套等。某些部件的边缘很锋利。
- 使用吊升设备提起重变频器。使用指定的吊装点。见尺寸图。
- 不正确的起重作业可能会造成危险或损坏。遵守适用于起重作业的当地法律法规，如对起重计划、起重设备的容量和状况以及人员培训的要求。
- 将传动柜体连接到地板上，以防其倾倒。柜体重心较高。在您抽出沉重的部件或电源模块时，有翻倒的危险。必要时，也可将柜体连接到墙壁上。

⚠

- 请勿在柜体顶部站立或行走。确保没有任何东西压在柜顶、侧板或背板或柜门上。在变频器运行时，请勿在柜顶上存放任何东西。
- 请勿使用底座高度超过最大允许高度的模块抽取/安装坡道。请参见技术数据。
- 小心地固定模块抽取/安装坡道。
- 当在地板上移动模块时，要确保模块不会翻倒：打开所有的支撑腿，将每条支撑腿下压并转到一边(1,2)。只要有可能，尽量使用链条固定模块。请勿倾斜模块。它很重，重心也很高，侧倾5度就会发生翻转。不要将模块放在倾斜的地板上无人看管。
- 为防止传动模块掉落，在将模块推入柜体和将其从柜体中拉出之前，将其顶部的吊耳与柜体（1）连接起来。最好是在另一个人的帮助下，把模块小心的推入柜体中和从柜体中拉出来。将一只脚放在模块（2）的底座上，施加恒定的压力，以防模块向后倒下。



- 请留意灼热的表面。某些部件（例如，功率半导体器件的散热器和制动电阻器）在电源断开一段时间后依然十分灼热。
- 在启动前对变频器周围的区域进行真空吸尘清洁，以防止变频器冷却风扇把灰尘吸入传动中。
- 在安装过程中，应确保钻孔、切削和磨削产生的碎屑不进入变频器。如果变频器单元内部存在导电碎屑，将会损坏变频器或发生故障。
- 确保足够的冷却空气流量。见技术数据。
- 在传动通电时，保持机柜门关闭。在门打开时，存在可能致命的电击、电弧或高能量电弧爆炸的风险。如果您无法避免在通电传动上工作，遵守当地的带电作业法律和法规（包括但不仅限于电击和电弧防护）。
- 调节传动运行限幅值前，请确保电机和所有被驱动设备均可在设定的整个运行限幅值范围内运行。
- 激活变频器控制程序的自动故障复位或自动重启功能前，请确保无危险情况出现。出现故障或电源中断后，这些功能将自动复位变频器并使其继续运行。如果这些功能被激活，必须按照IEC/EN 61800-5-1，第6.5.3款中的规定清楚地标记设备，比如"本设备将自动启动”。
- 变频器在每十分钟内最多允许上电5次。过于频繁的上电会损坏直流电容器的充电电路。
- 确保启动中连接到变频器的安全电路(例如，安全转矩取消和紧急停车)都经过验证。请参见单独的安全电路说明。
- 注意从出风口排出的热气。
- 在传动运行时，请勿覆盖进气口或出气口。

注:

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

安装、启动和维护期间的电气安全

电气安全预防措施

这些电气安全预防措施适用于传动、电机电缆或电机的所有作业人员。

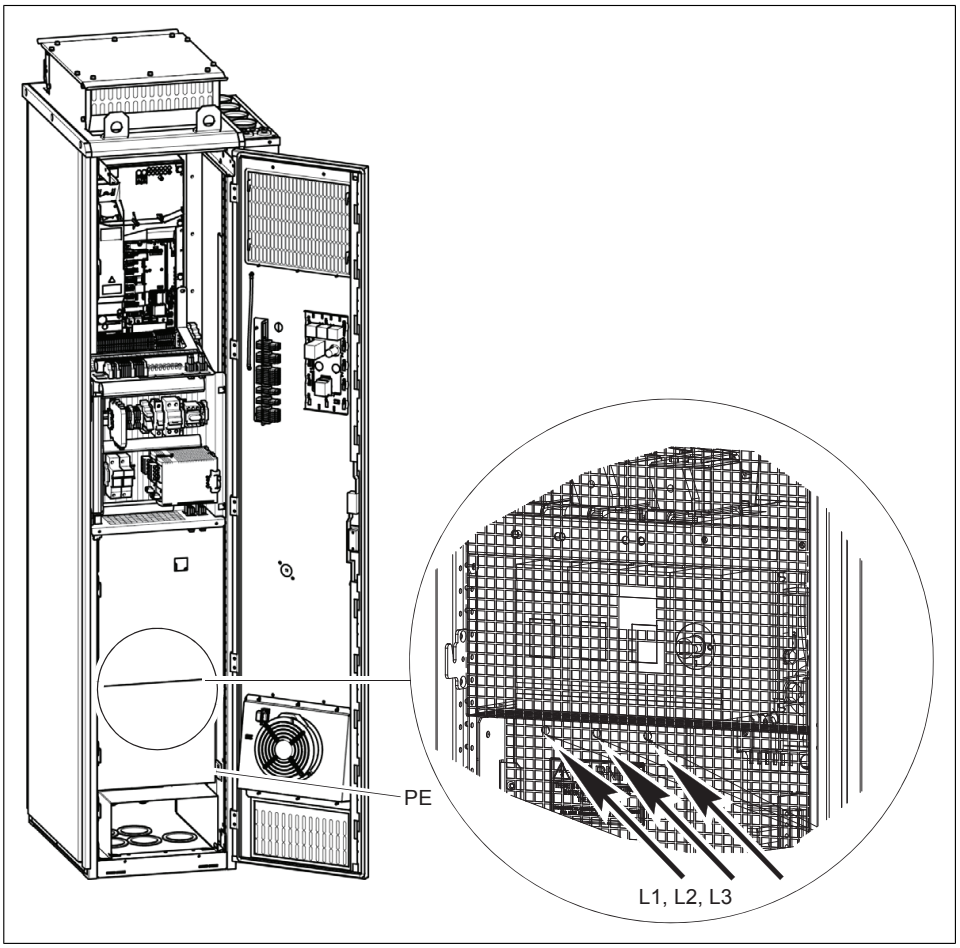
警告!
请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

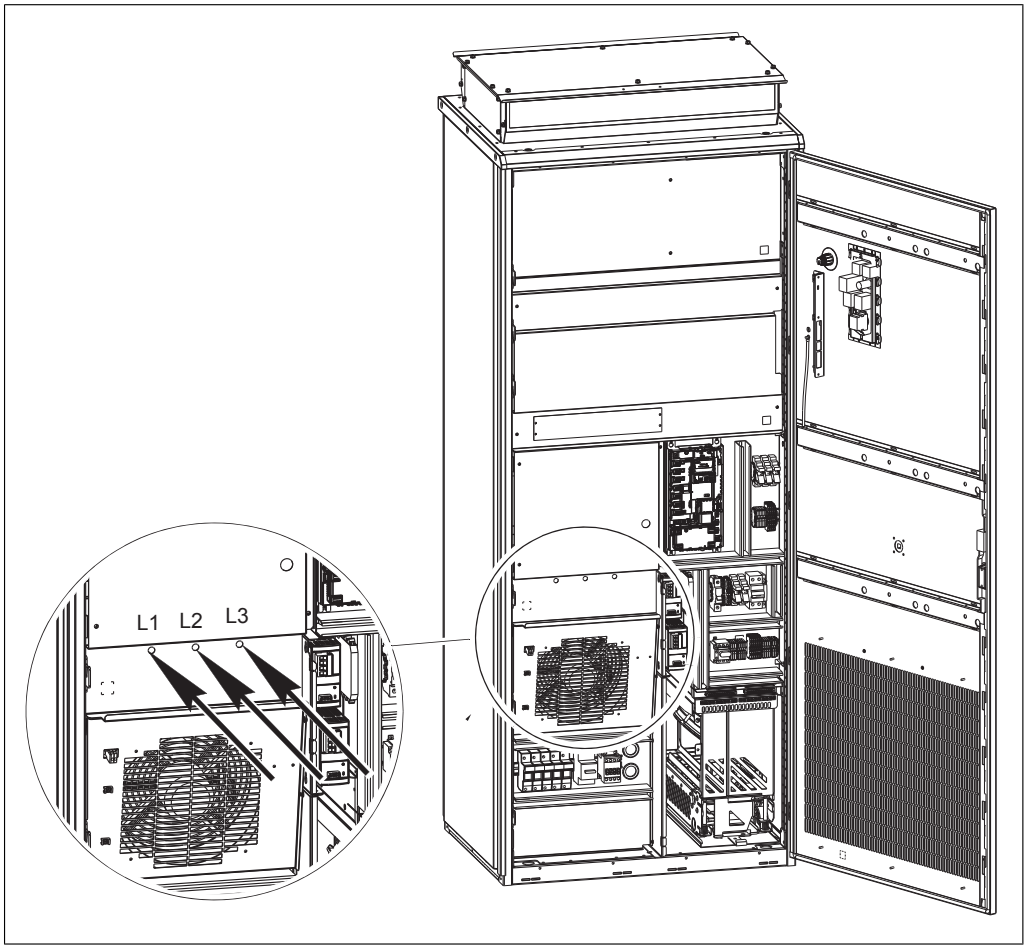
在您开始任何安装或维护工作前，执行这些措施。

1. 请清晰识别工作场所和设备。
2. 请断开所有可能的电压源。确保无法重新连接。上锁和挂牌。
   - 断开变频器的主隔离设备。
   - 如果有充电开关，断开它。
   - 断开供电变压器的隔离开关。（传动柜中的主隔离装置不会断开传动柜交流输入主回路母排的电压。）
   - 断开辅助电压隔离开关（如有），断开与传动连接的危险电压源。
   - 如果有永磁电机连接到变频器，使用安全开关或其他方式断开电机与变频器的连接。
   - 断开控制电路与外部危险电压的连接。
   - 在断开变频器电源后，务必等待五分钟让中间回路电容器放电，然后再继续操作。
3. 避免接触工作场所内的任何其他带电部件。
4. 在裸露导线附近作业时，请采取特殊预防措施。
5. 通过测量来确定设备已断电。如果测量需要移除或拆卸屏蔽罩或其它柜体结构，遵守当地带电作业的法律和法规（包括但不仅限于电击和电弧防护）。
   - 在对设备进行测量之前和之后，确认电压测量仪满足电压测量范围。
   - 确保变频器输入电源端子（L1，L2，L3）与接地（PE）母排之间的电压为0 。

下文显示了外形尺寸R6到R9的测量点。



下文显示了外形尺寸R10和R11的测量点。您还可以移除金属盖板，通过它背后的透明塑料盖板中的孔来测量。



- 确保变频器输出端子（T1/U, T2/V, T3/W）与接地 （PE）母排之间的电压为0 。
- 确保传动 DC 端子（UDC+和UDC-）与接地（PE）端子之间的电压为零。

6. 按当地规范要求安装临时接地。
7. 向负责电气安装作业的人员获取作业授权。

附加说明和注意事项

警告!
请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

- 在传动通电时，保持机柜门关闭。在门打开时，存在可能致命的电击、电弧或高能量电弧爆炸的风险。
- 确保电网、电机/发电机和环境条件与变频器数据一致
- 请勿在变频器上进行绝缘或耐压测试。
- 如果您有心脏起搏器或其他电子医疗设备，请在变频器运行时远离电机、变频器和变频器动力电缆附近的区域。存在的电磁场会干扰这些设备的功能。这会对健康造成危害。
- ABB建议不要用电弧焊连接柜体。如有必要，请遵守传动手册中的焊接说明。

注:

- 无论电机是否处于运行状态，当输入电源接通时，传动的电机电缆端子都会达到危险电压。
- 在输入电源接通时，传动直流母线带有危险电压。
- 外部接线可能会向变频器控制单元继电器输出提供危险电压。
- 安全转矩取消功能不会消除主电路和辅助电路的电压。蓄意破坏或误用时，此功能将失效。

光纤组件

警告!
请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致设备损坏。

- 请小心处理光纤。
- 在您拔出光纤时，请务必紧握连接器而非光纤本身。
- 由于光纤两端对灰尘极其敏感，因此请勿徒手接触其两端。
- 请勿过分弯曲光纤。允许的最小弯曲半径为35 mm。

印刷电路板

警告!
搬运印刷电路板时，请使用接地腕带。除非必要，否则请勿接触电路板。电路板含有对静电释放敏感的元件。

接地

这些说明适用于负责变频器接地的所有人员。

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

如果您不是合格的电气专业人员，请勿执行接地工作。

- 务必将传动、电机和相邻设备进行接地。这对保障人身安全十分必要。此外，正确接地也有助于减小电磁辐射和干扰。
- 确保保护接地（PE）导线具有充足的电导率。请参见变频器的电气安装指导。遵守当地法规。
- 将动力电缆屏蔽层连接到变频器的保护接地 (PE)端子 ，以确保人身安全。
- 在电缆入口处对电源和控制电缆屏蔽层进行 360°接地，以抑制电磁扰动。
- 在多传设备中，将每个变频器单独连接到电源的保护接地（PE）母排。

注:

- 仅当功率电缆或者动力电缆屏蔽层的电导率充足时，方可将其用作接地导线。
- 因为变频器的正常接触电流高于3.5 mA AC或10 mA DC，那么必须使用一个固定的保护接地（PE）线。对高保护接地导线电流设备，保护接地导线的最小尺寸必须符合当地安全规范。请参见标准 IEC/EN 61800-5-1 (UL 61800-5-1) 以及变频器的电气规划说明。

操作期间的一般安全事项

这些说明适用于操作变频器的所有人员。

警告!
请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 在传动通电时，保持机柜门关闭。在门打开时，存在可能致命的电击、电弧或高能量电弧爆炸的风险。
- 如果您有心脏起搏器或其他电子医疗设备，请在变频器运行时远离电机、变频器和变频器动力电缆附近的区域。存在的电磁场会干扰这些设备的功能。这会对健康造成危害。
- 在复位故障之前，向变频器发出停止命令。如果您有用于起动命令的外部信号源，且该起动命令已打开。那么，除非把变频器配置为脉冲起动，否则变频器会在故障复位后立即起动。见固件手册。
- 激活变频器控制程序的自动故障复位或自动重启功能前，请确保无危险情况出现。出现故障或电源中断后，这些功能将自动复位变频器并使其继续运行。如果这些功能被激活，必须按照IEC/EN 61800-5-1，第6.5.3款中的规定清楚地标记设备，比如"本设备将自动启动”。

注:

- 变频器在每十分钟内最多允许上电5次。过于频繁的上电会损坏直流电容器的充电电路。如果需要启动或停止变频器，请使用控制盘的按键或通过变频器的I/O端子发送命令实现。
- 如果变频器处于远程控制模式，则无法使用控制盘停止或启动变频器。

永磁电机传动的附加说明

安装、启动、维护中的安全

这些附加警告与永磁电机传动相关。本章的其他安全须知也同样有效。

警告!
请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

- 当旋转的永磁电机连接到变频器时，请不要在变频器上工作。正在旋转的永磁电机会使包括输入和输出动力端子在内的变频器带电。

对变频器进行安装、启动和维护作业前:

- 停止变频器。
- 使用安全开关或其他方式断开电机与变频器的连接。
- 如果无法断开电机，则请确保电机无法在作业期间旋转。确保其他所有系统（例如，液压带式传动）无法直接或通过毛毡、接套、绳索等机械连接来使电机旋转。
- 执行第电气安全预防措施 (页 18)节中的步骤。
- 把临时接地安装于变频器输出端子（T1/U，T2/V，T3/W）上。将输出端子一同连接到PE上。

在启动中:

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

操作安全

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

2

手册简介

本章内容

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

目标读者

本手册适用于变频器的安装规划、安装、启动和维护人员，或为变频器的最终用户编制变频器安装和维护说明的人员。

在开始对变频器进行操作之前，请仔细阅读本手册。您应当了解电的基本原理、布线、电气部件和电气原理图的常用符号。

手册的目的

本手册提供规划安装、安装和维修传动所需的信息。

按外形尺寸和选件代码进行分类

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

选件代码（+A123）标识仅涉及某个选件的信息。传动包含的选件列在型号名称标签上。

快速安装流程图

任务	请参见
规划电气安装并获取所需附件（电缆、熔断器等）。 检查额定值、所需冷却气流、输入电源连接、电机兼容性、电机连接和其他技术数据。	电气安装的规划指南 (页 67) 技术数据 (页 165)

任务	请参见
检查安装现场。	环境条件 (页 207)
开箱并检查设备（只能启动完全无损的设备）。 检查所有必要的选件模块和设备是否均已存在且正确无误。 装配传动。	机械安装 (页 53) 如果传动已停止运行超过一年，则需对换流器直流回路电容器进行充电（电容器充电 (页 162)）。
对电缆进行布线。	电缆布线 (页 77)
检查供电电缆、电机和电机电缆的绝缘状态。	测量电机和电机电缆的绝缘 (页 88)
连接动力电缆。 连接控制电缆。	连接动力电缆 (页 89)， 连接控制电缆 (页 101)
检查安装。	安装检查表 (页 125)
启动传动。	启动 (页 127)
操作传动：启动、停止、速度控制等	启动 (页 127) 和固件手册

术语和缩略语

术语/缩略语	说明
ACH-AP-H	具有手动-关闭-自动功能的助手型控制盘
ACH-AP-W	带手动-自动-关闭功能和蓝牙接口的助手型控制盘
CCU-24	控制单元的型号
CHDI-01	115/230 V 数字输入扩展模块
CMOD-01	多功能扩展模块（外部 24 V AC/DC 和数字 I/O 扩展）
CMOD-02	多功能扩展模块（外置 24 V AC/DC 和隔离 PTC 接口）
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
FBIP-21	BACnet/IP 适配器模块
FCAN	可选CANopen®适配器模块
FDCO-01	带两对10 Mbit/s DDCS信道的DDCS通讯模块
FDNA-01	可选DeviceNet™适配器模块
FECA-01	可选EtherCAT®适配器模块
FEIP-21	可选Ethernet适配器模块
FENA-21	用于EtherNet/IP™、Modbus TCP®和PROFINET IO®协议的两端口可选以太网适配器模块
FEPL-01	可选以太网POWERLINK适配器模块
FMBT-21	用于Modbus TCP协议的可选Ethernet适配器模块

术语/ 缩略语	说明
FPBA-01	可选 PROFIBUS DP® 适配器模块
FPNO-21	可选Profinet IO适配器模块
FSCA-01	可选RS-485（Modbus/RTU）适配器
IGBT	绝缘栅双极型晶体管
IT系统	没有（低阻抗）接地的供电网络类型。请参见IEC 60364-5。
STO	安全转矩取消 （IEC/EN 61800-5-2)
TN system	提供直接接地连接的供电网络类型
外形，外形尺寸	变频器或功率模块的外形尺寸

相关手册

名称	代码（英语/多语）	代码（翻译）
传动硬件手册和指南		
传动/变流器/逆变器安全须知	3AXD50000037978	
ACH580-07传动（75至500 kW）硬件手册	3AXD50000816514	
传动柜体的变流器模块起重设备硬件手册	3AXD50000210268	
ACX-AP-x助手型控制盘用户手册	3AXD50000022895	3AXD50000022895
传动固件手册和指南		
ACH580 HVAC控制程序固件手册	3AXD50000027537	
含ACH580 HVAC控制程序的ACH580传动的快速入门指南	3AXD50000047658	
传动选件手册和指南		
ACS580-07、ACH580-07和ACQ580-07传动的急停，0类停止（选件+Q951）用户手册	3AXD50000171828	3AXD50000248032
适用于ACS580-07、ACH580-07和ACQ580-07传动，无需断开主接触器的急停，0类停止（选件+Q963）的用户手册	3AXD50000171835	
CPTC-02 ATEX认证热敏电阻保护模块，Ex II (2) GD (+L537+Q971) 用户手册	3AXD50000030058	
FBIP-21 BACnet/IP适配器模块用户手册	3AXD50000028468	
FDNA-01 DeviceNet™ 适配器模块用户手册	3AFE68573360	
FENA-01/-11/-21 以太网适配器模块用户手册	3AUA0000093568	3AXD50000030222
FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块用户手册	3AFE68573271	
FECA-01 RS-485 适配器模块用户手册	3AUA0000109533	
工具和维护手册及指南		
Drive composer 启动和维护 PC 工具用户手册	3AUA0000094606	
换流器模块电容器充电说明	3BFE64059629	

您可以从互联网上通过www.abb.com/drives/documents找到 PDF 格式的手册和其他产品文件。

下面的代码将打开适用于此产品的手册的在线列表。

ACH580-07手册

3

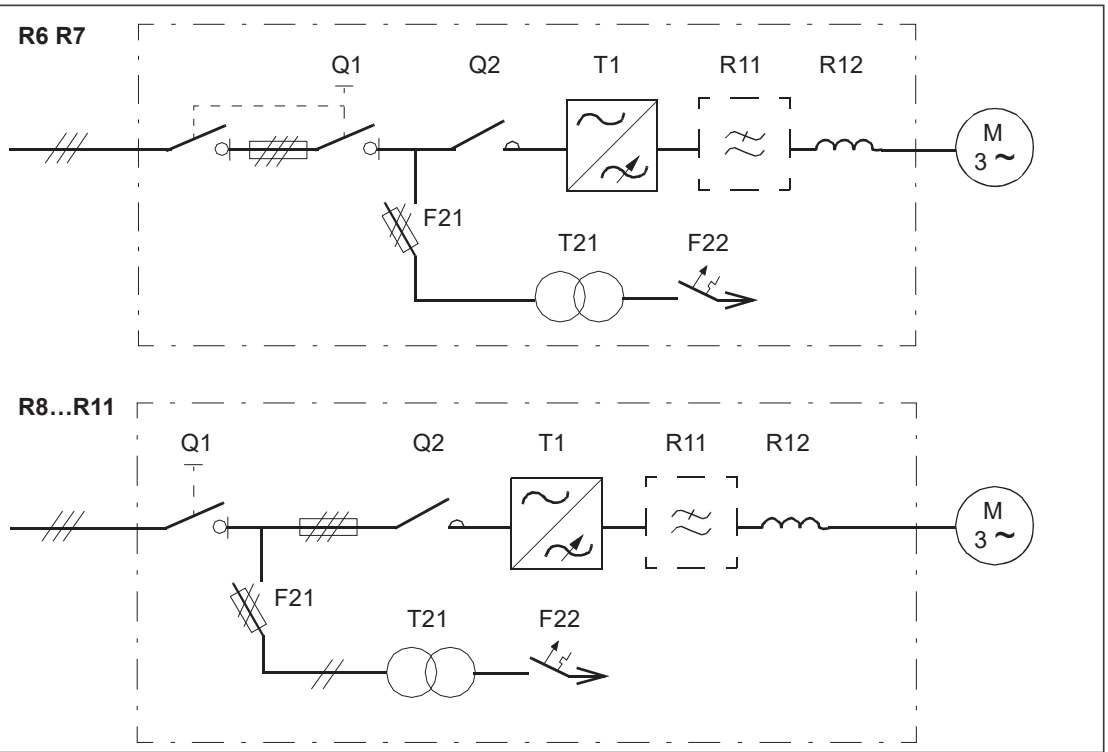
操作原理和硬件说明

本章内容

本章简要描述变频器的操作原理和构造。

产品概述

ACH580-07是一个传动模块，通过开环控制交流感应电机、同步磁阻电机和永磁同步电机。传动的单线电路如下所示。



Q1	在外形尺寸R6和R7中：熔断开关或塑壳断路器（选件+F289）。 在外形尺寸R8到R11中：隔离开关或塑壳断路器（选件+F289）。
Q2	进线接触器（选件 +F250）
T21	为柜体风机、控制设备和I/O扩展适配器模块等供应24V和230/115 V控制电压的辅助电压变压器。
F21	辅助电压电源熔断器
F22	辅助电路保护开关
T1	传动模块
R11	共模滤波器（外形尺寸 R6 到 R9的选件 +E208）.外形尺寸R10和R11的标准。
R12	du/dt滤波器（选件 +E205）

布局

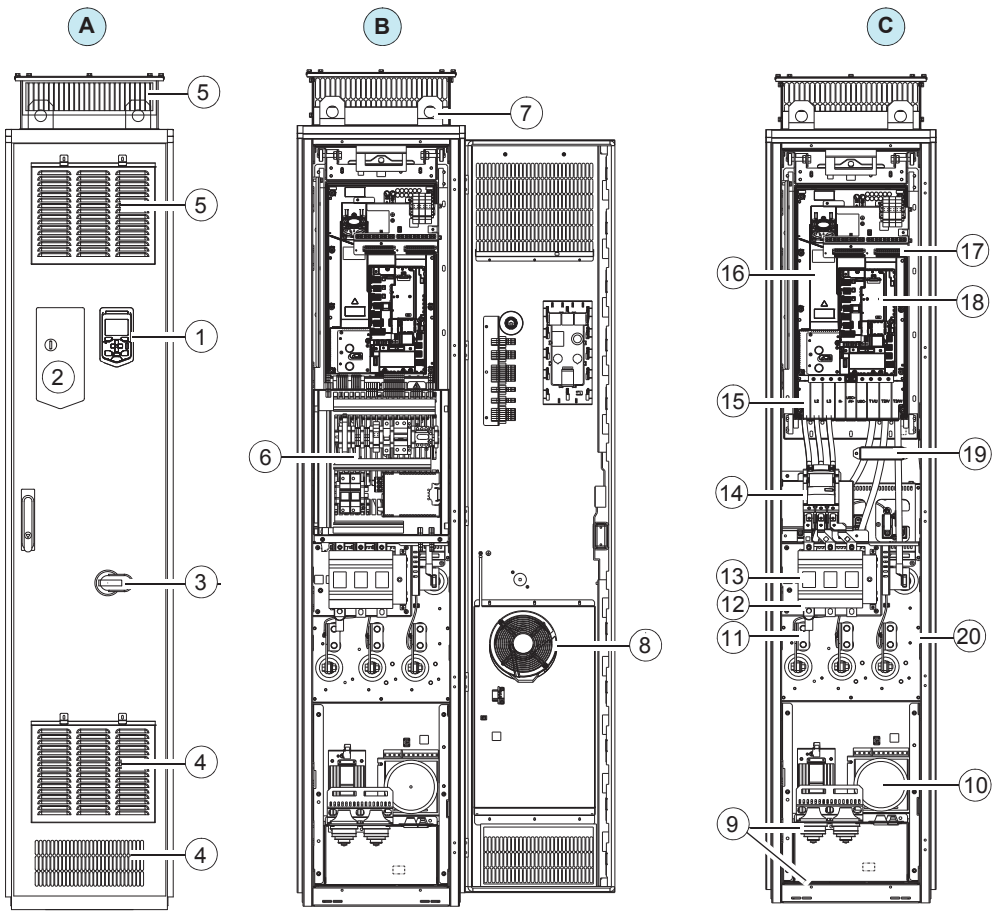
柜体布局一般信息

IP21
UL 1 型

IP42
UL 1 型 带滤网
（选件 +B054）

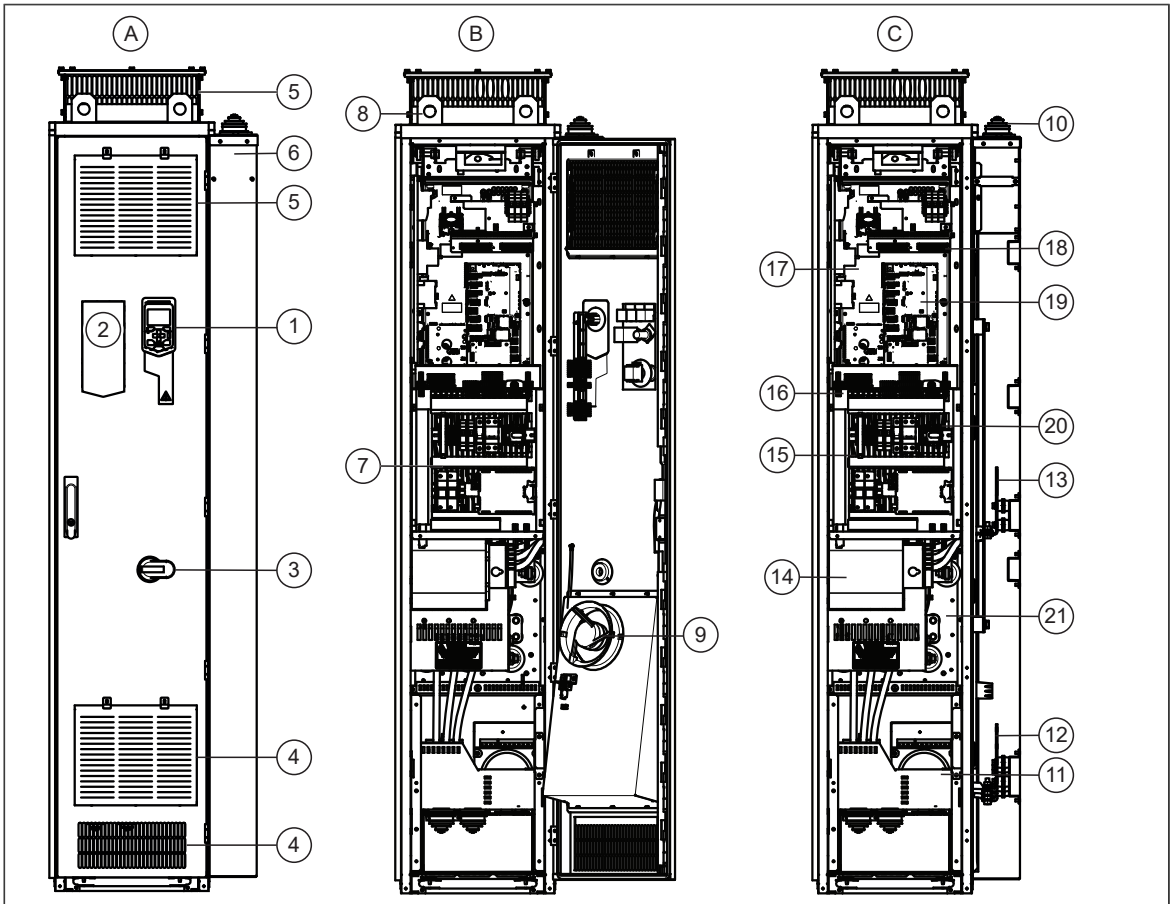
柜体布局 – R6和R7(底部电缆进线口和出线口)

带du/dt滤波器（选件+E205）的外形尺寸R7的柜体布局如下所示。IP42防护等级（UL Type 1带滤网[选件+B054]）。外形尺寸R6的外观相似。



A	柜门关闭	10	辅助变压器T21
B	柜门打开	11	电机电缆连接端子 **注：** 对没有du/dt滤波器（选件+E205）的传动，电机电缆与传动模块端子连接。
C	柜门打开，移除了安装板和柜体盖板。	12	输入电缆连接端子
1	传动控制盘	13	带交流熔断器的主开关（Q1）
2	操作开关	14	主触点（Q2，选件 +F250）
3	主开关手柄	15	盖板后传动模块的动力电缆连接端子
4	冷却空气进入格栅	16	传动模块
5	冷却空气排出格栅	17	额外I/O 端子排（选件 +L504）
6	关于安装板，参见章节 安装板 - R6到R9 (页 35)	18	传动控制单元
7	吊耳	19	共模滤波器（选件 +E208）
8	柜门风机	20	du/dt滤波器（选件 +E205）
9	动力和控制电缆进线	-	

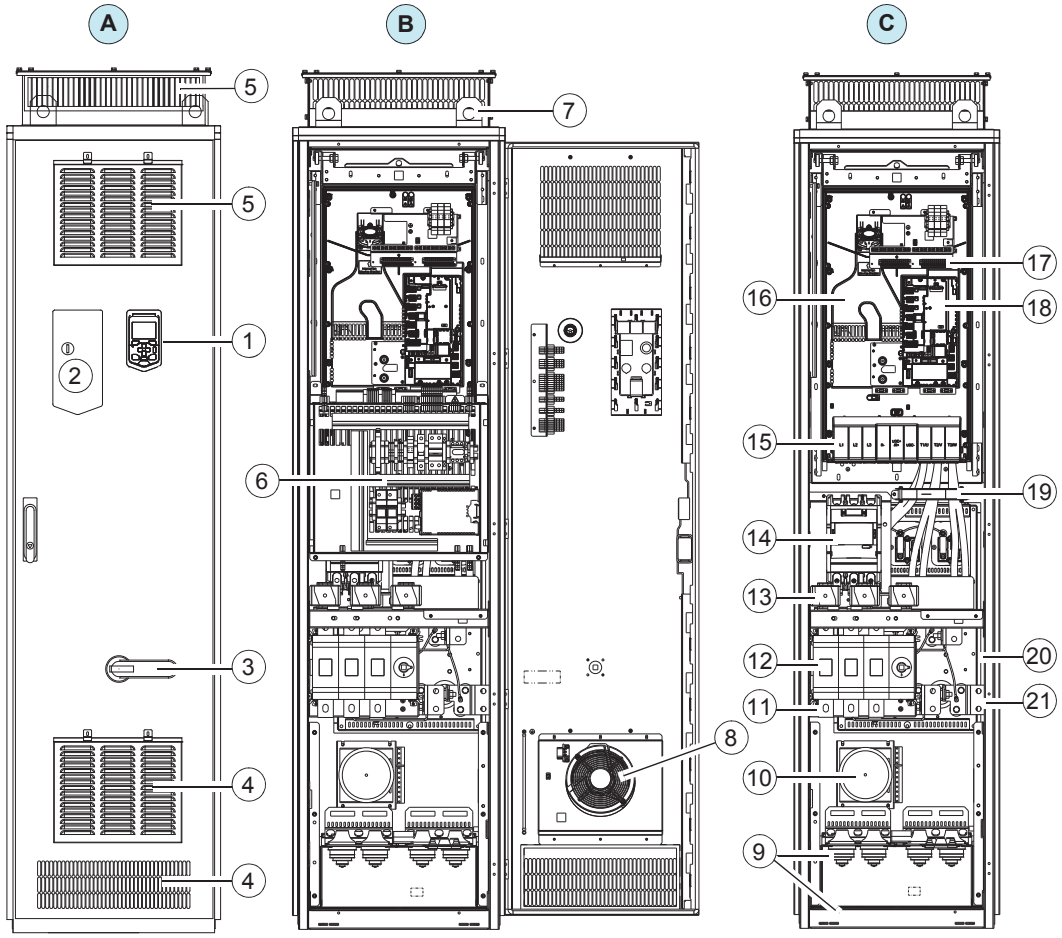
柜体布局 – R6 和 R7 (电缆顶进顶出, 可选件 +H351 和 +H353)



A	柜门关闭	10	动力和控制电缆进线
B	柜门打开	11	辅助变压器T21
C	柜门打开，电机电缆隔间盖已拆除	12	电机电缆连接端子
1	传动控制盘	13	输入电缆连接端子
2	操作开关	14	带交流熔断器的主开关（Q1）
3	主开关手柄	15	安装板后面的主接触器（Q2，选件+F250）
4	冷却空气进入格栅	16	盖板后传动模块的动力电缆连接端子
5	冷却空气排出格栅	17	传动模块
6	电缆柜	18	额外I/O 端子排（选件 +L504）
7	关于安装板，参见章节 安装板 - R6到R9 (页 35)	19	传动控制单元
8	吊耳	20	安装板后面的共模滤波器（选件+E208）
9	柜门风机	21	du/dt滤波器（选件 +E205）

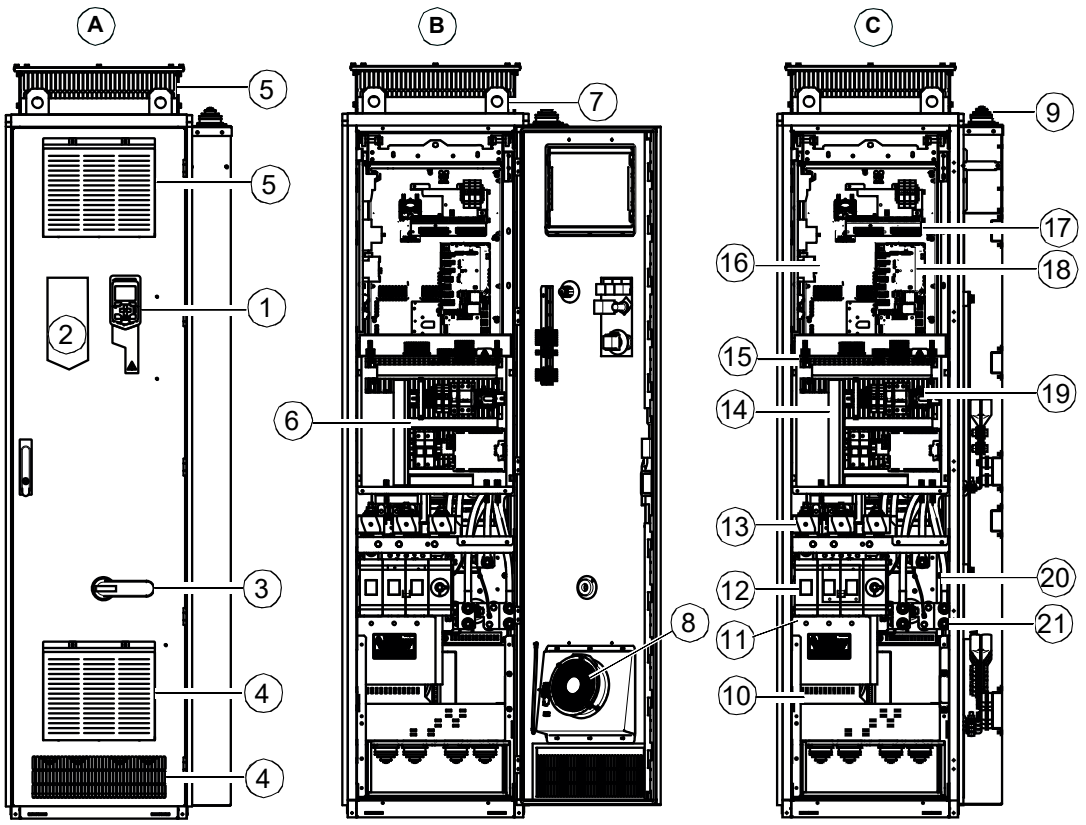
柜体布局 – R8和R9（底部电缆进线口和出线口）

带du/dt滤波器（选件+E205）的外形尺寸R9的柜体布局如下所示。IP42防护等级（UL1型带滤网[选件+B054]）。外形尺寸R8的外观相似。



A	柜门关闭	10	辅助变压器T21
B	柜门打开	11	输入电缆连接端子
C	柜门打开，移除了安装板和柜体盖板。	12	主隔离开关 (Q1)
1	传动控制盘	13	交流熔断器
2	操作开关	14	主触点（Q2，选件 +F250）
3	主开关手柄	15	盖板后传动模块的动力电缆连接端子
4	冷却空气进入格栅	16	传动模块
5	冷却空气排出格栅	17	额外I/O 端子排（选件 +L504）
6	关于安装板，参见章节 安装板 - R6到R9 (页 35)	18	传动控制单元
7	吊耳	19	共模滤波器（选件 +E208）
8	柜门风机	20	du/dt滤波器（选件 +E205）
9	动力和控制电缆进线	21	电机电缆连接端子 **注：** 对没有du/dt滤波器（选件+E205）的传动，电机电缆与传动模块端子连接。

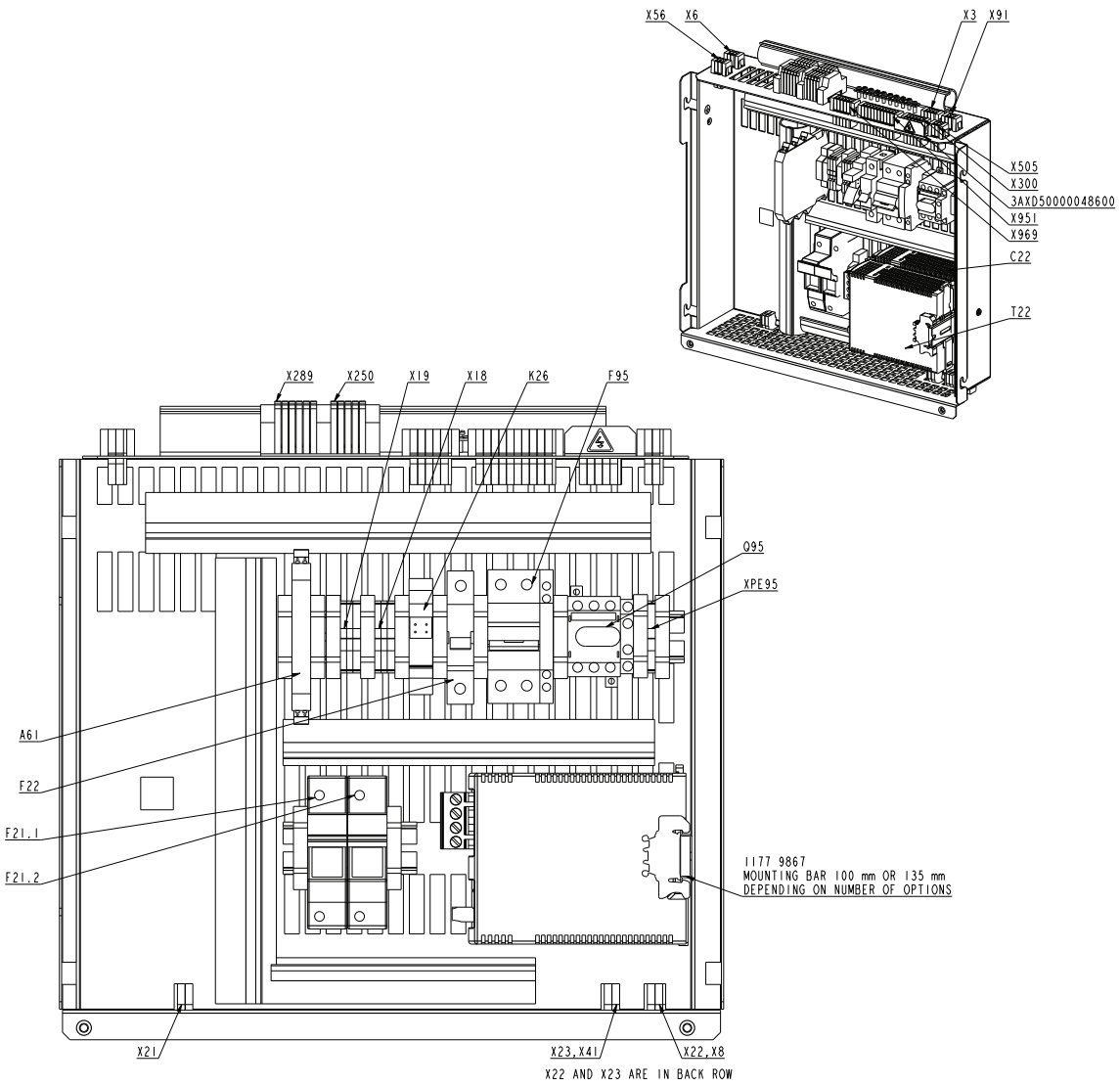
柜体布局–R8和R9（电缆顶部入口和出口，选件+H351和+H353）



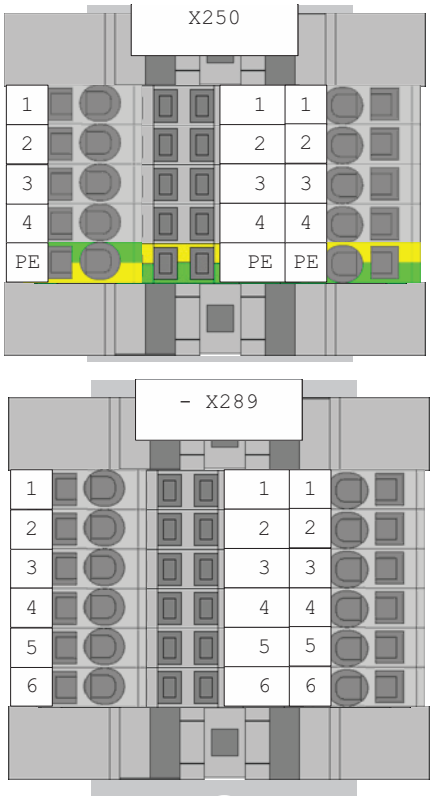
A	柜门关闭	10	辅助变压器T21
B	柜门打开	11	输入电缆连接端子
C	柜门打开，移除了安装板和柜体盖板。	12	主隔离开关 (Q1)
1	传动控制盘	13	交流熔断器
2	操作开关	14	主触点（Q2，选件 +F250）
3	主开关手柄	15	盖板后传动模块的动力电缆连接端子
4	冷却空气进入格栅	16	传动模块
5	冷却空气排出格栅	17	额外I/O 端子排（选件 +L504）
6	关于安装板，参见章节 安装板 - R6到R9 (页 35)	18	传动控制单元
7	吊耳	19	共模滤波器（选件 +E208）
8	柜门风机	20	du/dt滤波器（选件 +E205）
9	动力和控制电缆进线	21	电机电缆连接端子 **注：** 对没有du/dt滤波器（选件+E205）的传动，电机电缆与传动模块端子连接。

安装板 - R6到R9

下文显示了外形尺寸R6到R9的安装板上的部件和端子。外形尺寸R6和R7的布局相似。

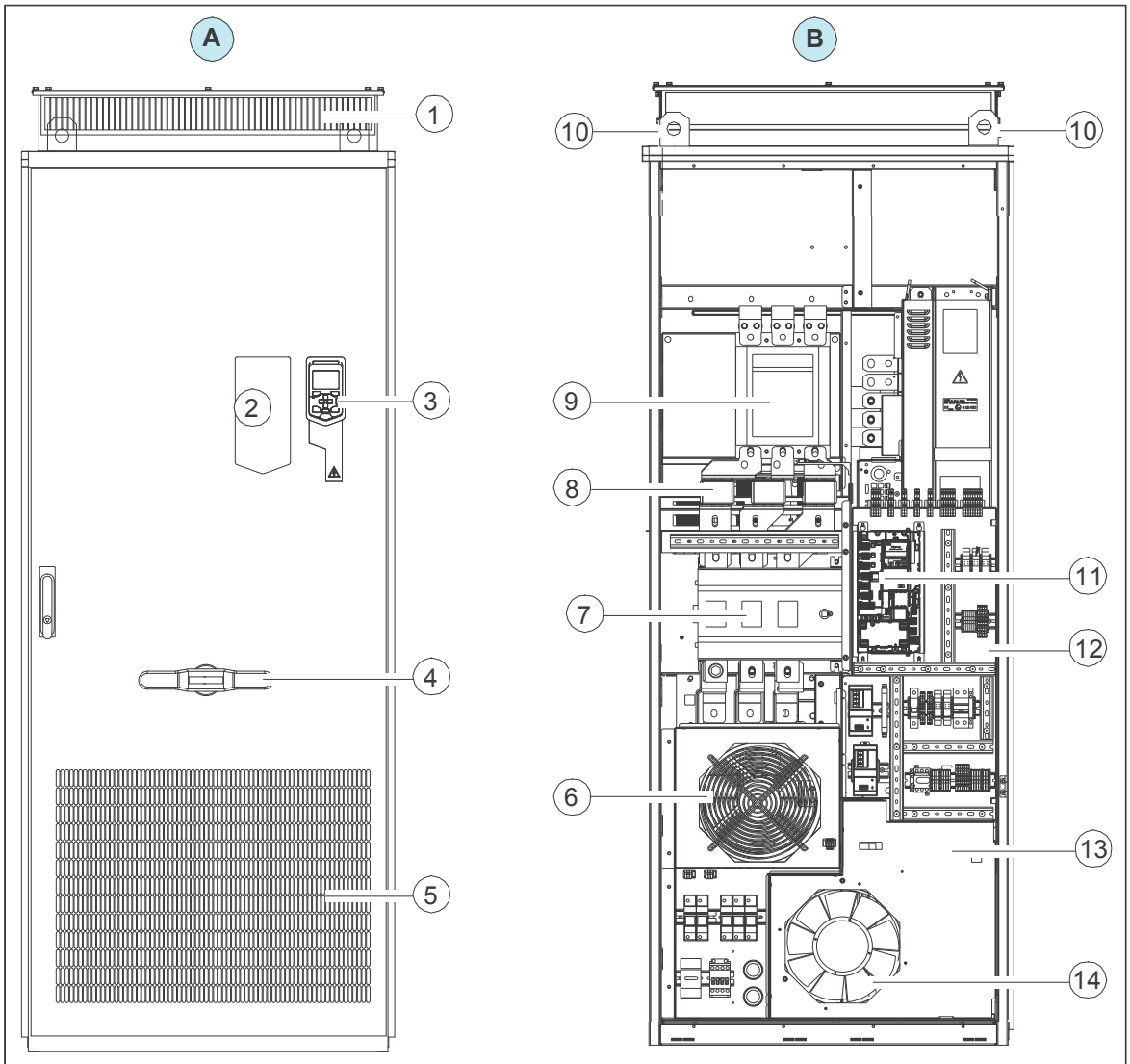


+G300	用于柜体加热器的隔离开关和微型断路器（选件+G300）	X3	外部主接触器控制
A61	选件+Q951和+Q963的急停继电器	X250	主接触器状态5的指示
Q95，F95	用于柜体加热器的隔离开关和微型断路器（选件+G300）	X289	模制外壳断路器的状态指示（选件+F289）
F21	辅助变压器熔断器	X300	柜体加热器的连接端子（选件+G300）
F22	辅助变压器的二次侧微型断路器	X951	外部急停按钮的连接（选件+Q951和Q963）
T22，C22	带急停选件（+Q951和+Q963），同时带接触器选件（+F250）的24V直流电源和缓冲器。	X969	外部安全转矩取消按钮的连接
X251、X4、X6、X56、X53、X51、X55、X18和X19：供内部使用。			

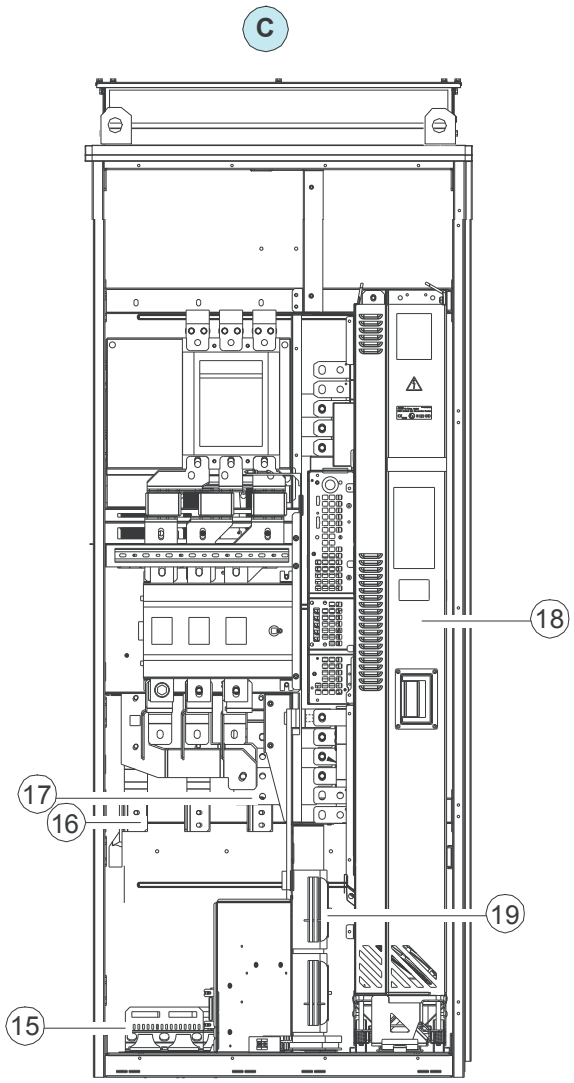


	用于以下项目的端子
X250	线路接触器的辅助触点（选件+F250）
X289	塑壳断路器的辅助触点（选件+F289）
X951	用于急停选件+Q951或+Q963的按钮。请参见第连接急停按钮（选件+Q951或+Q963）(页 108)节。
X969	用于安全选件+ Q951或+Q963的外部STO客户连接。请参见第连接安全转矩取消回路 (页 108)节。

柜体布局 – R10和R11（底部电缆进线口和出线口）

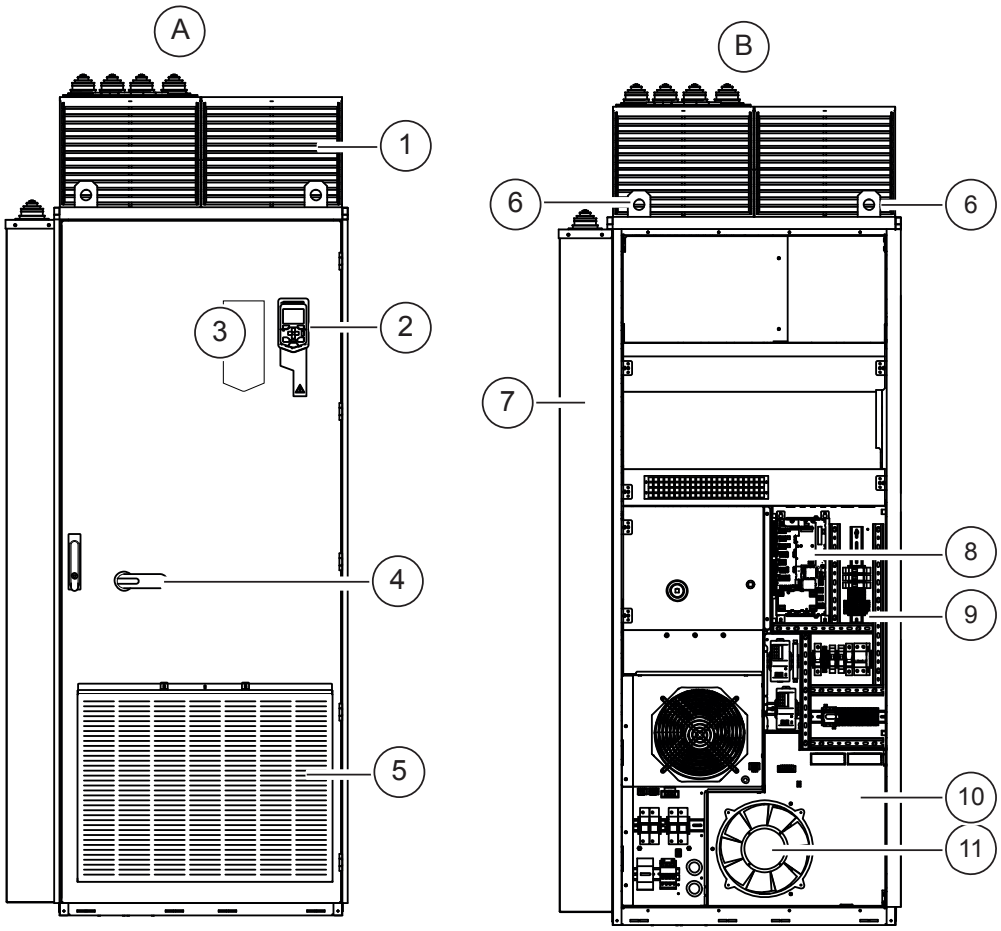


A	柜门关闭	7	主隔离开关
B	柜门打开	8	交流熔断器
1	冷却空气排出格栅	9	进线接触器（选件 +F250）
2	操作开关	10	吊耳
3	传动控制盘	11	传动控制单元
4	主开关手柄	12	关于安装板，参见章节 安装板–R10和R11 (页 41)
5	冷却空气进入格栅	13	盖板后：额外的I/O端子排（选件+L504）
6	安装板后面的“门上”风机。	14	IP54机柜中的额外风机（选件+B055）

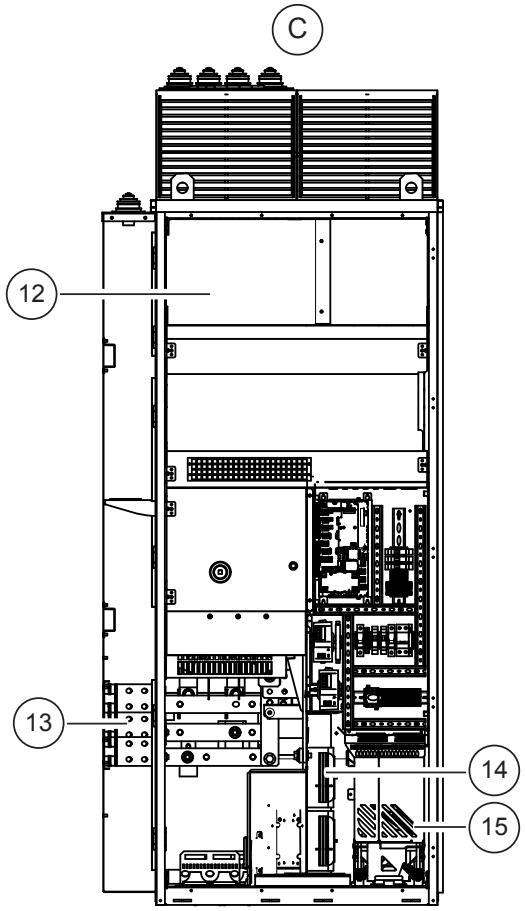


C	柜门打开，移除了安装板和柜体盖板。	17	输入电缆连接端子
15	动力和控制电缆进线	18	传动模块
16	电机电缆连接端子	19	辅助变压器T21

柜体布局–R10和R11（电缆顶部入口和出口，选件+H351和+H353）



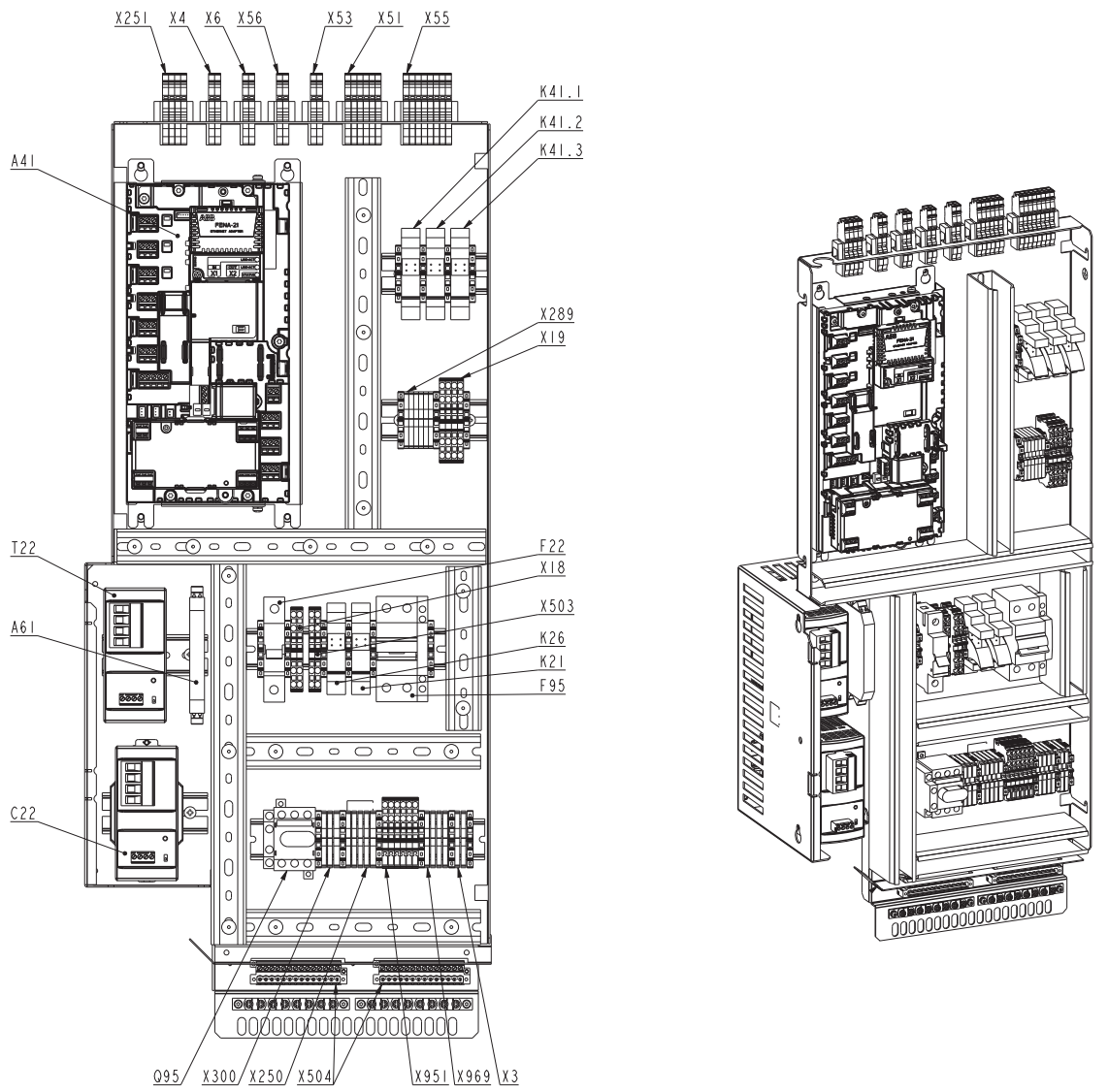
A	柜门关闭	6	吊耳
B	柜门打开	7	电机电缆柜
1	冷却空气排出格栅	8	传动控制单元
2	传动控制盘	9	关于安装板，参见章节 安装板–R10和R11 (页 41)
3	操作开关	10	安装板后面的“门上”风机。
4	主开关手柄	11	IP54机柜中的额外风机（选件+B055）
5	冷却空气进入格栅	-	-



C	柜门打开，下部盖板和电机电缆隔间盖已移除	14	辅助电压互感器T21
12	盖板后面的输入电缆连接端子	15	传动模块
13	电机电缆连接端子	-	-

安装板–R10和R11

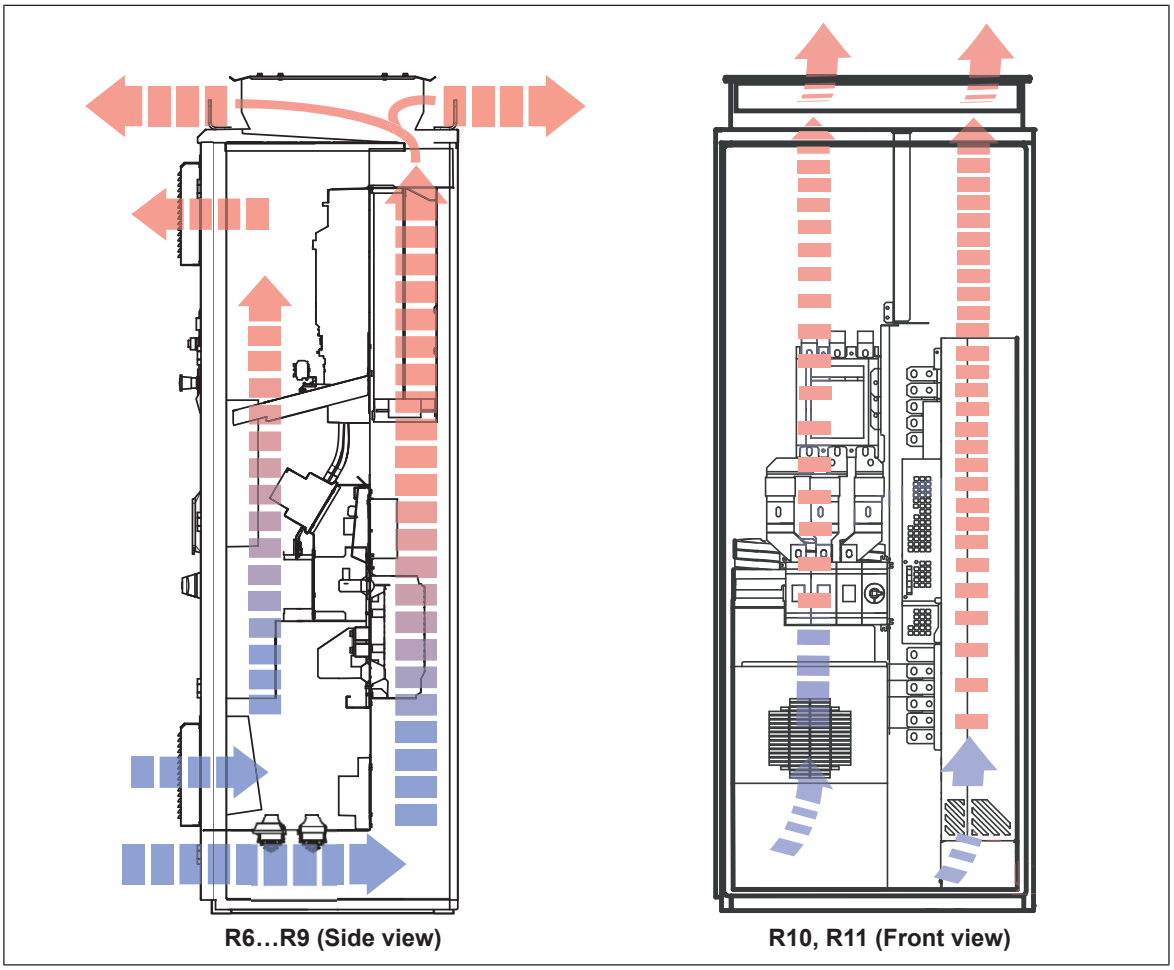
下文显示了外形尺寸R10到R11的安装板上的部件和端子。



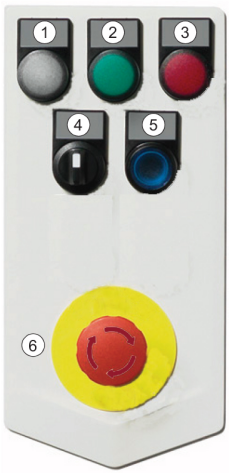
A41	传动控制单元	X289	模制外壳断路器的状态指示（选件+F289）
A61	选件+Q951和+Q963的急停继电器	X300	柜体加热器的连接端子（选件+G300）
Q95，F95	用于柜体加热器的隔离开关和微型断路器（选件+G300）	X951	外部急停按钮的连接（选件+Q951和Q963）
K26	柜体风机控制继电器	X969	外部安全转矩取消按钮的连接
F22	辅助变压器的二次侧微型断路器	X504	额外I/O 端子排（选件 +L504）
T22，C22	带急停选件（+Q951和+Q963），同时带接触器选件（+F250）的24V直流电源和缓冲器。	K41.1	就绪指示灯控制继电器（选件+G327）
X3	外部主接触器控制	K41.2	运行指示灯控制继电器（选件+G328）
X250	主接触器状态的指示	K41.3	故障指示灯控制继电器（选件+G329）
X251、X4、X6、X56、X53、X51、X55、X18和X19：供内部使用。			

冷却气流

下图显示了外形尺寸R6到R9（侧视图）和外形尺寸R10和R11（正视图）中的冷却气流。



门开关和指示灯



	英语标签	本地语标签	说明
1	READY	-	指示灯（选件 +G327）就绪
2	RUN	-	运行指示灯（选件 +G328）
3	FAULT	-	故障指示灯（选件 +G329）
4	MAIN CONTACTOR OFF ON 	-	带选件+F250的操作开关 0 断开主接触器（Q2）并禁止启动传动 1 闭合主接触器（Q2）
5	EMERGENCY STOP RESET	-	带选件+Q951和+Q963的急停指示灯和复位按钮
6	EMERGENCY STOP	-	带选件+Q951和+Q963的急停按钮

主隔离开关 Q1

通过隔离开关的把手接通和断开传动的主电压。

控制盘

控制盘是传动的用户界面。它提供了多种必要的控制方式（例如，启动/停止/方向/复位/给定），以及控制程序的参数设置。

通过控制盘总线，可以使用一个控制盘控制几个传动。

可从上边缘向前拉控制盘并断开控制盘连接，从而移除控制盘。按相反的顺序重新安装控制盘。有关控制盘的使用，请参见固件手册或*ACS-AP-x助手型控制盘用户手册*（3AXD50000022895 [中文]）。

使用 PC 工具进行控制

控制盘正面配有USB接口，可将 PC 连接到传动。将 PC 连接到控制盘后，控制盘键盘将被禁用。

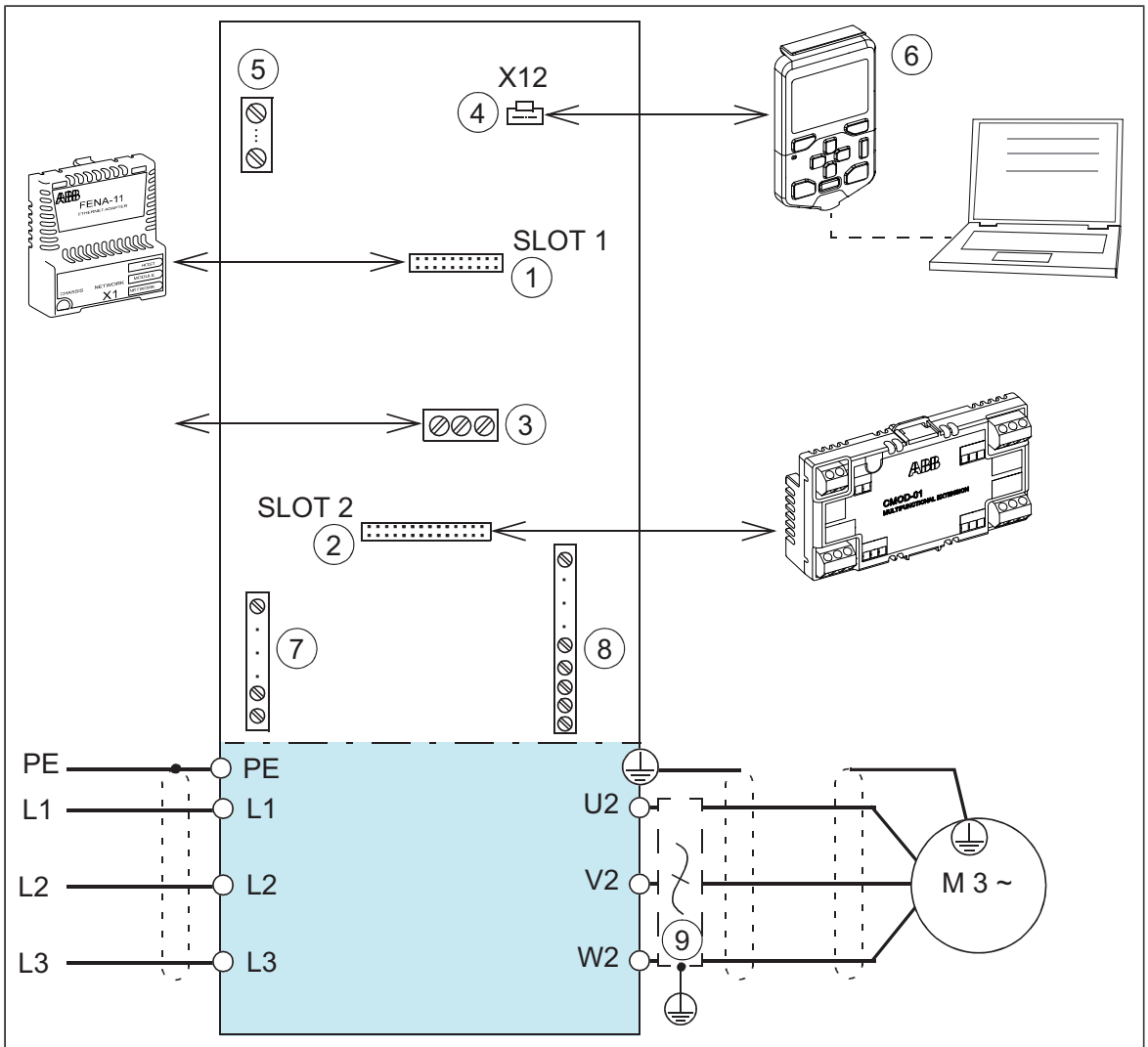
共模滤波器

外形尺寸R6到R9的传动可以选配共模滤波器（选件+E208）。外形尺寸R10和R11标配共模滤波器。滤波器包含有铁氧体磁环。铁氧体磁环安装在传动交流导线的周围。滤波器通过降低轴承电流来保护电机轴承。

关于何时需要选件的更多信息：请参见第检查电机和变频器的兼容性 (页 67)节。

电源和控制连接概述

传动的功率连接和控制接口如下图所示。



1	可选现场总线适配器模块选件插槽1
2	可选现场总线适配器模块选件插槽2
3	内置现场总线连接端子
4	控制盘端口
5	I/O 端子排。请参见布局 (页 114)一节和默认 I/O 连接图 (页 115)一 节。
6	控制盘 (页 44)。
7	要了解选件的连接端子，参见安装板 - R6到R9 (页 35)和安装板–R10和R11 (页 41)章节。
8	附加端子排 X504（选件 +L504） (页 49)。
9	du/dt滤波器（选件+E205) (页 48)

选件的描述

注： 所有选件并非可用于所有传动类型，不能与某些其它选件共存，或可能需要额外的工程设计。联系ABB检查实际的可用性。

防护等级

定义

根据 IEC/EN 60529，防护等级将由 IP 代码表示；其中，第一个数字表示对固体异物的防护能力，第二个数字则表示对浸水的防护能力。本手册所涉及的标准机柜和选件的 IP 代码定义如下。

IP 代码	设备可防止 ...	
	第一个数字	第二个数字
IP21	防止直径大于12.5 mm的固体异物进入*	防止滴落（垂直滴落）
IP42	防止直径> 1 mm 的固体异物进入 *	防止滴水（15°倾斜）
IP54	防尘	防止溅水

* 针对人身保护的含义：防止用手指接触危险部件

IP21（UL 1 型）

标准传动柜体的防护等级为 IP21（UL type 1）。柜体顶部的出风口使用金属滤栅盖住。柜门打开后，标准柜体和所有柜体选件的防护等级均为IP20。必须使用透明塑料盖板或金属滤栅防止接触柜体内部的带电部件。

IP42 （UL 1型 带滤网）(选件+B054)

此选件提供 IP42 防护等级（UL 1 型）。进风口滤栅使用金属栅网盖住。金属栅网位于内部金属滤栅和外部塑料滤栅之间。

IP54（UL 12 型）(选件+B055)

此选件提供 IP54 防护等级（UL 12 型）。它可以为柜体进风口提供过滤外壳，其中在内部和外部金属滤栅之间包含有折叠板空气过滤垫。在柜体顶部还包括了额外的风机和过滤出风口。

通过UL认证（选件 +C129）

柜体包含以下附件和功能:

- 所有部件均为 UL/CSA 列名部件/认可部件
- 最大供电电压480 V
- US型主开关和熔断器。

底座高度（选件+C164和+C179）

柜体底座的标准高度为50 mm。这些选件指定的底座高度为100 mm（+C164）或200 mm（+C179）。

右侧空隔间（选件+C196…C198）

该选件在柜体排列的右端添加一个400、600或800毫米宽的空柜。柜体顶部和底部均配有空白供电电缆入口。

柜体的侧面和背面均配有空白控制盘入口（两个半控制盘）。

左侧空隔间（选件+C199…C201）

该选件在排列的左端添加一个 400、600或800mm 宽的空柜。柜体顶部和底部均配有空白供电电缆入口。

柜体的侧面和背面均配有空白控制盘入口（两个半控制盘）。

d*u*/d*t*滤波器（选件+E205)

d*u*/d*t*滤波器通过降低电机端子处的电压上升速度来保护电机绝缘系统。滤波器同时通过降低轴承电流来保护电机轴承。

关于何时需要选件的更多信息：请参见第检查电机和变频器的兼容性 (页 67)节。

共模滤波器（选件 +E208）

共模滤波器包含铁氧体磁环。铁氧体磁环安装在传动模块的交流输出母排周围。滤波器通过降低轴承电流来保护电机轴承。

关于何时需要选件的更多信息：请参见第检查电机和变频器的兼容性 (页 67)节。

塑壳断路器（MCCB，选件+F289）

本选件使用塑壳断路器代替标准主开关。断路器自带防止过载和短路功能。它的柜门上配有旋转直手柄。

仅限北美市场。

外部供电的机柜加热器（选件 +G300）

该选件包含：

- 柜体或供电/逆变器模块中的加热元件
- 在维修期间实现电气隔离的隔离开关
- 针对过流保护的微型断路器
- 外部电源的端子排。

加热器可在传动未运行时防止机柜内的湿气冷凝。半导体型加热元件的功率输出取决于环境温度。无需加热时，客户须通过切断供电电压来关闭加热。

客户必须使用 110...240 V AC 外部电源来为加热器供电。

有关实际接线，请参见传动随附的电路图。

外部控制电源的端子（选件+G307）

该选件提供了在传动未通电时将外部不间断控制电压连接到控制单元和控制设备的端子。

另请参见：

- 辅助电路供电 (页 83)
- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

就绪/运行/故障指示灯（选件+G327…G329）

这些选件提供“就绪”（+G327，白色）、“运行”（+G328，绿色）和“故障”（+G329，红色）指示灯，安装在柜体门上。

顶部电缆入口/出口（选件+H351和+H353）

顶部入口（+H351）和顶部出口（+H353）选件在机柜顶部提供电源和控制电缆的入口。入口配有护环和360°接地硬件。

选件为柜体宽度增加额外的125 mm（4.92英寸）宽电缆沟。

电缆套管入口（选件 +H358）

该选件提供美制/英制管道板（普通3 mm厚钢板，无任何现成的孔）。

附加端子排 X504（选件 +L504）

传动控制单元的标准端子排在出厂时将线接到附加端子排，以便客户控制接线。端子为弹簧式。

注： 插入控制单元插槽中的可选模块未连接到附加端子排。客户必须将可选模块控制电线直接连接到模块。

辅助电机风机的启动器（选件+M6xx）

选件内容

选件为三相辅助电机风机提供可开关、受保护的连接。每条风机连接都配有

- 熔断器
- 带可调节电流限值的手动电机启动器开关
- 由变频器控制的接触器，和
- 用于客户连接的接线端子X601。

有关详细信息，请参见*ACX580-07订货信息*（3AXD10000485076，可应要求提供）。

说明

辅助风机的输出通过电机启动器开关和接触器由三相电源电压接线到接头排X601。接触器由变频器操作。230 V AC控制电路通过端子排上的跳线接线；可使用外部控制电路代替跳线。

启动器有可调节的跳闸电流限值，可在打开后永久关闭风机。

启动器开关和风机接触器的状态都连接到接线端子。

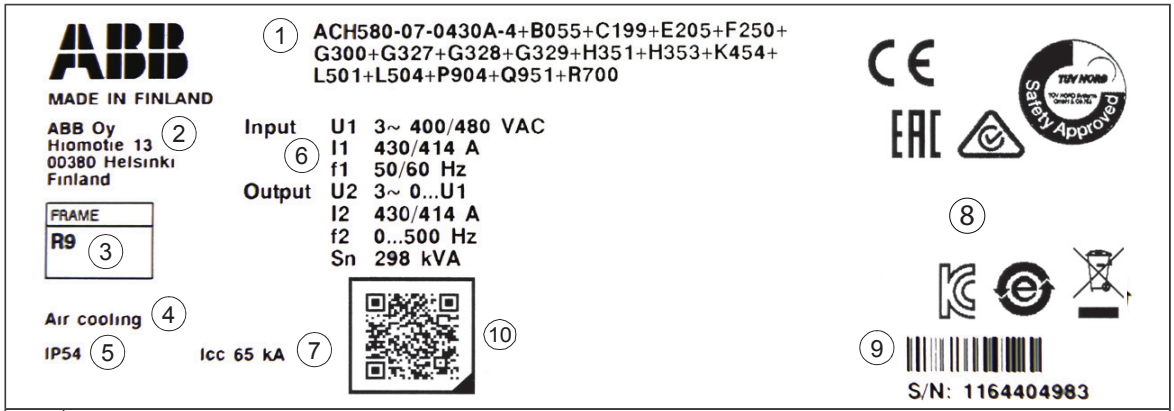
实际接线时请参见变频器随附的电路图。

附加I/O端子排（选件+L504）端子可接受的电缆

- 0.2 至 2.5 mm实心线^2（24 至 12 AWG）
- 绞线，带线鼻子 0.2 5至 2.5 mm^2（24 至 12 AWG）。
- 绞线，不带线鼻子 0.2 至 2.5 mm^2（24 至 12 AWG）。

型号命名标签

型号标签包括IEC额定值、相应标志、型号命名和序列号，以便辨识每个单元。型号标签位于前盖板上。标签示例如下所示。



1	关于型号代码，参见下文的型号命名符号表一节。
2	制造地址

3	外形尺寸
4	冷却方法
5	防护等级
6	关于额定值，参见额定值 (页 165)、电网规格 (页 205)和电机连接数据 (页 205)章节。
7	关于短路耐受强度，请参见电网规格 (页 205)一节。
8	有效标志
9	序列号。序列号的第一个数字是指制造工厂。后四个数字分别是指设备的制造年份和周。构成完全序列号的其余数字保证没有两台设备的编号相同。
10	产品信息链接

型号命名符号表

型号包含有关变频器规格和配置的信息。左起的第一部分数字表示基本配置（例如，ACH580-07-0640A-4）。之后为以加号分隔的可选项，如+B055。下面介绍了主要的可选项。并非所有选项均适用于所有型号或所有选件。有关详细信息，请参见*ACx580-07订货信息*（3AXD10000485076可应要求提供）。

基本代码

代码	说明
ACH580	产品系列
型号	
-07	在未选择任何选件时：柜式变频器、IP21、主开关、交流熔断器、ACH-AP-H助手型控制盘、适用于R6至R9外形尺寸的第一环境TN接地系统（C2类）的EMC滤波器、适用于R10和R11外形尺寸的第二环境TN接地系统（C3类）的EMC滤波器、输入电抗器、外形尺寸R10和R11中的共模滤波器、涂层板、ACH580 HVAC控制程序、EIA/RS-485现场总线连接器、安全转矩取消功能、电缆底部出线口和进线口、多语言设备标签、包含所有手册的USB存储器。
尺寸	
-xxxxA	请参见额定值表。
电压范围	
4	380…480 V。在型号标签上，它表示为典型输入电压等级(3~400/480 V AC)。

选件代码

代码	说明
B054	IP42 (UL 1 型 带滤网)
B055	IP54（UL 12 型）
C129	UL认证（根据美国和加拿大的安全要求进行评估）。请参见通过UL认证（选件 +C129）(页 47)一节。
C164	底座高度100 mm。请参见底座高度（选件+C164和+C179）(页 47)一节。
C179	底座高度200 mm。请参见底座高度（选件+C164和+C179）(页 47)一节。
C196	右侧 400 mm 宽空柜。请参见右侧空隔间（选件+C196…C198）(页 47)一节。
C197	右侧600 mm宽的空隔间。请参见右侧空隔间（选件+C196…C198）(页 47)一节。
C198	右侧800 mm宽的空隔间。请参见右侧空隔间（选件+C196…C198）(页 47)一节。

代码	说明
C199	左侧 400 mm 宽空柜。请参见左侧空隔间（选件+C199…C201）(页 47)一节。
C200	左侧600 mm宽的空隔间。请参见左侧空隔间（选件+C199…C201）(页 47)一节。
C201	左侧800 mm宽的空隔间。请参见左侧空隔间（选件+C199…C201）(页 47)一节。
E205	du/dt滤波
E208	共模滤波 （外形尺寸R10和R11的标准配置）
F250	主（线路）接触器
F289	MCCB断路器
G300	柜体和模块加热元件（外部供电）。请参见外部供电的机柜加热器（选件 +G300）(页 48)一节。
G307	用于连接外部控制电压的端子（230 V AC或115 V AC，比如UPS）。请参见外部控制电源的端子（选件+G307）(页 48)一节。
G327	门上的就绪指示灯，白色
G328	门上的运行指示灯，绿色
G329	门上的故障指示灯，红色
H351	顶部供电电缆入口。请参见顶部电缆入口/出口（选件+H351和+H353）(页 48)一节。
H353	电机电缆顶进。请参见顶部电缆入口/出口（选件+H351和+H353）(页 48)一节。
H358	电缆密封套盲板（3mm钢制，未钻）
J429	ACH-AP-W控制盘（带蓝牙接口）
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 适配器模块
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块
K457	FCAN-01 CANopen 适配器模块
K458	FSCA-01 RS-485（Modbus/RTU）适配器模块
K465	FBIP-21 BACnet/IP适配器模块
K469	FECA-01 EtherCat 适配器模块
K470	FEPL-02 EtherPOWERLINK 适配器模块
K475	适用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的双端口 FENA-21 以太网适配器模块
L501	FIO-01 数字 I/O 扩展模块
L504	额外的I/O端子排。请参见附加端子排 X504（选件 +L504）(页 49)一节。
M600	跳闸限值设置范围：1 … 1.6 A
M601	跳闸限值设置范围: 1.6 … 2.5 A
M602	跳闸限值设置范围： 2.5 … 4 A
M603	跳闸限值设置范围： 4 … 6.3 A
M604	跳闸限值设置范围： 6.3 … 10 A
M605	跳闸限值设置范围： 10…16 A
P912	耐航包装
P929	集装箱包装
P931	延长保修期（交货后36个月）
P932	延长保修期（交货后60个月）
Q951	通过打开主断路器/接触器，使用安全继电器进行急停（0 类）
Q963	通过激活安全转矩取消功能，使用安全继电器进行急停（0 类）
Q971	ATEX认证的安全断路功能
R700	英语文档/手册

代码	说明
R701	德语
R702	意大利语
R703	荷兰语
R704	丹麦语
R705	瑞典语
R706	芬兰语
R707	法语
R708	西班牙语
R709	葡萄牙语
R711	俄语

4

机械安装

本章内容

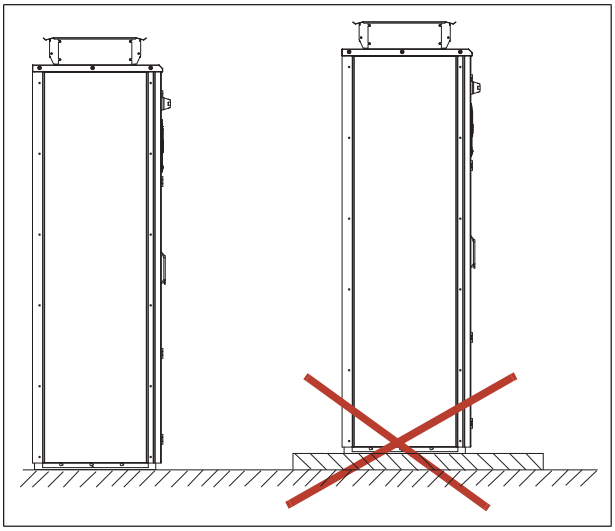
本章介绍传动的机械安装步骤。

检查安装现场

检查安装现场。确保：

- 安装现场具备充足的通风或冷却，以排出变频器热量。请参见技术数据。
- 传动的环境条件符合相关规范。见技术数据。
- 变频器上方留有充足的自由空间，用于冷却、维护和操作减压阀（如有）。
- 安装传动柜体的地板由不易燃材料制成，尽可能光滑，并且足够坚固，足以支撑单元的重量。使用水平仪来检查地面平整度。与水平面的最大允许偏差为每3米（10英尺）5毫米（0.2英寸）。由于柜体未配备可调节底脚，因此必要时应平整安装现场。

请勿在高台或凹陷处安装传动。传动附带的模块抽取/安装斜轨只适合留出最大50 mm（2 in）的高差（即传动的标准底座高度）。



必要工具

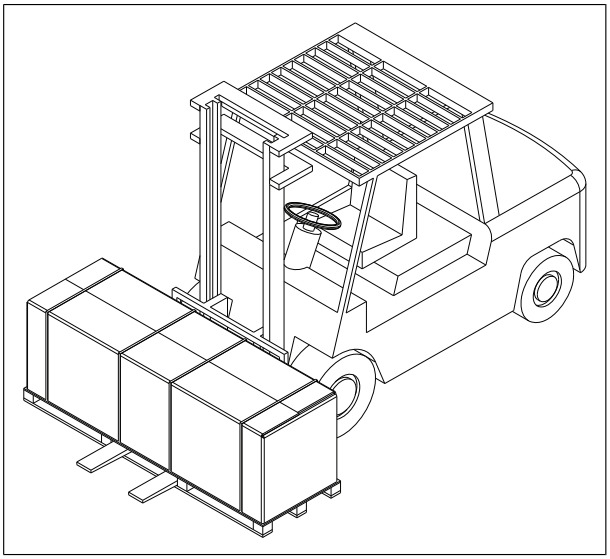
将传动移至最终位置、固定于地面和墙壁以及紧固连接所需的工具如下：

- 起重机、叉车或码垛车（检查负载能力！）、撬杠、千斤顶和辊子
- 十字螺丝刀和梅花螺丝刀
- 力矩扳手
- 成套扳手或套筒。

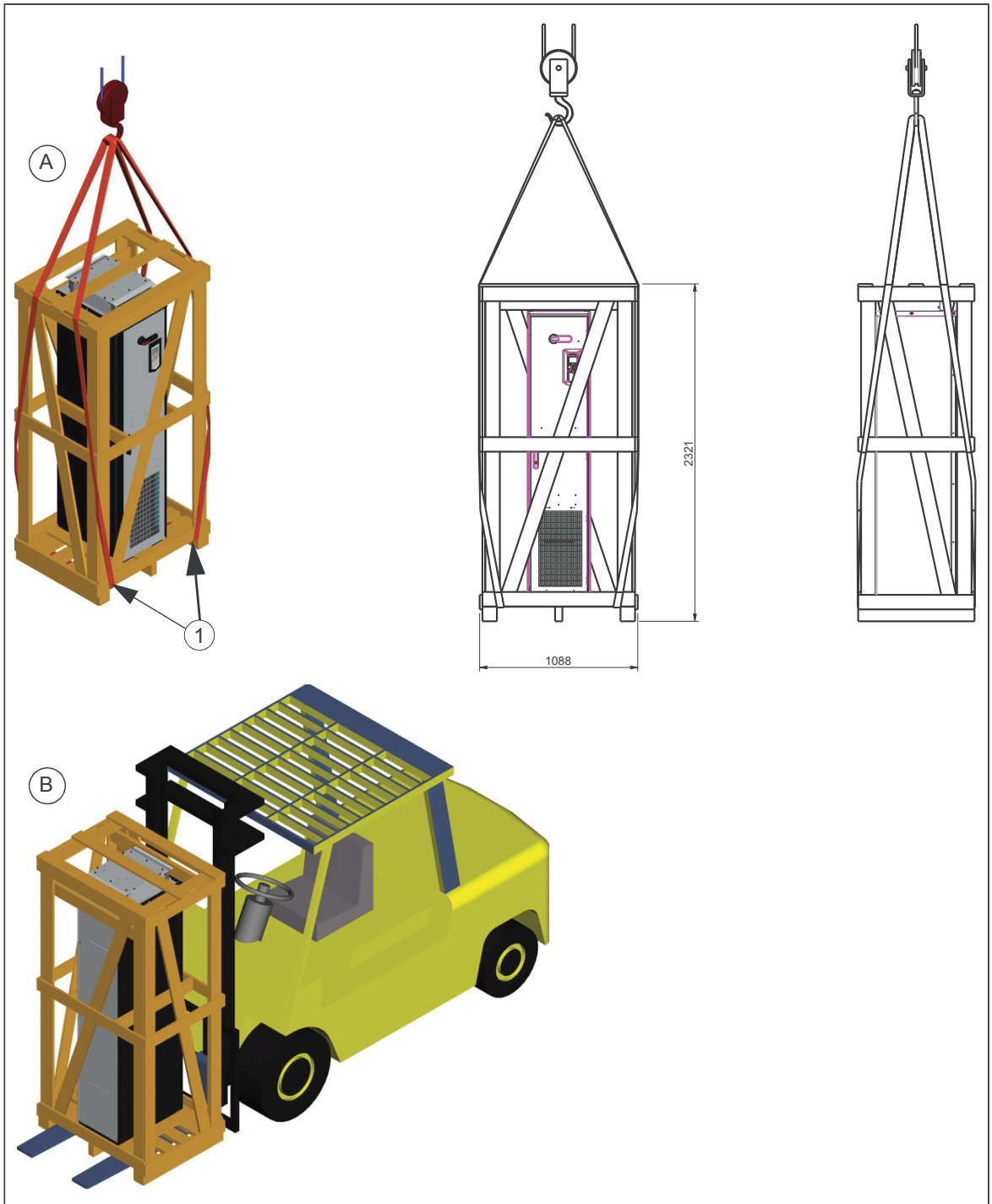
搬运和开箱检查传动

最好在原包装内将传动移至如下所示的安装位置，以避免损坏柜体表面和门上的设备。如果使用货盘叉车，请在搬运传动之前核准其负载能力。

水平包装（外形尺寸R6…R9）：



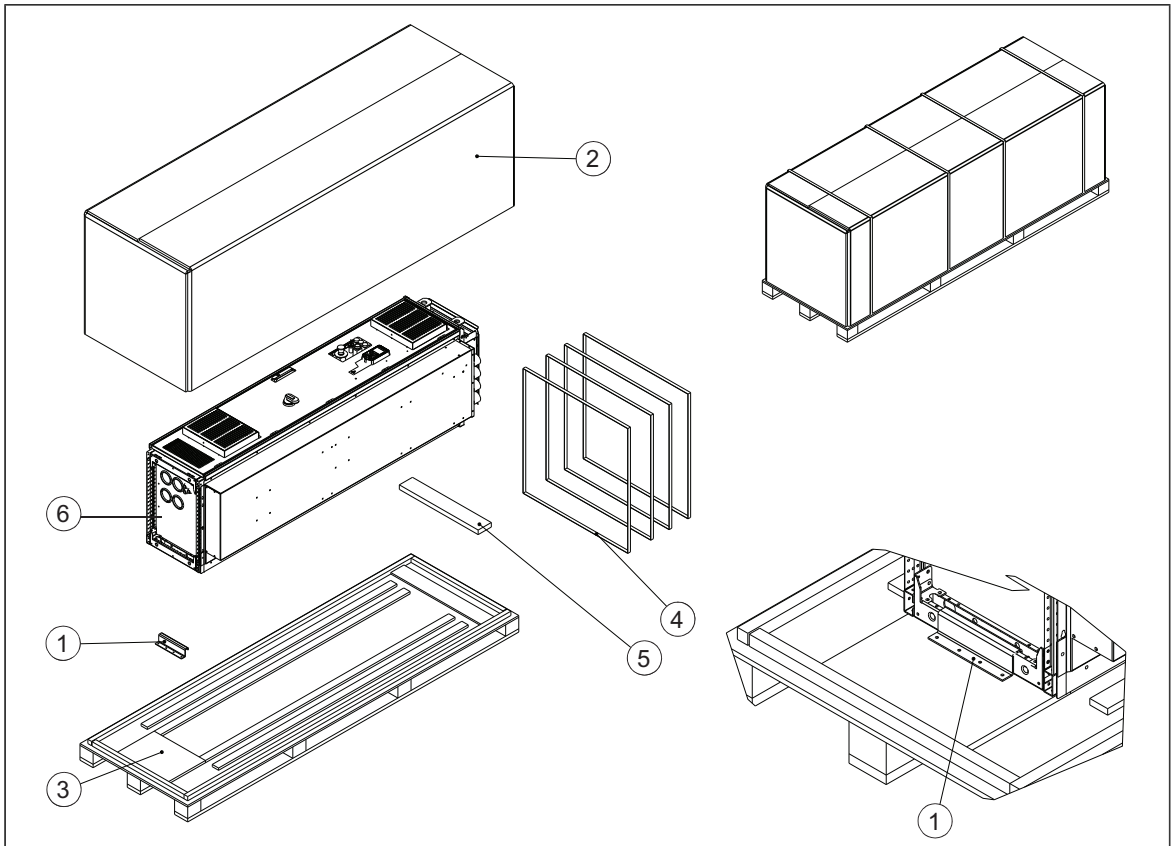
垂直包装（外形尺寸R10和R11）：



A	使用吊索吊升运输包装时。
1	吊升点
B	使用叉车吊升运输包装时。

拆开运输包装

本图显示了卧式运输包装的布局。



1	用于把传动固定到木托盘的支架	5	木材
2	硬纸包装机罩	6	传动柜
3	木托盘	7	底座（在外形尺寸为R6…R9时，使用单独的包装交付）
4	打包带	-	-

按以下方式拆开卧式运输包装：

1. 切断打包带（4）。
2. 移除护罩（2）。
3. 卸下连接支架（1）和木托盘的螺钉。
4. 拆掉塑料包装。

按下文所示拆除立式运输包装：

1. 卸下将包装箱的木制构件固定在一起的螺钉。
2. 拆除木质构件。
3. 拆下紧固螺钉，拆除将传动机柜安装于运输底托上的夹具。
4. 拆掉塑料包装。

检查交货

传动发货应包含：

- 传动组柜
- 出厂时安装于控制单元上的可选模块（如果已订购）

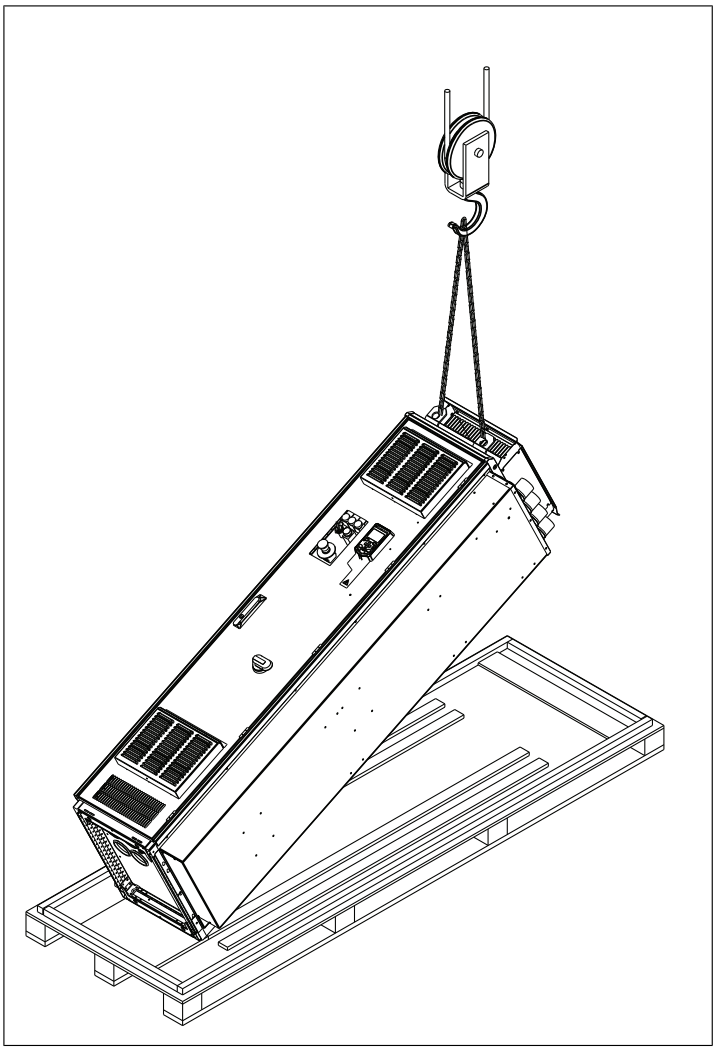
- 相关传动和可选模块手册
- 发货文档。

确保无损坏迹象。在安装和操作前，请查看传动型号标签上的信息，以确保发货类型正确。

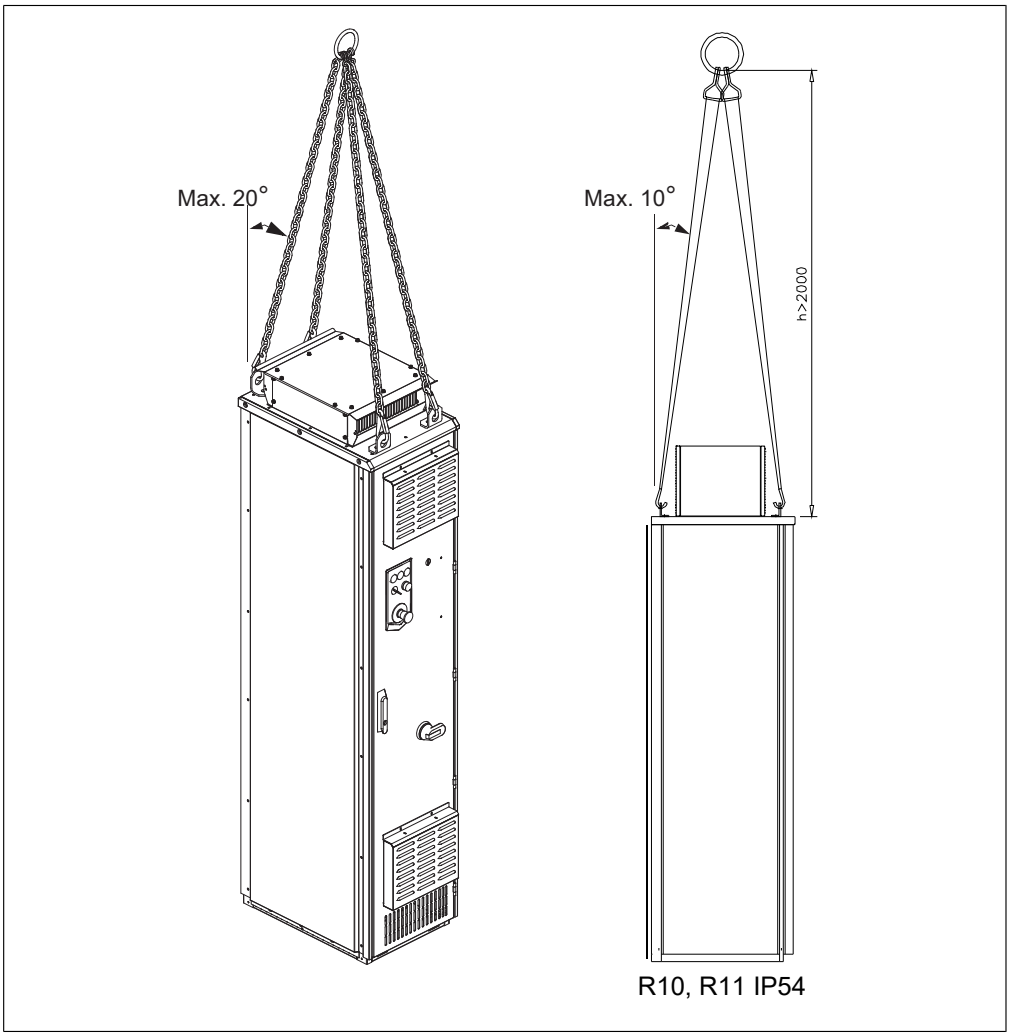
吊起柜体

警告!
不正确的起重作业可能会造成危险或损坏。遵守适用于起重作业的当地法律法规，如对起重计划、起重设备的容量和状况以及人员培训的要求。

使用吊耳吊起传动柜体。



把柜体吊到其位置上。允许的最大升降索套角度为20°（对IP54的外形尺寸R10和R11是10°）



吊耳

合格证

可在位于www.abb.com/drives/documents的ABB文档库中找到该证书（文件编号3AXD10001061361）。

符合性声明

EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We
Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11
declare under our sole responsibility that the following products:

Lifting bars, identified with material codes

64300971	64301284	64301411	64485342
64301047	64301306	64456695	64485351
64301063	64301314	64456725	64485369
64301080	64301322	64456822	64485377
64301101	64301331	64456881	64485458
64301136	64301349	64456890	68775558
64301152	64301357	64456920	68775540
64301187	64301365	64485296	3AUA5000013498
64301209	64301373	64485300	3AUA5000013504
64301250	64301381	64485318	3AUA0000055356
64301268	64301390	64485326	3AXD50000435524
64301276	64301403	64485334	3AXD50000435548

Lifting lugs, identified with material codes

64302621	64327151

used for lifting the following **frequency converters** and **frequency converter components**

ACS800LC	types **–x7LC, LC multidrives, -x07LC**
ACS580, ACH580, ACQ580	types **-07**
ACS880	types **–x7, multidrives, -x07, -xx07**
ACS880LC	types **–x7LC, LC multidrives, -x07LC, -xx07**

identified with serial numbers beginning with 1 or 8

are in conformity with all the relevant lifting accessory requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC.

Person authorized to compile the technical file:
Name and address: Vesa Tiihonen, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Helsinki, 16 Dec 2019

Signed for and on behalf of:

Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen
Manager, Product Engineering and Quality

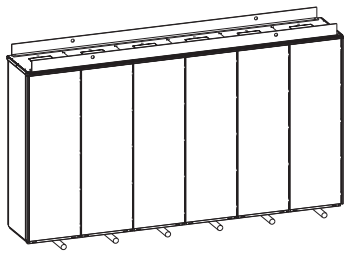
2/2

3AXD10000665649 rev.A

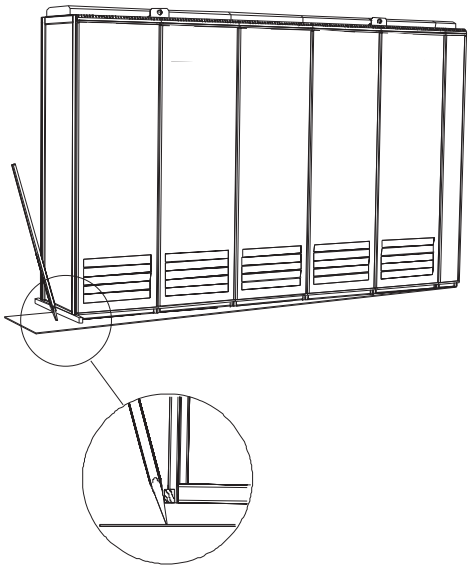
开箱后搬运柜体

小心的竖立搬运传动柜体。防止倾倒。柜体的重心较高。

用滚轮移动柜体

	把柜体平放在滚轴上并小心移动，直到接近其最终位置。 使用起重机、叉车、码垛车或千斤顶吊起机柜，以便移除辊子。

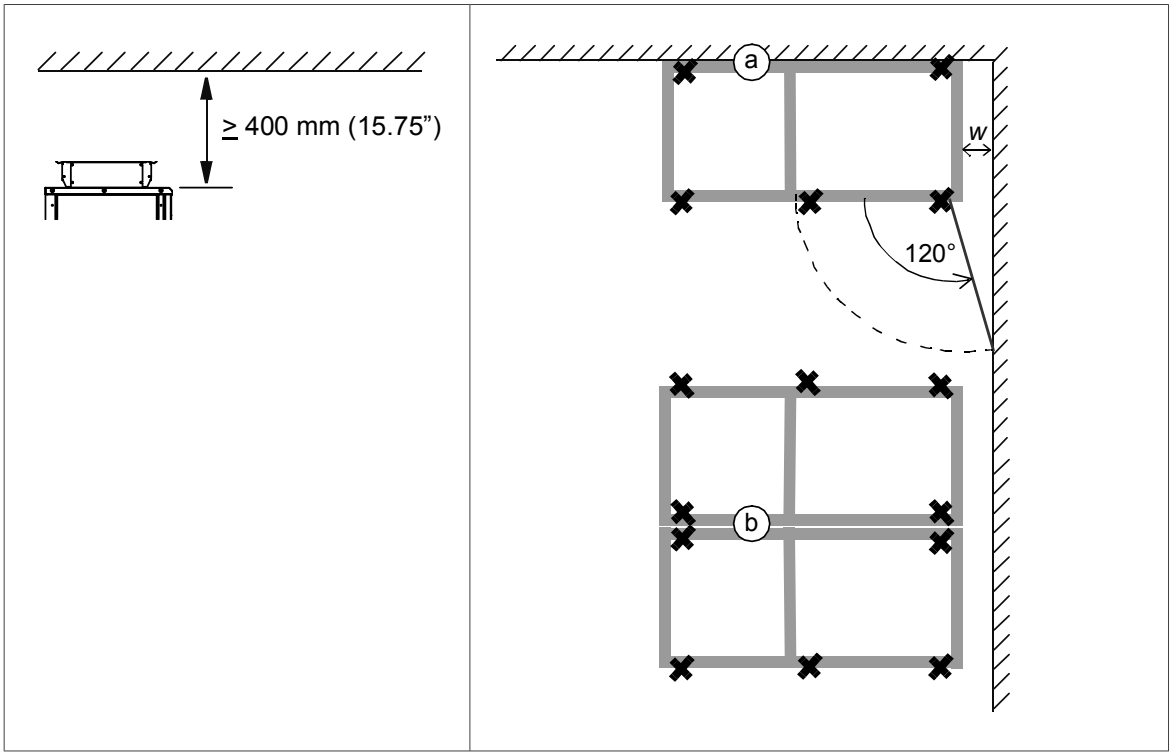
使用铁条把柜体移动到最终位置

	使用铁条把机柜搬运到其最终位置。在柜体的底边放一块木片，以避免铁条损坏柜体框架。

把柜体连接到地面和墙壁或屋顶

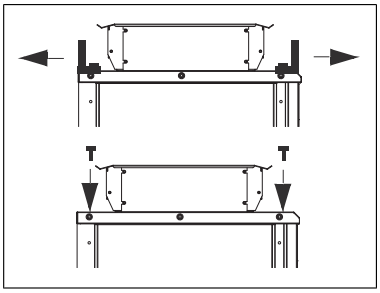
一般规则

- 传动必须直立安装。
- 在柜体的基准机顶面上方留出 400 mm（15.75”）的自由空间以便冷却。
- 机柜可背对墙壁 (a) 或与另一装置背靠背 (b) 安装。
- 在柜体最外面合页的左侧留出一定空间（*w*） 以便能够充分打开柜门。柜门必须打开 120°，以更换供电或逆变模块传动模块。



注意1：在将柜体部分固定到地板上或相互连接之前，必须完成相互间的高度调整。可以通过在柜体底部和地面之间使用金属垫片来完成高度调整。

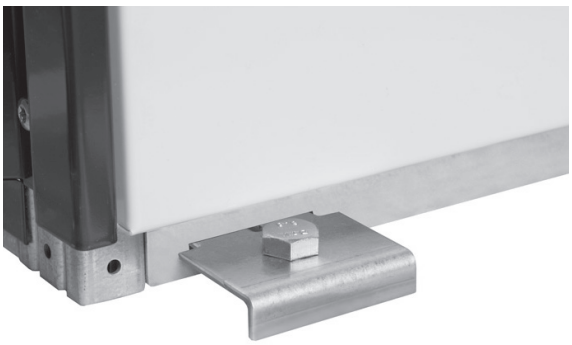
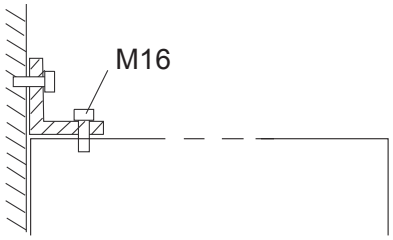
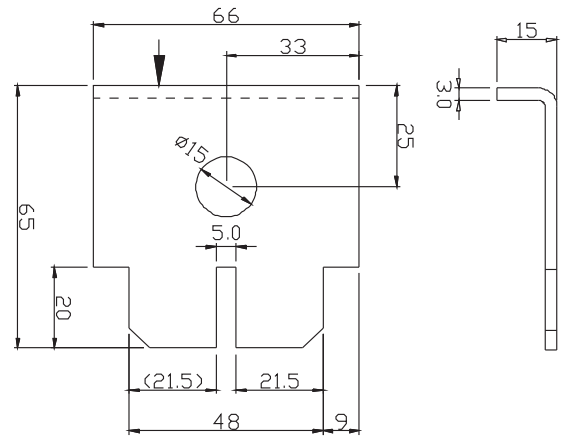
注意2：根据柜体的尺寸，或采用螺栓连接的吊环，或采用带提升吊梁的吊梁。如果柜体在交付时带有吊梁，请将其拆下。存放提升杆待设备拆除时使用。除非用于连接柜体，否则无需拆下螺栓固定的提升吊耳。使用现有螺栓和密封圈堵住所有未使用的孔。拧紧至70 N·m (52 lbf·ft)。



连接柜体（非船用单元）

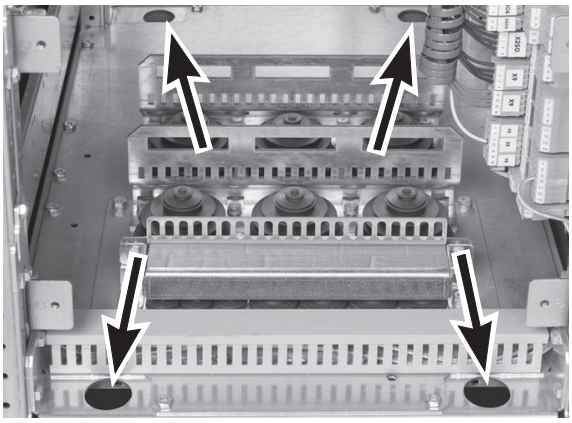
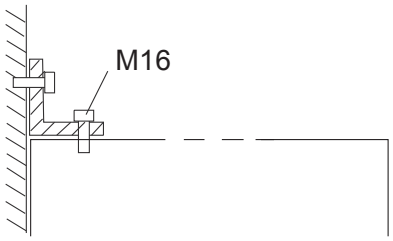
备选方案 1 – 夹紧

1. 把夹具（包含在内）插入柜体框架体的前后边缘的双插槽内，然后使用螺栓把它们固定到地面上。前边缘夹具之间的建议最大间距为800 毫米（31.5”）。
2. 如果无法在背面进行落地安装，请使用用螺栓固定到吊环/梁孔上的L型支架（不包括在交付范围内）和适当的硬件将柜体顶部固定在墙上。

把底部夹到地面上	将顶部固定到墙上
	
	

备选方案 2 – 使用机柜内孔

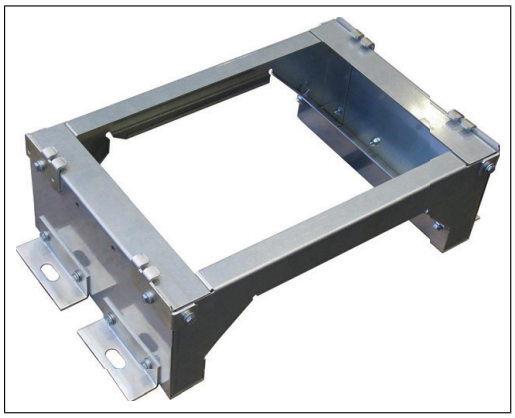
1. 使用M10至M12（3/8”至1/2”）螺栓通过底部固定孔把柜体固定到地面。前边缘固定点之间的建议最大距离为800 mm（31.5”）。
2. 如果无法接近背面的紧固孔，使用用螺栓固定到吊环/梁孔上的L型支架（不包括在交付范围内）将柜体顶部固定在墙上。

把底部固定到地面上	将柜体固定到墙壁上
	

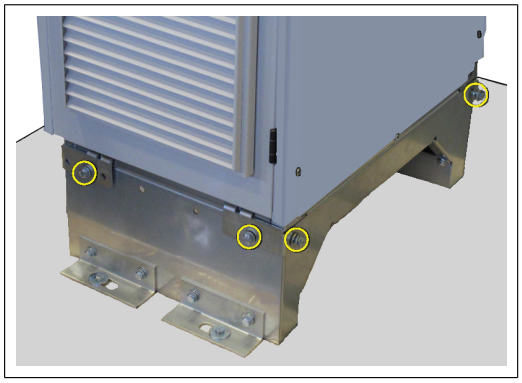
备选方案3—带底座选件+C164和+C179的柜体

外形尺寸R6…R9

1. 使用底座包装中包含的支架将底座固定到地板上。



2. 将柜体提升到基座上，并使用基座附带的L型支架将其固定到基座上。



外形尺寸R10和R11

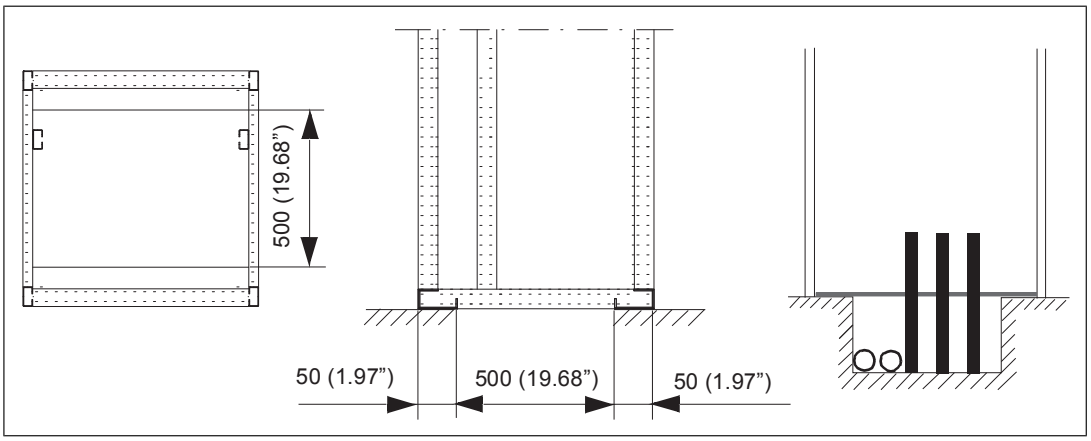
底座是在工厂连接到机柜上的。用L型支架将底座固定在地板上，L型支架将柜体固定在运输托盘上。

其他

机柜下方的电缆沟

可在机柜 500 毫米宽的中间部位下方建造一条电缆沟。机柜重量将施加于地面须支撑的两个 50 毫米宽横切面上。

通过底板防止冷却气流从电缆沟进入机柜。为确保机柜的保护等级，请使用传动随附的原装底板。对于用户定制的电缆入口，需留意保护等级、防火状况和 EMC 符合性。



电弧焊

ABB不建议使用电弧焊来固定柜体。但是，如果只能使用电弧焊，则应把焊接设备的回路导线连接到焊接点 0.5 米 （1’6”） 内的底部柜体框架上。

注： 柜体框架的镀锌板厚度是 100…200 微米 (4…8 mil).

警告!
请确保回路线已正确连接。焊接电流不得通过任意传动部件或线路返回。如果焊接回路线连接不当，焊接电路则可能会损坏机柜内的电子电路。

警告!
请勿吸入焊接烟尘。

5

电气安装的规划指南

本章内容

本章包含变频器电气安装的规划指南。

责任范围

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

选择电源隔离装置

作为标准配置，传动配有主隔离设备。根据传动的大小和所选的选件，隔离设备的类型可能会有所不同。例如：隔离开关、抽出式空气断路器等。

选择主接触器或断路器

您可以订购带有主接触器（选件+F250）或塑壳断路器（选件+F289）的传动。

检查电机和变频器的兼容性

传动可控制交流异步感应电机、永磁同步电机、交流感应伺服电机或ABB同步磁阻电机（SynRM电机）。

基于交流线电压和电机负载，从额定值表中选择电机和变频器型号。您可以在相应的硬件手册中找到额定值表。您也可以使用DriveSize PC工具。

确保电机可承受电机端子上的最大峰值电压。请参见要求表 (页 68)。对于变频器系统中的保护电机绝缘与轴承的基本内容，请参见电机绝缘和轴承的保护 (页 68)。

注:

- 在使用额定电压不同于连接到传动输入端的交流线路电压的电机前，请咨询电机制造商。
- 电机端子内的电压峰值与传动的供电电压相关，而与传动输出电压无关。
- 如果电机和传动的容量不同，则请考虑传动控制程序中针对电机额定电压和电流的操作限值。参考固件手册中的相应参数。

电机绝缘和轴承的保护

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

现代变速传动具有快速上升的电压脉冲和高切换频率，从而可产生流过电机轴承的电流脉冲。这可能会逐渐侵蚀轴承座圈和滚动元件。

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

要求表

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

本表显示了使用ABB电机时的要求。

电机类型	额定交流供电电压	针对下列项目的要求			
		电机绝缘系统	ABB d*u*/d*t* 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承		
			P_n < 100 kW和外形尺寸< IEC 315	100 kW ≤ P_n < 350 kW 或 IEC 315 ≤ 外形尺寸 < IEC 400	P_n ≥ 350 kW 或 外形尺寸 ≥ IEC 400
			P_n < 134 hp 和外形尺寸 < NEMA 500	134 hp ≤ P_n < 469 hp 或 NEMA 500 ≤ 外形尺寸 ≤ NEMA 580	P_n ≥ 469 hp 或 外形尺寸 > NEMA 580
散绕 M2_、M3_ 和 M4_	U_n ≤ 500 V	标准	-	+ N	+ N + CMF
	500 V < U_n ≤ 600 V	标准	+ d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		或			
		增强	-	+ N	+ N + CMF
	600 V < U_n ≤ 690 V（电缆长度 ≤ 150 m）	增强	+ d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	600 V < U_n ≤ 690 V（电缆长度>150 m）	增强	-	+ N	+ N + CMF
模绕 HX_ 和 AM_	380 V < U_n ≤ 690 V	标准	不适用	+ N + CMF	P_N < 500 kW: +N + CMF
					P_N ≥ 500 kW: +N + d*u*/d*t* + CMF
旧[1] 模绕 HX_ 和模块化	380 V < U_n ≤ 690 V	与电机制造商核实。	+ N + d*u*/d*t* 电压高于 500 V + CMF		
模绕 HX_ 和AM_ [2]	0 V < U_n ≤ 500 V	带玻璃纤维线包的漆包线	+ N + CMF		
	500 V < U_n ≤ 690 V		+ N + d*u*/d*t* + CMF		
HDP	请咨询电机制造商。				

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

本表显示了使用非ABB电机时的要求。

电机类型	额定交流供电电压	针对下列项目的要求			
		电机绝缘系统	ABB d*u*/d*t* 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承		
			P_n < 100 kW和外形尺寸< IEC 315	100 kW ≤ P_n < 350 kW 或 IEC 315 ≤ 外形尺寸 < IEC 400	P_n ≥ 350 kW 或 外形尺寸 ≥ IEC 400
			P_n < 134 hp 和外形尺寸 < NEMA 500	134 hp ≤ P_n < 469 hp 或 NEMA 500 ≤ 外形尺寸 ≤ NEMA 580	P_n ≥ 469 hp 或 外形尺寸 > NEMA 580
散绕和模绕	U_n ≤ 420 V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	420 V < U_n ≤ 500 V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + （N 或 CMF）	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		或			
		增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0.2 微秒上升时间	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	500 V < U_n ≤ 600 V	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + （N 或 CMF）	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		或			
		增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	600 V < U_n ≤ 690 V	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		强化：$\hat{U}_{LL}$ = 2000 V，0.3 微秒上升时间 [1)]	-	+ N + CMF	+ N + CMF

1) 如果因长期电阻器制动导致传动的中间直流电路电压高于额定水平，在所采用的传动操作范围内需要额外的输出滤波器时，请与电机制造商核实。

表中所用缩略语的定义如下。

缩略语	定义
U_n	额定交流线电压
$\hat{U}_{LL}$	电机绝缘须承受的电机端子线间峰值电压
P_n	电机额定功率
d*u*/d*t*	变频器输出处的d*u*/d*t*滤波器
CMF	共模滤波器
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可用作标准装置。请咨询电机制造商。

按变频器类型分的d*u*/d*t*滤波器和共模滤波器的可用性

产品类型	du/dt滤波器的可用性	共模滤波器的可用性（CMF）
ACH580-07	+E205	+E208

防爆 (EX) 电机的附加要求

如果使用防爆 (EX) 电机，则应遵循上述要求表中的规则。此外，请咨询电机制造商以了解详细要求。

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

采用为非 ABB 电机提出的选择标准。

ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求

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

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

额定交流供电电压	针对下列项目的要求			
	电机绝缘系统	ABB d*u*/d*t* 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承		
		P_n < 100 kW	100 kW ≤ P_n < 200 kW	P_n ≥ 200 kW
		P_n < 140 hp	140 hp ≤ P_n < 268 hp	P_n ≥ 268 hp
U_n ≤ 500 V	标准	-	+ N	+ N + CMF
500 V < U_n ≤ 600 V	标准	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ d*u*/d*t* + N + CMF
	或			
	增强	-	+ N	+ N + CMF
600 V < U_n ≤ 690 V	增强	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ d*u*/d*t* + N + CMF

非 ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求

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

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

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

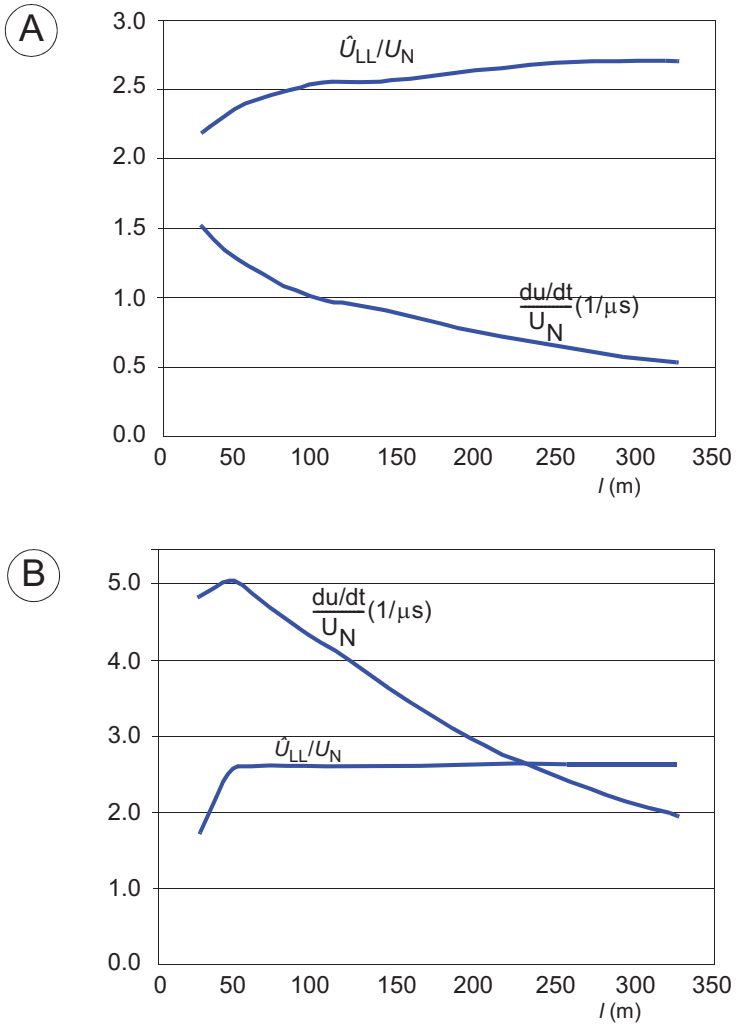
额定交流供电电压	针对下列项目的要求		
	电机绝缘系统	ABB d*u*/d*t* 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承	
		P_n < 100 kW或外形尺寸 < IEC 315	100 kW < P_n < 350 kW或 IEC 315 <外形尺寸 < IEC 400
		P_n < 134 hp或外形尺寸 < NEMA 500	134 hp < P_n < 469 hp或 NEMA 500 <外形尺寸 < NEMA 580
$U_n \leq 420$ V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ N 或 CMF	+ N 或 CMF
420 V < U_n < 500 V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ d*u*/d*t* +（N 或 CMF）	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	或		
	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1600 V，0.2 微秒上升时间	+ N 或 CMF	+ N 或 CMF
500 V < $U_n \leq 600$ V	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ d*u*/d*t* +（N 或 CMF）	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	或		
	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ N 或 CMF	+ N + CMF
600 V < $U_n \leq 690$ V	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ N + d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 2000 V，0.3 微秒上升时间[1)]	+ N + CMF	+ N + CMF

1) 如果因长期电阻器制动导致传动的中间直流电路电压高于额定水平，在所采用的传动操作范围内需要额外的输出滤波器时，请与电机制造商核实。

用于计算上升时间和线间峰值电压的附加数据

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

- 线间峰值电压：从下图读取相对 $\hat{U}_{LL}/U_N$ 值，然后将其与标称供电电压 (U_N) 相乘。
- 电压上升时间：从下图读取相对值 $\hat{U}_{LL}/U_N$ 和(d*u*/d*t*)/U_N 。将这些值与额定供电电压 (U_N) 相乘，然后代入等式 $t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$。



A	带du/dt滤波器的变频器
B	带du/dt滤波器的变频器
l	电机电缆长度
$\hat{U}_{LL}/U_N$	相对线间峰值电压
$(du/dt)/U_N$	相对 du/dt 值

选择动力电缆

一般指南

按照当地法规选择动力和电机电缆：

- **电流：**选择能够承载最大负载电流的电缆。
- **温度：**对于 IEC 选择在连续使用的情况下，导线的额定值可承载至少 70 °C (158 °F) 最高允许温度的电缆。对于北美，选择一款额定温度至少在75 °C (167 °F)的电缆。
- **电压：**600 V AC的电缆可以接受最高500 V AC的电压。750 V AC的电缆可以接受最高600 V AC的电压。1000 V AC的电缆可以接受最高690 V AC的电压。

为了符合CE标志中的EMC 要求，请使用首选电缆类型之一。请参见首选的动力电缆类型 (页 74)。

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

金属导线管会减少整个变频器系统的电磁辐射。

保护导线必须始终具备充足的电导率。

除非本地接线规程另有规定，保护导线的横截面积必须满足IEC 60364-4-41:2005中411.3.2要求的供电自动隔离条件，并且能够在保护设备断开连接期间耐受预期故障电流。可以从下表选择保护导线的横截面积，或按照IEC 60364-5-54的543.1进行计算。

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

相导线的横截面积 S (mm^2)	相应保护导线的最小横截面积 S_p (mm^2)
S ≤ 16	S [1)]
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

1) 符合标准IEC/EN 61800-5-1 (UL 61800-5-1)
- 使用最小横截面积为10 mm^2 Cu或16 mm^2 Al的保护接地导体（当允许使用铝制电缆时，可作为替代选择），
  或
- 使用与原始保护接地导体横截面积相同的第二保护接地导体，
  或
- 如果保护接地导体损坏，请使用自动断开电源的装置。

如果保护接地导体是独立的（即，它不构成供电电缆或供电电缆外壳的一部分），最小横截面积必须为：
- 2.5 mm^2（当导体受到机械保护时），
  或
- 4 mm^2（当导体未受到机械保护时）。

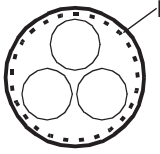
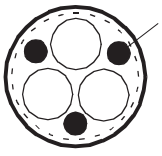
典型动力电缆尺寸

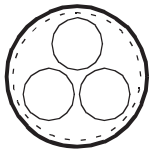
见技术数据。

动力电缆类型

首选的动力电缆类型

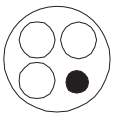
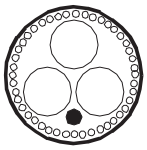
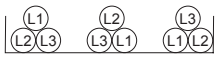
本节介绍首选电缆类型。确保所选电缆类型也符合当地/州/国家/地区的电气规范。

电缆类型	用作供电电缆	用作电机电缆
 对称屏蔽（或铠装）电缆，带三相导线和一条作为屏蔽层（或铠装）的同心PE导线。	是	是
 对称屏蔽（或铠装）电缆，带三相导线和对称结构的PE导线和屏蔽层（或铠装）	是	是

电缆类型	用作供电电缆	用作电机电缆
 对称屏蔽（或铠装）电缆，带三相导线和屏蔽层（或铠装），以及单独的PE导线/电缆[1)]	是	是

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

备选动力电缆类型

电缆类型	用作供电电缆	用作电机电缆
 PVC套管或护套中的四芯电缆（三条相导线和一条PE导线）	是，相导线小于10 mm^2 (8 AWG) 铜质。	是，相导线小于10 mm^2 (8 AWG) 铜质，或电机最高达到30 kW (40 hp)。 **注：**建议始终使用屏蔽或铠装电缆，或穿在金属导线管中的电缆，以尽量减少射频干扰。
 金属导线管（三条相导线和一条PE导线）中的四芯电缆，例如EMT或四芯铠装电缆	是	是，相导线小于10 mm^2 (8 AWG) Cu，或电机功率最高达30 kW (40 hp)。
 良好屏蔽（ 铝或铜质屏蔽或铠装）的四芯电缆（三条相导线和一条PE导线）	是	是，电机功率最高达100 kW（135 hp）。需要电机和被驱动设备的机架之间的电位均衡。
 单芯电缆系统：三条相导线和电缆桥架上的PE导线  首选的电缆布置，可避免相间的电压或电流不平衡	是 **警告！** 如果在浮地网络中使用非屏蔽单芯电缆，请确保电缆的非导电外护皮（护套）与正确接地的导电表面接触良好。比如，将电缆安装在正确接地的电缆桥架上。否则，可能在电缆的非导电外护皮上出现电压，甚至存在电击的风险。	否

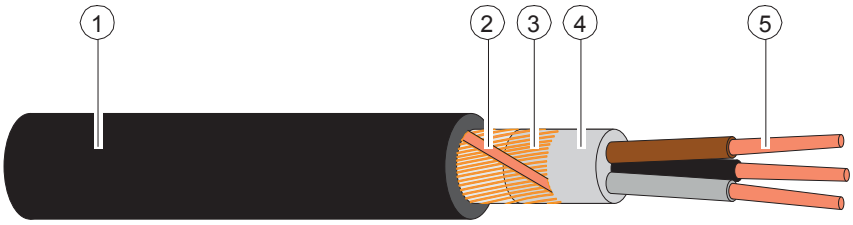
禁止使用的动力电缆类型

电缆类型	用作供电电缆	用作电机电缆
对称屏蔽电缆，每条相导线带有单独的屏蔽层	否	否

动力电缆屏蔽层

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

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



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

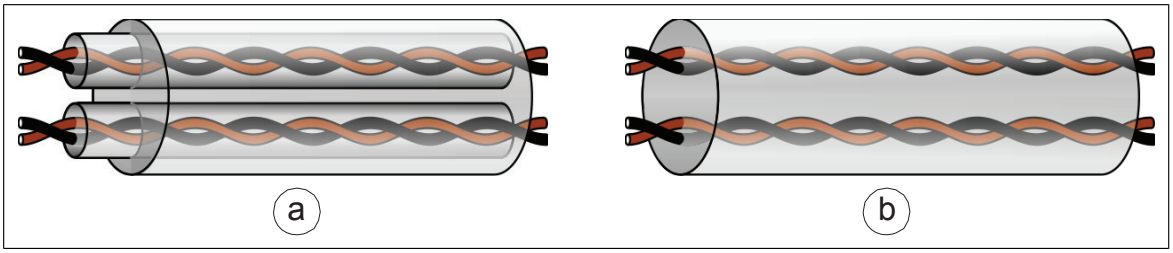
选择控制电缆

屏蔽

只应使用带屏蔽层的控制电缆。

将双绞双屏蔽电缆用于传输模拟信号。建议对脉冲编码器信号也使用这类电缆。为每个信号使用单独的一对屏蔽线。不同的模拟信号请勿使用共用回路。

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



不同电缆中的信号

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

可在同一电缆中传输的信号

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

继电器电缆

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

控制盘-变频器电缆

使用超五类或更好的带有RJ-45 公头的EIA-485电缆。电缆的最大允许长度为100 m。

PC工具电缆

通过控制盘的USB端口把 Drive composer PC工具连接到变频器。使用USB A型(PC) - Mini-B型电缆。电缆的最大允许长度为 3 m。

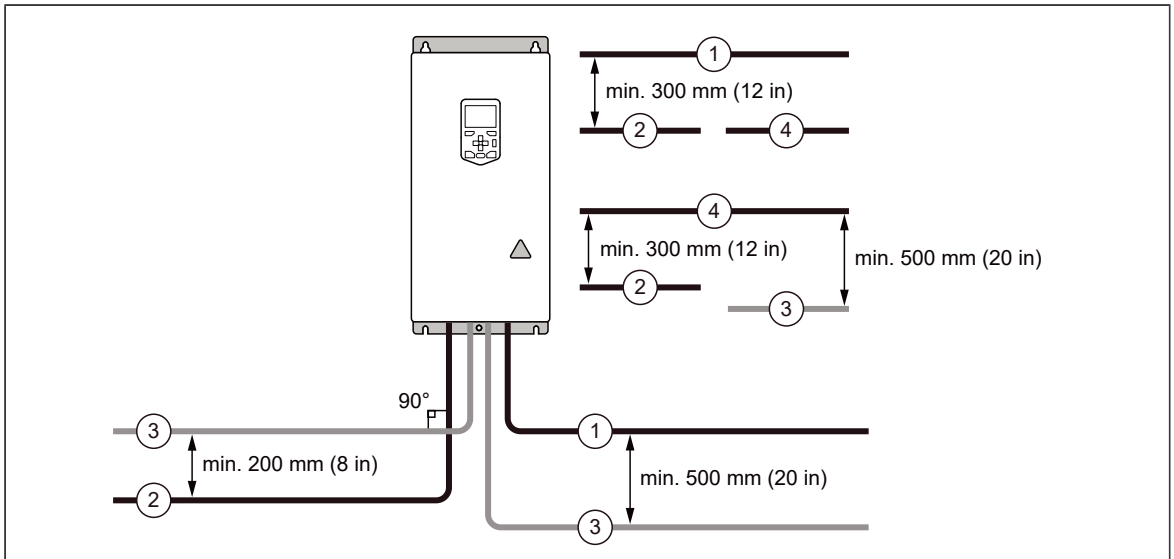
电缆布线

一般指南 – IEC

- 电机电缆应远离其他电缆。多个变频器单元的电机电缆可以一个接一个地并行布线。
- 电机电缆、供电电缆和控制电缆应安装在不同的槽架中，
- 以避免电机电缆和其它电缆长距离的并行走线。
- 当控制电缆和动力电缆必须交叉走线时，交叉角度应尽量接近90度。
- 其它额外的电缆不要穿过变频器。
- 电缆槽之间以及电缆槽和接地电极之间必须有良好的电气连接。铝槽系统可以用来提高局部电压的均衡性。

下图显示了一个示例变频器的电缆布线准则。

注： 在电机电缆是对称和屏蔽类型，并且与其他电缆有短的并行线路（< 1.5 m）时，电机电缆和其他电缆之间的距离可以减少一半。



1	电机电缆
2	输入动力电缆
3	控制电缆
4	制动电阻或斩波器电缆（如有）

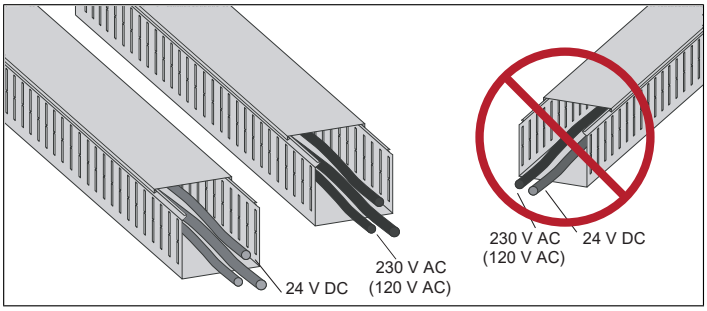
用于电机电缆上设备的连续电机电缆屏蔽层导线管或外壳

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

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

单独的控制电缆线槽

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

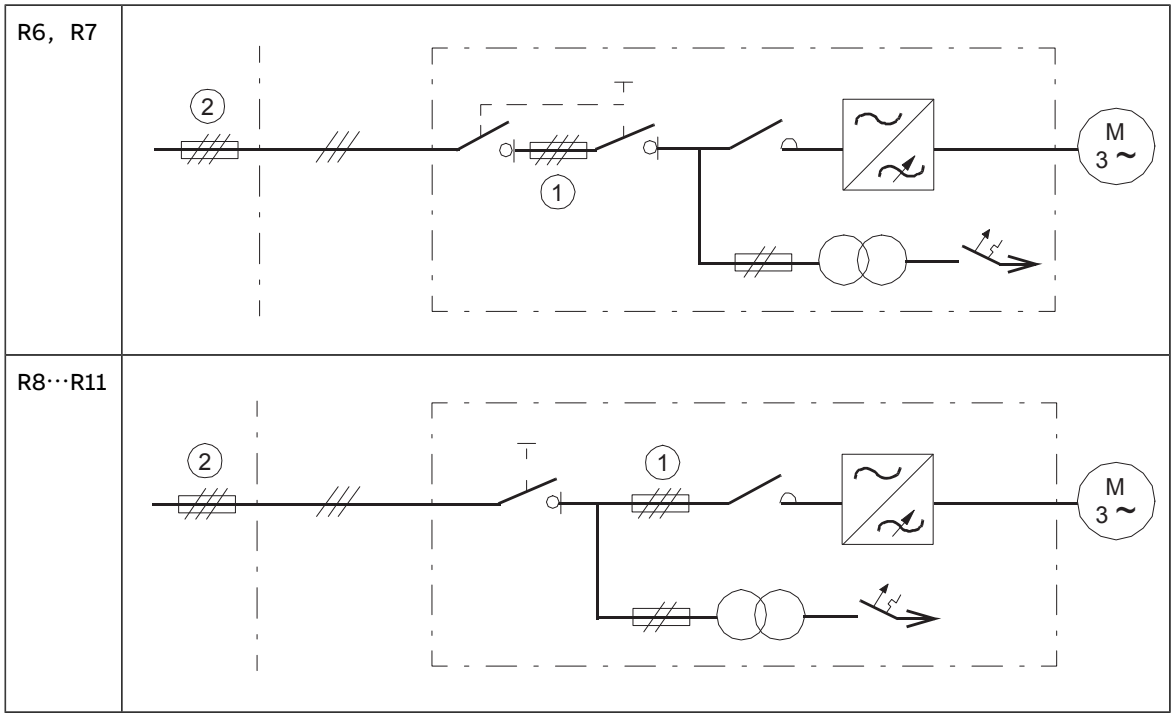


短路和热过载保护

变频器和供电电缆的短路保护

作为标准配置，传动配备了内部交流熔断器（1）。在传动内部出现短路时，熔断器可以防止传动损坏和对相邻设备的损坏。

按照本地安全规程、适当的输入电压和传动的额定电流，使用熔断器或断路器（2）保护输入电缆（参见 技术数据 (页 165)一章）。



电机和电机电缆的短路保护

按照传动额定电流确定电机电缆尺寸时，传动可在出现短路情况时保护电机电缆和电机。此时无需其他保护设备。

变频器和动力电缆的热过载保护

按照传动标称电流确定电缆尺寸时，传动可防止其自身以及输入和电机电缆出现热过载。此时无需其他热保护设备。

警告!
如果将传动连接到多台电机，则应使用单独的断路器或熔断器以防止每条电机电缆和每台电机过载。传动过载保护已根据电机总负载进行微调。它可能不会仅因一条电机电路出现过载而跳闸。

电机热过载保护

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

电机热保护模型支持热记忆保留和速度灵敏度。用户可以通过插入附加电机和过载数据进一步调整热模型。

最普遍的温度传感器是热开关（例如：Klixon）、PTC或Pt100。

有关详细信息，请参见固件手册。

传动的接地故障保护

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

漏电保护设备兼容性

变频器适合与B型漏电保护设备一起使用。

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

执行急停功能

您可以订购带有急停功能（选件）的传动。

有关更多信息，请参见相应的选件手册。

选件代码	用户手册	手册代码（英语）
+Q951	*ACS580-07、ACH580-07和ACQ580-07传动的急停，0类停止（选件+Q951）用户手册*	3AXD50000171828
+Q963	*适用于ACS580-07、ACH580-07和ACQ580-07传动，无需断开主接触器的急停，0类停止（选件+Q963）的用户手册*	3AXD50000171835

执行安全转矩取消功能

请参见安全转矩取消功能 (页 235)一章。

失电跨越功能

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

如果传动配备有主接触器（选件+F250），它会在短时间中断后恢复传动输入功率接触器控制电路的电源有缓冲。在出现短暂掉电时，它会保持接触器闭合。如果传动配备外部不间断辅助电源（选件+G307），它会在掉电情况下保持主接触器闭合。

请注意，如果掉电持续时间过长，导致传动因欠压而跳闸，则需要故障复位和重新启动命令才能继续运行。

按如下方式执行失电跨越功能：

1. 启用变频器的失电跨越功能（参数*30.31*）。
2. 在电源短时间中断后，启用电机的自动重启：
   - 将启动模式设置为自动（参数*21.01*或*21.19*，取决于所使用的电机控制模式）。
   - 定义自动重启时间（参数*21.18*）。

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

变频器使用功率因数补偿电容器

使用交流变频器时无需功率因数补偿。但是，如果变频器将连接到已安装补偿电容器的系统，则应注意下列限制。

警告！
请勿将功率因数补偿电容器或谐波滤波器连接到电机电缆（变频器与电机之间）。它们不能与交流变频器一同使用，并可能会对变频器或其自身造成永久损坏。

如果功率因数补偿电容器与变频器的输入线并联连接：

1. 请勿在连接变频器时将大功率电容器连接到电源线路。此连接将导致电压瞬变，从而可能引发跳闸甚或损坏变频器。
2. 将交流传动连接到电力线路时，如果逐步增大/减小电容器负载，则应确保每次变化的电容量足够小，而不会引发可能导致传动跳闸的电压瞬变。
3. 确保功率因数补偿单元是适合交流变频器系统的，例如，谐波产生负载。在这样的系统中，补偿单元应该与电抗或谐波滤波器一起使用。

在变频器与电机之间使用安全开关

ABB建议在永磁电机与变频器输出之间安装安全开关。在对变频器进行维护工作时，需要该开关来隔离电机与变频器。

实施ATEX认证的电机热保护

选择+Q971，变频器将会提供符合ATEX认证的安全电机断路功能，不带使用变频器安全转矩取消功能的接触器。为在爆炸性环境中对电机（防爆电机）实施热保护，还必须：

- 使用符合ATEX认证的防爆电机
- 为变频器订购符合ATEX认证的热敏电阻保护模块（选件+L357），或购买并安装符合ATEX认证的保护继电器
- 进行必要的连接。

有关更多信息，请参见

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

传动和电机之间的接触器

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

如果选择了矢量控制模式和电机斜坡停车，请按如下方式断开接触器：

1. 向变频器发出停止命令。
2. 等待直到变频器把电机减速至零速。
3. 断开接触器。

如果选择了矢量控制模式和电机自由停车或标量控制模式，请按如下方式断开接触器：

1. 向变频器发出停止命令。
2. 断开接触器。

警告！
使用矢量控制模式时，切勿在由传动控制电机时断开输出接触器。矢量控制的操作极快，远快于接触器断开其触点所需的时间。如果接触器在由传动控制电机时开始开断，矢量控制则会尝试通过把传动输出电压立即增大至最大值来保持负载电流。此举会损坏甚或彻底烧毁接触器。

采用旁路连接

如果要求使用旁路，请在电机与变频器、电机与电源线之间使用机械或电气互锁接触器。保证它们不会同时闭合。必须按照IEC/EN 61800-5-1第6.5.3款的规定清楚的标记设备，比如“本设备将自动起动”。

对于某些柜式传动型号，旁路连接作为出厂安装选件提供。联系ABB获取更多信息。

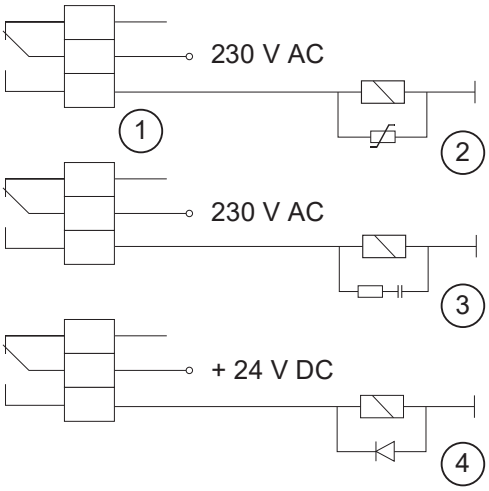
警告!
切勿把变频器输出连接到电网。此连接可能会损坏变频器。

继电器输出触点保护

感性负载（继电器、接触器和电机）在断开时会引发电压瞬变。

强烈建议您为感性负载配备噪声衰减电路（压敏电阻、RC滤波器[AC]或二极管[DC]），以尽可能降低断电时的EMC辐射。如果未进行抑制，则干扰会与控制电缆中的其他导线形成电容或电感连接，并对系统中其他部件的功能造成故障风险。

尽量靠近感性负载安装保护部件。请勿在继电器输出处安装保护部件。



1	继电器输出
2	压敏电阻
3	RC滤波器
4	二极管

执行电机温度传感器的连接

警告!
在下列情况下，IEC 60664和IEC 61800-5-1要求在带电部分和可接触部分之间有双倍或增强型绝缘：

- 可接触部分不导电，或
- 可接触部分导电，但不连接到保护接地上。

当您计划将电机温度传感器连接到变频器时，请遵守此要求。

您有以下实现备选方案：

1. 如果传感器和电机带电部件之间有双倍绝缘或增强绝缘：您可以将传感器直接连接到变频器的模拟/数字输入。请参见控制电缆连接说明。
2. 如果传感器和电机带电部件之间有基本绝缘：您可以将传感器连接到变频器的模拟/数字输入。连接到数字和模拟输入的所有其他电路（通常是超低压电路）必须：
   - 防止接触，以及
   - 通过基本绝缘层与其他低电压电路绝缘。绝缘层的额定电压电平必须与变频器的主电路相同。

   注： 超低压电路（例如，24 V DC）通常不符合这些要求。

   或者，如果不将任何其他外部控制电路连接到变频器的数字和模拟输入，则可以将带有基本绝缘的传感器连接到变频器的模拟/数字输入。
3. 您可以通过选件模块将传感器连接到传动。传感器和模块必须在电机带电部件和传动控制单元之间形成双重或增强绝缘。请参见通过选件模块将电机温度传感器连接到变频器 (页 83)。
4. 您可以通过外部继电器将传感器连接到变频器的数字输入端。传感器和继电器必须在电机带电部件和变频器的数字输入之间形成双倍或增强型绝缘。

请参见以下部分：

- AI1和AI2作为Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83和KTY84传感器输入(X1) (页 120)
- 控制单元 (页 113)
- CMOD-02 多功能扩展模块（外部24 V AC/DC和隔离 PTC接口） (页 263)

通过选件模块将电机温度传感器连接到变频器

本表显示：

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

选件模块		温度传感器型号			温度传感器绝缘要求
型号	绝缘/隔离	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
CMOD-02	模块传感器连接器和其它连接器之间的强化绝缘层（包括传动控制单元连接器）–>没有关于热敏电阻绝缘等级的特殊要求。 （在安装有模块和热敏电阻保护电路时，传动控制单元同样兼容PELV。）	x	-	-	没有特殊要求
CPTC-02		x	-	-	没有特殊要求

辅助电路供电

传动配有辅助变压器，可为控制单元和冷却风机等供电。

用户必须通过外部电源为这些选件供电：

- +G300/+G301：机柜加热器和/或照明（230或115 V AC；外部熔断器）： 16 A gG)
- +G307：外部不间断电源的连接（230或115 V交流外部熔断器16 A gG）

6

电气安装

本章内容

本章提供传动布线的说明。

警告

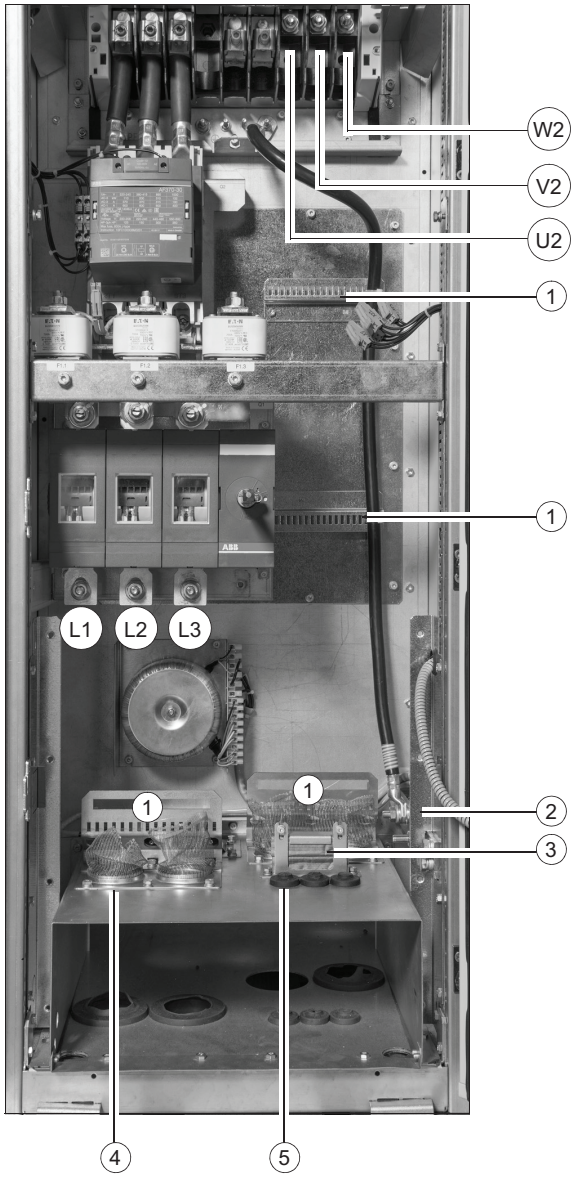
警告!
如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。请遵循变频器的安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

把设备标签粘贴到柜门上

传动附带了多语言设备标签贴纸。在英语文字上粘贴本地语言的标签贴纸，请参见门开关和指示灯 (页 44)一节。

电缆入口的布局（外形尺寸R6…R9）

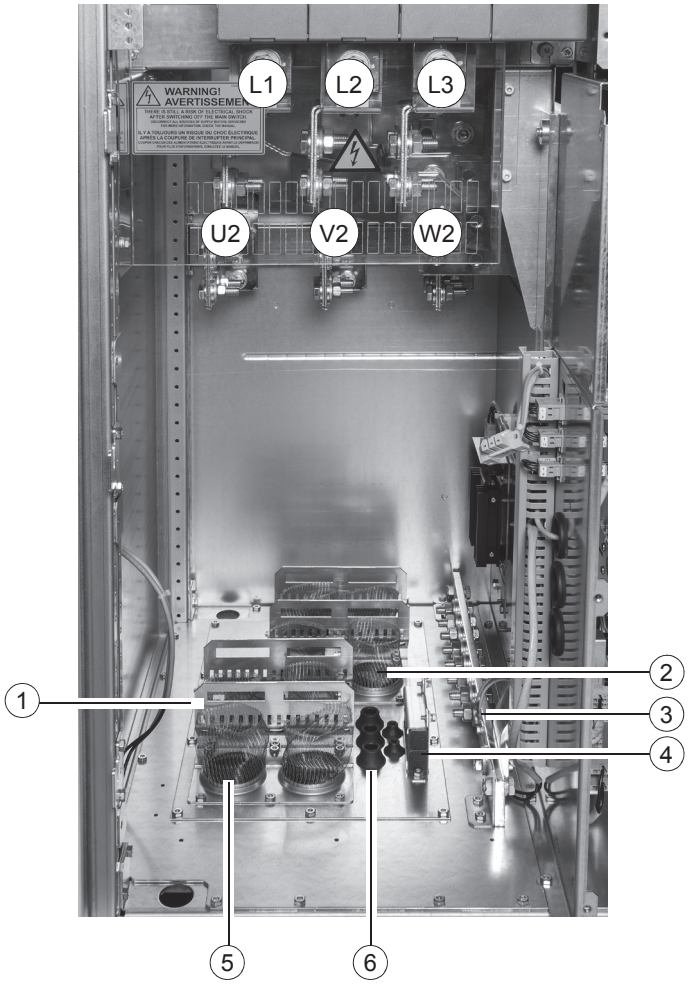
不带du/dt滤波器选件（+E205）的外形尺寸R9的底部入口的输入和电机电缆连接端子的布局如下所示。移除端子前面的盖板。布局与其它外形尺寸相似。



L1、L2、L3	供电电缆端子
U2、V2、W2	电机电缆端子
1	应力消除
2	PE（接地）端子
3	用于控制电缆的外屏蔽层接地的EMI导电衬垫
4	动力电缆进线
5	控制电缆进线

电缆入口的布局（外形尺寸R10和R11）

外形尺寸R10的底部入口的输入和电机电缆连接端子的布局如下所示。移除端子前面的盖板。布局与外形尺寸R11相似。

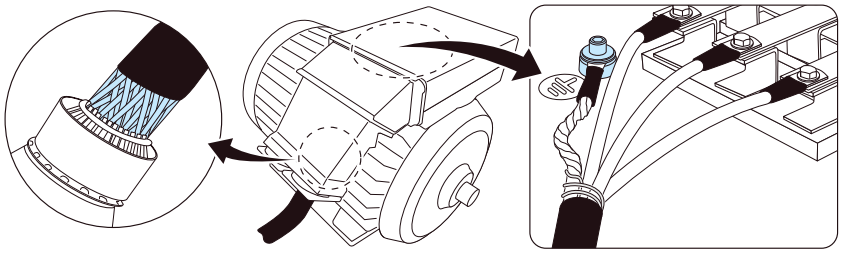


L1、L2、L3	供电电缆端子
U2、V2、W2	电机电缆端子
1	应力消除
2	供电电缆端子进线
3	PE （接地）端子
4	用于控制电缆的外屏蔽层接地的EMI导电衬垫
5	电机电缆进线
6	控制电缆进线

连接电机端的电机电缆

在电机端连接动力电缆。

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



测量绝缘

测量传动的绝缘

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

测量输入电缆的绝缘

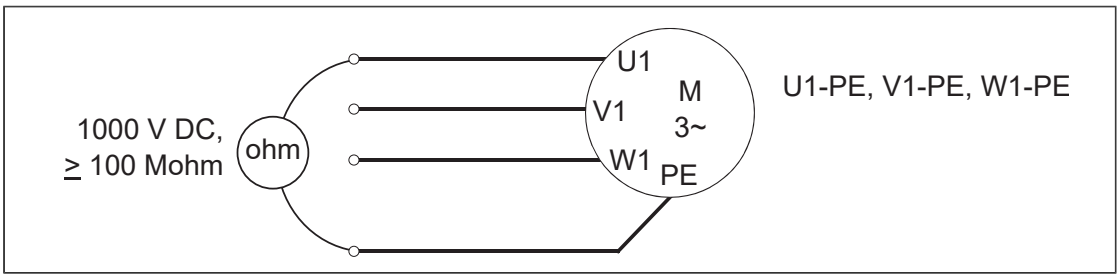
在将供电电缆连接到传动之前，请根据当地法规测量其绝缘状况。

测量电机和电机电缆的绝缘

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

1. 开始作业前，请完成电气安全预防措施 (页 18)一节的所述步骤。
2. 确保电机电缆已与变频器输出端子断开连接。
3. 测量每根相导线和保护接地导线之间的绝缘电阻。使用1000 V DC的测量电压。ABB电机的绝缘电阻必须超过100 Mohm（25°C[77°F]时的参考值）。其它电机的绝缘电阻，请咨询制造厂商的说明。

   注： 电机壳内的湿气将会降低绝缘电阻。如果您认为电机中有湿气，对电机进行干燥处理，并重复测量。



接地系统兼容性检查

标准变频器可安装在对称接地的TN-S系统上。如果您把变频器安装在另一个系统上，您可能需要断开EMC滤波器和压敏电阻的连接。请参见何时断开压敏电阻：TN-S、IT、角接地三角形和中点接地三角形系统 (页 269)、断开EMC滤波器和压敏电阻（外形尺寸R6…R9） (页 272)和断开压敏电阻（外形尺寸R10和R11） (页 272)部分。

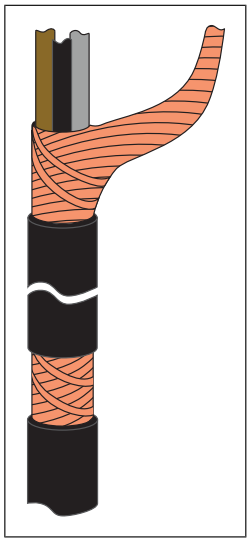
警告!
请勿在安装传动时把EMC滤波器连接到不适合滤波器的系统上。这可能导致危险或损坏传动。

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

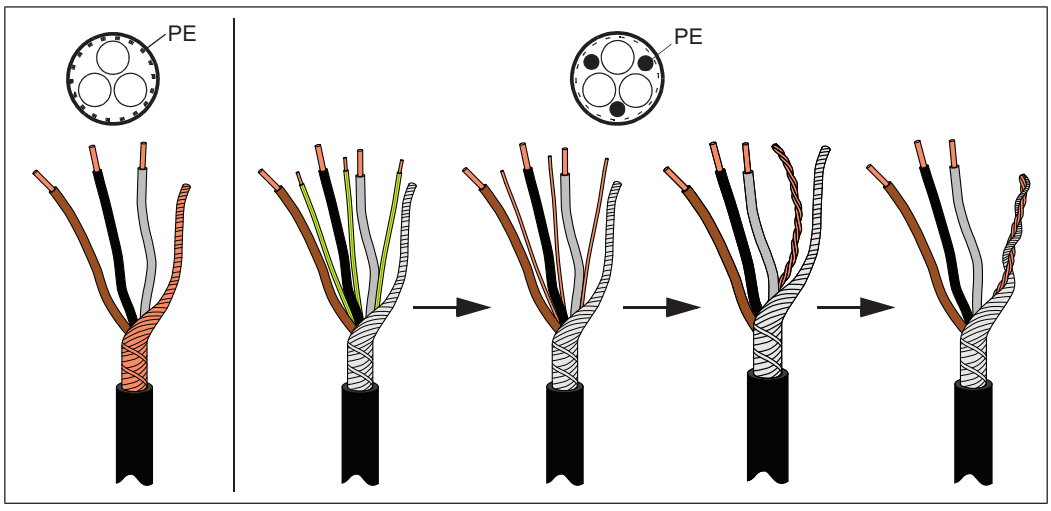
连接动力电缆

准备电缆端部，并在电缆入口处进行360度接地

1. 剥去电缆入口处3⋯5 cm（1 1/4⋯2 in）的电缆外绝缘层，并使用导电套管进行360°高频接地。

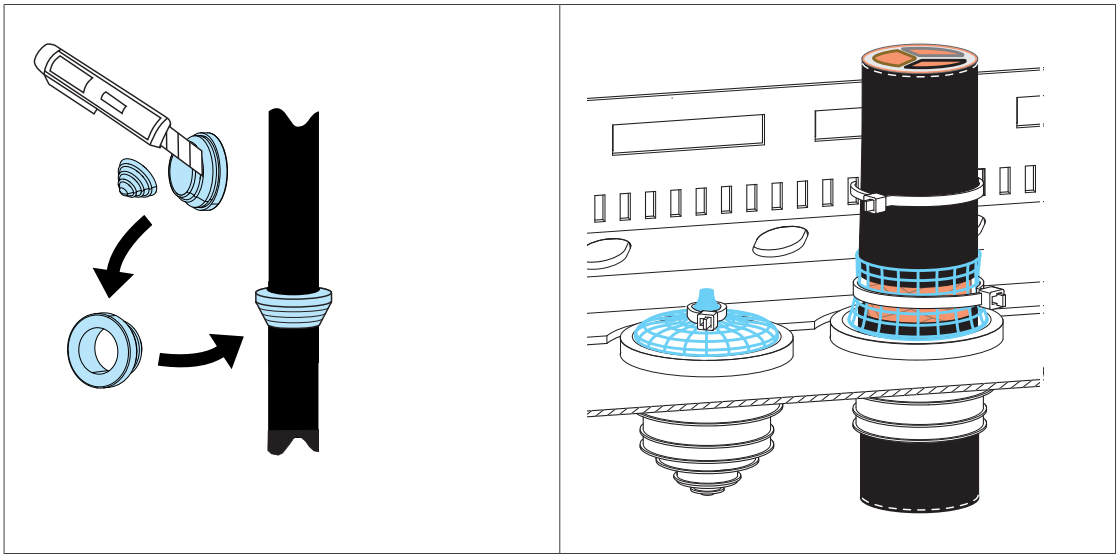


2. 准备电缆的两端的接头。

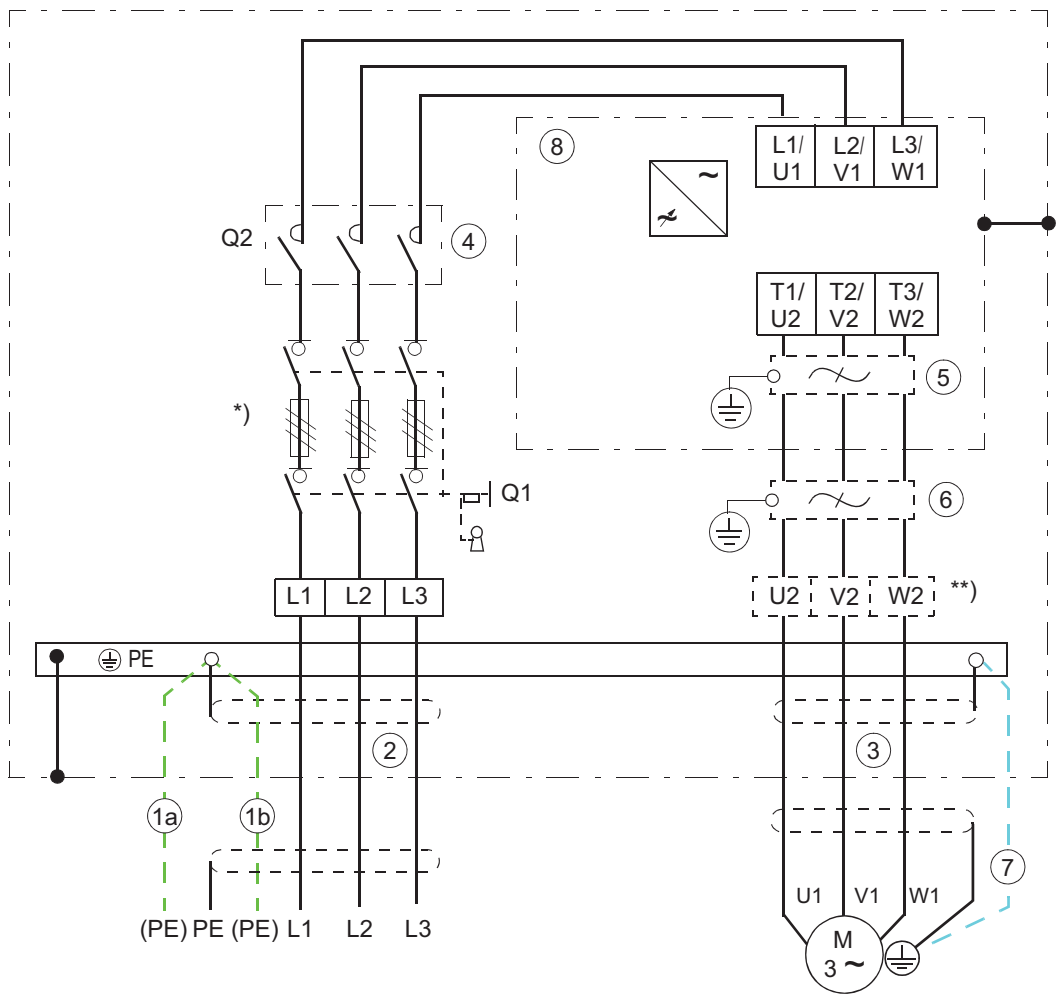


警告!
向剥开的铝导线涂抹润滑脂，然后再把它连接到裸露的铝制线鼻子上。遵守润滑油制造商的说明。铝-铝接触会导致接触面氧化。

3. 如果已采取火源隔离措施，则应根据电缆的直径在矿棉板内开孔。
4. 将电缆穿过入口板。
5. 移除入口板上的橡胶垫圈以便连接电缆。在橡胶垫圈上打适当大小的孔。将橡胶垫圈套到电缆上。将电缆滑入入口板并将垫圈固定到孔上。
6. 使用电缆扎带把导电垫圈连接至电缆屏蔽层上。使用电缆扎带系紧未使用的导电套管。下文显示了一个底部入口的示例。对于顶部入口，请将垫圈向上放置。



连接图



1	如果屏蔽层的导电性不满足针对 PE 导线的要求，则请使用单独的接地 PE 电缆 (1a) 或带单独 PE 导线 (1b) 的电缆。
2	如果使用屏蔽电缆，建议进行 360 度接地。在配电盘处对输入电缆屏蔽层或PE导线的另一端进行接地。
3	需要进行 360 度接地。
4	进线接触器（选件 +F250）
5	共模滤波器（外形尺寸 R6 到 R9的选件 +E208）.外形尺寸 R10 和 R11的标准。
6	du/dt滤波器（选件 +E205）
7	如果屏蔽层不符合IEC 61439-1的要求，且电缆中没有对称结构的接地导线，则使用单独的接地电缆。
8	传动模块

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

请勿使用非对称结构的电机电缆。如果把它的第四根导线连接到电机端，会增大轴承电流，从而导致额外损耗。

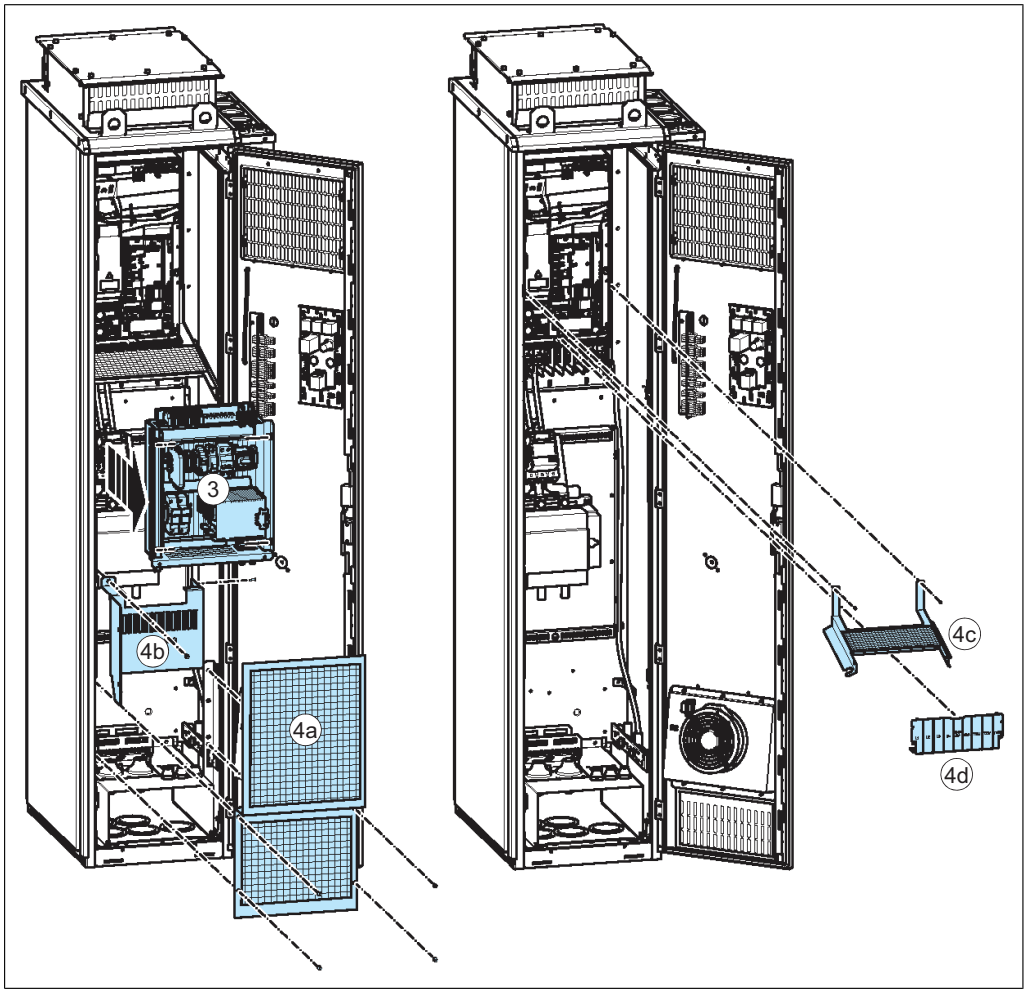
*）外形尺寸R8到R11中的隔离开关或塑壳断路器（选件+F289）和单独的熔断器。

**）选件+E205和外形尺寸R10和R11中附带输出端子 U2、V2 和 W2。

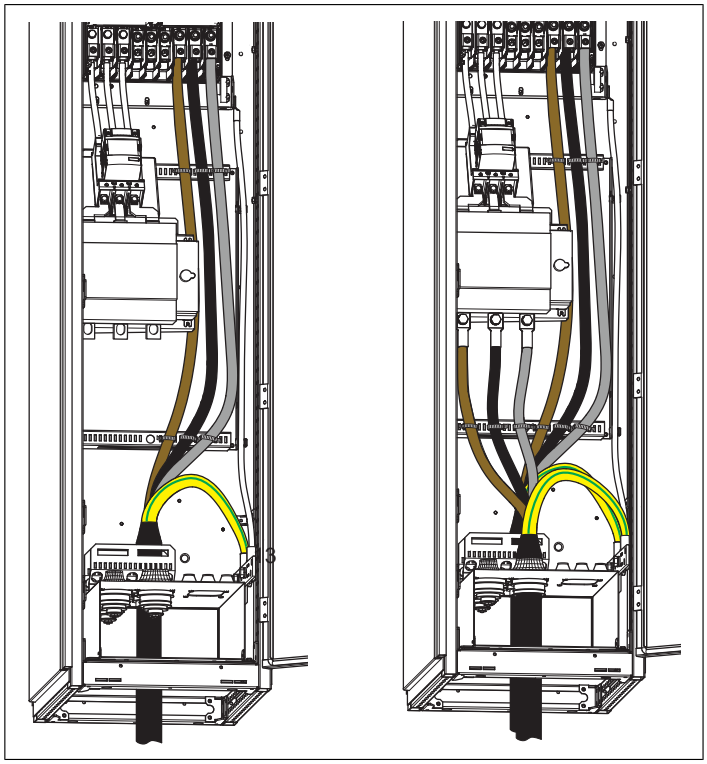
连接步骤（外形尺寸R6…R9）

本节适用于动力电缆的进线和出线口位于底部的变频器。

1. 开始作业前，请完成电气安全预防措施 (页 18)一节的所述步骤。
2. 打开柜门。
3. 对没有选件 +E205 的传动：要移除安装板，卸下安装螺钉并拔出其顶部的连接器：
   - 辅助电源电压连接器X23、X22和X21
   - 接触器控制连接器：X3，X6
   - 带选件+F250的接触器反馈连接器X250
   - 柜门风机电源连接器X8和控制器X505
   - 带选件+G300的柜体加热器连接器X300
4. 对没有选件+E205的传动：移除盖板（4a、4b、4c和4d）。用螺丝刀松开夹子，并拉出盖板（4d），从而卸下动力电缆端子上的盖板。对有选件+E205的传动：移除盖板4a，4b。



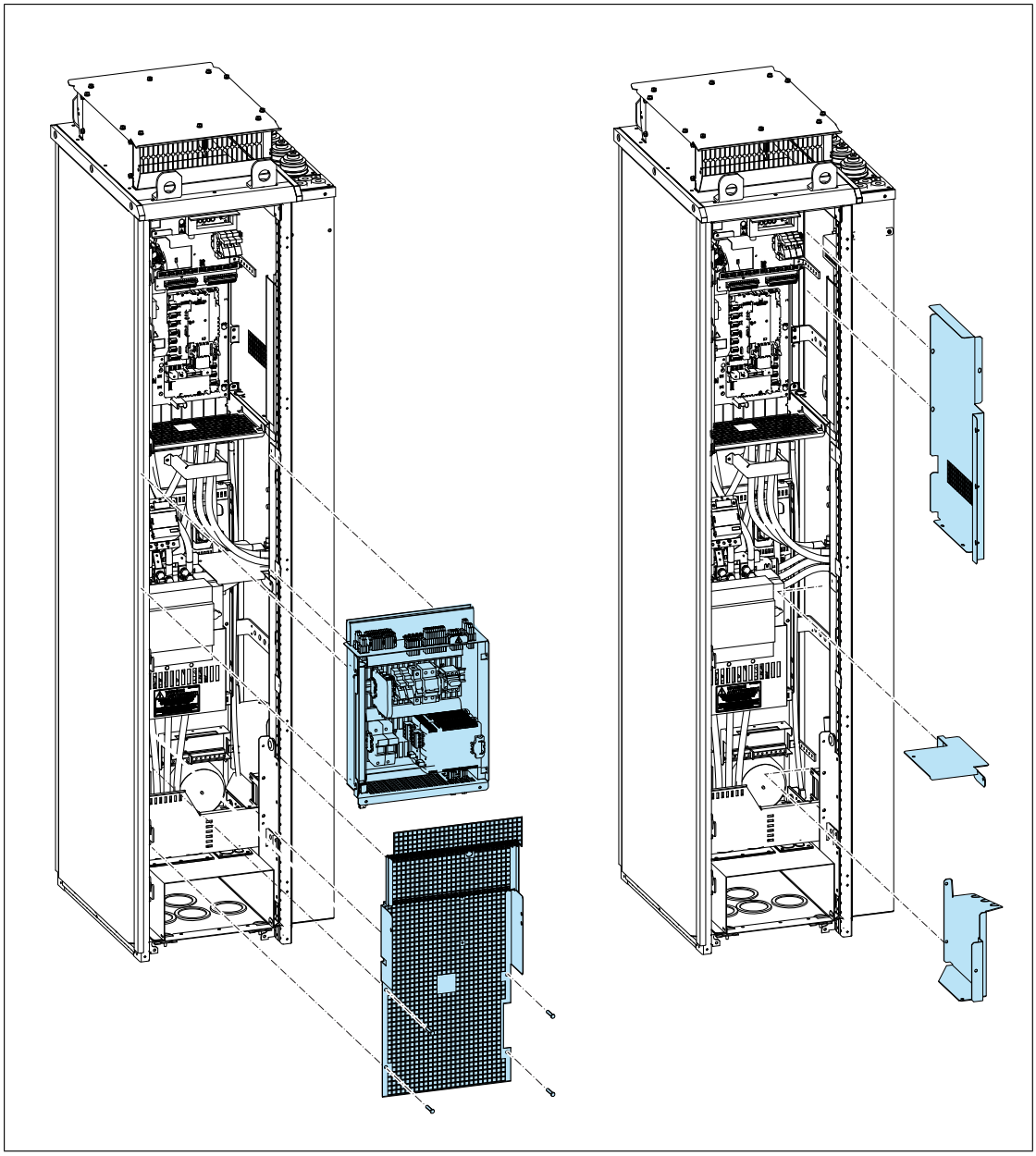
5. 对没有选件+E205的传动：在盖板内为电机电缆导线钻孔。
6. 把电机电缆的绞合屏蔽层连接到接地排，并把相导线连接变频器模块的U2、V2 和 W2 端子上。对带du/dt滤波器（选件+E205）的传动，使用接线头把相导线连接到柜体的T1/U2、T2/V2和T3/W2端子上。
7. 把输入电缆和单独的接地电缆（如有）的绞合屏蔽层连接到接地棒，并把相导线连接到 L1、L2 和 L3 端子。



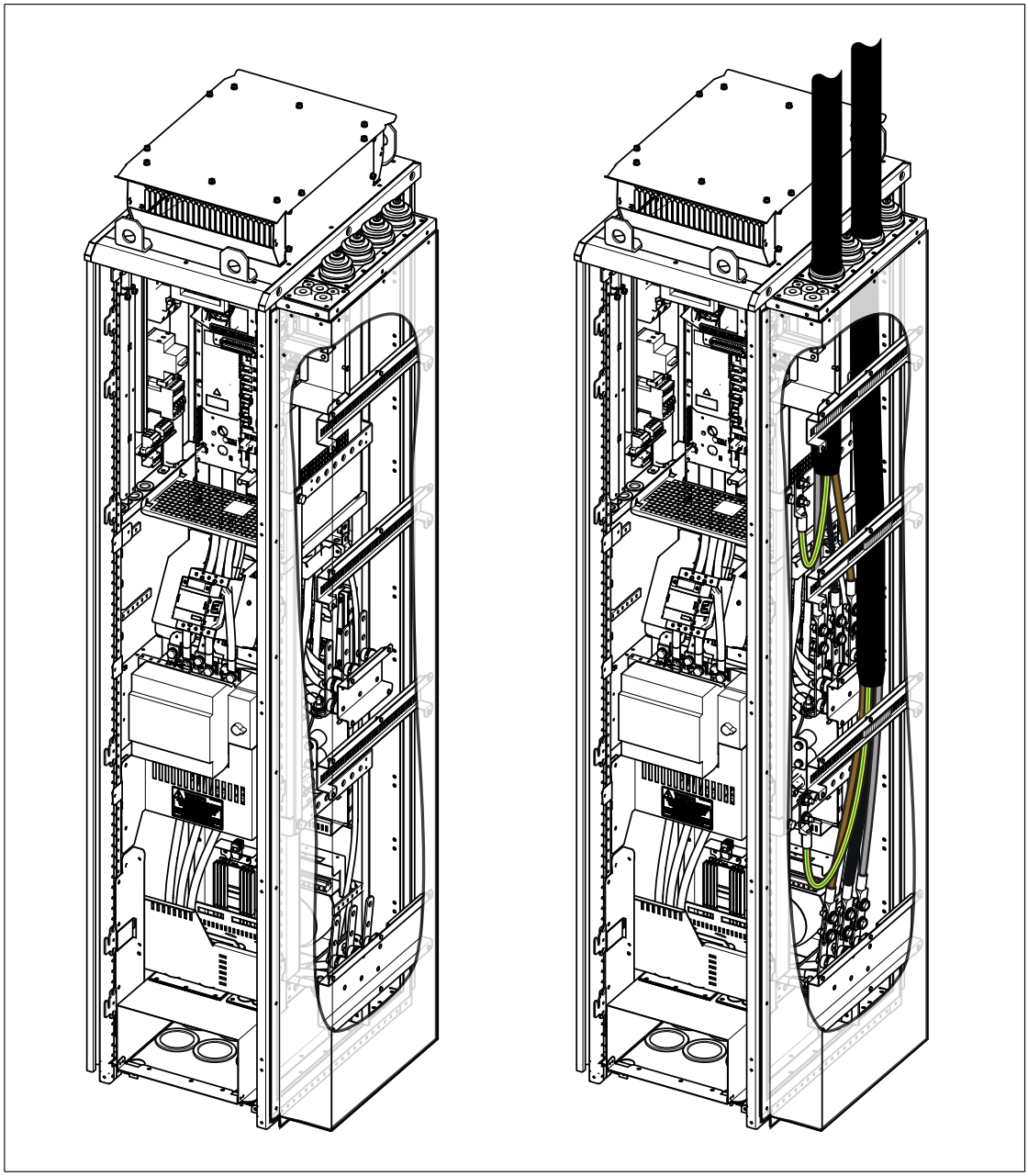
8. 按照动力电缆的端子和进线孔数据 (页 175)中给出的转矩拧紧动力电缆螺钉。
9. 装回盖板和安装板。

连接步骤（带+H351和+H353选件的外形尺寸R6和R7）

1. 开始作业前，请完成电气安全预防措施 (页 18)一节的所述步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除盖板。



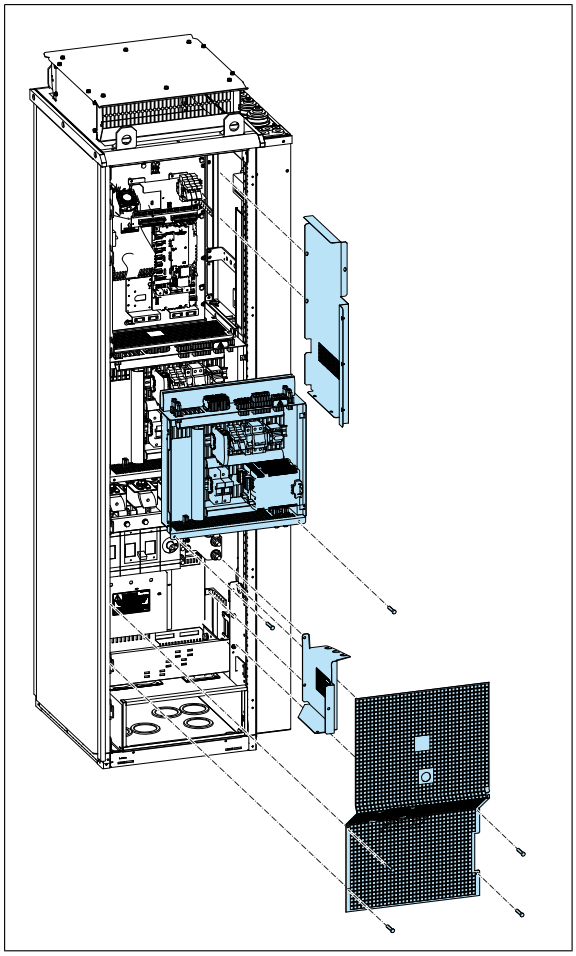
4. 把电机电缆的绞合屏蔽层连接到接地排，并把相导线连接到变频器模块的U2、V2和W2端子上。
5. 把输入电缆和单独的接地电缆（如有）的绞合屏蔽层连接到接地棒，并把相导线连接到L1、L2 和 L3 端子。



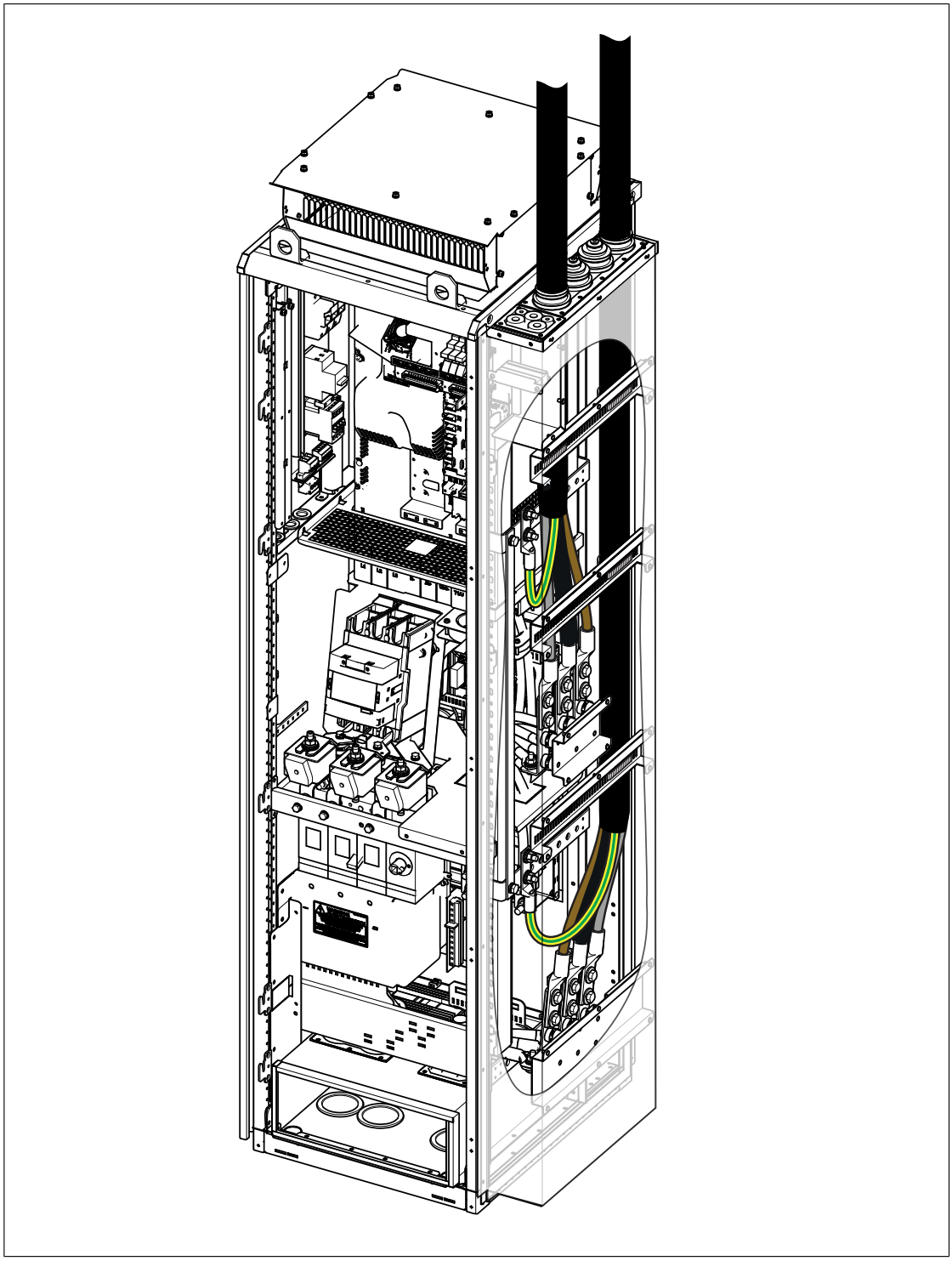
6. 按照动力电缆的端子和进线孔数据 (页 175)中给出的转矩拧紧动力电缆螺钉。
7. 装回盖板和安装板。

连接步骤（带+H351和+H353选件的外形尺寸R8和R9）

1. 开始作业前，请完成电气安全预防措施 (页 18)一节的所述步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除盖板。



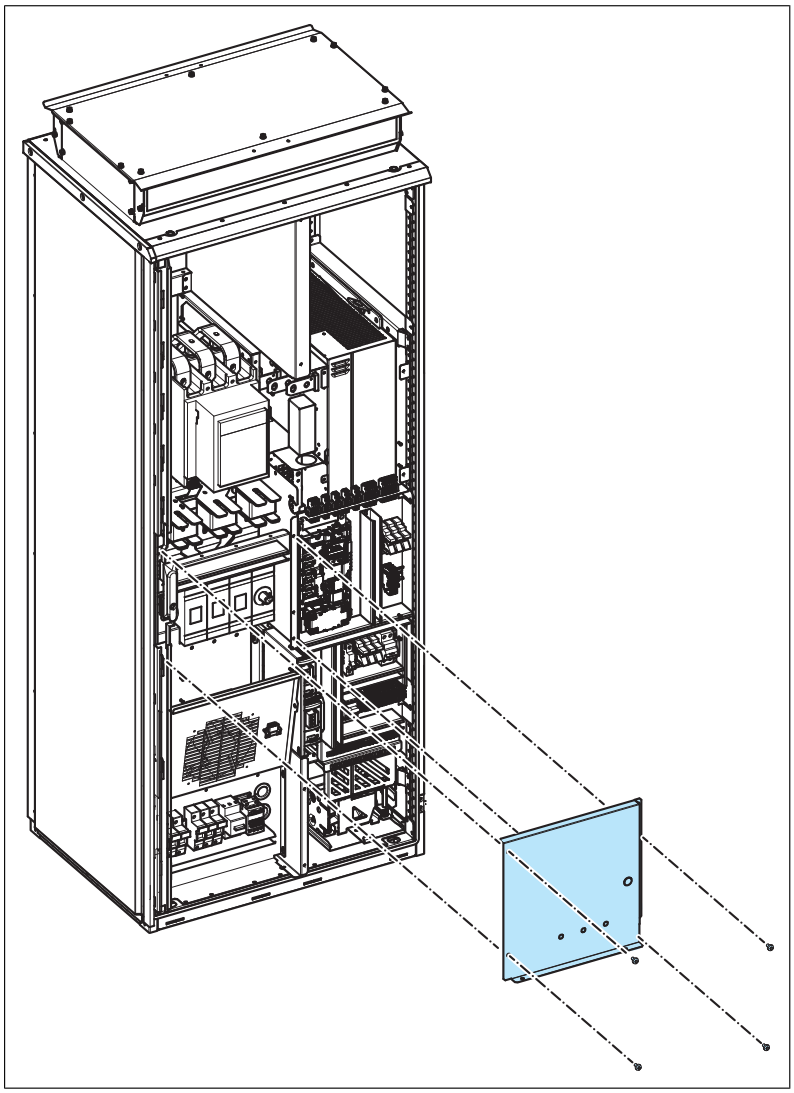
4. 把电机电缆的绞合屏蔽层连接到接地排，并把相导线连接到变频器模块的U2、V2和W2端子上。
5. 把输入电缆和单独的接地电缆（如有）的绞合屏蔽层连接到接地棒，并把相导线连接到L1、L2 和 L3 端子。



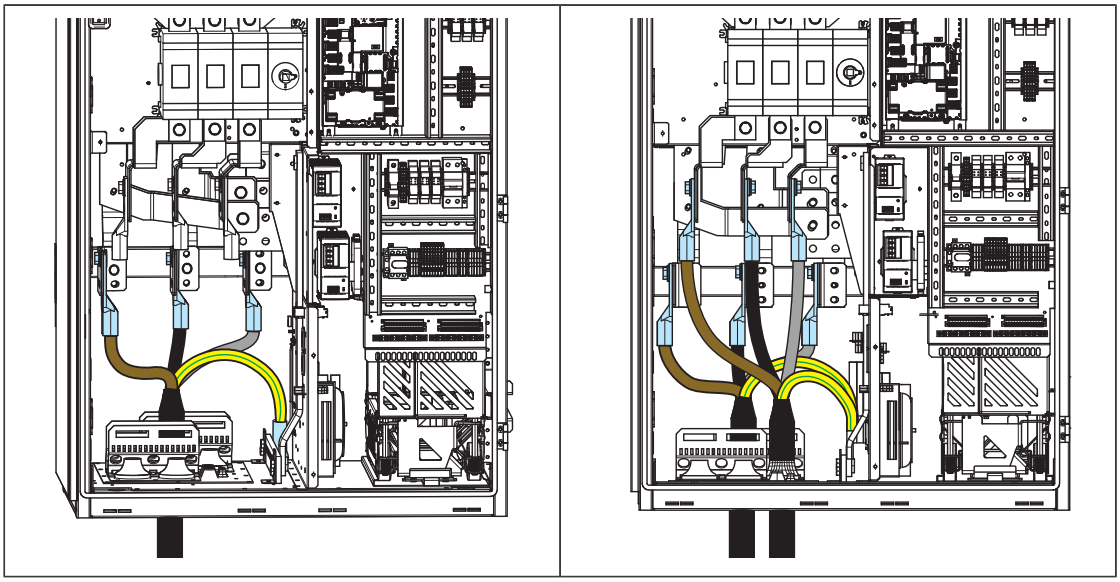
6. 按照动力电缆的端子和进线孔数据 (页 175)中给出的转矩拧紧动力电缆螺钉。
7. 装回盖板和安装板。

连接步骤（外形尺寸R10和R11）

1. 开始作业前，请完成电气安全预防措施 (页 18)一节的所述步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除盖板。



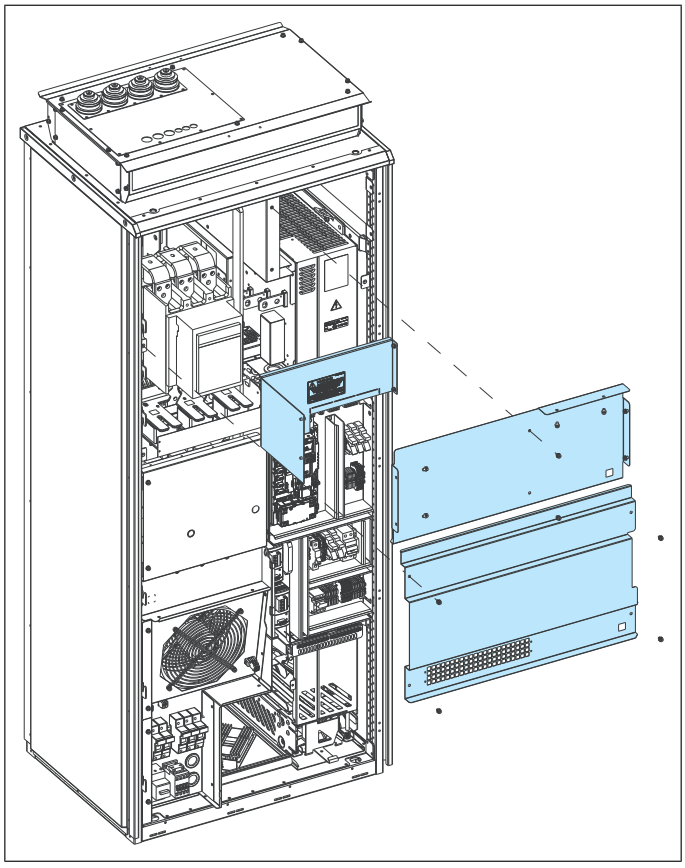
4. 拆下门上风机的安装板。请参见 更换门上风机（外形尺寸R10和R11） (页 137)
5. 把电机电缆的绞合屏蔽层连接到接地排，并把相导线连接到变频器模块的U2、V2和W2端子上。
6. 把输入电缆和单独的接地电缆（如有）的绞合屏蔽层连接到接地棒，并把相导线连接到L1、L2 和 L3 端子。



7. 按照动力电缆的端子和进线孔数据 (页 175)中给出的转矩拧紧动力电缆螺钉。
8. 装回盖板和安装板。

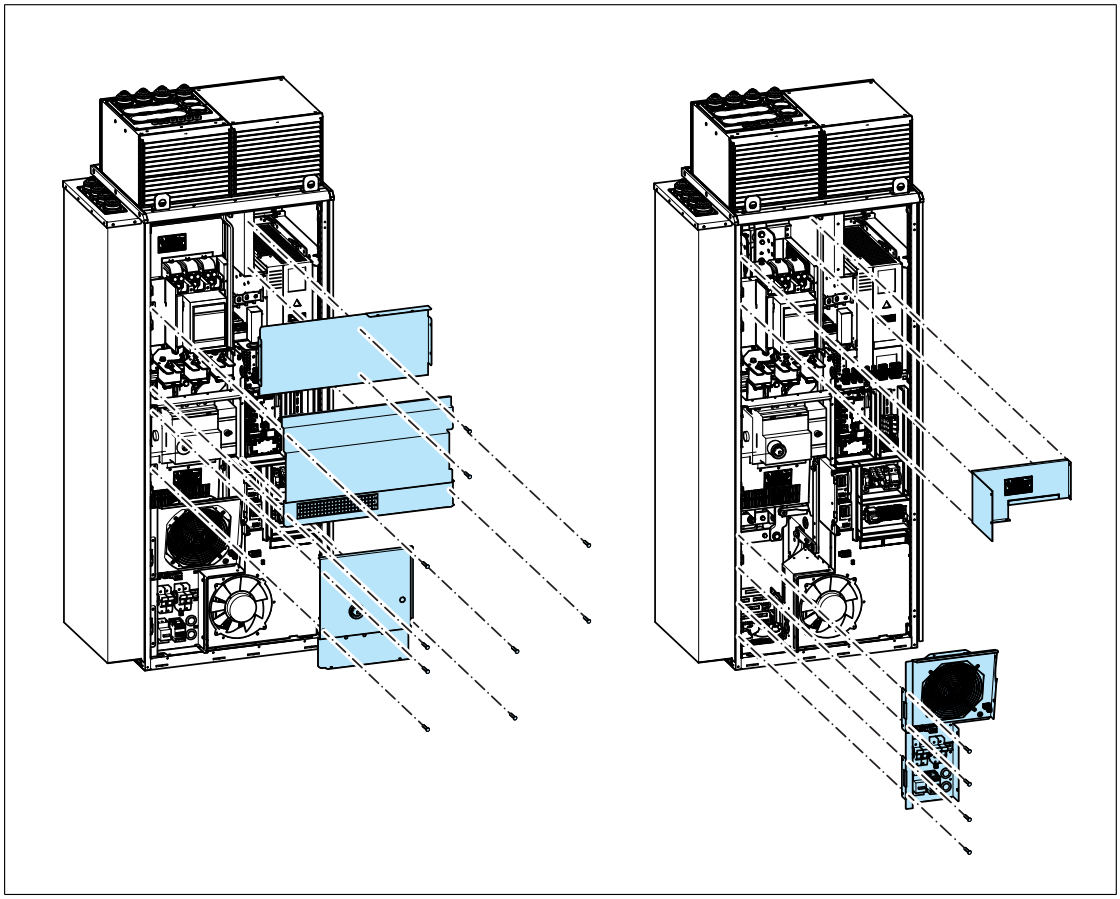
连接步骤（带+H351和+H353选件的外形尺寸R10和R11）

1. 开始作业前，请完成电气安全预防措施 (页 18)一节的所述步骤。
2. 打开柜门。
3. 带顶部进线口（选件+H351）和底部出线口：卸下安装螺钉并拔出盖板。

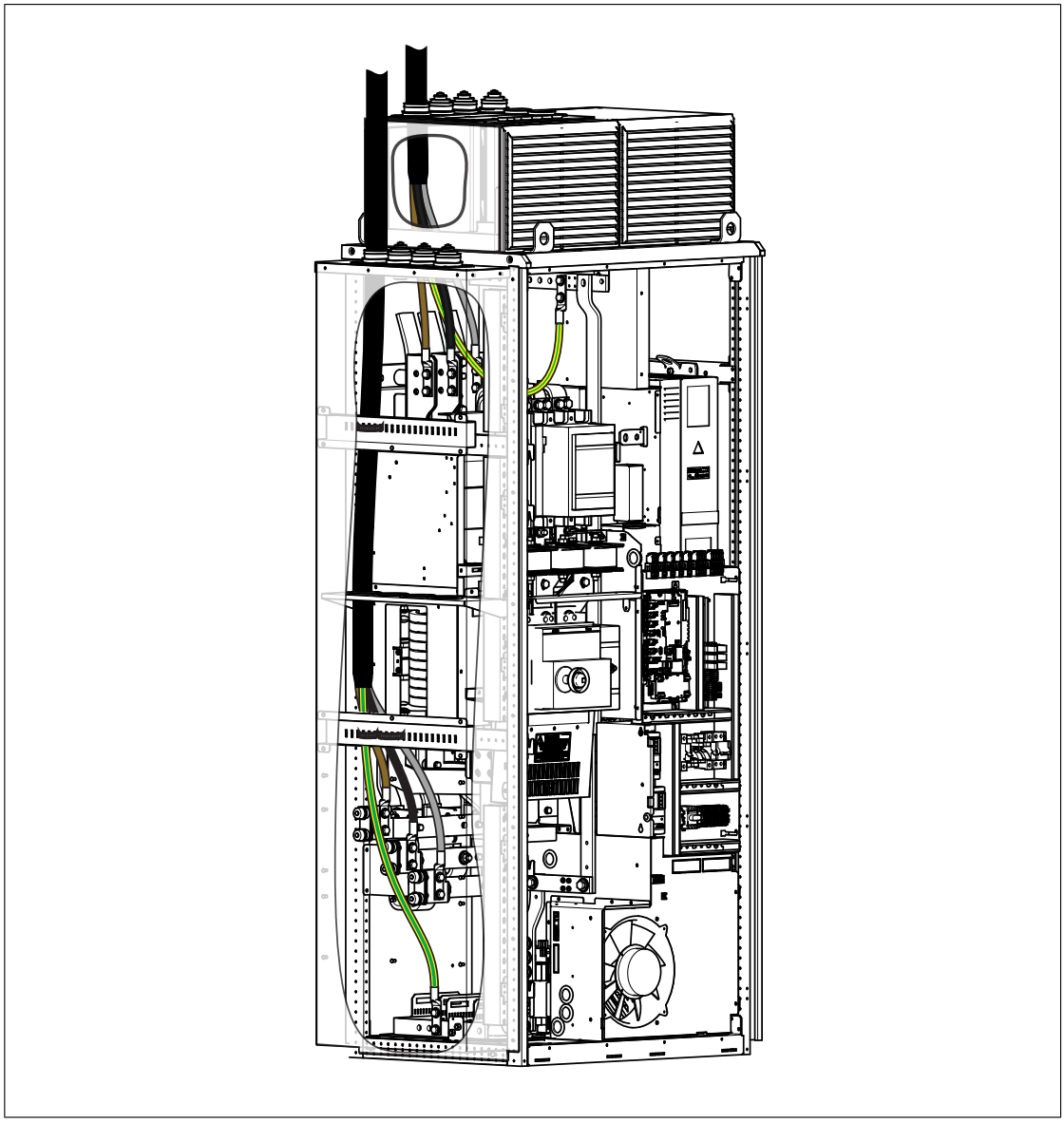


拆下门上风机的安装板。请参见 更换门上风机（外形尺寸R10和R11） (页 137)

4. 带顶部进线口和顶部出线口（选件+H351和+H353）：移除盖板和门上风机（见更换门上风机（外形尺寸R10和R11）(页 137)）。卸下安装螺钉并拔出盖板。



5. 把电机电缆的绞合屏蔽层连接到接地排，并把相导线连接到变频器模块的U2、V2和W2端子上。
6. 把输入电缆和单独的接地电缆（如有）的绞合屏蔽层连接到接地棒，并把相导线连接到L1、L2 和 L3 端子。



7. 按照动力电缆的端子和进线孔数据 (页 175)中给出的转矩拧紧动力电缆螺钉。
8. 装回盖板和安装板。

连接控制电缆

有关传动控制程序的默认I/O连接，请参见控制单元 (页 113)一章。某些硬件选件的默认I/O连接可能有所不同，实际接线时请参见传动随附的电路图。

按照控制电缆连接步骤概述 (页 101)下所述连接电缆。

控制电缆连接步骤概述

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

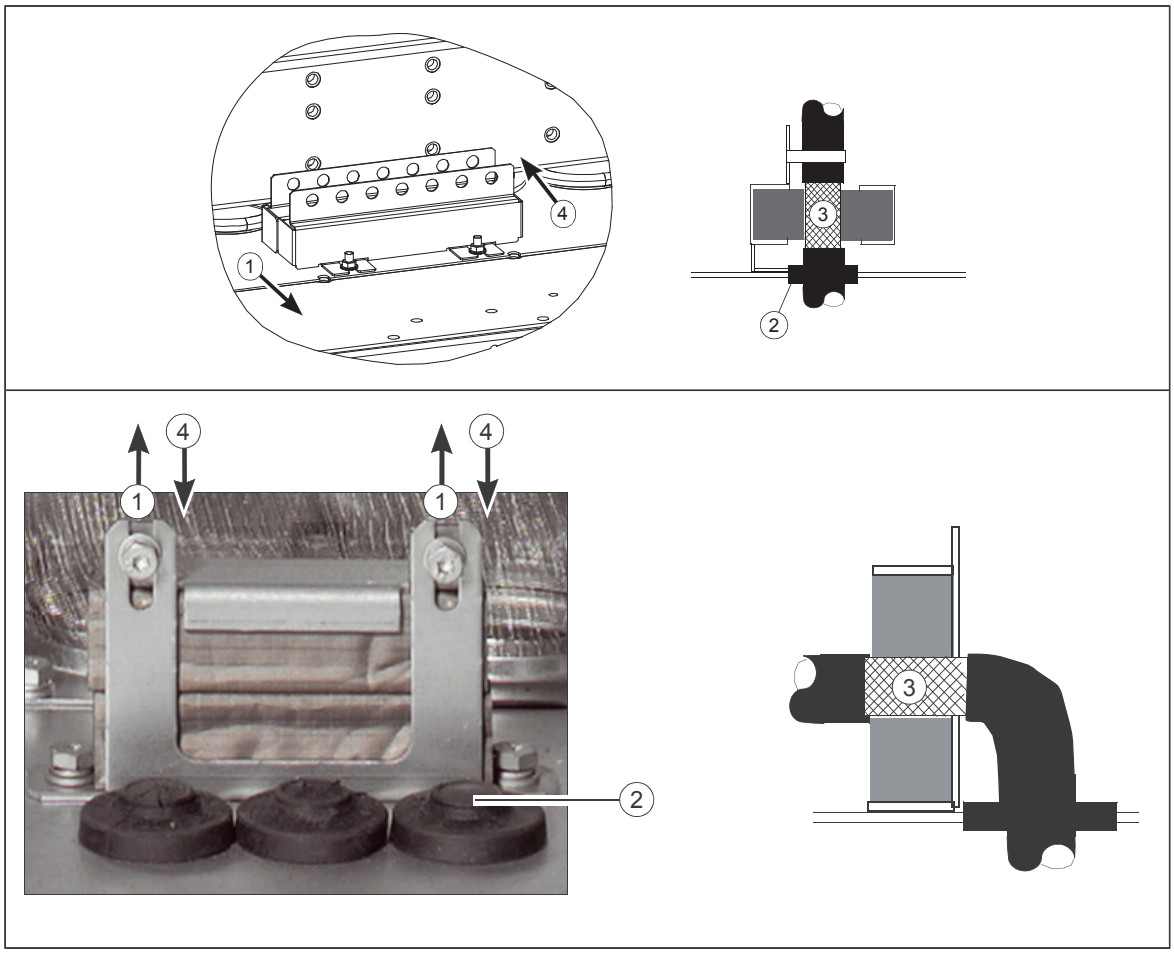
1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 按照在柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层接地 (页 102)一节的描述把控制电缆敷设到柜体内部。
3. 按在柜体内布设控制电缆 (页 104)一节中所述步骤布设控制电缆。

4. 按以下各节中的描述连接控制电缆
   - 把外部线路连接到控制单元或可选I/O 端子排 (页 107)
   - 连接急停按钮（选件+Q951或+Q963） (页 108)
   - 连接安全转矩取消回路 (页 108)
   - 连接柜体加热器的外部电源线（选件+G300） (页 109)

在柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层接地

按如下方式，在 EMI 导电垫子处对所有控制电缆的外部屏蔽层进行 360 度接地（下文所示为结构例子，实际硬件可能有所不同）：

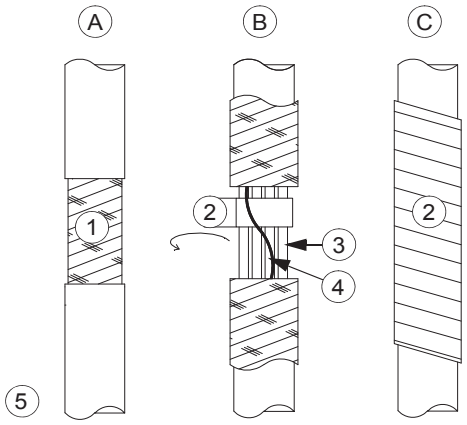
1. 拧松 EMI 导电垫子的紧固螺钉，然后将垫子拉开。
2. 在引线板的橡胶护套上切割足够的孔，然后将电缆穿过护套和垫子。
3. 剥开引线板上的电缆塑料护套，使其刚好能够正确连接裸露屏蔽层和 EMI 导电垫子。
4. 紧固两颗紧固螺钉，以便 EMI 导电垫子紧压在裸露屏蔽层四周。



注1： 使连续屏蔽层尽可能靠近连接端子。以机械方式把电缆固定于引线孔应力消除装置上。

注 2： 如果屏蔽层的外表面不导电：

- 将裸露部分中点处的屏蔽层切开。请小心操作以免切到导线或接地线（如果存在）。
- 将屏蔽层外剥开以露出其导电表面。
- 用铜箔包裹电缆剥开的部分，以保持屏蔽的连续性。



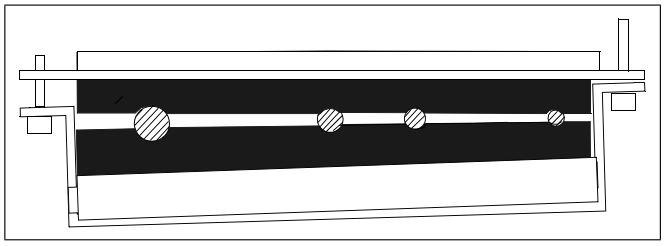
A	剥开的电缆
B	暴露屏蔽层的导电表面
C	被铜箔覆盖的剥开部分
1	电缆屏蔽层
2	铜箔
3	屏蔽双绞线
4	接地线

电缆顶部进线注意事项：如果每条电缆都有自己的橡胶护套，可实现良好的IP和EMC防护。但是，如果每个垫圈有一根以上的电缆，请事先按以下步骤计划安装：

1. 将接入柜体的电缆制成一份清单。
2. 将向左、右两侧布设的电缆各自整理为一组，以免在柜体内出现不必要的电缆交叉。
3. 按照电缆尺寸对各组的电缆进行整理。
4. 按如下方式对每个密封护套的电缆进行分组，确保每条电缆的两端均可正确接触到垫子。

电缆直径 (mm)	每个护套的最大电缆数量
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

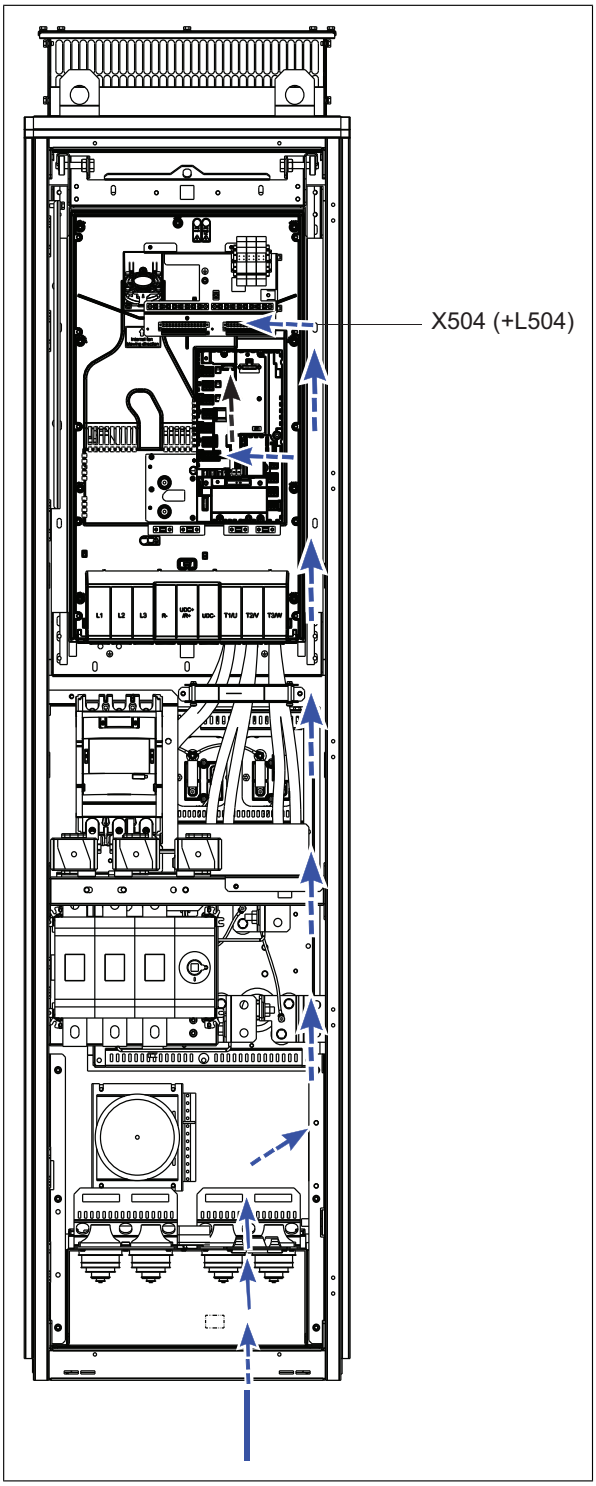
5. 在各 EMI 导电垫子之间，按照从最粗到最细的尺寸对电缆束进行布置。

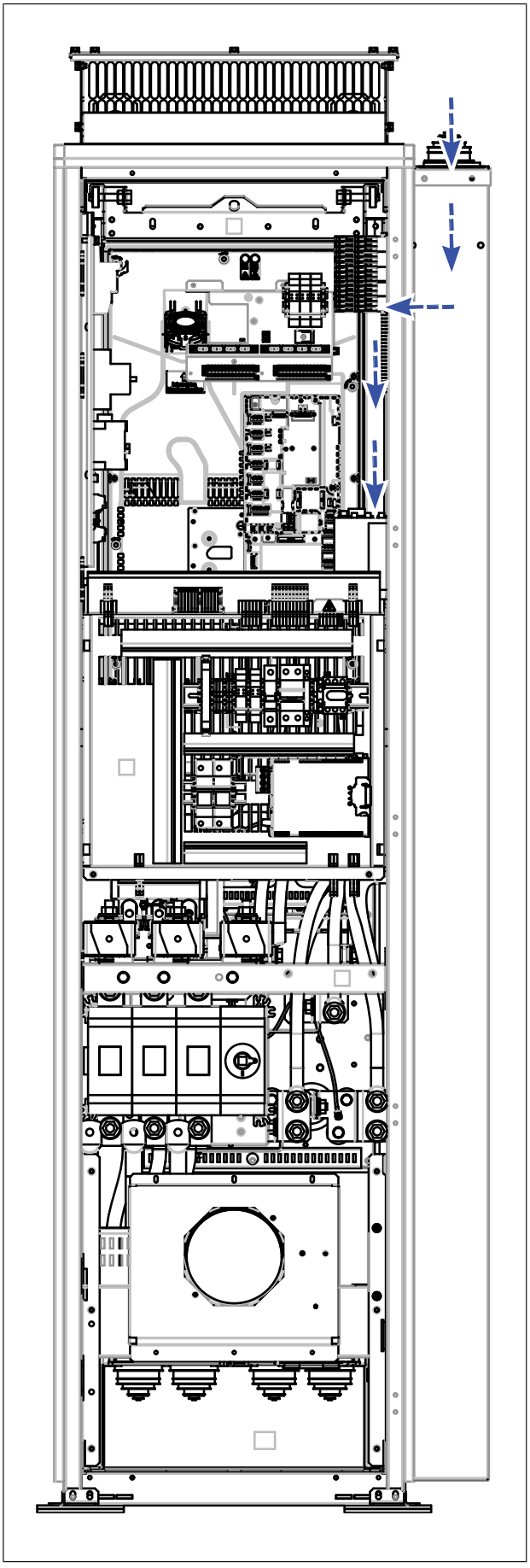


6. 如果有多条电缆穿过一个密封护套，则应在护套内使用Loctite 5221进行密封。

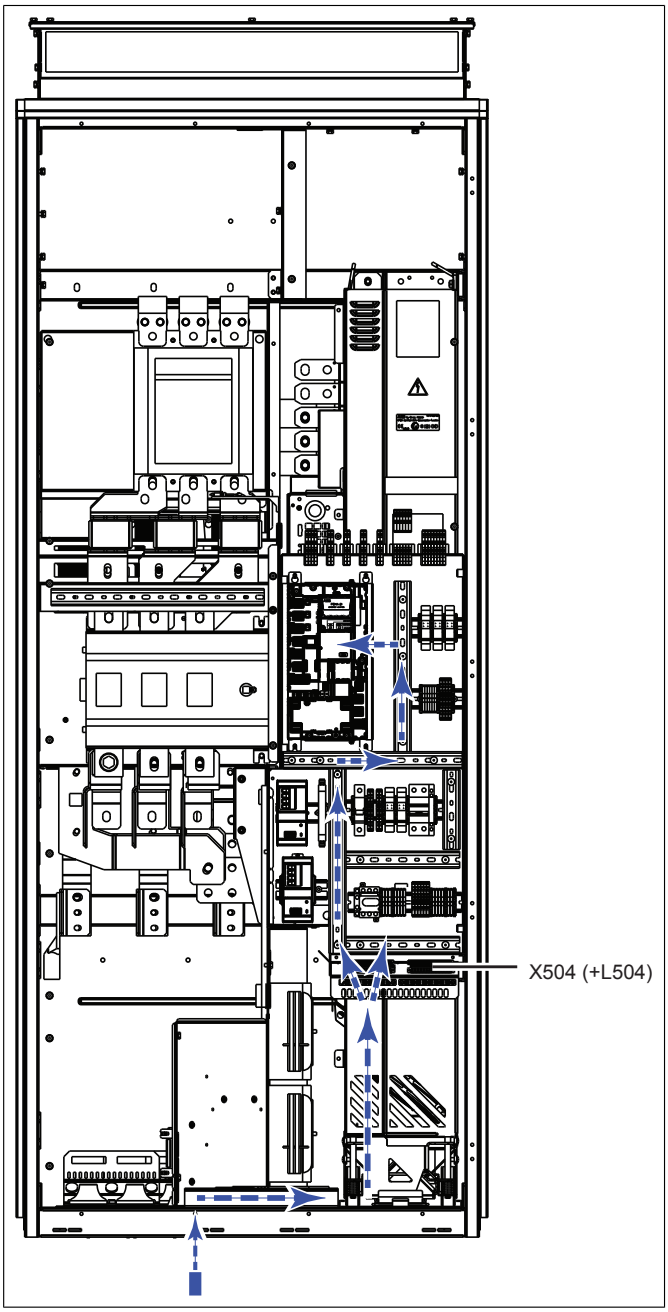
在柜体内布设控制电缆

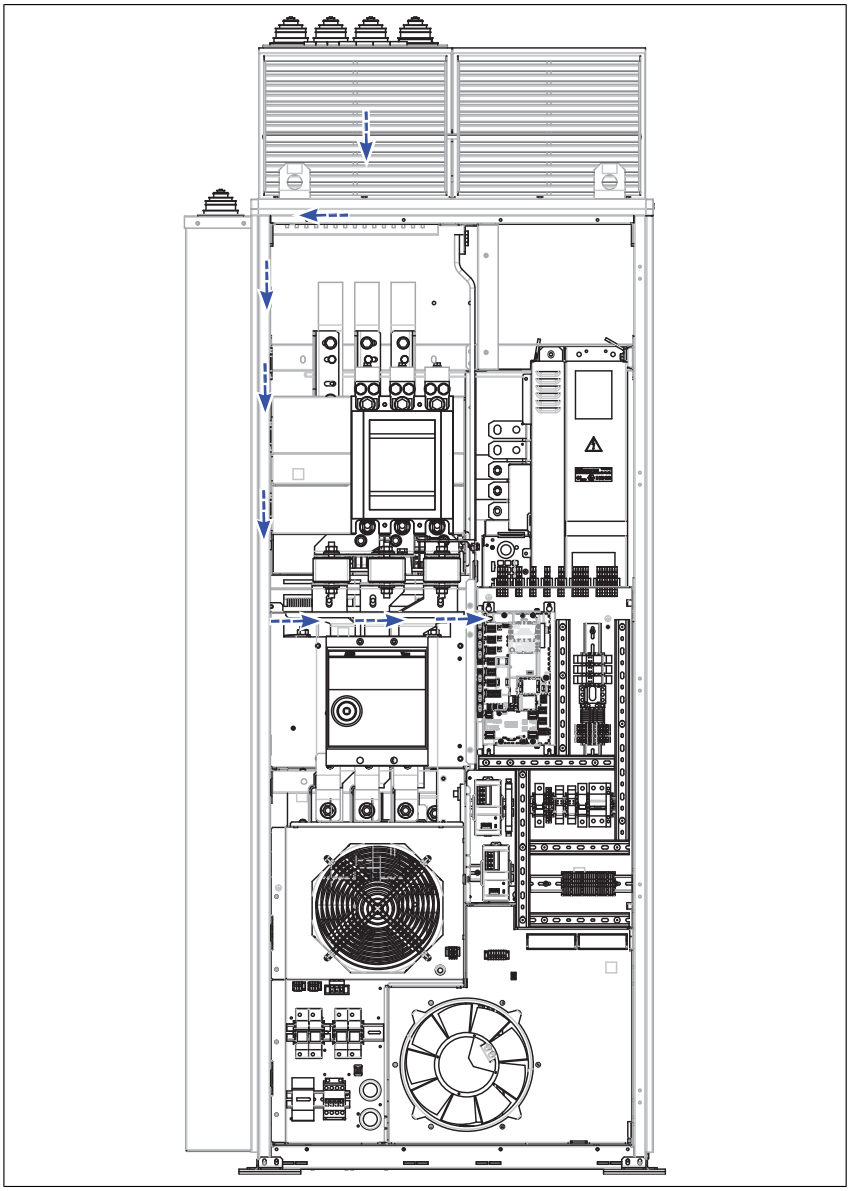
外形尺寸R9中控制电缆的路线如下所示。外形尺寸R6、R7和R8的路线相似。





下文显示了外形尺寸R10和R11的控制电缆路线。



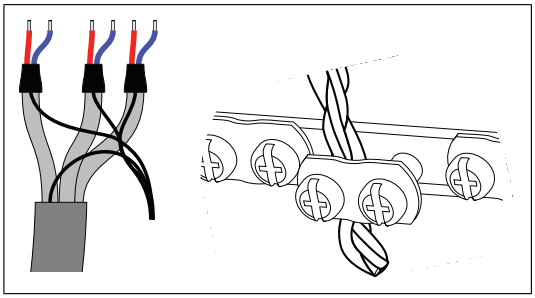


把外部线路连接到控制单元或可选I/O 端子排

注： 将所有信号双绞线尽量靠近端子。将电线与其回线绞在一起，可降低电感耦合造成的干扰。

注： 为控制线留下一定的松驰度，以便在更换传动模块时能够略微提起控制单元安装板。

把电缆双绞电缆屏蔽层和所有接地线接地到接地夹上。



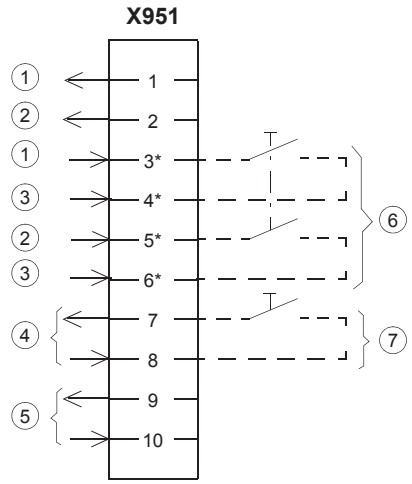
保持控制电缆屏蔽层的另一端不连接，或通过数纳法的高频电容，如 3.3nF / 630 V，把其间接接地。如果屏蔽层位于同一接地线路上，且端点之间无明显压降，则也可把屏蔽层直接在两端接地。

把导线连接到控制单元的相应端子上（见默认 I/O 连接图 (页 115)），或使用选件+L504连接到可拆卸的端子排X504上。

连接急停按钮（选件+Q951或+Q963）

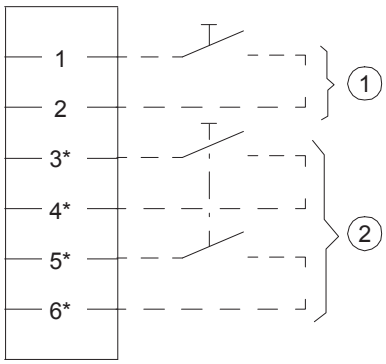
参见随传动交付的电路图，以了解如何连接急停电路；同时参见选件用户手册。

外形尺寸R6…R9



内部连接	
1	柜门上的急停按钮
2	柜门上的急停按钮
3	急停电路
4	柜门上的急停复位按钮
5	柜门上的急停标识
客户连接	
6	客户外部急停按钮
7	客户外部急停复位
*	如果有外部急停按钮，移除3–4和5–6电桥。仅当正在使用柜门按钮时，才安装桥接。

外形尺寸R10和R11



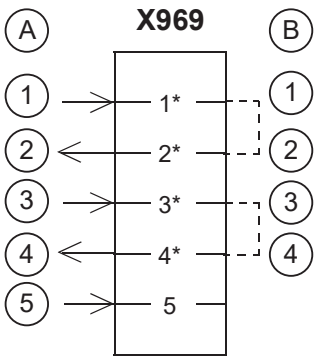
客户连接	
1	客户外部急停复位
2	客户外部急停按钮
*	如果有外部急停按钮，移除3–4和5–6电桥。仅当正在使用柜门按钮时，才安装桥接。

连接安全转矩取消回路

按照*安全转矩取消*一章中的描述连接客户安全转矩取消电路。

对有选件+Q951和+Q963的传动，把安全转矩取消电路连接到端子排X969上，而不是控制单元STO端子上：

A	内部连接
1	STO OUT1
2	STO IN1
3	STO IN2
4	STO OUT2
5	STO INTERNAL



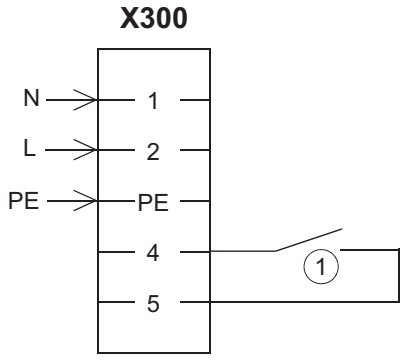
B	客户连接
1	STO OUT1
2	STO IN1
3	STO IN2
4	STO OUT2

*如果有外部安全转矩取消功能，移除电桥1-2和3-4。。

连接柜体加热器的外部电源线（选件+G300）

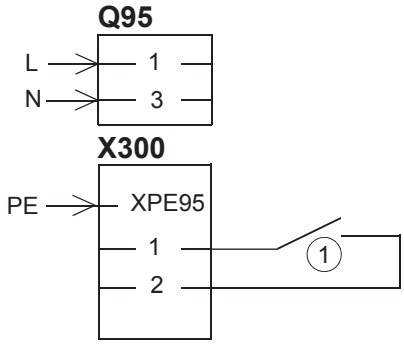
把柜体加热器的外部电源线连接至安装板背面的端子排 X300。

外形尺寸R6...R9



1 机柜加热器的内部接线：加热器关/故障 = 触点断开。

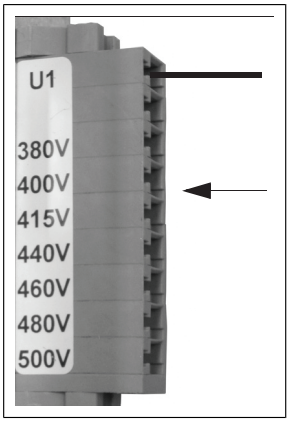
外形尺寸R10...R11



1 机柜加热器的内部接线：加热器关/故障 = 触点断开。

设置辅助变压器的电压范围（T21）

按照电网电压连接辅助控制电压变压器的电源线。

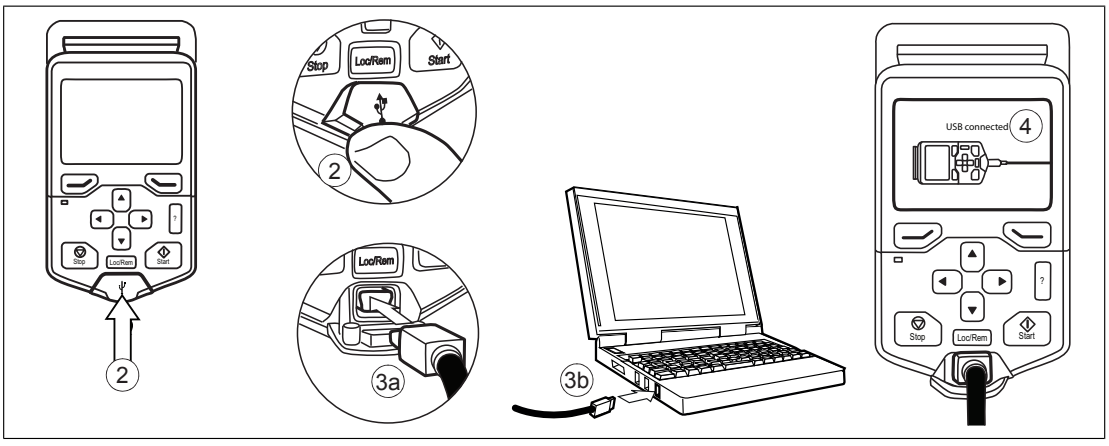


连接 PC

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

可按如下方式连接PC（例如，Drive composer PC工具）：

1. 按以下方式之一连接ACx-AP-x 控制盘到单元：
   - 将控制盘插入控制盘卡槽或平台，或
   - 使用以太网（比如5e类）网线。
2. 移除控制盘前部的 USB 连接器盖。
3. 在控制盘上的USB连接器(3a)与PC上的可用USB端口(3b)之间连接USB电缆（ A型转换Mini-B型）。
4. 一旦激活连接，该控制盘便会显示一则指示信息。
5. 有关设置的说明，请参见 PC 工具的文档。



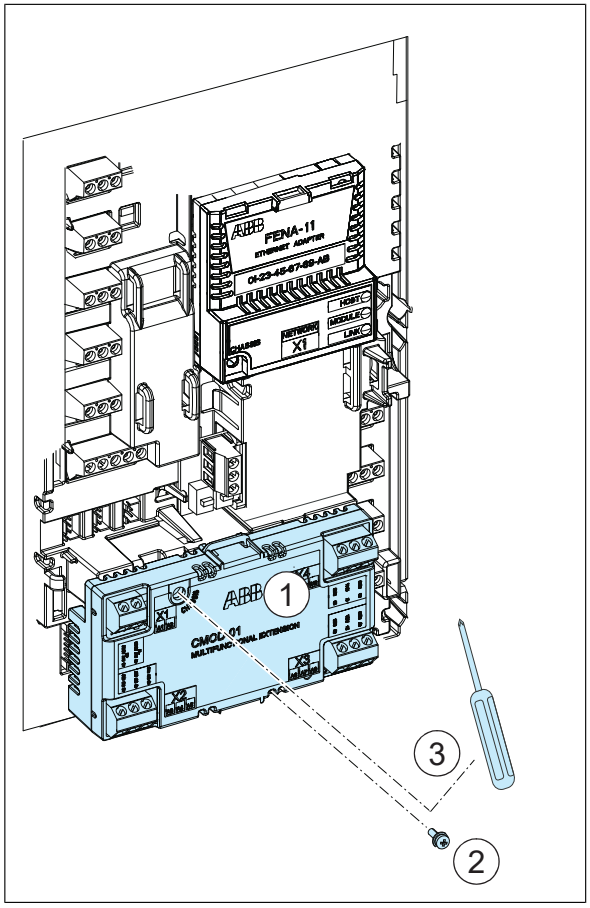
安装选件模块

警告!
请遵循变频器的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。

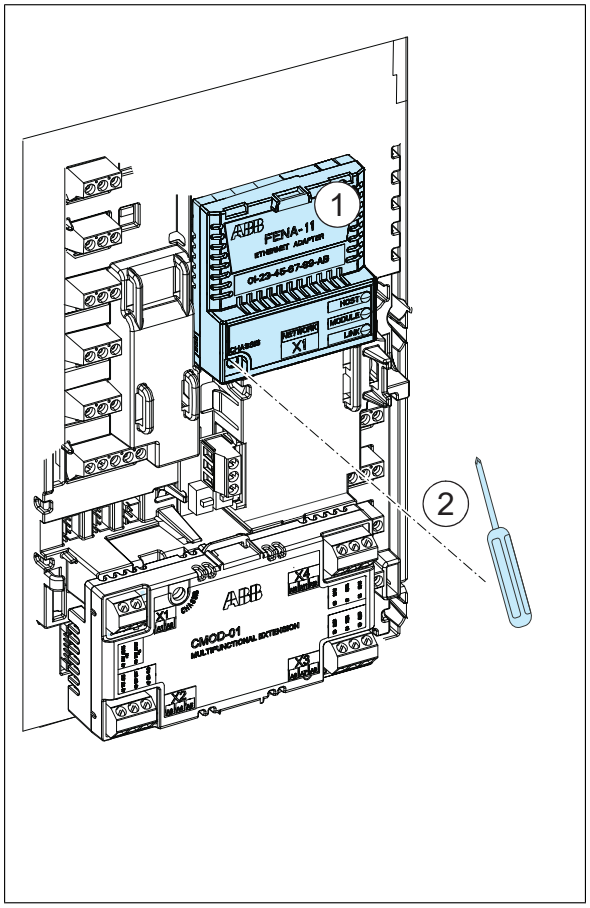
选件插槽2（I / O扩展模块）

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



选件插槽1（现场总线适配器模块）

1. 把模块小心置于控制单元上的相应位置。
2. 将安装螺钉（外壳）拧紧至0.8 N·m。螺钉使连接固定，并把模块接地。这对满足EMC要求和模块的正确运行是必要的。



可选模块接线

请参见相应的选件模块手册或本手册中相应章节中的I/O选件。

7

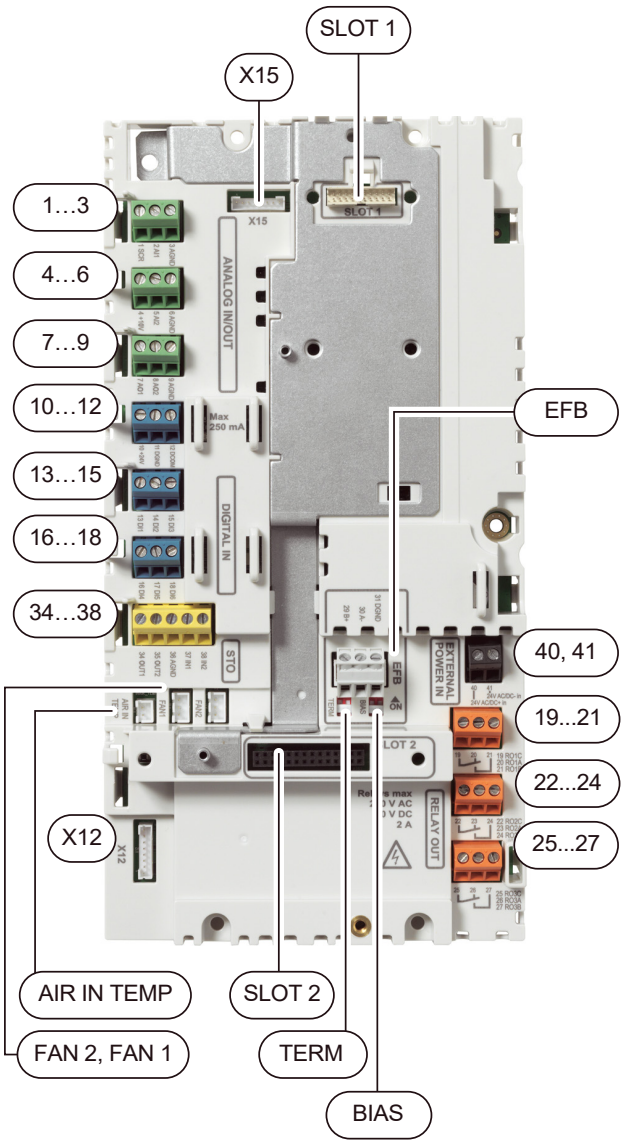
控制单元

本章内容

本章包含传动控制单元（CCU-24）的默认I/O连接图、端子的说明以及技术数据。

布局

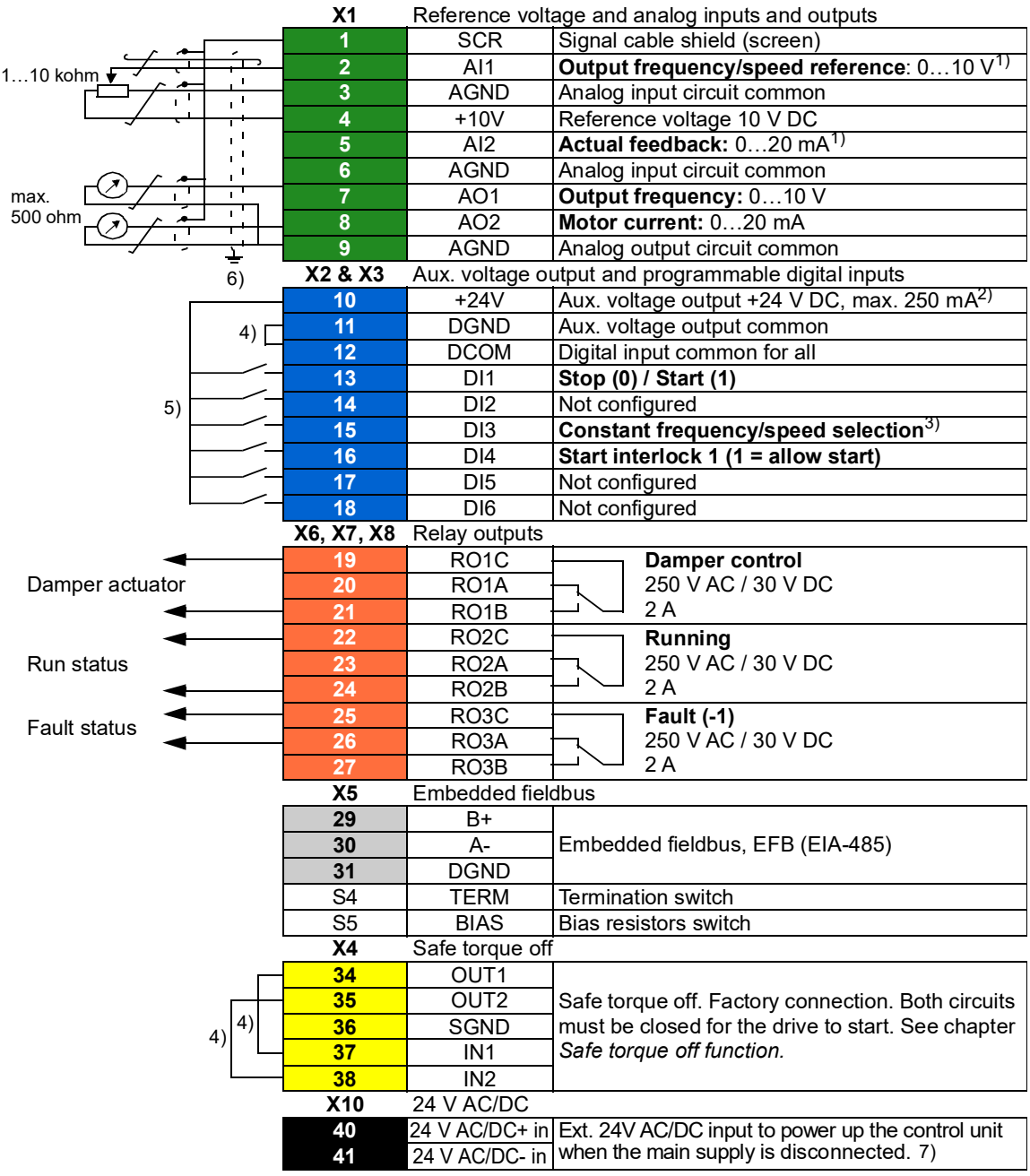
传动模块控制单元上的外部控制连接端子的布局如下所示。



SLOT 1	
选件插槽1（现场总线适配器模块）	
ANALOG IN/OUT	
1…3	模拟输入 1
4…6	模拟输入 2
7…9	模拟输出
10…12	辅助电压输出，数字输入公共端
DIGITAL IN	
13…18	数字输入
STO	
34…38	安全转矩取消连接。 保留供内部使用，选件+Q951和+Q963。
AIR IN TEMP	内部温度NTC传感器连接
FAN2	内部风机 2 连接
FAN1	内部风机 1 连接
X12	控制盘端口（控制盘连接，在工厂接线至控制盘）
X15	保留供内部使用。
EFB	
EIA/R5-485现场总线连接器端子	
BIAS	偏置电阻开关
TERM	终端开关
29…31	连接端子
SLOT 2	
选件插槽2（I / O扩展模块）	
40、41	24 V AC/DC外部电源输入
RO1 … RO3	
19…21	继电器输出 1（RO1）
22…24	继电器输出 2（RO2）
25…27	继电器输出 3（RO3）

默认 I/O 连接图

HVAC 默认值的默认控制连接如下所示。



X1	Reference voltage and analog inputs and outputs	
1	SCR	Signal cable shield (screen)
2	AI1	**Output frequency/speed reference**: 0…10 V[1)]
3	AGND	Analog input circuit common
4	+10V	Reference voltage 10 V DC
5	AI2	**Actual feedback:** 0…20 mA[1)]
6	AGND	Analog input circuit common
7	AO1	**Output frequency:** 0…10 V
8	AO2	**Motor current:** 0…20 mA
9	AGND	Analog output circuit common
X2 & X3	Aux. voltage output and programmable digital inputs	
10	+24V	Aux. voltage output +24 V DC, max. 250 mA[2)]
11	DGND	Aux. voltage output common
12	DCOM	Digital input common for all
13	DI1	**Stop (0) / Start (1)**
14	DI2	Not configured
15	DI3	**Constant frequency/speed selection**[3)]
16	DI4	**Start interlock 1 (1 = allow start)**
17	DI5	Not configured
18	DI6	Not configured
X6, X7, X8	Relay outputs	
19	RO1C	**Damper control** 250 V AC / 30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Running** 250 V AC / 30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fault (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	Embedded fieldbus	
29	B+	Embedded fieldbus, EFB (EIA-485)
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Termination switch
S5	BIAS	Bias resistors switch
X4	Safe torque off	
34	OUT1	Safe torque off. Factory connection. Both circuits must be closed for the drive to start. See chapter *Safe torque off function.*
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC+ in	Ext. 24V AC/DC input to power up the control unit when the main supply is disconnected. 7)
41	24 V AC/DC- in	

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

数字量输入DI1…DI5也支持10到24 V AC。

端子尺寸：0.14…2.5 mm^2（所有端子）

拧紧力矩： 0.5…0.6 N·m

注:

1) 电流[0(4)…20 mA，R_{in} = 100 欧姆] 或电压[0(2)…10 V，R_{in} >200 千欧姆]。更改设置需要更改相应的参数。

2) 辅助电压输出+24V (X2:10) 的总负载能力为6.0 W (250 mA / 24 V)减去板上安装的选件模块消耗的功率。

3) 在标量控制下：**菜单>主要设置>启动、停止、给定值 > 恒速/恒频**或参数组*28 频率给定控制链*。
在矢量控制下：请参见**菜单 > 主要设置 > 启动、停止、给定值 > 恒速/恒频**或参数组*22 速度给定选择*。

DI3	操作/参数	
	标量控制（默认）	**矢量控制**
0	通过 AI1 设置频率	通过 AI1 设置频率
1	28.26 恒频1	22.26 恒速1

4) 出厂时已通过跳线连接。

5) 对数字信号使用屏蔽双绞线。

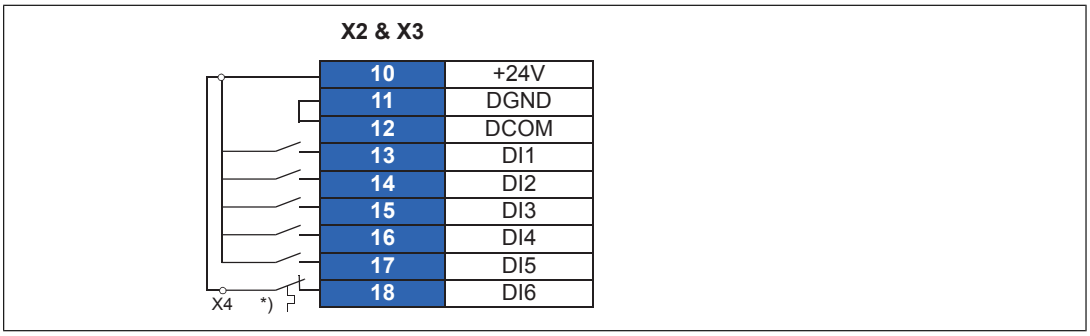
6) 在柜体入口处，对电缆的外屏蔽层进行360度接地。

7) **警告！** 将外部交流电源（24 V AC）连接到控制单元连接器40和41。如果将其连接到连接器AGND、DGND或SGND，电源或控制单元可能会损坏。

8) 通过外形尺寸R10和R11中的选件+E205，数字输入DI6被保留用于机柜的内部过热监控。请参见DI6 用于内部过热监控，外形尺寸 R10 和 R11中需要选件+E205 (页 116)一节。

DI6 用于内部过热监控，外形尺寸 R10 和 R11中需要选件+E205

配备选件 +E205，默认使用数字输入 DI6 来进行外形尺寸 R10 和 R11中柜体的内部过热监控。I/O 连接如下所示。



*) 在DI6 和 +24V 辅助电压电源之间连接柜体的内部过热监控。

如果DI6用于其他目的，将控制单元或CMOD-01多功能扩展模块上的过热监控接线从DI6更改为另一个自由数字输入。通过这些参数设置，激活新数字输入中的过热监控：

1. 从参数*31.01外部事件1信号源*选择正确的数字输入。
2. 检查参数*31.02 外部事件1类型*是否设置为故障=0。

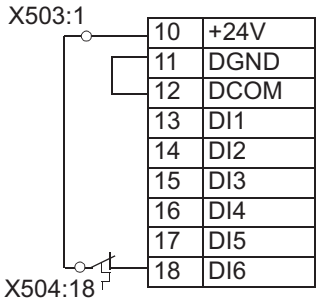
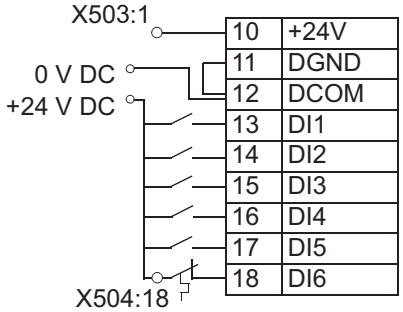
有关详细信息，请参见固件手册。

警告！
如果断开与数字输入DI6的连接，务必把传动柜体的内部过热监控连接到可用的数字输入或CMOD-01多功能扩展模块。激活修改。断开过热监控的连接会导致过热，并可能损坏传动。

数字输入的PNP和NPN配置

带选件+L504的PNP配置

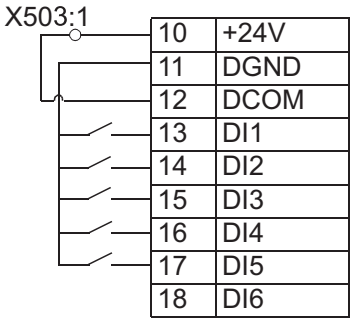
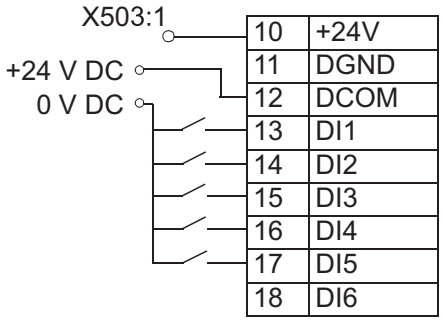
对于PNP配置，内部和外部+24 V电源连接（带选件 +L504）如下所示。

内置 +24 V 电源 PNP连接（信号源）	外置 +24 V 电源 PNP连接（信号源）
	

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

带选件+L504的NPN配置

用于NPN配置的内部和外部+24 V 电源连接如下文所示。

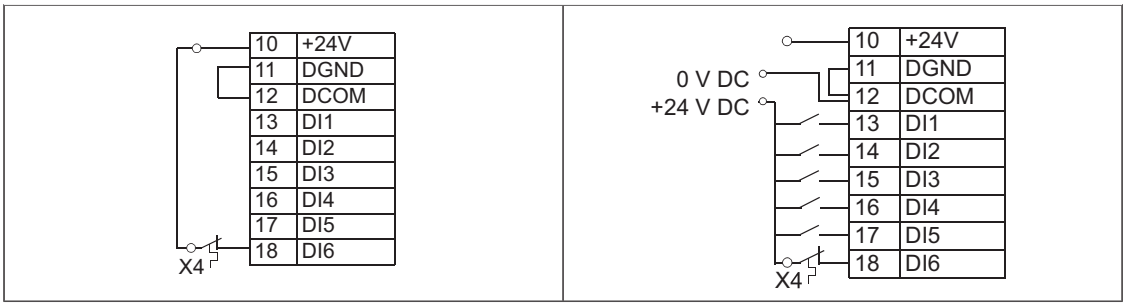
内置 +24 V 电源 NPN连接（信号源）	外置 +24 V 电源 NPN连接（信号源）
	

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

不带选件+L504的PNP配置

PNP配置的内部和外部+24 V电源连接（不带选件+L504）如下所示。

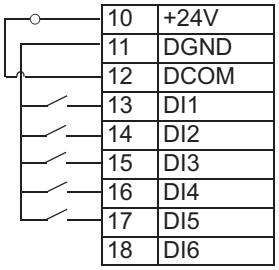
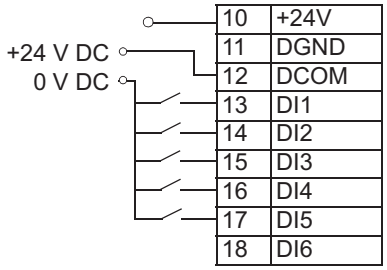
内置 +24 V 电源 PNP连接（信号源）	外置 +24 V 电源 PNP连接（信号源）



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

不带选件+L504的NPN配置

NPN配置的内部和外部+24 V电源连接（不带选件+L504）如下所示。

内置 +24 V 电源 NPN连接（信号源）	外置 +24 V 电源 NPN连接（信号源）
	

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

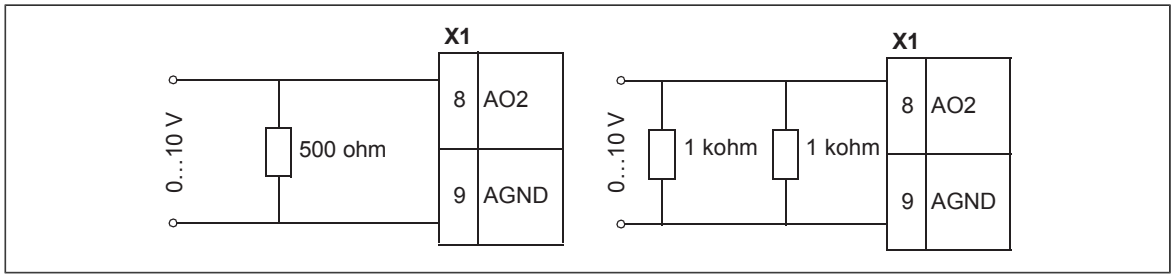
开关

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

有关I/O连接的其他信息

从模拟输出2（AO2）获得0…10 V的连接

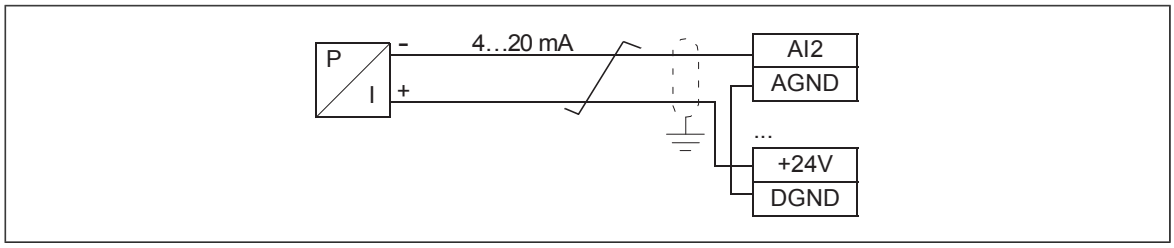
要从模拟输出AO2获得0…10 V，请在模拟输出AO2和模拟公共接地AGND之间连接一个500 ohm电阻器（或两个并联的1 kohm电阻器）。



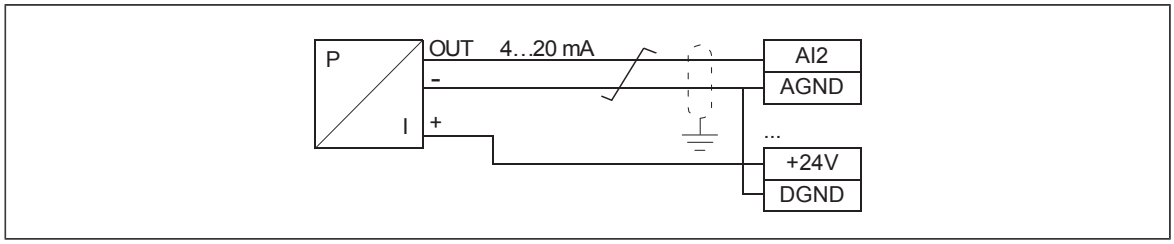
两线制和三线制传感器与模拟输入（AI2）的连接示例

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

下文给出了由传动辅助电压输出供电的两线制传感器/变送器的例子。将输入信号设置为4…20 mA，而不是0…20 mA。



传动辅助电压输出提供的三线传感器/变送器示例如下所示。传感器通过其电流输出供电，传动提供供电电压（+24 V DC）。因此，输出信号必须为4…20 mA，而非0…20 mA。



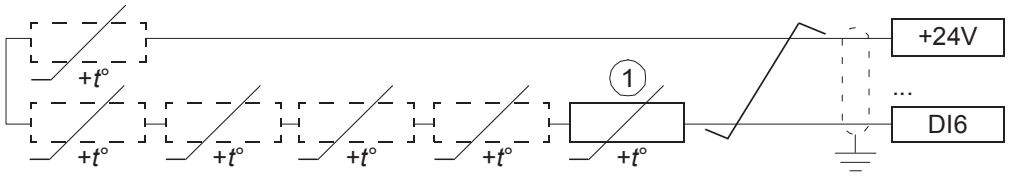
DI5作为频率输入

如需设置数字频率输入的参数，请参见固件手册。

DI6作为PTC输入

如果DI6用作PTC输入，请参见固件手册以了解如何相应设置参数。

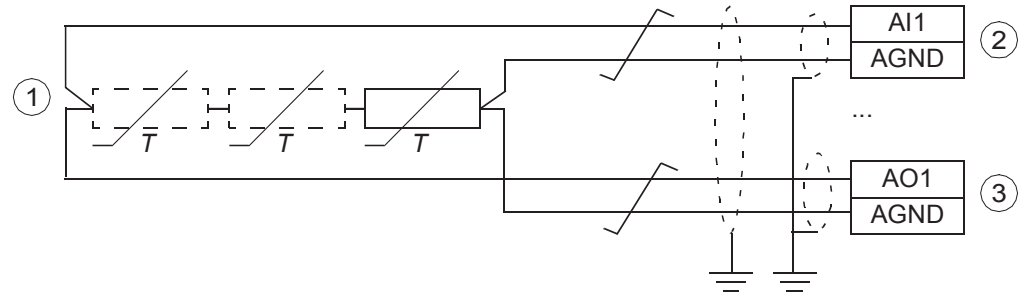
注： 如果把DI6用作PTC输入，则接线和PTC传感器需要双重绝缘。否则，必须使用CMOD-02 I/O扩展模块。



1	一到六个PTC热敏电阻串联

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

用于电机温度测量的传感器可以连接在模拟输入和输出之间，连接示例如下所示。保持屏蔽层的另一端未连接，或通过几个纳法拉高频电容器间接接地，例如 3.3 nF / 630 V。如果同一电缆两端没有明显的压降， 那么屏蔽层可以双端接地。



1	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
2	通过参数将模拟输入AI1或模拟输入AI2的输入类型设置为电压。在参数组*12 标准 AI*中将相应模拟量输入单位设置为 V（伏特）。
3	在参数组*13 标准AO中*选择输出模式。

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

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

安全转矩取消（X4）

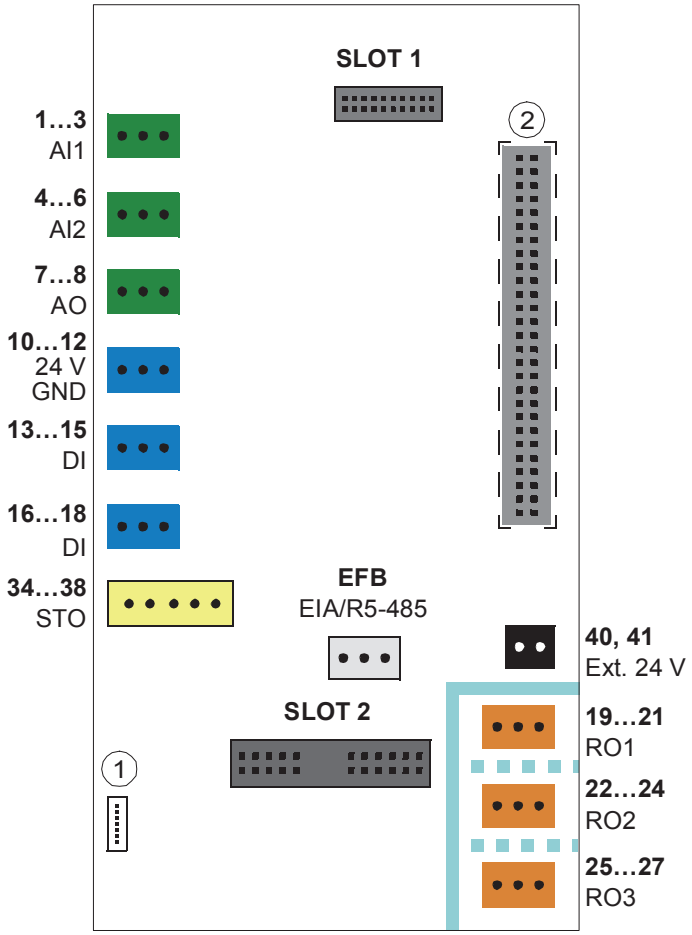
要启动传动，必须闭合两条连接（+24 V DC到IN1和+24 V DC到IN2）。 默认情况下，端子排具有可以闭合电路的跳线。

将外部安全转矩取消电路连接到传动前，先移除跳线。另请参见安全转矩取消功能 (页 235)一章。

注： 仅24 V DC可用于STO。仅能使用PNP输入配置。

技术数据

外部电源 端子40、41	最大功率：在标准情况下，在24 V AC/DC ±10% 下为36 W，1.50 A 端子尺寸： 0.14…2.5 mm^2
+24 V DC输出 (端子10)	该输出的总负载能力为 6.0 W (250 mA / 24 V)减去安装在板上的选件模块所消耗的功率。 端子尺寸：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：0.14…2.5 mm^2 DI1…DI4 （端子13…16） 12/24 V DC 逻逻辑电平： "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm 硬件滤波：0.04 ms，数字滤波：2 ms 采样 DI5（端子17） 可作为数字或频率输入。 12/24 V DC 逻辑电平： "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm 最大频率 16 kHz 对称信号（工作周期 D = 0.50） DI6（端 子18） 可作为数字或PTC输入。 12/24 V DC 逻辑电平： "0" < 3 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm 最大频率 16 kHz 对称信号（工作周期 D = 0.50） 硬件滤波：0.04 ms，数字滤波：2 ms采样 **注：** 在NPN配置中不支持DI6。 PTC模式–可在DI6和+24 V DC之间连接PTC热敏电阻：<1.5千欧姆=”1”（低温），>4千欧姆=”0”（高温），开路=”0”（高温）。 DI6不是增强/双重绝缘输入。把电机PTC传感器连接到此输入需要在电机内部使用增强/双重绝缘 PTC 传感器。
继电器输出 RO1…RO3（端子19…27）	250 V AC / 30 V DC, 2 A 端子尺寸： 0.14…2.5 mm^2 请参见隔离区域 (页 122)一节。
模拟输入 AI1 和 AI2（端子2 和5）	参数选择电流/电压输入模式，请参见 AI1和AI2作为Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83和KTY84传感器输入(X1) (页 120). 电流输入： 0(4)…20 mA, R_{in}: 100 ohm 电压输入：0(2)…10 V, R_{in}: > 200 kohm 端子尺寸： 0.14…2.5 mm^2 误差：典型值±1%，最大值满量程的±1.5% Pt100 传感器误差： 10 °C (50 °F)
模拟输出 AO1和AO2（端子7 和8）	用参数选择 AO1 的电流/电压输出模式，请参见 从模拟输出2（AO2）获得0…10 V的连接 (页 119). 电流输出：0…20 mA, R_{load}: < 500 ohm 电压输入： 0…10 V, R_{load}: > 100 kohm (AO1 仅限) 端子尺寸： 0.14…2.5 mm^2 误差： ±1%（满量程）（电压和电流模式下）
模拟输入的给定电压输出+10V DC（端子4）	最大20 mA 输出 误差： ±1%
安全转矩取消（STO）输入 IN1 和 IN2（端子37 和38）	24 V DC 逻辑电平： "0" < 5 V, "1" > 13 V R_{in}: 2.47 kohm 端子尺寸：0.14…2.5 mm^2

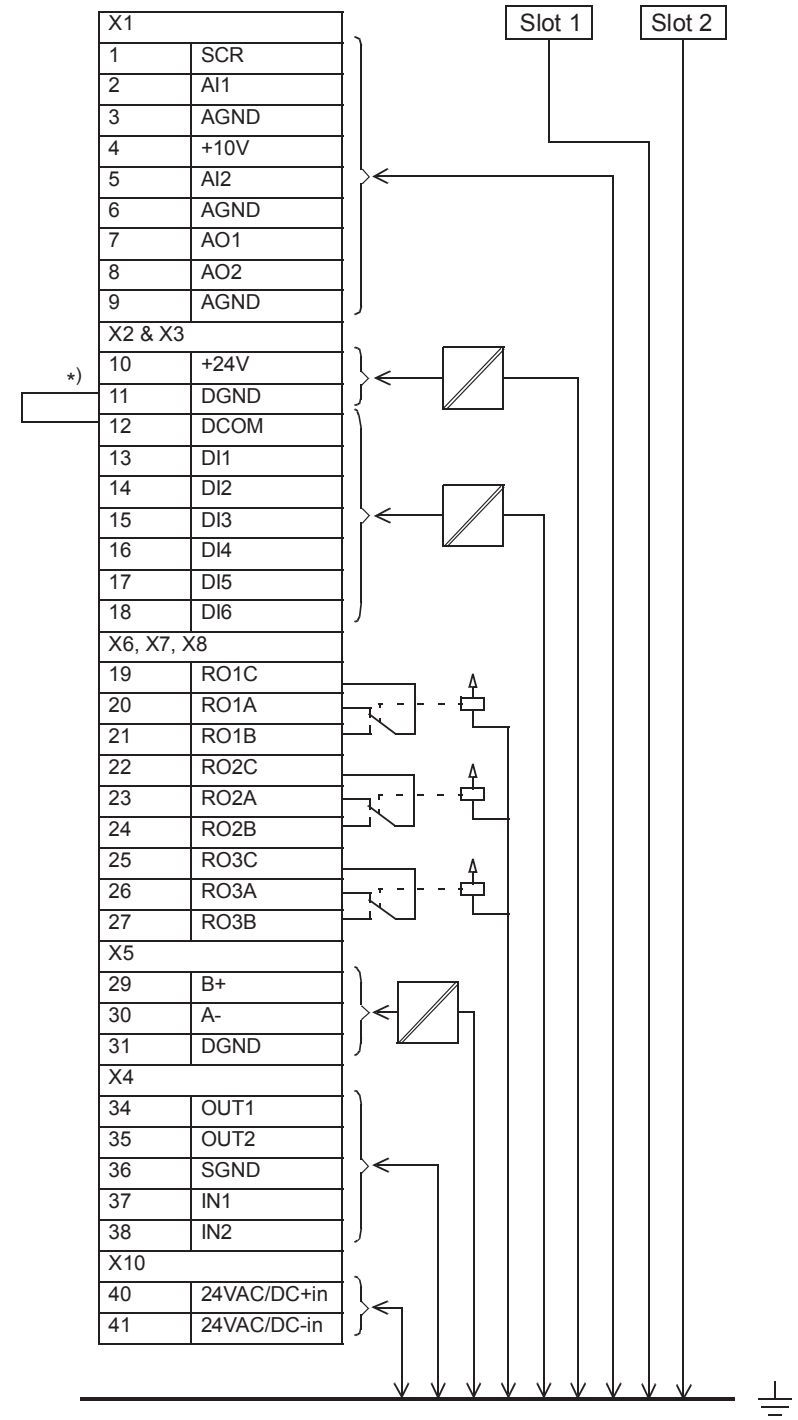
<table>
<tr><td>内置现场总线（X5）</td><td>连接器螺距 5 mm， 线径 2.5 mm^2
物理层： EIA-485
电缆类型：在接线时使用屏蔽双绞线电缆，其中一条双绞线用于数据传输，一条电线或另一对电线用于信号接地，额定阻抗为 100…165 ohms，例如 Belden 9842
传输速率：9.6…115.2 kbit/s
开关终端</td></tr>
<tr><td>控制盘 - 传动连接</td><td>EIA-485，RJ-45 公插头，最大电缆长度100 m</td></tr>
<tr><td>控制盘- PC通讯</td><td>USB Mini-B型，最大电缆长度2 m</td></tr>
<tr><td>隔离区域</td><td>


<table>
<tr><td>1</td><td>控制盘端口</td></tr>
<tr><td>2</td><td>控制单元底部的功率单元连接</td></tr>
<tr><td></td><td>增强绝缘（IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition）</td></tr>
<tr><td></td><td>功能性绝缘（IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition）</td></tr>
</table>
控制板上的端子符合“保护特低电压（PELV）要求”（EN 50178）：在只接受ELV电压的用户端子之间，以及接受较高电压的端子之间（继电器输出），具有增强绝缘。

注： 在各个继电器输出之间也有功能性绝缘。

注： 功率单元上有增强绝缘。
</td></tr>
</table>

接地隔离图



*) 跳线在出厂时已安装

8

安装检查表

本章内容

本章提供用于检查变频器的机械和电气安装的检查表。

检查表

在启动前，检查变频器的机械和电气安装。与其他工程师共同浏览检查表。

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

警告!
开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。

确保…	☑
环境操作条件符合传动环境条件规范和防护等级（IP代码或UL防护类型）。	☐
供电电压与变频器的额定输入电压匹配。请参见型号标签。	☐
根据当地法规和变频器手册测量供电电缆、电机电缆和电机的绝缘电阻。	☐
传动柜体已固定在地面上。 如因振动等原因有必要时，还需将柜体顶部固定在墙壁或屋顶上。	☐
传动模块已正确固定在柜体上。	☐
冷却空气自由进出变频器。	☐
传动是否要连接到除对称接地TN-S系统以外的其它电网：您已经完成了所有必需的修改（例如，您可能需要断开EMC滤波器或地-相压敏电阻）。请参见电气安装说明。	☐
变频器与配电柜之间配有合适尺寸的保护接地导线，导线已连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。 已按照规程测量是否已经正确接地。	☐

确保…	☑
供电电缆已连接到正确的端子，相序正确，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	☐
电机与变频器之间配有合适尺寸的保护接地导线，导线已连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。 已按照规程测量是否已经正确接地。	☐
电机电缆已连接到正确的端子，相序正确，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	☐
电机电缆的布线远离其他电缆。	☐
未将功率因数补偿电容器连接到电机电缆。	☐
已将控制电缆连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	☐
辅助变压器（如有）的电压设置正确。见电气安装说明。	☐
如果使用传动旁路连接：电机的直接启动式接触器和传动输出接触器均采用机械和/或电气联锁，即，它们无法同时闭合。在旁路传动时，必须使用热过载装置进行保护。参考本地规范和规程。	☐
变频器柜体内没有遗留的工具、异物或金属削。	☐
变频器前面的区域清洁：传动冷却风机不能吸入任何灰尘或污垢。	☐
电机接线盒的盖子已装好。柜体盖板已装好，门已关闭。	☐
电机和被驱动设备均已做好上电准备。	☐

9

启动

本章内容

本章包含传动的启动程序。默认设备标识（如有）将在名称后的括号内给出，例如“主隔离开关（Q1）”。通常，在电路图中也使用相同的器件名称。

启动步骤

操作	☑
安全	
警告！ 请在启动程序执行期间遵守安全须知。请参见安全须知 (页 15)一章。	☐
无电压连接时的基本检查	
检查传动的机械安装和电气安装。请参见安装检查表 (页 125)。	☐
连接电压至输入端子和辅助电路	
注： 在关门之前，确保辅助电源的主保护断路器（F21）闭合。	☐
确保可安全地连接电压。确保： • 柜门关闭 • 无人在传动或从外部接线到传动机柜内的电路上作业 • 电机端子盒上的外盖关闭。	☐
闭合主断路器（Q1）。	☐
设置传动参数，并执行首次启动	
设置传动控制程序。请参见*带HVAC控制程序的ACH580传动的快速入门指南*（3AXD50000047658[英语]）	☐

操作	☑
通电	
具有以下急停类别的传动：0（选件+Q951）：用柜门上的急停复位按钮（S62）复位急停继电器（A61）。否则无法闭合主接触器。	☐
具有以下急停类别的传动：0（选件+Q963）：用柜门上的急停复位按钮（S62）复位急停继电器（A61）。否则，由于STO信号电路开路，您无法启动传动。	
带主接触器的传动（Q2，选件+ F250）：把柜门上的操作开关从OFF位置旋转到ON位置，以关闭主接触器。	☐
执行传动和电机的首次启动。	☐
停止电机和传动。	☐
带现场总线适配器模块的传动（可选）：设置总线参数。激活控制程序中的相应助手，或者参见现场总线适配器模块用户手册和传动固件手册。并不是所有的控制程序都有助手。 确保传动与 PLC 之间的通信正常。	☐
带负载检查	
确保冷却风机可沿正确方向自由转动，且空气向上流动。置于入口（门）滤栅上的纸片可吸附上。风机噪声小。	☐
检查当使用控制盘进行控制时，电机是否按正确方向启动、停止并遵循速度给定值。	☐
检查当通过客户特定 I/O 或总线进行控制时，电机是否按正确方向启动、停止并遵循速度给定值。	☐
连接安全转矩取消控制电路的传动：测试并验证安全转矩取消功能的工作情况。请参见安全转矩取消功能 (页 235)一章。	☐
带急停电路的传动（选件+Q951和+Q963）：测试和验证急停电路的操作。请参见执行急停功能 (页 80)一节。	☐

10

故障跟踪

本章内容

本章介绍传动的故障跟踪可能情况。

警告和故障消息

有关传动控制程序警告和故障消息的说明、起因和纠正措施，请参见固件手册。

11

维护

本章内容

本章包含预防性维护说明。

维护周期

下表显示了可以由最终用户执行的维护任务。完整的维护计划可以从互联网（www.abb.com/drivesservices）获取。更多详细信息，请咨询您当地的ABB服务代表（www.abb.com/searchchannels）。

维护和组件更换周期基于这样的假设：设备在指定的额定值和环境条件下运行。ABB建议进行年度传动检查，以确保最高的可靠性和最佳性能。

注： 在接近指定最大额定值或环境条件长期操作时，某些部件可能需要更短的维护周期。咨询您的本地ABB服务代表获得额外的维护建议。

符号说明

操作	说明
I	在需要时执行外观检验和维护操作
P	进行现场/非现场工作（调试，测试，测量或其他工作）。
R	更换组件

建议由用户每年执行的维护动作

操作	目标
I	柜门上的IP42 进风口和出风口栅网
R	柜门上的 IP54 空气滤栅
P	电源电压的质量
I	备件

操作	目标
P	电容器重整、备用模块和备用电容器
I	端子紧固度
I	含尘度、腐蚀度或温度
I	散热器清洁

启动后的建议维护周期

部件	启动以来的使用年份					
	3	6	9	12	15	18
冷却						
主冷却风机						
主冷却风机（外形尺寸R6到R11）			R			R
辅助冷却风机						
电路板的辅助冷却风机（外形尺寸R6到R9）			R			R
第二个辅助冷却风机（外形尺寸R8到R9）			R			R
电路板隔舱冷却风机（外形尺寸 R10 和 R11）			R			R
柜体冷却风机						
柜体冷却风机，门（外形尺寸R6到R9）			R			R
柜体冷却风机，50 Hz，内部/门/IP54（外形尺寸R10到R11）			R			R
柜体冷却风机，60 Hz，内部/IP54（外形尺寸R10到R11）		R		R		R
柜体冷却风机，60 Hz，门（外形尺寸R10到R11）			R			R
老化						
控制盘电池（实时时钟）			R			R

4FPS10000309652

清理机柜内部

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

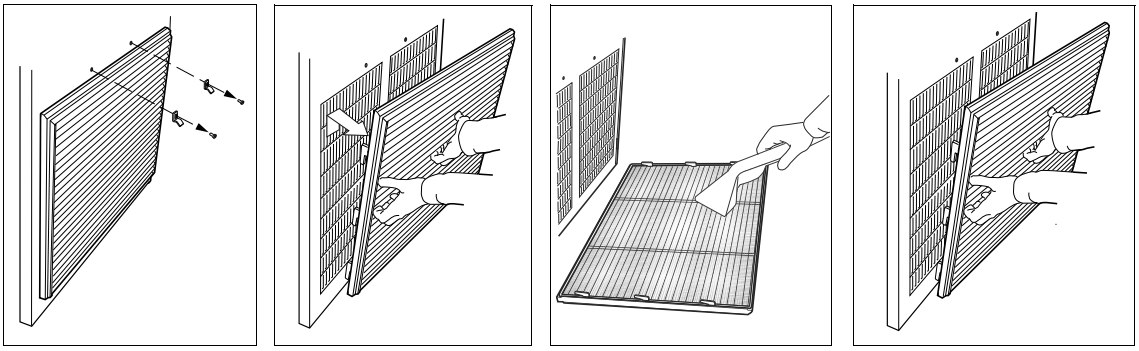
警告!
使用带防静电软管和管嘴的真空吸尘器，并戴上接地腕带。使用普通的真空吸尘器会产生静电放电，从而损坏电路板。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 清理机柜内部。使用真空吸尘器和软毛刷。
4. 清洁风机的进气口和模块的出气口（顶部）。
5. 清洁门上的进气格栅（如有）。
6. 关闭柜门。

清洁进气口（门）滤网（IP42/UL 1型，带过滤）

检查进气口栅网的脏污状况。如果无法使用真空吸尘从外部通过带小管嘴的栅孔来去除灰尘，请执行下列步骤：

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 移除滤栅顶部的紧固件。
3. 提起滤栅并将其从门上拉离。
4. 对两侧的滤栅进行真空清洁或清洗。
5. 按相反的顺序重新安装滤栅。

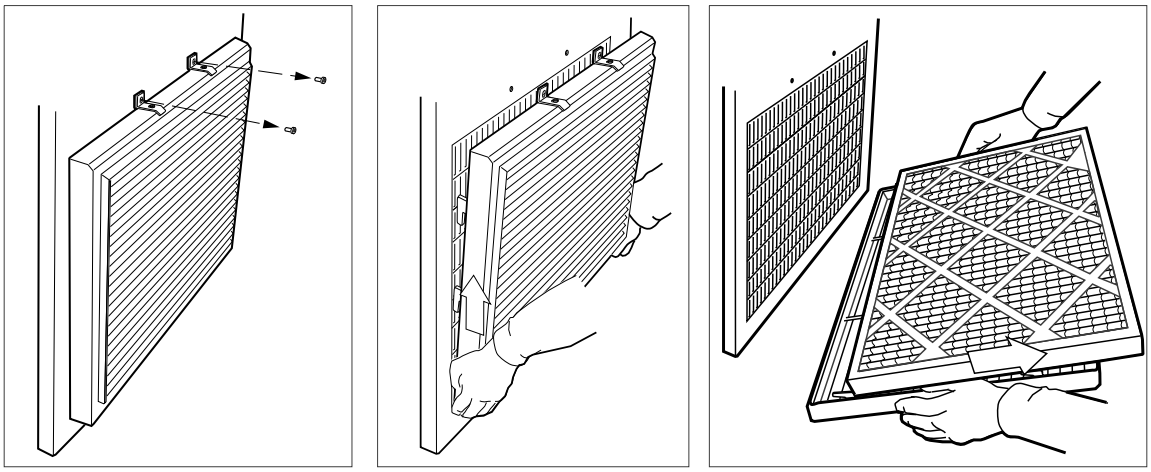


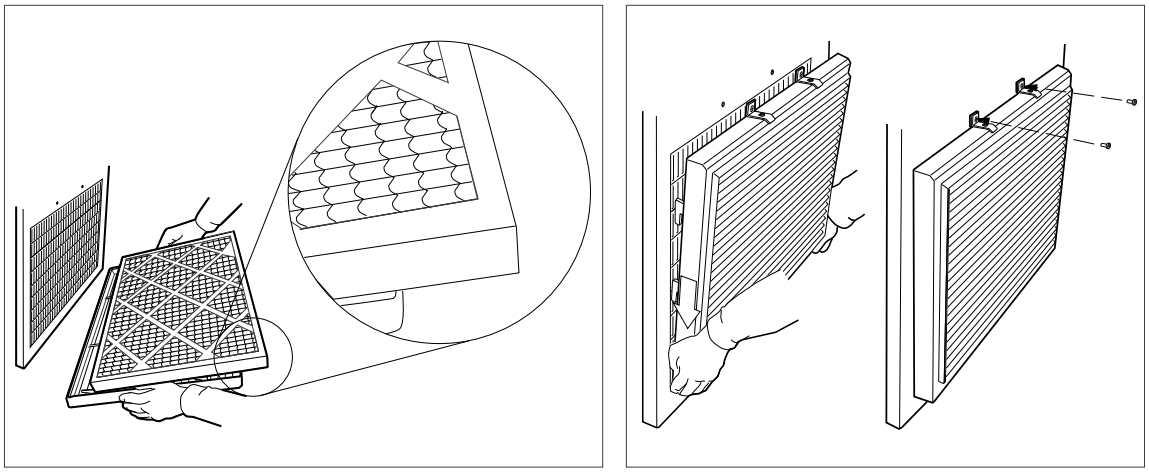
更换空气过滤器（IP54/UL 12型）

检查空气过滤器，必要时更换。

进气口（门）过滤器（IP54 / UL 12型）

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 移除滤栅顶部的紧固件。
3. 提起滤栅并将其从门上拉离。
4. 移除空气过滤垫。
5. 将新的过滤垫置于滤栅中，并使金属丝一侧朝向门。
6. 按相反的顺序重新安装滤栅。





出气口（柜顶）过滤器（IP54 / UL 12型）

1. 向上提起风机柜的前、后滤栅以将其移除。
2. 移除空气过滤垫。
3. 将新的过滤垫置于滤栅中。
4. 按相反的顺序重新安装滤栅。

散热器（外形尺寸R6到R9）

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

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

警告!
使用带防静电管和管嘴的真空吸尘器。使用普通真空吸尘器会产生静电放电，从而可能损坏电路板。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 从机柜内移除传动模块。请参见 更换传动模块（外形尺寸R6…R9） (页 144)
3. 松开传动模块把手板的固定螺钉。
4. 取下把手板。
5. 用真空吸尘器从开口处清扫散热器内部。
6. 从开口处向上吹入清洁的压缩空气（干燥无油），同时在传动模块顶部用真空吸尘器清扫。
7. 重新安装手柄板。
8. 把传动模块重新安装到柜体中。

风机

传动冷却风机的使用寿命取决于运行时间、环境温度和灰尘浓度。有关用于指示冷却风机运行时间的实际信号，请参见固件手册。更换风机后请复位运行时间信号。

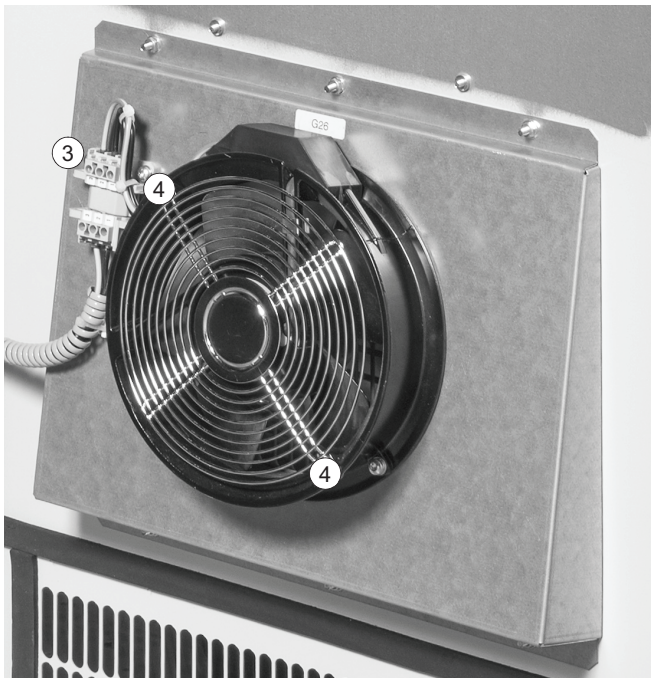
可从 ABB 获取风机备件。请勿使用非 ABB 指定的备件。

更换门上风机（外形尺寸R6…R9）

适用性：适用于带选件+F250、+L537、+B055、+Q951、+Q963、+Q971或+G300的传动。

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 拔下电源接线。
4. 松开风机的两个安装螺钉。
5. 按相反的顺序安装新风机。

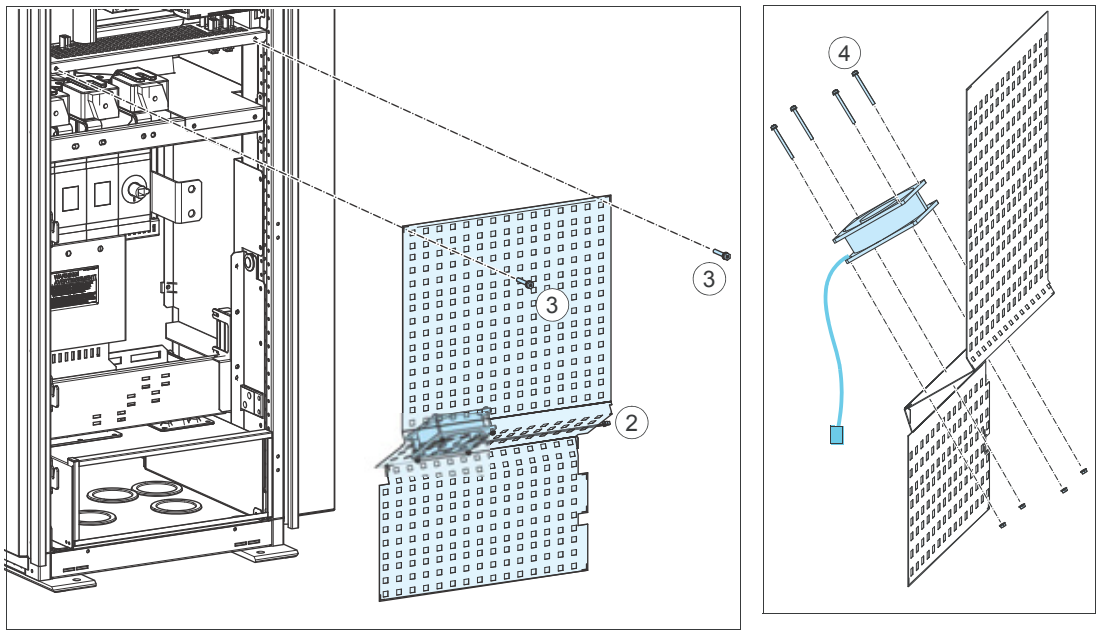


更换柜体风机（外形尺寸R6…R9）

适用性：适用于没有+F250、+L537、+B055、+Q951、+Q963，+Q971和+G300这些选件的传动

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

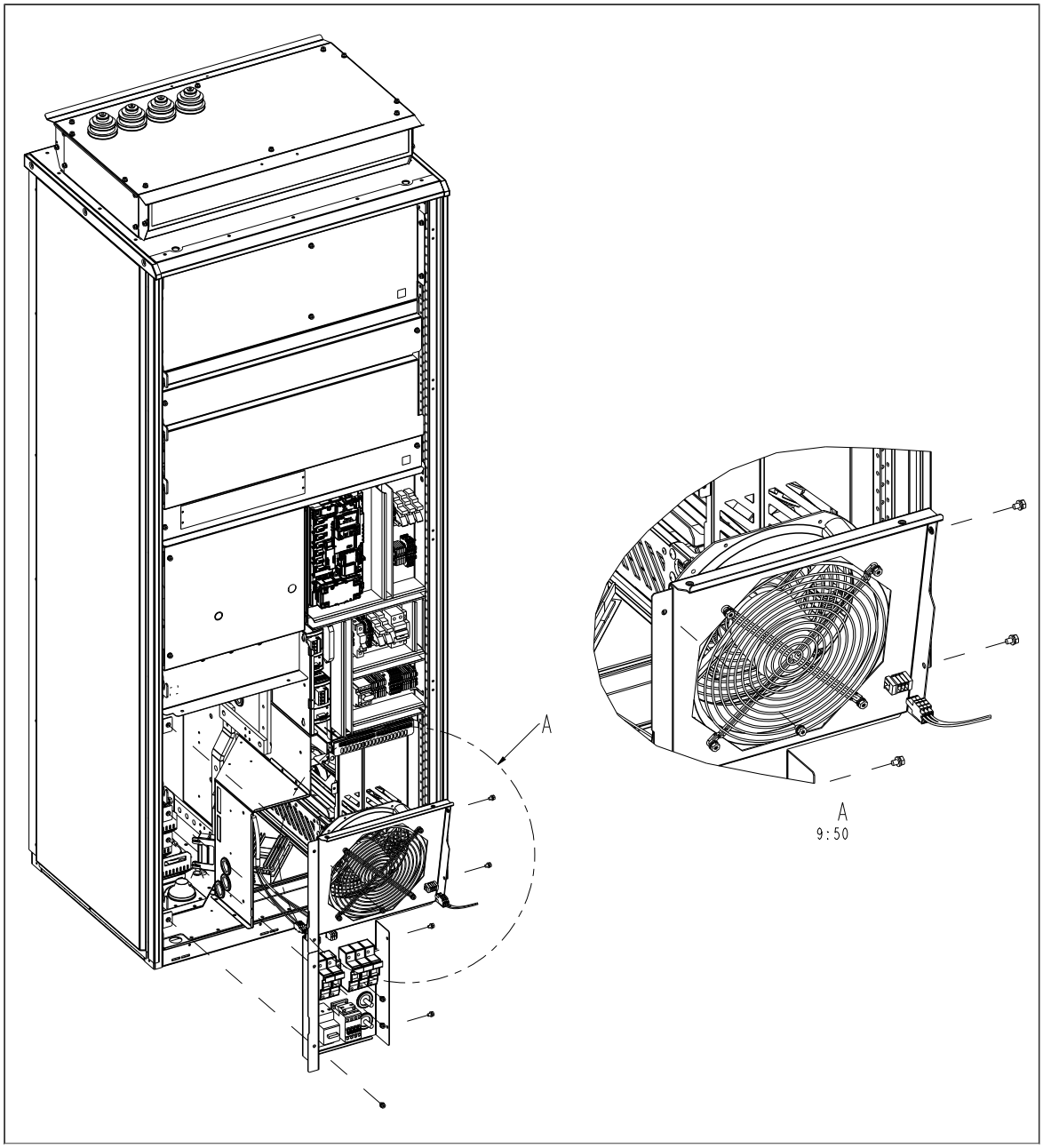
1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 拔下电源接线。
4. 移除盖板。
5. 卸下风机的安装螺钉和螺母。
6. 按相反的顺序安装新风机。

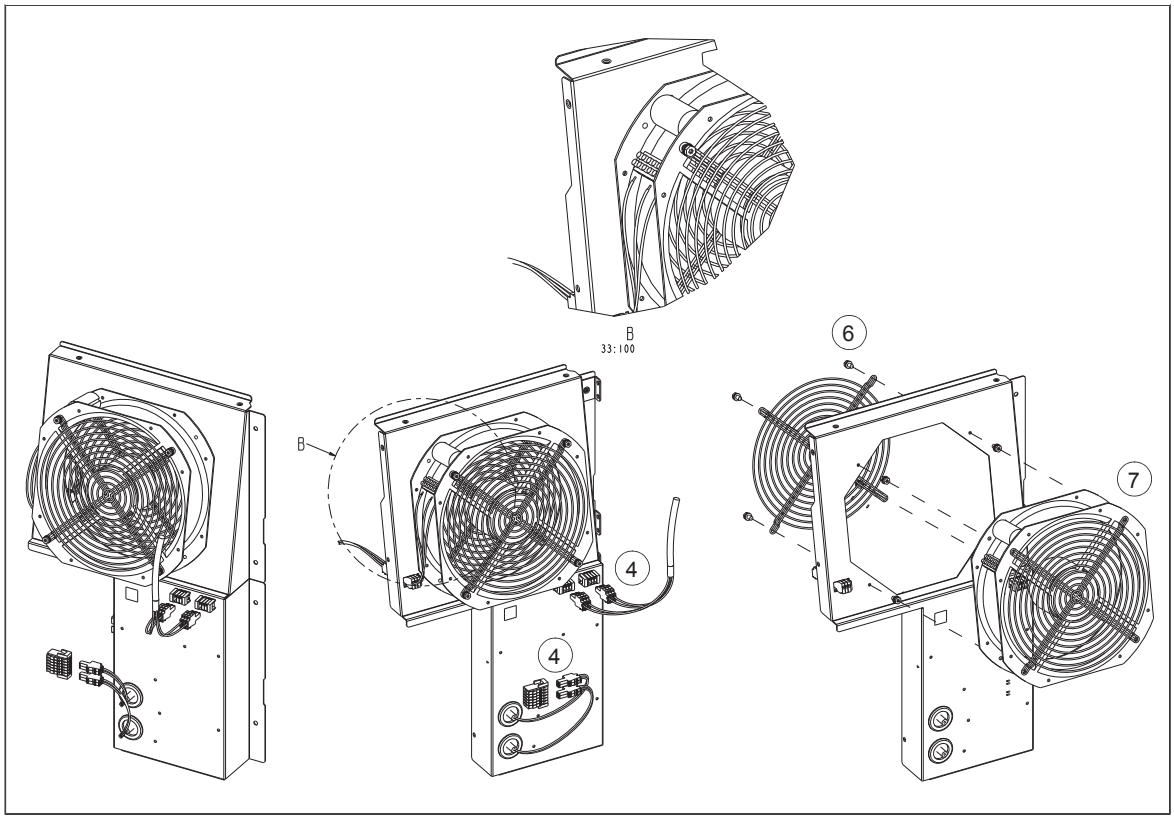


更换门上风机（外形尺寸R10和R11）

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 拔出安装板前部的风机电源连接器。
4. 稍微向外拉动安装板，然后拔下安装板背面的接头。
5. 拆下机安装板。
6. 拆除风机组件的安装螺钉。
7. 从安装板上移除风机和风机格栅。
8. 按相反的顺序安装新风机。

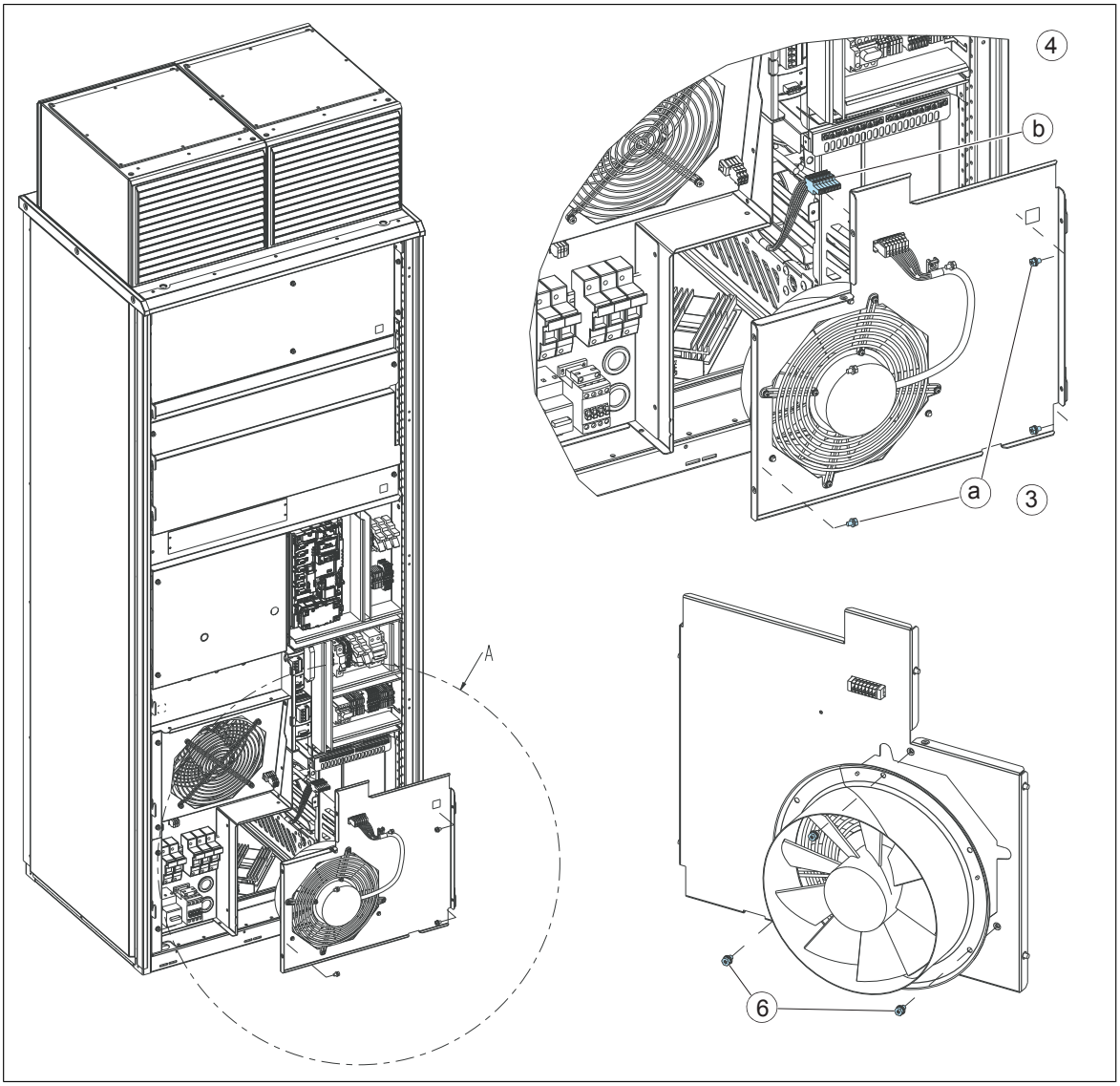

A
A
9:50



更换柜体风机（外形尺寸R10和R11，IP54 / UL Type 12）

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

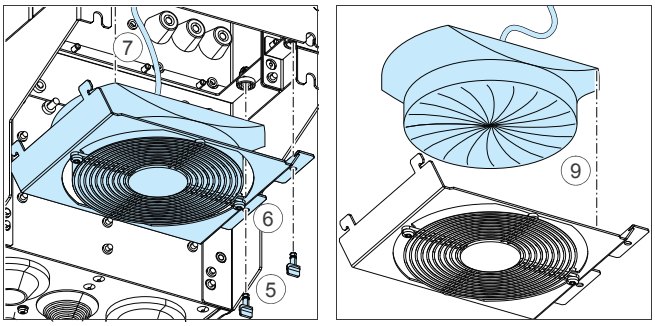
1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 拆除风机安装板的紧固螺钉（a）。
4. 向外拉安装板，拔出安装板后风机的电源电缆（b）。
5. 拆下风机安装板。
6. 拆除风机的安装螺钉和螺母，并把它取出安装板。
7. 按相反的顺序安装新风机。



更换传动模块主风机（外形尺寸R6…R8）

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

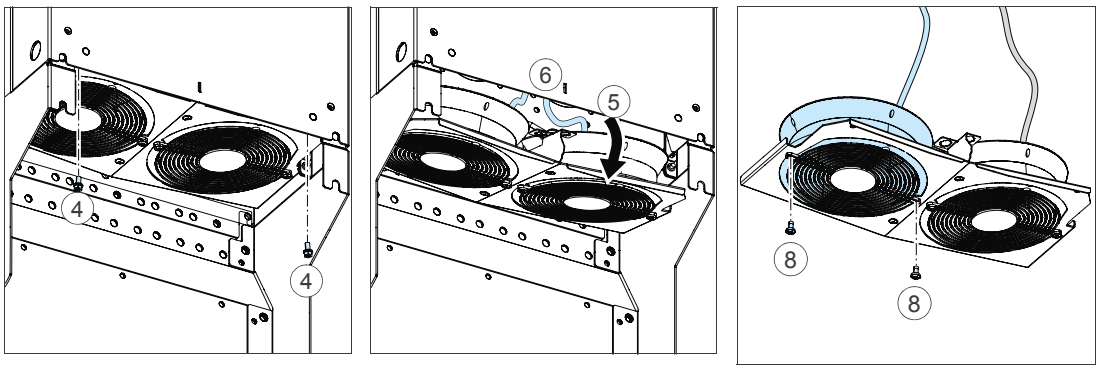
1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 如更换传动模块（外形尺寸R6…R9） (页 144)一节所述，从柜体中卸下传动模块。
4. 卸下传动模块底部风机安装板的两颗安装螺钉。
5. 拔掉传动上的风机电源接线。
6. 从则边缘向下拉风机安装板。
7. 拔掉传动上的风机电源接线。
8. 提起风机安装板。
9. 从安装板拆下风机。
10. 按相反的顺序安装新风机。
11. 复位传动控制程序中参数组5中的风机运行时间计时器。



更换传动模块主风机（外形尺寸R9）

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 如更换传动模块（外形尺寸R6…R9）(页 144)一节所述，从柜体中卸下传动模块。
4. 卸下传动模块底部风机安装板的两颗安装螺钉。
5. 向下转动安装板。
6. 拔掉传动上的风机电源接线。
7. 拆下风机安装板。
8. 通过卸下两颗安装螺钉拆下风机。
9. 按相反的顺序安装新风机。
10. 复位传动控制程序中参数组5中的风机运行时间计时器。

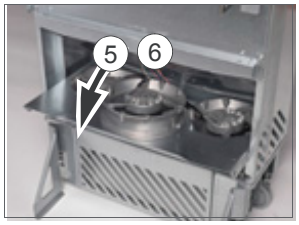


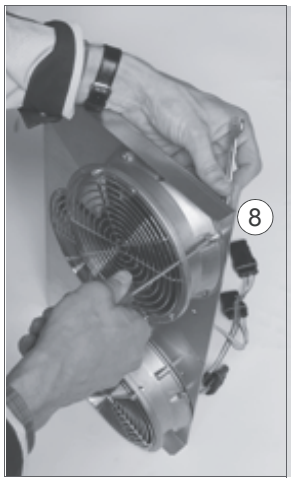
更换变频器模块的主风机（外形尺寸R10和R11）

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 如更换变频器模块（外形尺寸R10和R11）(页150)一节所述，从柜体中卸下传动模块。
4. 打开底座的支撑腿。

5. 松开用于固定风机组件板的两颗螺钉。
6. 向下倾斜风机组件板。
7. 断开风机的电源线。
8. 从传动模块上取下风机组件。
9. 松开风机的紧固螺钉，然后从组件板取下风机。
10. 按相反的顺序安装新风机。
11. 复位传动控制程序中参数组5中的风机运行时间计时器。



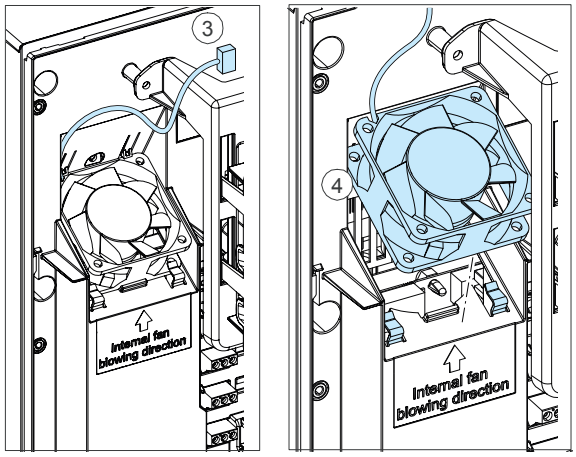


更换传动模块的辅助冷却风机（外形尺寸R6…R9）

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 拔掉传动上的风机电源接线。
4. 松开固定夹。
5. 揭开风机。
6. 按相反的顺序安装新风机。

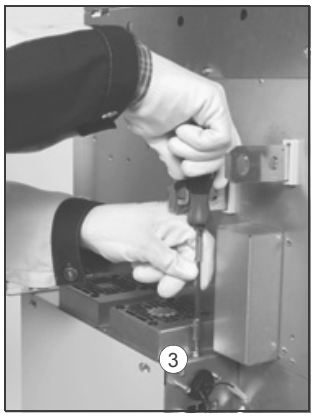
   注： 确保风机上的箭头指向上方。

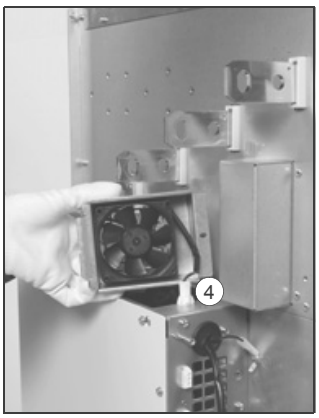

3
Internal fan
blowing direction
4
Internal fan
blowing direction

更换电路板隔舱冷却风机（外形尺寸R10 和 R11）

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 如更换变频器模块（外形尺寸R10和R11）(页 150)一节所述，从柜体中卸下传动模块。
4. 移除风机外壳的紧固螺钉。
5. 拔出风机的功率电缆或者动力电缆。
6. 按相反的顺序安装新风机。
7. 重置控制程序中参数*05.04风机运行时间计数器*中的计数器（如果使用）。





更换传动模块（外形尺寸R6…R9）

该更换过程需要：最好两个人、一套带延长杆和转矩扳手的螺丝刀、用于在安装中固定模块的链条。下图显示了外形尺寸R7的柜体。过程与其它外形尺寸相似。

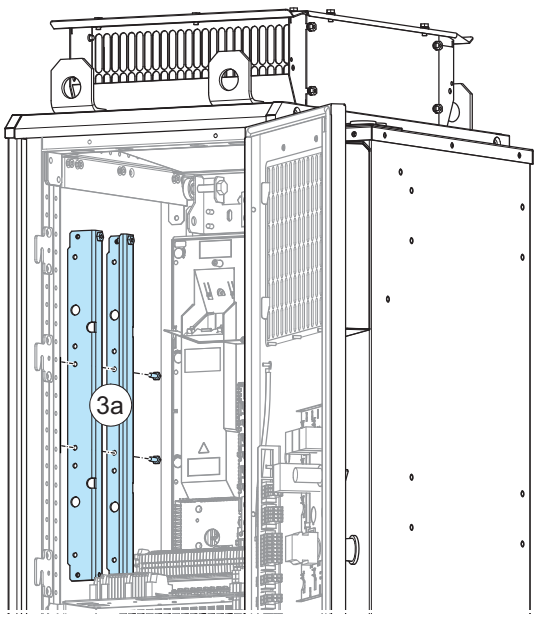
警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

请小心取放传动模块：

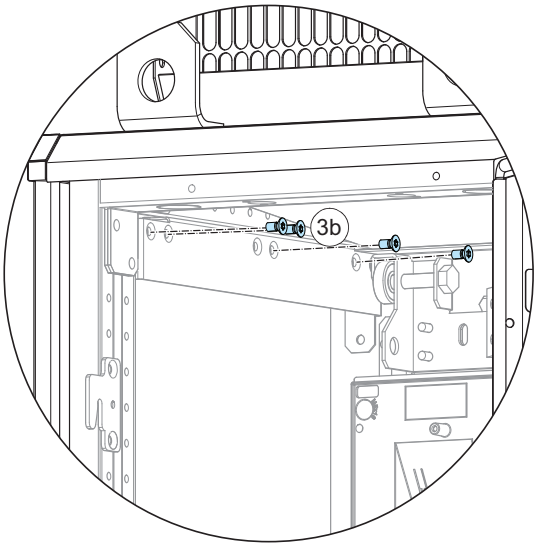
- 使用带金属鞋头的安全鞋，以免脚部受伤。
- 仅使用吊耳抬起传动模块。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 要固定滑轨：
   3 a）从左侧柜体框架上移除滑轨（2条）。
   3 b）从顶部水平螺柱上卸下四颗螺钉。
   3 c）使用移除的螺钉把左侧的滑轨固定到水平螺柱上。
   3 d）使用移除的螺钉把右侧的滑轨固定到水平螺柱上。

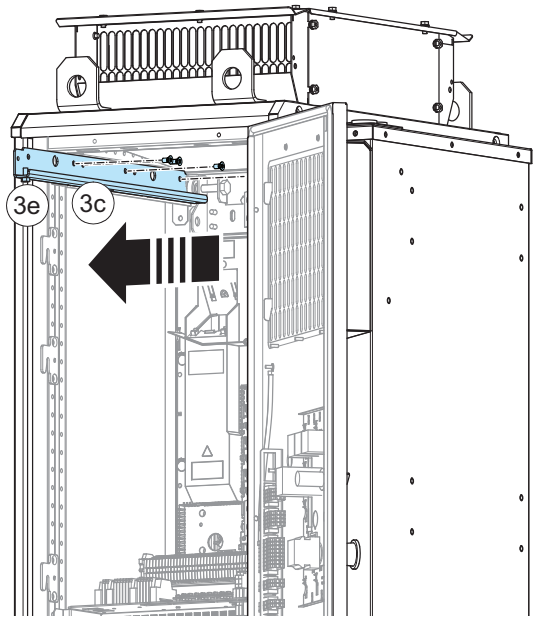
警告!
检查螺柱端部的定位螺钉（3e）是否在位，以避免传动模块滑下轨道。



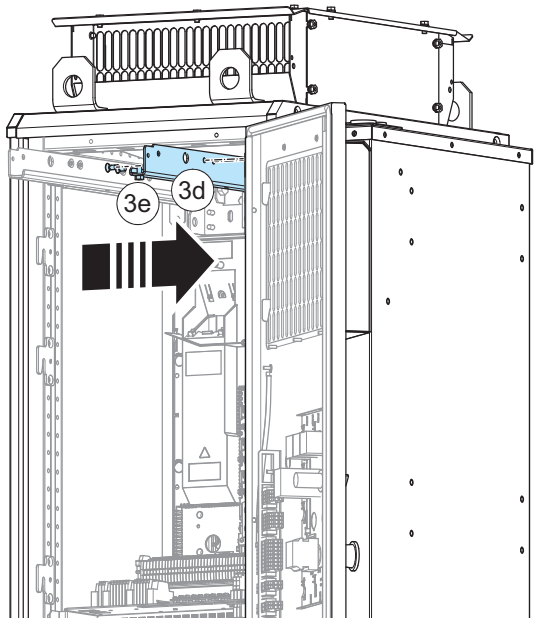
螺丝攻M6x16 T30（六角）



Torx M6x16

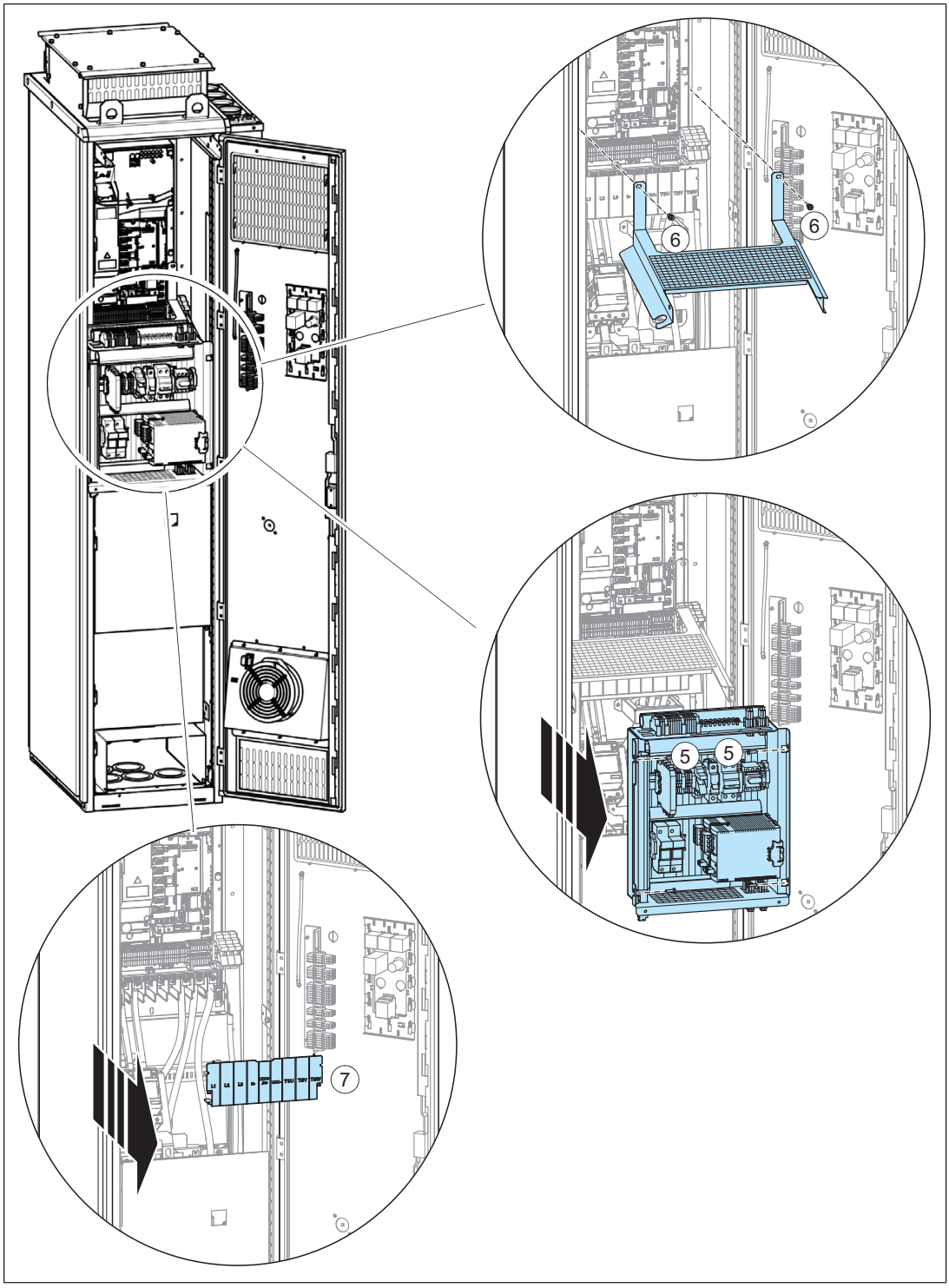


Torx M6x16

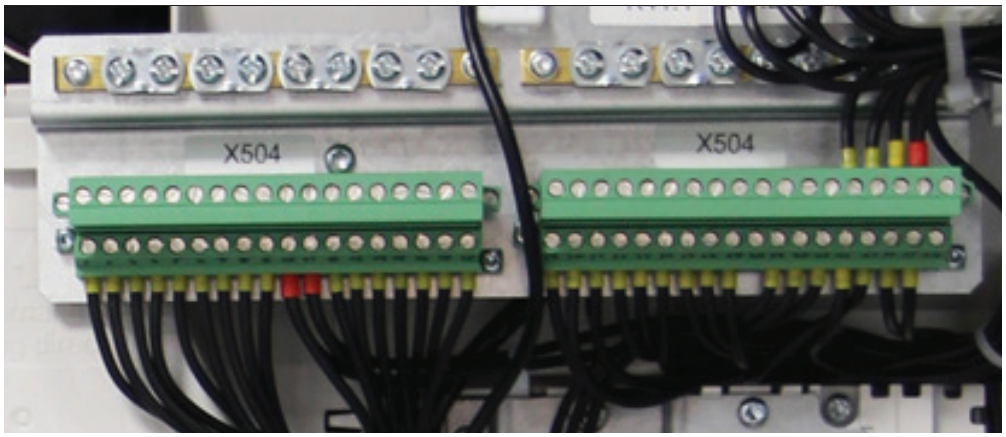


Torx M6x16

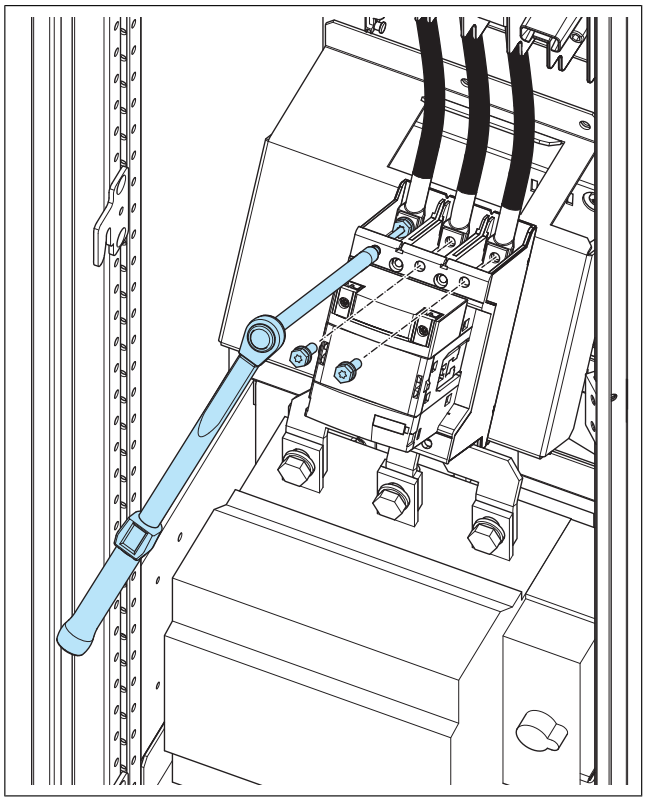
4. 拔下连接到安装板连接器的电线（如果存在）。
5. 卸下安装板（四个螺钉）。
6. 卸下护罩（两个螺钉）。
7. 卸下动力电缆连接端子上的护罩。



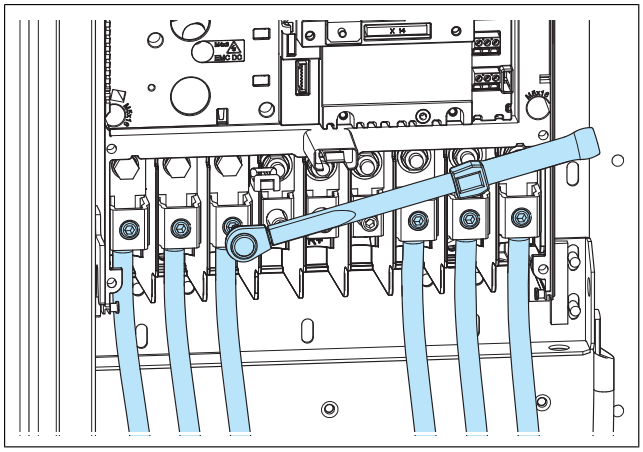
8. 断开选件模块与控制单元的连接。
9. 对有额外I/O端子排（选件+L504）的传动，断开上部端子并移除任何紧固件。有取出模块前，把电线移到一边。 **注：** 标记电线以便重新连接！



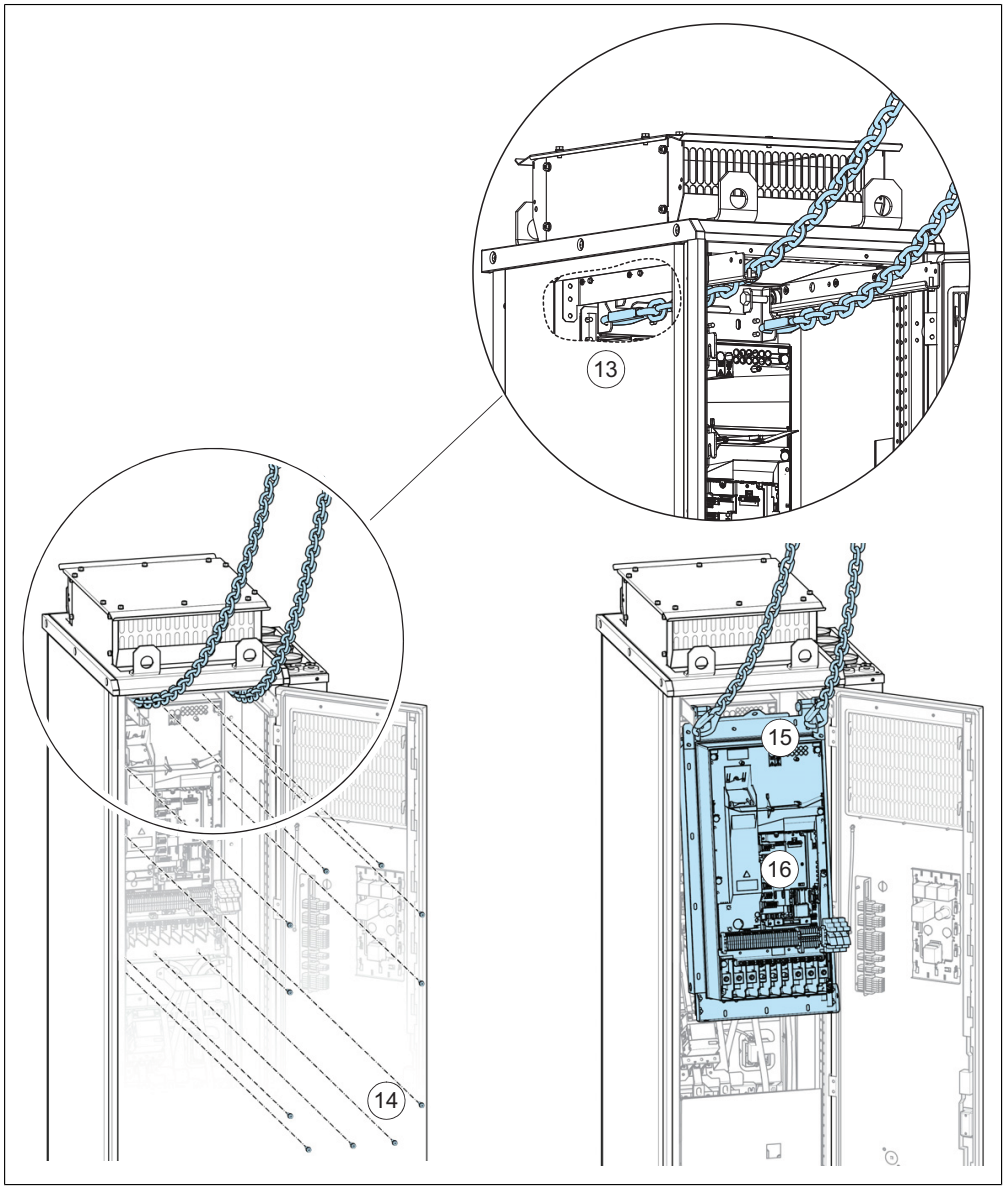
10. 对没有额外I/O 端子排（选件 +L504）的设备，断开客户安装的电线与控制单元的连接。 **注：** 标记电线以便重新连接！
11. 对有线路接触器（选件+F250）的传动，断开输入动力电缆与接触器输出的连接。



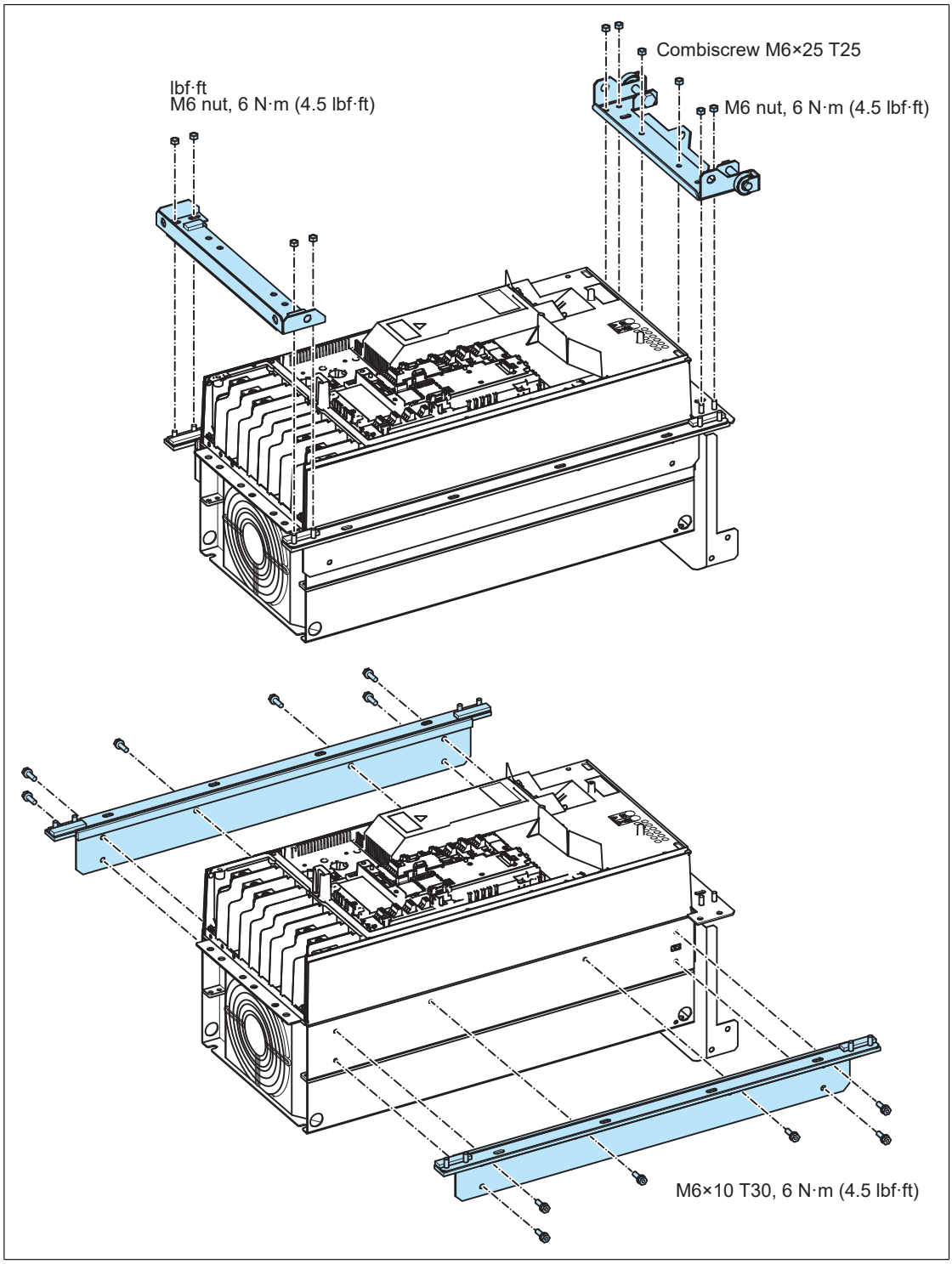
12. 断开输入动力电缆导线和电机电缆导线与传动模块端子的连接。



13. 使用来自吊耳的链条固定传动模块。
14. 卸下法兰的安装螺钉。
15. 沿滑杆向前滑动传动模块。
16. 使用起重装置把模块吊起柜体。



17. 移除法兰。



18. 按照相反的顺序安装新模块。

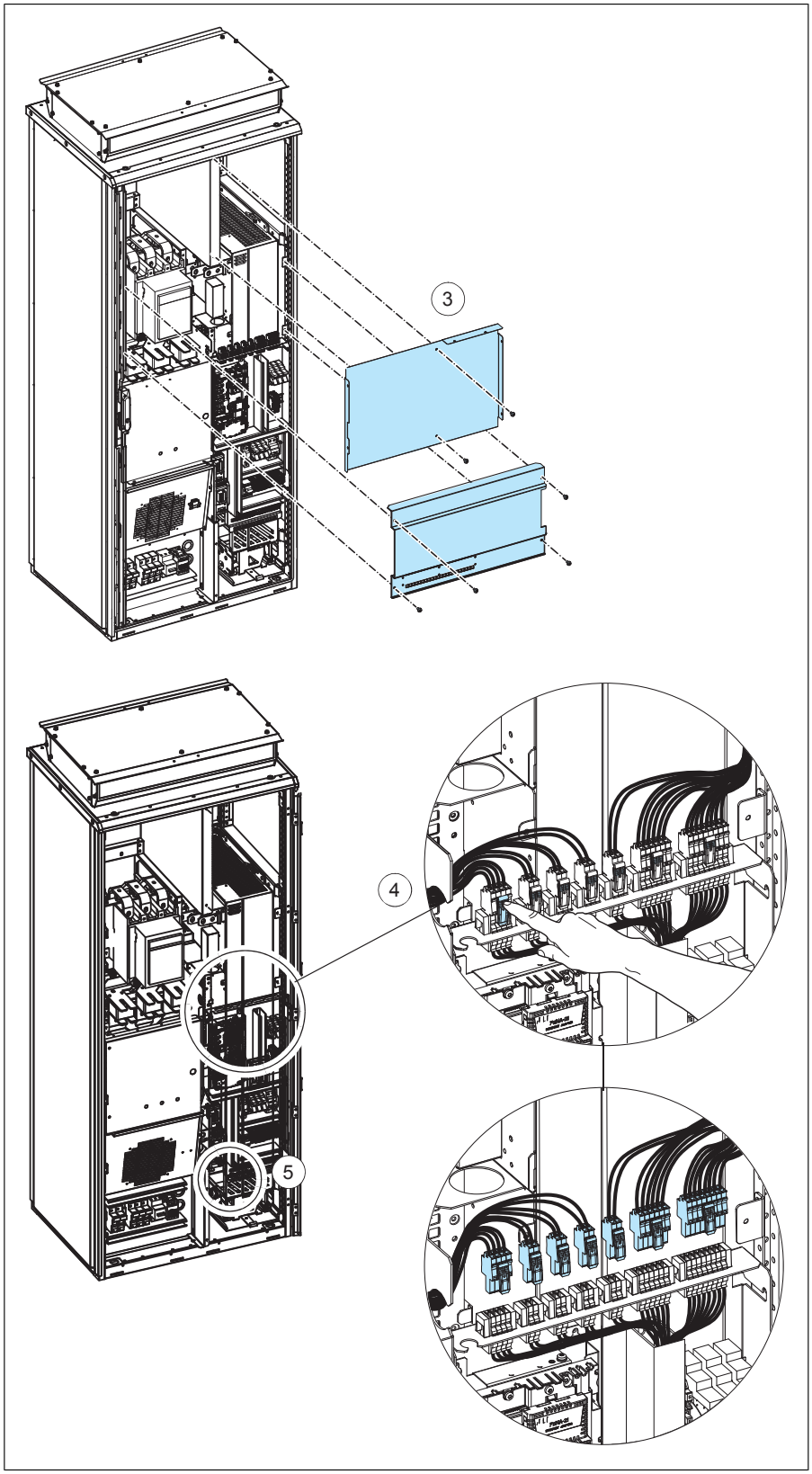
更换变频器模块（外形尺寸R10和R11）

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

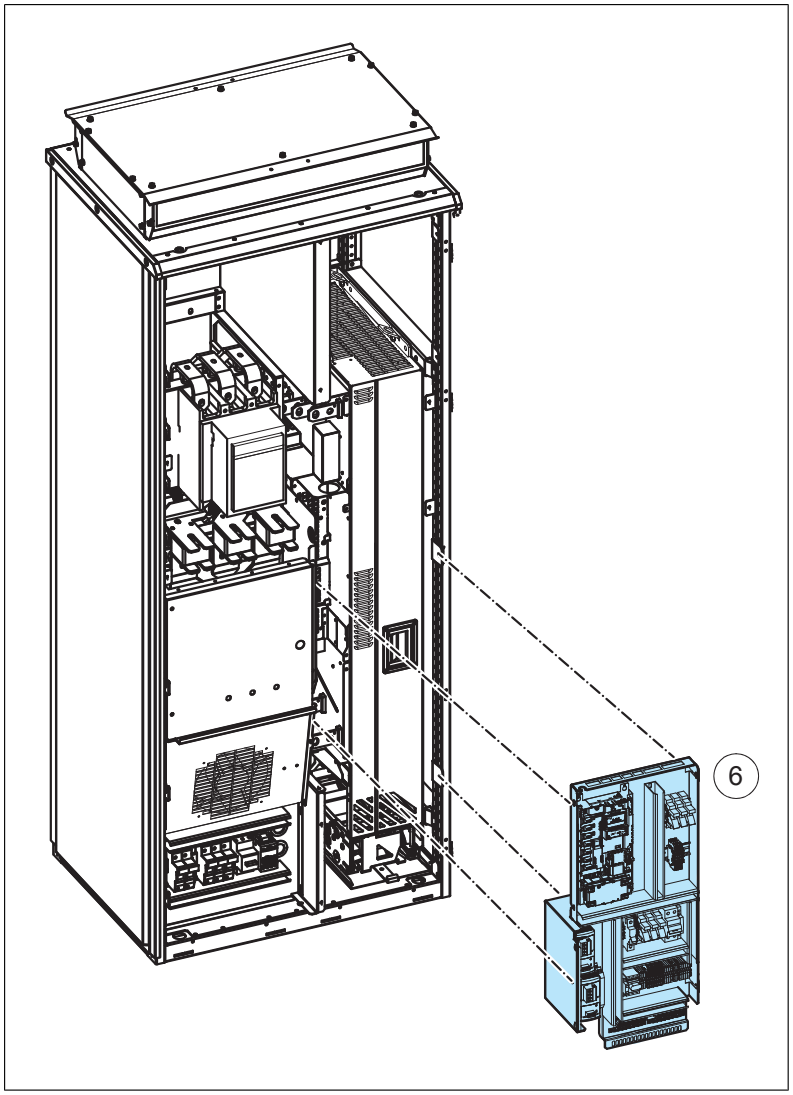
该更换过程需要：最好两个人、抽取/安装斜坡、一套螺丝刀和带500mm（20 in）延长杆的转矩扳手、用于在安装中固定模块的链条。

图纸显示了外形尺寸R10。外形尺寸R11中的细节略有不同。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除盖板。
4. 拔出控制单元安装板顶部和底部的快速连接器。
5. 断开辅助变压器的PE导线的连接。

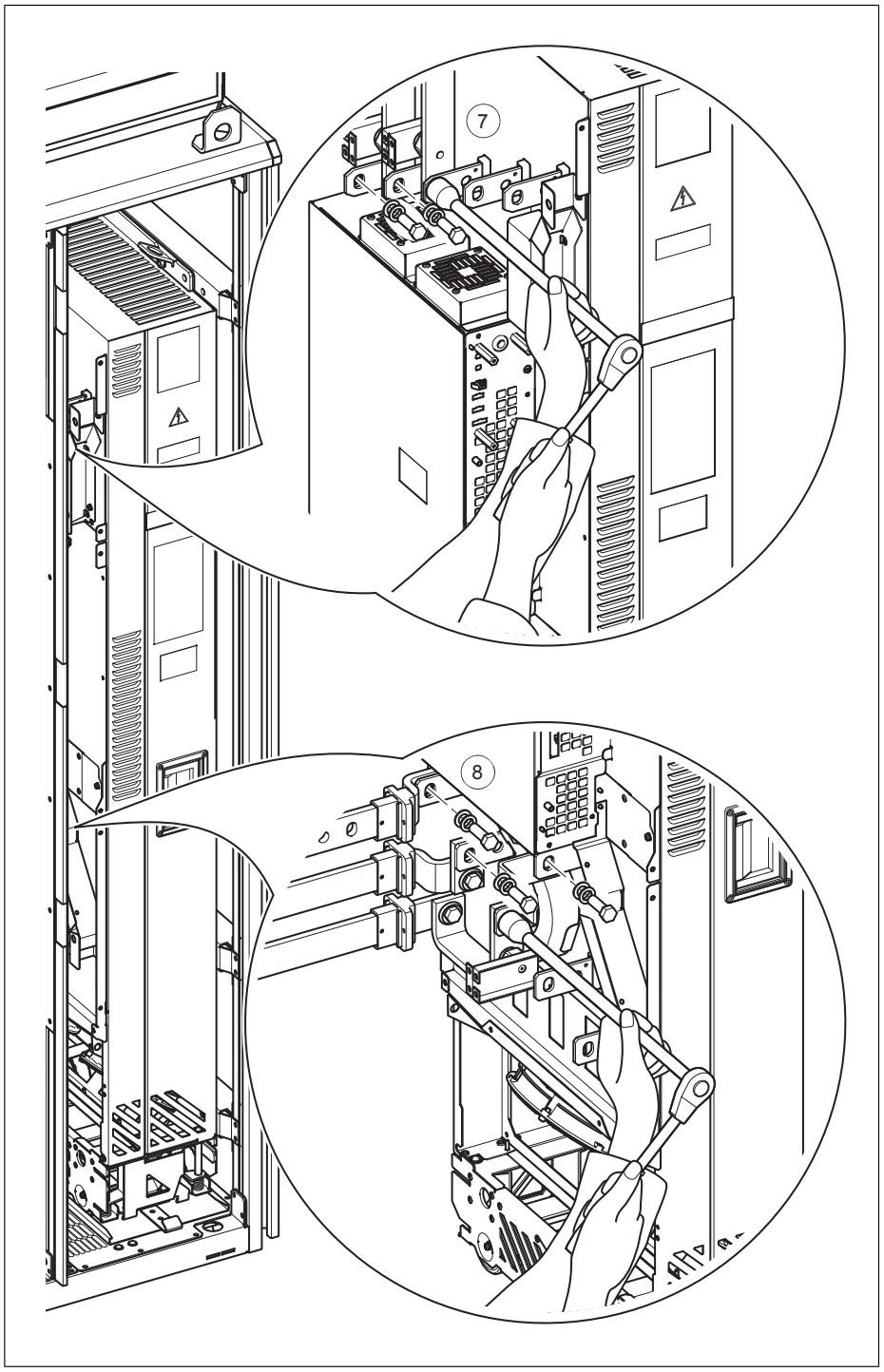


6. 拆下机安装板。

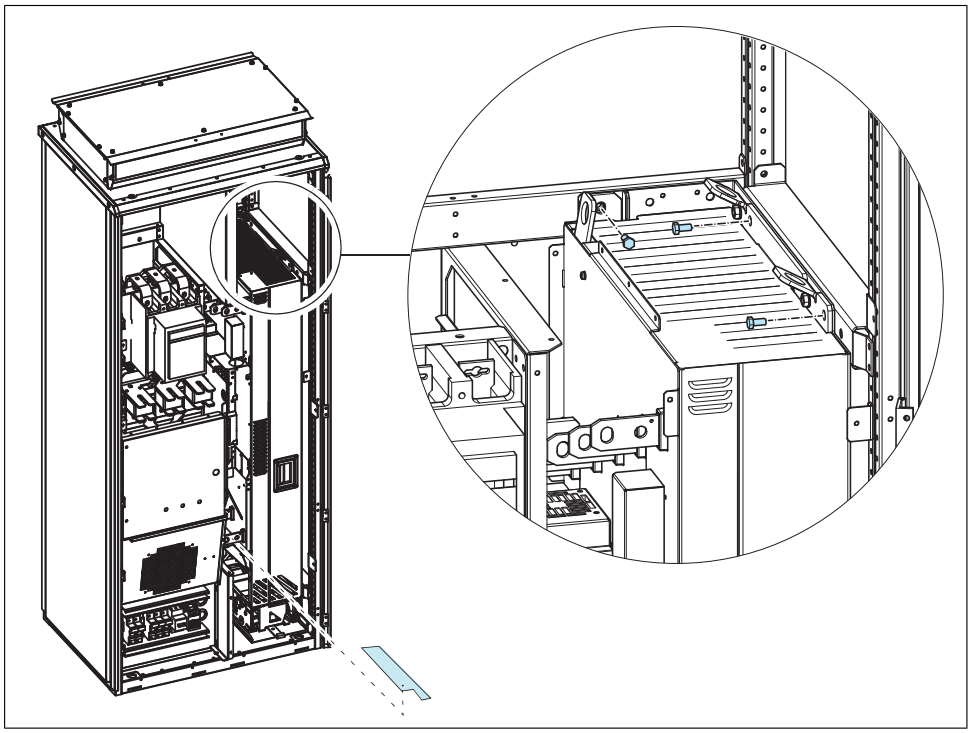


7. 使用带500 mm（20 in）延长杆的转矩扳手，断开传动模块输入母线的连接。组合螺钉 M12，70 N·m (52 lbf·ft)。

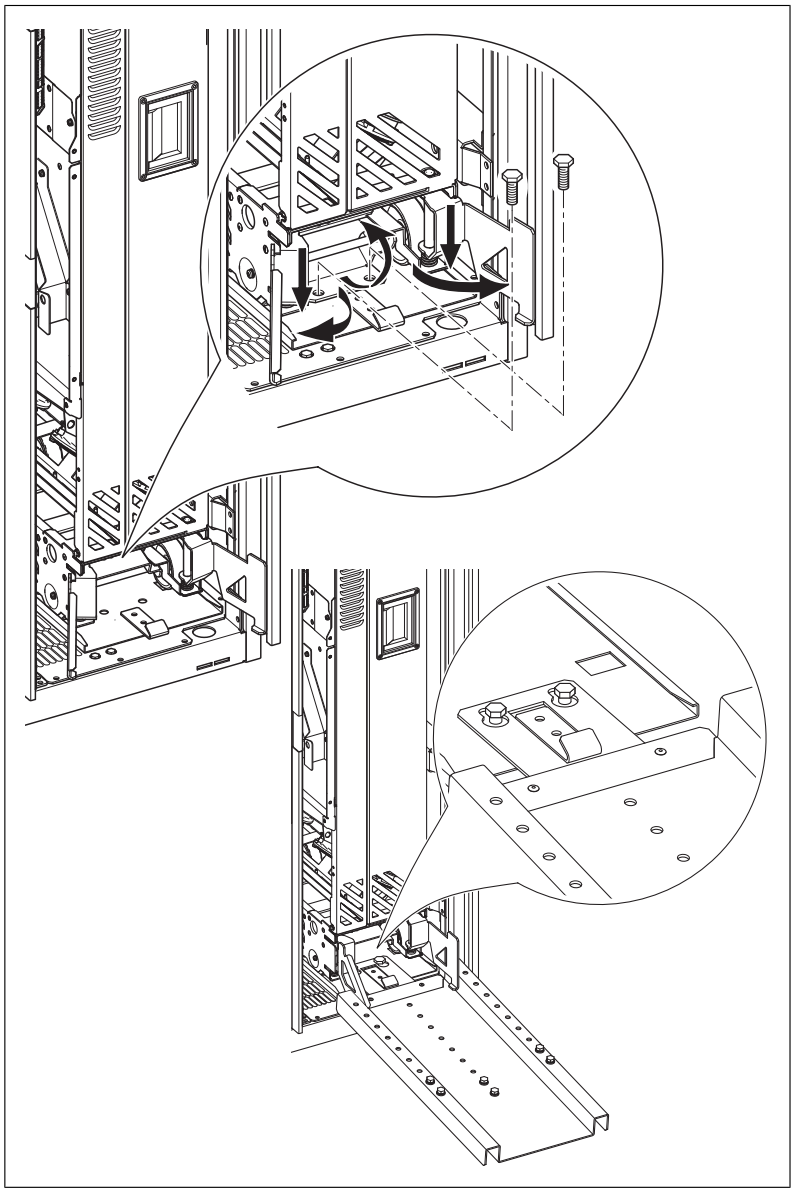
8. 断开传动模块输出母线的连接。M12，70 N·m (52 lbf·ft)。



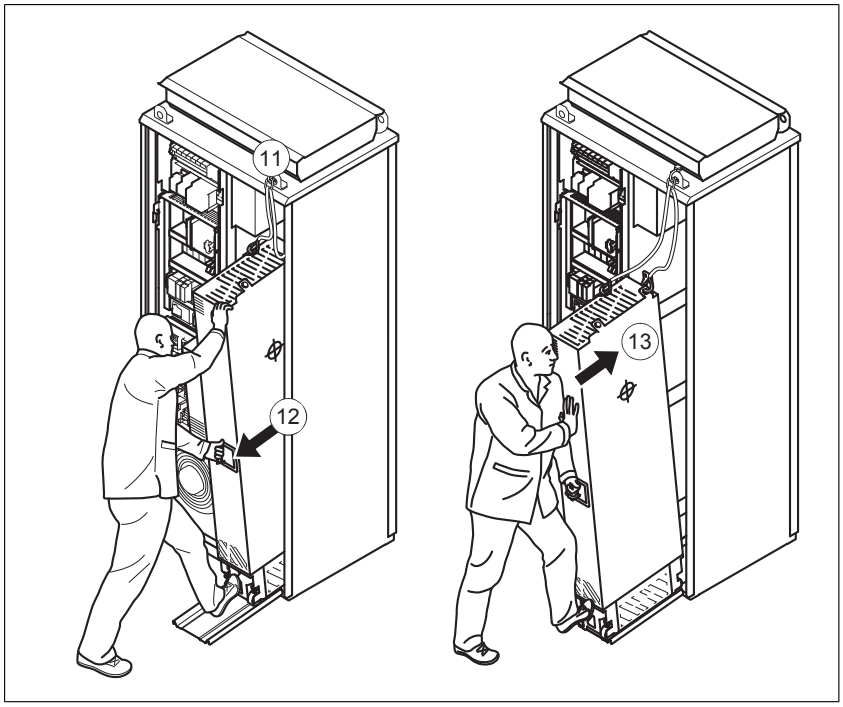
9. 移除盖板。取下用于把传动模块固定到柜体顶部和前支腿后部的螺钉。



10. 用两颗螺钉把斜轨连接到柜体底座。



11. 使用锁链把传动模块吊耳连接到柜体吊环。
12. 小心地从柜体中拉出传动模块，最好有其他人协助。
13. 按照相反的顺序安装新模块。



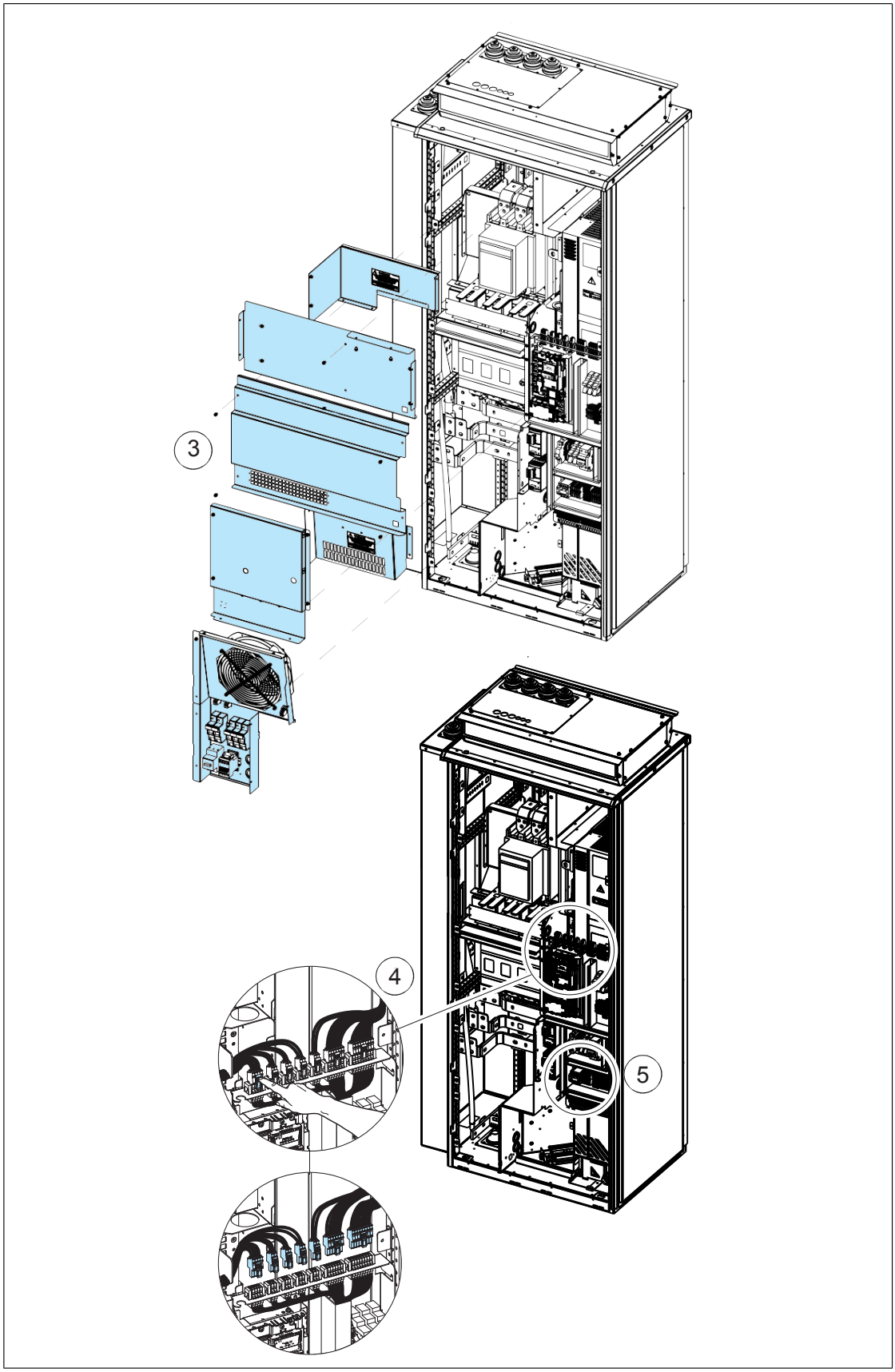
更换传动模块（外形尺寸R10和R11，IP54 / UL Type 12）

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

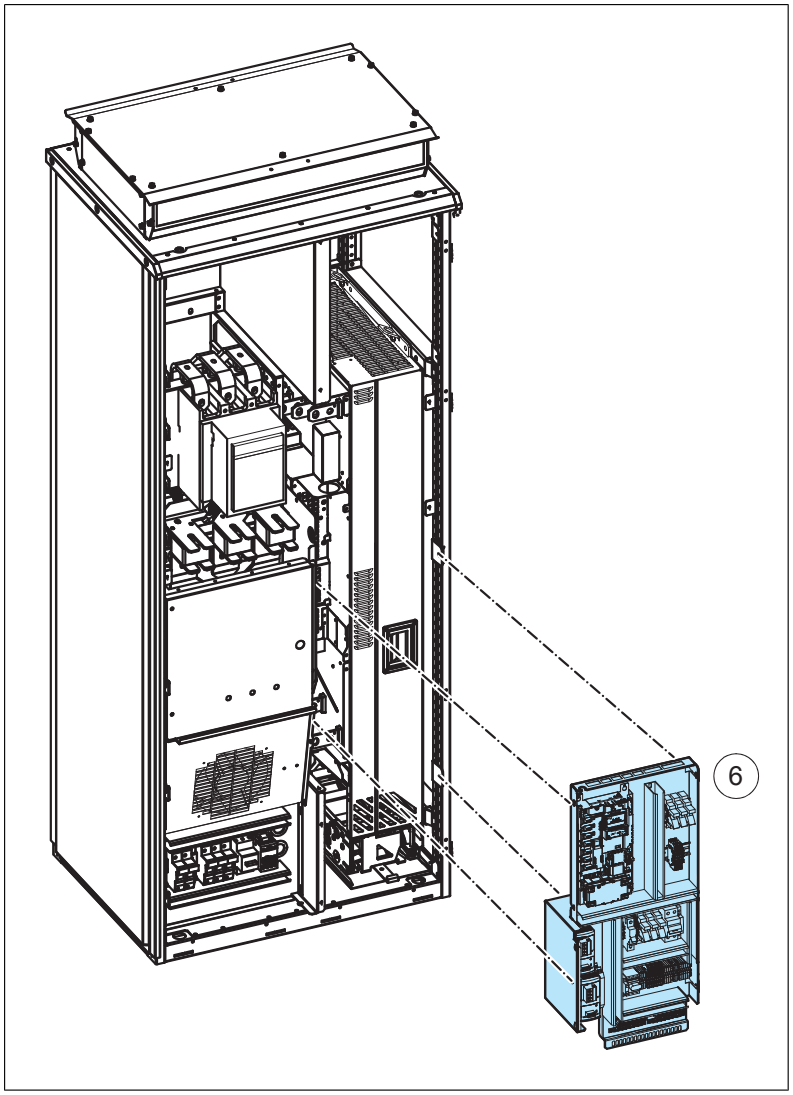
该更换过程需要：最好两个人、抽取/安装斜坡、一套螺丝刀和带500mm（20 in）延长杆的转矩扳手、用于在安装中固定模块的链条。

图纸显示了外形尺寸R10。外形尺寸R11中的细节略有不同。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除盖板和额外的IP54风机。
4. 拔出控制单元安装板顶部和底部的快速连接器。
5. 断开辅助变压器的PE导线的连接。

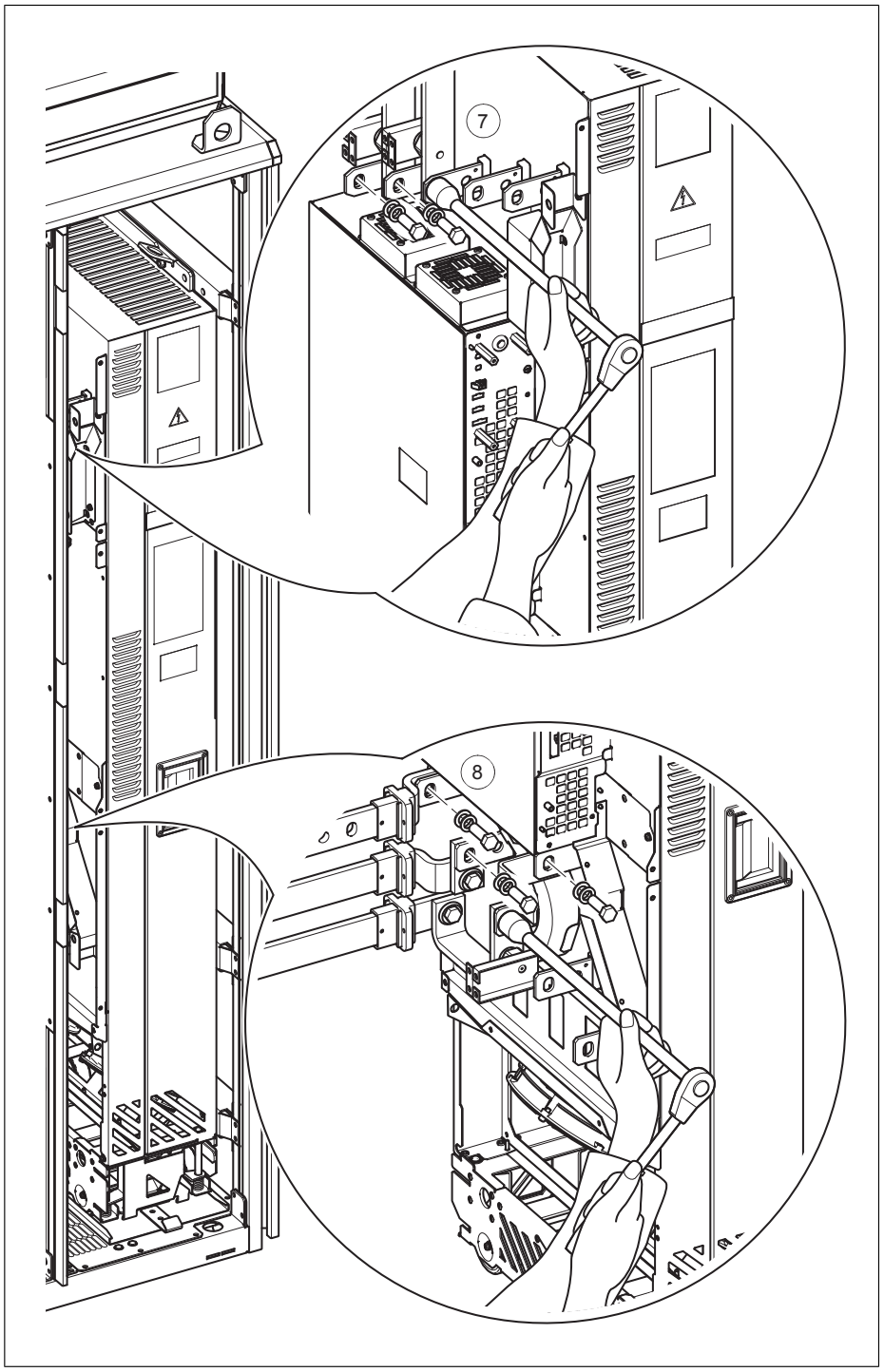


6. 拆下机安装板。

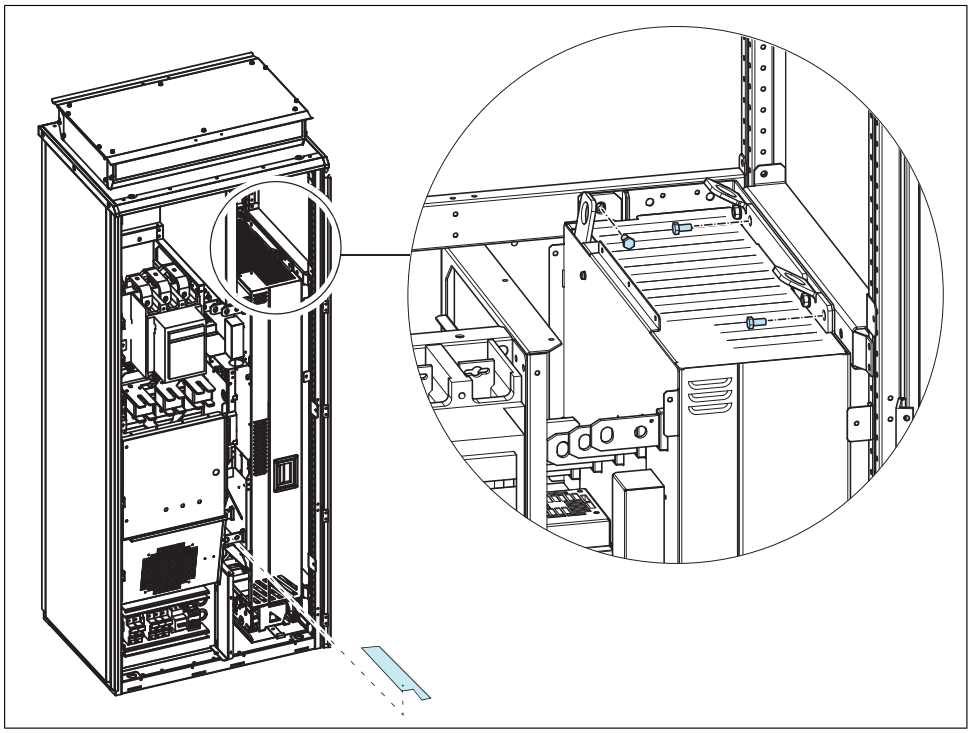


7. 使用带500 mm（20 in）延长杆的转矩扳手，断开传动模块输入母线的连接。组合螺钉 M12，70 N·m (52 lbf·ft)。

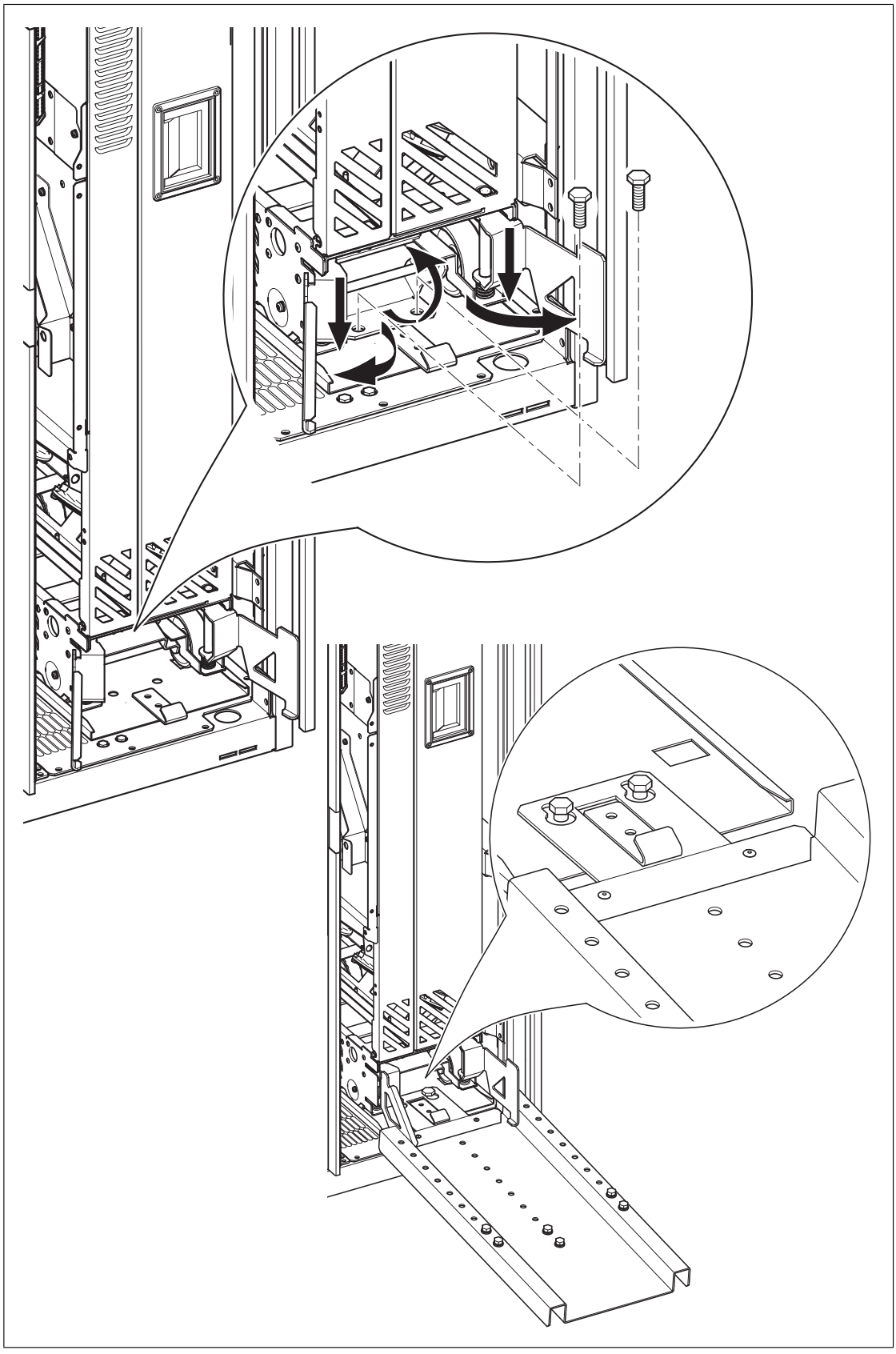
8. 断开传动模块输出母线的连接。M12，70 N·m (52 lbf·ft)。



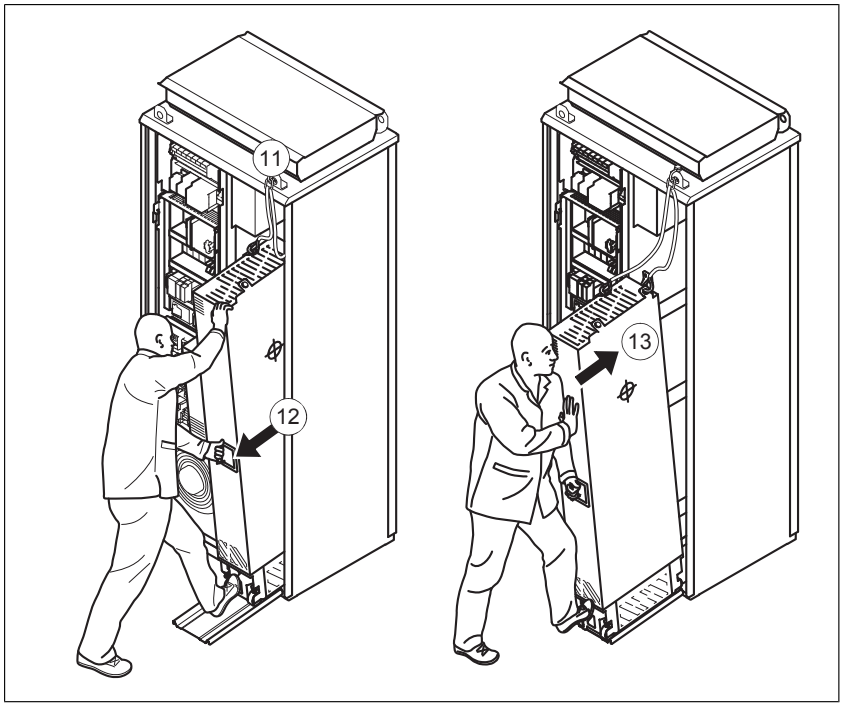
9. 移除盖板。取下用于把传动模块固定到柜体顶部和前支腿后部的螺钉。



10. 用两颗螺钉把斜轨连接到柜体底座。



11. 使用锁链把传动模块吊耳连接到柜体吊环。
12. 小心地从柜体中拉出传动模块，最好有其他人协助。
13. 按照相反的顺序安装新模块。



电容器

变频器模块在直流回路中使用了多个电解电容。它们的使用寿命取决于变频器模块的运行时间、负载和环境温度。通过降低环境温度可以延长电容的寿命。

电容器的损坏通常伴随着变频器单元的损坏、进线熔断器烧毁或故障跳闸。如果您认为变频器中的任何电容器发生故障，请联系ABB。

电容器充电

如果变频器的未通电时间已超过一年，则需要对电容器充电。生产日期在型号名称标签上。有关电容器充电的信息，请参见ABB文档库（https://library.abb.com/en）中的 *电容器充电说明*（3BFE64059629[英语]）。

熔断器

更换交流熔断器（外形尺寸R6和R7）

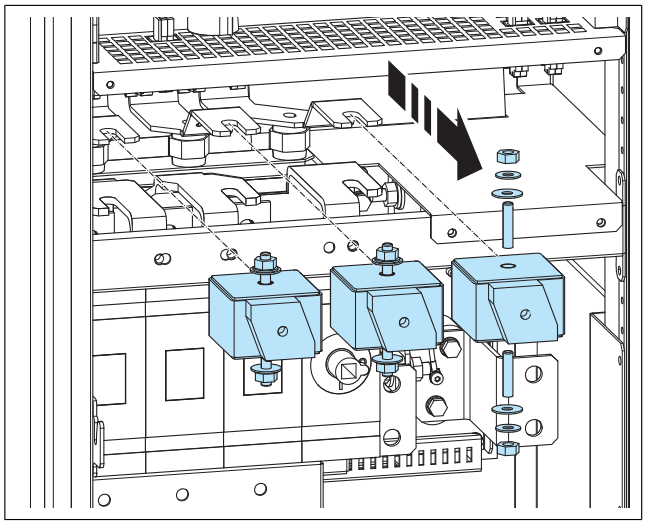
警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 从开关熔断器前面取下护罩。
4. 使用柜体中的熔断器手柄更换熔断器。
5. 重新安装先前卸下的护罩，然后关闭柜门。

更换交流熔断器

警告!
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止变频器并完成电气安全预防措施 (页 18)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 卸下熔断器前面的盖板。
4. 松开熔断器无头螺钉的螺母，以便把熔断器盒滑出。记录螺钉上垫圈的拆卸顺序。
5. 从旧熔断器上移除螺钉、螺母和垫圈，然后将其安装于新熔断器上。确保垫圈的顺序未发生改变。



6. 把新熔断器插入柜体的插槽中。
7. 拧紧螺钉，最大扭矩5 N•m（3 lbf•ft）。
8. 按如下力矩紧固螺母：
   - Cooper-Bussmann熔断器：如果大小 3，50 N·m（37 lbf·ft）；如果大小2，40 N·m （30 lbf·ft））
   - Mersen（Ferraz-Shawmut）：如果大小 33，46 N·m（34 lbf·ft）；如果大小32，26 N·m （19 lbf·ft））
   - 其他熔断器：请参考熔断器制造商的说明。
9. 重新安装先前卸下的护罩，然后关闭柜门。

控制盘

有关控制盘的详细信息，请参见*ACx-AP-x助手型控制盘用户手册*（(3AXD50000022895[中文]）。

清洁控制盘

用软湿布清洁控制盘。避免使用硬度过大的清洁器具，以免划伤显示窗口。

更换电池

以下说明将介绍如何更换为控制盘实时时钟供电的电池。

1. 逆时针旋转控制盘背部的盖子，直到盖子打开。

2. 轻轻地取出电池。
3. 以新的 CR2032 电池更换原电池。电池座有握钉。
   首先滑动电池，然后按另一侧。电池就会卡入。
4. 确保上部显示电池正极。
5. 放回并顺时针盖紧盖子。
6. 按照当地处置规则或适用法律处置废旧电池。

12

技术数据

本章内容

本章包含传动的技术规格，例如：额定值、尺寸和技术要求，以及满足 CE 和其他标志要求的相关规定。

额定值

IEC额定值

采用50 Hz和60 Hz电源的传动的额定值如下所示。符号在定义 (页 166)一节中说明。

IEC 额定值										
ACH580-07…	外形尺寸	输入额定值	输出额定值							
			额定值				轻载应用		重载应用	
		I_1	I_{max}	I_2	S_n	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kVA	kW	A	kW	A	kW
U_n = 400 V										
0145A-4	R6	145	178	145	100	75	138	75	105	55
0169A-4	R7	169	247	169	117	90	161	90	145	75
0206A-4	R7	206	287	206	143	110	196	110	169	90
0246A-4	R8	246	350	246	170	132	234	132	206	110
0293A-4	R8	293	418	293	203	160	278	160	246*	132
0363A-4	R9	363	498	363	251	200	345	200	293	160
0430A-4	R9	430	542	430	298	250	400	200	363**	200
0505A-4	R10	505	560	505	350	250	485	250	361	200
0585A-4	R10	585	730	585	405	315	575	315	429	250
0650A-4	R10	650	730	650	450	355	634	355	477	250

IEC 额定值										
ACH580-07…	外形尺寸	输入额定值	输出额定值							
			额定值				轻载应用		重载应用	
		I_1	I_{max}	I_2	S_n	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kVA	kW	A	kW	A	kW
0725A-4	R11	725	1020	725	502	400	715	400	566	315
0820A-4	R11	820	1020	820	568	450	810	450	625	355
0880A-4	R11	880	1100	880	610	500	865	500	725***	400

UL（NEC）额定值

UL（NEC）额定值										
ACH580-07…	外形尺寸	输入额定值	输出额定值							
			额定值				轻载应用		重载应用	
		I_1	I_{max}	I_2	S_n	P_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kVA	hp	A	hp	A	hp
U_n = 480 V										
0124A-4	R6	124	178	124	100		124	100	96	75
0156A-4	R7	156	247	156	117		156	125	124	100
0180A-4	R7	180	287	180	143		180	150	156	125
0240A-4	R8	240	350	240	170		240	200	180	150
0260A-4	R8	260	418	260	203		260	200	240*	150
0361A-4	R9	361	542	361	251		361	300	302	250
0414A-4	R9	414	542	414	298		414	350	361**	300
0505A-4	R10	483	560	505	350	400	483	400	361	300
0585A-4	R10	573	730	585	405	450	573	450	414	350
0650A-4	R10	623	730	650	450	500	623	500	477	400
0725A-4	R11	705	850	725	502	600	705	600	566	450
0820A-4	R11	807	1020	820	568	700	807	700	625	500
0880A-4	R11	807	1020	880	610	700	807	700	625	500

定义

U_n	传动的额定电压。有关输入电压范围，请参见电网规格 (页 205)一节。
I_1	额定rms输入电流
I_2	额定输出电流（连续且无过载）
S_n	视在功率（无过载）
P_N	无过载应用时的典型电机功率
I_{Ld}	允许每 10 分钟内持续 1 分钟达到 10% 过载的连续输出电流。
P_{Ld}	轻载应用下的典型电机功率
I_{max}	最大输出电流。启动时可持续两秒，随后根据传动温度而定。

I_{Hd}	允许每 10 分钟内持续 1 分钟达到 50% 过载的连续 rms 输出电流。 * 允许每 10 分钟内持续 1 分钟达到 30% 过载的连续 rms 输出电流。 ** 允许每 10 分钟内持续 1 分钟达到 25% 过载的连续 rms 输出电流。 *** 允许每10分钟内达到并持续1分钟的40%过载的连续rms输出电流。
P_{Hd}	重负荷使用时的典型电机功率

注 1：额定值适用于 40°C (104°F) 的环境温度。

注 2：为达到表中给定的额定电机功率，传动的额定电流必须高于或等于额定电机电流。

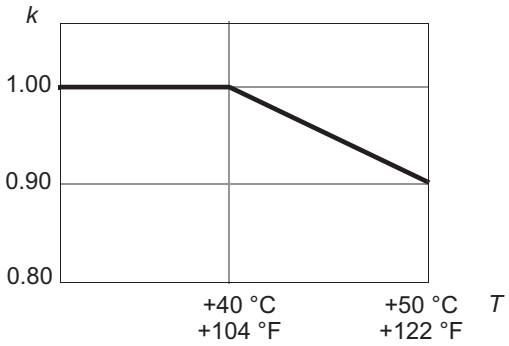
在选择传动、电机和齿轮组合时，建议采用可从ABB获取的DriveSize选型工具进行选型。

输出降容

环境温度降容

除-0430A-4以外的传动型号

在 +40 ... 50°C（ +104 ... 122°F ）的温度范围内，每增加1°C（1.8°F ），额定输出电流降容1%。通过把额定值表中给定的电流值乘以降容系数(k)，即可算出输出电流：

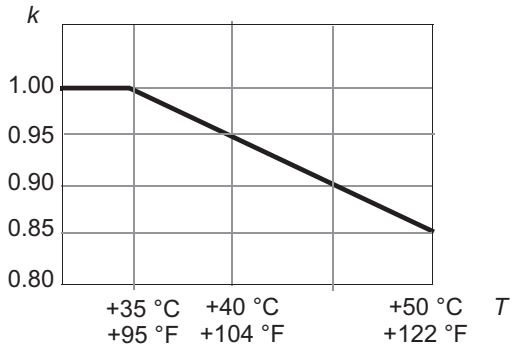


例如：

温度	**降容电流**	
40 °C（104 °F ）	I_{Ld}	I_{Hd}
45 °C（113°F ）	0.95 ·I_{Ld}	0.95 ·I_d
50 °C (122 °F)	0.90 ·I_{Ld}	0.90 ·I_{Hd}

传动型号-0430A-4

在+ 35 ... 50°C（ + 95 ... 122°F ）的温度范围内，每增加1°C（1.8°F ），额定输出电流降容1%。通过把额定值表中给定的电流值乘以降容系数（*k*），即可算出输出电流：

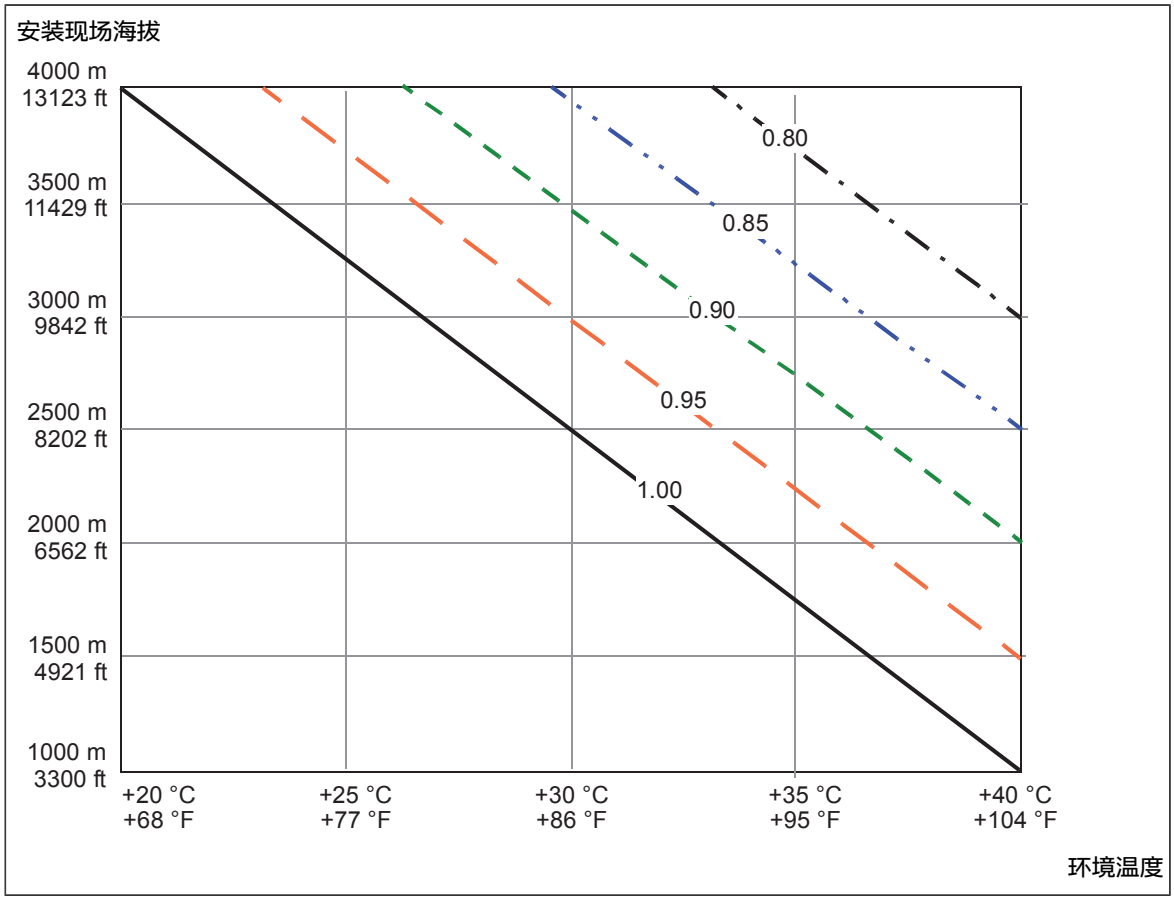


高海拔降容

在海拔 1000 到 2000 m（3300 到 6561 ft）以上的范围内，每升高 100 m（328 ft）降容为 1%。以额定值 (页 165)中给出的输出电流乘以本表中给出的系数。

外形尺寸	系数			
	1000 m 3281 ft	**2000 m 6562**	**3000 m 9842 ft**	**4000 m 13123 ft**
R6	1.00	0.90	0.80	0.70
R7	1.00	0.90	0.80	0.70
R8	1.00	0.90	0.80	0.70
R9	1.00	0.90	0.80	0.70
R10	1.00	0.90	0.80	0.70
R11	1.00	0.90	0.80	0.70

如果环境温度低于+40 °C（+104°F），则温度每降低1 °C，可以少降容1.5%。下文显示了降容系数从1.00到0.80时的曲线。为实现更准确的降容，请使用DriveSize PC工具。以下显示出了一些高海拔降容曲线。



针对传动控制程序中的特殊设置的降容

如果你使用参数*97.02 最小开关频率*修改最小开关频率，以额定值 (页 165)中给出的输出电流乘以本表中给出的系数。

外形尺寸	1.5 kHz	2 kHz	4kHz	8 kHz
R6	1.00	0.97	0.84	0.66
R7	1.00	0.98	0.89	0.71
R8	1.00	0.96	0.82	0.61
R9	1.00*	0.95*	0.79*	0.58*
R10	1.00	0.92	0.78	0.58
R11	1.00	0.92	0.78	0.58
R11	1.00	0.92	0.78	0.58
R11	1.00	0.92	0.78	0.58

* 35 °C 时-0430A-4的电流降容

注： 修改参数*97.01 开关频率给定值*的值不需要降容。

熔断器 （IEC）

标准传动配有以下列出的aR熔断器。

ACH580-07…	输入电流 (A)	超高速（aR）熔断器（每相一个熔断器）					
		(A)	A^2s	V	型号（Bussmann）	型号（Mersen）	尺寸
U_n = 400 V							
0145A-4	145	250	31000	690	170M3816D	J320375C	1
0169A-4	169	250	31000	690	170M3816D	J320375C	1
0206A-4	206	315	52000	690	170M3817D	N320379C	1
0246A-4	246	400	79000	690	170M5408	H300065A	2
0293A-4	293	500	155000	690	170M5410	S1046930K	2
0363A-4	363	630	210000	690	170M6410	X300078C	3
0430A-4	430	700	300000	690	170M6411	Y300079C	3
0505A-4	505	800	465000	690	170M6412	W1046956F	3
0585A-4	585	900	670000	690	170M6413	X1046957F	3
0650A-4	650	1000	945000	690	170M6414	Y1046958F	3
0725A-4	725	1250	1950000	690	170M6416	A1046960F	3
0820A-4	820	1250	1950000	690	170M6416	A1046960F	3
0880A-4	880	1400	2450000	690	170M6417	B1046961F	3

注：

1 不得使用额定电流高于指定值的熔断器。

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

熔断器（UL）

带选件+C129和选件+F289的传动配有下列用于内部电路保护的标准熔断器。在传动内部出现短路时，熔断器可以防止传动损坏和对相邻设备的损坏。按照NEC，传动同样需要外部熔断器对分支电路进行保护。参考用于分支电路保护的熔断器 (页 172)一节。

ACH580-07…	输入电流 A	熔断器（每相一个熔断器）						
		A	V	型号（Bussmann）	型号（Mersen）	UL 类型 / 尺寸	含选件+F289的型号	尺寸（选件+F289）
U_n = 480 V – UL (NEC)型								
0124A-4	124	250	600	DFJ-250	B235889A（HSJ 250）	J	170M3416 / P300002C	1
0156A-4	156	300	600	DFJ-300	C235890A（HSJ 300）	J	170M3416 / P300002C	1
0180A-4	180	300	600	DFJ-300	C235890A（HSJ 300）	J	170M4410 / G1046920K	1
0240A-4	240	400	690	170M5408	H300065A	2	170M4410 / H300065A	2
0260A-4	260	500	690	170M5410	S1046930K	2	170M5408 / S1046930K	2
0361A-4	361	630	690	170M6410	X300078C	3	170M5410 / X300078C	3
0414A-4	414	700	690	170M6411	Y300079C	3	170M6411 / Y300079C	3
0505A-4	483	800	690	170M6412	W1046956F	3	170M6412 / W1046956F	3
0585A-4	573	900	690	170M6413	X1046957F	3	170M6413 / X1046957F	3
0650A-4	623	1000	690	170M6414	Y1046958F	3	170M6414 / Y1046958F	3
0725A-4	705	1250	690	170M6416	A1046960F	3	170M6416 / A1046960F	3
0820A-4	807	1250	690	170M6416	A1046960F	3	170M6416 / A1046960F	3
0880A-4	807	1400	690	170M6417	B1046961F	3	170M6417 / B1046961F	3

用于分支电路保护的熔断器

传动适宜在下列规格的电路上使用：在输入电缆受到UL的T或L级熔断器保护时，可最大480 V的电压下提供不超过100，000 rms安培的对称电流。按照NEC，必须按照下表选择用于分支电路保护的熔断器。遵守当地法规。

ACH580-07…	输入电流 A	熔断器（每相一个熔断器）				
		A	V	制造商	型号	UL等级
U_n = 480 V – UL (NEC)型						
0124A-4	124	200	600	Bussmann	JJS-200	T
0156A-4	156	225	600	Bussmann	JJS-225	T
0180A-4	180	300	600	Bussmann	JJS-300	T
0240A-4	240	350	600	Bussmann	JJS-350	T
0260A-4	260	400	600	Bussmann	JJS-400	T
0361A-4	361	500	600	Bussmann	JJS-500	T
0414A-4	414	600	600	Bussmann	JJS-600	T
0505A-4	483	600	600	Bussmann	JJS-600	T
0585A-4	573	800	600	Ferraz	A4BY800	L
0650A-4	623	800	600	Ferraz	A4BY800	L
0725A-4	705	800	600	Ferraz	A4BY800	L
0820A-4	807	900	600	Ferraz	A4BY900	L
0880A-4	807	1000	600	Ferraz	A4BY1000	L

注：

1 不得使用额定电流高于指定值的熔断器。

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

尺寸和重量

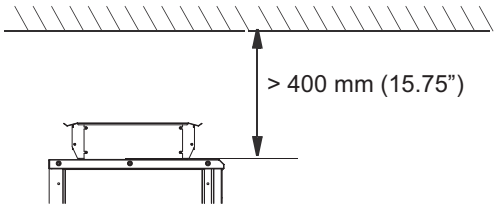
外形尺寸	高度	宽度	深度	重量
	mm	mm	mm	kg
R6	2145	430	673	210
R7	2145	430	673	220
R8	2145	530	673	255
R9	2145	530	673	275
R10	2145	830	698	410
R10（选件 +B055）	2315	830	698	410
R11	2145	830	698	440
R11（选件 +B055）	2315	830	698	440

空间要求

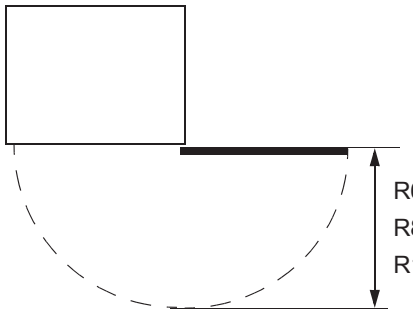
下文给出了冷却的自由空间要求。

前部		侧面		高于 *	
mm	in.	mm	in.	mm	in.
150	5.91	-	-	400	15.75

*从柜体顶部的底板测量。



用于开门的自由空间：



用于取出/安装斜坡的最大允许底座高度

随传动交付的用于取出/安装斜坡的最大允许底座高度为50mm（1.97 in）。

典型动力电缆尺寸

下表所示为额定电流的传动带同轴铜屏蔽层的铜和铝制电缆类型。关于传动柜体电缆进线口和连接端子可容纳的电缆尺寸，参见第动力电缆的端子和进线孔数据 (页 175)。

ACH580-07…	外形尺寸	IEC [1]		US [2]
		铜制电缆类型	铝制电缆类型	铜制电缆类型
		mm^2	mm^2	每相的平均线规/ kcmil
U_n = 400 V				
0145A-4	R6	3×95	3×120	3/0
0169A-4	R7	3×120	3×150	250 MCM
0206A-4	R7	3×150	3×240	300 MCM
0246A-4	R8	2×(3×70)	2×(3×95)	2×2/0
0293A-4	R8	2×(3×95)	2×(3×120)	2×3/0
0363A-4	R9	2×(3×120)	2×(3×185)	2×250 MCM
0430A-4	R9	2×(3×150)	2×(3×240)	2×300 MCM

ACH580-07…	外形尺寸	IEC [1]		US [2]
		铜制电缆类型	铝制电缆类型	铜制电缆类型
		mm^2	mm^2	每相的平均线规/ kcmil
0505A-4	R10	3×(3×95)	3×(3×150)	2×500 MCM 或 3×250 MCM
0585A-4	R10	3×(3×120)	4×(3×150)	3×300 MCM
0650A-4	R10	3×(3×150)	4×(3x×150)	3×300 MCM
0725A-4	R11	3×(3×185)	4×(3×185)	3×500 MCM 或 4×300 MCM
0820A-4	R11	3×(3×240)	4×(3×240)	3×600 MCM 或 4×400 MCM
0880A-4	R11	3×(3×240)	4×(3×240)	3×600 MCM 或 4×400 MCM
U_n = 480 V				
0124A-4	R6	3×95	3×120	3/0
0156A-4	R7	3×120	3×150	250 MCM
0180A-4	R7	3×150	3×240	300 MCM
0240A-4	R8	2×(3×70)	2×(3×95)	2×2/0
0260A-4	R8	2×(3×95)	2×(3×120)	2×3/0
0361A-4	R9	2×(3×120)	2×(3×185)	2×250 MCM
0414A-4	R9	2×(3×150)	2×(3×240)	2×300 MCM
0505A-4	R10	3x(3x95)	3x(3x150)	2×500/3×250 MCM
0585A-4	R10	3x(3x120)	4x(3x150)	3×300 MCM
0650A-4	R10	3x(3x150)	4x(3x150)	3×300 MCM
0725A-4	R11	3x(3x185)	4x(3x185)	3x500/4x300 MCM
0820A-4	R11	3x(3x240)	4x(3x240)	3×600/4x400 MCM
0880A-4	R11	3x(3x240)	4x(3x240)	3x600/4x400 MCM

1. 电缆选型所依据的条件为：在电缆桥架上并排铺设的最多 9 根电缆、叠放的三层梯级式桥架、30°C 的环境温度、PVC 绝缘以及 70°C 的表面温度（EN 60204-1和IEC 60364-5-52/2001）。在其它条件下，则需按照当地安全法规、相应输入电压和传动负载电流确定电缆尺寸。
2. 电缆选型的依据是40 °C（104 °F）环境温度下75 °C（167 °F）电线绝缘的铜线的NEC表格310-16。在线槽或电缆或接地（直接埋设）中不能有超过三条载流线。在其它条件下，则需按照当地安全法规、相应输入电压和传动负载电流确定线径。

损耗、冷却数据和噪声

ACH580-07…	气流				热损耗	噪声
	IP21、IP42（UL 1 型）		IP54（UL 12 型）			
	m^3/h	cfm	m^3/h	cfm	W	dB(A)
U_n = 480 V						
0145A-4	685	403	585	344	2487	67
0169A-4	700	412	600	353	2497	67
0206A-4	700	412	600	353	3314	67
0246A-4	800	470	700	412	3806	65
0293A-4	800	470	700	412	4942	65
0363A-4	1400	824	1300	765	5868	68

ACH580-07…	气流				热损耗	噪声
	IP21、IP42（UL 1 型）		IP54（UL 12 型）			
	m^3/h	cfm	m^3/h	cfm	W	dB(A)
0430A-4	1400	824	1300	765	7600	68
0505A-4	1900	1118	1900	1118	8353	72
0585A-4	1900	1118	1900	1118	9471	72
0650A-4	1900	1118	1900	1118	11200	72
0725A-4	2400	1413	2400	1413	11386	72
0820A-4	2400	1413	2400	1413	13725	72
0880A-4	2620	1542	2620	1542	15300	71
U_n = 480 V - NEC型						
0124A-4	685	403	585	344	2487	67
0156A-4	700	412	600	353	2497	67
0180A-4	700	412	600	353	3314	67
0240A-4	800	470	700	412	3806	65
0260A-4	800	470	700	412	4942	65
0361A-4	1400	824	1300	765	5868	68
0414A-4	1400	824	1300	765	7600	68
0505A-4	1900	1118	1900	1118	8353	72
0585A-4	1900	1118	1900	1118	9471	72
0650A-4	1900	1118	1900	1118	11200	72
0725A-4	2400	1413	2400	1413	11386	72
0820A-4	2400	1413	2400	1413	13725	72
0880A-4	2620	1542	2620	1542	15300	71

动力电缆的端子和进线孔数据

在进线板中，有用于输入动力电缆的两个（外形尺寸R6到R9中）或四个（外形尺寸R10和R11中）60 mm（2.36 in）直径的孔，以及用于电机 电缆的两个（外形尺寸R6到R9中）或四个（外形尺寸R10和R11中）60 mm（2.36 in）直径的孔。

IEC –标准配置

下文给出了输入和电机电缆端子螺栓尺寸、容许的电线尺寸（每三相）和紧固转矩。

外形尺寸	输入和电机电缆连接端子						接地保护线端子	
	L1、L2、L3			T1/U2, T2/V2, T3/W2				
	最大线径 mm^2	螺栓尺寸	紧固转矩 N·m	最小线径[1] mm^2	最大线径 mm^2	紧固转矩 N·m	螺栓尺寸 mm^2	紧固转矩 N·m
R6	3×150	M10	20…40	3×25	3×150	30	M10	30…44
R7	2×(3×240)	M10	20…40	2×(3×95)	2×(3×240)	40	M10	30…44
R8	2×(3×150)	M10	20…40	2×(3×50)	2×(3×150)	40	M10	30…44
R9	2×(3×240)	M12	50…75	2×(3×95)	2×(3×240)	70	M10	30…44
R10	4×(3×150)	M12	50…75	-	4×(3×150)	50…75	M10	30…44

外形尺寸	输入和电机电缆连接端子						接地保护线端子	
	L1、L2、L3			T1/U2, T2/V2, T3/W2				
	最大线径 mm²	螺栓尺寸	紧固转矩 N·m	最小线径[1] mm²	最大线径 mm²	紧固转矩 N·m	螺栓尺寸 mm²	紧固转矩 N·m
R11	4×(3×240)	M12	50…75	-	4×(3×240)	50…75	M10	30…44

[1] **注：** 最小线径不一定具备足够的满负载电流能力。确保安装符合当地法律法规。

IEC –选件 +E205

下文给出了输入和电机电缆端子螺栓尺寸、容许的最大电线尺寸（每三相）和紧固转矩。

外形尺寸	L1、L2、L3、U2、V2、W2			接地保护线	
	最大线径 mm²	螺栓尺寸	紧固转矩 N·m	螺栓尺寸 mm²	紧固转矩 N·m
R6	3×120	M10	20…40	M10	30…44
R7	3×240	M10	20…40	M10	30…44
R8	2×(3×120)	M10	20…40	M10	30…44
R9	2×(3×240)	M12	50…75	M10	30…44
R10	4×(3×150)	M12	50…75	M10	30…44
R11	4×(3×240)	M12	50…75	M10	30…44

US –标准配置

下文给出了输入和电机电缆端子螺栓尺寸、容许的电线尺寸（每三相）和紧固转矩。

外形尺寸	L1、L2、L3			T1/U2, T2/V2, T3/W2			接地保护线	
	最大线径 AWG	螺栓尺寸	紧固转矩 lbf·ft	最小线径[1] AWG	最大线径 AWG	紧固转矩 lbf·ft	螺栓尺寸	紧固转矩 lbf·ft
R6	3×300 MCM	M10 (3/8")	22.1	3	3×300 MCM	22.1	M10 (3/8")	29.5
R7	3×500 MCM	M10 (3/8")	22.1	3/0	3×500 MCM	22.1	M10 (3/8")	29.5
R8	2×（3×300 MCM）	M10 (3/8")	22.1	2×1/0 / 2×3/0 [2]	2×（3×300 MCM）	22.1	M10 (3/8")	29.5
R9	2×（3×500 MCM）	M12 (7/16")	51.6	2×3/0	2×（3×500 MCM）	51.6	M10 (3/8")	29.5
R10	4×（3×300 MCM）	M12 (7/16")	51.6	-	4×（3×300 MCM）	51.6	M10 (3/8")	29.5
R11	4×（3×500 MCM）	M12 (7/16")	51.6	-	4×（3×500 MCM）	51.6	M10 (3/8")	29.5

[1] **注：** 最小线径不一定具备足够的满负载电流能力。确保安装符合当地法律法规。

[2] -01-246A-4：2×1/0, -01-293A-4：2×3/0

US –选件 +E205

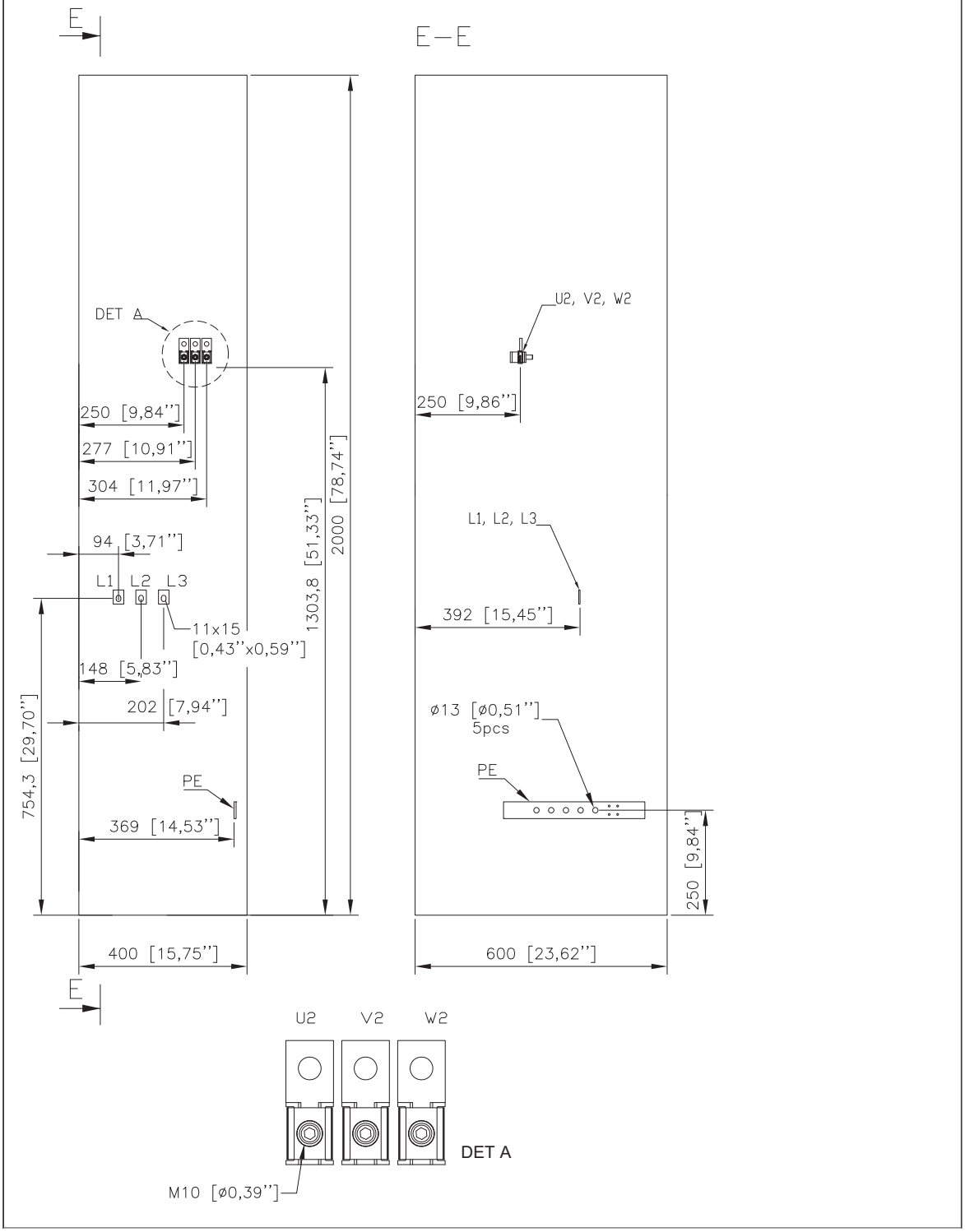
下文给出了输入和电机电缆端子螺栓尺寸、容许的最大电线尺寸（每三相）和紧固转矩。

外形尺寸	L1、L2、L3、U2、V2、W2			接地保护线	
	最大线径 AWG	螺栓尺寸	紧固转矩 lbf·ft	螺栓尺寸	紧固转矩 lbf·ft
R6	3×300 MCM	M10 (3/8 in)	22.1	M10 (3/8 in)	30…44
R7	3×500 MCM	M10 (3/8 in)	22.1	M10 (3/8 in)	30…44
R8	2×（3×300 MCM）	M12 (7/16 in)	51.6	M10 (3/8 in)	30…44
R9	2×（3×500 MCM）	M12 (7/16 in)	51.6	M10 (3/8 in)	30…44
R10	4×（3×300 MCM）	M12 (7/16 in)	51.6	M10 (3/8 in)	30…44
R11	4×（3×500 MCM）	M12 (7/16 in)	51.6	M10 (3/8 in)	30…44

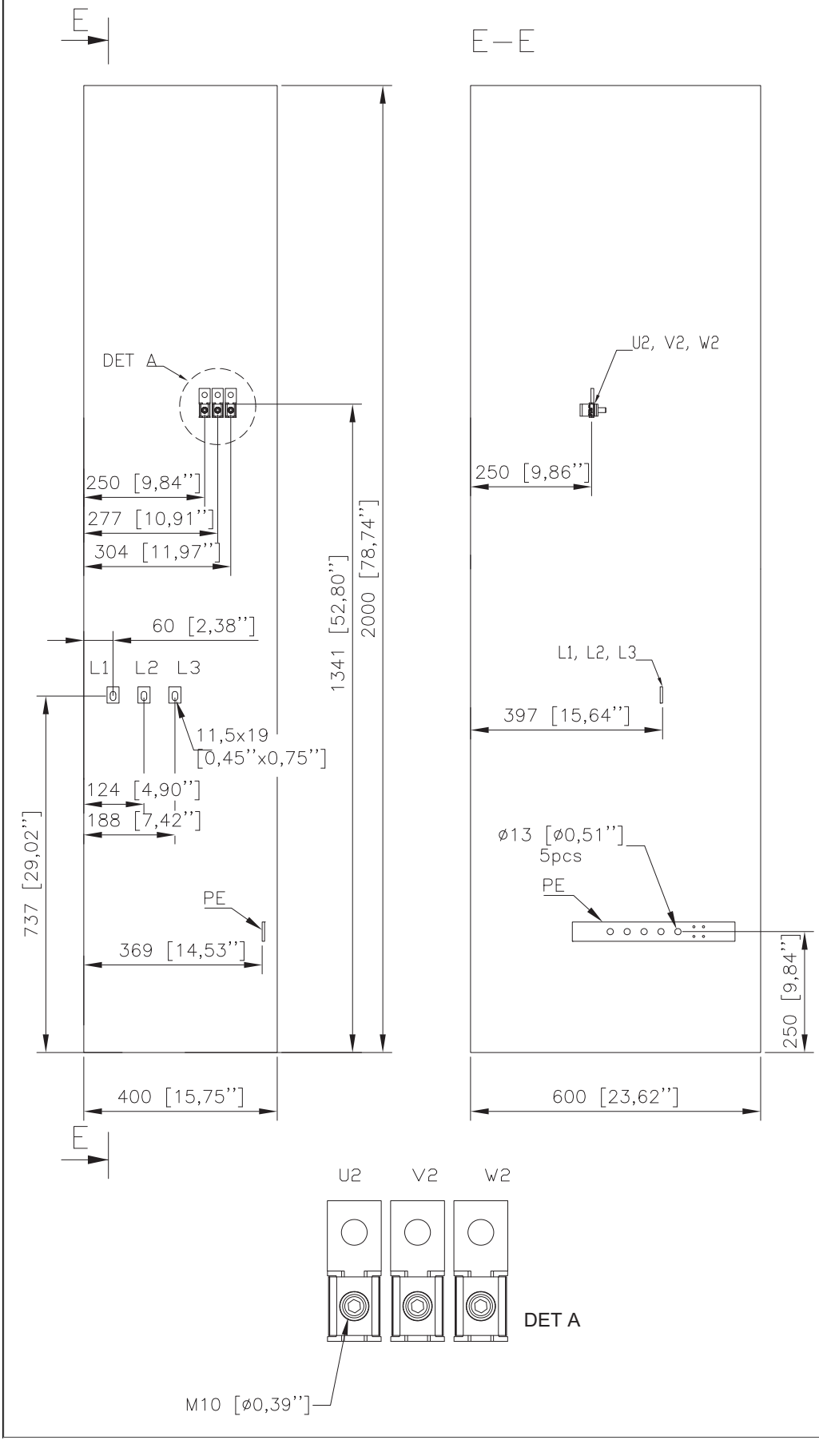
连接图

注： 使用底部和顶部入口和出口选项的组合，从底部入口和出口以及顶部入口和出口图纸查看连接点。

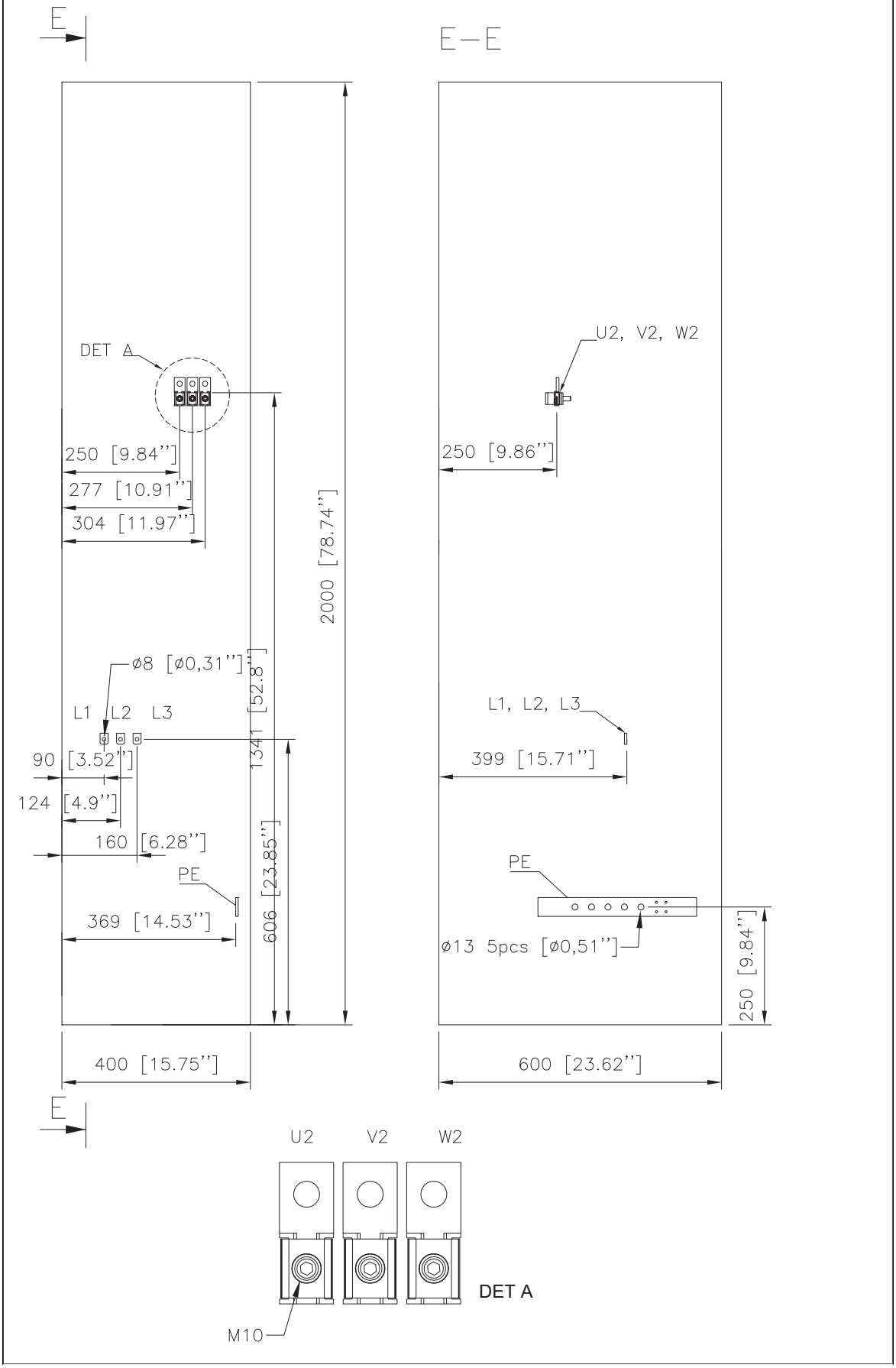
外形尺寸R6：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，隔离开关熔断器组OS250）



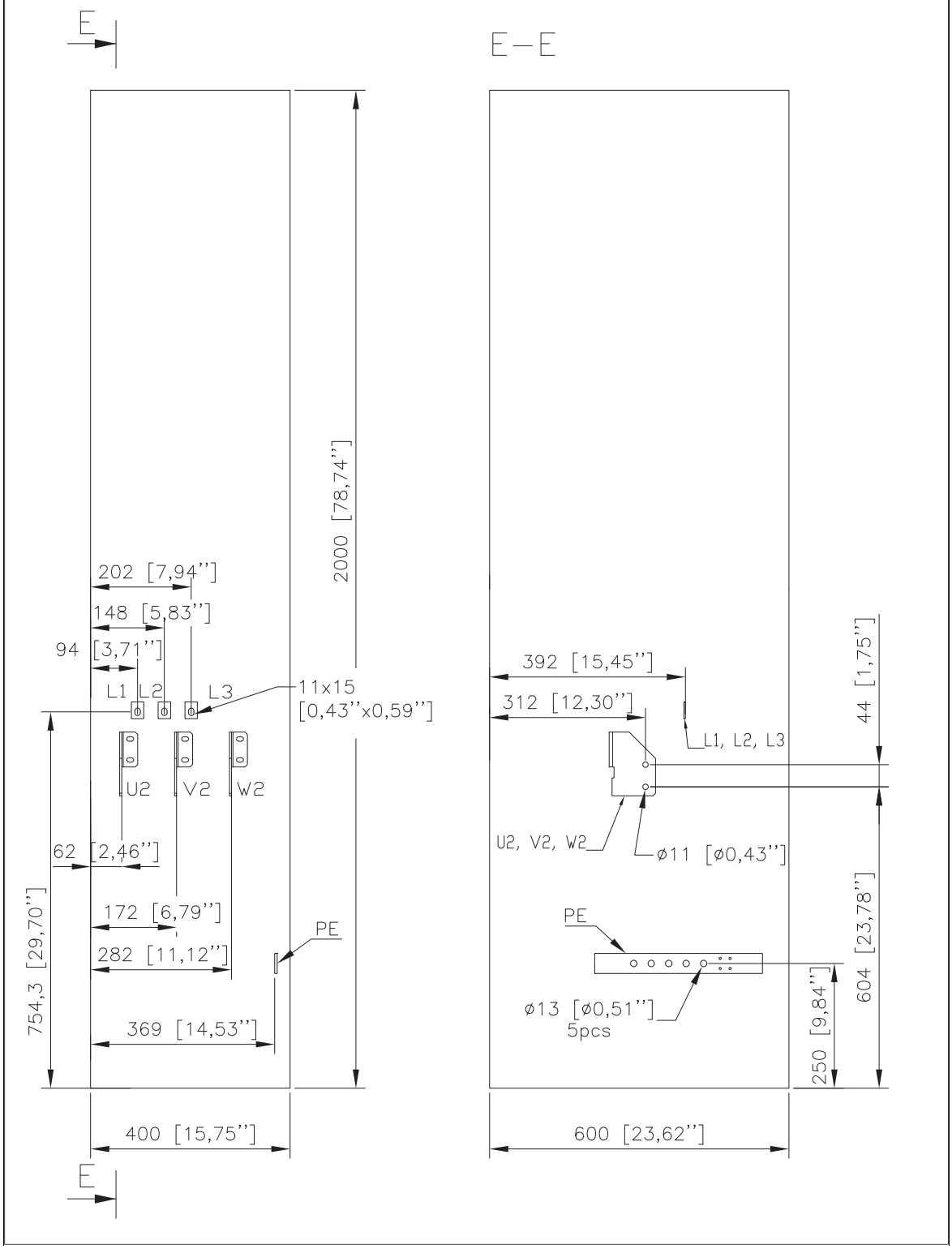
外形尺寸R6：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，隔离开关熔断器组OS400）



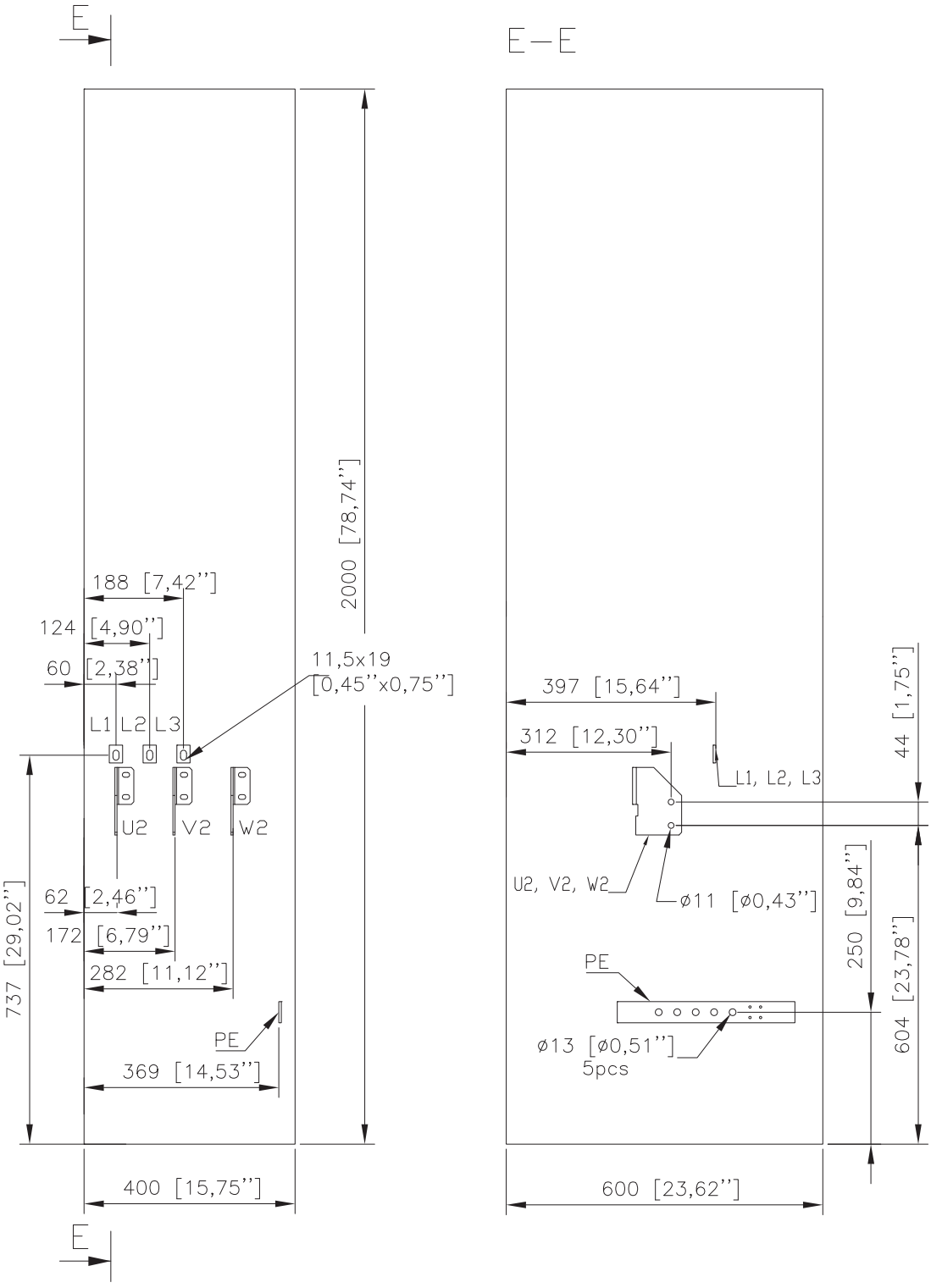
外形尺寸R6：输入和电机电缆端子尺寸（选件+ F289）



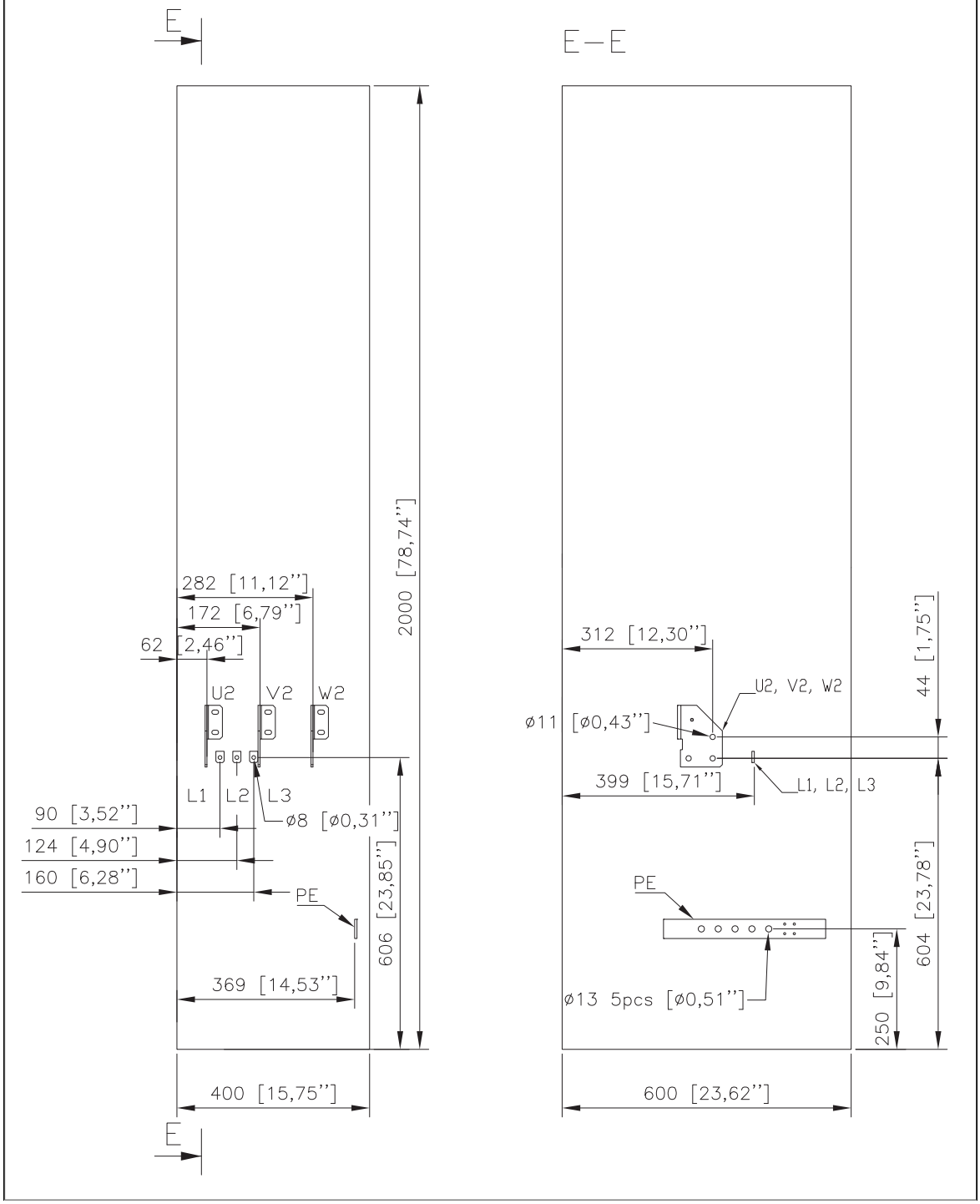
外形尺寸R6 R7：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，熔断开关OS250，du/dt滤波器 [选件+E205]）



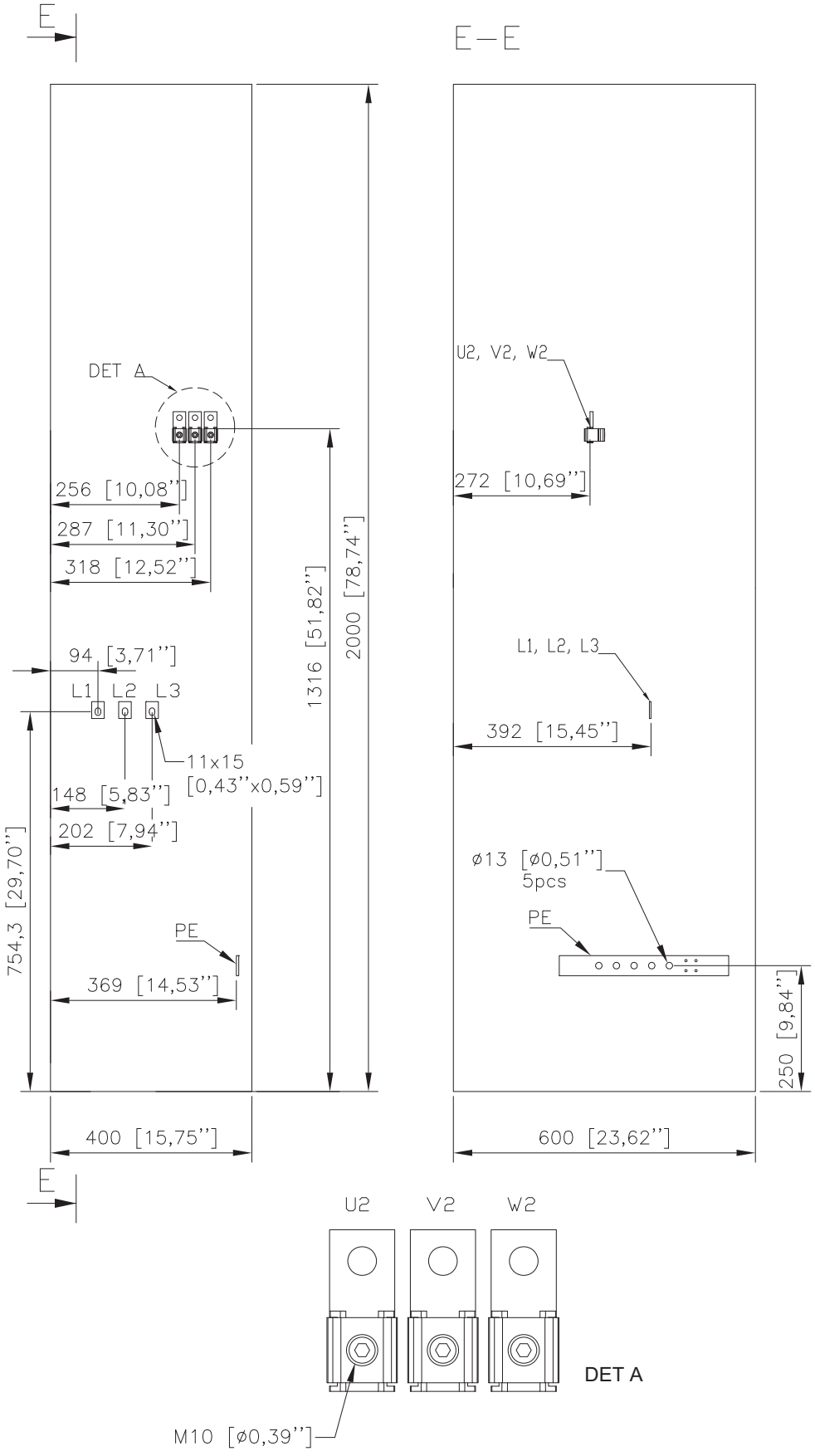
外形尺寸R6和R7：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，熔断开关OS400，du/dt滤波器 [选件+E205]）



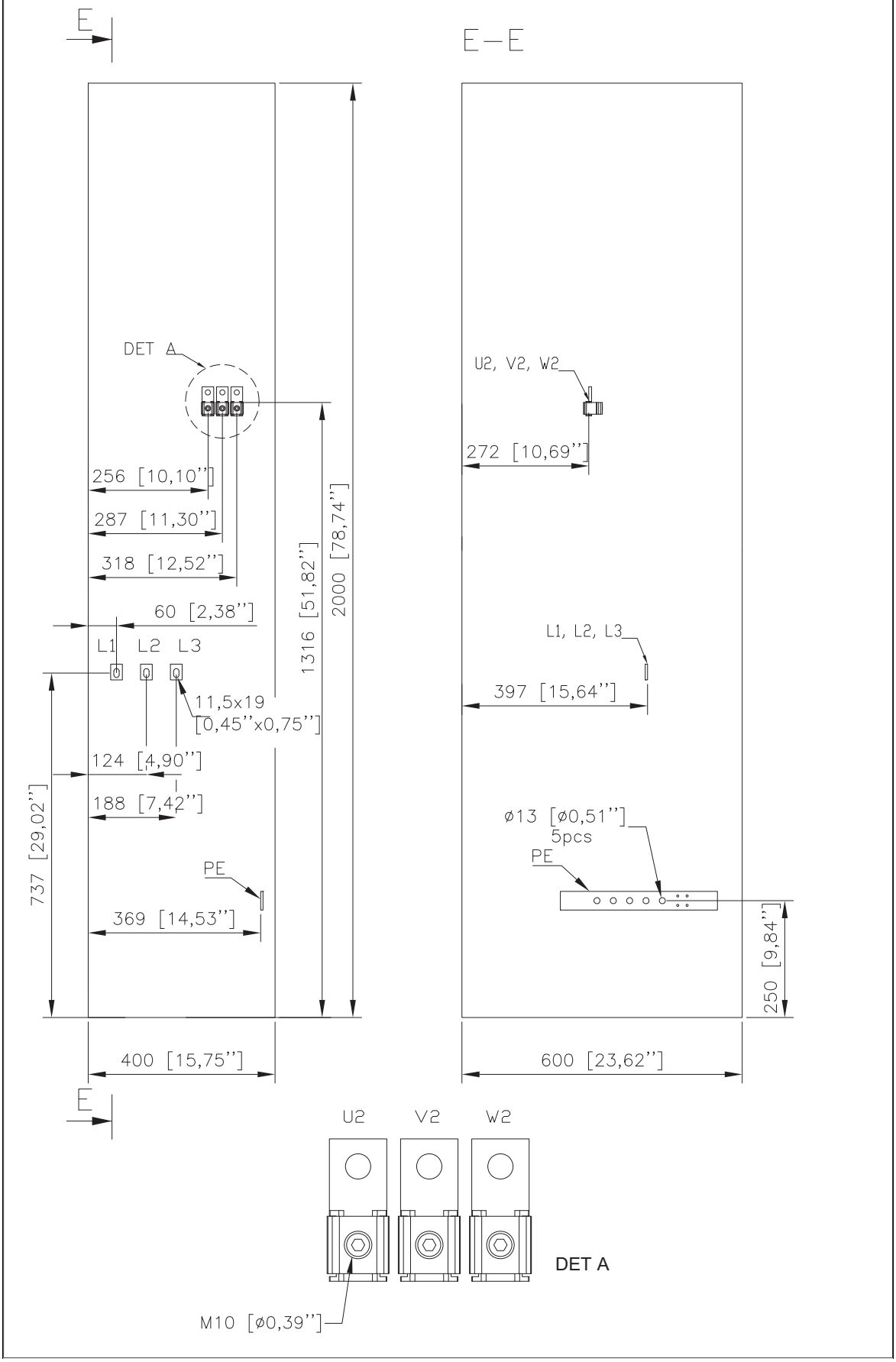
外形尺寸R6和R7：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，选件+ F289和+ E205）



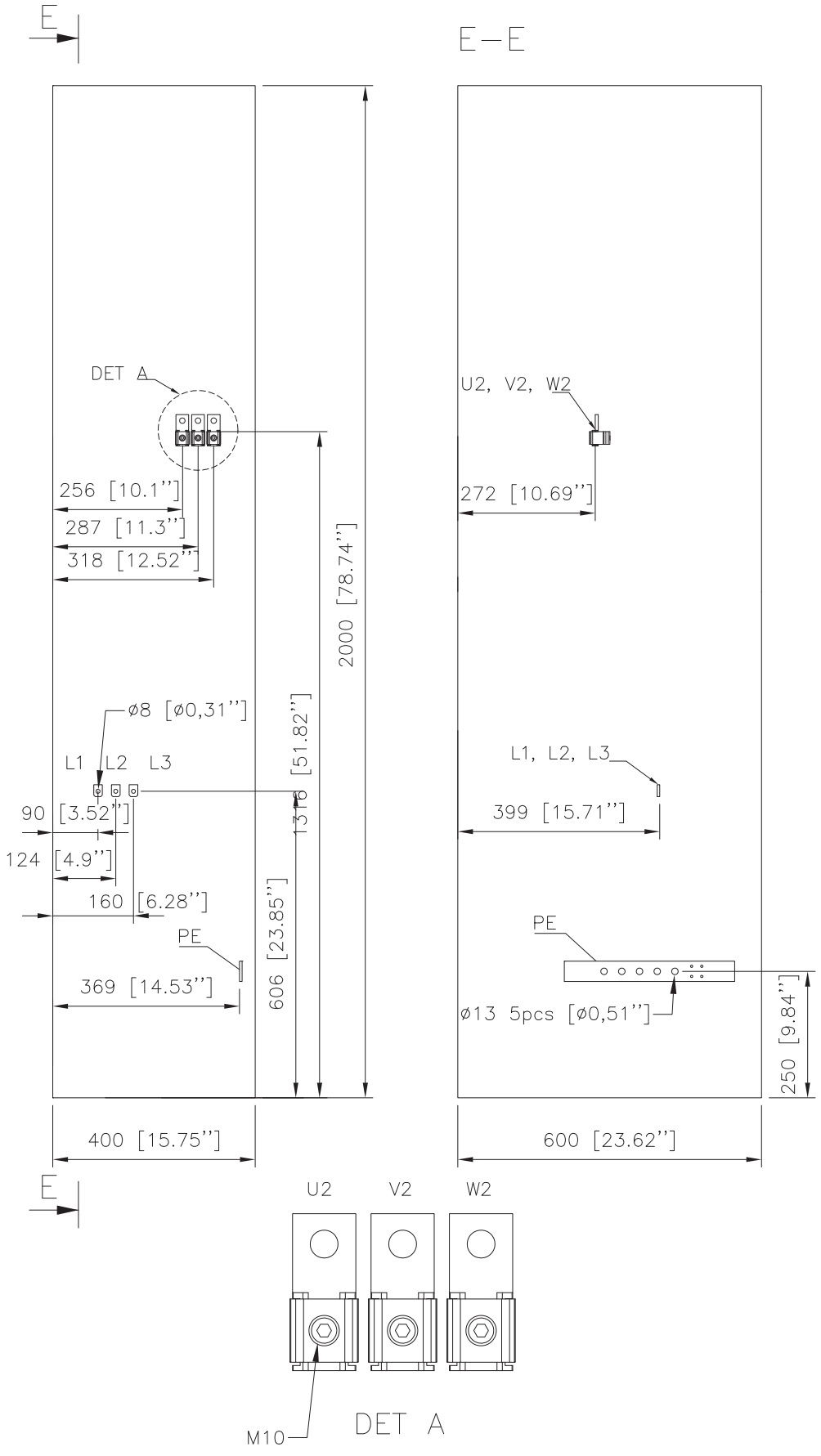
外形尺寸R7：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，熔断开关OS250）



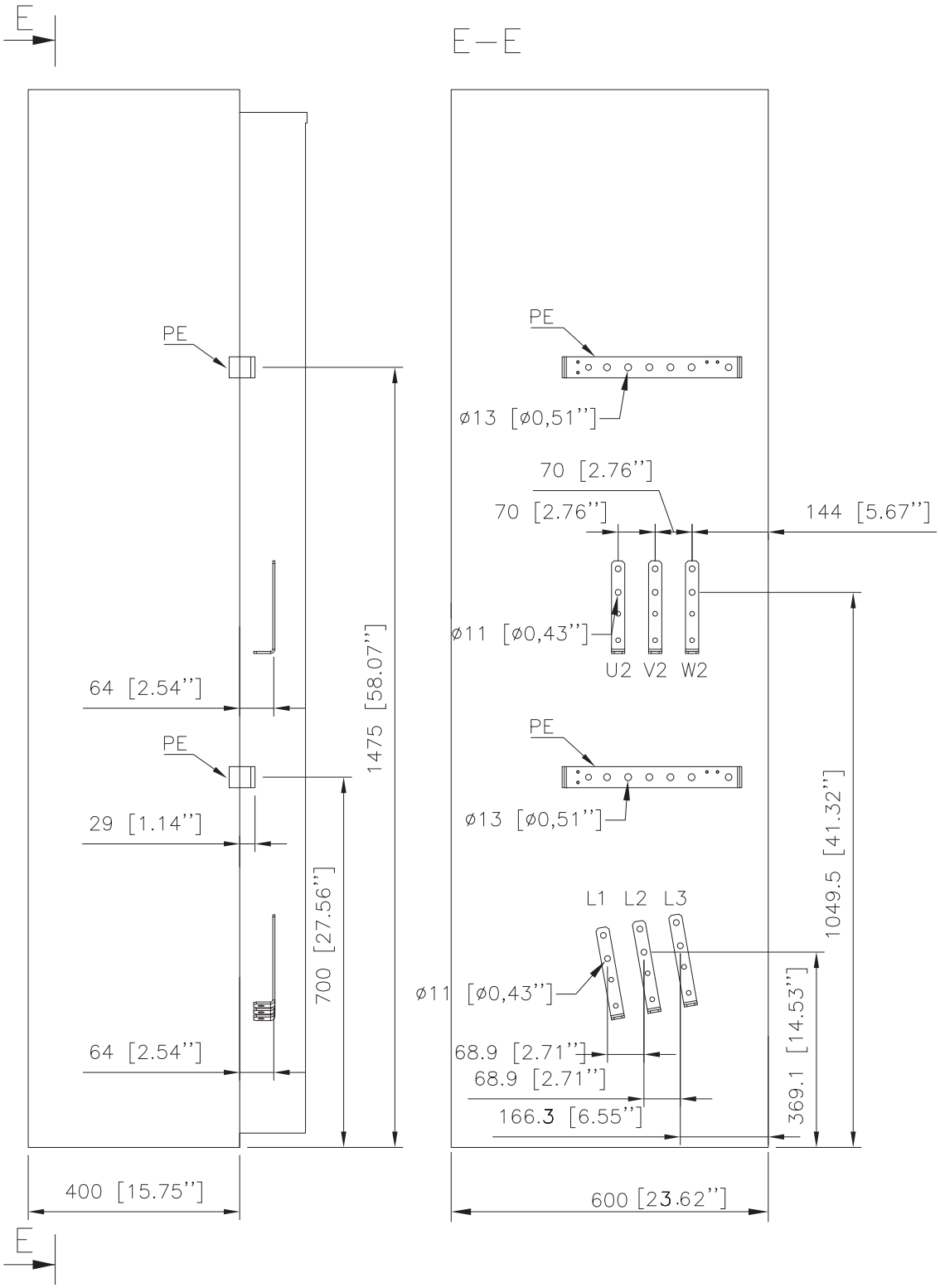
外形尺寸R7：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，熔断开关OS400）



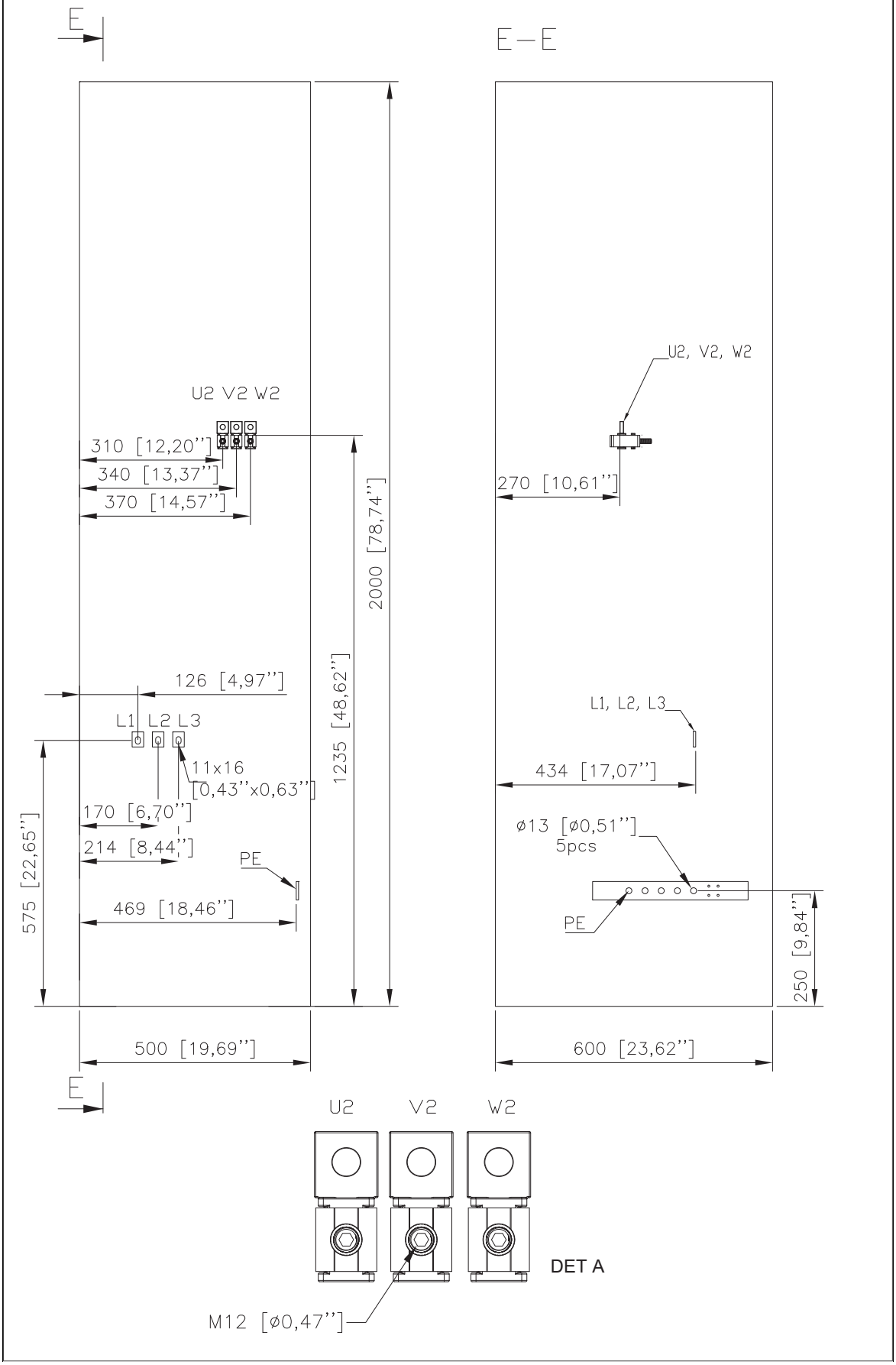
外形尺寸R7：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，选件+ F289）



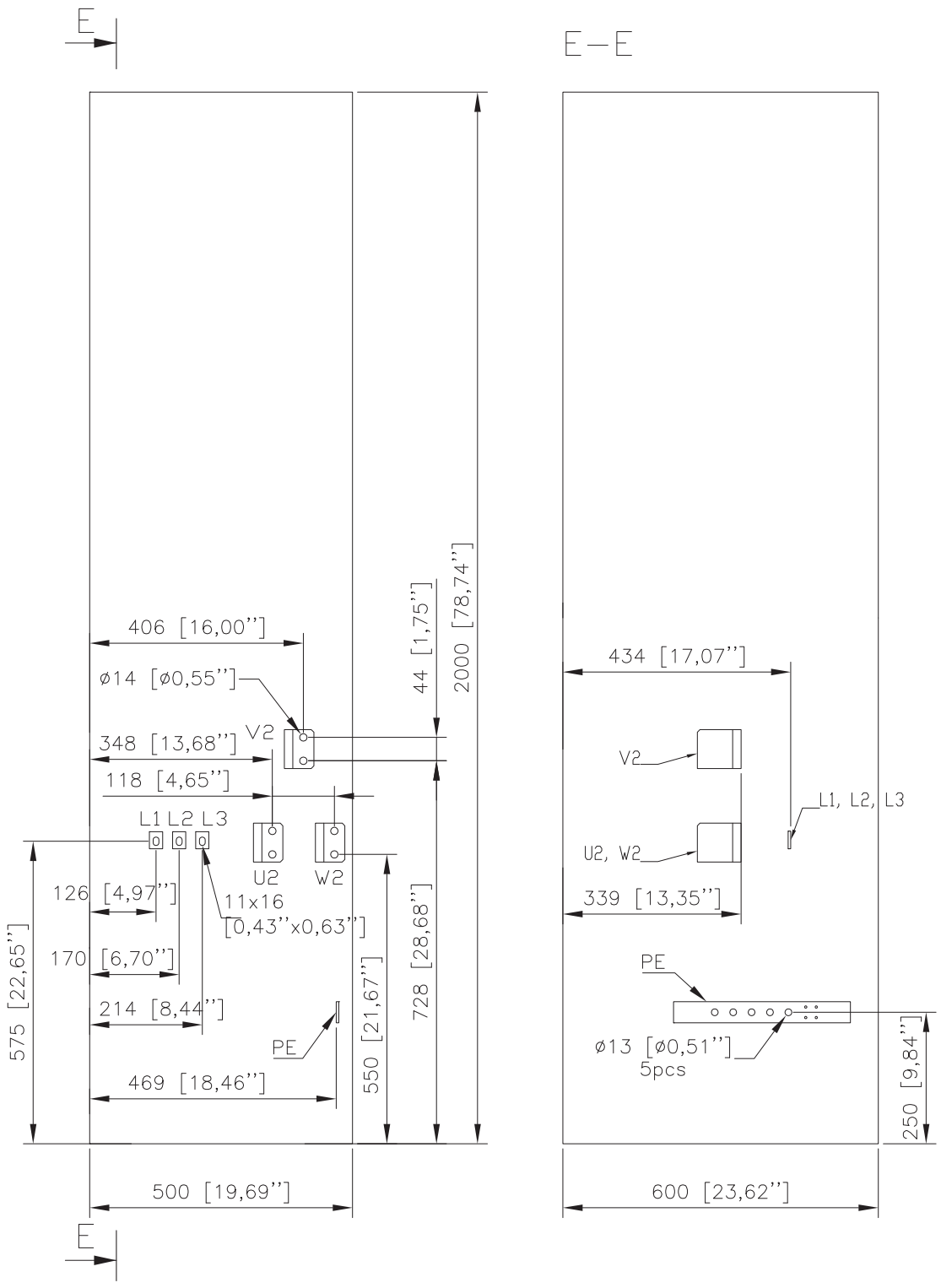
外形尺寸R6和R7：输入和电机电缆端子尺寸（顶部进线口和出线口，选件+ H351和+ H353）



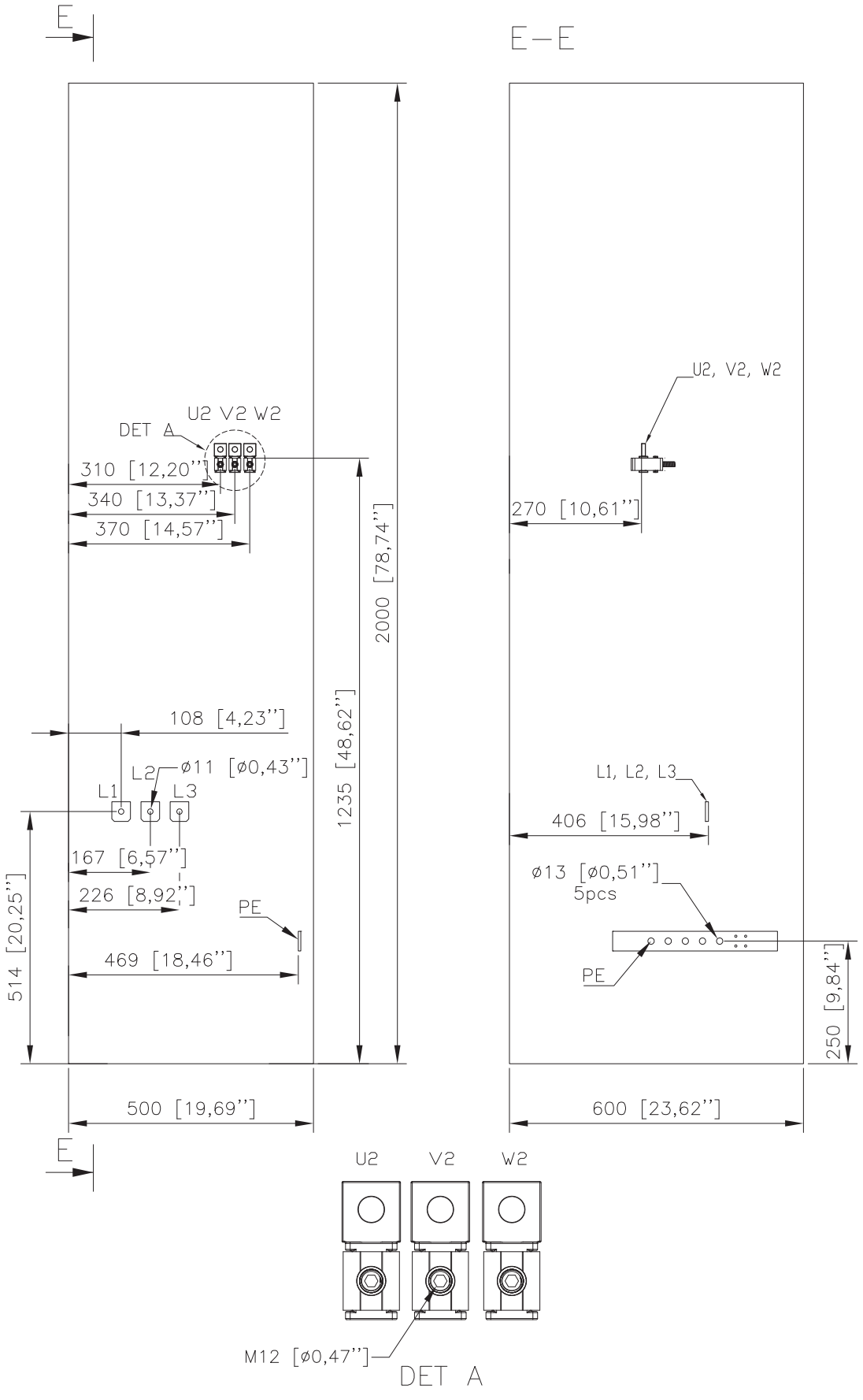
外形尺寸R8：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，隔离开关OT400）



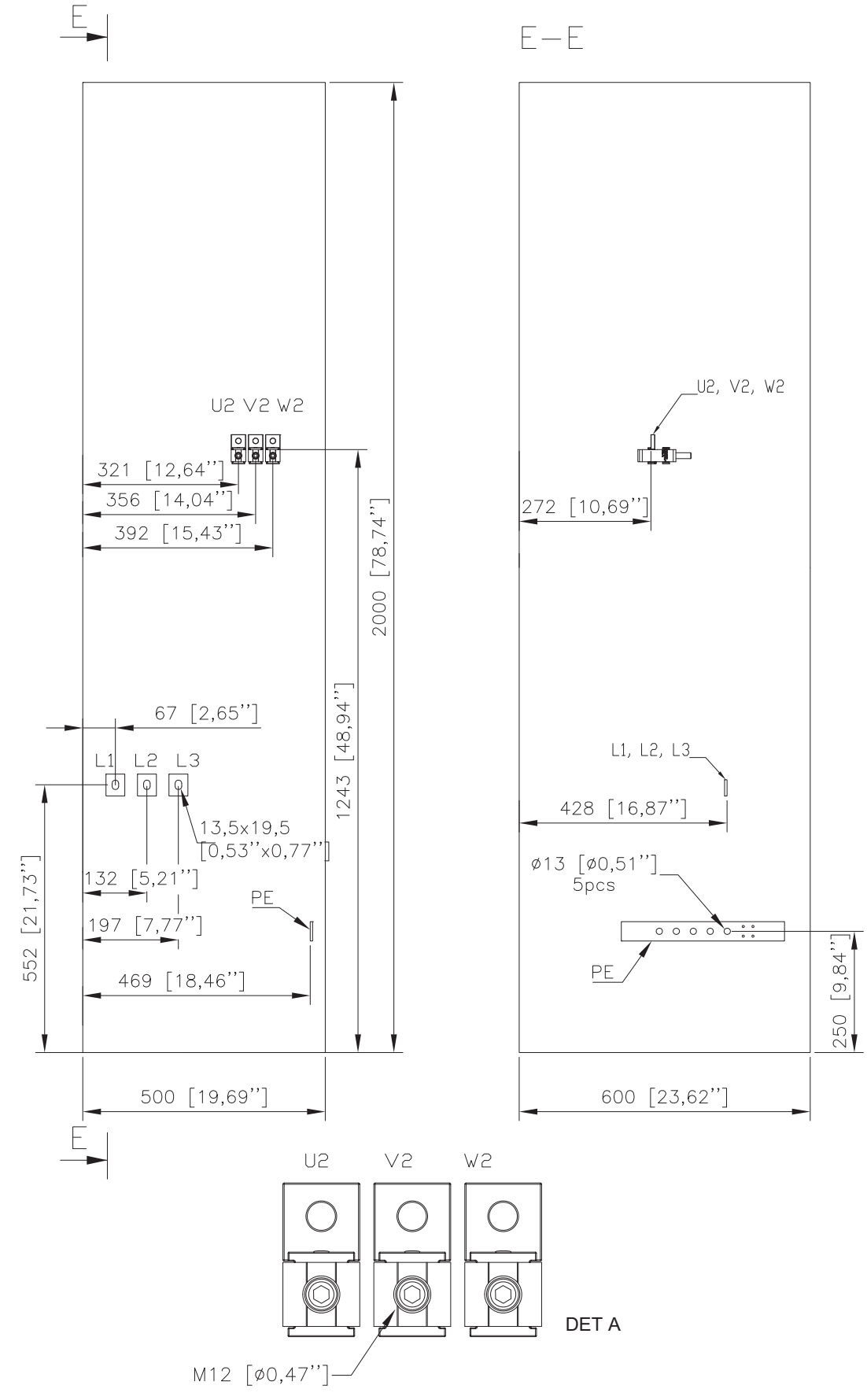
外形尺寸R8：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，隔离开关OT400，du/dt滤波器[选件+E205]）



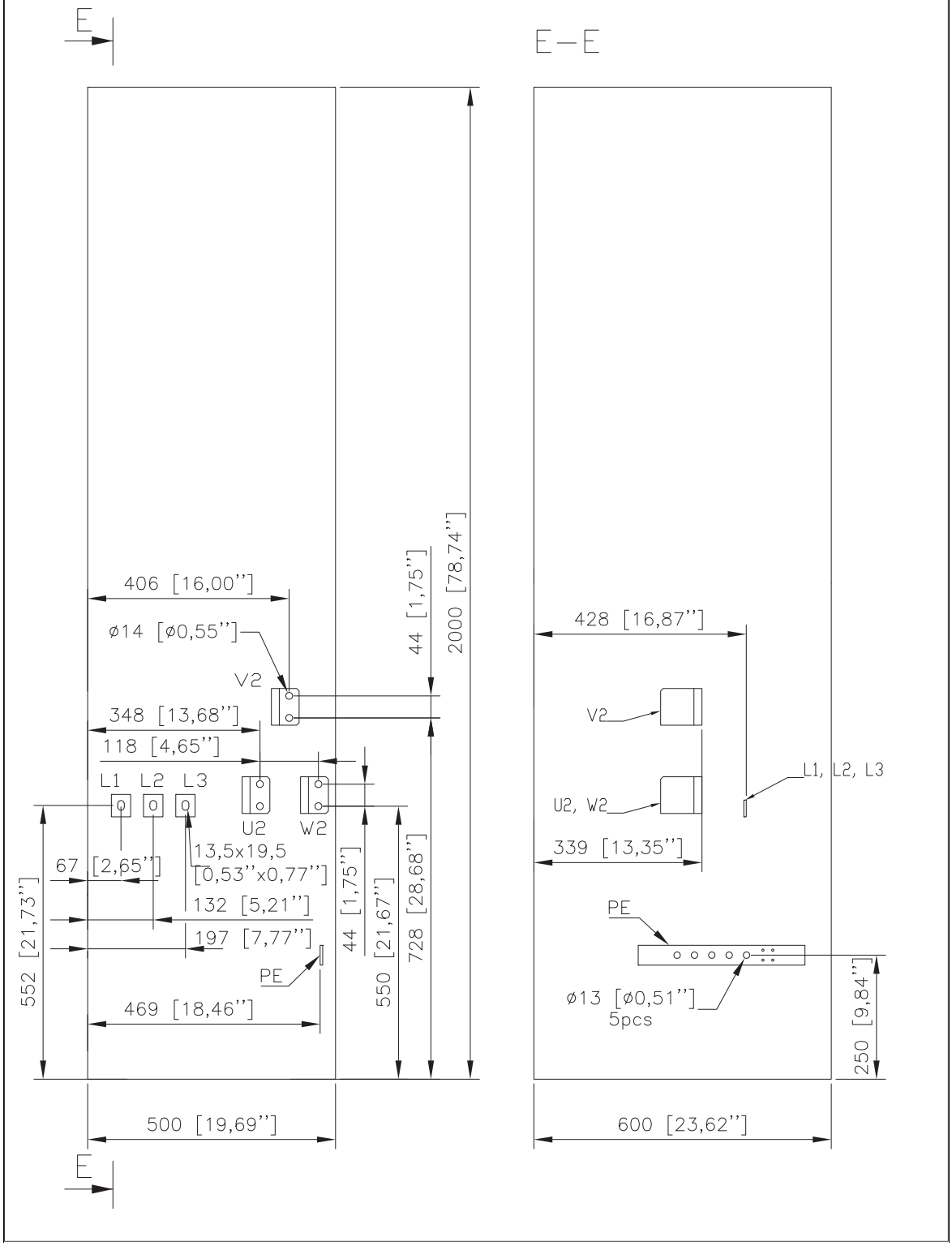
外形尺寸R8：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，选件+ F289）



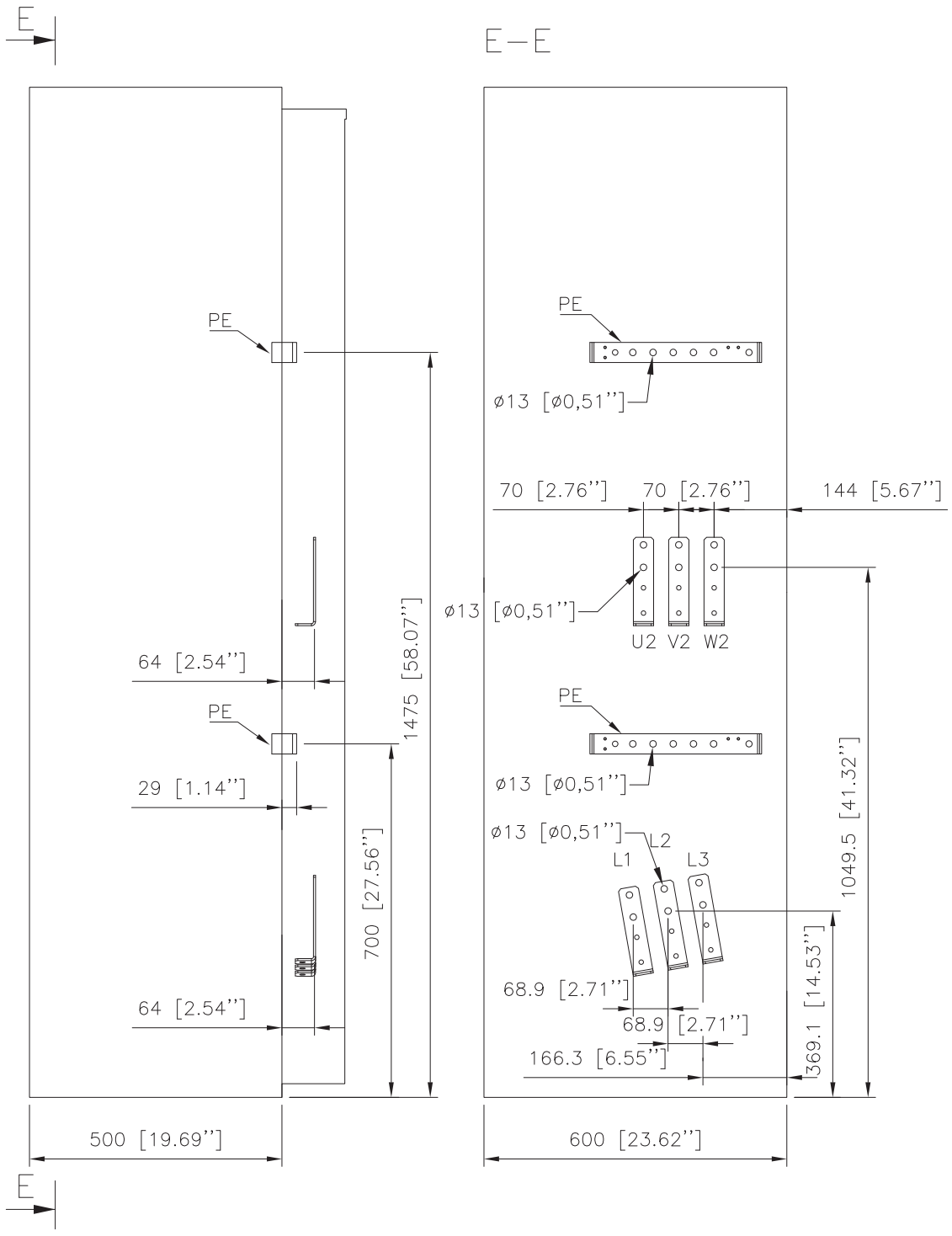
外形尺寸 R9：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，隔离开关OT630）



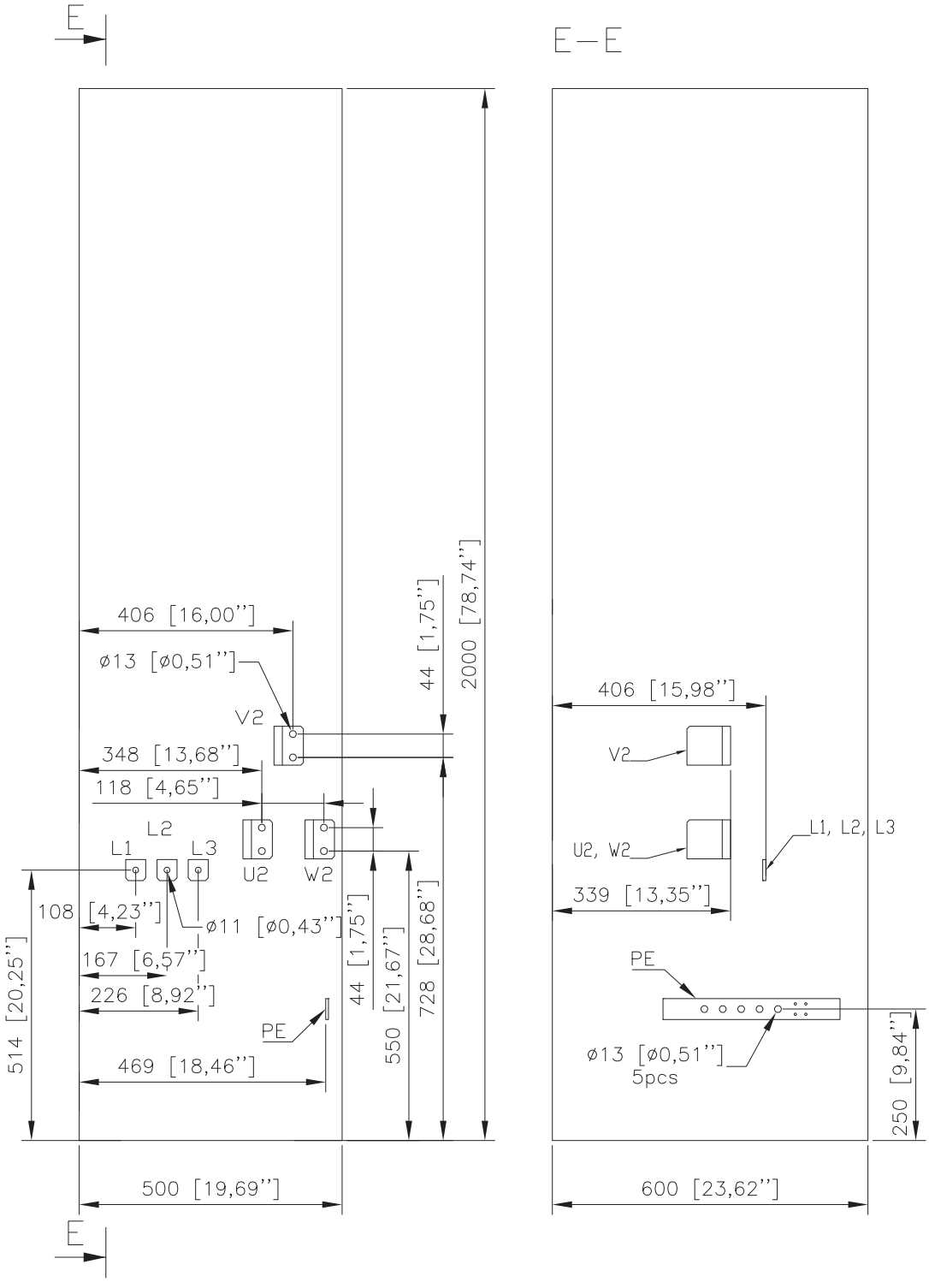
外形尺寸R9：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，隔离开关OT630，du/dt滤波器[选件+E205]）



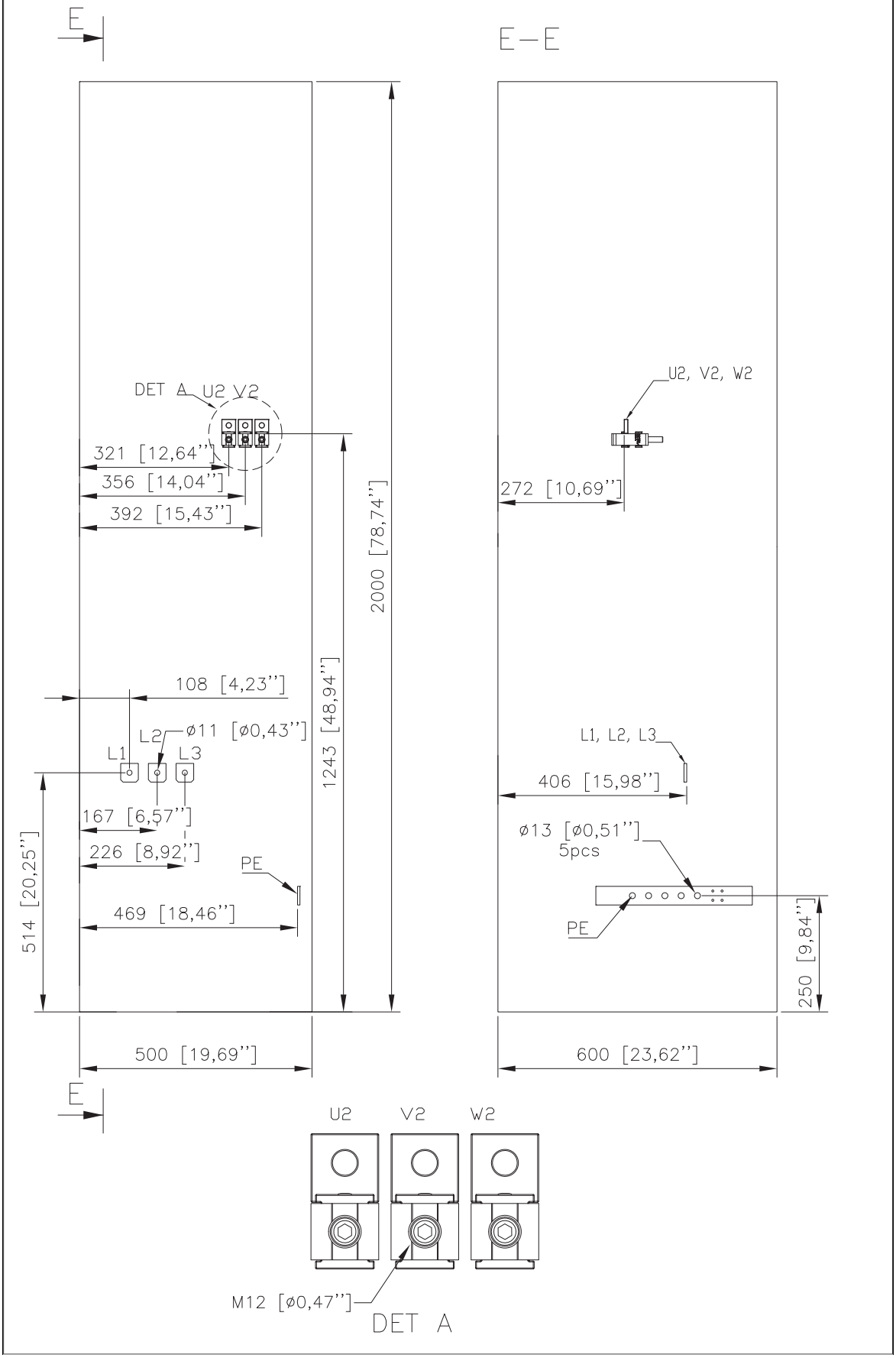
外形尺寸 R8 和 R9：输入和电机电缆端子尺寸（顶部进线口和出线口，选件+ H351和+ H353）



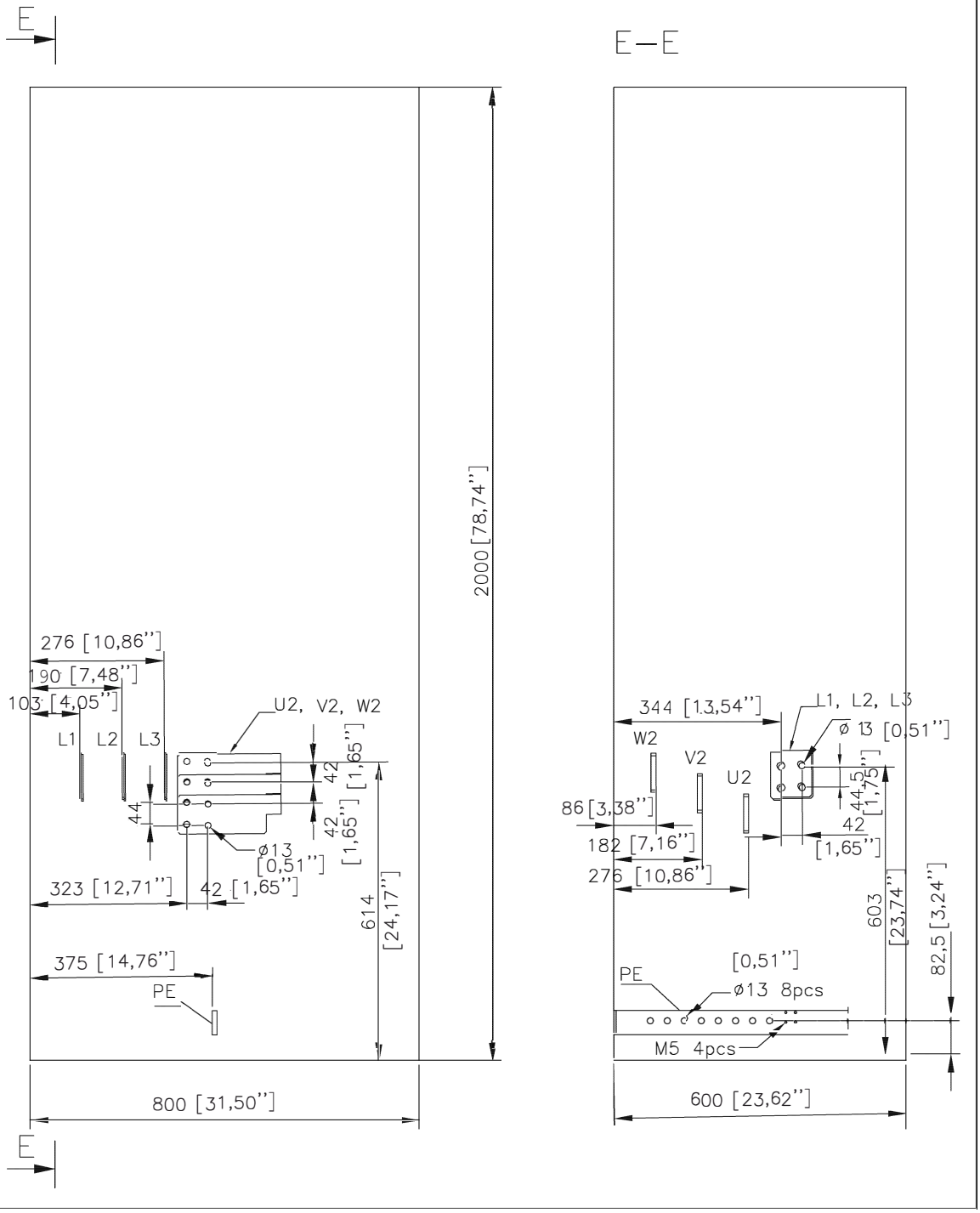
外形尺寸 R8 和 R9：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，选件+ F289和+ E205）



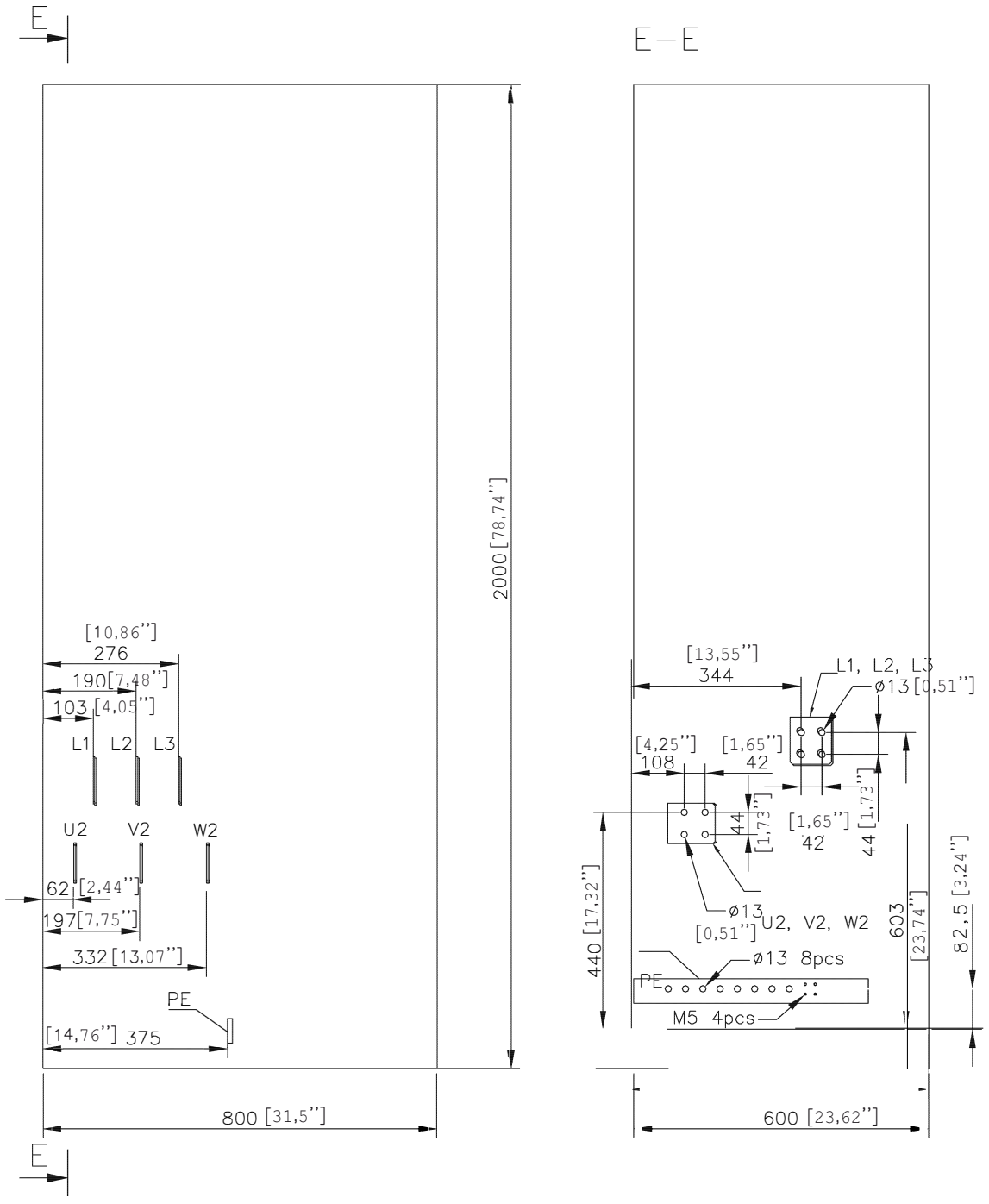
外形尺寸 R9：输入和电机电缆端子尺寸（选件+ F289）



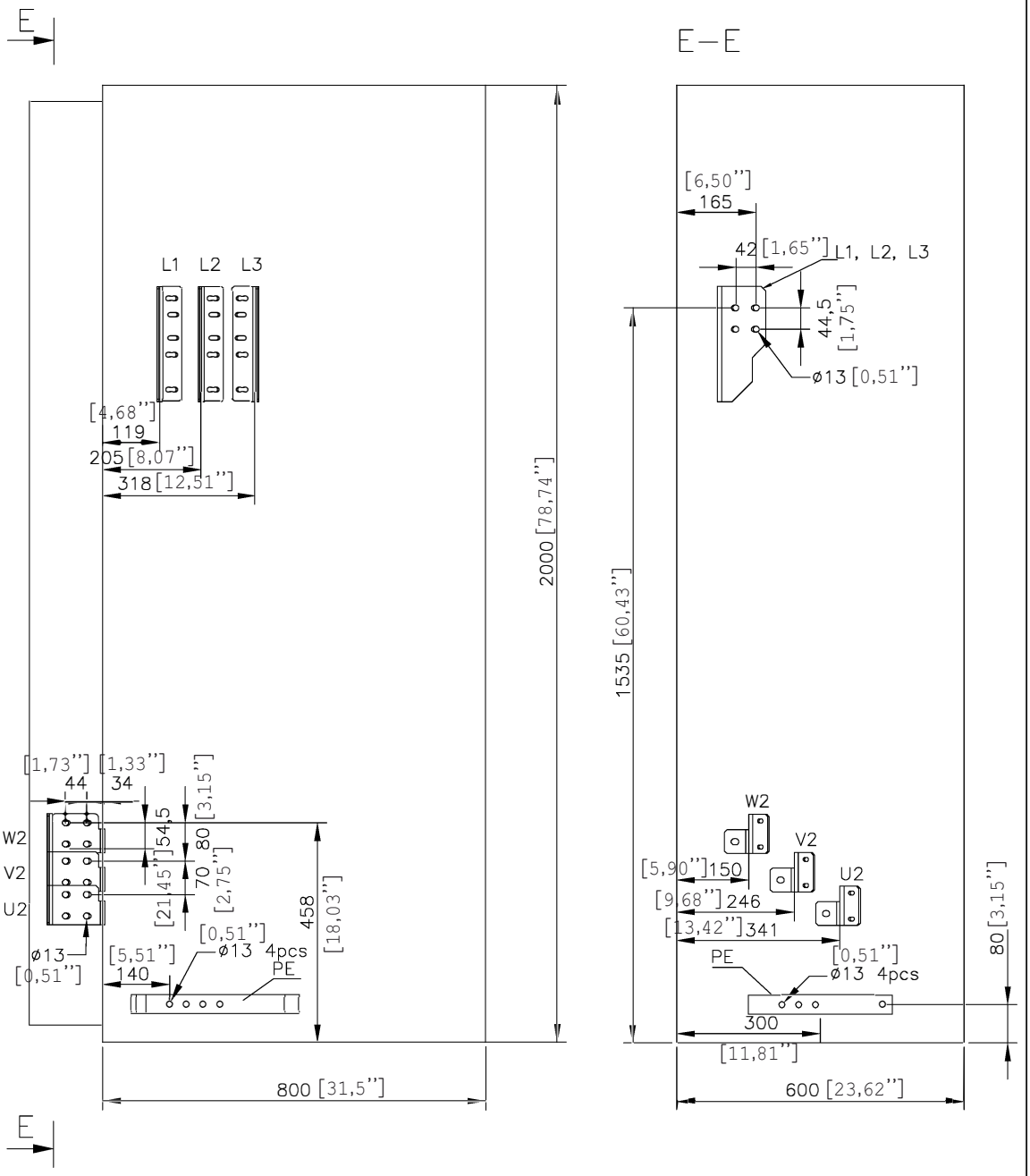
外形尺寸 R10：输入和电机电缆端子的尺寸 (底部进线口和出线口)



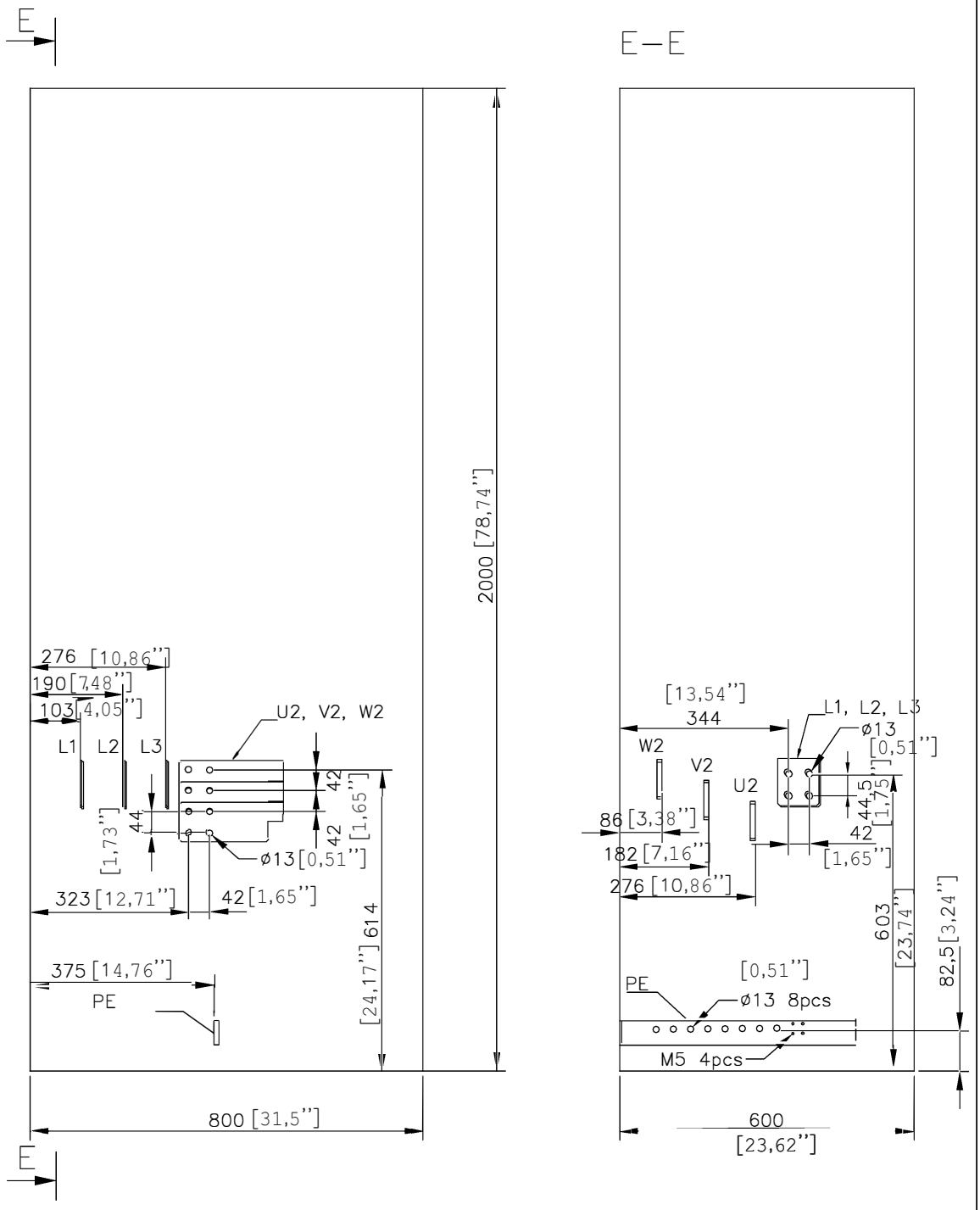
外形尺寸 R10：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，选件+ E205）



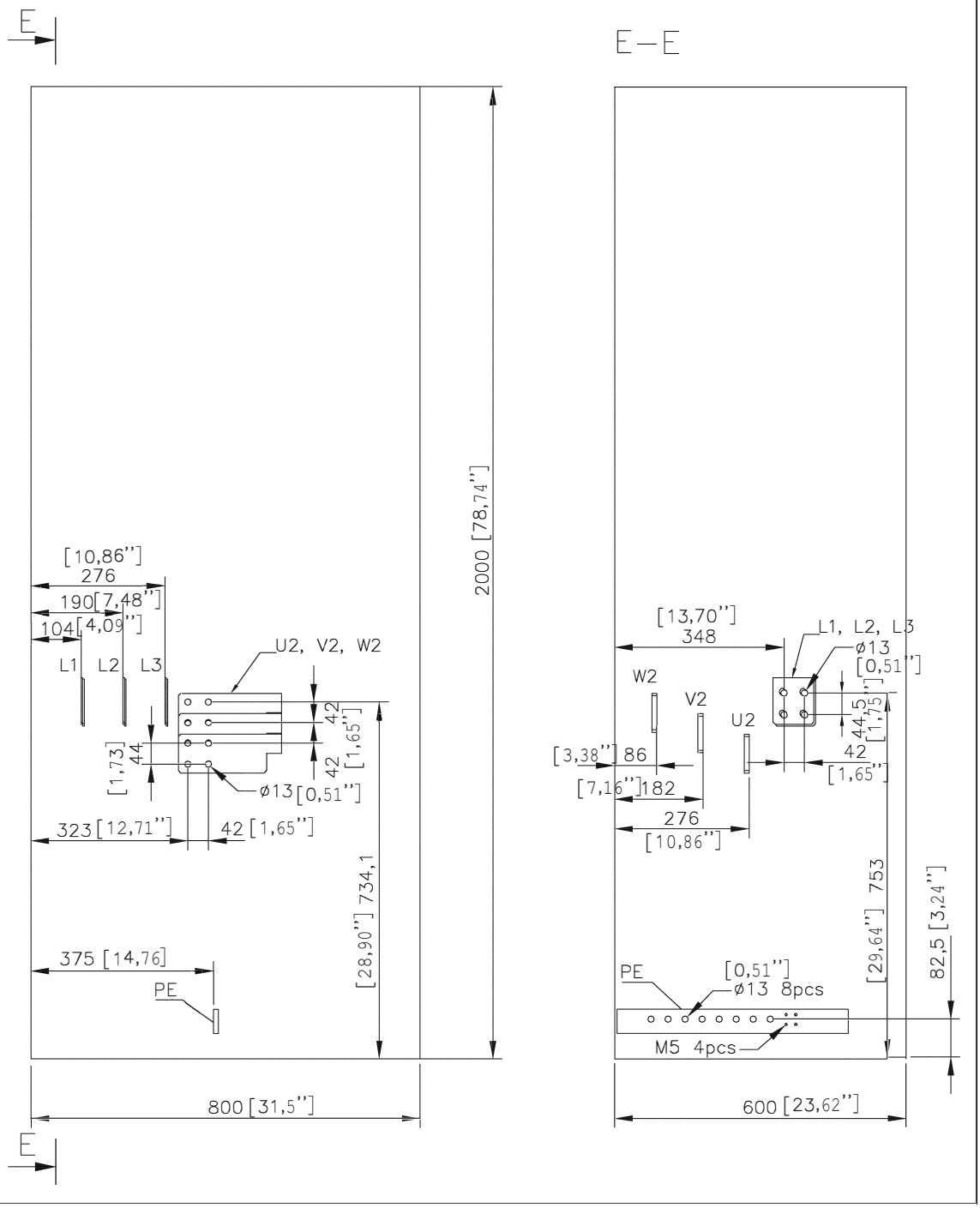
外形尺寸 R10：输入和电机电缆端子的尺寸 (顶部进线口和出线口)



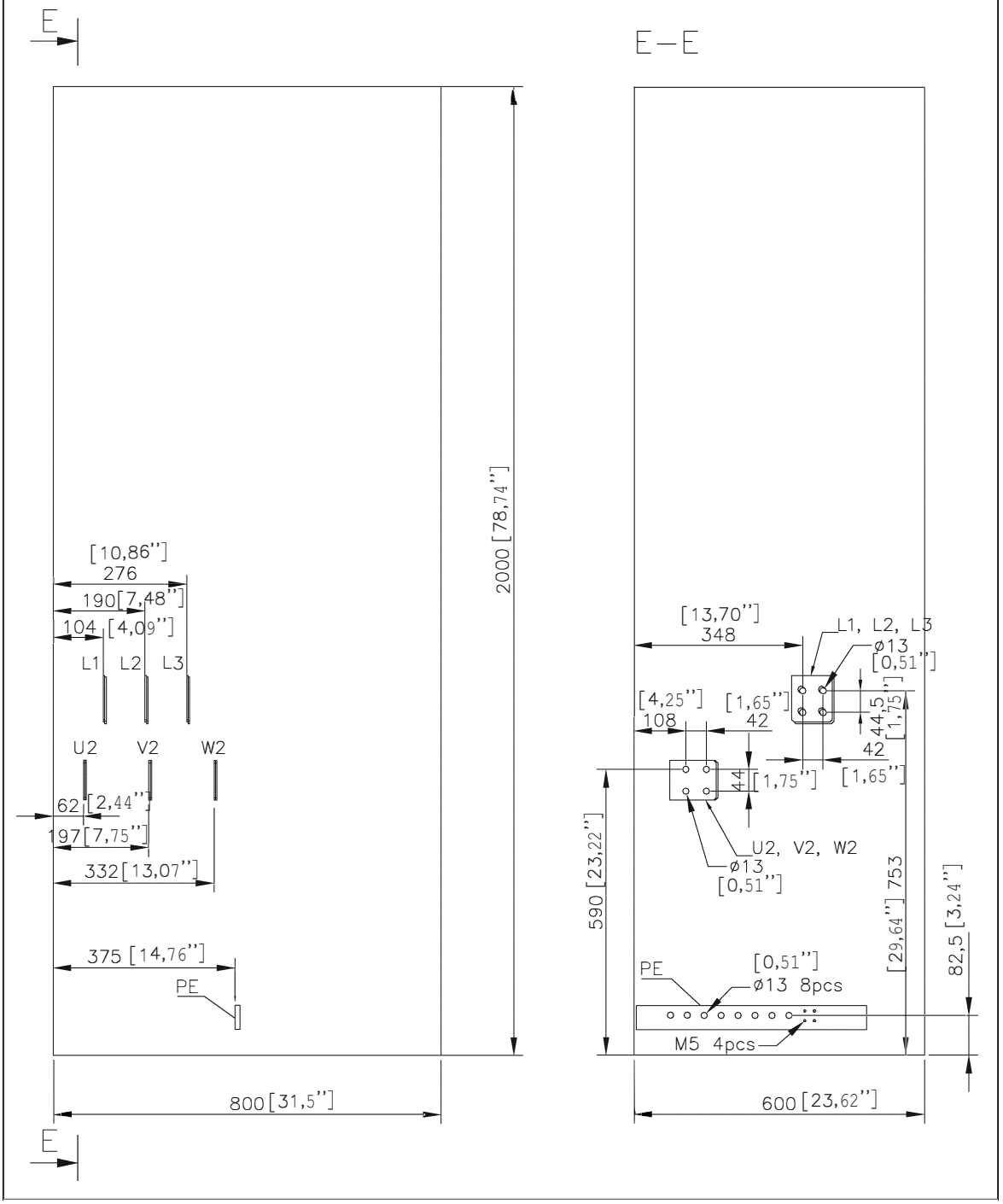
外形尺寸 R10：输入和电机电缆端子尺寸（顶部进线口和出线口，选件+ F289）



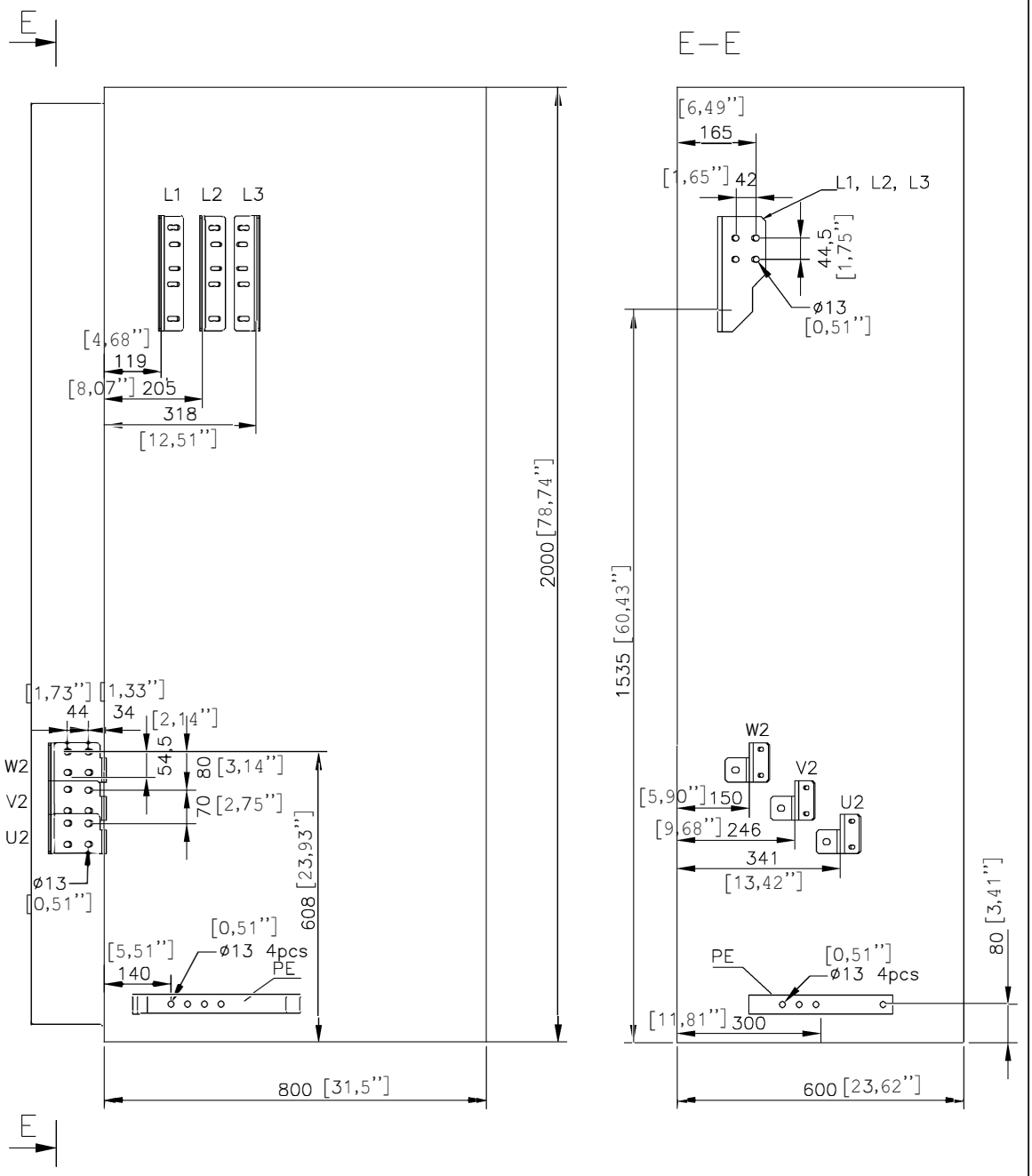
外形尺寸 R11：输入和电机电缆端子的尺寸 (底部进线口和出线口)



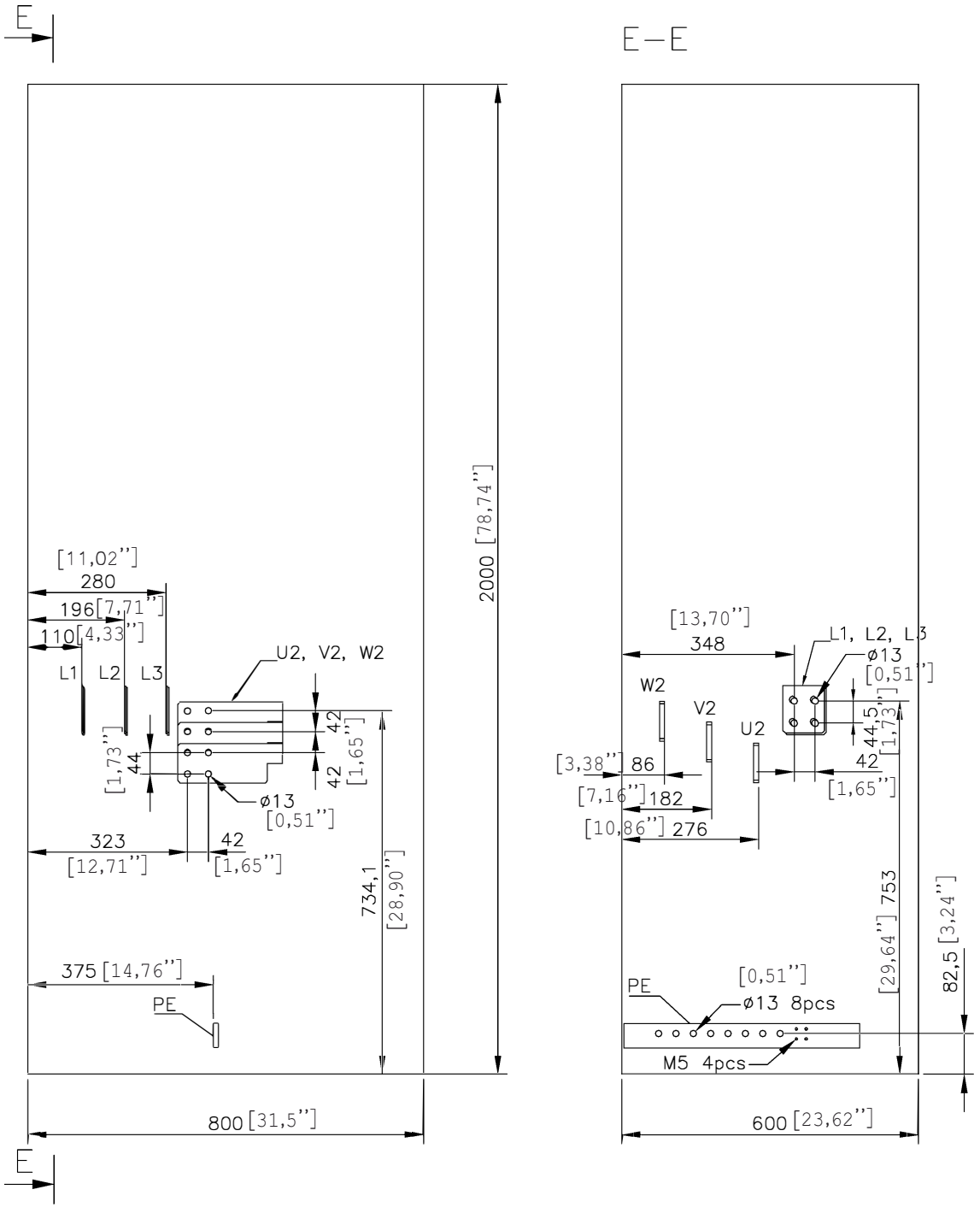
外形尺寸 R11：输入和电机电缆端子尺寸（底部进线口和出线口，选件+ E205）



外形尺寸 R11：输入和电机电缆端子的尺寸 (顶部进线口和出线口)



外形尺寸 R11：输入和电机电缆端子尺寸（顶部进线口和出线口，选件+ F289）



辅助控制电路的端子和连接数据

下文给出了端子排中的最大可接受电压和电流值和电线尺寸。

端子排	最大可接受电压和电流值和电线尺寸
X250	230V AC / 24V DC，2 A • 单线0,14...4 mm2（28...12 AWG） • 绞线0,08...2,5 mm2（28...14 AWG）
X289	230V AC / 24V DC，2 A • 单线0,14...4 mm2（28...12 AWG） • 绞线0,08...2,5 mm2（28...14 AWG）
X290	230V AC / 24V DC，2 A • 单线0,14...4 mm2（28...12 AWG） • 绞线0,08...2,5 mm2（28...14 AWG）
X300	230V AC，4A • 单线0,14...4 mm2（28...12 AWG） • 绞线0,08...2,5 mm2（28...14 AWG）
X951	24V DC • 单线0,14...4 mm2（28...12 AWG） • 绞线0,08...2,5 mm2（28...14 AWG）
X969	24V DC • 单线0,14...4 mm2（28...12 AWG） • 绞线0,08...2,5 mm2（28...14 AWG）
X3	24V DC • 单线0,14...4 mm2（28...12 AWG） • 绞线0,08...2,5 mm2（28...14 AWG）
X504	230V AC / 24V DC，2 A • 0.2...2.5 mm2（24...12 AWG）单线 • 带套圈的0.25···2.5 mm2（24···14 AWG）绞线 • 0.2到2.5 mm2（24到12 AWG）的无套圈绞线。 裸线长度：10 mm （0.5 in）.
X601.1	480V AC，20A • 单线0,75...16 mm2（18...6 AWG） • 绞线0,75...16 mm2（18...6 AWG）
X601.1	230V AC / 24V DC，2 A • 单线0,2...2,5 mm2（24...14 AWG） • 绞线0,2...2,5 mm2（24...14 AWG）

电网规格

电压（U_1）	ACH580-07-xxxx-4 传动：380…480 VAC 三相 ±10%。这在型号标签中表示为典型的输入电压电平3~400/480 V AC.
电网类型	TN（接地）和 IT（浮地）系统
短路耐受强度Icc（IEC/EN 61439-1）	在使用最大额定电流如下所示的gG型熔断器（IEC 60269）保护输入电缆时，最大允许预期短路电流为65 kA。 • 对于外形尺寸 R6 至 R8，400A • 对于外形尺寸 R9，630 A • 对于R10，1000 A • 对于R11，1250 A
短路电流保护（UL 508A）	当输入电缆由T级熔断器保护时，传动适用于在最大480V下传输不超过100,000 rms对称安培电流的电路。
频率（f_1）	50/60 Hz.额定频率的波动±5%。
不平衡度	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，永磁同步电机
电压 (U_2)	0到 U_1，三相对称。这在型号标签中表示为典型的输出电压电平3~0…U_1。磁场减弱点处的U_{max}。
频率（f_2）	0…500 Hz 带du / dt滤波器的传动：500 Hz
电流	请参见额定值 (页 165)一节。
开关频率	3 kHz （典型）
最大建议电机电缆长度	300 m (984 ft)。 较长的电缆导致电机电压下降，限制了可用的电机功率。下降量取决于电机电缆长度和特征。注意，传动输出端的正弦滤波器（可选）也会导致电压下降。联系ABB获得更多信息。 **注：** 如果电机电缆长度超过100 m（328 ft），则可能无法满足EMC指令的要求。

控制单元连接数据

请参见控制单元 (页 113)一章。

效率

额定功率下为约 98%

防护等级

防护等级 (IEC/EN 60529)	IP21（标准），IP42（选件+B054），IP54（选件+B055）
外壳类型 (UL50)	UL 1 型（标准）、UL 1 型（选件 +B054）、UL 12 型（选件 +B055）。仅供室内使用。
过压类别（IEC/EN 60664-1）	III，但辅助功率连接（风机、控制、加热、照明 等）为II类。
防护等级（IEC/EN 61800-5-1）	I

环境条件

传动的环境限制如下所示。传动将用于加热、室内、受控的环境。

	操作 安装供固定使用	**存储** 在保护包装内	**运输** 在保护包装内
安装现场海拔	海拔0至2000米（6561英尺）。对于2000 m以上的海拔，请联系ABB。 高于1000m（3281英尺）时的输出降容。请参见输出降容一节	-	-
温度	-0 到+50 °C（32到12°F）。不得出现冷凝。输出在范围内降低+40 … +50 °C（+104 … +122 °F）。请参见输出降容一节	-40到+70 °C（-40至+158 °F）	-40到+70 °C（-40至+158 °F）
相对湿度	5%到95%	最大 95%	最大 95%
	不得出现冷凝。存在腐蚀性气体的情况下，最大允许相对湿度为 60%。		
污染 （IEC 60721-3-x）	IEC/EN 60721-3-3：2002	IEC 60721-3-1:1997	IEC 60721-3-2:1997
化学气体	3C2 类	1C2 类	2C2 类
固体颗粒	3S2类。不得出现导电性粉尘。	1S3类。（包装必须支持此功能，否则1S2）	2S2 类
大气压力	70到106 kPa 0.7到1.05个大气压	70到106 kPa 0.7到1.05个大气压	60到106 kPa 0.6到1.05个大气压
振动 IEC 61800-5-1 IEC 60068-2-6:2007， EN 60068-2-6:2008 环境测试第2部分：试验–试验 Fc：振动（正弦）	IEC/EN 60721-3-3：2002 10…57 Hz：最大0.075 mm 幅度 57…150 Hz：1 g	IEC/EN 60721-3-1：1997 10…57 Hz：最大0.075 mm 幅度 57…150 Hz：1 g	IEC/EN 60721-3-2：1997 2…9 Hz：最大3.5 mm 幅度 9…20 Hz：10 m/s2（32.8 ft/s2）
冲击 IEC 60068-2-27:2008， EN 60068-2-27:2009 环境测试 - 第2-27部分：试验 - 试验 Ea 和导则：冲击	不允许	带包装最大100 m/s2 (330 ft./s2)，11 ms	带包装最大100 m/s2 (330 ft./s2)，11 ms

辅助电路电源功耗

柜体加热器（选件+G300)	100 W

材料

柜体

外壳	镀锌钢板

用户电源连接用母排	镀锡铜排
材料的防火安全（IEC 60332-1）	绝缘材料和非金属物品：多为自灭式

完成

柜体配有可见表面上的聚酯热固性塑料粉末涂层，颜色为RAL 7035和RAL 9017。

包装

垂直包装

对外形尺寸R10和R11：

柜体用螺钉固定在托盘上，并在顶部支撑在包装壁上，以防包装内部的晃动。包装元件通过螺钉连接在一起。

标准包装	木材、聚乙烯板（厚度为 0.15 mm）、拉伸薄膜（厚度为 0.023 mm）、PP 胶带、PET 皮带和金属（钢）板。 适用于计划存储时间小于2个月，或可在清洁且干燥的条件下安排小于6个月的存储时的陆运和空运。 可在产品运输或存储期间不暴露于腐蚀性空气时使用。
耐航包装（选件 +P912）	木材、胶合板、VCI散页片（PE，厚度为0.10 mm）、VCI拉伸薄膜（PE，厚度为0.04mm）、VCI发射体袋、PP 胶带、PET 皮带和金属（钢）板。 适用于采用或不采用集装箱的海运。 适用于在无法安排加盖和湿度控制存储的环境下长时间储存。
集装箱包装（选件+P929）	木材、VCI膜片（PE，厚度为0.10 mm）、VCI拉伸薄膜（PE，厚度为 0.04 mm）、VCI发射体袋、PP胶带、PET带和金属（钢）板。 适用于集装箱海运。 建议用于安装前储存时间超过6个月，或安排在部分防风雨条件下进行储存的陆运和空运。

水平包装

对外形尺寸R6…R9：

标准包装	带胶合板箱的木制托盘，或带有瓦楞纸板罩和PET带的木制托盘。 适用于计划存储时间小于2个月，或可在清洁且干燥的条件下安排小于6个月的存储时的陆运和空运 两个包装可以水平堆放和运输。
耐航包装（选件 +P912）	胶合板、湿强重型纸板（或有特殊要求的胶合板）、VCI散页片（PE，厚度为0.10 mm）、VCI拉伸薄膜（PE，厚度为0.04mm）、VCI发射体袋、PP胶带、PET皮带和金属（钢）板 适用于集装箱海运 适用于在无法安排加盖和湿度控制存储的环境下长时间储存。 两个包装可以水平堆放和运输。

无空隔间的传动的包装尺寸和重量（不带选件+C196…+C201）

外形尺寸	高度	宽度	深度	标准/选件	材料	容器类型
	mm	mm	mm			
R6…R9	900	820	2520	标准	纸板	20DC [2]
				+P912，+P929	胶合板	20DC [3]
R10，R11	2550	1150	1100	标准	塑料和木材	至少40HC [4]
R10，R11	2550	1430	1100	+P912，+P929	胶合板	至少40HC [5] 正常包装外部的胶合板。

同时参见包装 (页 208)一节。

包装重量

外形尺寸	标准		+P912，+P929	
	kg	lb	kg	lb
R6	210	463	210	463
R7	220	485	220	485
R8	255	562	255	562
R9	275	606	275	606
R10	410	904	440	970
R11	410	904	440	970

适用标准

传动符合以下标准。符合欧洲低压指令根据EN 61800-5-1标准进行验证。

EN 61800-5-1:2007	*可调速电力传动系统。第5-1部分：安全要求 – 电气、热和能量*
IEC 60146-1-1:2009 EN 60146-1-1:2010	*半导体变流器 - 一般要求和线路换向变流器 - 第1-1部分：基本要求技术规范*
IEC 60204-1：2005 +A1:2008 EN 60204-1：2006 +AC:2010	*机械安全性。机械的电气设备。第1部分：通用要求* 符合性规定：机器的最终装配商须负责安装紧急停止设备。
IEC 60529:1989 EN 60529:1991	*外壳提供的防护等级（IP代码）*
IEC/EN 60664-1：2007	*低压系统内设备的绝缘配合第1部分：原理、要求和测试*

2 所有容器均可，这是最常见的情况。

3 所有容器均可，这是最常见的情况。

4 较小的容器高度不够

5 较小的容器高度不够

IEC/EN 61439-1：2011	*低压开关装置和控制单元组件 -- 第 1 部分：一般规则*
UL 50：2015	*电气设备外壳，非环境方面的注意事项，第13版*
UL 508C：2016	*安全标准，电气转换设备，第4版*
CSA C22.2 No. 14-13：2013	*工业控制设备*
CSA 22.2 No. 274-13：2013	*调速传动*
IEC 61800-3：2004/A1：2011 EN 61800-3/A1：2012	*可调速电力传动系统。第3部分：EMC 要求及其特定测试方法*

标志

CE	CE标志 产品符合适用的欧盟法规。要满足EMC要求，请参见有关变频器EMC符合性的其他信息（IEC/EN 61800-3）。
TÜV NORD Safety Approved	TÜV安全认证标志（功能安全） 产品包含安全转矩取消和其他（可选）安全功能，这些功能获得了TÜV根据相关功能安全标准的认证。适用于变频器和逆变器；不适用于电源、制动器或DC/DC变流器单元或模块。
c UL us LISTED	美国和加拿大UL认证标志 保险商实验室已根据相关北美标准对产品进行了测试和评估。额定电压最高600 V时有效。
RCM	RCM标志 产品符合澳大利亚和新西兰对EMC、电信和电气安全的具体要求。要满足EMC要求，请参见有关传动EMC符合性的其他信息（IEC/EN 61800-3）。
EAC	EAC（欧亚符合性）标志 产品符合欧亚关税同盟的技术法规。俄罗斯、白俄罗斯和哈萨克斯坦要求EAC标志。
e	电子信息产品（EIP）绿色标志 产品符合 *中华人民共和国电子行业标准*（SJ/T 11364-2014）。本产品不含有毒有害物质或超过最大浓度值的元素，是一种环保型产品，可回收利用。
WEEE	WEEE标志 产品应该在寿命末期通过适当的收集点进入回收系统，不能放在正常的垃圾流程中。

CE 标志

传动上贴有 CE 标志以证明该装置符合“欧洲低压条例”和“EMC 指令”的规定。此外，CE 标志还证明传动在其安全功能（例如， 安全转矩取消）方面符合作为安全部件的机械指令。

符号欧盟低压指令

按照标准 EN 61800-5-1进行验证，表明符合“欧盟低压规范”。

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）涵盖了针对传动的要求。请参见下文符合EN61800-3:2004一节。

符合欧盟机械指令

变频器是一种符合“欧盟低压指令”的电子产品。但是，变频器包括安全转矩取消功能，且可配备作为安全部件符合“机械指导”范围的其它机械安全功能。变频器的此类功能符合EN 61800-5-2等欧洲协调标准。符合性声明见安全转矩取消功能 (页 235)一章。

符合EN61800-3:2004

定义

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

*一类环境*包括为民用建筑供电的低压网络的相关设施。

*二类环境*包括向民用建筑之外供电的网络的相关设备。

*C3 类传动：*额定电压低于 1000 V，且在二类环境而非一类环境下使用的传动。

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

C2 类

传动外形尺寸R6到R9符合标准的以下规定：

1. 电机和控制电缆的选择均符合硬件手册的规定。
2. 传动的安装符合硬件手册中给定的说明。
3. 最大电机电缆长度为150米。

警告!
如果将传动用于居住或家用环境，则可能会产生射频干扰。除上列 CE 遵从性要求外，用户还须按需采取措施以防止干扰。

注： 请勿在 IT（浮地）系统上安装配备有EMC滤波器的传动。供电网络会通过 EMC 滤波器电容接地，从而可能导致危险或损坏单元。

C3 类

变频器符合带下列规定的标准：

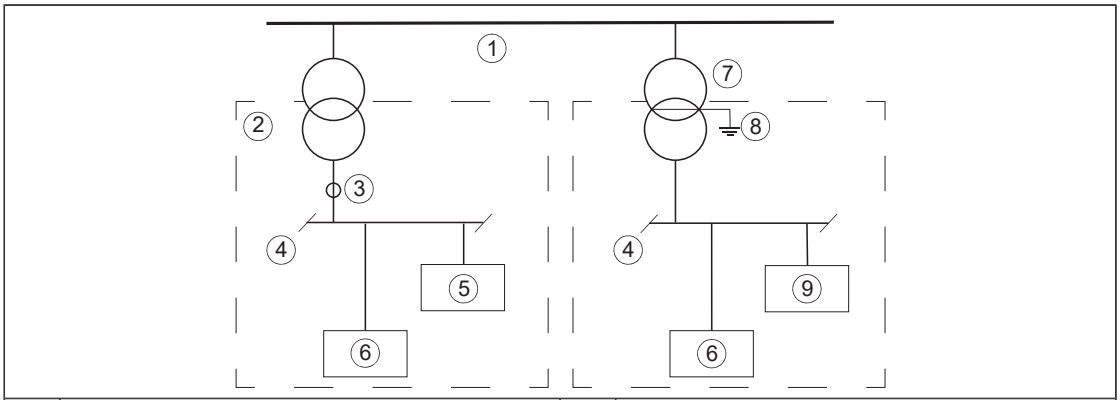
1. 电机和控制电缆的选择均符合硬件手册的规定。
2. 传动的安装符合硬件手册中给定的说明。
3. 最大电机电缆长度为100米。

警告!
C3 类变频器不得用于为住宅楼宇供电的低压公共网络。如果将变频器用于此类网络，则会出现射频干扰。

C4 类

变频器符合C4类的规定：

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



1	中压网络	6	设备
2	相邻网络	7	供电变压器
3	测量点	8	静电屏蔽
4	低压	9	传动
5	设备（受影响者）	-	-

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

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

UL 认证

带选件+C129的传动经过了cULus和认证。批准对于高达480 V的额定电压有效。

UL检查表

预期寿命设计

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

免责声明

通用免责声明

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

网络安全免责声明

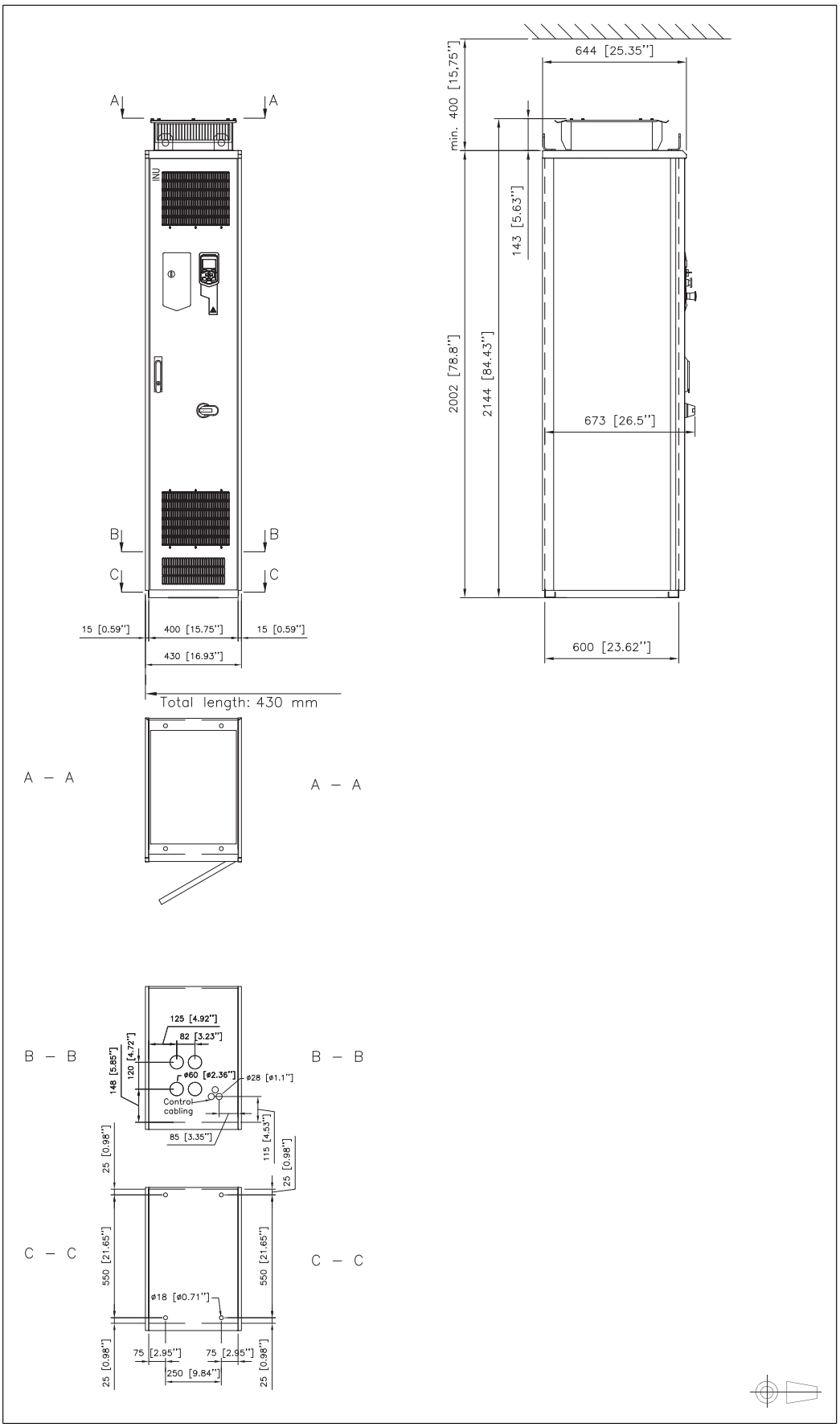
本产品设计用于与网络接口连接并通过网络接口交换信息和数据。由客户单独负责提供和持续保证产品和客户网络或任何其它网络（如情况适用）之间的安全连接。客户应建立和维持任何合理的措施（比如但不仅限于安装防火墙、采用认证措施、数据加密、安装防病毒程序等），以避免产品、网络、其系统和接口受到任何种类的安全漏洞、未经授权的访问、干扰、入侵、数据或信息泄漏和/或被盗。ABB及其分支机构不对此类安全漏洞、未经授权的访问、干扰、入侵、数据或信息泄漏和/或被盗的相关损坏和/或损失负责。

13

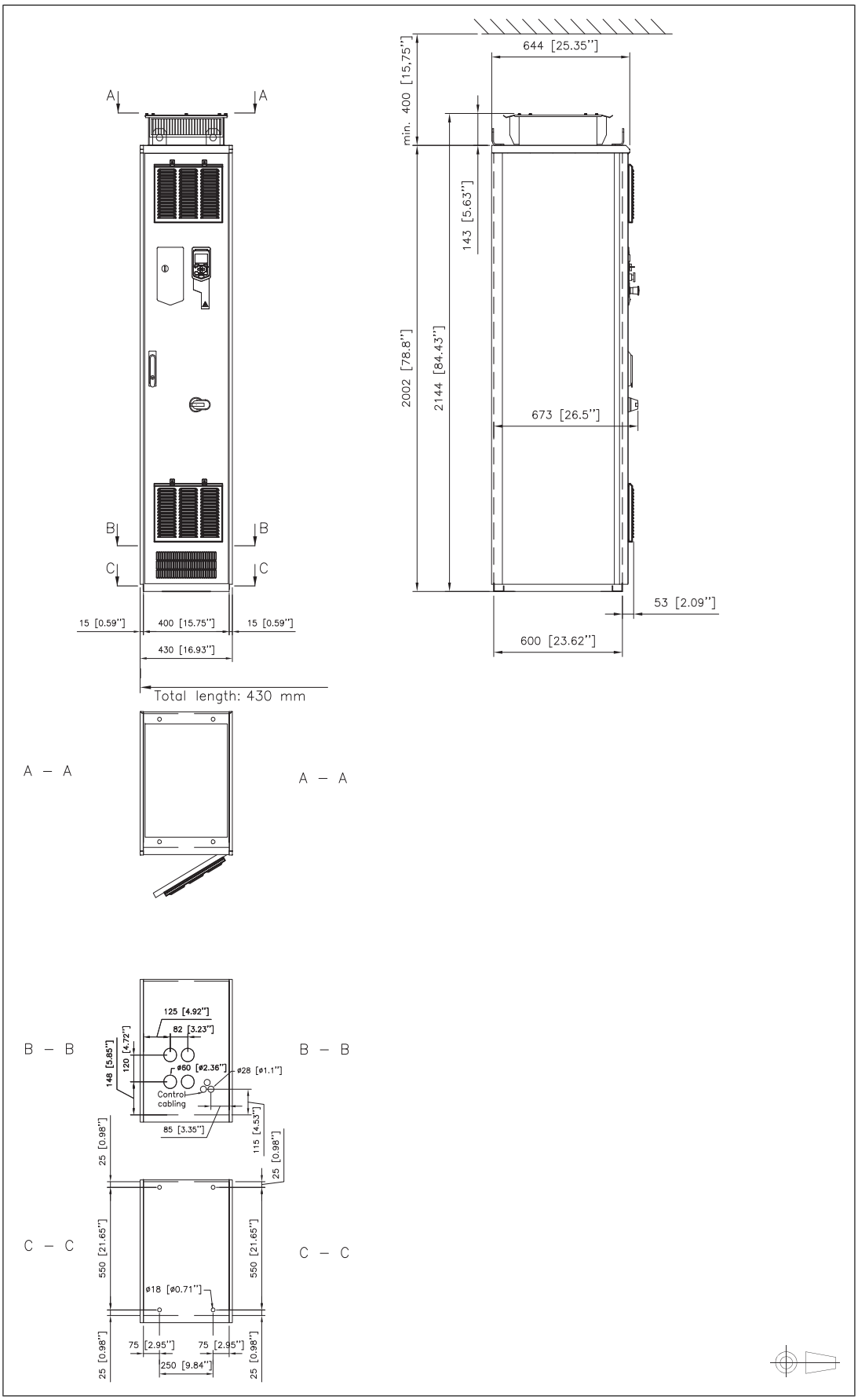
尺寸图

尺寸图示例如下所示。

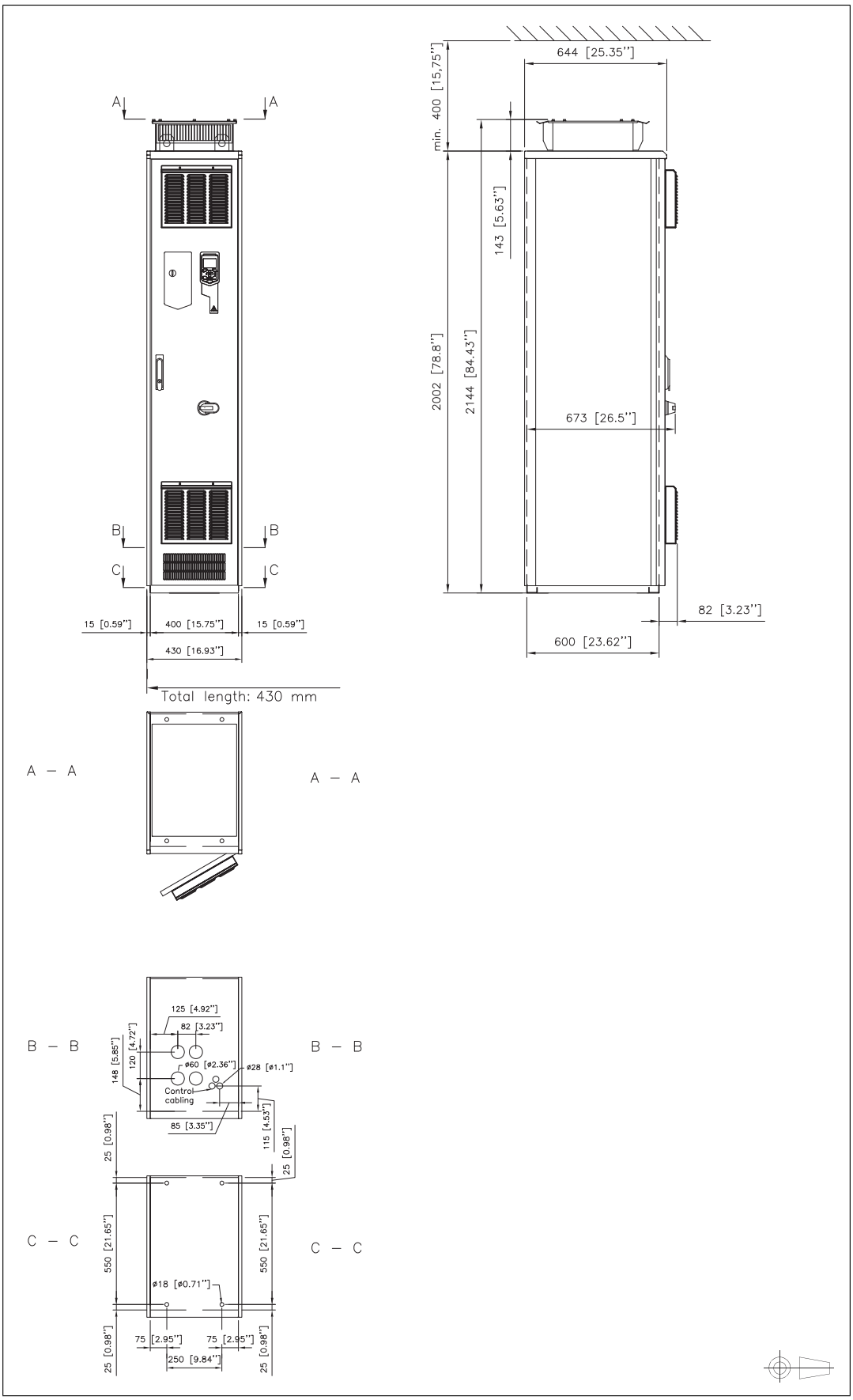
外形尺寸R6到R7（IP21，UL 1 型）



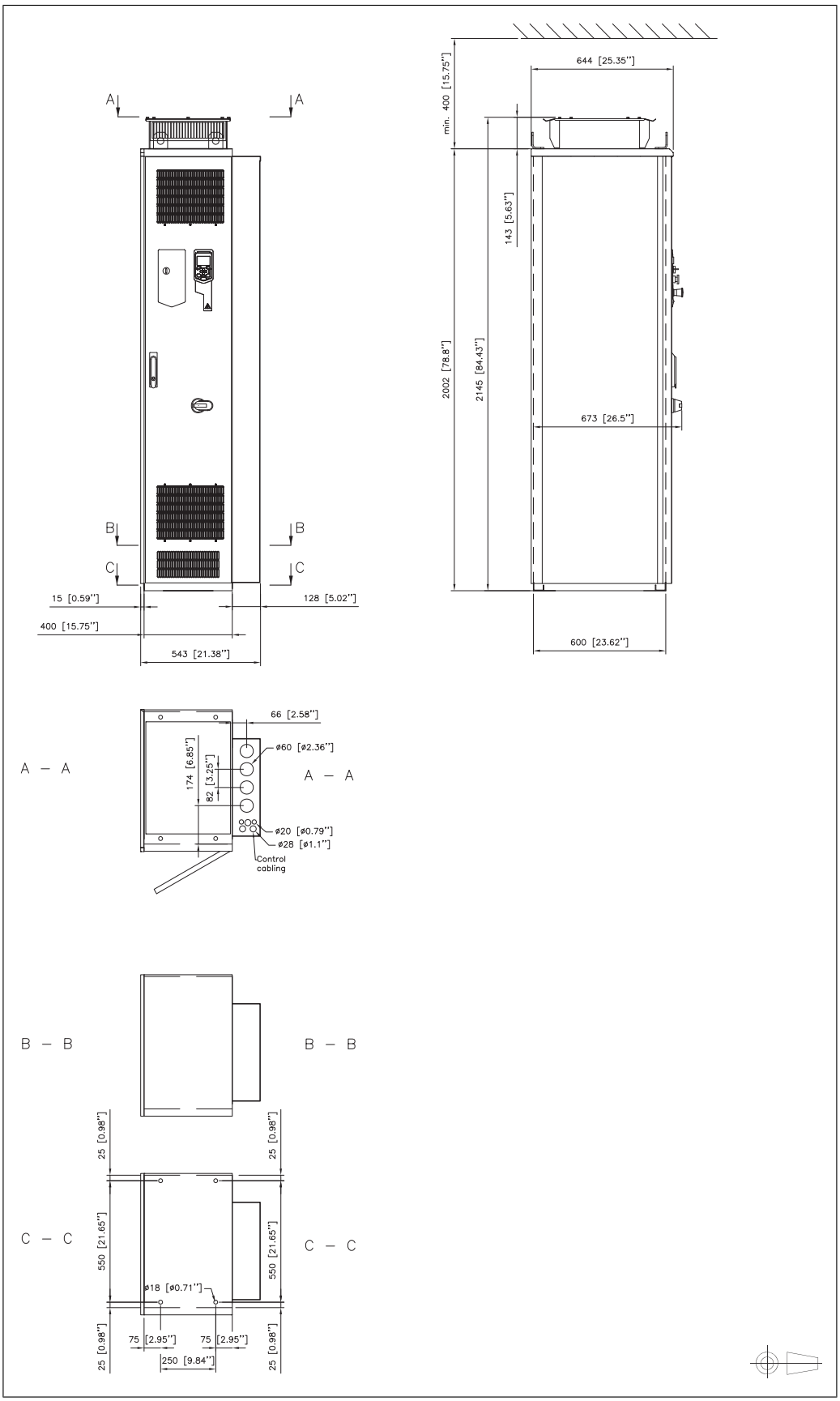
外形尺寸R6和R7（+B054: IP42， UL 1型 带滤网）



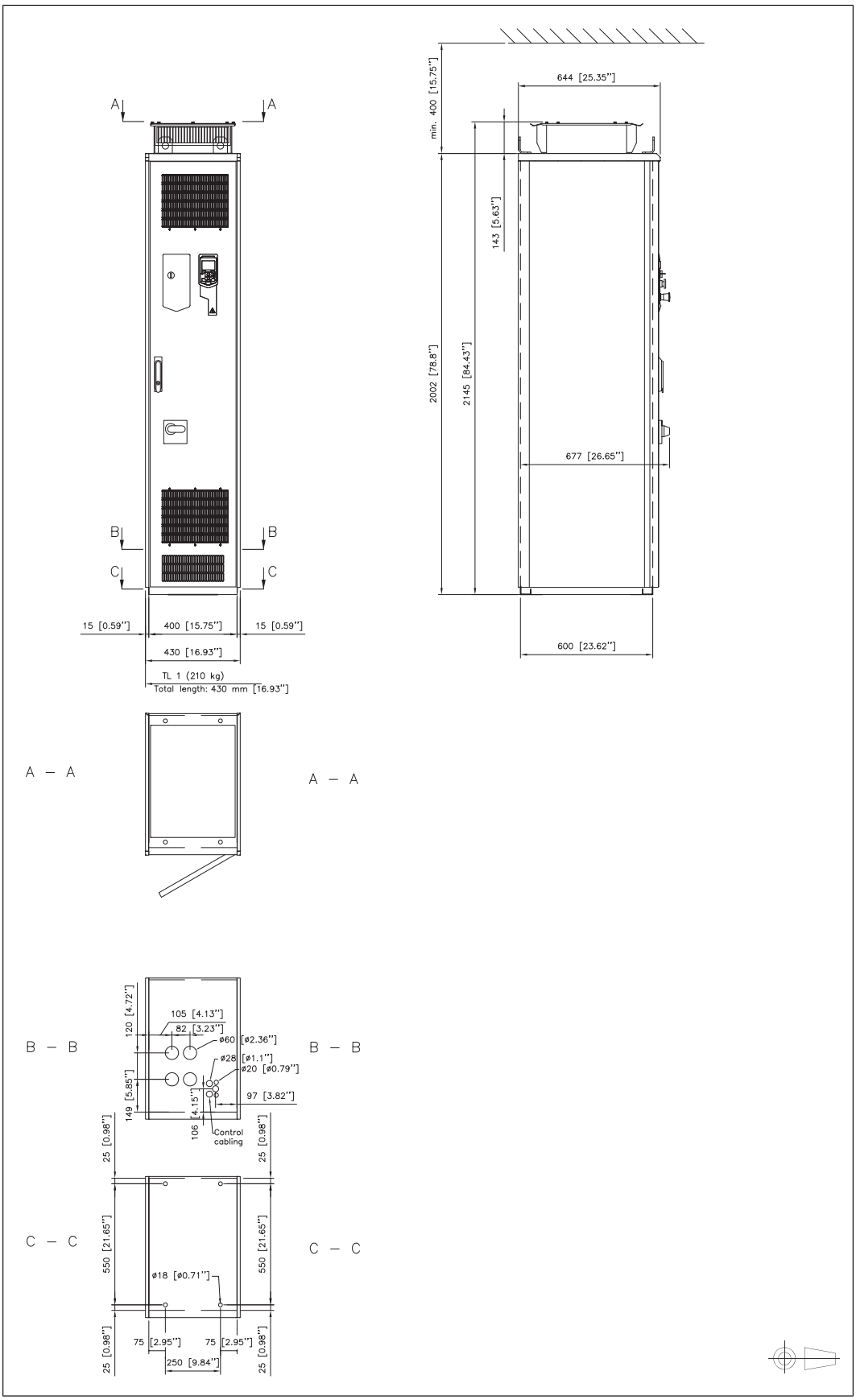
外形尺寸 R6 和 R7（+B055：IP54, UL 12型）



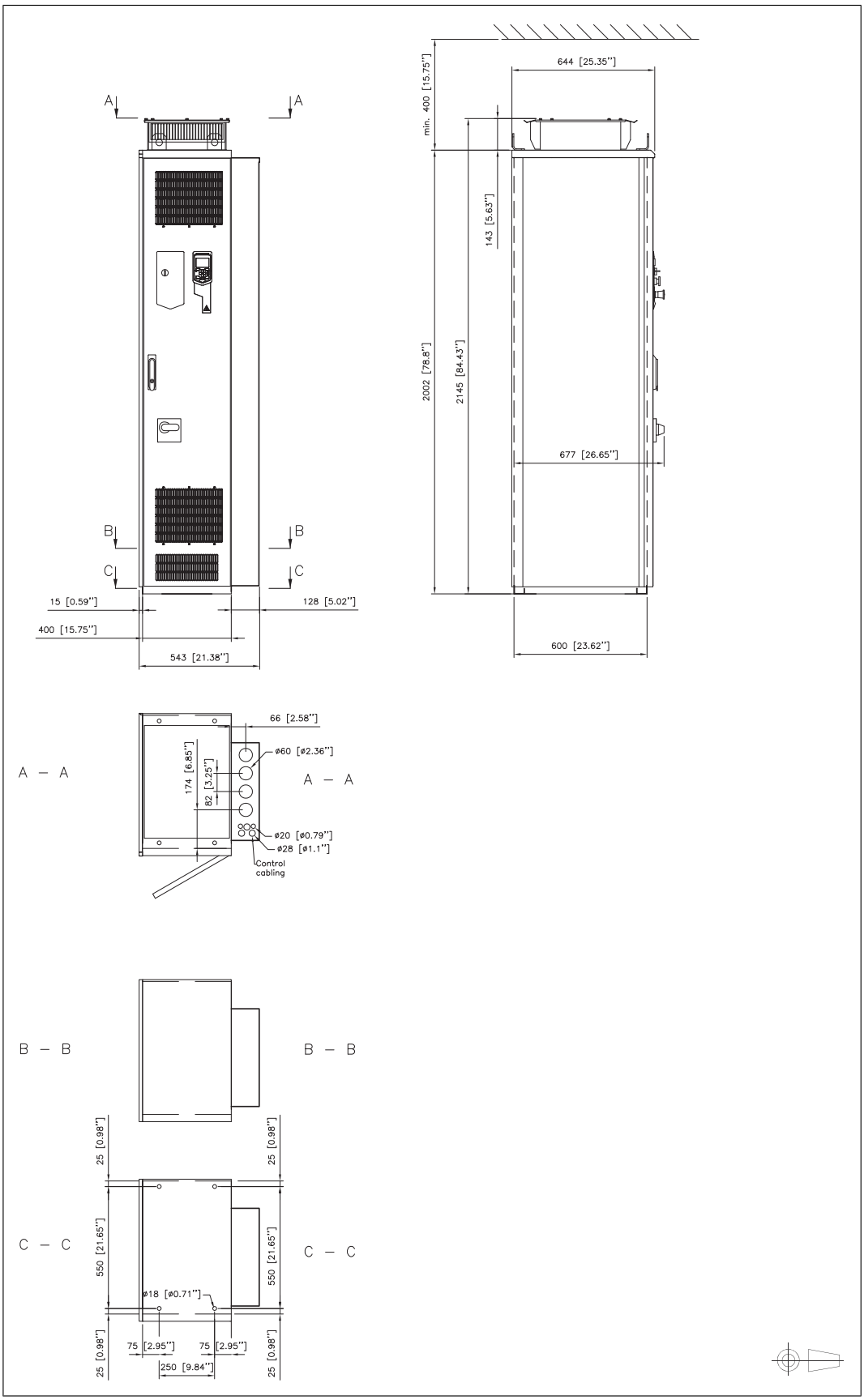
外形尺寸R6和R7（+H351和+H353：顶部进线口和出线口）



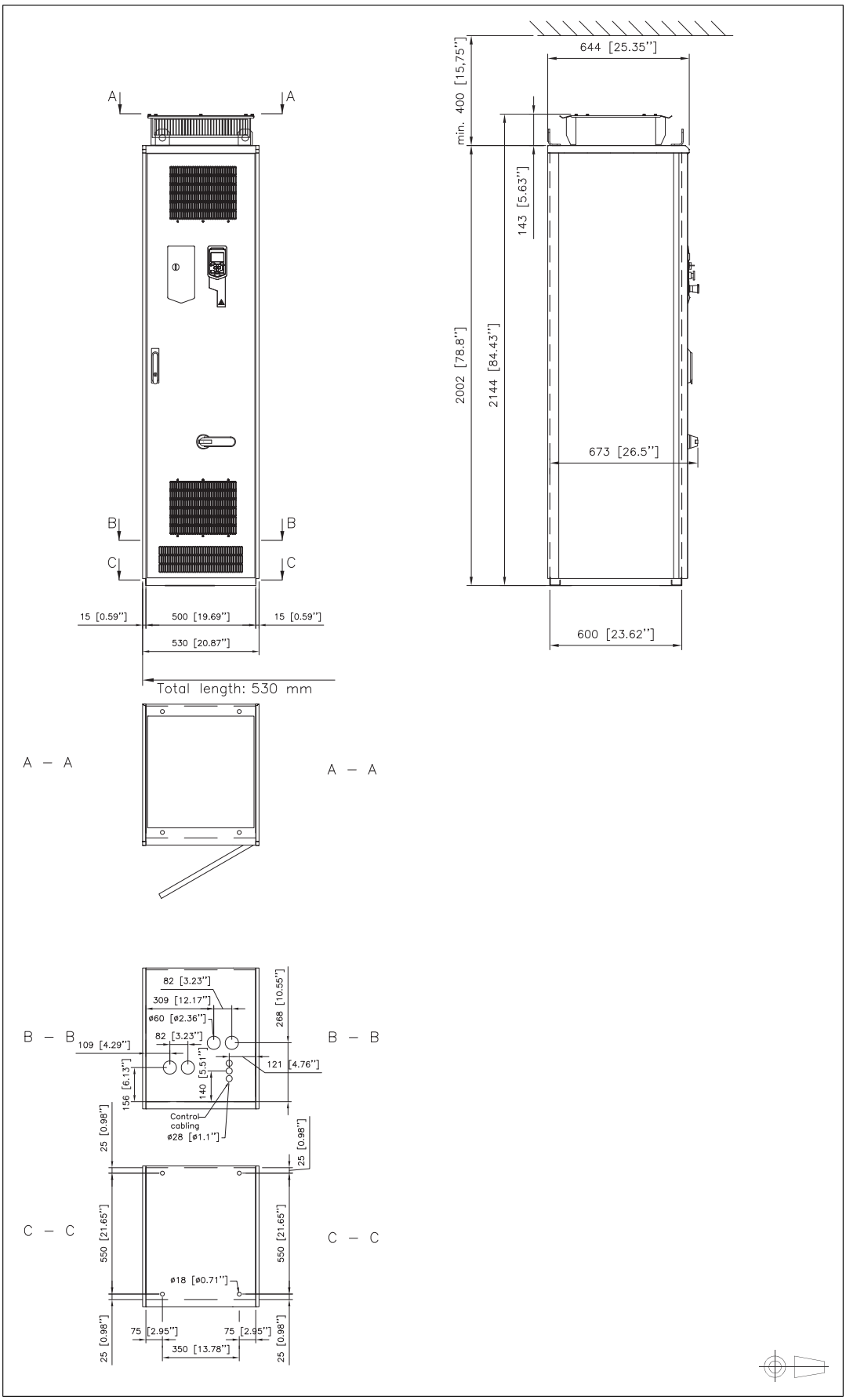
外形尺寸R6和R7（+F289）



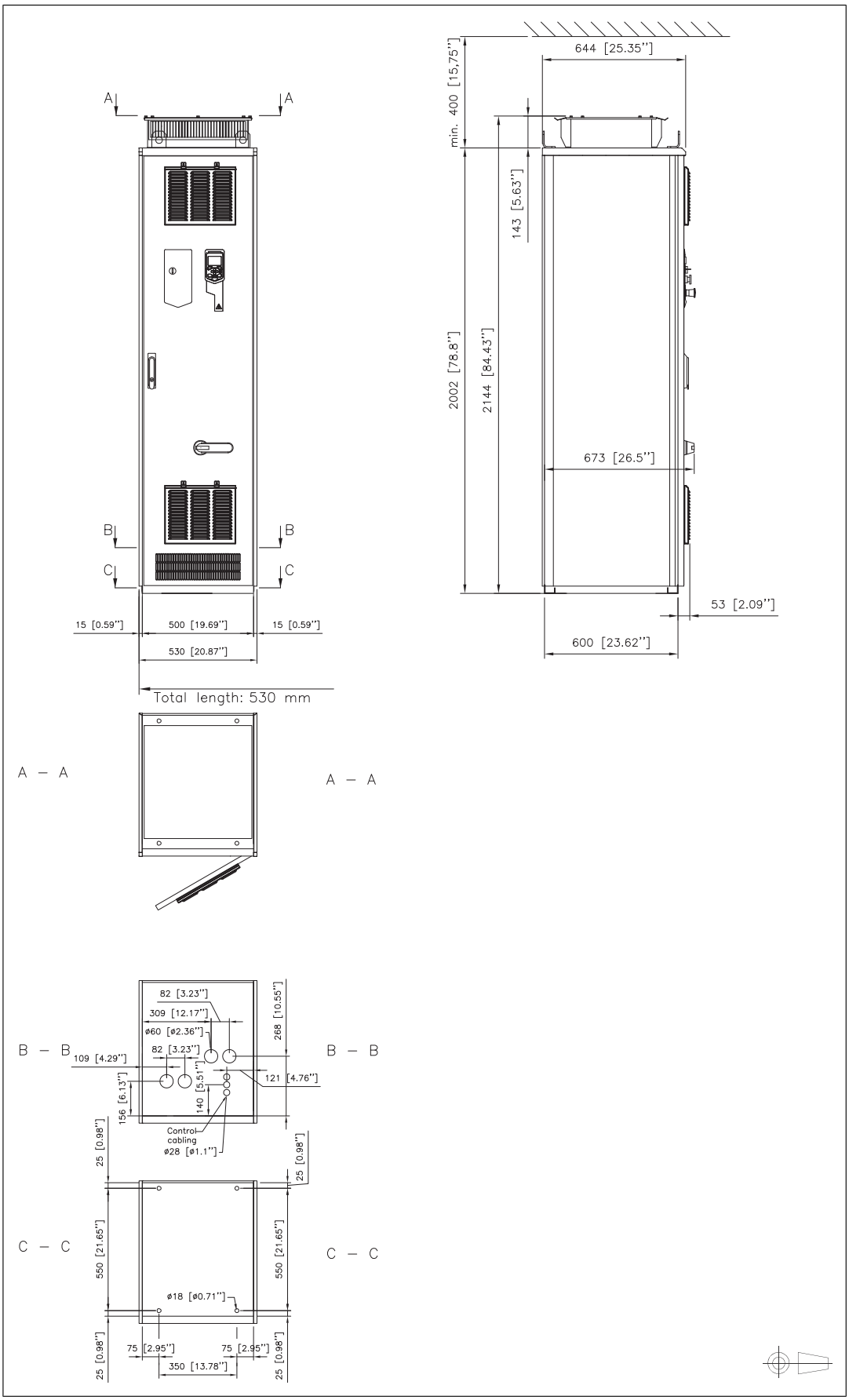
外形尺寸R6 和 R7（+F289, +H351, +H353）



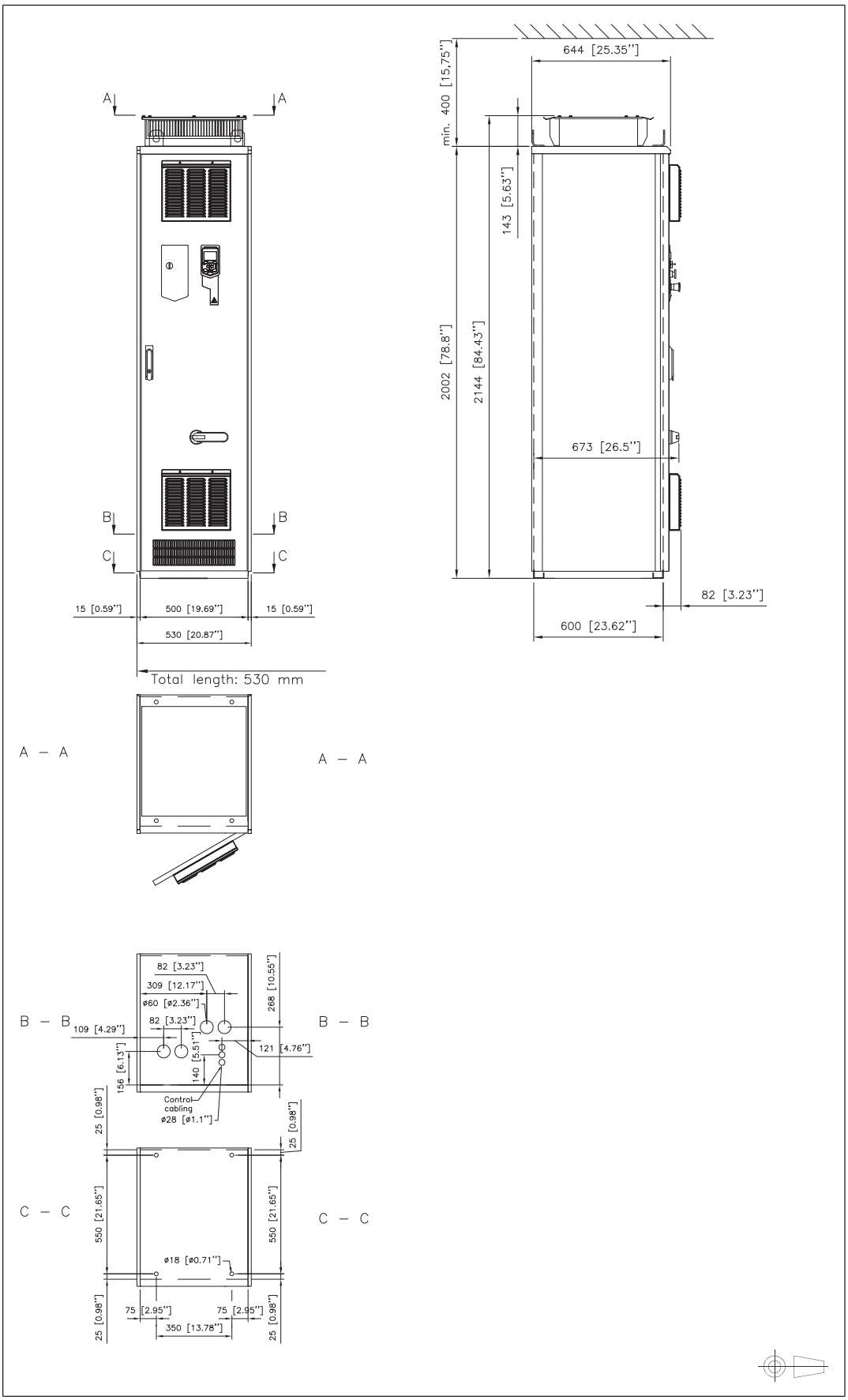
外形尺寸R8到R9（IP21，UL 1型）



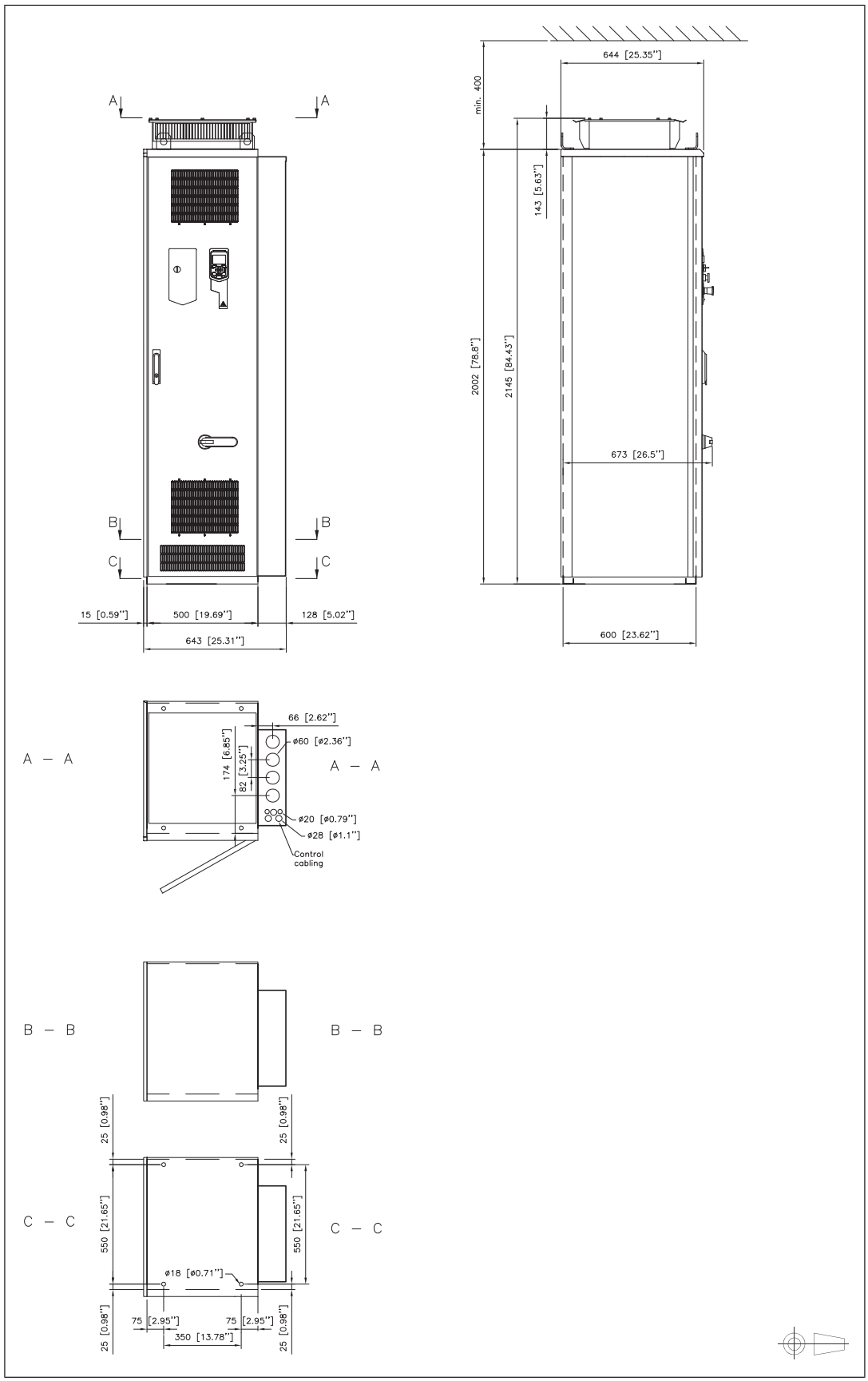
外形尺寸R8和R9（+B054: IP42， UL 1型 带滤网）



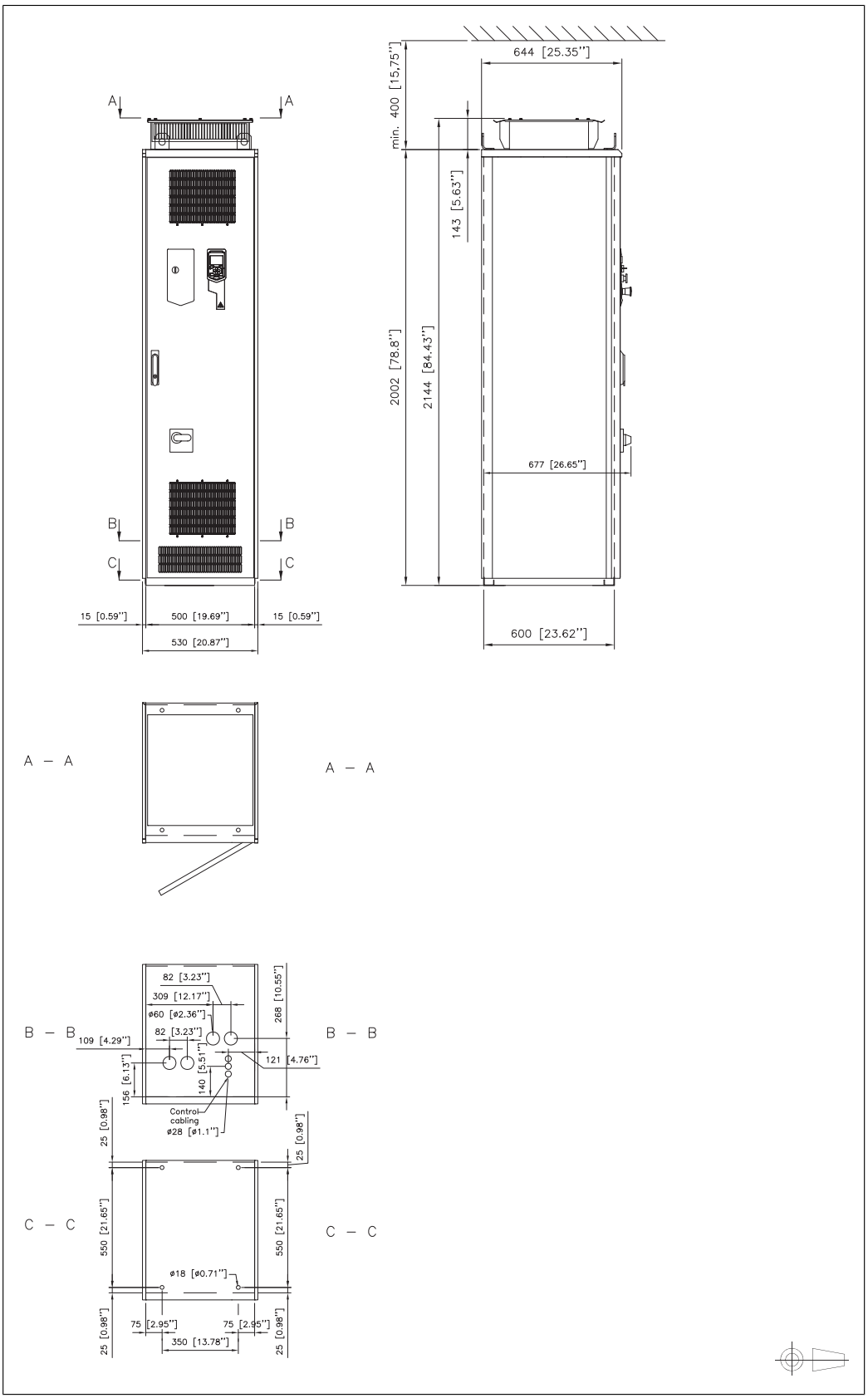
外形尺寸 R8 和 R9（+B055：IP54, UL 12型）



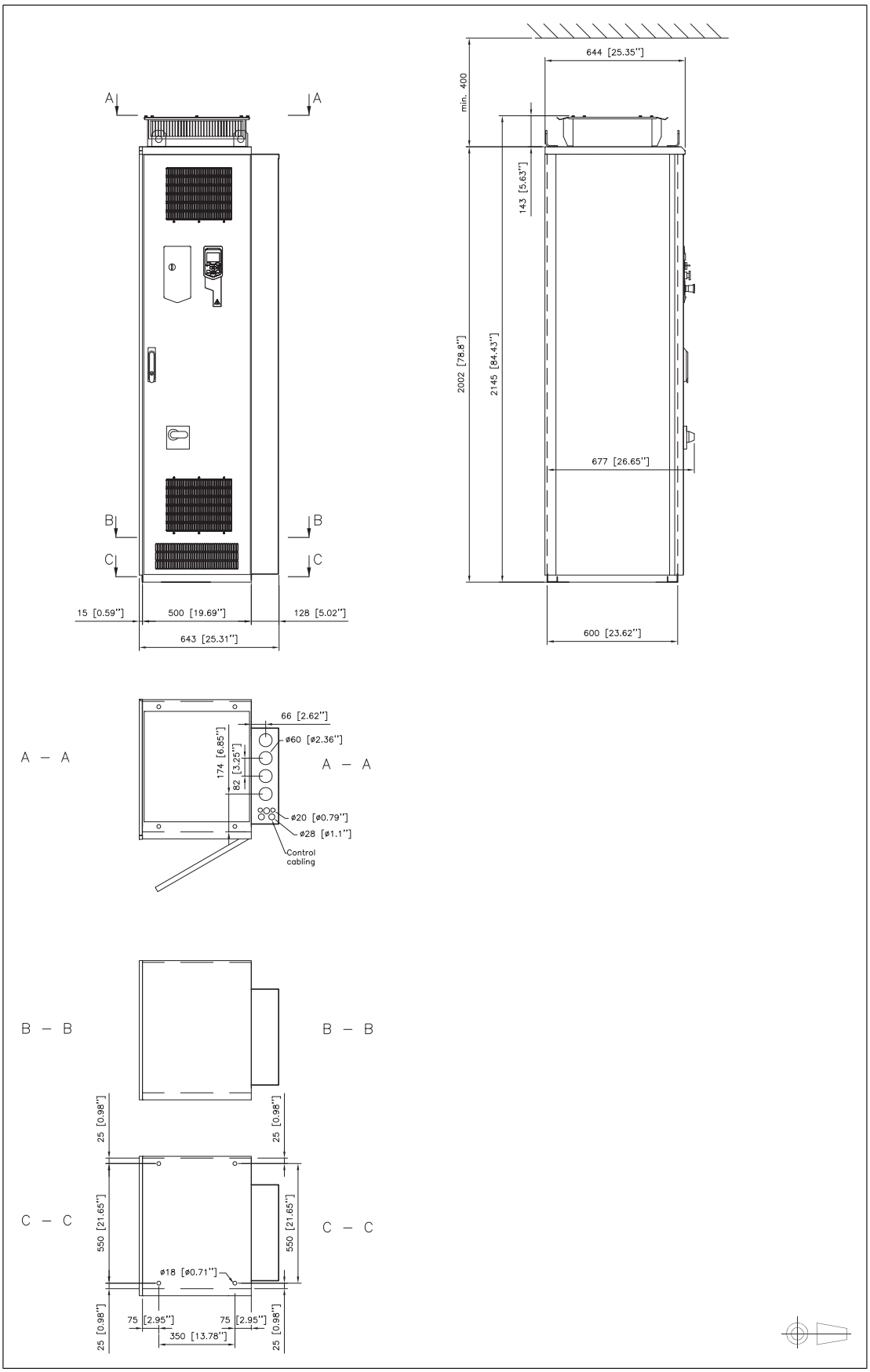
外形尺寸 R8 和 R9（+H351和+H353：顶部进线口和出线口）



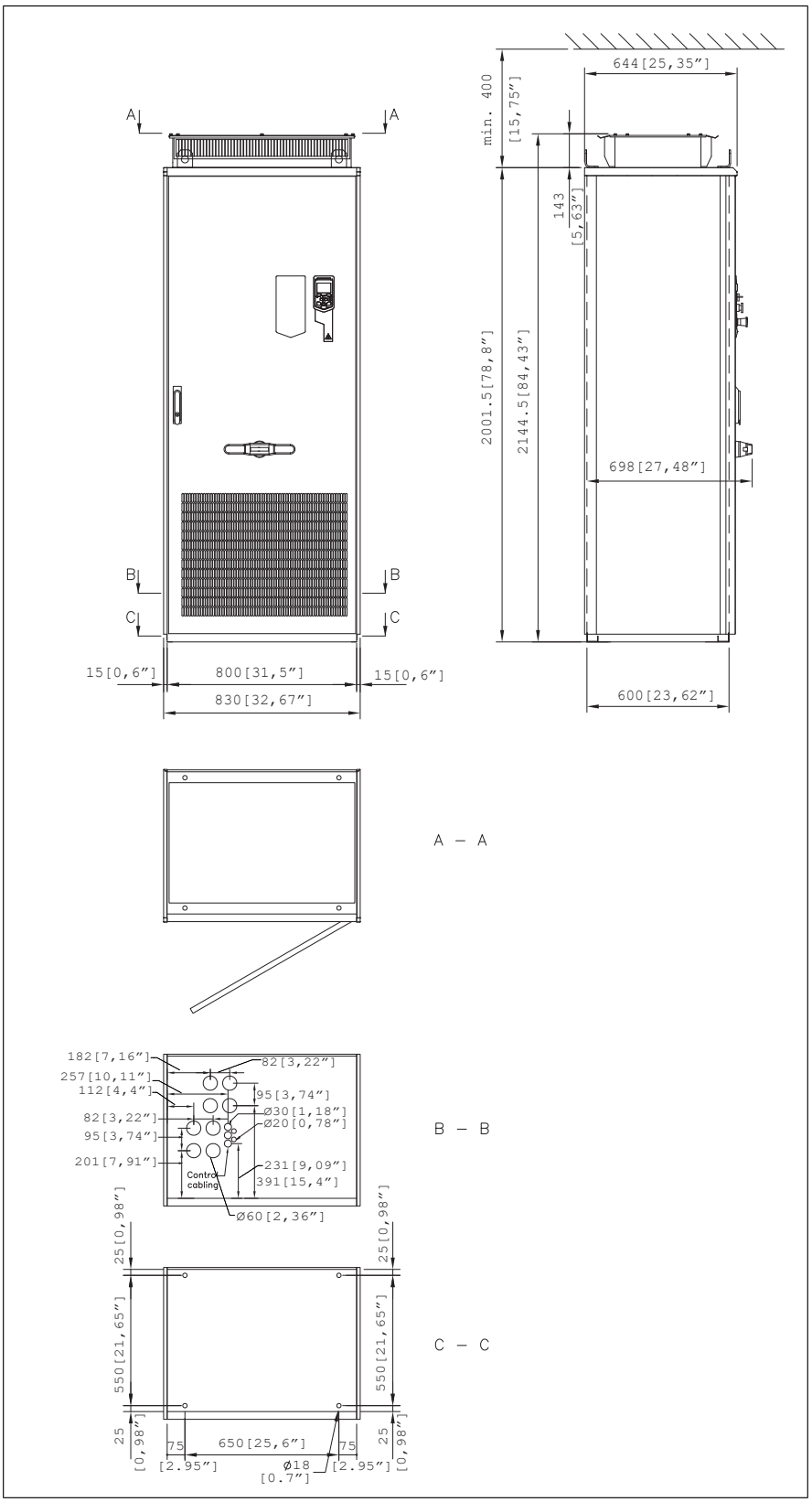
外形尺寸 R8 和 R9（+F289）



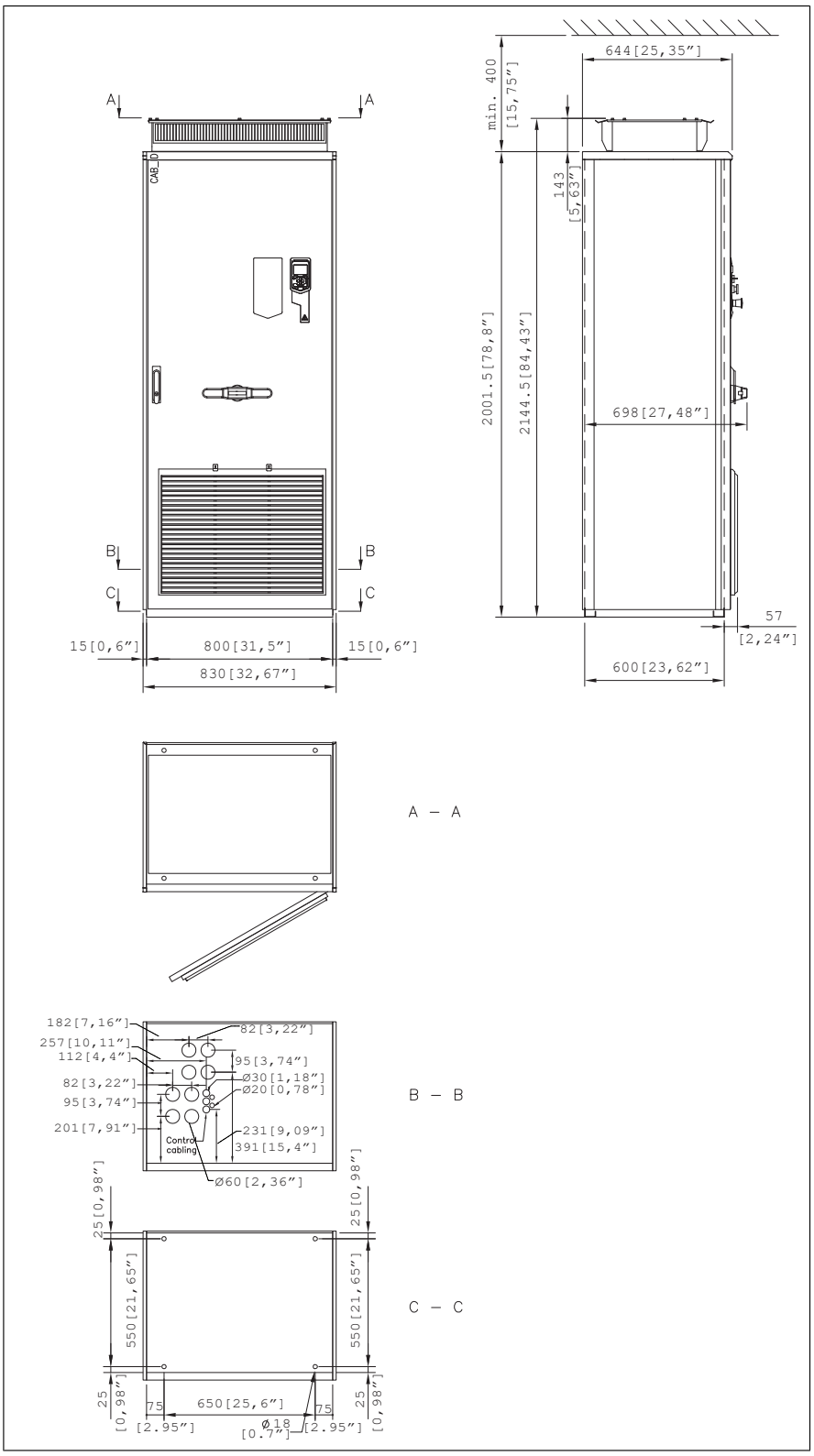
外形尺寸R8 和 R9（+F289, +H351, +H353）



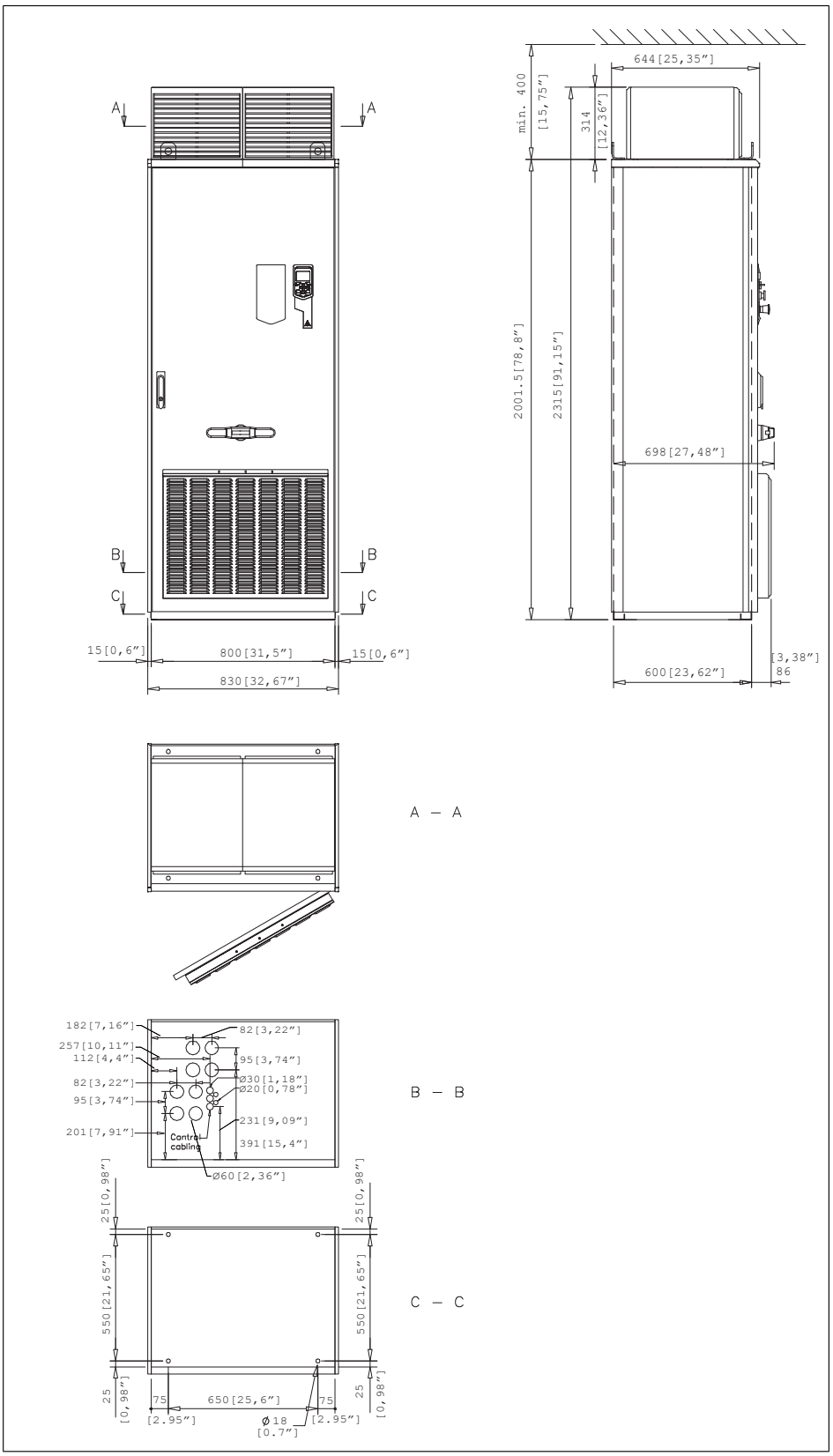
外形尺寸R10到R11（IP21，UL 1型）



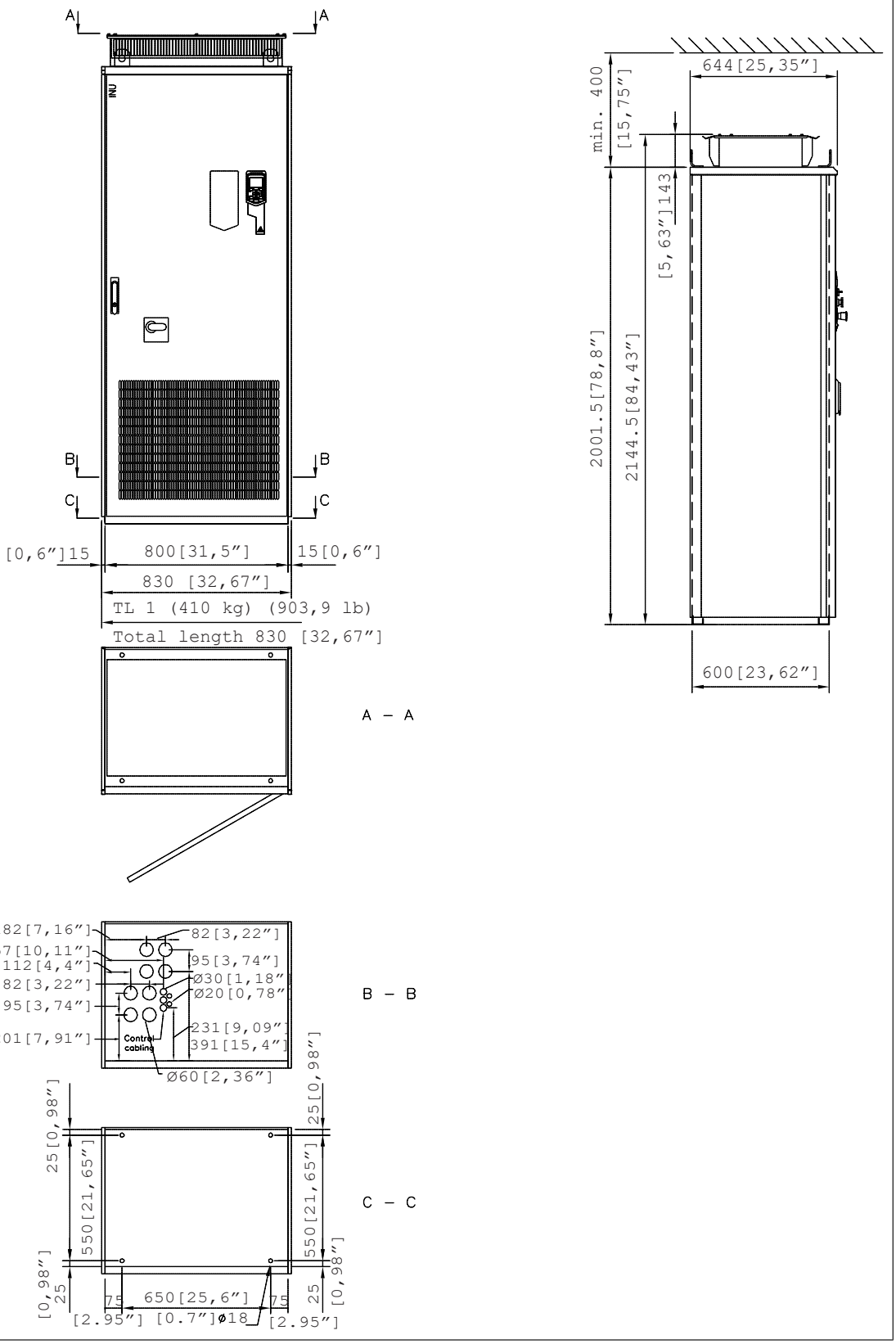
外形尺寸R10和R11（+B054: IP42， UL 1型 带滤网）



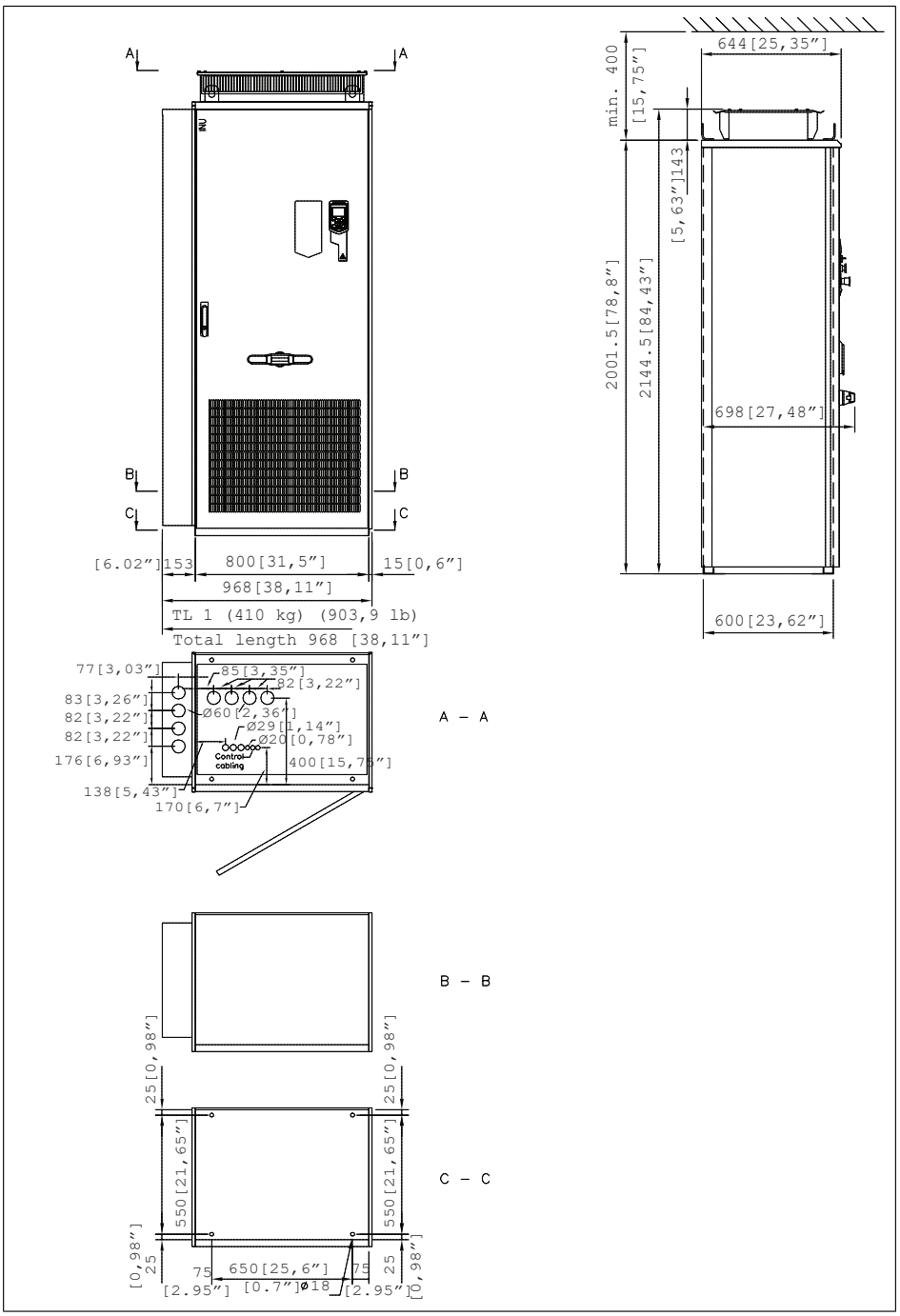
外形尺寸R10 和 R11（+B055：IP54, UL 12型）



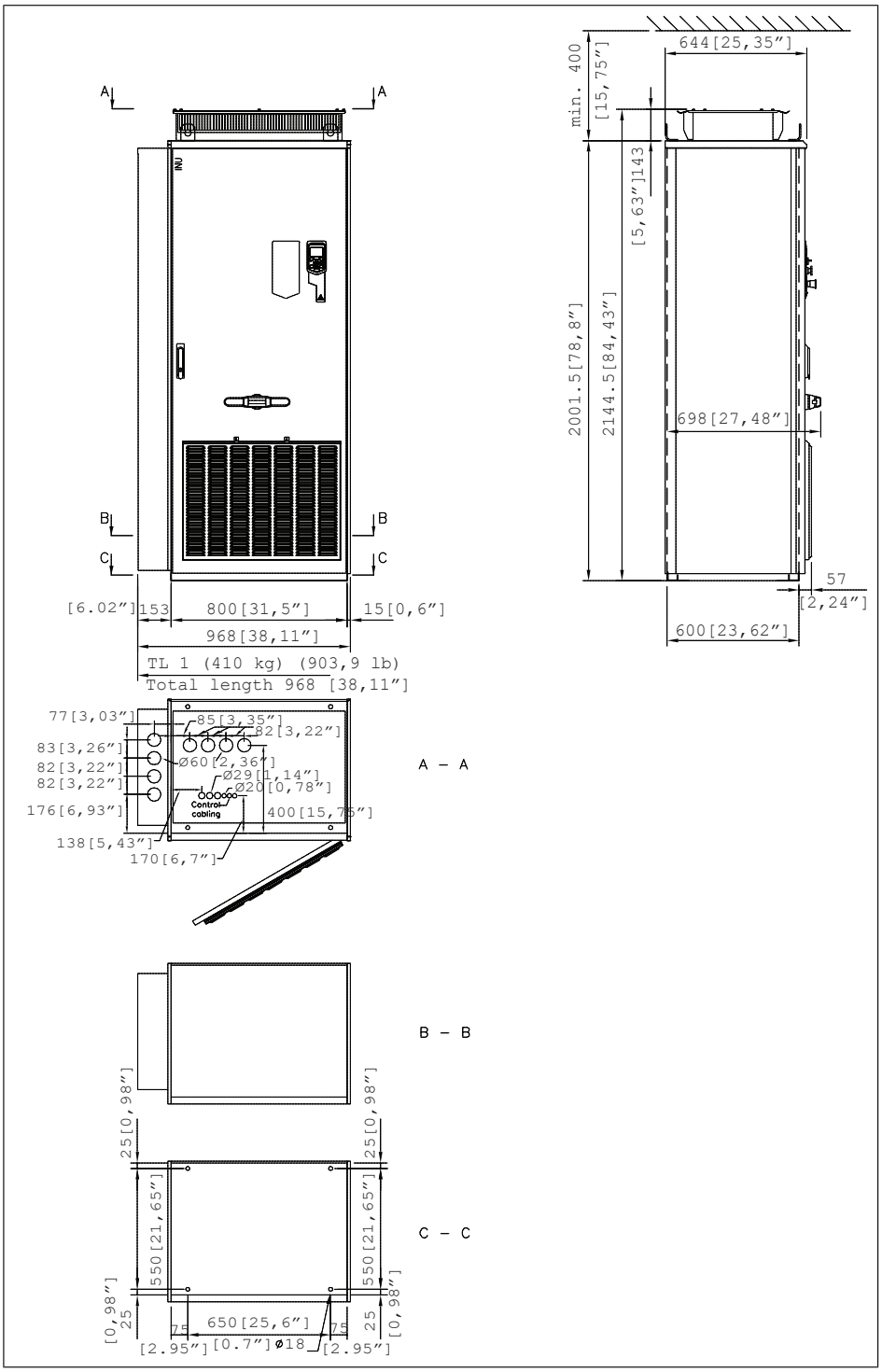
外形尺寸R10和R11（+F289）



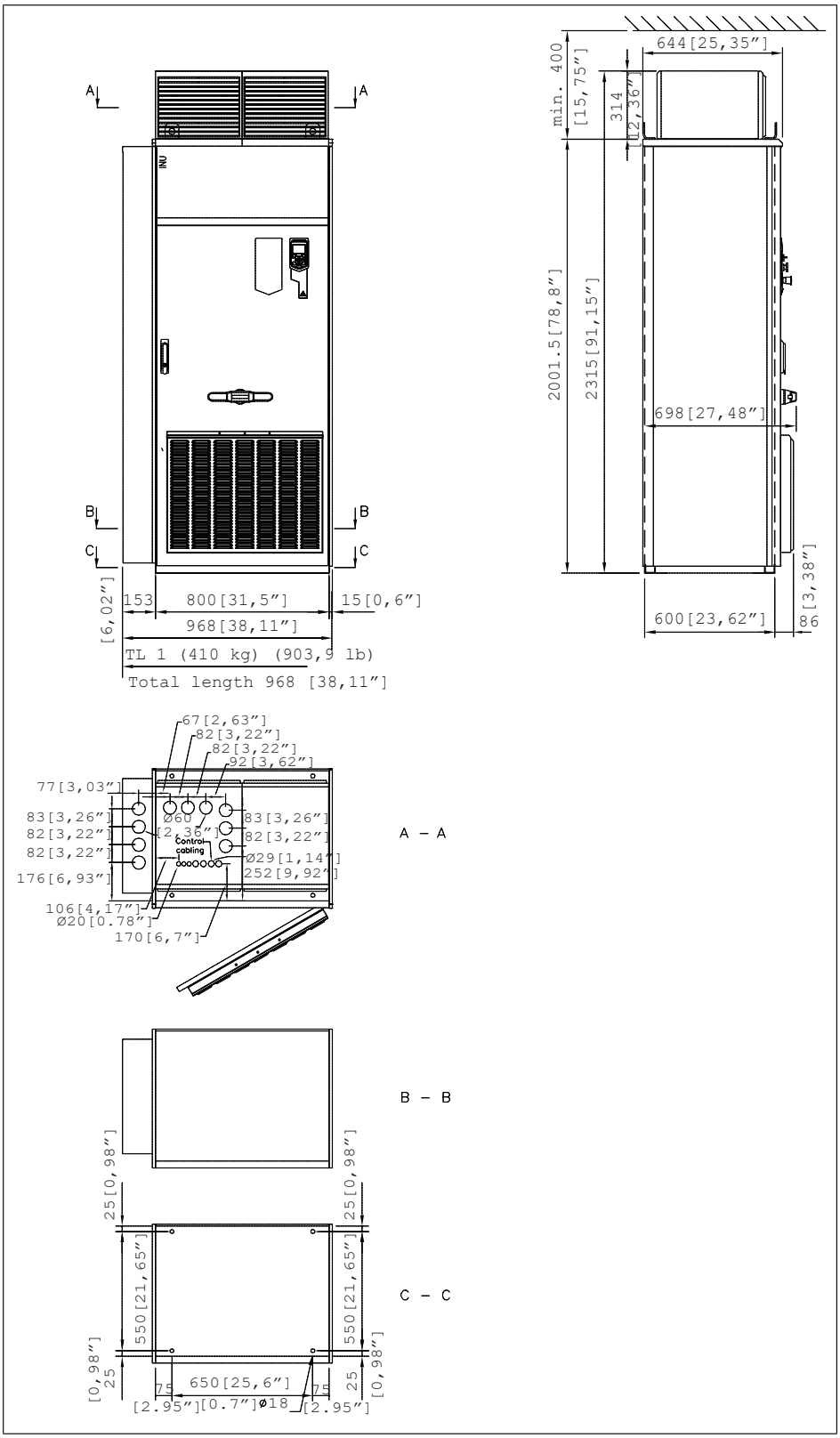
外形尺寸R10和R11（+H351、+H353）



外形尺寸R10和R11（+B054: IP42，UL 1型带滤网，+H351，H353）



外形尺寸R10 和 R11（+B055：IP54，UL 12型，+H351，+H353）



14

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，并提供其使用说明。

说明

安全转矩取消功能有多种用途，比如，可用作安全电路的最终执行装置，在危险情况下（如电路急停）停止变频器。另一典型用途是防止误起动，以便在不关闭变频器电源的情况下执行短时间的维护操作（如清理或操作机械的非电气部件）。

激活安全转矩取消功能后，此功能可禁止变频器输出（A，参见下图）功率半导体的控制电压，从而防止变频器生成电机旋转所需的转矩。如果电机在安全转矩取消功能激活的情况下运行，电机则会自由停车。

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

安全转矩取消功能符合下列标准：

标准	名称
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2018	*机械安全性 – 机器的电气设备 – 第 1部分：一般要求一般要求*
IEC 61000-6-7:2014	*电磁兼容性（EMC）– 第 6-7 部分：通用标准 – 针对用于在工业场所执行安全相关功能（功能安全）的设备的抗扰度要求*
IEC 61326-3-1:2017	*测量、控制和实验室用电气设备 - EMC要求 - 第3-1部分：与安全相关的设备和用于执行与安全相关功能(功能安全)的设备用抗扰性要求 - 通用工业用途*
IEC 61508-1:2010	*电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 1 部分：一般要求*
IEC 61508-2:2010	*电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 2 部分：电气/电子/可编程电子安全相关系统的要求*

标准	名称
IEC 61511-1:2016	*功能安全 – 加工工业部门的安全装置系统*
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	*可调速电力传动系统 – 第 5-2部分：安全要求 - 功能*
IEC 62061:2005 + A1:2012 + A2:2015 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：通用设计准则*
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*

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

符合欧盟机械指令

见技术数据。

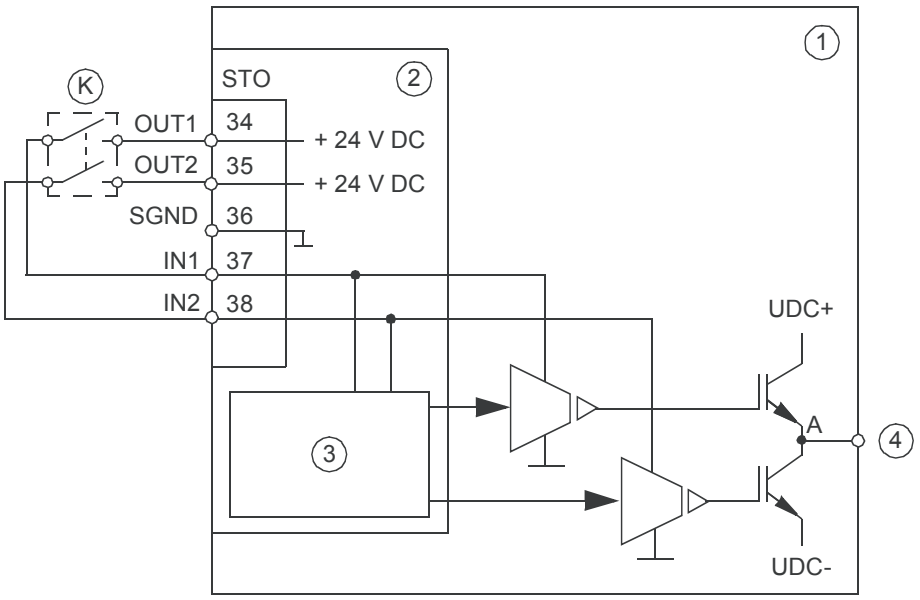
符合性声明见本章末尾。

接线

有关STO连接的电气规范，请参阅控制单元的技术数据。

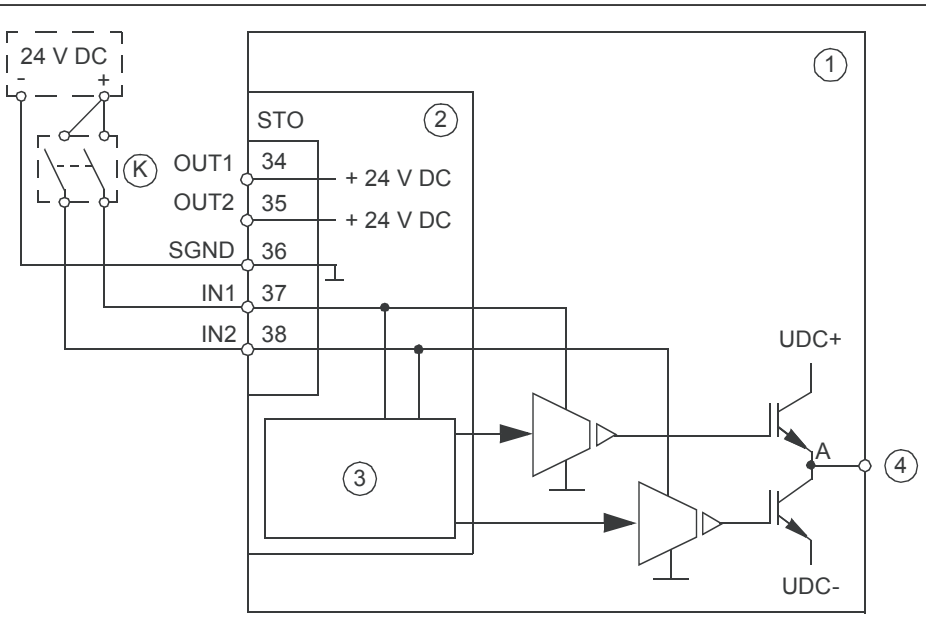
连接原则

单个ACH580-07传动，内部电源



1	传动
2	控制单元
3	控制逻辑
4	到电机
K	激活开关

单个ACH580-07传动，外部电源

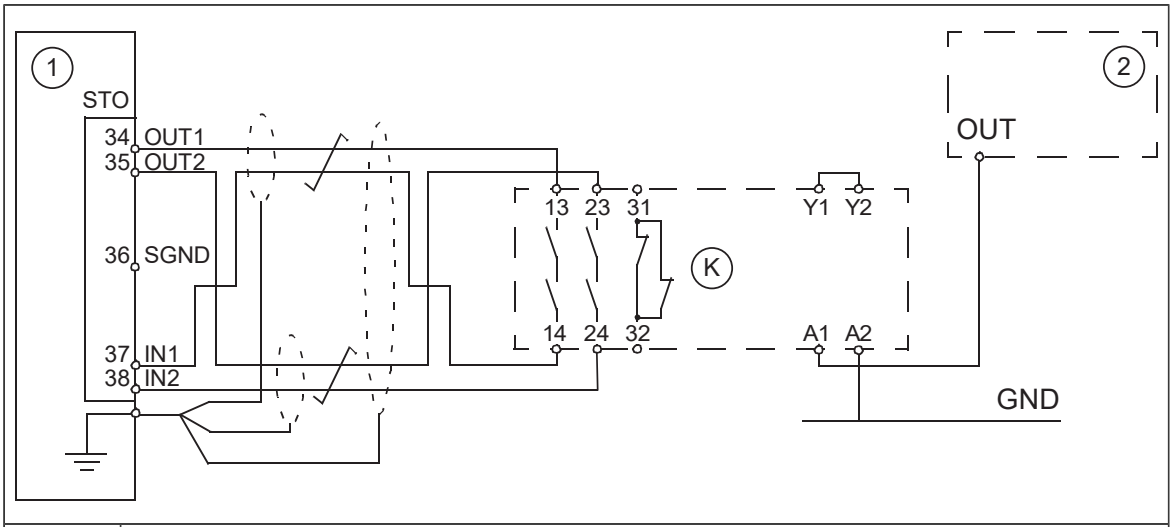


1	传动

2	控制单元
3	控制逻辑
4	到电机
K	激活开关

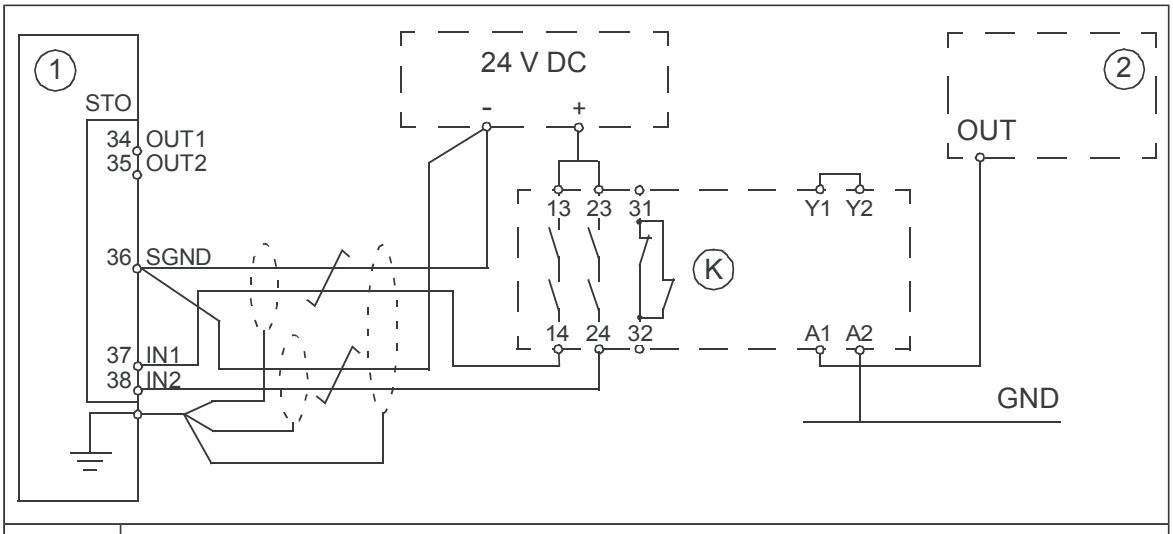
接线示例

单个ACH580-07传动，内部电源



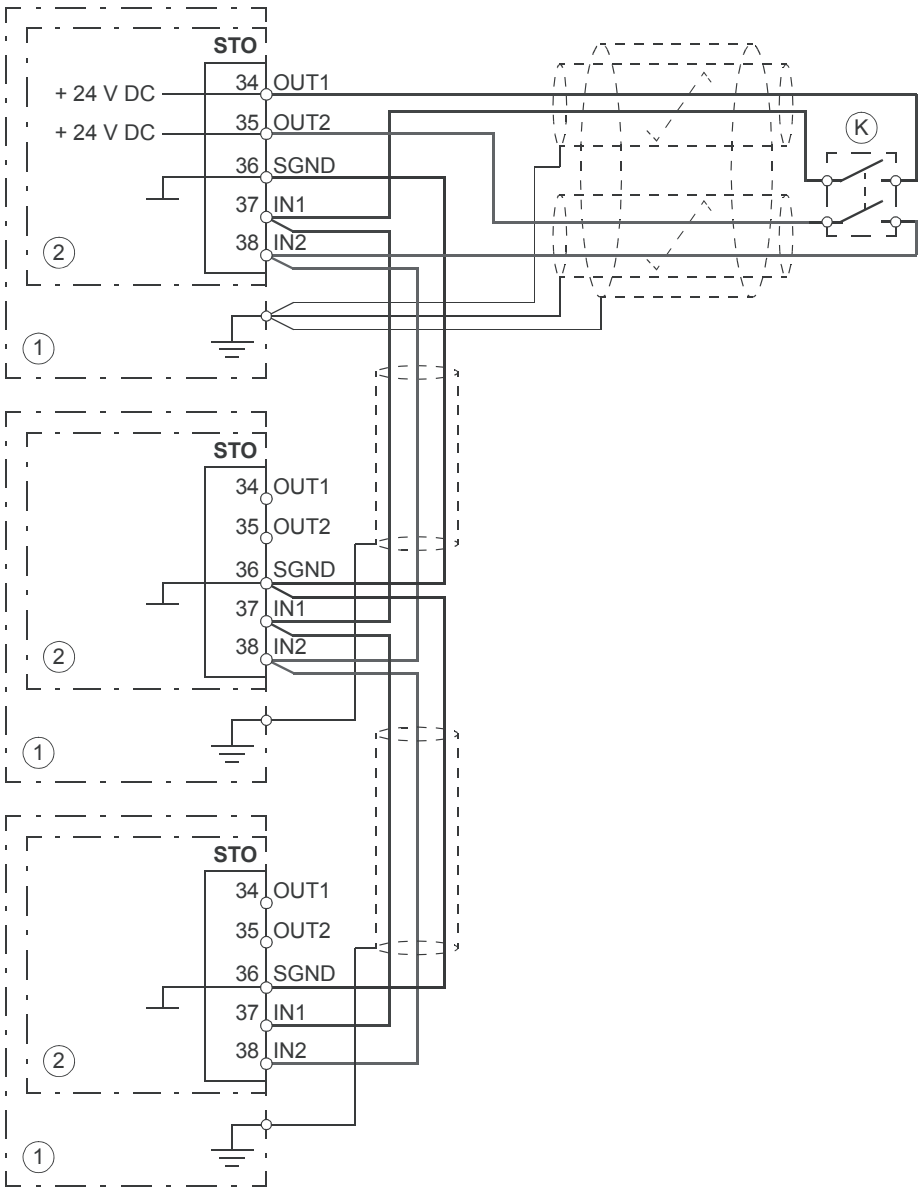
1	传动
2	安全PLC
K	安全继电器

单个ACH580-07传动，外部电源



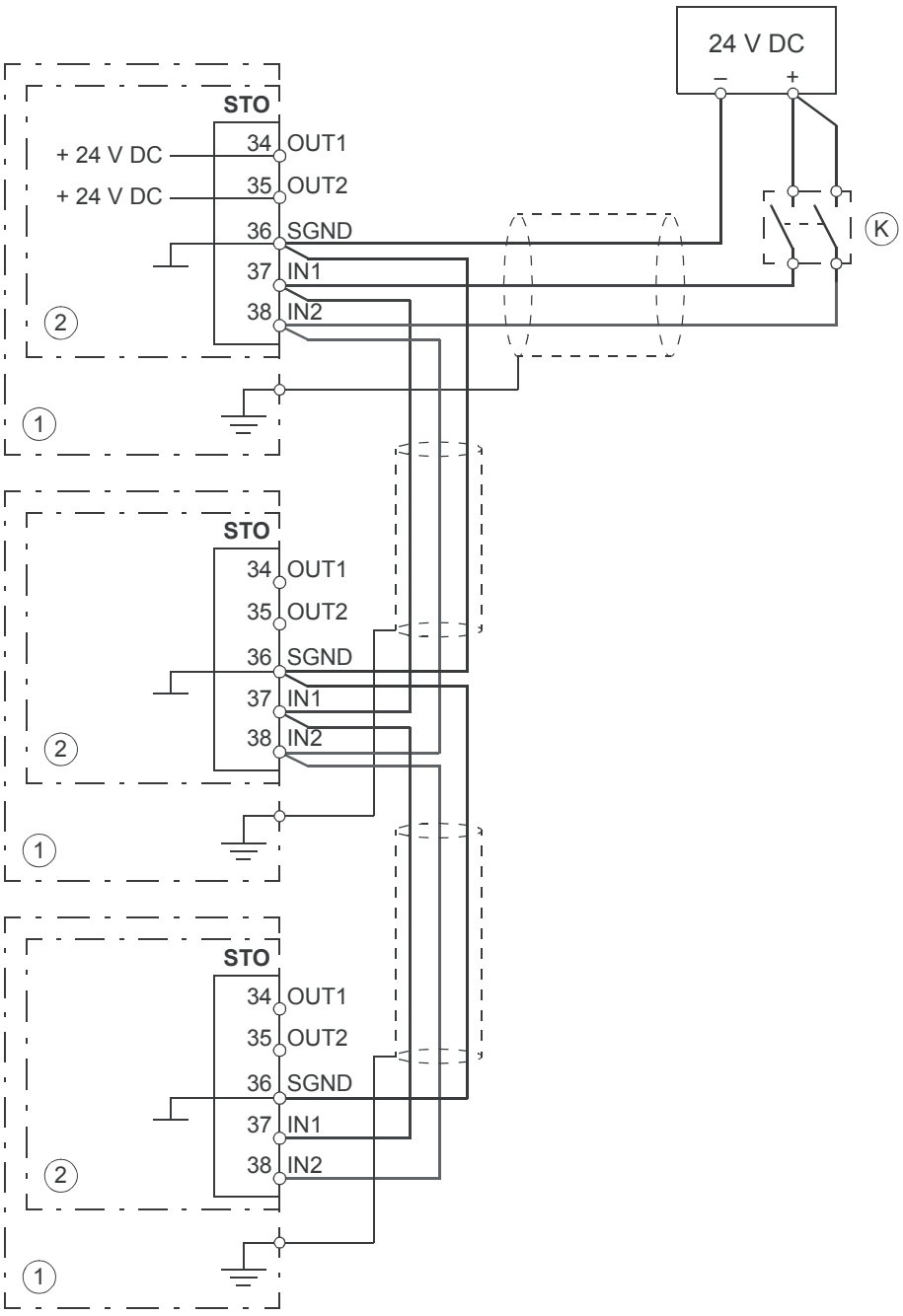
1	传动
2	安全PLC
K	安全继电器

多个ACH580-07传动，内部电源



1	传动
2	控制单元
K	激活开关

多个ACH580-07传动，外部电源



1	传动
2	控制单元
K	激活开关

激活开关

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

- 如果使用手动操作激活开关，则此开关必须为可锁定于打开位置的类型。
- 开关或继电器的触点必须在200 ms内断开/闭合。
- 还可以使用CPTC-02热敏电阻保护模块。要获得更多信息，请参见模块文档。

电缆类型和长度

- 建议采用双屏蔽双绞线。
- 最大电缆长度：
  - 激活开关（K）与变频器控制单元之间300 m（1000 ft）
  - 多个变频器之间 60 m （200 ft）
  - 外部电源与第一个控制单元之间60 m (200 ft)

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

注： 变频器的STO输入端子的电压至少须为13 V DC方可表示为“1”。
输入通道的脉冲容差为1 ms。

保护屏蔽层接地

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

操作原理

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

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

   注： 仅丢失一个STO信号始终会生成故障，因为此问题会被解释为STO硬件或接线出错。
5. 电机自由停车（如果正在运行）。变频器在激活开关或安全继电器触点断开时无法重启。在触点闭合后，可能需要一次复位（取决于参数*31.22*的设置）。需要新的起动命令来起动变频器。

包括验收测试的启动

为确保安全功能的安全运行，需进行验证。机器的最终装配商必须执行验收测试来验证该功能。在下列情况下，必须执行验收测试：

- 安全功能首次启动时
- 执行与安全功能（电路板、接线、部件和设置等）相关的任意更改后
- 执行与安全功能相关的任意维护作业后。

资质

必须由具备足够专业知识以及安全功能和功能安全知识，符合IEC 61508-1第6条要求的合格人员执行安全功能的验收试验。必须由该名人员记录和签署试验规程和报告。

验收测试报告

签名后的验收测试报告必须存储于机器的日志簿中。此报告应包括启动活动和测试结果、故障报告参考以及故障解决方案的相关文档。因变更或维护而执行的所有新验收测试均应记录于日志簿内。

验收测试过程

对安全扭矩取消功能进行接线后，请按如下方式验证其操作。

注： 如果传动配备有安全选件+Q951或+Q953，请执行该选件文档中所示的步骤。

注： 如果安装有CPTC-02模块，则请参阅其文档。

操作	☑
警告! 遵守安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。	☐
确保变频器在启动期间可以自由运行和停止。	☐
停止变频器（如果正在运行），断开输入电源，然后使用隔离开关将变频器与电源线隔离。	☐
对照接线图检查安全转矩取消电路的连接。	☐
闭合隔离开关，接通电源。	☐
在电机停止时，试验 STO 功能的运行情况。 • 向变频器（如果正在运行）发出停止命令，然后等待直到电机轴静止。 确保变频器按如下操作： • 断开STO电路。如果在参数*31.22*中为“停止”状态定义一个指示，则变频器生成该指示（见固件手册）。 • 发出启动命令以确保STO功能已阻止变频器运行。变频器生成警告。电机不应启动。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。	☐
在电机运行时测试 STO 功能的运行情况。 • 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*中为“运行”状态定义一个指示（参见固件手册），则该变频器将生成指示。 • 复位所有处于活动状态的故障，然后尝试启动变频器。 • 确保电机保持静止状态，且变频器在电机停止时在测试操作中按上文所述方式运行。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。	☐

操作	☑
测试变频器的故障检测操作。电机可以是停止或运行状态。 • 打开STO回路的第一条通道。如果电机运行，它应该自由停车。变频器生成一个 *FA81安全转矩取消1丢失*故障指示（参见固件手册）。 • 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止变频器运行。电机不应该启动。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。 • 打开STO电路的第二条通道。如果电机运行，它应该自由停车。变频器生成一个 *FA82安全转矩取消2丢失*故障指示（参见固件手册）。 • 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止变频器运行。电机不应该启动。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。	☐
记录并签署验收测试报告。 该报告将证明该安全功能对操作而言是安全且可接受的。	☐

使用

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

警告!
安全转矩取消功能不会断开主电路和辅助电路与变频器的电压连接。因此，只有在将变频器与电源和所有其他电压源隔离后，方可在变频器或电机的电气部件上执行维护工作。

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

当传动仅由CMOD-xx多功能扩展模块供电时，此功能也有效。

警告!
（仅在带永磁或同步磁阻 [SynRM] 电机的情况下）

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

注:

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

维护

在启动时对电路的运行情况进行验证后，STO 功能需要通过定期的验证试验进行维护。在高要求的运行模式下，最大验证试验间隔为 20 年。在低要求的运行模式下，最大验证试验间隔为5或 2 年。参见安全数据 (页 248)一节。假定验证试验可以检测到所有危险的 STO 电路故障。要执行验证试验，执行验收测试过程 (页 243)。

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

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

变频器的 STO 功能不包含任何机电组件。

除验证测试外，对机械上执行其他维护程序时也建议检查此功能的运行情况。

将上述安全转矩取消运行测试纳入变频器所运行机械的例行维护程序中。

如果在启动后需要执行接线或部件更改或是参数已恢复，则请执行验收测试过程 (页 243)一节所述的测试。

仅使用ABB认可的备件。

在机器日志簿中记录所有维护和验证测试活动。

资质

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

故障跟踪

在安全转矩取消功能正常运行期间所给出的指示将通过变频器控制程序参数*31.22*进行选择。

安全转矩取消功能的诊断把对两个 STO 通道的状态进行交叉比对。如果这两个通道的状态不同，则会执行故障反应功能，且变频器将因“STO 硬件故障”错误而跳闸。在非冗余模式下尝试使用 STO 时（例如在激活仅一条通道时），把触发同一反应。

有关变频器所生成的指示，以及将故障和警告指示通过控制单元输出以便进行外部诊断的相关详细信息，请参见变频器控制程序固件手册。

安全转矩取消功能的所有故障均须向 ABB 报告。

安全数据

安全转矩取消功能的安全数据如下文所示。

注： 计算出的安全数据仅适用于冗余用途，而不适用于未同时使用两个通道的情况。

外形尺寸	SIL/ SILCL	PL	SFF (%)	PFH (T_1 = 20 a) (1/h)	PFD_{avg} (T_1 = 2 a)	PFD_{avg} (T_1 = 5 a)	$MTTF_D$ (a)	DC (%)	Cat.	SC	HFT	CCF	T_M (a)
R6 R7	3	e	>99	3.92E-09	3.44E-05	8.59E-05	9380	≥ 90	3	3	1	80	20
R8 R9	3	e	>99	4.22E-09	3.69E-05	9.24E-05	8792	≥ 90	3	3	1	80	20
R10 R11	3	e	99.55	4.18E-09	3.66E-05	9.14E-05	15080	≥ 90	3	3	1	80	20
3AXD10000015777 N, 3AXD10000410558 F													

- 下列温度变化数据将用于安全值计算：
  - 每年 670 次开/关循环，且 Δ*T* = 71.66 °C
  - 每年 1340 次开/关循环，且 Δ*T* = 61.66 °C
  - 每年 30 次开/关循环，且 Δ*T* = 10.0 °C
  - 2.0%的时间板温为32 °C
  - 1.5%的时间板温为60 °C
  - 2.3%的时间板温为85 °C
- 相关故障模式：
  - STO 虚假跳闸（安全故障）
  - STO 在收到请求时未激活
  - 已对故障模式“印刷电路板短路”进行故障排除（EN 13849-2，表 D.5）。该分析基于一次出现一个故障的假设。未对累积故障进行分析。
- STO响应时间：
  - STO反应时间（最短可检测中断）：1 ms
  - STO响应时间：2 ms（典型值），5 ms（最大值）
  - 故障检测时间：时间超过200 ms的不同通道状态
  - 故障反应时间：故障检测时间 + 10 ms
- 指示延迟：
  - 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

缩略语

缩略语	参考	说明
Cat.	EN ISO 13849-1	按照其故障承受能力及其在故障条件下的性能对控制系统中的安全相关部分进行分类。对故障的承受能力是通过部件的结构性布置、故障检测和/或可靠性实现。分类有：B、1、2、3和4。
CCF	EN ISO 13849-1	共因故障 (%)
DC	EN ISO 13849-1	诊断覆盖率
HFT	IEC 61508	硬件故障容差
$MTTF_D$	EN ISO 13849-1	平均危险故障时间：规定条件下特定测量间隔期间内的（单元总数）/（危险、未检测到的故障数量）

缩略语	参考	说明
PFD_{avg}	IEC 61508	要求的的危险故障平均概率，即需求产生时安全相关系统无法执行指定安全功能的不可用率
PFH	IEC 61508	每小时危险故障平均频率，即在一定时间内安全相关系统无法执行指定安全功能的危险故障平均频率
PL	EN ISO 13849-1	性能水平。水平 a...e 对应于 SIL
SC	IEC 61508	系统性能力
SFF	IEC 61508	安全故障比率 (%)
SIL	IEC 61508	安全完整性等级 (1...3)
SILCL	IEC/EN 62061	可为某一安全功能或子系统声明的最大 SIL（1...3 级）
STO	IEC/EN 61800-5-2	安全转矩取消
T_1	IEC 61508-6	验证测试间隔。T_1 是用于定义安全功能或子系统的故障概率（PFH或PFD）的参数。需要按T_1的最大间隔执行验证测试以保持SIL性能有效。必须遵循相同的间隔以保持PL性能（EN ISO 13849）有效。 同时参见“维护”一节。
T_M	EN ISO 13849-1	任务时间:涵盖安全功能/设备的预期用途的时间段。在任务时间结束后，必须更换安全设备。请注意，所给出的任何T_M值都不能被视为担保或保证。

TÜV证书

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

符合性声明

EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

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

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter(s)
ACH580-07

with regard to the safety function(s)

Safe Torque Off
Emergency Stop (option codes +Q951, +Q963)

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497691.

Person authorized to compile the technical file:
Name and address: Jussi Vesti, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 14.09.2020
Signed for and on behalf of:

Tuomo Tarula
Vice president, ABB Oy

Vesa Tuomainen
Product Engineering manager, ABB Oy

Document number 3AXD10000675693

15

CHDI-01 115/230 V数字输入扩展模块

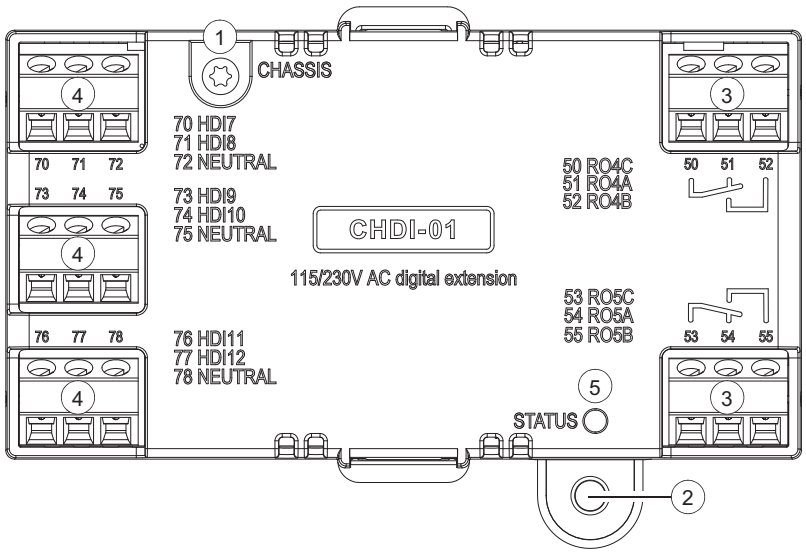
本章内容

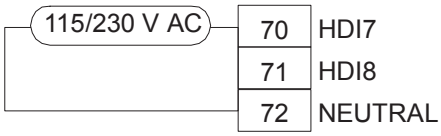
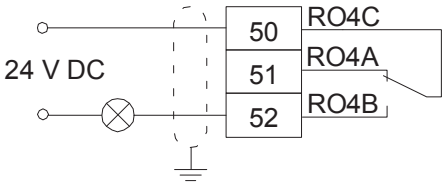
本章介绍可选的CHDI-01 115/230 V数字输入扩展模块。

产品概述

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

布局和连接示例



4	用于115/230 V输入的3针端子排		3	继电器输出	
					
70	HDI7	115/230 V输入1	50	RO4C	公共，C
71	HDI8	115/230 V输入2	51	RO4B	常闭，NC
72	中性线[1)]	中性点	52	RO4A	常开，NO
73	HDI9	115/230 V输入3	53	RO5C	公共，C
74	HDI10	115/230 V输入4	54	RO5B	常闭，NC
75	中性线[1)]	中性点	55	RO5A	常开，NO
76	HDI11	115/230 V输入5	1	**接地螺钉**	
77	HDI12	115/230 V输入5	2	**安装螺钉孔**	
78	中性线[1)]	中性点	5	**诊断LED**。绿色=扩展模块通电。	
[1)] 连接中性线72、75和78。					

机械安装

必要工具

- 螺丝刀和一组合适钻头。

开箱验货

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

安装模块

请参见安装选件模块 (页 111)一节。

电气安装

警告!
请遵守安全须知 (页 15)一章中的说明。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。不合格的电工不得执行电气作业。

确保在安装过程中传动与输入电源断开连接。如果传动已连接到输入电源，请在断开输入电源后等待 5分钟。

必要工具

- 螺丝刀和一组合适钻头。

接线

把外部控制电缆连接到适用的模块端子。在控制电缆的接地架上的接地夹下方对电缆的外屏蔽层进行 360 度接地。

启动

设置参数

1. 给传动上电。
2. 如果未显示警告，
   - 确保两个参数*15.01 扩展模块类型*和*15.02 检测到的扩展模块*的值均为CHDI-01。

   如果显示警告A7AB*扩展I/O配置失败*，
   - 确保参数*15.02*的值是CHDI-01。
   - 设置参数*15.01*的值为CHDI-01。

   现在，可以在参数组*15 I/O扩展模块*中查看扩展模块的参数。
3. 把扩展模块的参数设置为适用的值。

继电器输出参数设置示例

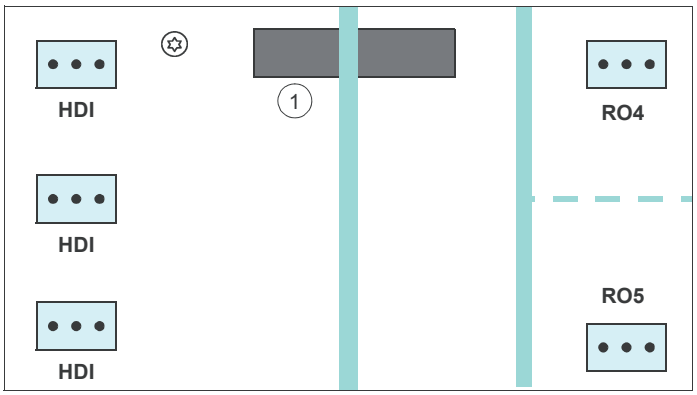
本示例说明如何使扩展模块的继电器输出 RO4 指示延时为一秒的电机的反向旋转方向。

参数	设置
15.07 RO4信号源	反转
15.08 RO4开启延时	1 s
15.09 Ro4关闭延时	1 s

故障和警告消息

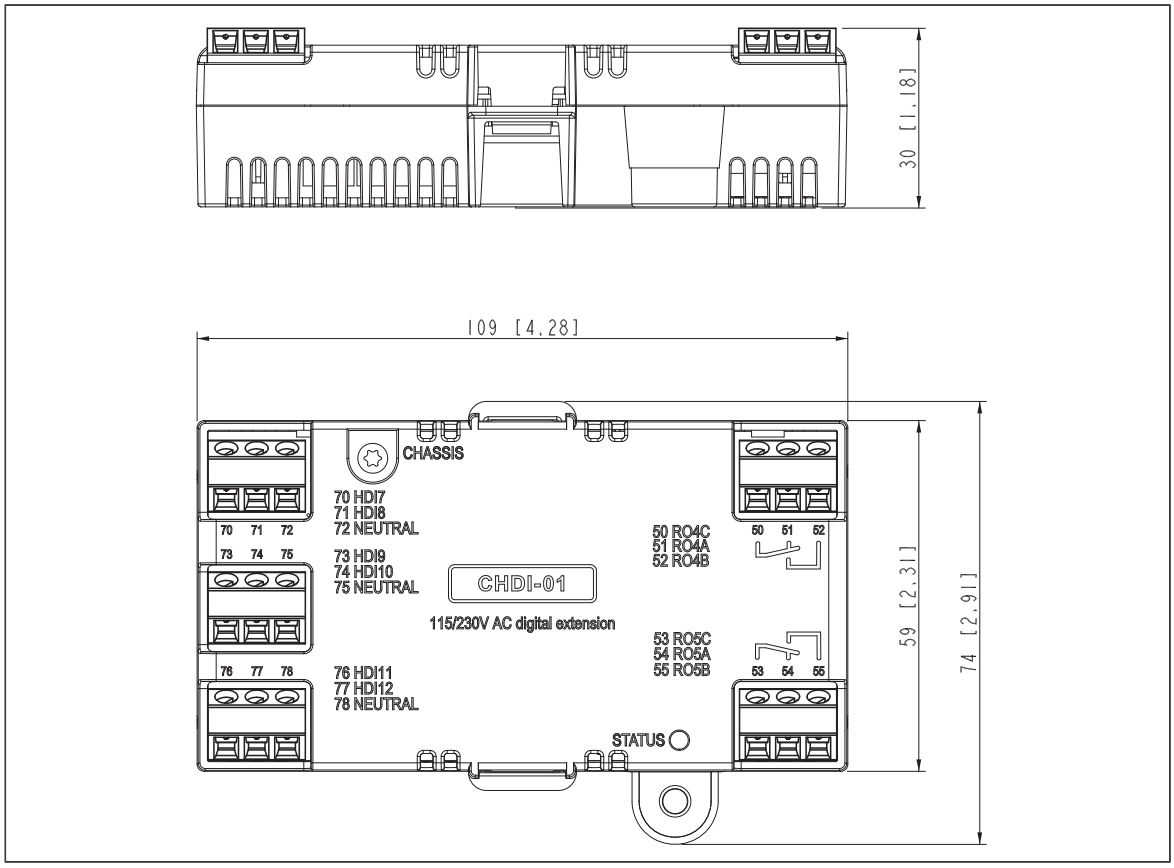
警告A7AB*扩展I/O配置失败*。

技术数据

安装	至传动控制单元上的选件插槽
防护等级	IP20 / UL Type 1
环境条件	请参见传动技术数据。
包装	纸板
继电器输出（50…52, 53…55）	
最大线径	1.5 mm^2
最小触点额定值	12 V/10 mA
最大触点额定值	250 V AC / 30 V DC / 2 A
最大分断能力	1500 VA
115/230 V输入（70…78）	
最大线径	1.5 mm^2
输入电压	115到230 V AC ±10%
数字关闭状态下的最泄漏电流	2 mA
隔离区域	
CHDI-01  	
1	插入传动**SLOT2**
	增强绝缘（IEC 61800-5-1：2007）
	功能性绝缘（IEC 61800-5-1:2007）

尺寸图

尺寸单位为毫米和[英寸]。


30 [1.18]
109 [4.28]
CHASSIS
70 HDI7
71 HDI8
72 NEUTRAL
73 HDI9
74 HDI10
75 NEUTRAL
76 HDI11
77 HDI12
78 NEUTRAL
CHDI-01
115/230V AC digital extension
50 RO4C
51 RO4A
52 RO4B
53 RO5C
54 RO5A
55 RO5B
STATUS
59 [2.31]
74 [2.91]

16

CMOD-01多功能扩展模块（外部 24V AC/DC 和数字 I/O）

本章内容

本章介绍可选CMOD-01多功能扩展模块（外部24V AC/DC和数字I/O）。

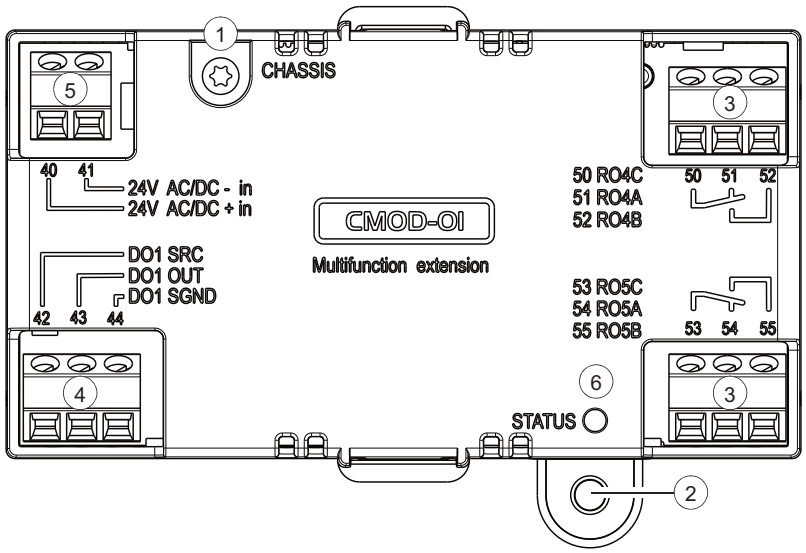
产品概述

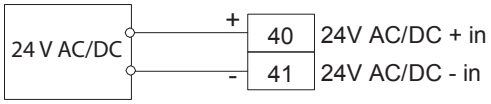
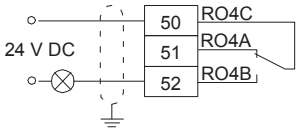
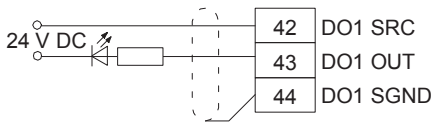
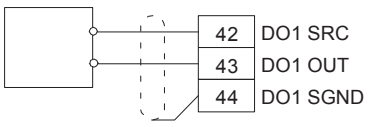
CMOD-01多功能扩展模块（外部24 V AC/DC和数字I/O）可扩展传动控制单元的输出。它具有两个继电器输出和一个晶体管输出，可以用作数字或频率输出。

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

注： 对于CCU-24控制单元，CMOD-02模块对于扩展外部24V AC/DC 不是必需的。 可以把外部电源直接连接到控制单元上的端子40和41上。

布局和连接示例



1	**接地螺钉**		**6**	**诊断 LED 灯**	
2	**安装螺钉孔**				
5	**用于外部电源的 2 针端子排**		**3**	**用于继电器输出的 3 针端子排**	
					
40	24 V AC/DC + in	外部24 V（AC/DC）输入	50	RO4C	公共，C
41	24 V AC/AC - in	外部24 V（AC/DC）输入	51	RO4A	常闭，NC
4	**用于晶体管输出的3针端子排**		52	RO4B	常开，NO
 1)  2)					
42	DO1 SRC	源型输入	53	RO5C	公共，C
43	DO1 OUT	数字或频率输出	54	RO5A	常闭，NC
44	DO1 SGND	接地电势	55	RO5B	常开，NO

1) 数字量输出连接示例

2) 由外部供电的频率指示器，它可以提供比如：
- 用于传感器回路的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）。

机械安装

必要工具

- 螺丝刀和一组合适钻头。

开箱验货

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

安装模块

请参见安装选件模块 (页 111)一节。

电气安装

警告!
请遵守安全须知 (页 15)一章中的说明。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。不合格的电工不得执行电气作业。

确保在安装过程中传动与输入电源断开连接。如果传动已连接到输入电源，请在断开输入电源后等待 5分钟。

必要工具

- 螺丝刀和一组合适的钻头

接线

把外部控制电缆连接到适用的模块端子。在控制电缆的接地架上的接地夹下方对电缆的外屏蔽层进行 360 度接地。

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

启动

设置参数

1. 给传动上电。
2. 如果未显示警告，
   - 确保两个参数*15.01 扩展模块类型*和*15.02 检测到的扩展模块*的值均为CMOD-01。

   如果显示警告A7AB*扩展I/O配置失败*，
   - 确保参数*15.02*的值是CMOD-01。
   - 设置参数*15.01*的值为CMOD-01。

   现在，可以在参数组*15 I/O扩展模块*中查看扩展模块的参数。
3. 把扩展模块的参数设置为适用的值。

示例如下。

继电器输出参数设置示例

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

参数	**设置**
15.07 RO4信号源	反转
15.08 RO4开启延时	1 s
15.09 Ro4关闭延时	1 s

数字量输出参数设置示例

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

参数	**设置**
15.22 DO1配置	数字输出
15.23 DO1 信号源	反转
15.24 DO1开启延时	1 s
15.25 DO1关闭延时	1 s

频率输出参数设置示例

本示例说明如何使扩展模块的数字量输出 DO1 指示电机速度 0...1500 rpm，频率范围为 0...10000 Hz。

参数	**设置**
15.22 DO1配置	频率输出
15.33 频率输出1信号源	01.01 采用的电机转速
15.34 频率输出1源最小值	0
15.35 频率输出1源最大值	1500.00
15.36 与源最小值对应频率输出1的频率	1000 Hz
15.37 与源最大值对应频率输出1的频率	10000 Hz

诊断

故障和警告消息

警告A7AB扩展I/O配置失败。

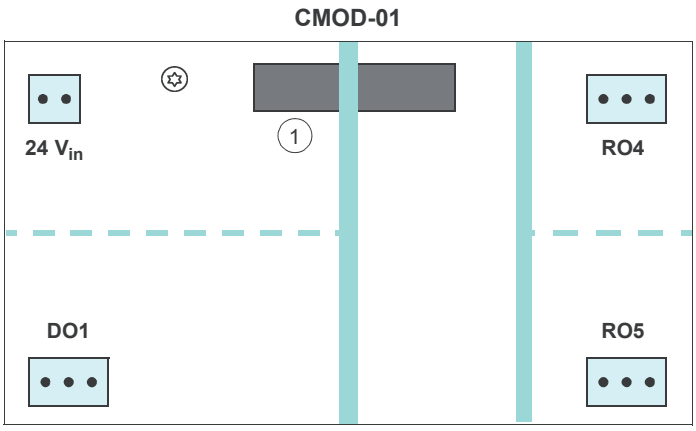
LED 灯

诊断模块拥有一个诊断 LED。

颜色	**说明**
绿色	扩展模块通电。

技术数据

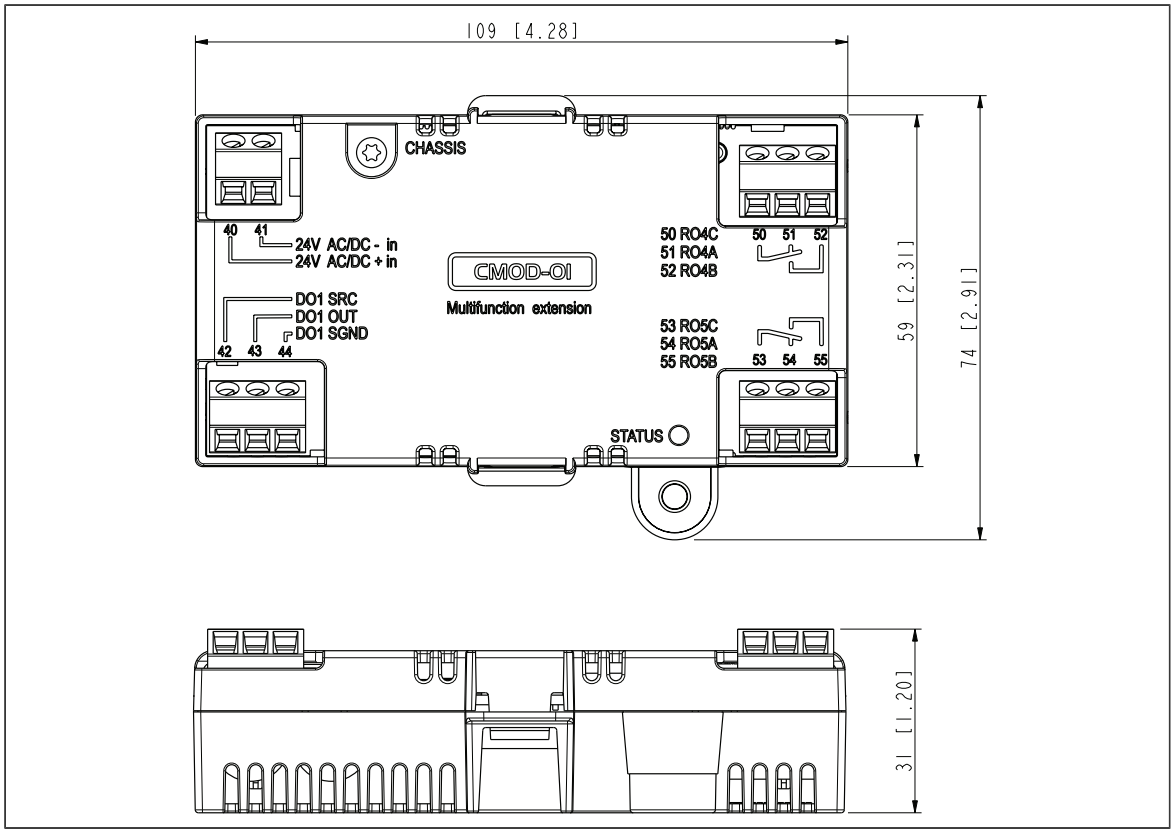
安装	至传动控制单元上的选件插槽
防护等级	IP20 / UL Type 1
环境条件	请参见传动技术数据。

包装	纸板
继电器输出（50…52, 53…55）	
最大线径	1.5 mm^2
最小触点额定值	12 V/10 mA
最大触点额定值	250 V AC / 30 V DC / 2 A
最大分断能力	1500 VA
晶体管输出（42…44）	
最大线径	1.5 mm^2
型号	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，短路保护
频率	10 Hz … 16 kHz
分辨率	1 Hz
误差	0.2%
外部电源（40 ... 41）	
最大线径	1.5 mm^2
输入电压	24 V AC / V DC ±10%（GND，用户电势）
最大功率消耗	在24 V DC下为25 W，1.04 A
隔离区域	
	
1	插入传动**SLOT2**
	增强绝缘（IEC 61800-5-1：2007）
	功能性绝缘（IEC 61800-5-1:2007）

尺寸图

尺寸单位为毫米和[英寸]。

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



17

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

本章内容

本章介绍可选CMOD-02多功能扩展模块（外部24V AC/DC和隔离PTC接口）。

产品概述

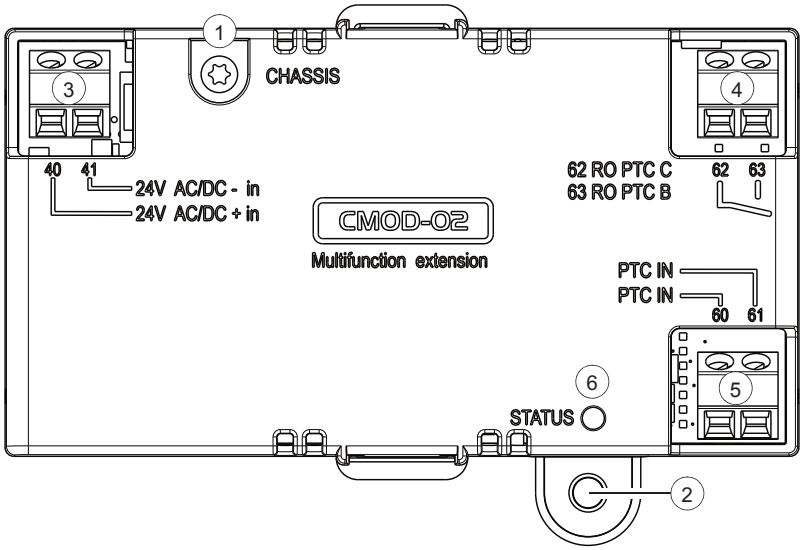
CMOD-02多功能扩展模块（外部24V AC/DC和隔离PTC接口）拥有用于监控电机温度的电机热敏电阻连接和一个用于指示热敏电阻状态的继电器输出。如果热敏电阻过热，电机过热时传动跳闸。如果需要安全转矩取消断开，用户必须将过热指示继电器连接到经认证的传动安全转矩取消输入。

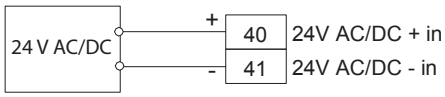
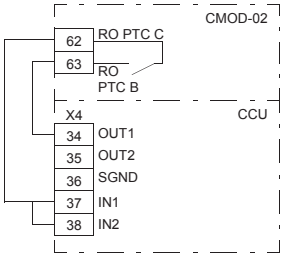
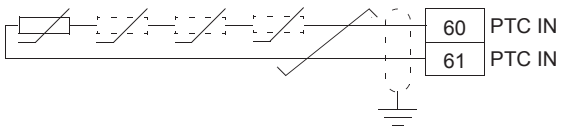
此外，扩展模块还配有外部电源接口，可在传动电源未打开时为传动控制单元供电。如果不需要备用电源，则无需连接，因为默认情况下通过传动控制单元为该模块供电。

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

注： 对于CCU-24控制单元，CMOD-02模块对于扩展外部24V AC/DC 不是必需的。 可以把外部电源直接连接到控制单元上的端子40和41上。

布局和连接示例



3	**用于外部电源的 2 针端子排**		**4**	**用于继电器输出的 2 针端子排**	
					
40	24 V AC/DC + in	外部24 V（AC/DC）输入	62	RO PTC C	公共，C
41	24 V AC/AC - in	外部24 V（AC/DC）输入	63	RO PTC B	常开，NO
5	**电机热敏电阻连接**		**1**	**接地螺钉**	
 一到六个PTC热敏电阻串联。					
60	PTC IN	PTC 连接	**2**	**安装螺钉孔**	
61	PTC IN	接地电势	**6**	**诊断 LED 灯**	

机械安装

必要工具

- 螺丝刀和一组合适钻头。

开箱验货

1. 打开选件包。确保包装中包含：

- 选件模块
- 安装螺钉。

2. 确保无损坏迹象。

安装模块

请参见安装选件模块 (页 111)一节。

电气安装

警告!
请遵守安全须知 (页 15)一章中的说明。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。不合格的电工不得执行电气作业。

确保在安装过程中传动与输入电源断开连接。如果传动已连接到输入电源，请在断开输入电源后等待 5分钟。

必要工具和说明

- 螺丝刀和一组合适的钻头

接线

把外部控制电缆连接到适用的模块端子。在控制电缆的接地架上的接地夹下方对电缆的外屏蔽层进行 360 度接地。

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

启动

设置参数

1. 给传动上电。
2. 如果未显示警告，
   - 确保两个参数*15.01 扩展模块类型*和*15.02 检测到的扩展模块*的值均为CMOD-02。

   如果显示警告A7AB*扩展I/O配置失败*，
   - 确保参数*15.02*的值是CMOD-02。
   - 设置参数*15.01*的值为CMOD-02。

   现在，可以在参数组*15 I/O扩展模块*中查看扩展模块的参数。

诊断

故障和警告消息

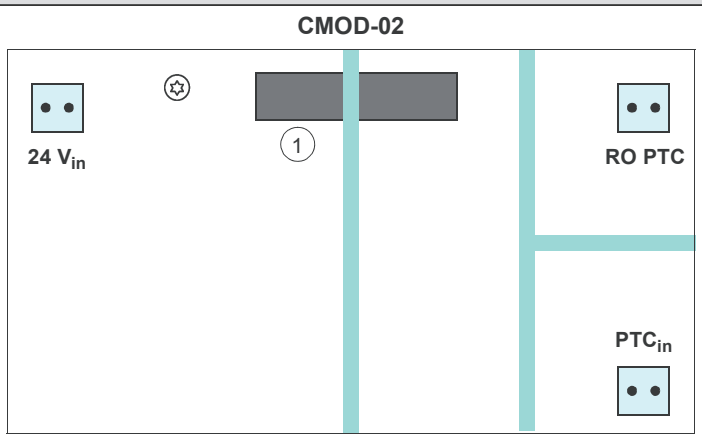
警告A7AB扩展I/O配置失败。

LED 灯

诊断模块拥有一个诊断 LED。

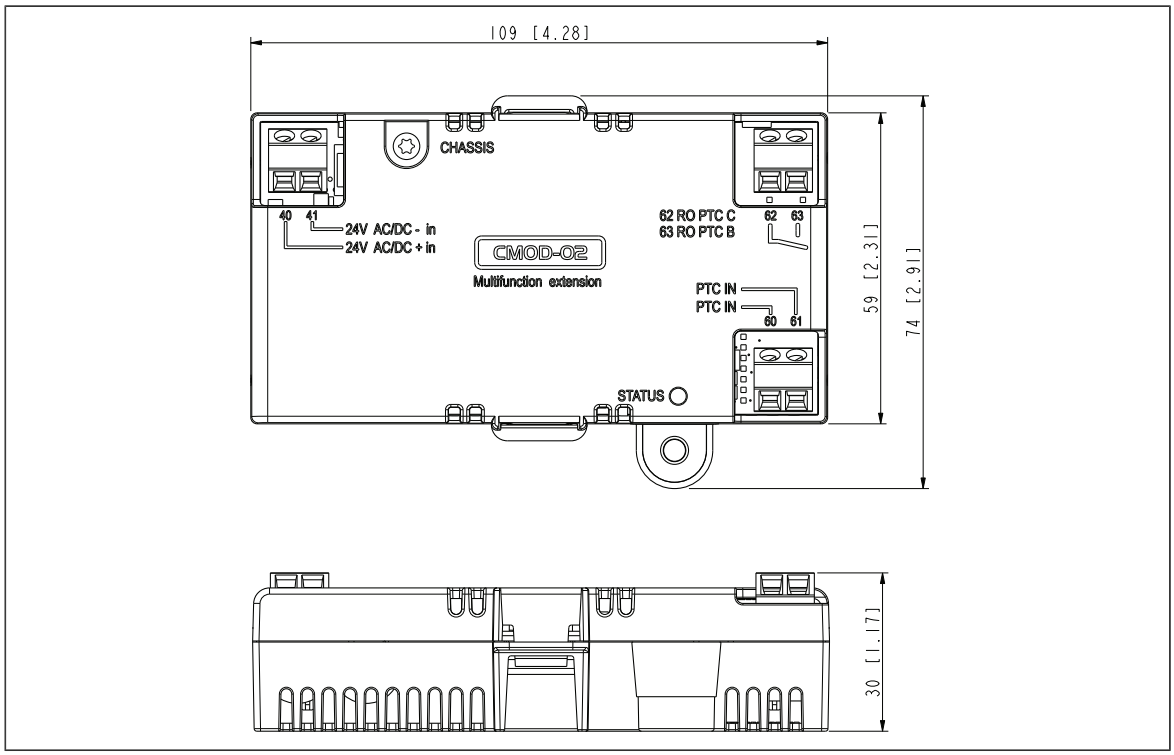
颜色	**说明**
绿色	扩展模块通电。

技术数据

安装	插入传动控制单元上的选项插槽2
防护等级	IP20 / UL Type 1
环境条件	请参见传动技术数据。
包装	纸板
电机热敏电阻连接（60 ... 61）	
最大线径	1.5 mm^2
支持的标准	DIN 44081和DIN 44082
触发阈值	3.6 kohm ±10%
恢复阈值	1.6 kohm ±10%
PTC热敏电阻电压	≤ 5.0 V
PTC热敏电阻电流	< 1 mA
短路检测	< 50 ohm ±10%
PTC 输入是增强/双重绝缘输入。如果 PTC 传感器的电机部件和接线是增强/双重绝缘，则 PTC 接线的电压应在 SELV 限值内。 如果电机 PTC 电路不是增强/双重绝缘（即基本绝缘），则必须在电机 PTC 和 CMOD-02 PTC 端子之间使用增强/双重绝缘接线。	
继电器输出（62…63）	
最大线径	1.5 mm^2
最大触点额定值	250 V AC / 30 V DC / 5 A
最大分断能力	1000 VA
外部电源（40 ... 41）	
最大线径	1.5 mm^2
输入电压	24 V AC / V DC ±10%（GND，用户电势）
最大功率消耗	在24 V DC下为25 W，1.04 A
隔离区域	
	
1	插入传动**SLOT2**
	增强绝缘（IEC 61800-5-1：2007）
	功能性绝缘（IEC 61800-5-1:2007）

尺寸图

尺寸单位为毫米和[英寸]。



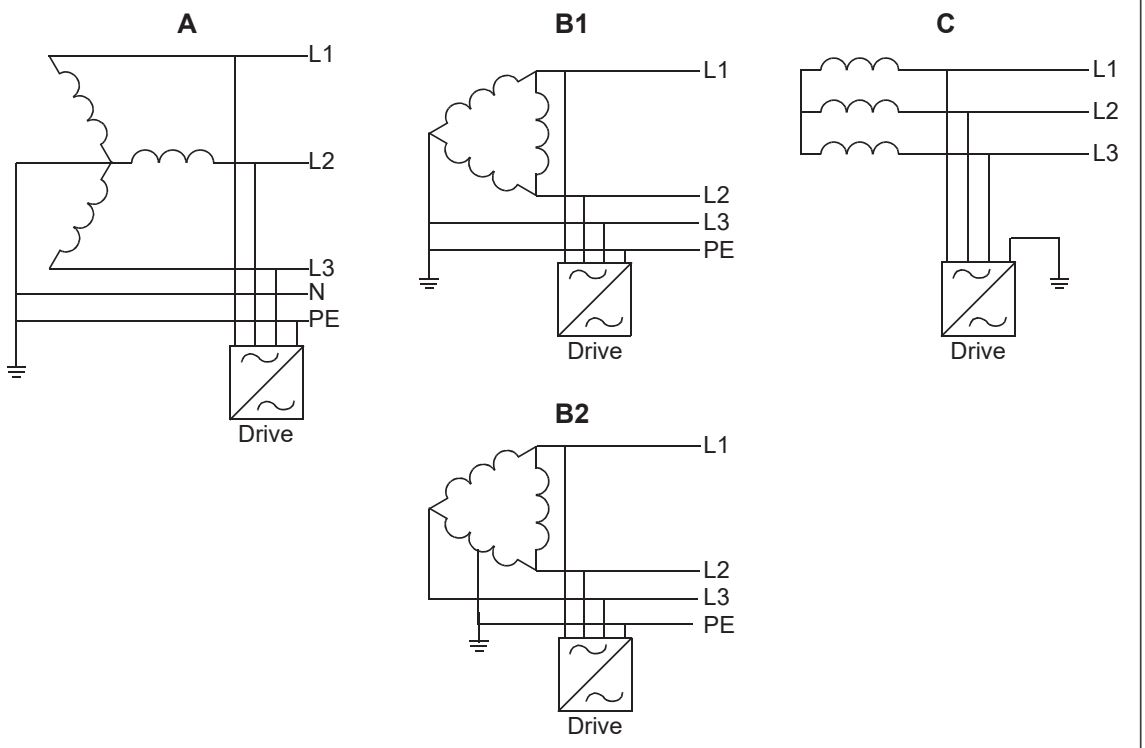
18

断开EMC滤波器和压敏电阻

何时断开压敏电阻：TN-S、IT、角接地三角形和中点接地三角形系统

外形尺寸	对称接地TN系统（TN-S系统），即接地中心型系统（A）	角接地（B1）和中点接地三角形（B2）系统	IT系统（浮地或高电阻接地[>30欧姆]）（C）
R6...R9	请勿断开EMC或VAR螺钉。	请勿断开EMC AC或VAR螺钉。 断开EMC DC螺钉。	断开EMC螺钉（2颗）和VAR螺钉。
R10...R11	请勿断开VAR接线。	请勿断开VAR接线。	断开VAR接线。

外形尺寸	对称接地TN系统（TN-S系统），即接地中心型系统（A）	角接地（B1）和中点接地三角形（B2）系统	IT系统（浮地或高电阻接地[>30欧姆]）（C）



这是不同外形尺寸传动中的EMC滤波器和压敏电阻螺钉。

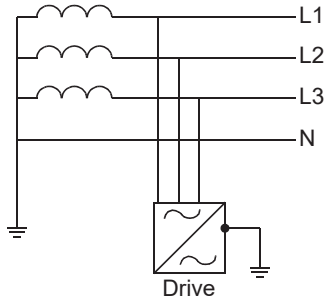
外形尺寸	EMC滤波器（+E200）螺钉	压敏电阻螺钉
R6..R9	两颗EMC螺钉	VAR

传动安装在TT系统指南

在以下情况下，可以把传动连接到TT系统：

1. 供电系统中已经安装剩余电流保护装置。
2. 这些螺钉或接线已经断开。否则，EMC滤波器和压敏电阻电容器的泄漏电流会引起剩余电流保护装置脱扣。

外形尺寸	EMC滤波器螺钉	压敏电阻螺钉
R6...R9	两颗EMC螺钉	VAR
R10，R11	-	VAR



注：

- 因为EMC滤波器螺钉已经断开连接，ABB不保证能够满足EMC。
- ABB不保证传动内部的接地漏电检测器的正常运行。
- 在大型系统中，漏电电流保护装置可能会无故脱扣。

识别电网接地系统

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

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

1. 线路间输入电压（U_{L-L}）
2. 线路1对地输入电压(U_{L1-G})
3. 线路2对地输入电压 (U_{L2-G})
4. 线路3对地输入电压 (U_{L3-G})。

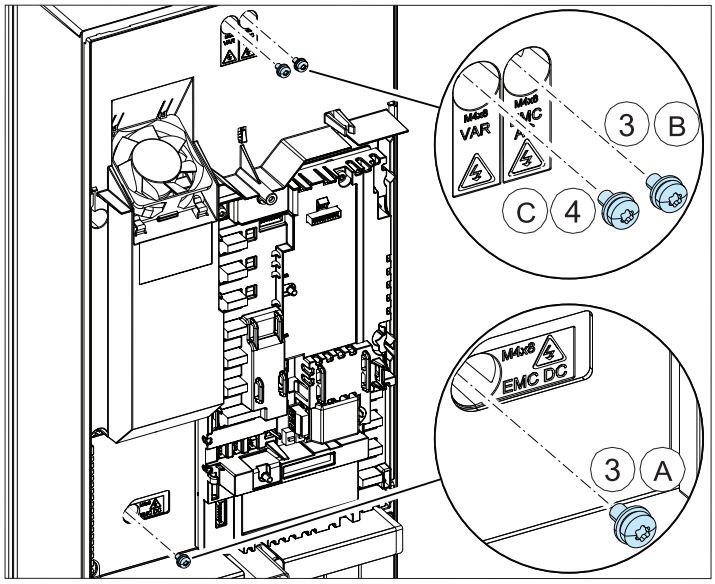
下表显示了每个接地系统的线对地电压与线路间电压的关系。

U_{L-L}	U_{L1-G}	U_{L2-G}	U_{L3-G}	电力系统类型
X	0.58·X	0.58·X	0.58·X	对称接地TN系统（TN-S系统）
X	1.0·X	1.0·X	0	角接地三角形系统（非对称）
X	0.866·X	0.5·X	0.5·X	中点接地三角形系统（非对称）
X	随时间变化的等级	随时间变化的等级	随时间变化的等级	IT系统（浮地或高电阻接地[>30 欧姆]） 非对称
X	随时间变化的等级	随时间变化的等级	随时间变化的等级	TT系统（用电设备的保护接地连接由本地接地体提供。在发电机处单独安装有独立的保护接地连接。）

断开EMC滤波器和压敏电阻（外形尺寸R6…R9）

要断开内部EMC滤波器或压敏电阻，请执行以下操作：

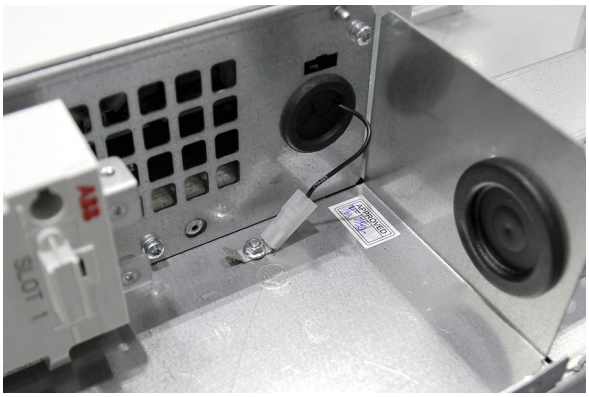
1. 关闭传动的电源。
2. 打开盖板（如果尚未打开）。
3. 卸下两颗EMC螺钉，以断开内部EMC滤波器
4. 卸下压敏电阻螺钉，以断开压敏电阻



A	EMC（DC）
B	EMC（AC）
C	VAR

断开压敏电阻（外形尺寸R10和R11）

压敏电阻（VAR）接地线在控制回路室旁边连接。断开它的连接。将末端绝缘并连接。


SLOT 1

更多信息

服务查询

为了得到专业的ABB 变频器维修服务及购买到原厂备件，请您选择ABB 传动授权的服务站，我们将为您提供优质的服务。请关注下面的ABB传动微信公众号，或者致电ABB传动热线400 810 8885，查找就近的授权服务站。

产品培训

有关ABB 传动产品的面授培训课程安排和介绍，请扫描ABB 传动培训中心官网二维码查询，或致电 400 810 8885 进一步了解培训流程。

有关ABB传动产品的免费在线直播课程，请扫描ABB传动培训直播平台二维码，选择所需课程，即可在线学习。

ABB传动培训中心官网二维码

ABB传动培训直播平台二维码

互联网文档库

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

a3 (frozen)
LegacyPDF
Created 2020-09-22, 14:02:15

联系我们

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

北京 ABB 电气传动系统有限公司
地址：北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 401 楼 100015
电话：+86 58217788
传真：+86 58217618
24 小时 ×365 天技术热线：+86 400 810 8885
网址：www.abb.com.cn/drives

全国各地区销售代表处联系方式：

上海办事处
中国 上海市 200023
黄浦区蒙自路763 号丰盛创建大厦16层
电话：+86 21 2328 8888
传真：+86 21 2328 8678

沈阳办事处
中国 辽宁省沈阳市 110001
和平区南京北街 206号假日城市广场2座16层
电话：+86 24 3132 6688
传真：+86 24 3132 6699

乌鲁木齐办事处
中国 新疆乌鲁木齐市 830002
中山路 339号中泉广场国家开发银行大厦6B
电话：+86 991 283 4455
传真：+86 991 281 8240

重庆办事处
中国 重庆市 400021
北部新区星光大道62 号海王星科技大厦 A区6层
电话：+86 023 6788 5732
传真：+86 023 6280 5369

深圳办事处
中国 广东省深圳市 518031
福田区华富路1018号中航中心 1504A
电话：+86 755 8831 3038
传真：+86 755 8831 3033

杭州办事处
中国 浙江省杭州市 310000
钱江路1366号华润大厦 A座8层
电话：+86 571 8763 3967
传真：+86 571 8790 1151

长沙办事处
中国 湖南省长沙市 410005
黄兴中路 88号平和堂商务楼12B01
电话：+86 731 8268 3005
传真：+86 731 8444 5519

广州办事处
中国 广州市 519623
珠江新城珠江西路15号珠江城大厦29层 01-06A 单元
电话：+86 20 3785 0688
传真：+86 20 3785 0608

成都办事处
中国 四川省成都市 610041
人民南路四段三号来福士广场 T1-8 层
电话：+86 28 8526 8800
传真：+86 28 8526 8900

厦门办事处
中国 福建省厦门市 361009
湖里火炬高新区信息光电园围里路559号
电话：+86 592 630 3058
传真：+86 592 630 3531

昆明办事处
中国 云南省昆明市 650032
崇仁街1号东方首座2404 室
电话：+86 871 6315 8188
传真：+86 871 6315 8186

郑州办事处
中国 河南省郑州市 450007
中原中路 220号裕达国际贸易中心A座1006 室
电话：+86 371 6771 3588
传真：+86 371 6771 3873

贵阳办事处
中国 贵州省贵阳市 550022
观山湖区金阳南路 6 号世纪金源购物中心 5 号楼 10 层
电话：+86 851 8221 5890
传真：+86 851 8221 5900

西安办事处
中国 陕西省西安市 710075
经济技术开发区文景路中段158号3层
电话：+86 29 8575 8288
传真：+86 29 8575 8299

武汉办事处
中国 湖北省武汉市 430060
武昌区临江大道96 号武汉万达中心21层
电话：+86 27 8839 5888
传真：+86 27 8839 5999

福州办事处
中国 福建省福州市 350028
仓山万达广场 A1座 706-709室
电话：+86 591 8785 8224
传真：+86 591 8781 4889

哈尔滨办事处
中国 黑龙江省哈尔滨市 150090
哈尔滨市南岗区长江路99-9 号辰能大厦14层
电话：+86 451 5556 2291
传真：+86 451 5556 2295

兰州办事处
中国 甘肃省兰州市 730030
城关区张掖路 87号中广大厦23层
电话：+86 931 818 6466
传真：+86 931 818 6755

济南办事处
中国 山东省济南市 250011
泉城路17号华能大厦 6楼 8601室
电话：+86 531 8609 2726
传真：+86 531 8609 2724

© 2020 北京ABB电气传动系统有限公司 版权所有 3AXD50000106394 版本 E 中文 生效日期：2020-09-22