

ABB 机械传动

# 硬件手册

## ACS380 传动



Power and productivity  
for a better world™



## 相关手册列表

传动手册与指南	代码（英语）	代码（中文）
<i>ACS380 drives hardware manual</i>	<a href="#">3AXD50000029274</a>	3AXD50000041410
<i>ACS380 quick installation and start-up guide</i>	<a href="#">3AXD50000018553</a>	3AXD50000036123
<i>ACS380 user interface guide</i>	<a href="#">3AXD50000022224</a>	3AXD50000036114
<i>ACS380 firmware manual</i>	<a href="#">3AXD50000029275</a>	3AXD50000041419

选件手册与指南	代码（英语）
<i>ACS-AP-x Assistant control panel user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000085685</a>

工具及维护手册与指南	代码（英语）
<i>Drive composer PC tool user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000094606</a>
<i>Converter module capacitor reforming instructions</i>	<a href="#">3BFE64059629</a>

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

下面的二维码会打开适用于本产品的在线手册列表。



# 硬件手册

## ACS380 传动

目录



1. 安全须知



4. 机械安装



6. 电气安装





# 目录

相关手册列表 . . . . .	2
------------------	---

## 1. 安全须知

本章内容 . . . . .	13
手册中警告与注意的使用 . . . . .	13
安装、启动和维护中的常规安全 . . . . .	14
安装、启动和维护中的电气安全 . . . . .	15
带电工作前的预防措施 . . . . .	15
其他指导和说明 . . . . .	16
接地 . . . . .	17
永磁电机传动的其他指导 . . . . .	18
安装、启动和维护中的安全 . . . . .	18
操作中的常规安全 . . . . .	19



## 2. 手册简介

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

## 3. 硬件说明

本章内容 . . . . .	27
概述 . . . . .	27
产品类型 . . . . .	27
硬件概述 . . . . .	28
控制连接 . . . . .	29
标准类型 (I/O 和 Modbus) (ACS380-04xS) . . . . .	29
预配置类型 (ACS380-04xC) . . . . .	30
基本类型 (ACS380-04xN) . . . . .	31
侧装选件 . . . . .	32
控制盘选件 . . . . .	32
PC 连接 . . . . .	32
传动标签 . . . . .	33
产品信息标签 . . . . .	33
型号标签 . . . . .	34
型号关键信息 . . . . .	35
工作原理 . . . . .	37
控制盘 . . . . .	38
主页视图 . . . . .	39
消息视图 . . . . .	40

选项视图	40
菜单	40

#### 4. 机械安装

本章内容	41
查验安装现场	42
所需工具	42
拆箱	42
传动的安装	43
用螺丝安装传动	43
安装传动到 DIN 导轨	44

#### 5. 电气安装的规划

本章内容	45
选择电源断路装置	45
欧盟	45
其他地区	45
检查电机与传动的兼容性	45
选择电缆	46
典型动力电缆规格	47
推荐的动力电缆类型	48
限制使用的动力电缆类型	48
不允许使用的动力电缆类型	48
电机电缆屏蔽层	49
美国市场的其他要求	49
选择控制电缆	51
屏蔽	51
在不同电缆中传输信号	51
允许在同一根电缆中使用的信号	51
继电器电缆	51
Drive composer PC 工具电缆	51
电缆布线	52
独立的控制电缆走线槽	53
连续电机电缆屏蔽层或桥架	53
短路保护	53
传动和动力电缆的短路保护	53
电机和电机电缆的短路保护	53
部署热过载保护	54
传动、动力电缆和电机电缆的热过载保护	54
电机的热过载保护	54
传动的接地故障保护	54
剩余电流保护装置兼容性	54
部署紧急停机功能	54
部署安全转矩取消功能	54
在传动与电机之间使用安全开关	55
在传动与电机之间使用接触器	55
继电器输出触点的保护	56

## 6. 电气安装

本章内容	57
警告	57
所需工具	57
测量绝缘	58
传动	58
供电电缆	58
电机和电机电缆	58
制动电阻装置	58
与 IT（浮地）和角接地的 TN 系统的兼容性	59
EMC 滤波器	59
EMC 滤波器断开连接	59
压敏电阻	60
连接动力电缆	61
接线图	61
接线步骤	62
连接控制电缆	63
默认 I/O 接线图（ABB 标准宏）	64
现场总线接线图	65
控制电缆连接步骤	68
辅助电压连接	69
选件模块	70
安装前部选件	70
拆卸前部选件	70
安装侧面选件	71
拆卸侧面选件	71



## 7. 安装检查清单

本章内容	73
警告	73
检查清单	73

## 8. 维护

本章内容	75
维护间隔	76
清洁散热片	76
更换冷却风扇	78
为外形尺寸 R1-R3 更换冷却风扇	78
为外形尺寸 R4 更换冷却风扇	79
维护电容器	81
电容重整	81

## 9. 技术数据

本章内容	83
额定值	84
IEC 额定值	84
NEMA 额定值	85
定义	85

选型	85
降容	86
环境温度降容, IP20	87
开关频率降容	87
海拔降容	88
熔断器 (IEC)	89
gG 熔断器	89
UL 熔断器	90
gR 熔断器	91
相间短路保护	91
微型断路器 (IEC 环境)	91
自保护组合手动控制器-E 型	
USA (UL) 标准环境	92
尺寸和重量	94
安装空间要求	95
损耗、冷却数据与噪音	95
动力电缆的端子数据	96
IEC	96
控制电缆的端子数据	97
C1 类的 EMC 滤波器	98
电网技术要求	99
电机电缆长度	100
电机连接数据	100
控制连接数据	102
制动电阻连接	103
效率	103
防护等级	103
环境条件	104
CE 标记	105
符合欧盟低压指令	105
材料	105
适用标准	105
符合欧盟 EMC 规范	106
符合欧盟 RoHS 规范	106
符合欧盟 WEEE 规范	106
符合欧盟机械规范	107
符合 EN 61800-3:2004 + A1:2012	108
定义	108
C1 类	108
C2 类	108
C3 类	109
C4 类	110
UL 标记	111
UI 检查清单	111
RCM 标记	111
EAC 标记	111
中国 RoHS 标记	111
免责声明	112
一般免责声明	112
网络安全免责声明	112





## 10. 尺寸图

外形尺寸 R0 (230 V)	114
外形尺寸 R0 (400 V)	115
外形尺寸 R1 (230 V)	116
外形尺寸 R1 (400 V)	117
外形尺寸 R2 (230 V)	118
外形尺寸 R2 (400 V)	119
外形尺寸 R3 (400 V)	120
外形尺寸 R4 (400 V)	121

## 11. 电阻制动

本章内容	123
操作原理和硬件描述	123
选择制动电阻	123
制动电阻器参考信息	125
制动电阻电缆的选择与布线	125
减少电磁干扰	125
最大电缆长度	126
整个装置的 EMC 符合性	126
安装制动电阻	126
制动电路故障时的系统保护	126
电缆和制动电阻短路时的系统保护	126
系统的热过载保护	126
机械安装	127
电气安装	127
检查装配的绝缘	127
接线图	127
接线步骤	127
启动	128



## 12. 安全转矩取消功能

本章内容	129
描述	129
符合欧盟机械规范	130
连接原则	131
与内置 +24 VDC 电源连接	131
与外置 +24 VDC 电源连接	131
接线示例	132
激活开关	132
电缆类型和长度	132
保护屏蔽层的接地	133
工作原理	133
启动 (含验收测试)	133
授权人员	133
验收测试报告	134
验收测试程序	135
使用	136
维护	137

故障跟踪	137
安全数据	138
缩写	140
合规性声明	140
证书	140

### 13. BTAC-02 脉冲编码器接口模块

本章内容	141
安全指导	141
硬件说明	142
产品概述	142
布局	142
机械安装	143
电气安装	143
接线 - 一般说明	143
接线 - 编码器电源接口	145
接线 - 编码器	146
启动	153
反馈选择	153
编码器适配器设置	154
编码器配置	154
诊断	155
技术数据	156
编码器接口	156
传动的备用电源	156
内部连接器	156
尺寸	157

### 14. BREL-01 继电器输出扩展模块

本章内容	159
安全指导	159
硬件说明	160
产品概述	160
布局	160
机械安装	161
电气安装	161
端子标识	161
接线	161
接通电源	161
启动	162
配置参数	162
技术数据	164
外部连接器	164
内部连接器	164
尺寸	164

### 15. BAPO-01 电源扩展模块

本章内容	165
------	-----

安全指导 . . . . .	165
硬件说明 . . . . .	166
产品概述 . . . . .	166
布局 . . . . .	166
机械安装 . . . . .	167
电气安装 . . . . .	167
启动 . . . . .	167
技术数据 . . . . .	168
辅助电源的额定电压和电流 . . . . .	168
功率损耗 . . . . .	168
尺寸 . . . . .	168

## 其他信息

产品和服务咨询 . . . . .	169
产品培训 . . . . .	169
提供有关 ABB 传动手册的反馈信息 . . . . .	169
互联网上的文件库 . . . . .	169





## 1

# 安全须知

---




## 本章内容

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

## 手册中警告与注意的使用

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

手册使用下列警告符号：

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



## 安装、启动和维护中的常规安全

这些指导适用于安装、维护和操作传动的所有人员。



**警告！** 请遵循这些指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 小心搬运传动
- 请穿着金属鞋头的安全鞋。
- 在安装传动前，请将其保留在包装中或用其他方法保护其免受钻孔或研磨产生的粉尘和铁屑污染。
- 在启动前用吸尘器清理传动下方位置，以防止传动冷却风扇将粉尘吸入传动内部。
- 安装好的传动也需保护避免粉尘和铁屑污染。传动内部的电线碎屑可能会导致设备损坏或故障。
- 传动运行时不要遮挡进气口和出气口。
- 确保冷却充分。
- 将电源接入传动前，请确保传动盖板安装就位。在运转期间，保持盖板安装就位。
- 在设置传动工作限值时，确保电机和所有驱动的设备在设定的工作限值下始终能工作正常。
- 开启传动控制程序的故障自动复位功能前，请确保不会发生任何危险状况。这些功能会在发生故障后自动复位传动并继续工作。如果激活了这些功能，则必须按照 IEC/EN 61800-5-1 第 6.5.3 节等规定，在装置上贴上清晰标示，如「本机自动启动」。
- 传动在每分钟内最多上电两次。过于频繁的上电可能会损坏直流电容的充电电路。最大充电总次数为 15000 次。
- 如果您将安全电路连接到了传动上（例如紧急停机和 safety torque cancel），请在启动时验证其可靠性。

### 注意：

- 如果启动命令选择外部源并且其正处于激活状态，则传动会在故障复位后立即启动，除非将传动配置为脉冲启动。
- 如果控制位置未设置为「本地」，则控制盘的停止键不会让传动停机。
- 传动只能由授权人员维修。

## 安装、启动和维护中的电气安全

### ■ 带电工作前的预防措施

这些警告适用于操作传动、电机电缆或电机的所有人员。



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

1. 清晰标示出工作区。
2. 断开所有可能的电源连接。
  - 断开传动电源的主断路器。
  - 确保不会重新连接。锁定断路器到断开位置并贴上一个警示通知。
  - 操作控制电缆前，从控制电路断开所有外部电源。
  - 在断开传动连接后，请在继续前总是等待 5 分钟让中间电路电容放电。
3. 采取保护措施，防止接触工作区内的任何带电部件。
4. 在靠近裸露的导体时要特别小心。
5. 测量以确定设备不带电。
  - 使用阻抗至少 1 Mohm 的万用表。
  - 确保传动输入电源端子 (L1, L2, L3) 和接地 (PE) 端子之间的电压接近于 0 V。
  - 确保传动直流端子 (UDC+ 和 UDC-) 和接地 (PE) 端子之间的电压接近于 0 V。
6. 按当地规范要求安装临时接地。
7. 向管控电气安装工作的人寻求工作许可。



## 其他指导和说明



**警告！**请遵循这些指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 请勿将连接了内置 EMC 滤波器的传动安装在 IT 系统（浮地电源系统或高阻抗接地系统 [超过 30 ohm] 的电源系统），请断开内置 EMC 滤波器的连接，否则系统将可能会通过传动的 EMC 滤波器电容连接到接地线。这可能会导致危险或损坏传动。

**注意：**不连接内置 EMC 滤波器会增加辐射，传动的 EMC 兼容性会显著降低。

- 如果将传动连接到 IT 系统（浮地电源系统或高阻抗接地系统 [超过 30 ohm] 的电源系统），请将压敏电阻与接地线断开连接。如果不这样做，可能会损坏压敏电阻电路。

- 如果在角接地的 TN 系统上安装传动，请断开内置 EMC 滤波器的连接，否则系统将可能会通过传动的 EMC 滤波器电容连接到接地线。这可能会损坏传动。

**注意：**不连接内置 EMC 滤波器会增加辐射，传动的 EMC 兼容性会显著降低。

- 只有在采用等电位连接的区域内才能使用全部用 ELV（超低电压）连接到传动，也就是说，在这个区域内，所有可同时接触到的导电部件都与电路连通，以防止部件之间出现有害电压。您可以通过适当的工厂接地实现这一点，也就是说，确保所有可同时接触的导电部件都与建筑的保护接地 (PE) 连接。

- 切勿在传动上进行绝缘或耐压测试。

### 注意：

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



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



## ■ 接地

这些指导适用于负责电气安装（包括传动接地）的所有人员。



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

- 如果您不是具有资格的电工，请勿进行接地工作。
- 请务必将传动、电机和相邻设备接到电路的保护接地 (PE) 总线上。这是保障人身安全的必要措施。恰当的接地还可以减少电磁辐射和干扰。
- 在多个传动安装时，请将每个传动分别连接到电路的保护接地 (PE) 总线。
- 确保保护接地 (PE) 导体有足够的导电能力。请参阅第 46 页的 [选择电缆](#)。遵循当地法律法规。
- 将供电电缆屏蔽层连接到传动的保护接地 (PE) 端子。
- 将供电电缆和控制电缆的屏蔽层在电缆入口处做 360° 接地，以抑制电磁干扰。

### 注意：

- 仅当电缆屏蔽层有足够的导电能力时，方可作为接地导体使用。
- 标准 IEC/EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2. 节) 要求传动的正常接触电流高于 3.5 mA AC 或 10 mA DC，必须使用固定保护接地 (PE) 连接。此外，
  - 安装与原保护接地导线规格相同的第二保护接地导线，或
  - 使用至少 10 mm<sup>2</sup> 的铜线或 16 mm<sup>2</sup> 铝线安装保护接地导线，或
  - 安装在保护接地导线断路时自动断开电源的装置。



## 永磁电机传动的其他指导

### ■ 安装、启动和维护中的安全

以下为与永磁电机传动相关的指导。本章的其他安全指导也需遵守。



**警告！** 请遵循这些指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 当传动连接了运转中的永磁电机时，切勿操作传动。正在运转的永磁电机会让传动及其输入电源端子带电。

在传动上进行安装、启动和维护工作之前：

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

启动和操作

- 确保操作者不会将电机运行到超出额定速度。电机超速会导致过电压，进而导致传动中间电路上的电容损坏。

## 操作中的常规安全

这些指导适用于操作传动的所有人员。



**警告！** 请遵循这些指导。如果您忽略指导，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 切勿用传动电源处的断路器控制电机；应使用控制盘上的启动和停止键，或通过 I/O 或现场总线接口连接的外部控制设备的启动/停止命令来控制。
- 在故障复位前，先给传动发一个停止命令。如果有发送启动命令的外部源，且处于启动状态，则传动会在故障复位后立即启动，除非将传动配置为脉冲启动。请参阅固件手册。
- 开启传动控制程序的故障自动复位功能前，请确保不会发生任何危险状况。这些功能会在发生故障后自动复位传动并继续工作。

**注意：** 如果控制位置未设置为「本地」，则控制盘的停止键将不会让传动停机。

---







# 手册简介

---

## 本章内容

本章介绍本手册的适用范围、目标读者和本手册的目的。其中描述了本手册的内容。本章还包含传动交货、安装和调试的流程图。

## 适用范围

本手册适用于 ACS380 传动。

## 面向的读者

读者须了解电气、线路、电气元件方面的基础知识和电路图例符号。

## 手册的目的

本手册包含传动安装规划、安装、调试和维护所需的信息。

---

## 本手册内容

- [安全须知](#) (第 13 页) 提供了在安装、调试、操作和维护传动时必须遵守的安全指导。
- [手册简介](#) (第 21 页) 说明了本手册的适用范围、目标读者、目的和内容。
- [硬件说明](#) (第 27 页) 介绍了操作原则、布局、电源连接和控制接口、机型标签和信息。
- [机械安装](#) (第 41 页) 介绍了如何查验安装现场、拆箱、验货以及传动的机械安装。
- [电气安装的规划](#) (第 45 页) 介绍了如何规划传动的安装。
- [电气安装](#) (第 57 页) 介绍了如何测量装置的绝缘以及与 IT 系统 (浮地) 和角接地 TN 系统的兼容性。还说明了如何连接电源和控制电缆、安装选件模块以及连接到 PC。
- [安装检查清单](#) (第 73 页) 包含一个检查清单, 用于在启动前检查传动的机械和电气安装。
- [维护](#) (第 75 页) 包含预防性维护和 LED 指示灯的说明。
- [技术数据](#) (第 83 页) 包含传动的技术规格。
- [尺寸图](#) (第 113 页) 提供了传动的尺寸图。
- [电阻制动](#) (第 123 页) 介绍了如何选择制动电阻。
- [安全转矩取消功能](#) (第 129 页) 介绍了 STO 功能、安装和技术数据。
- [BTAC-02 脉冲编码器接口模块](#) (第 141 页) 介绍了可选 BTAC-02 模块。
- [BREL-01 继电器输出扩展模块](#) (第 159 页) 介绍了可选 BREL-01 模块。
- [BAPO-01 电源扩展模块](#) (第 165 页) 介绍了可选 BAPO-01 模块。

## 相关文档

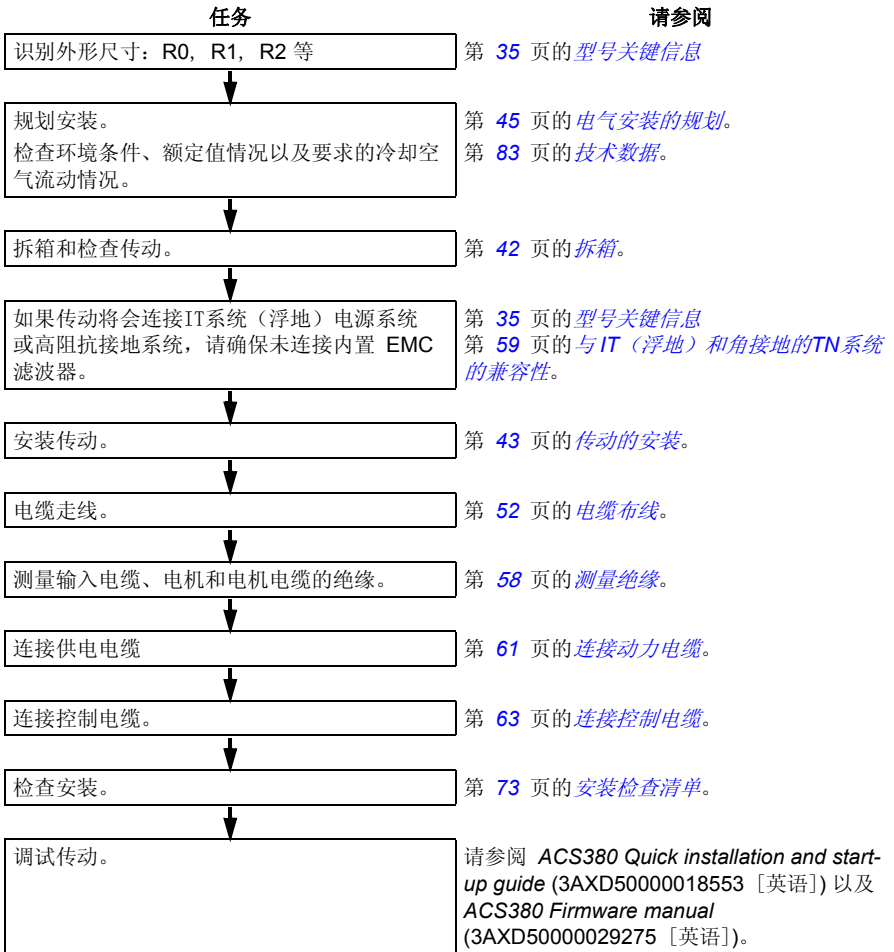
请参阅第 2 页的[相关手册列表](#) (封面内页)。

## 按外形尺寸分类

该传动采用外形尺寸 R0, R1, R2 等制造。部分只适用于特定外形尺寸的指导和其他信息会显示外形尺寸。外形尺寸标注在传动的型号标签上, 请参阅第 33 页的[传动标签](#)。

---

## 快速安装与调试流程图



## 术语和缩写

术语/缩写	说明
ACS-AP-x	助手控制盘，用于与传动通信的高级操作者键盘。
制动斩波器	在必要时将传动中间电路的过剩电量引导到制动电阻。斩波器在直流回路电压超出某个最大限值时工作。电压上升通常是由于大惯性电机减速（制动）导致的。
制动电阻	由制动斩波器将能量转换为热量来消除传动的过剩制动能量。制动电路的关键部分。请参阅 <a href="#">制动斩波器</a> 。
电容	请参阅 <a href="#">直流电路电容</a> 。
控制电路板	控制程序运行的电路板。
BAPO-01	（选件）侧装辅助电源扩展模块
BCAN-11	（选件）CANopen 接口
BCBL-01	（选件）USB 转 RJ45 电缆
BREL-01	（选件）侧装继电器输出扩展模块
BTAC-02	（选件）侧装脉冲编码器接口模块
CCA-01	（选件）冷配置适配器
直流回路	整流器和逆变器之间的 直流 电路
直流电路电容	稳定中间电路 直流 电压的能量储存器
传动	控制电机的变频器
EFB	内置现场总线
EMC	电磁兼容性
FBA	现场总线适配器
FCAN-01	（选件）CANopen 适配器模块
FCNA-01	（选件）ControlNet 适配器模块
FDNA-01	（选件）DeviceNet 适配器模块
FECA-01	（选件）EtherCAT 适配器模块
FENA-11/-21	（选件）用于 Ethernet/IP, Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的以太网适配器模块
FEPL-02	（选件）以太网 POWERLINK 适配器模块
FPBA-01	（选件）PROFIBUS DP 适配器模块
外形尺寸	指传动的物理尺寸，例如 R0 和 R1。贴在传动上的型号标签显示了型号的外形尺寸，请参阅第 35 页的 <a href="#">型号关键信息</a> 。
I/O	输入/输出
IGBT	绝缘栅双极晶体管
中间电路	请参阅 <a href="#">直流回路</a> 。
逆变器	转换直流电流和电压为交流电流和电压。
LRFI	EMC 滤波器选件系列
宏	传动控制程序中参数的预定义默认值。每个宏都针对某个特定应用。
NETA-21	（选件）远程监控工具



术语/缩写	说明
网络控制	<p>使用基于通用工业协议 (CIP™) 的现场总线协议，例如 DeviceNet 和 Ethernet/IP 协议，意味着使用 ODVA AC/DC 传动配置文件的 Net Ctrl 和 Net Ref 对象控制传动。如需了解更多信息，请访问 <a href="http://www.odva.org">www.odva.org</a> 并阅读下列手册：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual</i> (3AFE68573360 [英语])</li> <li>• <i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i> (3AUA0000093568 [英语])</li> </ul>
参数	用户可调整的操作指令，针对传动、传动测得或计算出的信号
PLC	可编程逻辑控制器
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	PI - PROFIBUS & PROFINET International 的注册商标
R0, R1, ...	<a href="#">外形尺寸</a>
RCD	剩余电流设备
整流器	将交流电流和电压转换为直流电流和电压。
RFI	射频干扰
SIL	整体性安全等级请参阅第 129 页的 <a href="#">安全转矩取消功能</a> 。
STO	安全转矩取消。请参阅第 129 页的 <a href="#">安全转矩取消功能</a> 。



# 3

## 硬件说明

---

### 本章内容

本章介绍传动的工作原理、布局、型号标签和型号信息。此外还提供了电路连接和控制接口的通用电气图。

### 概述

ACS380 是一款用于控制异步交流感应电机、永磁同步电机和 ABB 同步磁阻电机（SynRM 电机）的传动。它针对机柜安装进行了优化。

### 产品类型

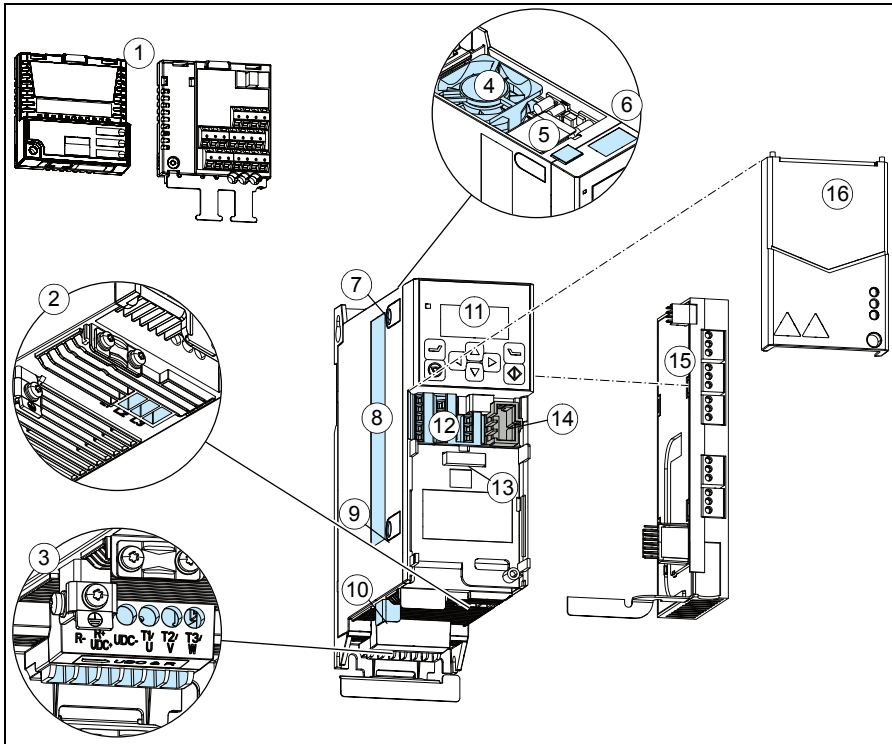
该传动有三种主要类型：

- 标准类型 (ACS380-04xS)：集成扩展 I/O 和 Modbus 模块
- 预配置类型 (ACS380-04xC)：扩展模块（预配置的现场总线适配器等）在订购时选购。
- 基本类型 (ACS380-04xN)：无预安装的扩展模块

请参阅第 35 页的 [型号关键信息](#)。

---

## 硬件概述



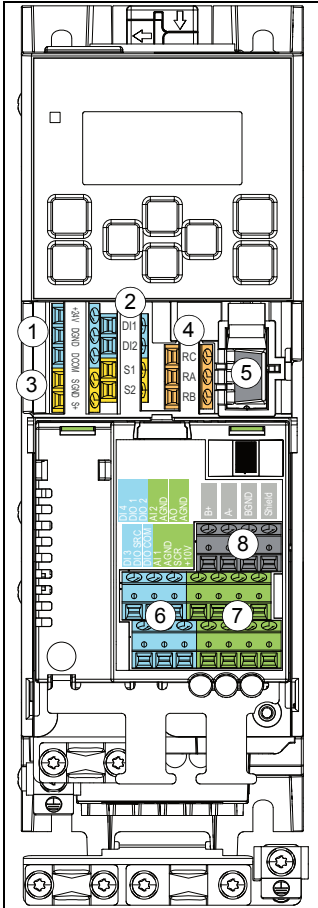
项目	描述	项目	描述
1	前部选件模块（I/O 和 Modbus 或现场总线模块，取决于产品型号）	9	压敏电阻接地螺丝
		10	PE 连接（电机）
		11	控制盘、显示屏和状态 LED
2	输入电源连接端子	12	固定的控制端子
3	电机和制动电阻连接端子	13	通信模块（I/O 或现场总线模块）的选件插槽 1
4	冷却风扇	14	冷配置连接，用于 CCA-01
5	控制盘和 PC 工具端口（RJ45）		
6	产品信息标签	15	侧装选件的选件插槽 2
7	EMC 滤波器接地螺丝*	16	前盖
8	型号标签		

\* 型号代码 ACS380-040x-xxxx-1/2 不包括 EMC 螺钉。

## 控制连接

除了基本单元中的固定控制连接之外，其他控制连接取决于传动类型。

### ■ 标准类型（I/O 和 Modbus）（ACS380-04xS）

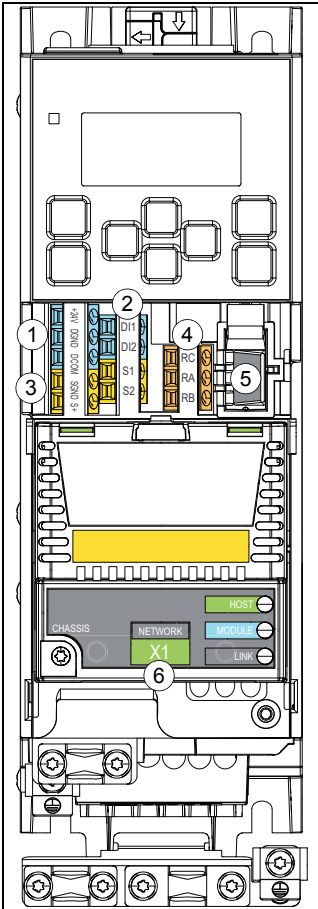


标准类型具有如下型号代码：ACS380-04xS. 请参阅第 35 页的 [型号关键信息](#)。

连接：

1. 辅助电压输出
2. 数字输入
3. 安全转矩取消连接
4. 继电器输出连接
5. CCA-01 的冷配置连接
6. 数字输入和输出
7. 模拟输入和输出
8. EIA-485 Modbus RTU

## ■ 预配置类型 (ACS380-04xC)

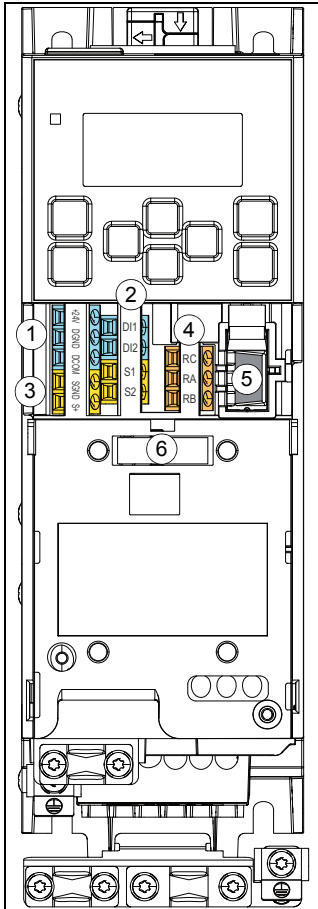


预配置类型具有如下型号代码：**ACS380-04xC**，后面跟随表示扩展模块的选件代码。使用预配置类型订购具有特定现场总线扩展模块的产品。请参阅第 35 页的[型号关键信息](#)。

连接：

1. 辅助电压输出
2. 数字输入
3. 安全转矩取消连接
4. 继电器输出连接
5. CCA-01 的冷配置连接
6. 取决于模块的现场总线连接

■ 基本类型 (ACS380-04xN)



基本单元的连接:

1. 辅助电压输出
2. 数字输入
3. 安全转矩取消连接
4. 继电器输出连接
5. CCA-01 的冷配置连接
6. 选件模块插槽 1

## ■ 侧装选件

有关侧装可选扩展模块的信息，请参阅：

- 第 141 页的 [BTAC-02 脉冲编码器接口模块](#)
- 第 159 页的 [BREL-01 继电器输出扩展模块](#)
- 第 165 页的 [BAPO-01 电源扩展模块](#)

## 控制盘选件

该传动支持如下助手控制盘：

- ACS-AP-I
- ACS-AP-S
- ACS-AP-W
- ACS-BP-S

## PC 连接

要将 PC 连接到传动，请使用 USB 转 RJ45 转换器。有两种备选方案：

- 1.使用 ACS-AP-I/S/W 助手控制盘做为转换器。
- 2.使用 USB 转 RJ45 转换器。该转换器可从 ABB 订购（BCBL-01, 3AXD50000032449）。

将电缆连接到传动顶部的控制盘和 PC 工具端口 (RJ45)。请参阅第 28 页的 [硬件概述](#)。

关于 Drive composer PC 工具的信息，请参阅 *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [英语])。

---

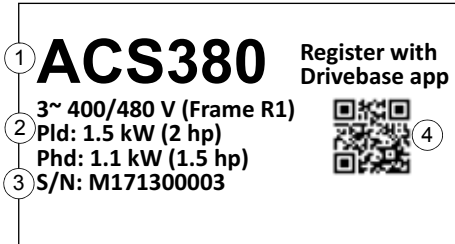


## 传动标签

该传动有两个标签：

- 传动顶部的产品信息标签
- 传动左侧的型号标签

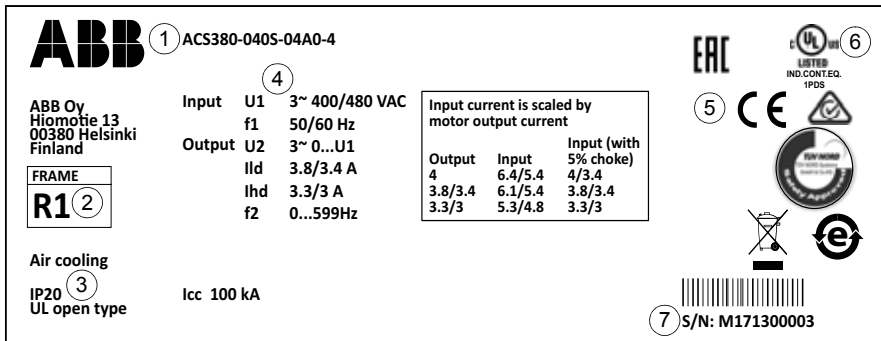
### ■ 产品信息标签



编号	描述
1	传动型号
2	外形尺寸和额定值
3	序列号
4	用于注册传动的二维码

## ■ 型号标签

下图为型号标签示例。



编号	描述
1	型号, 请参阅第 35 页的 <a href="#">型号关键信息</a> 。
2	外形尺寸
3	防护等级
4	标称额定值, 请参阅第 84 页的 <a href="#">额定值</a> 。
5	有效标记
6	UL/CSA 数据。请参阅第 99 页的 <a href="#">电网技术要求</a> 。
7	<p>S/N: 序列号, 格式为 MYYWWXXXX, 其中</p> <p>M: 制造商</p> <p>YY: 制造年份: 15, 16, 17, ... 分别代表 2015, 2016, 2017, ...</p> <p>WW: 制造周别: 01, 02, 03, ... 分别代表第 1 周、第 2 周、第 3 周、...</p> <p>XXXX: 每个星期从 0001 开始的整数。</p>

## 型号关键信息

型号包含传动规格和配置的信息。下表显示了主要传动类型。

型号代码示例：ACS380-042C-02A6-4+K475+L535

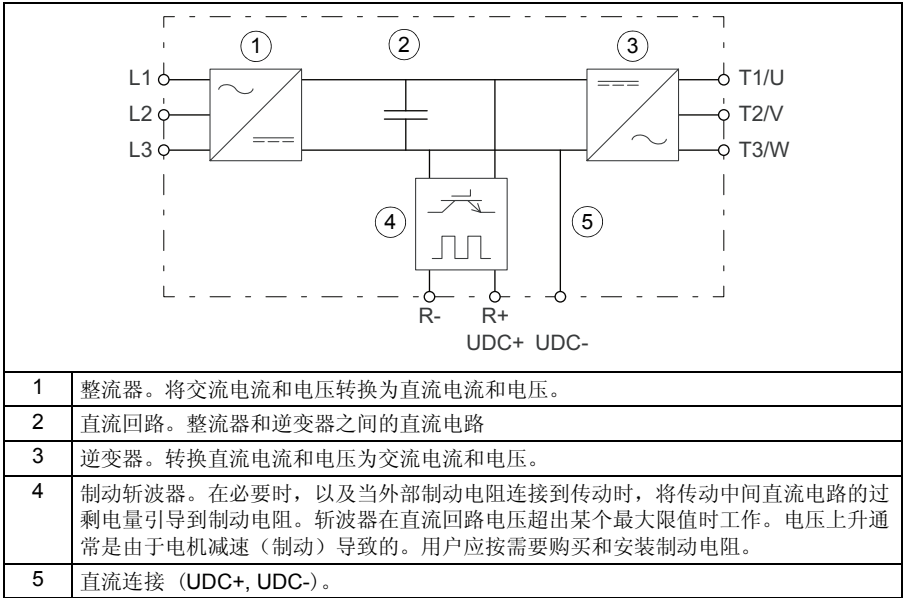
分段	A	B	C	D	E	F
ACS380	-	04	2	C	-	02A6 - 4 + 选件代码

代码	描述
<b>A</b> 结构	04 = 模块, IP20
<b>B</b> EMC 滤波器	0 = C3 (400 V 类型) 或 C4 (200 V 类型) 2 = 高滤波水平, 针对第一环境 (EN 61800-3, C2 类)
<b>C</b> 连接	S = 标准类型 (I/O 和 Modbus) C = 预配置类型
<b>D</b> 额定电流	例如, 02A6 指标称输出电流为 2.6 A。
<b>E</b> 额定电压	1 = 1-相 200 到 240 V 2 = 3-相 200 到 240 V 4 = 3-相 380 到 480 V
<b>F</b> 选件代码	
现场总线	+K451 FDNA-01 DeviceNet 协议 +K454 FPBA-01 预配置 Profibus-DP 协议 +K457 FCAN-01 预配置 CANopen 协议 +K469 FECA-01 预配置 EtherCAT 协议 +K470 FEPL-02 以太网 Powerlink 协议 +K475 FENA-21 预配置 Profinet 协议 (内置 Ethernet/IP 或 Modbus/TCP) +K490 FEIP-21 预配置以太网/IP 协议 +K491 FMBT-21 预配置 Modbus/TCP 协议 +K492 FPNO-21 预配置 PROFINET IO 协议 +K495 BCAN-11 预配置 CANopen 协议
I/O	+L511 BREL-01 外置继电器选项 (4x 继电器) (侧装选件) +L534 BAPO-01 外部 24 V DC (侧装选件) +L535 BTAC-02 HTL 编码器接口 + 外部 24 V DC (侧装选件) +L538 I/O 和 Modbus 扩展模块 (前部选件) +L515 BIO-01 I/O 扩展模块 (前部选件, 可与 现场总线模块 一起使用)

代码	描述	
文档	+R700 英语 +R701 德语 +R702 意大利语 +R703 荷兰语 +R704 丹麦语 +R705 瑞典语 +R706 芬兰语 +R707 法语 +R708 西班牙语 +R709 葡萄牙语（葡萄牙） +R711 俄语 +R712 中文 +R714 土耳其语	选件代码决定 <i>硬件手册</i> 和 <i>固件手册</i> 的语言版本。 产品包装内包括英语、法语、德语、意大利语、西班牙语及本地语言（如有）版本的 <i>用户界面指南</i> 和 <i>快速安装和启动指南</i> 。

## 工作原理

下图所示为传动的简化主电路图。

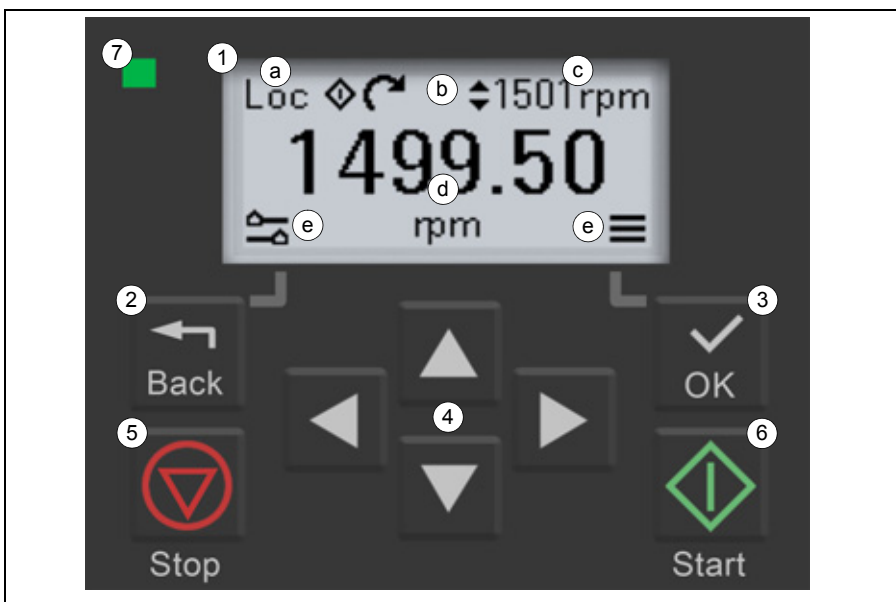


## 控制盘

该传动集成了一个带显示屏和控制键的控制盘。

为实现快速参考，传动主盖板下有一份 *ACS380 User interface guide* (3AXD50000022224 [英语])。

关于如何使用该界面、启动传动、修改设置和参数的信息，请参阅 *ACS380 Firmware manual* (3AXD50000029275 [英语])。



1	<p>显示屏（主页视图）：</p> <p>a) 控制位置：本地或远程</p> <p>b) 状态图标</p> <p>c) 给定目标值</p> <p>d) 实际测量值</p> <p>e) 左右软键操作</p>
2	返回键（在主页视图中打开选项视图）
3	确定键（在主页视图中打开菜单）
4	箭头键（菜单导航和设置值）
5	停止键（本地控制传动时）
6	启动键（本地控制传动时）
7	<p>状态 LED：</p> <p>绿灯长亮：正常工作</p> <p>绿灯闪烁：当前警告</p> <p>红灯长亮：当前故障</p> <p>红灯闪烁：当前存在故障，关闭电源以复位</p>

用户界面简介：

- 在主页视图中，按 **返回** 键可打开 **选项** 视图。
- 在主页视图中，按 **确定** 键可打开 **菜单** 视图。
- 用箭头键导航视图。
- 按 **确定** 键可打开选中的设置或项目。
- 使用左右箭头键可选中某个值。
- 使用上下箭头键可设置某个值。
- 按 **返回** 键可取消设置或回到先前的视图。

## ■ 主页视图

主页视图显示三个测量信号中的一个的读数。用左右箭头键选择页面。

主页视图顶部的状态栏显示：

- 控制位置 (*Loc* 表示本地控制，*Rem* 表示远程控制)
- 状态图标
- 给定目标值

在主页视图中，按 **返回** 键可打开 **选项** 视图，按「确定」键可打开 **菜单**。

用上下箭头键调整当前给定值。

## 状态图标

状态图标显示传动的工作状态：

图标	动画	描述
	无	本地启动/停止可用
	无	已停止
	无	已停止，禁止启动
	闪烁	已停止，已发出启动命令但被阻止
	旋转	以参考值运行
	旋转	运行但不处于参考值
	闪烁	以参考值运行，但参考值 = 0
	闪烁	传动故障
	无	允许本地给定设置

## ■ 消息视图

发生故障或警告时，显示屏显示消息视图。消息视图要么将当前故障显示为图标和故障代码，要么显示最近警告代码的列表。

关于最典型故障和警告的列表，请参阅 *ACS380 User interface guide* (3AXD50000022224 [英语])或 *ACS380 Quick installation and start-up guide* (3AXD50000018553 [英语])。

关于故障和警告的更详细说明，请参阅 *ACS380 Firmware manual* (3AXD50000029275 [英语])。

若要复位故障，请按确定键（软功能按键“reset”）。

## ■ 选项视图

要打开选项视图，请在主页视图中按返回键。

在选项视图中，您可以：

- 设置控制位置
- 设置电机的转动方向
- 设置给定值
- 查看当前故障
- 查看当前警告列表

## ■ 菜单

要打开菜单，请在主页视图中按确定键。

要在菜单中导航，请按上下箭头键以在不同菜单项之间移动。

菜单项目：

- 电机数据视图：输入电机数据。
- 电机控制视图：设置电机控制设置。
- 控制宏视图：选择连接参数宏。
- 诊断视图：读取当前故障和警告。
- 能源效率视图 - 监视传动的效率。
- 参数视图 - 打开并编辑参数的完整列表。

有关用户界面的详细说明，请参阅 *ACS380 Firmware manual* (3AXD50000029275 [英语])。

---



## 4

# 机械安装

## 本章内容

本章介绍了如何查验安装现场、拆箱、检查交货以及传动的机械安装。

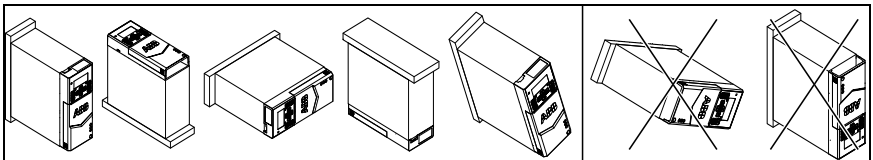
## 安装备选方案

您可以将传动：

- 通过螺丝安装到墙壁上
- 通过螺丝安装到安装板上
- 安装到 DIN 导轨（使用内置锁扣）上

安装要求：

- 确保在传动的顶部和底部至少有 **75 mm** 的自由空间（在冷却空气入口和出口处）。
- 多个传动可以并排安装。注意：侧面安装选件要求在传动的右侧留有 **20 mm** 的空间。
- 直立安装 R0 传动。R0 传动未配备冷却风扇。
- 安装 R1, R2, R3 和 R4 传动时，最多可从垂直位置倾斜 **90°** 到完全水平方向。



- 确保传动顶部的冷却空气排气口不低于传动底部的冷却空气入口。
- 确保来自传动的热冷却空气不进入其他设备的冷却入口。
- 传动单元具备 IP20 防护等级，可用于机柜安装。



## 查验安装现场

确保：

- 有充分的冷却。请参阅第95页的 *损耗、冷却数据与噪音*。
- 工作条件符合第 104 页 *环境条件* 中的要求。
- 安装表面应尽可能垂直，采用阻燃材料，并且坚固程度足以承受传动的重量。请参阅第 94 页的 *尺寸和重量*。
- 传动的上下方材料为阻燃材料。
- 传动的上下部要留有充足的空间供服务和维护使用。

## 所需工具

传动的机械安装需要下列工具：

- 钻具和适当的钻头
- 配有一组适当的刀头的螺丝刀或扳手
- 卷尺和水平仪
- 个人防护用品

## 拆箱

下图所示为传动运输包装及其内容。确保所有项目都存在，并且没有损坏的迹象。

包装中的内容：

1. 传动
2. 快速安装和启动指南
3. 安装附件
4. 安装模板（仅用于 R3 和 R4 框架）



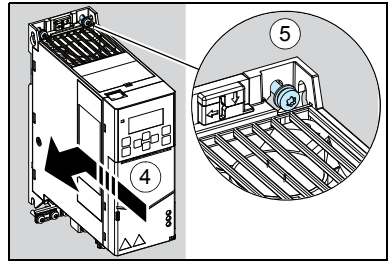
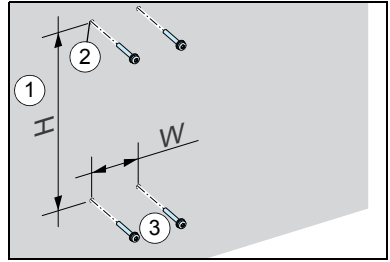
## 传动的安装

您可以将传动：

- 通过螺丝安装到适当的表面上（墙壁或安装板）
- 使用内置锁扣安装到 DIN 导轨上

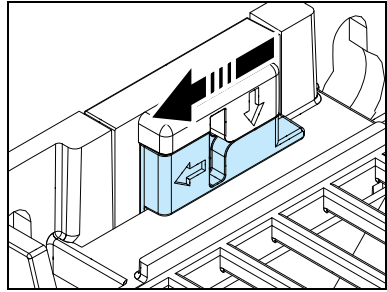
### ■ 用螺丝安装传动

1. 在安装开孔的表面做好记号。请参阅第 94 页的 *尺寸和重量*。将安装模板用于 R3 和 R4 框架。
2. 制作安装螺丝孔。
3. 将螺丝上紧到安装孔内。
4. 将传动安装在安装螺丝上。
5. 拧紧安装螺丝。



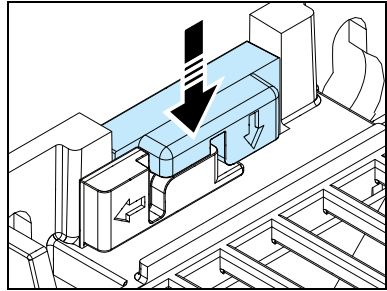
### ■ 安装传动到 DIN 导轨

1. 移动锁定部分到左侧。
2. 向下推锁定按钮并按住。
3. 将传动的顶部搭扣放入 DIN 安装轨道的上边缘。
4. 将传动抵在 DIN 安装轨道的下边缘。
5. 松开解锁按钮。



6. 移动锁定部分到右侧。
7. 确保传动安装正确。

要卸下传动，使用平头螺丝刀打开锁定部分。



## 5

# 电气安装的规划

---

## 本章内容

本章介绍了如何规划传动的电气安装，例如，如何检查电机和传动的兼容性、电缆的选择、保护以及电缆走线。

确保安装按照适用的当地法律和规范来设计和进行。对于违反当地法律和/或其他规范的任何安装，ABB 不承担任何责任。如果未遵循 ABB 的建议，传动可能会遇到质保之外的问题。

## 选择电源断路装置

在交流电源与传动之间安装一个手动操作的输入断路装置。在安装和维护时，必须能将断路装置锁定在断开位置。

### ■ 欧盟

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

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

### ■ 其他地区

断路装置必须符合适用的当地安全规范。

## 检查电机与传动的兼容性

将异步交流感应电机、永磁电机或同步磁阻电机（SynRM）与传动一起使用。同一传动上可以同时连接多台感应电机。

---

按照第 84 页 *额定值* 一节的额定值表，确保电机与传动兼容。该表列出了每种传动类型的典型电机功率。

## 选择电缆

根据当地规范选择动力电缆和电机电缆：

- 动力电缆和电机电缆必须能承载对应的负荷电流。请参阅第 84 页的 *额定值*。
- 电缆的长期使用额定最大允许温度至少必须为 70 °C。对于美国的情况，请参阅第 49 页的 *美国市场的其他要求*。
- 保护接地（PE）导体必须有足够的导电能力，请参阅第 46 页。
- 600 V AC 电缆最高可以用于 500 V AC 的应用。

为满足 CE 标记的 EMC 要求，请使用认可的电缆类型。请参阅第 48 页的 *推荐的动力电缆类型*。

使用对称屏蔽电缆可降低：

- 传动系统的电磁发射。
- 对电机绝缘的压力。
- 轴承电流。

保护接地线必须始终具备足够的导电能力。

除非当地有另有其他接线规定，否则保护接地线的横截面积必须符合 IEC 60364-4-41: 2005 中的 411.3.2 所规定的要求自动断开电源的条件，并能够在保护装置的断开时间内承受预期的故障电流。

保护接地线的横截面积可以从下表中选择，也可以根据 IEC 60364-5-54 中的 543.1 进行计算。

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

相线的横截面积 $S$ (mm <sup>2</sup> )	对应保护接地线的最小横截面积 $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

请参阅第 17 页上的 IEC/EN 61800-5-1 接地要求。

## ■ 典型动力电缆规格

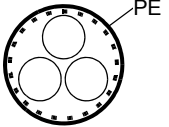
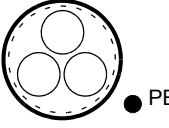
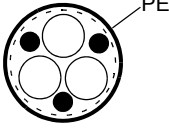
下表所示为传动标称电流时动力电缆的典型横截面积。

传动型号	外形尺寸	mm <sup>2</sup> (Cu) <sup>(1)</sup>	AWG
<b>单相 <math>U_N = 200...240\text{ V}</math></b>			
ACS380-04xx-02A4-1	R0	3×1.5 + 1.5	16
ACS380-04xx-03A7-1	R0	3×1.5 + 1.5	16
ACS380-04xx-04A8-1	R1	3×1.5 + 1.5	16
ACS380-04xx-06A9-1	R1	3×1.5 + 1.5	16
ACS380-04xx-07A8-1	R1	3×1.5 + 1.5	16
ACS380-04xx-09A8-1	R2	3×6 + 6	10
ACS380-04xx-12A2-1	R2	3×6 + 6	10
<b>三相 <math>U_N = 380...480\text{ V}</math></b>			
ACS380-04xx-01A8-4	R0	3×1.5 + 1.5	16
ACS380-04xx-02A6-4	R1	3×1.5 + 1.5	16
ACS380-04xx-03A3-4	R1	3×1.5 + 1.5	16
ACS380-04xx-04A0-4	R1	3×1.5 + 1.5	16
ACS380-04xx-05A6-4	R1	3×1.5 + 1.5	16
ACS380-04xx-07A2-4	R1	3×1.5 + 1.5	16
ACS380-04xx-09A4-4	R1	3×2.5 + 2.5	14
ACS380-04xx-12A6-4	R2	3×2.5 + 2.5	14
ACS380-04xx-17A0-4	R3	3×6 + 6	10
ACS380-04xx-25A0-4	R3	3×6 + 6	10
ACS380-04xx-032A-4	R4	3×10 + 10	8
ACS380-04xx-038A-4	R4	3×16 + 16	6
ACS380-04xx-045A-4	R4	3×25 + 16	4
ACS380-04xx-050A-4	R4	3×25 + 16	4


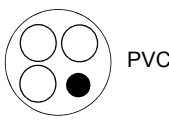
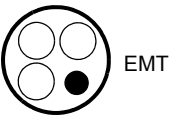
1) 这是典型动力电缆的尺寸（对称、屏蔽、三相铜芯电缆）。注意：对于输入电源连接，通常必须有两个单独的保护接地导线，即仅有屏蔽是不够的。请参阅第 17 页的[接地](#)。

另请参阅第 96 页的[动力电缆的端子数据](#)。


### ■ 推荐的动力电缆类型

	<p>对称屏蔽电缆，包含三根相线和一根充当屏蔽层的同轴 PE 线。屏蔽层必须符合 IEC 61800-5-1 的要求，请参阅第 46 页。查阅当地/省/国家电气规范了解允许情况。</p>
	<p>对称屏蔽电缆，使用三根相线和一根同轴保护接地导线作为屏蔽层。如果屏蔽层不符合 IEC 61800-5-1 的要求，则需要使用一根单独的保护接地线，请参阅第 46 页。</p>
	<p>对称屏蔽电缆，使用三根相线 and 对称结构的 PE 导线，以及一个屏蔽层。保护接地线必须符合 IEC 61800-5-1 的要求，请参阅第 46 页。</p>

### ■ 限制使用的动力电缆类型

	<p>四导线系统（电缆桥架上有三根相线加一根保护接地线）<b>不允许用于电机线路</b>（供电线路允许使用）。</p>
	<p>四导线系统（PVC 管内有三根相线和一根保护接地线）<b>在相线横截面积小于 <math>10 \text{ mm}^2</math> (8 AWG) 或电机功率 <math>\leq 30 \text{ kW}</math> (40 hp) 时允许作为供电电缆</b>。不允许在美国使用。</p>
	<p>使用三根相线和一根保护接地线的波纹管或 EMT 电缆<b>允许在相线横截面积小于 <math>10 \text{ mm}^2</math> (8 AWG) 或电机功率 <math>\leq 30 \text{ kW}</math> (40 hp) 的情况下作为电机电缆</b>。</p>

### ■ 不允许使用的动力电缆类型

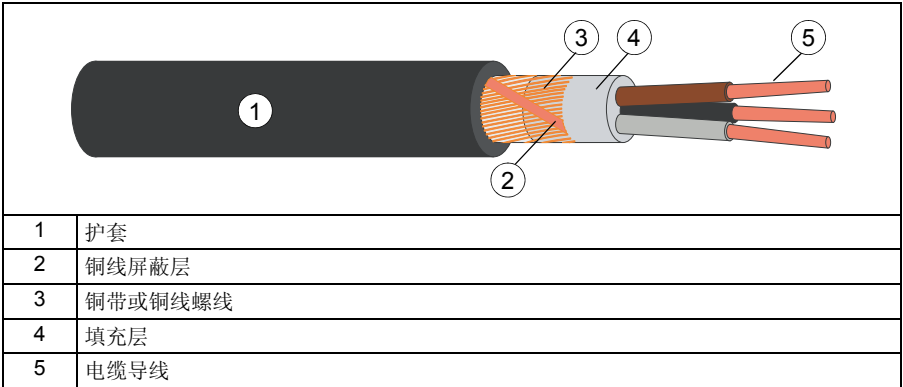
	<p>每根相线带有独立屏蔽层的对称屏蔽电缆<b>不允许作为任何电缆规格的供电或电机电缆</b>。</p>
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------



## ■ 电机电缆屏蔽层

如果电机电缆屏蔽层是电机的唯一保护接地导体，请确保屏蔽层有足够的导电能力。请参阅第 46 页的 [选择电缆](#) 或 IEC 61800-5-1。

要有效抑制辐射和传导的射频干扰，电缆屏蔽层的导电能力必须为相线导电能力的至少 1/10。要满足这些要求，可使用铜或铝屏蔽层。下图所示为电机电缆屏蔽层的最低要求。它有一层同轴铜线以及一根铜带或铜线的螺线。屏蔽层质量越好且越紧密，辐射和轴承电流就越低。



## ■ 美国市场的其他要求

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

### 桥架

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

请勿将多台传动的电机电缆布在同一桥架中。

### 铠装电缆/屏蔽动力电缆

以下供应商提供带对称接地的六导线（三相线三接地线）MC 型连续波纹铝铠装电缆（括号中为商标名称）：

- Anixter Wire & Cable (VFD)
- RSCC Wire and Cable (Gardex)
- Okonite (CLX)

以下供应商提供带屏蔽层的供电电缆:

- Belden
  - LAPPKABEL (ÖLFLEX)
  - Pirelli
-

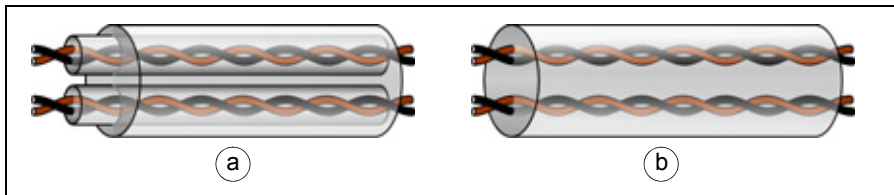
## 选择控制电缆

### ■ 屏蔽

只能使用屏蔽型控制电缆。

模拟信号应使用双层屏蔽的双绞线电缆。不同的模拟信号应使用单独的屏蔽双绞线，不要使用同一根公共线。

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



### ■ 在不同电缆中传输信号

请在单独的屏蔽电缆中分别传输模拟和数字信号。

请勿用同一根电缆传输 24 V 和 115/230 V AC 信号。

### ■ 允许在同一根电缆中使用的信号

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

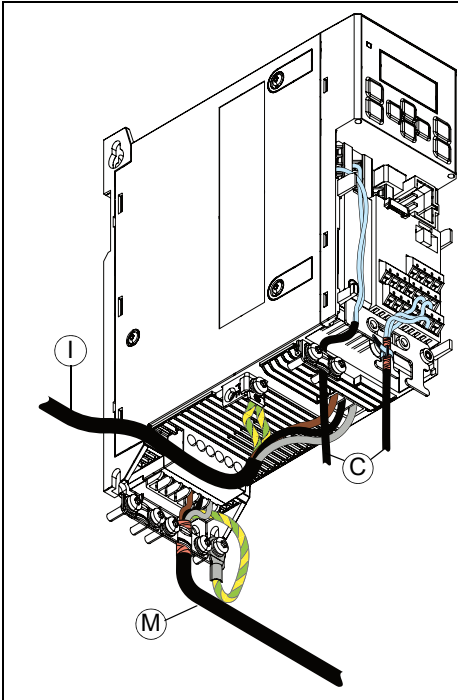
### ■ 继电器电缆

带金属编织屏蔽层的电缆（如德国 LAPPKABEL 的 ÖLFLEX）已经 ABB 公司测试并认可。

### ■ Drive composer PC 工具电缆

请使用 A 型 (PC)-B 型 (控制盘) USB 线。此线的最大允许长度为 3 m (9.8 ft)。

## 电缆布线



按照如下说明选择电线路径：

- 动力电缆(I)、电机电缆(M)和控制电缆(C)应分别安装在不同的线槽中。
- 电机电缆(M)应远离其他电缆。
- 确保动力电缆(I)和控制电缆(C)之间至少有 200 mm 的距离。
- 确保电机电缆(M)和控制电缆(C)之间至少有 500 mm 的距离。
- 确保动力电缆(I)和电机电缆(M)之间至少有 300 mm 的距离。
- 如果控制电缆与动力电缆或电机电缆交叉走线，交叉角度应为 90 度。
- 多条电机电缆可以平行走线。
- 其他电缆不应与电机电缆平行安装。
- 确保电缆线槽之间以及与接地电极之间有良好的电气连接。
- 确保控制电缆在传动外部有适当的支撑，以便减轻对电缆的压力。

### ■ 独立的控制电缆走线槽

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

### ■ 连续电机电缆屏蔽层或桥架

如果在传动和电机之间的电机电缆上安装了安全开关、接触器、接线盒或类似设备，为尽量减少辐射水平，应遵守以下要求：将设备安装在金属护罩内，对其进线和出线电缆的屏蔽层进行 360 度接地，或将屏蔽层以其他方式接到一起。若将电缆放入桥架中，应确保其是连续的。

## 短路保护

### ■ 传动和动力电缆的短路保护

使用熔断器保护传动和输入电缆。关于熔断器额定值，请参阅第 83 页的 *技术数据*。熔断器会在发生短路时保护输入电缆，限制传动的损坏程度并避免损坏邻近的设备。

关于断路器的信息，请参阅第 83 页的 *技术数据*。

### ■ 电机和电机电缆的短路保护

如果电机电缆规格是根据标称电流选择的，则在发生短路时，传动会保护电机电缆和电机。

---

## 部署热过载保护

### ■ 传动、动力电缆和电机电缆的热过载保护

如果电缆规格是根据标称电流选择的，则在发生热过载时，传动会保护自身、动力电缆和电机电缆。



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

### ■ 电机的热过载保护

根据规范，电机必须有热过载保护，当检测到过载时，电机电流必须切断。传动具有热过载保护功能，必要时会切断电流保护电机。根据传动的参数值，此项功能可以监视温度计算值，或者监视电机温度传感器给出的实际温度。用户可以通过输入更多电机和负载数据来优化热模型。

最常用的温度传感器有：

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

## 传动的接地故障保护

传动内置接地故障保护功能，当电机或电机电缆发生接地故障时可以保护传动。但此功能并非针对人身安全或防火的保护。

### ■ 剩余电流保护装置兼容性

传动单元可以使用B型剩余电流保护装置。

**注意：**传动的 EMC 滤波器具有电容器，其连接在主电路和框架之间。这些电容器加上较长的电机电缆会增加接地漏电流，可能会触发故障电流断路器。

## 部署紧急停机功能

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

**注意：**按传动控制盘上的停机键不能起到紧急停机的作用，也不会使传动脱离潜在的危險。

## 部署安全转矩取消功能

请参阅第 129 页的 [安全转矩取消功能](#)。

## 在传动与电机之间使用安全开关

在永磁电机和传动输出之间安装一个安全开关。在维护期间，安装开关可将电机与传动隔离开来。

## 在传动与电机之间使用接触器

输出接触器的控制取决于传动的使用方式。

当使用矢量控制模式和电机斜坡停机时，按如下步骤打开接触器：

1. 向传动发送一个停机命令。
2. 等待传动让电机停止运行。
3. 打开接触器。

当使用矢量控制模式和电机自由停机，或使用标量控制模式时，按如下步骤打开接触器：

1. 向传动发送一个停机命令。
2. 打开接触器。



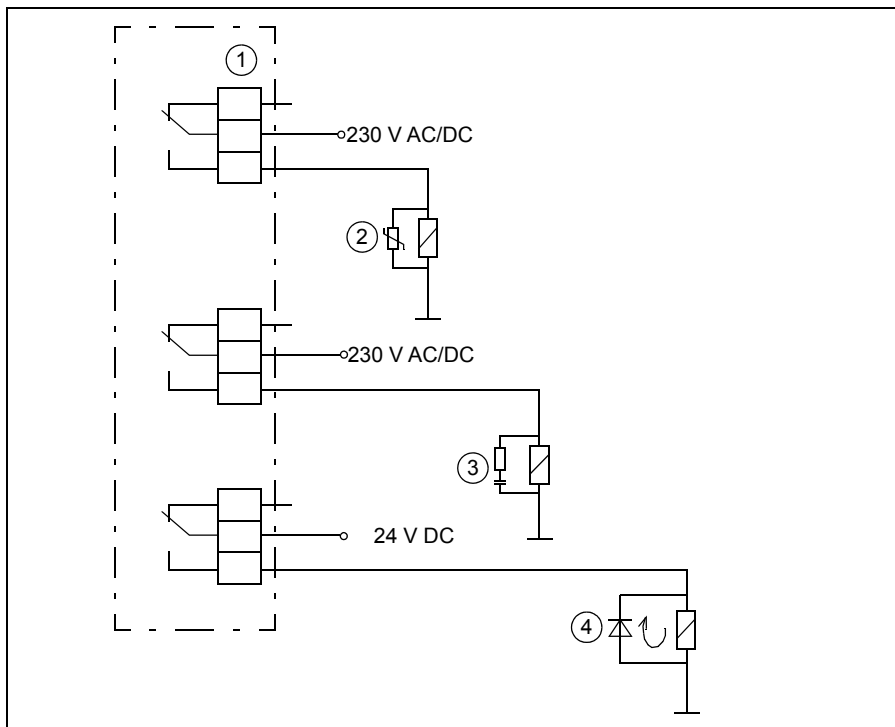
**警告！**在矢量控制模式下，切勿在传动控制电机时打开输出接触器。矢量控制运行速度要快于接触器打开的速度。如果接触器在传动控制电机时开始打开，矢量控制会试图维持负载电流，并将输出电压提高到最大值。这可能会损坏接触器。

---

## 继电器输出触点的保护

电感性负载（继电器、接触器和电机）在关断时会引起电压瞬变。电压瞬变可能会以电容性或电感性方式连接到其他导体，引发系统故障。

使用降噪电路（压敏电阻、RC 滤波器[AC]或二极管[DC]）来将关断时电感性负载的 EMC 辐射降到最低。安装降噪电路时应尽可能靠近电感性负载。切勿在继电器输出部分安装降噪电路。



1	继电器输出
2	压敏电阻
3	RC 滤波器
4	二极管



## 6

# 电气安装

---

## 本章内容

本章介绍了如何检查装置的绝缘以及与 IT 系统（浮地）和角接地 TN 系统的兼容性。还说明了如何连接电源和控制电缆、安装选件模块以及连接到 PC。

## 警告



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

---



**警告！** 在安装时请确保传动已从输入电源断开。断开输入电源后等待 5 分钟再开始工作。

---

## 所需工具

传动的电气安装需要下列工具：

- 剥线钳
- 配有一组适当的刀头的螺丝刀或扳手
- 万用表和电压检测器
- 个人防护用品



## 测量绝缘

### ■ 传动

请勿在传动上进行耐压或绝缘电阻测试。传动已在工厂中进行了主电路和传动外壳之间的绝缘测试。传动具有限压电路，它会自动降低测试电压。

### ■ 供电电缆

连接供电电缆之前，请按当地法规测量其绝缘。

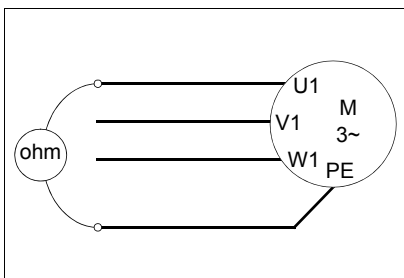
### ■ 电机和电机电缆

按下列步骤测量电机和电机电缆的绝缘：

1. 确保电机电缆与传动单元的输出端子 T1/U, T2/V 和 T3/W 断开。

2. 测量各相线之间以及每根相线与保护接地线之间的绝缘电阻。请使用1000 VDC 的测量电压。ABB 电机的绝缘电阻必须超过 100 Mohm（参照值为 25 °C 或 77 °F 时测得）。对于其他电机的绝缘电阻，请参阅其制造商的说明。

电机外壳内部的湿气会降低绝缘阻抗。如果认为电机内有湿气，请将电机干燥后再测量。

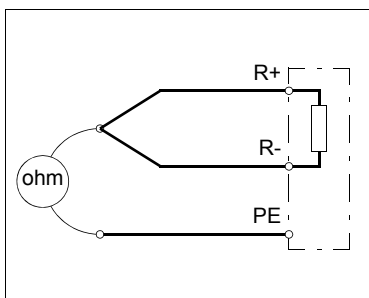


### ■ 制动电阻装置

按下列步骤测量制动电阻装置的绝缘：


1. 确保电缆已连接到电阻，并且与传动输出端子 R+ 和 R- 断开。


2. 在传动端，连接电阻电缆的 R+ 和 R- 导线。使用 1 kV DC 测量电压测量导线组合与保护接地线之间的绝缘电阻。绝缘电阻值必须超过 1 Mohm。



## 与 IT（浮地）和角接地的TN系统的兼容性

### ■ EMC 滤波器

 **警告！** 请勿在 IT 系统（浮地电源系统或高阻抗接地 [超过 30 ohm] 的电源系统）中使用传动的内置 EMC 滤波器。如果使用内置 EMC 滤波器，系统将通过 EMC 滤波器电容连接到接地线。这可能会导致危险或损坏传动。

 **警告！** 请勿在角接地的 TN 系统中使用传动的内置 EMC 滤波器。如果使用内置 EMC 滤波器，可能会损坏传动。

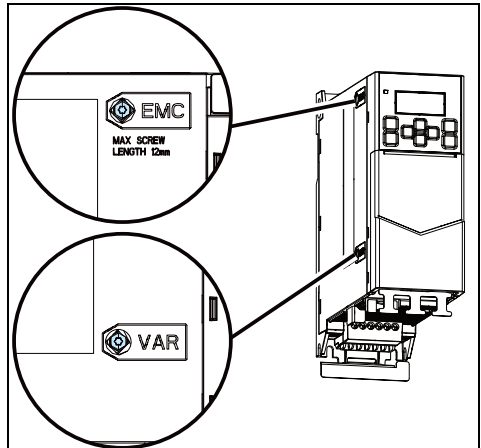
断开内置 EMC 滤波器时，传动的 EMC 兼容性会降低。请参阅第 100 页的 [电机电缆长度](#)。

### ■ EMC 滤波器断开连接

这仅适用于内置 EMC 滤波器的产品型号（EMC C2 和 C3 类型）。C4 等级的类型不带内置 EMC 滤波器

请参阅第 28 页的 [硬件概述](#)。

要断开 EMC 滤波器，请卸下 EMC 滤波器接地螺丝。在某些产品型号中，EMC 电路通过不导电（塑料）螺钉与工厂接地线路断开。传动上的 EMC 滤波器则通过位于其所在位置处的塑料螺钉断开。如果要连接滤波器，则需要拆下塑料螺钉，并换成金属螺钉和垫圈，可在与传动一起到货的硬件袋里找到。



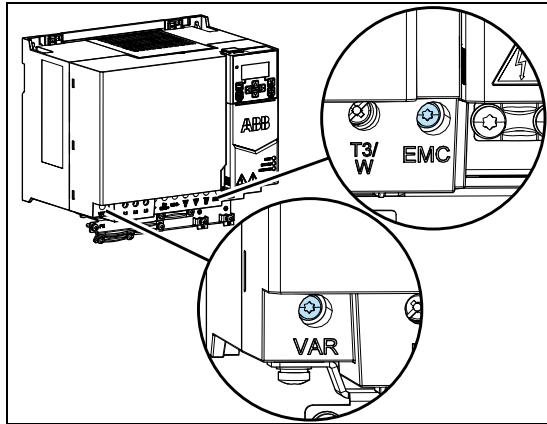
EMC 接地螺丝位于 R3 框架和 R4 框架的底部。

### ■ 压敏电阻


金属压敏电阻螺钉 (VAR) 将压敏电阻保护电路和接地线路相连接。

要将压敏电阻电路与接地线断开，请卸下压敏电阻接地螺丝。请参阅第 28 页的 [硬件概述](#)。

在某些产品型号中，压敏电阻保护电路通过不导电（塑料）螺钉与工厂接地线路断开。



---

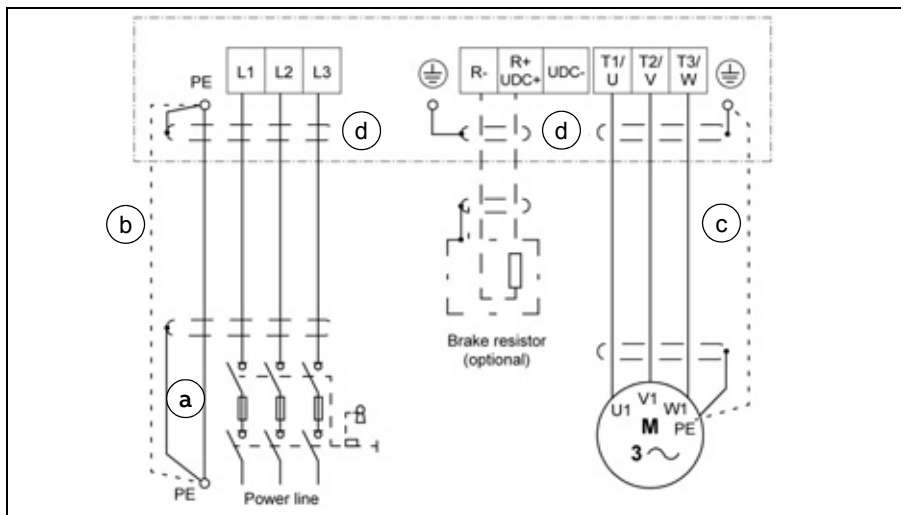
 **警告！** 如果将传动连接到 IT 系统（浮地电源系统或高阻抗接地 [超过 30 ohm] 的电源系统），请将压敏电阻与接地线断开连接。如果不这样做，可能会损坏压敏电阻电路。

---



## 连接动力电缆

### ■ 接线图



- a. 两根接地导线。如果接地导线的横截面小于  $10 \text{ mm}^2$ （铜线）或  $16 \text{ mm}^2$ （铝线）（IEC/EN 61800-5-1），则需要使用两根导线。例如，在第四根导线之外使用电缆屏蔽。
- b. 单独的接地电缆（线路侧）。如果第四根导线或屏蔽层的导电能力不能满足保护接地的要求，需要使用。
- c. 单独的接地电缆（电机侧）。如果屏蔽层的导电能力不能满足保护接地的要求，或者电缆中没有对称结构的接地线，需要使用。
- d. 电缆屏蔽层的 360 度接地。电机电缆和制动电阻电缆要求使用，输入动力电缆推荐使用。



## 接线步骤



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

**警告！** 如果传动连接到 IT（浮地）系统或角接地的 TN 系统，请卸下 EMC 滤波器接地螺丝。

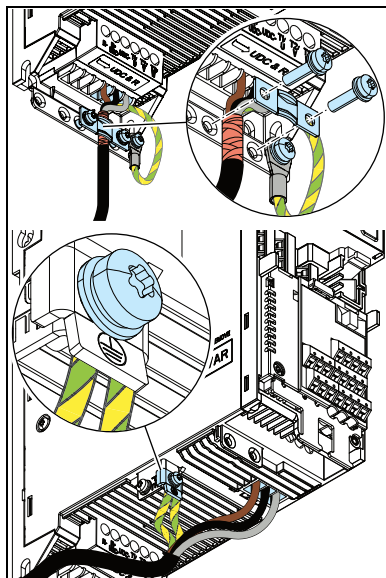
如果传动连接到 IT（浮地）系统，请卸下压敏电阻接地螺丝。

开始工作前，请将传动停机，并完成第 15 页 [带电工作前的预防措施](#) 中列出的步骤。

关于布线的信息，请参阅第 52 页的 [电缆布线](#)。

关于正确紧固力矩的信息，请参阅第 96 页的 [动力电缆的端子数据](#)。

1. 剥制电机电缆。
2. 将电机电缆屏蔽层固定到接地夹子下。
3. 将电机电缆屏蔽层扭成一束，缠上黄绿色绝缘胶带，装上接线头，然后连接到接地端子。
4. 将电机电缆的相线连接到 T1/U, T2/V 和 T3/W 电机端子。
5. 如果适用，将制动电阻电缆连接到 R- 和 UDC+ 端子。使用屏蔽电缆，并在接地夹下将屏蔽层接地。
6. 剥制输入动力电缆。
7. 如果输入动力电缆有屏蔽层，请将其扭成一束，缠上黄绿色绝缘胶带，装上接线头，然后连接到接地端子。
8. 将输入动力电缆的保护接地 (PE) 导线连接到接地端子。
9. 如果电缆屏蔽层和 PE 导线的总横截面积不满足要求，请再使用一根 PE 导线。
10. 将输入动力电缆的相线连接到 L1, L2 和 L3 端子。
11. 在传动的外侧，以机械方式固定所有电缆。



## 连接控制电缆

连接控制电缆之前，确保已安装所有选件模块。

请参阅第 64 页上的 [默认 I/O 接线图 \(ABB 标准宏\)](#)，查看 ABB 标准宏的默认 I/O 连接。有关其他宏的信息，请参阅 [ACS380 Firmware manual \(3AXD50000029275 \[英语\]\)](#)。

按第 68 页 [控制电缆连接步骤](#) 中的说明连接电缆。



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

---

开始工作前，请将传动停机，并完成第 15 页 [带电工作前的预防措施](#) 一节列出的步骤。

卸下前盖。

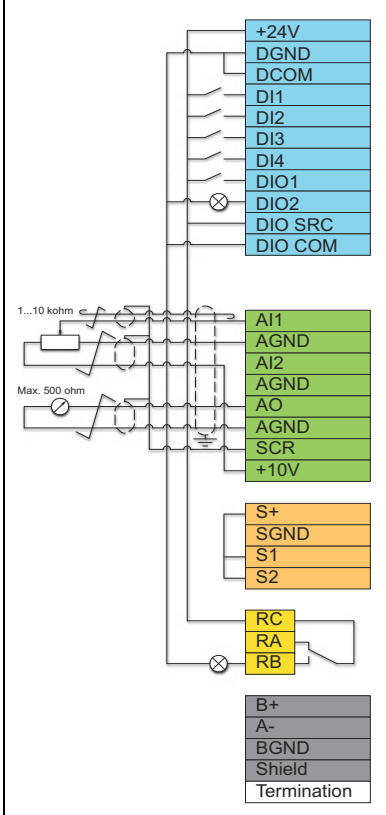


## ■ 默认 I/O 接线图 (ABB 标准宏)

此接线图对配有 I/O 和 Modbus 扩展模块的传动有效：

- 标准类型 (ACS380-04xS)
- 含 I/O 和 Modbus 扩展模块 (选件 +L538) 的预配置类型 (ACS380-04xC)

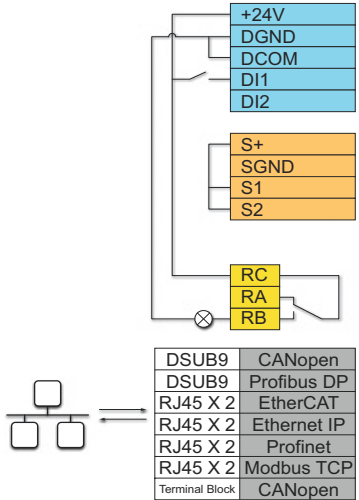
请参阅第 35 页的 [型号关键信息](#)。

端子	说明
	<p><b>数字 I/O 连接</b></p> <p>辅助电压输出 +24 VDC, 最大 200 mA</p> <p>辅助电压输出的公共端</p> <p>数字输入公共端</p> <p>停止 (0)/启动 (1)</p> <p>正向 (0)/反向 (1)</p> <p>速度选择</p> <p>速度选择</p> <p>数字输入功能: 加减速时间 1 (0)/加减速时间 2 (1)</p> <p>数字输出功能: 准备就绪 (0)/未就绪 (1)</p> <p>数字输出辅助电压</p> <p>数字输入/输出公共端</p> <p><b>模拟 I/O</b></p> <p>频率/速度给定 (0...10 V)</p> <p>模拟输入的公共端</p> <p>未配置</p> <p>模拟输入的公共端</p> <p>输出频率 (0...20 mA)</p> <p>模拟输出的公共端</p> <p>信号线屏蔽</p> <p>参考电压</p> <p><b>安全转矩取消 (STO)</b></p> <p>安全转矩取消功能。出厂时已连接。两个电路都必须闭合后方可启动电机。请参阅第 129 页的 <a href="#">安全转矩取消功能</a>。</p> <p><b>继电器输出</b></p> <p>继电器输出1</p> <p>无故障[Fault (-1)]</p> <p><b>EIA-485 Modbus RTU</b></p> <p>内置 Modbus RTU(EIA-485)。</p>



## ■ 现场总线接线图

此接线图对配有现场总线扩展模块的传动有效。型号为 ACS380-04xC，后面跟随表示扩展模块的选件代码。请参阅第 35 页的 [型号关键信息](#)。

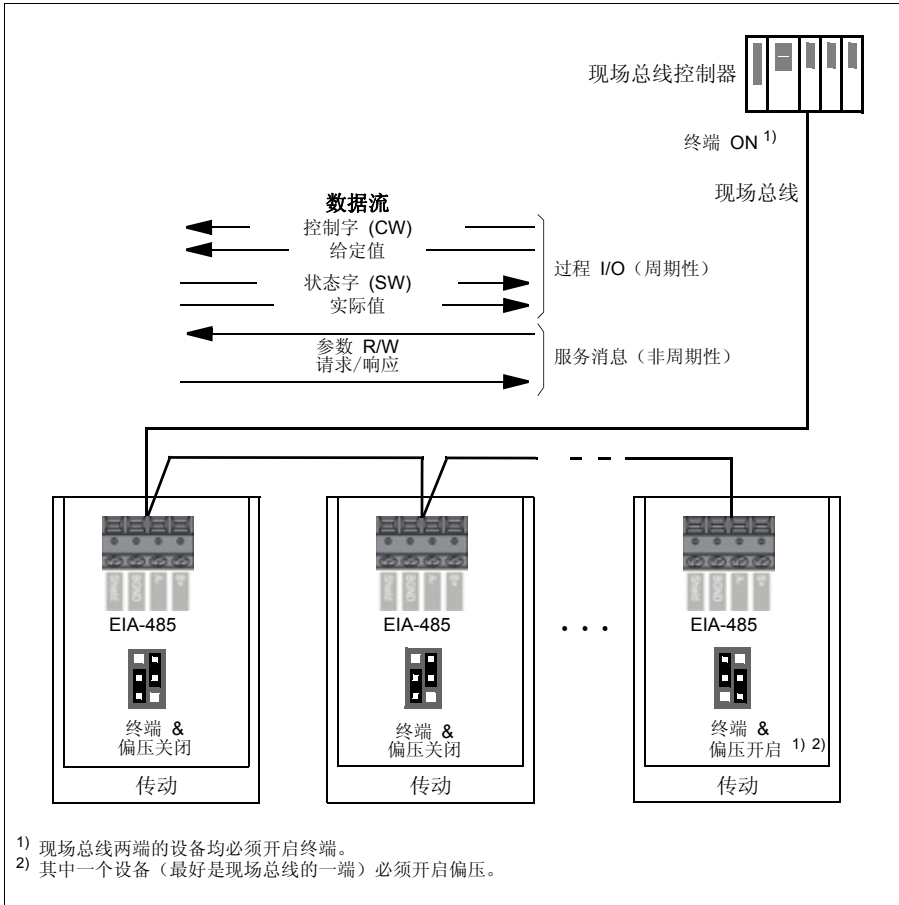
端子	说明
	<b>辅助电压输出和数字连接</b>
	辅助电压输出 +24 VDC, 最大 200 mA
	辅助电压输出的公共端
	数字输入公共端
	故障复位
	未配置
	<b>安全转矩取消 (STO)</b>
	安全转矩取消功能。出厂时已连接。两个电路都必须闭合后方可启动电机。请参阅第 129 页的 <a href="#">安全转矩取消功能</a> 。
	<b>继电器输出</b>
	继电器输出 1
	无故障 [Fault (-1)]
	<b>扩展模块选件和连接:</b>
DSUB9	CANopen
DSUB9	Profibus DP
RJ45 X 2	EtherCAT
RJ45 X 2	Ethernet IP
RJ45 X 2	Profinet
RJ45 X 2	Modbus TCP
Terminal Block	CANopen
	+K457 FCAN-01 CANopen
	+K454 FPBA-01 Profibus DP
	+K469 FECA-01 EtherCAT
	+K475 FENA-21 以太网/IP, Profinet, Modbus TCP
	+K495 BCAN-11 CANopen接口
	+K470 FEPL-02 以太网 Powerlink (RJ45 x2)
	+K451 FDNA-01, DeviceNet (端子板)

## 连接现场总线与传动

将现场总线连接到 BMIO-01 模块上的 EIA-485 Modbus RTU 的端子（该端子连接到传动的控制单元）。EIA-485 网络使用屏蔽双绞电缆来进行数据信号传输，特性阻抗为 100 到 130 ohm。导线之间的分布电容小于 100 pF/米（30 pF/英尺）。导线



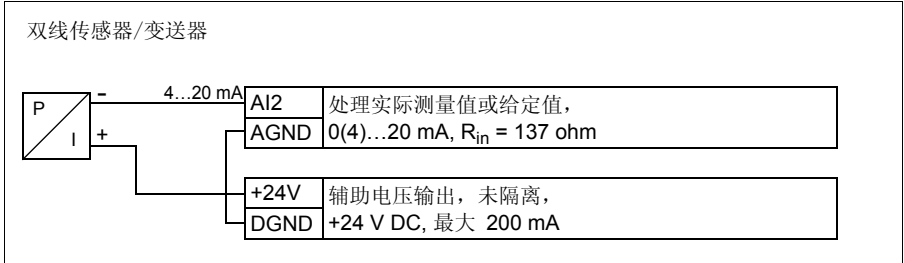
和屏蔽层之间的分布电容小于 200 pF/米 (60 pF/英尺)。允许使用铝箔或编织屏蔽层。连接图如下所示。



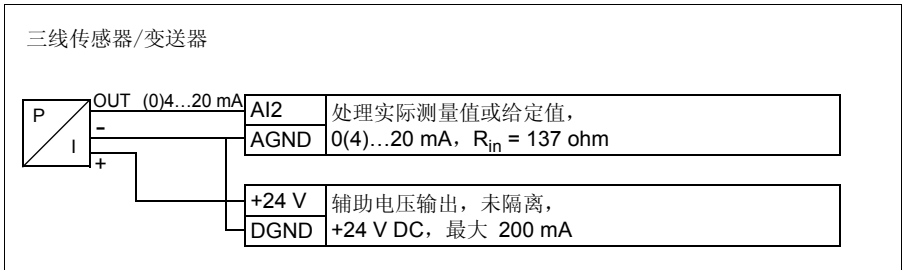
### 双线和三线传感器的连接示例

下图为双线或三线传感器/变送器的连接示例，由传动的辅助电压输出供电。

**注意：**不能超过辅助 24 V (200 mA) 的最大输出能力。



**注：**传感器通过其电流输出取电，传动提供电压 (+24 V)。输出信号必须为 4...20 mA 而非 0...20 mA。

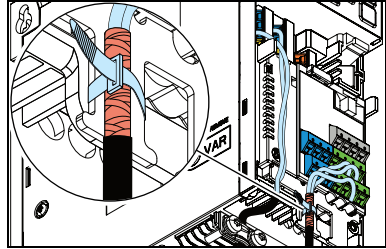


## ■ 控制电缆连接步骤

请按所使用的宏进行连接。关于默认宏连接，请参阅第 64 页上的图。

将信号线对双绞线尽可能靠近端子，以防电感耦合。

1. 剥出控制电缆外屏蔽层的一部分，用于接地。
2. 使用电缆扎带将外屏蔽层接地到接地搭扣。使用金属电缆扎带进行 360 度接地。
3. 剥制控制电缆导线。
4. 连接导线到正确的控制端子。用  $0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $0.4 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$ ) 的力矩拧紧端子。
5. 连接双绞线的屏蔽层和接地线到 SCR 端子。用  $0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $0.4 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$ ) 的力矩拧紧端子。
6. 在传动的外侧，以机械方式固定控制电缆。



## 辅助电压连接

该传动具有辅助 24 V DC ( $\pm 10\%$ )电压连接。根据应用需要，可以将该连接用于：

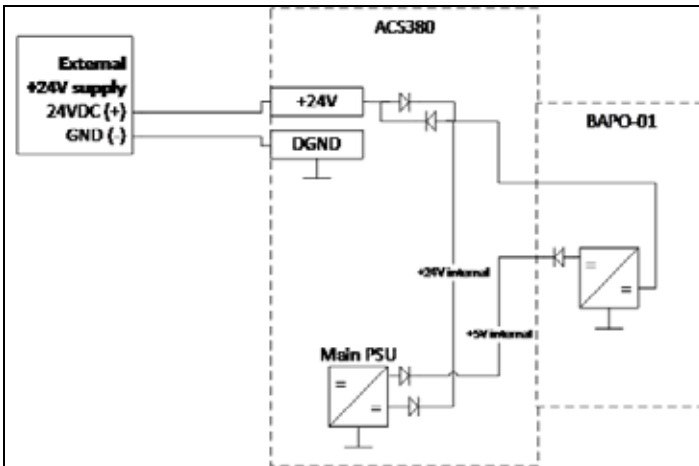
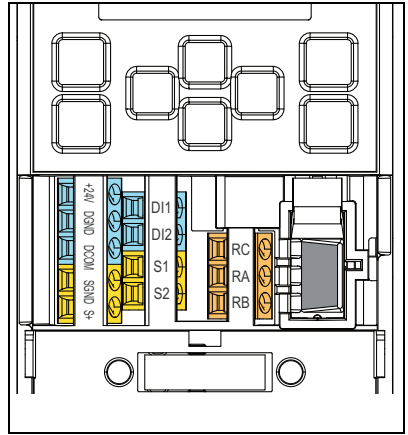
- 向传动提供外部电源
- 从传动向外部选件模块供电

将外部电源或模块连接到 +24 V 和 DGND 端子。

有关如何向传动供应辅助电源的更多信息，请参阅第 165 页的 [BAPO-01 电源扩展模块](#)。

关于电压输入规格，请参阅第 102 页的 [控制连接数据](#)。

BAPO-01 模块内有 DC 到 DC 的返驰式转换器电源。此电源采用 24 V DC 输入，并向控制面板输出 5 V DC，以使处理器和通信链接始终带电。



BAPO-01 模块内的电源与传动的主电源互相配合，只会在主电源关闭时才会介入。



## 选件模块

通常，选件模块会依据传动类型或订单在工厂装配。



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

该传动有两个选件模块插槽：

- 前部选件：前盖下的通信模块插槽。
- 侧装选件：传动侧面的多功能扩展模块插槽。

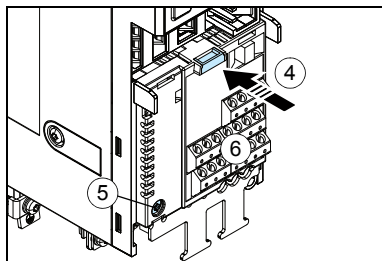
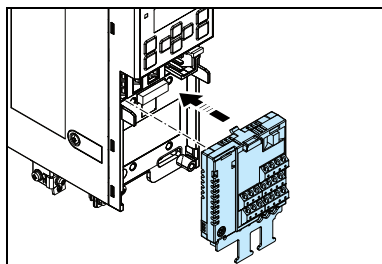
有关更多信息，请参阅选件模块手册以了解安装和接线指导。关于侧装选件的信息：

- 第 141 页的 [BTAC-02 脉冲编码器接口模块](#)
- 第 159 页的 [BREL-01 继电器输出扩展模块](#)
- 第 165 页的 [BAPO-01 电源扩展模块](#)

开始工作前，请将传动停机，并完成第 15 页 [带电工作前的预防措施](#) 一节列出的步骤。

### ■ 安装前部选件

1. 卸下前盖。
2. 如果您使用了 **BIO-01** 选件模块，则可以额外添加一个现场总线模块到其上方。使用较高前盖。
3. 小心地将选件模块与传动前部的插槽 1 对齐。
4. 将选件模块完全推入到对应位置中。
5. 推动塑料锁片直到锁定。
6. 拧紧锁紧螺丝。
7. 按照第 63 页 [连接控制电缆](#) 所述连接适用的控制电缆。

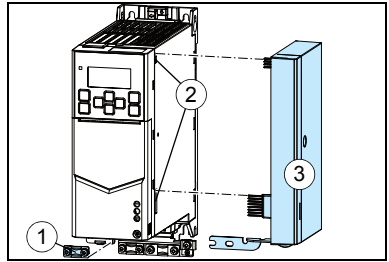


### ■ 拆卸前部选件

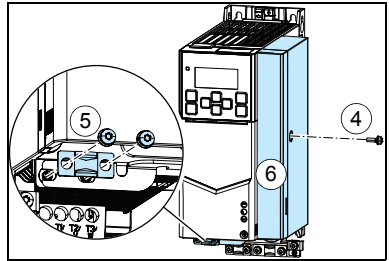
1. 从选件模块上断开控制电缆。
2. 松开锁紧螺丝。
3. 小心地拉出选件模块，使其断开连接。注意，选件模块可能很紧。

### ■ 安装侧面选件

1. 卸下传动底部最前方接地夹中的两颗螺丝。
2. 小心地将侧面选件与传动右侧的连接器对齐。
3. 将选件模块完全推入到对应位置中。



4. 拧紧选件模块的锁紧螺丝。
5. 将接地棒固定到侧面选件底部和传动的前接地片上。
6. 按照第 63 页 [连接控制电缆](#) 所述连接适用的控制电缆。



### ■ 拆卸侧面选件

1. 从侧面选件上断开控制电缆。
2. 松开接地棒螺丝。
3. 松开锁紧螺丝。
4. 小心地将侧面选件从传动中移出。注意，选件模块可能很紧。







## 7

# 安装检查清单

## 本章内容

本章包含安装检查清单，您必须在启动传动前完成此清单。

## 警告



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

## 检查清单

开始工作前请完成第 15 页 [带电工作前的预防措施](#) 中列出的步骤。与另一个人一起阅读检查清单。

<input checked="" type="checkbox"/>	<b>确保：</b>
<input type="checkbox"/>	环境工作条件符合第 104 页 <a href="#">环境条件</a> 中的要求。
<input type="checkbox"/>	如果传动连接到 IT（浮地）或角接地的 TN 电网：内置 EMC 滤波器已经断开。 如果传动连接到 IT（浮地）系统，请卸下压敏电阻接地螺丝。 请参阅第 59 页的 <a href="#">与 IT（浮地）和角接地的 TN 系统的兼容性</a> 。
<input type="checkbox"/>	如果传动的库存时间超过一年：传动直流回路上的直流电解电容已经重整。请参阅第 81 页的 <a href="#">维护电容器</a> 。
<input type="checkbox"/>	在传动与配电盘之间有充分的保护接地。
<input type="checkbox"/>	在电机与传动之间有充分的保护接地。

<input checked="" type="checkbox"/>	<b>确保:</b>
<input type="checkbox"/>	所有保护接地导线已经连接到正确的端子，且端子已经紧固（手拉导线进行检查）。
<input type="checkbox"/>	电源电压符合传动的额定输入电压。阅读型号标签。
<input type="checkbox"/>	动力电缆已经连接到正确的端子，相序正确，端子已经紧固。（手拉导线进行检查。）
<input type="checkbox"/>	安装了合适的电源熔断器和断路器。
<input type="checkbox"/>	电机电缆已经连接到正确的端子，相序正确，端子已经紧固。（手拉导线进行检查。）
<input type="checkbox"/>	制动电阻电缆（如有）已经连接到正确的端子，端子已经紧固。（手拉导线进行检查。）
<input type="checkbox"/>	电机电缆（和制动电阻电缆，如有）布线远离其他电缆。
<input type="checkbox"/>	控制电缆（如有）已连接。
<input type="checkbox"/>	如果使用了传动旁路连接。电机的直接启动接触器和传动输出接触器已经机械或电气互锁（无法同时闭合）。
<input type="checkbox"/>	传动内部没有工具、外来物件或灰尘。传动进气口附近没有灰尘。
<input type="checkbox"/>	传动盖板已经安装到位。
<input type="checkbox"/>	电机和驱动设备已经准备就绪。



# 维护

---

## 本章内容

本章包含预防性维护和 LED 指示灯的说明。

---

## 维护间隔

下表列出了可由用户进行的维护任务。完整的维护一览表位于 [www.abb.com/drivesservices](http://www.abb.com/drivesservices)。有关更多信息，请咨询本地 ABB 服务代表 ([www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels))。

维护任务/目标	自启动起的年数													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
<b>冷却风扇</b>														
主冷却风扇。请参阅第 78 页。				(R)			R (R)			(R)				R (R)
<b>连接与环境</b>														
电源电压的质量		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>改进</b>														
基于产品说明				I			I			I			I	
<b>备件</b>														
备件库存		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
直流电路电容重整（备用模块和备用电容器）请参阅第 81 页。		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>其他有用任务</b>														
电缆和母线端子的紧固性，必要时紧固。		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
环境条件（尘污、湿度和温度）		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
清洁散热片。请参阅第 76 页。		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

### 符号

- I 检查，必要时采取维护措施
- (I) 在苛刻条件下\*检查，必要时采取维护措施
- R 更换
- (R) 在苛刻条件下\*替换
- 其他工作（调试、测试、测量等）

\* 周围空气温度持续超过 40°C，多尘或潮湿的环境条件、周期性重负荷或持续性标称（满）负荷。

为维持传动的性能和可靠性，应每年检查一次传动。应至少每三年联系一次 ABB 服务代表，更换老旧元件。

推荐的维护和元件更换间隔基于在规定的条件下运行。

## 清洁散热片

传动散热片上会粘附冷却空气中的灰尘。如果散热片不干净，传动会产生过热警告和故障。



**警告！** 请遵守第 13 页的 [安全须知](#) 中的指导。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

---



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

---

要清洁散热片：

1. 停止转动，并将其与输入电源断开。
  2. 等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。请参阅第 15 页的 [带电工作前的预防措施](#)。
  3. 拆下冷却风扇。请参阅第 78 页的 [更换冷却风扇](#)。
  4. 从下到上用清洁、干燥、无油的压缩空气吹清散热片，并在空气出口用吸尘器吸走灰尘。  
如果存在灰尘进入其他设备的风险，请在另一房间清洁散热片。
  5. 安装冷却风扇。
-

## 更换冷却风扇

本须知仅适用于外形尺寸 R1, R2, R3 和 R4。外形尺寸 R0 未配备冷却风扇。

请参阅第 76 页的 [维护间隔](#) 了解一般运行条件下风扇的更换间隔。参数 05.04 风扇运行时间计数器显示冷却风扇的运行时间。更换风扇后请复位计数器。请参阅 [ACS380 Firmware manual \(3AXD50000029275 \[英语\]\)](#)。

替换风扇可从 ABB 获得。请只使用 ABB 指定的备件。

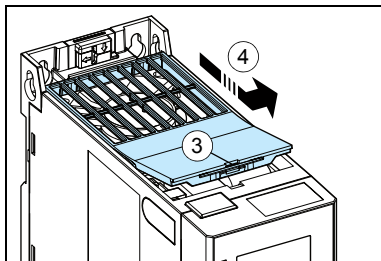
### ■ 为外形尺寸 R1–R3 更换冷却风扇



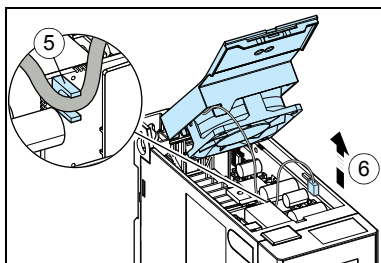
**警告！** 请遵守第 13 页的 [安全须知](#) 中的指导。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 停止传动，并将其从电源线上断开。
2. 等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。请参阅第 15 页的 [带电工作前的预防措施](#)。

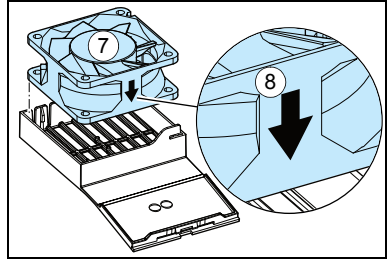
3. 用适当的一字螺丝刀打开风扇盖板。
4. 小心地从传动中抬起风扇盖板。注意风扇盖板夹住了冷却风扇。



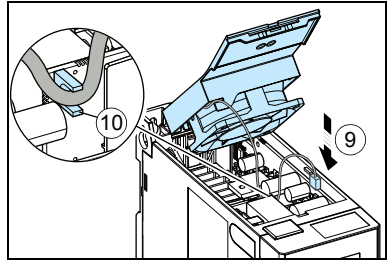
5. 从传动的电缆槽中拔掉风扇电源电缆。
6. 断开风扇电源电缆。



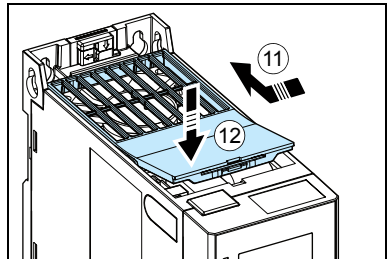
7. 松开风扇夹，从风扇盖板中拆下风扇。
8. 将新风扇安装到风扇盖板中。确保气流方向正确。空气从传动底部流入，从传动顶部流出。



9. 连接风扇电源电缆。
10. 将风扇电源电缆放入传动的电缆槽中。



11. 小心地将风扇盖板放入传动中的适当位置。确保风扇电源电缆接线正确。
12. 将盖板推到锁定位置。

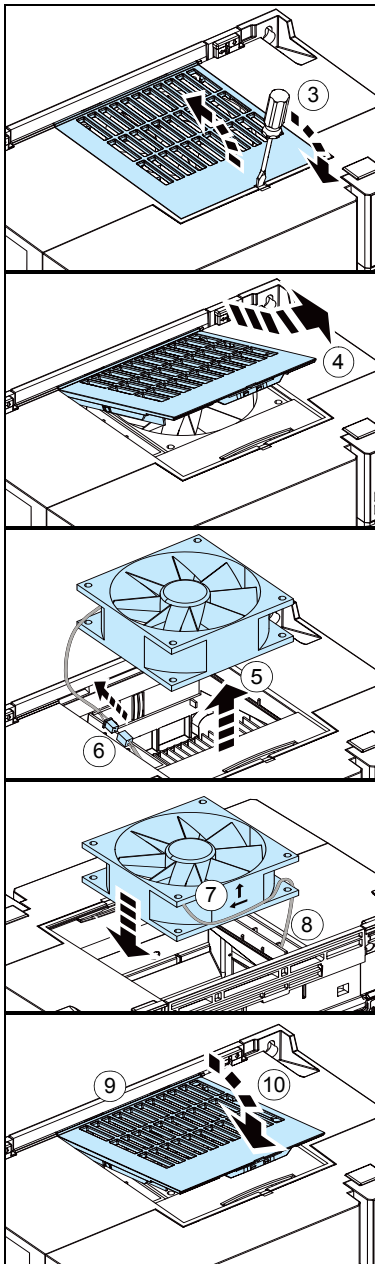


#### ■ 为外形尺寸 R4 更换冷却风扇



**警告!** 请遵守第 13 页的 [安全须知](#) 中的指导。忽视安全指导会导致人身伤亡或设备损坏。

1. 等待 5 分钟，然后测量并确保没有电压。请参阅第 15 页的 *带电工作前的预防措施*。
2. 停止传动，并将其从电源线上断开。
3. 用适当的一字螺丝刀打开风扇盖板。
4. 向上抽出风扇盖板，放到一边。
5. 向上将风扇从底座上拉出。
6. 将风扇电源线从扩展电缆接头上断开。
7. 小心更换掉旧风扇。注意风扇安装的正确方向，应使风扇上的箭头标记向上和向左。正确安装后，风扇能够从传动里吸风，并向外排出。
8. 将风扇电源线连接至连接器。
9. 装回风扇盖板。
10. 将盖板推到锁定位置。





## 维护电容器

传动在中间直流电路中采用了多个电解电容。电容器寿命取决于传动的运行时间、负载和周围空气温度。

电容器出现故障后，可能会损坏传动、引起进线熔断器烧毁或传动故障。如怀疑电容器故障，请联系 ABB。备用零件可从 ABB 获得。请只使用 ABB 指定的备件。

### ■ 电容重整

如果传动储存达到或超过一年，必须重整电容。请参阅第 33 页的 [传动标签](#) 了解从序号查找生产日期的方法。

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

---



## 9

# 技术数据

---

## 本章内容

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

---

## 额定值

## ■ IEC 额定值

型号 ACS380- 04xx	额定输入		带电抗器 的输入		额定输出						外形 尺寸
			最大电流	额定使用		轻载应用		重载应用			
	$I_{1N}$	$I_{1N}$	$I_{max}$	$I_N$	$P_N$	$I_{Ld}$	$P_{Ld}$	$I_{Hd}$	$P_{Hd}$		
	A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW		
1相 $U_N = 200...240\text{ V}$											
02A4-1	5.0	4.2	3.2	2.4	0.37	2.3	0.37	1.8	0.25	R0	
03A7-1	7.8	6.4	4.3	3.7	0.55	3.5	0.55	2.4	0.37	R0	
04A8-1	10.1	8.3	6.7	4.8	0.75	4.6	0.75	3.7	0.55	R1	
06A9-1	14.5	11.9	8.6	6.9	1.10	6.6	1.10	4.8	0.75	R1	
07A8-1	16.4	13.5	12.4	7.8	1.5	7.4	1.5	6.9	1.1	R1	
09A8-1	20.6	17.0	14.0	9.8	2.2	9.3	2.2	7.8	1.5	R2	
12A2-1	25.6	21.1	17.6	12.2	3.0	11.6	3.0	9.8	2.2	R2	
3相 $U_N = 380...480\text{ V}$											
01A8-4	2.9	1.8	2.2	1.8	0.55	1.7	0.55	1.2	0.37	R0	
02A6-4	4.2	2.6	3.2	2.6	0.75	2.5	0.75	1.8	0.55	R1	
03A3-4	5.3	3.3	4.7	3.3	1.1	3.1	1.1	2.6	0.75	R1	
04A0-4	6.4	4.0	5.9	4.0	1.5	3.8	1.5	3.3	1.1	R1	
05A6-4	9.0	5.6	7.2	5.6	2.2	5.3	2.2	4.0	1.5	R1	
07A2-4	11.5	7.2	10.1	7.2	3.0	6.8	3.0	5.6	2.2	R1	
09A4-4	15.0	9.4	13.0	9.4	4.0	8.9	4.0	7.2	3.0	R1	
12A6-4	20.2	12.6	16.9	12.6	5.5	12.0	5.5	9.4	4.0	R2	
17A0-4	27.2	17.0	22.7	17.0	7.5	16.2	7.5	12.6	5.5	R3	
25A0-4	40.0	25.0	30.6	25.0	11.0	23.8	11.0	17.0	7.5	R3	
032A-4	51.2	32.0	45.0	32.0	15.0	30.5	15.0	25.0	11.0	R4	
038A-4	60.8	38.0	57.6	38.0	18.5	36.0	18.5	32.0	15.0	R4	
045A-4	72.0	45.0	68.4	45.0	22.0	42.8	22.0	38.0	18.5	R4	
050A-4	80.0	50.0	81.0	50.0	22.0	48.0	22.0	45.0	22.0	R4	

3AXD10000299801.xls

## NEMA 额定值

型号 ACS380-04xx-	额定输入	带电抗器 的输入	额定输出				外形 尺寸
			轻载应用		重载应用		
	$I_{1N}$ A	$I_{1N}$ A	$I_{Ld}$ A	$P_{Ld}$ hp	$I_{Hd}$ A	$P_{Hd}$ hp	
3相 $U_N = 460\text{ V (440...480 V)}$							
01A8-4	2.6	1.6	1.6	0.75	1.1	0.50	R0
02A6-4	3.4	2.1	2.1	1.0	1.6	0.75	R1
03A3-4	4.8	3.0	3.0	1.5	2.1	1.0	R1
04A0-4	5.4	3.4	3.4	2.0	3.0	1.5	R1
05A6-4	7.7	4.8	4.8	2.0	3.4	2.0	R1
07A2-4	9.6	6.0	6.0	3.0	4.0	2.0	R1
09A4-4	12.2	7.6	7.6	5.0	4.8	3.0	R1
12A6-4	17.6	11.0	11.0	7.5	7.6	5.0	R2
17A0-4	22.4	14.0	14.0	10.0	11.0	7.5	R3
25A0-4	33.6	21.0	21.0	15.0	14.0	10.0	R3
032A-4	43.2	27.0	27.0	20.0	12.0	15.0	R4
038A-4	54.4	34.0	34.0	25.0	27.0	20.0	R4
045A-4	64.0	40.0	40.0	30.0	34.0	25.0	R4
050A-4	67.2	42.0	42.0	30.0	40.0	30.0	R4

3AXD10000299801.xls

## 定义

- $U_N$  额定电源电压
- $I_{1N}$  额定输入电流。连续均方根输入电流（用于电缆和熔断器选型）
- $I_{max}$  最大输出电流。在启动时允许两秒。
- $\frac{I_N}{P_N}$  额定输出电流。允许的最大连续均方根输出电流（无过载）。
- $\frac{I_N}{P_N}$  传动的额定功率。典型电机功率（无过载）。以 kW 为单位的额定功率适用于大多数的 IEC 4 极电机。以马力为单位的额定功率适用于大多数的 NEMA 4 极电机。
- $I_{Ld}$  连续输出电流有效值，允许每十分钟内有一分钟达到 110% 的过载。
- $P_{Ld}$  轻载应用中的典型电机功率（110% 过载）。
- $I_{Hd}$  连续输出电流有效值，允许每十分钟内有一分钟达到 150% 的过载。
- $P_{Hd}$  重载应用中的典型电机功率（150% 过载）。

## 选型

传动的选型基于电机的额定电流和功率。为了达到电机额定功率，传动的额定电流必须大于或等于电机的额定电流。传动的额定功率也必须大于或等于电机的额定功率。在同一个电压范围内，无论电源电压是多少，额定功率都相同。

$I_N$  的额定值适用于 50 °C (104 °F) 的环境温度。超过该温度则需要降容。

推荐使用 ABB 提供的 DriveSize 选型工具选择传动、电机和变压器组合。

## 降容

在某些情况下，负载容量会降低（ $I_N$ ,  $I_{Ld}$ ,  $I_{Hd}$ ；注意  $I_{max}$  不降容）。在这些情形中，当要求电机满功率时，应选大传动规格，以使降容的值能提供足够的容量。

如果同时存在多种情形，每种情形的降容效果会叠加。

### 示例：

如果您的应用要求开关频率为 8 kHz 的连续 6.0 A 电机电流（ $I_N$ ），电源电压为 400 V，传动安装在 1500 m 高度处，可用以下方法计算适用的传动规格：

**开关频率降容**（第 87 页）：

从表中可知，要求的最小规格为  $I_N = 9.4 \text{ A}$ 。

**海拔降容**（第 88 页）：

1500 m 的降容因子为  $1 - 1/10\,000 \text{ m} \cdot (1500 - 1000) \text{ m} = 0.95$ 。

因此，要求的最小规格变为  $I_N = 9.4 \text{ A} / 0.95 = 9.9 \text{ A}$ 。

请查阅额定值表中的  $I_N$ （第 84 页起），ACS380-04xx-12A6-4 型传动超出了  $I_N$  为 9.9 A 的要求。

---

■ 环境温度降容, IP20

外形尺寸	温度	降容
R0...R4	+50 °C 以下 +122 °F 以下	无需降额。
R1...R3	+50...+60 °C +122...+140 °F	温度每额外增加 1 °C 1.8 °F 将导致输出电流减少 1%。
R4	+50...+60 °C +122...+140 °F	ACS380-04xx-032A4-4 和 ACS380-04xx-045A-4: 温度每额外增加 1 °C 将导致降容 1%。 ACS380-04xx-038A-4 和 ACS380-04xx-050A-4: 温度每额外增加 1 °C 将导致降容 2%。

■ 开关频率降容

型号 ACS380-04xx	不同开关频率时的电流 ( $I_{2N}$ , 50 °C)			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
<b>1相 <math>U_N = 200...240</math> V</b>				
02A4-1	2.4	2.4	1.9	1.6
03A7-1	3.7	3.7	2.9	2.4
04A8-1	4.8	4.8	3.9	3.3
06A9-1	6.9	6.9	5.6	4.7
07A8-1	7.8	7.8	6.6	5.8
09A8-1	9.8	9.8	8.3	7.2
12A2-1	12.2	12.2	10.0	8.4
<b>3相 <math>U_N = 380...480</math> V</b>				
01A8-4	1.8	1.8	1.2	0.86
02A6-4	2.6	2.6	1.7	1.2
03A3-4	3.3	3.3	2.1	1.6
04A0-4	4.0	4.0	2.6	1.9
05A6-4	5.6	5.6	3.6	2.7
07A2-4	7.2	7.2	4.7	3.5
09A4-4	9.4	9.4	6.1	4.5
12A6-4	12.6	12.6	8.5	6.4
17A0-4	17.0	17.0	11.5	8.6
25A0-4	25.0	25.0	16.8	12.6
032A-4	32.0	32.0	21.7	16.7
038A-4	38.0	38.0	24.6	18.5
045A-4	45.0	45.0	29.4	21.9
050A-4	50.0	50.0	32.9	24.5

3AXD10000299801.xls

对于外形尺寸 **R4**: 如果应用是周期性的, 并且环境温度始终超过 **+40 °C**, 则必须保持最小开关频率为其默认值 (参数 **97.02 = 1.5 kHz**)。调整参数会缩短产品的使用寿命, 并且/或者当温度处于 **+40-60 °C** 范围内时, 将限制产品性能。

## ■ 海拔降容

230 V 装置：1000-2000 m 海拔高度范围内，每升高 100 m (330 ft) 降额 1%。

400 V 装置：1000-4000 m 海拔高度范围内，每升高 100 m (330 ft) 降容 1%。在满足如下限制条件前提下，在海拔 4000 m 高处，400 V 装置同样可用：

- 在 4000 m 海拔高度，集成继电器输出 1 的最高开关电压为 30 V（禁止为继电器输出 1 提供 250 V 电压）。
- 在使用 BREL-01 侧可选模块时，邻近继电器之间的最大电位差为 30 V（禁止为继电器输出 2 提供 250 V 电压及禁止为继电器输出 3 提供 30 V 电压）。
  - 如不符合如上条件，则装置适用的最高海拔为 2000 m。
- 如在 4000 m 海拔高度使用三相 400 V ACS380 传动，则传动只能连接至如下动力系统：TN-S, TN-c, TN-CS 或 TT（非角接地）。

输出电流的计算公式为额定表中给出的电流乘以降额因子  $k$ ，则  $x$  米 ( $1000 \text{ m} \leq x \leq 4000 \text{ m}$ ) 的降额因子为：

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

在 1000 m (3281 ft) 以上海拔高度时，请检查电网兼容性限制，另外还要检查继电器输出端子上的 PELV 限制。



## 熔断器 (IEC)

下表列出的 gG, UL 和 uR 或 aR 熔断器用于供电电缆或传动的短路保护。动作足够快的话, 每种熔断器都可以使用。熔断时间取决于供电电网的阻抗以及电力电缆的横截面积和长度。请参阅第 53 页的 [短路保护](#)。

请勿使用额定电流高于表中给定值的熔断器。

也可以使用其他制造商生产的符合额定值要求且熔断曲线不高于下表中熔断曲线的熔断器。

### ■ gG 熔断器

确保熔断器的动作时间在 0.5 秒以下。请遵循当地法律法规。

型号	输入电流	最小短路电流	额定电流	$I^2t$	额定电压	ABB 型号	IEC 60269 尺寸
ACS380-04xx	A	A	A	A <sup>2</sup> s	V		
1相 $U_N = 200...240\text{ V}$							
02A4-1	5.0	80	10	380	500	OFAF000H10	000
03A7-1	7.8	80	10	380	500	OFAF000H10	000
04A8-1	10.1	128	16	720	500	OFAF000H16	000
06A9-1	14.5	200	20	1500	500	OFAF000H20	000
07A8-1	16.4	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
09A8-1	20.6	256	32	2500	500	OFAF000H32	000
12A2-1	25.6	320	35	7000	500	OFAF000H35	000
3相 $U_N = 380...480\text{ V}$							
01A8-4	2.9	32	4	55	500	OFAF000H4	000
02A6-4	4.2	48	6	110	500	OFAF000H6	000
03A3-4	5.3	48	6	110	500	OFAF000H6	000
04A0-4	6.4	80	10	360	500	OFAF000H10	000
05A6-4	9.0	80	10	360	500	OFAF000H10	000
07A2-4	11.5	128	16	740	500	OFAF000H16	000
09A4-4	15.0	128	16	740	500	OFAF000H16	000
12A6-4	20.2	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
17A0-4	27.2	256	32	4500	500	OFAF000H32	000
25A0-4	40.0	400	50	15500	500	OFAF000H50	000
032A-4	51.2	504	63	20000	500	OFAF000H63	000
038A-4	60.8	640	80	36000	500	OFAF000H80	000
045A-4	72.0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000
050A-4	80.0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000

## ■ UL 熔断器

型号 ACS380-04xx	输入电流	最小短路电流	额定电流	额定电压	Bussmann/ Edison型号	类型
	A	A	A	V		
1相 $U_N = 200...240\text{ V}$						
02A4-1	5.0	80	10	300	JJN/TJN10	UL T类
03A7-1	7.8	80	10	300	JJN/TJN10	UL T类
04A8-1	10.1	128	20	300	JJN/TJN20	UL T类
06A9-1	14.5	200	20	300	JJN/TJN20	UL T类
07A8-1	16.4	200	25	300	JJN/TJN25	UL T类
09A8-1	20.6	256	25	300	JJN/TJN25	UL T类
12A2-1	25.6	320	35	300	JJN/TJN35	UL T类
3相 $U_N = 380...480\text{ V}$						
01A8-4	2.9	32	6	600	JJS/TJS6	UL T类
02A6-4	4.2	48	6	600	JJS/TJS6	UL T类
03A3-4	5.3	48	6	600	JJS/TJS6	UL T类
04A0-4	6.4	80	10	600	JJS/TJS10	UL T类
05A6-4	9.0	80	10	600	JJS/TJS10	UL T类
07A2-4	11.5	128	20	600	JJS/TJS20	UL T类
09A4-4	15.0	128	20	600	JJS/TJS20	UL T类
12A6-4	20.2	200	25	600	JJS/TJS25	UL T类
17A0-4	27.2	256	35	600	JJS/TJS35	UL T类
25A0-4	40.0	400	50	600	JJS/TJS50	UL T类
032A-4	51.2	504	60	600	JJS/TJS60	UL T类
038A-4	60.8	640	80	600	JJS/TJS80	UL T类
045A-4	72.0	800	100	600	JJS/TJS100	UL T类
050A-4	80.0	800	100	600	JJS/TJS100	UL T类

3AXD10000299801.xls

■ gR 熔断器

型号 ACS380-04xx	输入电流	最小短路电流	额定电流	I <sup>2</sup> t	额定电压	Bussmann型 号	IEC 60269 尺寸
	A	A	A	A <sup>2</sup> s	V		
<b>1相 U<sub>N</sub> = 200...240 V</b>							
02A4-1	5.0	80	32	275	690	170M2695	00
03A7-1	7.8	80	32	275	690	170M2695	00
04A8-1	10.1	128	40	490	690	170M2696	00
06A9-1	14.5	200	50	1000	690	170M2697	00
07A8-1	16.4	200	63	1800	690	170M2698	00
09A8-1	20.6	256	63	1800	690	170M2698	00
12A2-1	25.6	320	63	1800	690	170M2698	00
<b>3相 U<sub>N</sub> = 380...480 V</b>							
01A8-4	2.9	32	25	125	690	170M2694	00
02A6-4	4.2	48	25	125	690	170M2694	00
03A3-4	5.3	48	25	125	690	170M2694	00
04A0-4	6.4	80	32	275	690	170M2695	00
05A6-4	9.0	80	32	275	690	170M2695	00
07A2-4	11.5	128	40	490	690	170M2696	00
09A4-4	15.0	128	40	490	690	170M2696	00
12A6-4	20.2	200	50	1000	690	170M2697	00
17A0-4	27.2	256	63	1800	690	170M2698	00
25A0-4	40.0	400	80	3600	690	170M2699	00
032A-4	51.2	504	100	6650	690	170M2700	00
038A-4	60.8	640	125	12000	690	170M2701	00
045A-4	72.0	800	160	22500	690	170M2702	00
050A-4	80.0	800	160	22500	690	170M2702	00

3AXD10000299801.xls

相间短路保护

■ 微型断路器 (IEC 环境)

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



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

可选用以下列出的断路器。也可以使用电气特性相同的其他断路器来保护传动。ABB 对以下未列出的断路器的正确功能和保护不承担任何责任。此外，如果违反了 ABB 提出的建议，当传动出现问题时可能不予保修。

注：无论是带熔断器还是不带熔断器的微型断路器均未经评估是否可以用于美国 (UL) 环境下的短路保护用途。

型号代码 单相 $U_N = 200...240\text{ V}$ (200, 208, 220, 230, 240 V)	外形	ABB 微型断路器		kA <sup>1)</sup>
		型号		
ACS380-04xx-02A4-1	R0	S 201P-B 10 NA		5
ACS380-04xx-03A7-1	R0	S 201P-B 10 NA		5
ACS380-04xx-04A8-1	R1	S 201P-B 16 NA		5
ACS380-04xx-06A9-1	R1	S 201P-B 20 NA		5
ACS380-04xx-07A8-1	R1	S 201P-B 25 NA		5
ACS380-04xx-09A8-1	R2	S 201P-B 25 NA		5
ACS380-04xx-12A2-1	R2	S 201P-B 32 NA		5
<b>三相 <math>U_N = 380...480\text{ V}</math> (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)</b>				
ACS380-04xx-01A8-4	R0	S 203P-B 4		5
ACS380-04xx-02A6-4	R1	S 203P-B 6		5
ACS380-04xx-03A3-4	R1	S 203P-B 6		5
ACS380-04xx-04A0-4	R1	S 203P-B 8		5
ACS380-04xx-05A6-4	R1	S 203P-B 10		5
ACS380-04xx-07A2-4	R1	S 203P-B 16		5
ACS380-04xx-09A4-4	R1	S 203P-B 16		5
ACS380-04xx-12A6-4	R2	S 203P-B 25		5
ACS380-04xx-17A0-4	R3	S 203P-B 32		5
ACS380-04xx-25A0-4	R3	S 203P-B 50		5
ACS380-04xx-032A-4	R4	请联系 ABB		
ACS380-04xx-038A-4	R4	请联系 ABB		
ACS380-04xx-045A-4	R4	请联系 ABB		
ACS380-04xx-050A-4	R4	请联系 ABB		

1) 供电网络允许的最大额定条件短路电流 (IEC 61800-5-1)。

## ■ 自保护组合手动控制器-E 型 USA (UL) 标准环境

您可以使用 ABB 的 E 型手动电机保护器 MS132 & S1-M3-25, MS165-xx 和 MS5100-100 作为所建议的将熔断器用作分支电路保护方式的备选保护方式。这一方式也符合国家电气标准 (NEC) 的要求。当从表中选用了正确的 ABB 产 E 型手动电机保护器作为分支电路保护方案时, 则传动可以用于在传动最大额定电压下能够传送不超过 65 kA RMS 对称电流的电路。请参阅下表中的适用额定值。请参阅 MMP 额定值表来了解在安装于柜体内部 IP20 开放式 ACS380 的最小外壳容量。

型号代码 单相 $U_N = 200...240\text{ V}$ (200, 208, 220, 230, 240 V)	外形	MMP 型号 <sup>1) 2)</sup>	最小外壳容量 <sup>5)</sup>	
			dm <sup>3</sup>	cu in
ACS380-04xx-02A4-1	R0	MS132-6.3 & S1-M3-25 <sup>3)</sup>	30.2	1842
ACS380-04xx-03A7-1	R0	MS132-10 & S1-M3-25 <sup>3)</sup>	30.2	1842
ACS380-04xx-04A8-1	R1	MS165-16	30.2	1842
ACS380-04xx-06A9-1	R1	MS165-16	30.2	1842
ACS380-04xx-07A8-1	R1	MS165-20	30.2	1842
ACS380-04xx-09A8-1	R2	MS165-25	30.2	1842
ACS380-04xx-12A2-1	R2	MS165-32	30.2	1842

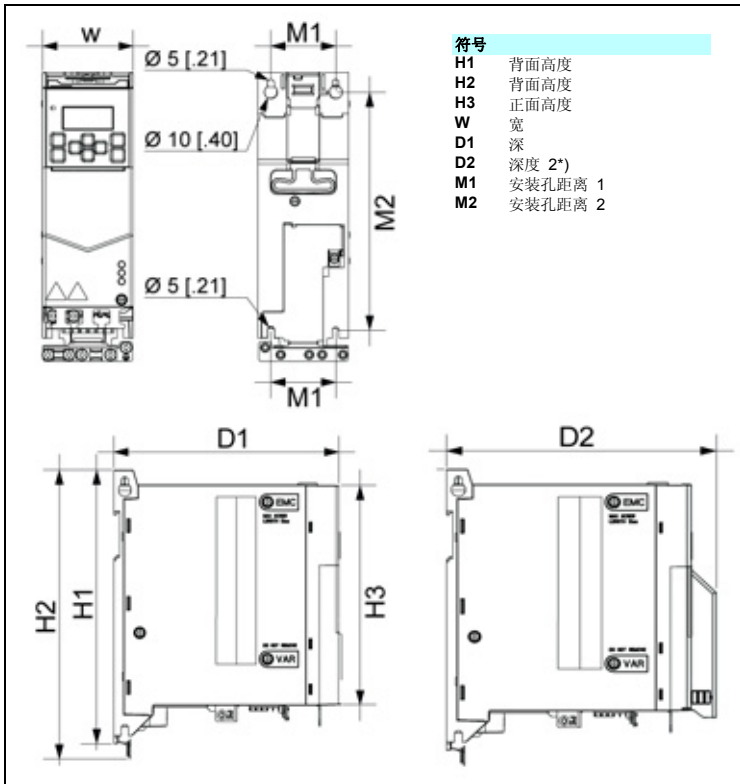
三相 $\bar{U}_N = 380...480 \text{ V} (380, 400, 415, 440, 460, 480 \text{ V})^{4) 5)}$				
ACS380-04xx-01A8-4	R0	MS132-4.0 & S1-M3-25 <sup>3)</sup>	30.2	1842
ACS380-04xx-02A6-4	R1	MS132-6.3 & S1-M3-25 <sup>3)</sup>	30.2	1842
ACS380-04xx-03A3-4	R1	MS132-6.3 & S1-M3-25 <sup>3)</sup>	30.2	1842
ACS380-04xx-04A0-4	R1	MS132-10 & S1-M3-25 <sup>3)</sup>	30.2	1842
ACS380-04xx-05A6-4	R1	MS132-10 & S1-M3-25 <sup>3)</sup>	30.2	1842
ACS380-04xx-07A2-4	R1	MS165-16	30.2	1842
ACS380-04xx-09A4-4	R1	MS165-16	30.2	1842
ACS380-04xx-12A6-4	R2	MS165-20	30.2	1842
ACS380-04xx-17A0-4	R3	MS165-32	30.2	1842
ACS380-04xx-25A0-4	R3	MS165-42	30.2	1842
ACS380-04xx-032A-4	R4	请联系 ABB		
ACS380-04xx-038A-4	R4	请联系 ABB		
ACS380-04xx-045A-4	R4	请联系 ABB		
ACS380-04xx-050A-4	R4	请联系 ABB		

- 1) 所列手动电机保护器均为自保护 E 型，不超过 65 kA。请参阅 ABB 出版物 2CDC131085M0201 - 手动电机启动器 - 北美应用，来获取 ABB 产 E 型手动电机保护器的完整技术参数。为了能将这些手动电机保护器用于分支电路保护，它们必须是 UL 认证的 E 型手动电机保护器，否则只能用于电机断开。「电机断开」是电机上游位于供电盘载荷侧的断开。
- 2) 可能需要将手动电机保护器的跳闸限制从出厂设置调整为传动输入电流或更高以避免跳闸。如果手动电机保护器的跳闸已经设为其最高可设电流水平，却仍然出现跳闸情况时，则应选择更高规格的手动电机保护器。(MS132-10 是 MS132 外形尺寸系列产品里满足 E 型 65 kA 要求的最高规格型号，接下来尺寸规格更高的是 MS165-16)。
- 3) 需要将 S1-M3-25 线路侧馈端子与手动电机保护器一起使用，来满足 E 型自保护等级。
- 4) 仅限 480Y/277 V 三角系统：电压等级降低 (例如 480Y/277 V AC) 的短路保护装置仅可用于线对地电压不超过两等级中较低者 (例如 277 V AC) 且线对线电压不超过两等级中较高者 (例如 480 V AC) 的已牢固接地网络。较低的等级代表的是装置在各极上的断路能力。
- 5) 对于所有传动来说，其所在外壳的尺寸必须考虑到应用的散热要求，并能够提供足够的散热空间。请参阅第 95 页 [安装空间要求](#) 一节。仅限 UL：适用于表中所述 ABB 产 E 型手动电机保护器的相应 UL 标准最小机柜容量要求均已注明。ACS380 传动一般应安装在机柜内部，除非添加了 NEMA-1 套件。

## 尺寸和重量

外形尺寸	尺寸和重量																	
	IP20 / UI 型开放																	
	H1		H2		H3		W		D1		D2		M1		M2		重量	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	205	8.07	220	8.66	170	6.69	70	2.76	174	6.85	191	7.52	50	1.97	191	7.52	1.4	3.1
R1	205	8.07	220	8.66	170	6.69	70	2.76	174	6.85	191	7.52	50	1.97	191	7.52	1.6	3.5
R2	205	8.07	220	8.66	170	6.69	95	3.74	174	6.85	191	7.52	75	2.95	191	7.52	1.9	4.2
R3	205	8.07	220	8.66	170	6.69	169	6.65	174	6.85	191	7.52	148	5.83	191	7.52	2.9	6.4
R4	205	8.07	220	8.66	170	6.69	260	10.24	174	6.85	191	7.52	238	9.37	191	7.52	5.8	12.7

3AXD10000299801.xls



\*) D2 = 可选更深盖板

## 安装空间要求

外形尺寸	安装空间要求					
	上方		下方		侧面 <sup>1)</sup>	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0-R4	75	3	75	3	0	0

3AXD10000299801.xls

1) 模块可以并排安装，但如果打算安装侧装选件，模块右侧应留有 20 mm 的间距。

## 损耗、冷却数据与噪音

外形尺寸 R0 采用自然对流冷却。外形尺寸 R1...R4 配有冷却风扇。气流方向从下到上。

下表规定了标称负载下主电路中的热损耗，以及最小负载（I/O 和控制盘未用）和最大负载（所有数字输入在接通状态，控制盘、现场总线和风扇在用）下控制电路中的热损耗。总热损耗是主电路和控制电路中热损耗的总和。

型号	热损耗				气流	噪音	外形尺寸
	主电路， 额定 $I_{1N}$ 和 $I_{2N}$	控制电路 最小负载	控制电路 最大负载	主电路和 控制电路 最大负载			
	W	W	W	W	m <sup>3</sup> /h	dB(A)	
<b>1相 <math>U_N = 200...240\text{ V}</math></b>							
02A4-1	32	17	20	52	-	< 30 dB	R0
03A7-1	46	17	20	66	-	< 30 dB	R0
04A8-1	59	24	25	84	57	63 dB	R1
06A9-1	85	24	25	109	57	63 dB	R1
07A8-1	95	24	25	120	57	63 dB	R1
09A8-1	115	24	25	140	63	59 dB	R2
12A2-1	145	24	25	170	63	59 dB	R2
<b>3相 <math>U_N = 380...480\text{ V}</math></b>							
01A8-4	26	17	20	46	-	< 30 dB	R0
02A6-4	35	24	25	60	57	63 dB	R1
03A3-4	42	24	25	67	57	63 dB	R1
04A0-4	50	24	25	75	57	63 dB	R1
05A6-4	68	24	25	93	57	63 dB	R1
07A2-4	88	24	25	112	57	63 dB	R1
09A4-4	115	24	25	139	57	63 dB	R1
12A6-4	158	24	25	183	63	59 dB	R2
17A0-4	208	24	25	232	128	66 dB	R3
25A0-4	322	24	25	346	128	66 dB	R3
032A-4	435	24	25	460	216	69 dB	R4
038A-4	537	24	25	561	216	69 dB	R4
045A-4	638	24	25	663	216	69 dB	R4
050A-4	709	24	25	734	216	69 dB	R4

3AXD10000299801.xls

## 动力电缆的端子数据

## IEC

型号 ACS380-04xx-	U1, V1, W1/U2, V2, W2/BRK+, BRK-/DC+, DC- 端子						PE 端子	
	最小 (单芯/多芯)		最大 (单芯/多芯)		力矩		最小	力矩
	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	N·m	ldf-in	mm <sup>2</sup>	N·m
1相 $U_N = 200...240$ V								
02A4-1	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
03A7-1	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
04A8-1	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
06A9-1	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
07A8-1	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
09A8-1	0.5/0.5	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
12A2-1	0.5/0.5	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
3相 $U_N = 380...480$ V								
01A8-4	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
02A6-4	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
03A3-4	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
04A0-4	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
05A6-4	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
07A2-4	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
09A4-4	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
12A6-4	0.2/0.2	18	6/6	10	0.5...0.6	5	4.0	1.2
17A0-4	0.5/0.5	20	16/16	6	1.2...1.5	11...13	4.0	1.2
25A0-4	0.5/0.5	20	16/16	6	1.2...1.5	11...13	4.0	1.2
032A-4	0.5/0.5	20	16/16	6	2.5...3.7	22...32	10.0	2.9
038A-4	0.5/0.5	20	25/35	2	2.5...3.7	22...32	10.0	2.9
045A-4	0.5/0.5	20	25/35	2	2.5...3.7	22...32	10.0	2.9
050A-4	0.5/0.5	20	25/35	2	2.5...3.7	22...32	10.0	2.9

3AXD10000299801.xls



## 控制电缆的端子数据

型号 ACS380-04xx-	所有控制电缆			
	导线尺寸		力矩	
	mm <sup>2</sup>	AWG	N·m	lbf·in
<b>1相 <math>U_N = 200...240\text{ V}</math></b>				
02A4-1	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
03A7-1	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
04A8-1	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
06A9-1	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
07A8-1	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
09A8-1	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
12A2-1	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
<b>3相 <math>U_N = 380...480\text{ V}</math></b>				
01A8-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
02A6-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
03A3-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
04A0-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
05A6-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
07A2-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
09A4-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
12A6-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
17A0-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
25A0-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
032A-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
038A-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
045A-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3
050A-4	0.14...1.5	26...16	0.5...0.6	4.4...5.3

## C1 类的 EMC 滤波器

为了满足欧洲 EMC 指令 (EN 61800-3 标准) 对 C1 类的 EMC 限制要求, 在 4 kHz 开关频率下使用电机电缆最大长度时, 应使用 EMC 滤波器。有关合适 EMC 滤波器的信息, 请联系本地 ABB 代表处。

型号	C1 滤波器
<b>ACS380-04xx-</b>	
三相 $U_N = 460\text{ V (380...480 V)}$	
01A8-4	Schaffner FN 3268-7-44
02A6-4	Schaffner FN 3268-7-44
03A3-4	Schaffner FN 3268-7-44
04A0-4	Schaffner FN 3268-7-44
05A6-4	Schaffner FN 3268-7-44
07A2-4	Schaffner FN 3268-16-44
09A4-4	Schaffner FN 3268-16-44
12A6-4	Schaffner FN 3268-16-44
17A0-4	Schaffner FN 3268-30-33
25A0-4	Schaffner FN 3268-30-33
032A-4	请联系 ABB
038A-4	请联系 ABB
045A-4	请联系 ABB
050A-4	请联系 ABB

3AXD10000299801.xls

## 电网技术要求

---

<b>电压 (<math>U_1</math>)</b>	200/208/220/230/240 V AC 1相 - 200 V AC传动 380/400/415/440/460/480 V AC 3相 - 400 V AC传动 默认允许变频器标称电压的 +10% / -15% 的变化。
<b>电网类型</b>	公共低压电网。TN（接地），IT（进线孔）以及角接地 TN 系统。
<b>额定条件短路电流 (IEC 61439-1)</b>	采用熔断器表中给出的熔断器保护时为 65 kA
<b>短路电流保护 (UL 508C, CSA C22.2 No.14-05)</b>	美国和加拿大：在熔断器表中给出的熔断器保护下，该传动适合用在能够提供不超过 100 kA 对称电流 (rms)，最大 480 V 电压的电路路上。
<b>频率 (f1)</b>	47 至 63 Hz，最大变化率为 17%/s
<b>电压不平衡</b>	最大为标称相间输入电压的 $\pm 3\%$
<b>基波功率因数 (cos phi)</b>	0.98（额定负载下）

---

## 电机连接数据

电机类型	异步感应电机或 永磁同步电机
电压 ( $U_2$ )	0 到 $U_1$ , 3 相对称, $U_{max}$ 在弱磁点
短路保护 (IEC 61800-5-1, UL 61800-5-1)	电机输出有符合 IEC 61800-5-1 和 UL 61800-5-1 的短路保护。
频率 ( $f_2$ )	0...599 Hz
频率分辨率	0.01 Hz
电流	请参阅第 84 页的 <i>额定值</i> 。
开关频率	2, 4, 8 或 12 kHz

### ■ 电机电缆长度

#### 运行功能和电机电缆长度

传动采用以下电机电缆最大长度时可获得最佳性能。采用下表所示的输出电抗器，电机电缆可以延长。

外形 尺寸	电机电缆最大长度	
	m	ft
<b>标准传动, 无外接选配件</b>		
R0	150	492
R1, R2	150	492
R3, R4	至少 50	165

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

**EMC 兼容性和电机电缆长度**

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

所有外形尺寸	电机电缆最大长度, 4kHz	
	m	ft
<b>采用内置 EMC 滤波器</b>		
第一环境 (C2类)	10	30
第二环境 (C3类)	30 <sup>(1)</sup>	100 <sup>(1)</sup>
<b>采用选配外部 EMC 滤波器</b>		
第二环境 (C3类)	30 (至少) <sup>(2)</sup>	100 (至少) <sup>(2)</sup>
第一环境 (C2类)	10 (至少) <sup>(2)</sup>	30 (至少) <sup>(2)</sup>
第一环境 (C1类)	10 (至少) <sup>(2)</sup>	30 (至少) <sup>(2)</sup>

1) 对于 R2 400 V 外形尺寸，电机电缆最大长度为 20 m，即 66 ft。

2) 电机电缆最大长度由传动的运行因数决定。使用外部 EMC 滤波器时，最大长度准确值请联系当地 ABB 代表。

**注意 1:** 使用低漏电流 EMC 滤波器 (LRFI-XX) 时，必须卸下 EMC 螺丝以断开内部 EMC 滤波器（参见第 59 页中的图）。

**注意 2:** 采用和不采用外部 EMC 滤波器时，辐射发射符合 C2。对于 200 V 外形尺寸，必须使用金属护罩以满足辐射发射 C2 限制要求。

**注意 3:** C1 类仅有传导发射。利用标准发射测量设置进行测量时，辐射发射不兼容，应当在机柜和机器安装上逐个检查或测量。

## 控制连接数据

<b>模拟输入 (AI1, AI2)</b>	电压信号, 单端	0...10 V DC (10% 超范围, 最大 11 V DC) $R_{in} = 221.6 \text{ kohm}$
	电流信号, 单端	0...20 mA (10% 超范围, 最大 22 mA) $R_{in} = 137 \text{ ohm}$
	误差	$\leq$ 全量程的 1.0%
	过压保护	最大 30 V DC
	电位计参考值	10 V DC $\pm 1\%$ , 最大负载电流 10 mA
<b>模拟输出 (AO)</b>	电流输出模式	0...20 mA (10% 超范围, 最大 22 mA), 驱动 500 ohm 负载
	电压输出模式	0...10 V DC (10% 超范围, 最大 11 V DC), 驱动 200 kohm 最小负载 (电阻性)
	误差	$\leq$ 全量程的 1.0%
<b>辅助电压输入/输出 (+24 V)</b>	用作输出	+24 V DC $\pm 10\%$ , 最大 200 mA
	用作输入	+24 V DC $\pm 10\%$ , 最大 1000 mA (包括内部风扇电阻)
<b>数字输入 (DI1...DI4)</b>	电压	12...24 V DC (内部或外部电源), 最大 30 V DC。
	型号	PNP 和 NPN
<b>可编程数字 I/O (DIO1, DIO2)</b>	输入阻抗	$R_{in} = 2 \text{ kohm}$
	用作输入	电压 12...24 V DC, 内部或外部电 源。最大 30 V DC。
		型号 PNP 和 NPN
		输入阻抗 $R_{in} = 2 \text{ kohm}$
	用作输出	型号 晶体管输出 PNP 30 V DC
		最大开关电压 70 mA / 30 V DC, 短路保护
		最大开关电流 10 Hz...16 kHz
	频率 分辨率 1 Hz	
<b>继电器输出 (RA, RB, RC)</b>	型号	1 来自 C (NO + NC)
	最大开关电压	250 V AC / 30 V DC
	最大开关电流	2 A
<b>频率输入 (FI)</b>	10 Hz...16 kHz	
	DI3 和 DI4 可用作数字或频率输入。	
<b>频率输出 (FO)</b>	DI01 和 DIO2 可用作数字或频率输出。	
<b>STO 接口 (SGND, S+, S1, S2)</b>	请参阅第 129 页的 <a href="#">安全转矩取消功能</a> 。	

## 制动电阻连接

---

**短路保护**  
**(IEC 61800-5-1,**  
**IEC 60439-1,**  
**UL 61800-5-1)**

根据 IEC/EN 61800-5-1 和 UL 61800-5-1, 制动电阻输出受到限制短路保护。有关熔断器的正确选择, 请联系本地 ABB 代表处。额定限制短路电流如 IEC 60439-1 中所规定。

## 效率

---

标称功率等级下约为 98%。

## 防护等级

---

**防护等级**  
**(IEC/EN 60529)**  
**护罩类型 (UL508C)**  
**过压类别 (IEC 60664-1)** III  
**防护等级**  
**(IEC/EN 61800-5-1)**

IP20 (机柜安装) / UL 开放型: 标准护罩。为满足屏蔽接触要求, 必须将该传动安装在机柜中。  
UL 开放型。仅限室内使用。  
III  
I

## 环境条件

传动的环境限制如下所述。传动将在采暖的室内可控环境中使用。

	运行 固定安装使用	存储 在保护性包装中	运输 在保护性包装中
安装地点的海拔高度	230 V 装置: 海拔 0 到 2000 m (海拔 1000 m 以上降容)  400 V 装置: 海拔 0 到 4000 m (海拔 1000 m 以上降容) 更多信息, 请参阅第 88 页。	-	-
环境气温	-10...+60 °C (14...140 °F) <sup>1)</sup> 不允许结霜。请参阅第 86 页的降容。 1) 对于外形尺寸 R0, -10...+50 °C (14...122 °F)	-40...+70 °C ±2% (-40...+158 °F ±2%)	-40...+70 °C ±2% (-40...+158 °F ±2%)
相对湿度	0...95%	最大 95%	最大 95%
	不允许冷凝。在存在腐蚀性气体的情况下, 最大允许相对湿度为 60%。		
污染水平 (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	不允许有导电性粉尘存在。  依据 IEC 60721-3-3, 化学气体: 3C2 级 固体颗粒: 3S2 级  依据外壳等级安装传动。  确保冷却空气干净, 无腐蚀性材料和导电粉尘。	依据 IEC 60721-3-1, 化学气体: 1C2 级 固体颗粒: 1S2 级	依据 IEC 60721-3-2, 化学气体: 2C2 级 固体颗粒: 2S2 级
污染等级 (IEC 60950-1)	污染等级 2	-	-
正弦振动 (IEC 60721-3-3)	依据 IEC 60721-3-3 进行测试, 机械条件: 3M4 级 2...9 Hz, 3.0 mm (0.12 in) 9...200 Hz, 10 m/s <sup>2</sup> (33 ft/s <sup>2</sup> )	-	-
冲击 (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	不允许	依据 ISTA 1A。 最大 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms	依据 ISTA 1A。 最大 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms
自由跌落	不允许	76 cm (30 in)	76 cm (30 in)



## 材料

### 传动护罩

- PC/ABS 2 mm, PC+10%GF 2.5...3 mm 和 PA66+25%GF 1.5 mm, 颜色全部是 NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- 热镀锌钢板 1.5 mm, 镀层厚度 20 微米
- 挤制铝 AISi

### 包装

波纹纸板。

### 处理

传动包含应当回收的原材料, 这样可以节约能源和自然资源。包装采用环保可回收的材料。所有金属零件都是可回收的。塑料部件可以回收或在受控条件下燃烧, 请根据本地法律法规处理。大多数可回收部件上都标有回收标记。

如果回收不可行, 除电解电容和印刷电路板以外的所有其他部件都可以填埋。直流电容包含电解质, 在欧盟内被归为危险废物类, 必须根据本地法律法规予以拆除和处理。

有关环境方面的其他信息和更详细的回收指导, 请联系当地 ABB 经销商。

## 适用标准

传动符合以下标准:

EN ISO 13849-1:2015

机械安全 - 控制系统的安全相关部件 - 第 1 部分: 一般设计原理

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

EN 60204-1:2006 +  
A1:2009 + AC:2010

机械安装。机械电气设备。第 1 部分: 一般规定。*符合规定*: 机械的最后装配者负责安装  
- 紧急停车设备  
- 电源断路器

EN 62061:2005 +  
AC:2010 + A1:2013 +  
A2:2015

机械安全 - 安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能性安全

EN 61800-3:2004 +  
A1:2012

调速电气传动系统。第 3 部分: 电磁兼容性要求和特定的试验方法

IEC 61800-3:2004 +  
A1:2011

IEC/EN 61800-5-1:2007

调速电气传动系统 - 第 5-1 部分: 安全要求 - 电、热、能量

ANSI/UL 61800-5-1:2015

UL 调速电气传动系统标准 - 第 5-1 部分: 安全要求 - 电、热、能量

CSA C22.2 No. 274-13

调速传动

## CE 标记

CE 标记贴在传动上, 表明该传动满足欧盟低压指令、EMC, RoHS 和 WEEE 规范。对于其安全功能(如安全转矩取消), CE 标记也表明该传动符合安全元件机械标准。

### ■ 符合欧盟低压指令

本传动已经按照标准 EN 61800-5-1:2007 验证符合欧盟低压指令。合规性声明公布在互联网上。

### ■ 符合欧盟 EMC 规范

EMC 规范规定了在欧盟范围内使用的电气设备抵抗电磁干扰的能力及发射电磁干扰的要求。EMC 产品标准 (EN 61800- 3:2004 + A1:2012) 包括了对传动产品的要求。请参阅第 108 页的符合 [EN 61800-3:2004 + A1:2012](#)。合规性声明公布在互联网上。

### ■ 符合欧盟 RoHS 规范

RoHS 规范规定了对电气和电子设备中使用某些有害物质的限制。合规性声明公布在互联网上。

### ■ 符合欧盟 WEEE 规范

WEEE 规范规定了废弃电气和电子设备的管制处理和回收。

---

■ 符合欧盟机械规范

本传动包含安全转矩取消功能，而且可以配备机械的其他安全功能，这些功能作为安全元件，属于机械规范的范围。传动的这些功能符合欧洲协调标准，如 EN 61800-5-2。请参阅第 129 页的 [安全转矩取消功能](#)。

Power and productivity  
for a better world™



**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**

**ACS380-04**

with regard to the safety function

**Safe torque off**

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1:2015	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006 + A1:2009 + AC:2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010	<i>Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems</i>
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------


The product referred in this Declaration of conformity fulfils the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000495941.

Person authorized to compile the technical file:

Name and address: Risto Mynttinen, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 22 Sep 2016

Manufacturer representative:

  
Tuomo Höysniemi  
Vice President, ABB Oy

## 符合 EN 61800-3:2004 + A1:2012

### ■ 定义

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

*第一环境*包括连接在为民用建筑供电的低压电网上的设施。

*第二环境*包括连接在不直接为民用建筑供电的电网上的设施。

**C1 类传动**: 额定电压低于 1000 V 且设计在第一环境中使用的传动。

**C2 类传动**: 额定电压低于 1000 V 且设计在第一环境中使用时要由授权专业人员安装和启动的传动。

**C3 类传动**: 额定电压低于 1000 V 且设计在第二环境中使用而不在第一环境中使用的传动。

### ■ C1 类

发射限值符合以下规定：

1. 按照 ABB 技术文件选择可选 EMC 滤波器并按照《EMC滤波器手册》中的规定安装。
2. 按照本手册中的规定选择电机电缆和控制电缆。
3. 按照本手册中的安装说明安装传动。
4. 4 kHz 开关频率下的电机电缆最大长度请参阅第 100 页的 [电机电缆长度](#)。

在民用环境中，本产品可能会引起射频干扰；在这种情况下，需要采取补充的干扰抑制措施。

### ■ C2 类

适用于内置 EMC C2 滤波器的 ACS380-042x。

发射限值符合以下规定：

1. 按照本手册中的规定选择电机电缆和控制电缆。
2. 按照本手册中的安装说明安装传动。
3. 4 kHz 开关频率下的电机电缆最大长度请参阅第 100 页的 [电机电缆长度](#)。

传动如果在住宅或民用环境中使用，可能会引起射频干扰。除上面列出的 CE 合规性要求外，必要时用户需要采取措施来防止干扰。

---



**警告！**不要在 IT（浮地）系统中安装带有内置 EMC 滤波器的传动。电网会通过内置 EMC 滤波器的电容接地，这样会造成危险或损坏传动。要断开 EMC 滤波器，请参阅第 59 页的 [EMC 滤波器断开连接](#)。

---



**警告！**不要在角接地的 TN 系统中安装带有内置 EMC 滤波器的传动；否则将损坏传动。要断开 EMC 滤波器，请参阅第 59 页的 [EMC 滤波器断开连接](#)。

---

### ■ C3 类

适用于内置 EMC C3 滤波器的 ACS380-040x-4/-2 传动。

传动符合标准及以下规定：

1. 按照本手册中的规定选择电机电缆和控制电缆。
  2. 按照本手册中的安装说明安装传动。
  3. 4 kHz 开关频率下的电机电缆最大长度请参阅第 100 页的 [电机电缆长度](#)。
- 



**警告！**为防止射频干扰，请勿在为民用建筑供电的低压公共电网上使用 C3 类传动。

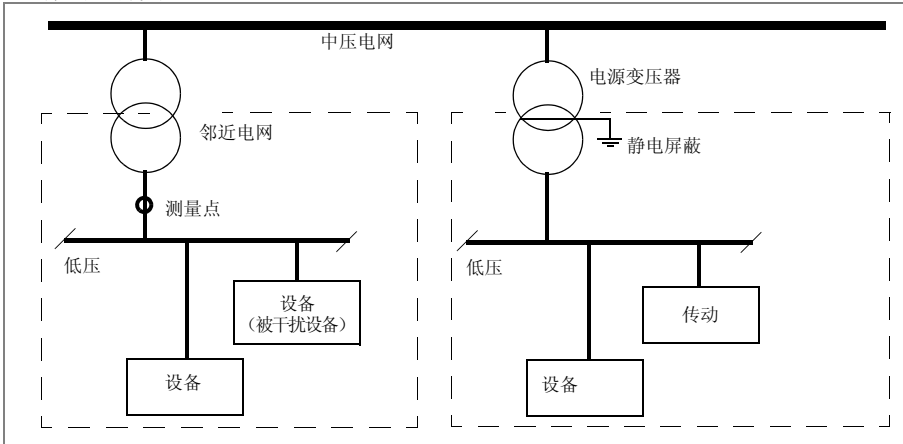
---

## ■ C4 类

适用于 ACS380-040x-1 传动。

如果不能满足 C3 类的要求，那么通过下面的措施可以使传动满足标准的要求：

1. 保证没有对邻近的低压电网产生过多电磁干扰。有些情况下，变压器和电缆的固有抑制就已足够。如果觉得有问题，可以使用初级绕组和次级绕组之间带静电屏蔽的电源变压器。



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



**警告！** 为防止射频干扰，请勿在为民用建筑供电的低压公共电网上使用 C4 类传动。

## UL 标记

### ■ UI 检查清单

- 确保传动型号标签包括 **cULus Listed** 标记。
- **小心 - 触电风险。** 断开输入电源后应等待 **5 分钟**，让中间电路电容放电，再进行传动、电机或电机电缆相关工作。
- 传动将在采暖的室内可控环境中使用。必须根据外壳等级，将传动安装在干净空气环境中。冷却空气必须干净，无腐蚀性材料和导电粉尘。
- 额定电流下的最大环境温度为 **50 °C (122 °F)**。除 **R0** 外形尺寸之外，对于 **50 到 60 °C (122 到 140 °F)** 的温度，电流会降容。
- 在第 **90** 页熔断器表中给出的 **UL** 熔断器保护下，该传动适合用在能够提供不超过 **100,000 A rms** 对称电流、最大 **480 V**（或 **240 V**）电压的电路上。安培额定值基于依据相关 **UL** 标准进行的测试。
- 在符合 **UL** 要求的安装中，电机电路中的电缆必须至少满足 **75 °C (167 °F)** 的工作温度。
- 集成固态短路保护并未提供分支电路保护。输入电缆必须利用熔断器加以保护。合适的 **IEC** 熔断器参见第 **89** 页上的列表，符合 **UL** 要求的熔断器参见第 **90** 页。这些熔断器根据国家电气规范（**NEC**）和加拿大电气规范提供分支电路保护。针对美国境内的安装，还应遵守其他相关本地规范。针对加拿大境内的安装，还应遵守所有相关地方规范。  
**注意：**在美国，不得在没有熔断器的情况下使用断路器。关于合适的断路器，请联系本地代表。
- 传动提供了电机过载保护。如需调整，请参阅固件手册。
- 关于传动过压类别，请参阅第 **103** 页。污染级别，请参阅第 **104** 页。

## RCM 标记

传动具有 RCM 标记。

## EAC 标记

传动具有 EAC 标记。



## 中国 RoHS 标记

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

## 免责声明

### ■ 一般免责声明

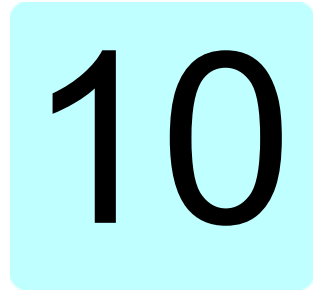
对下列情况，制造商概不负责：(i) 产品经受过不当修理或改装；(ii) 产品遭受过不当使用、疏忽或事故；(iii) 产品未按制造商的说明使用；(iv) 产品因正常磨损或外力撕扯而出现故障。

### ■ 网络安全免责声明

本产品设计有联网接口，可通过网络接口传输信息和数据。确保产品与客户网络或任何其他网络之间的连接持续安全的责任全部由客户承担。客户应采取并维持相关措施（包括但不限于：安装防火墙、应用身份验证措施、数据加密、安装反病毒程序等）来保护产品、网络、系统及接口，防范任何安全漏洞、未授权访问、干扰、侵入、数据/信息的泄漏和/或失窃。对于安全漏洞、未授权访问、干扰、侵入、数据/信息的泄漏和/或失窃引起的损害赔偿和/或损失，ABB 及其附属公司概不负责。

---



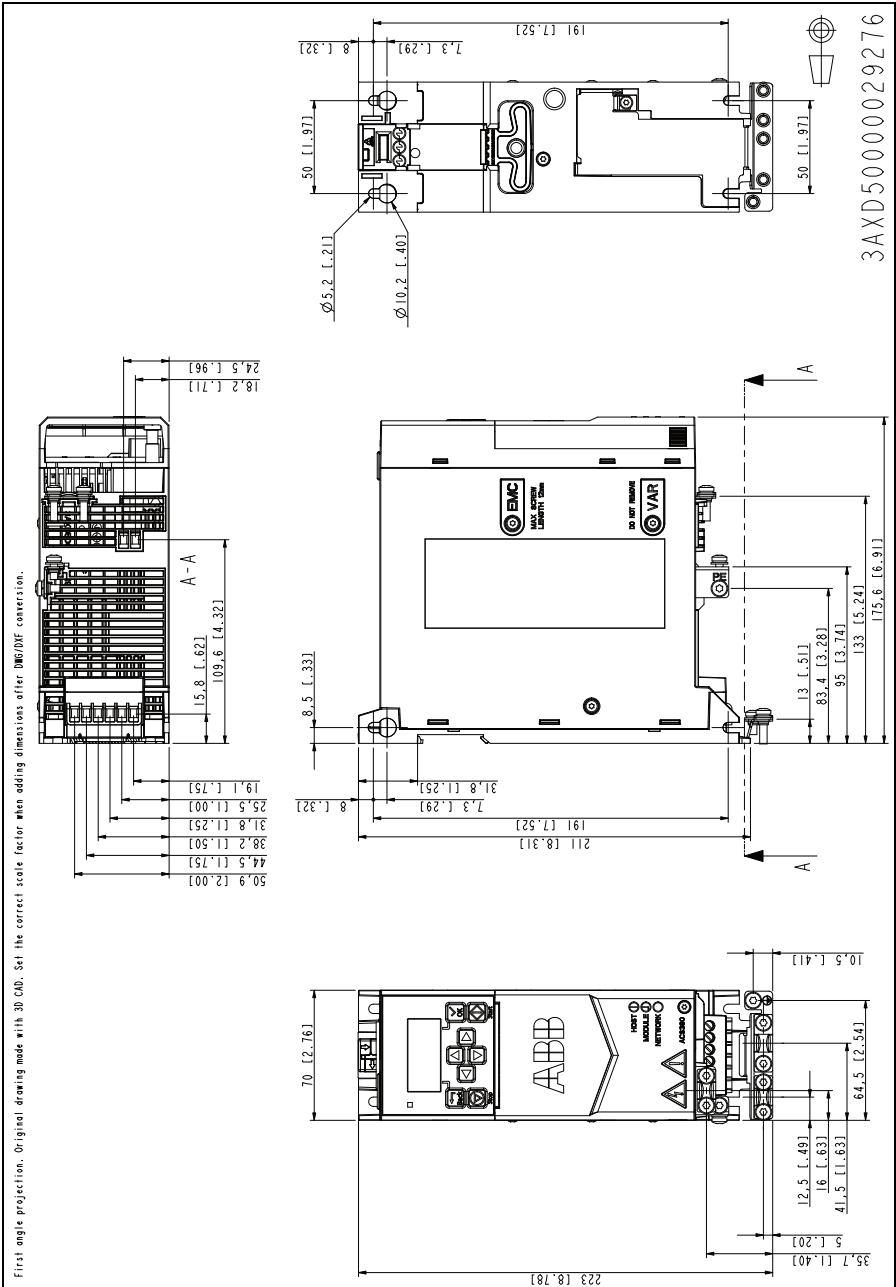


## 尺寸图

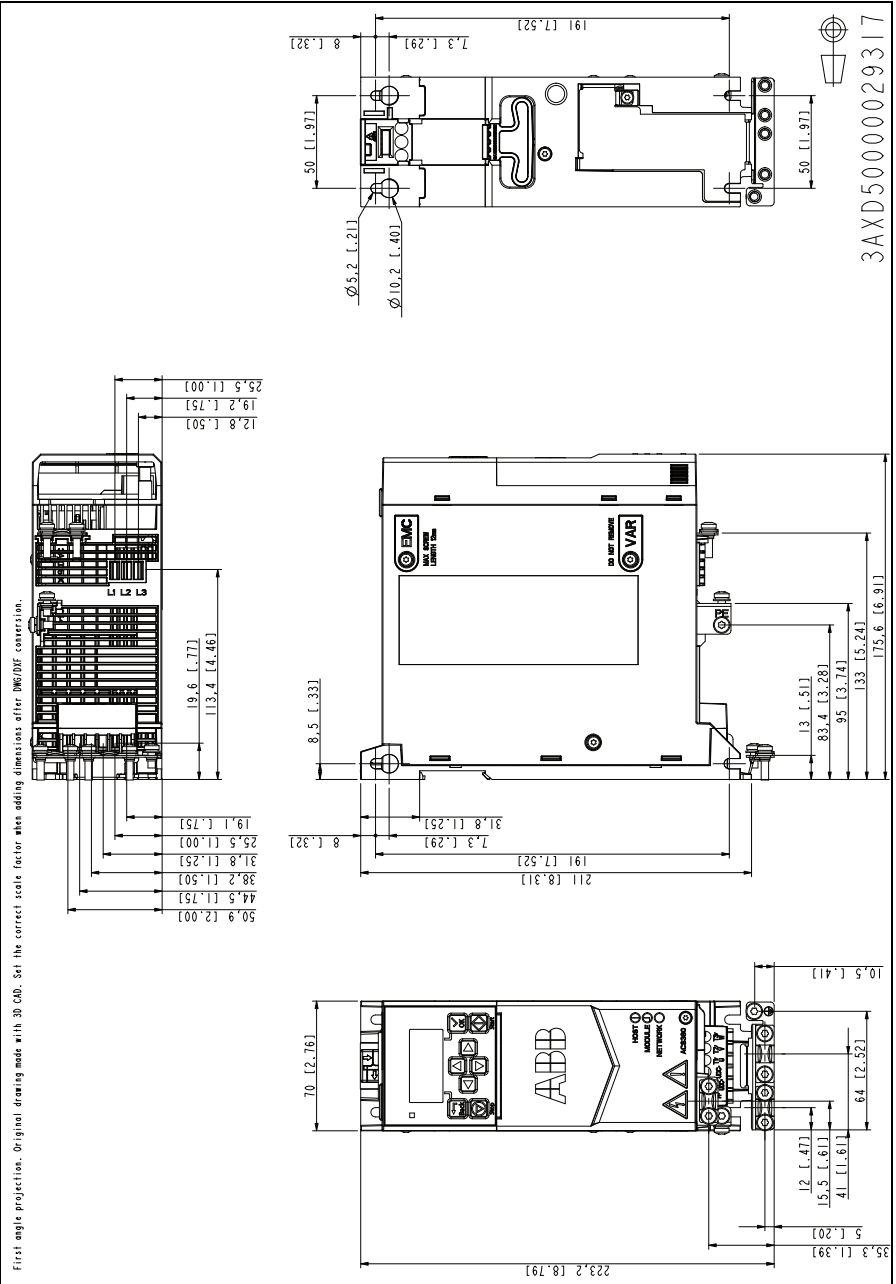
---

ACS380 传动外形尺寸 R0, R1, R2, R3 和 R4 的尺寸图。尺寸以毫米和英寸为单位。

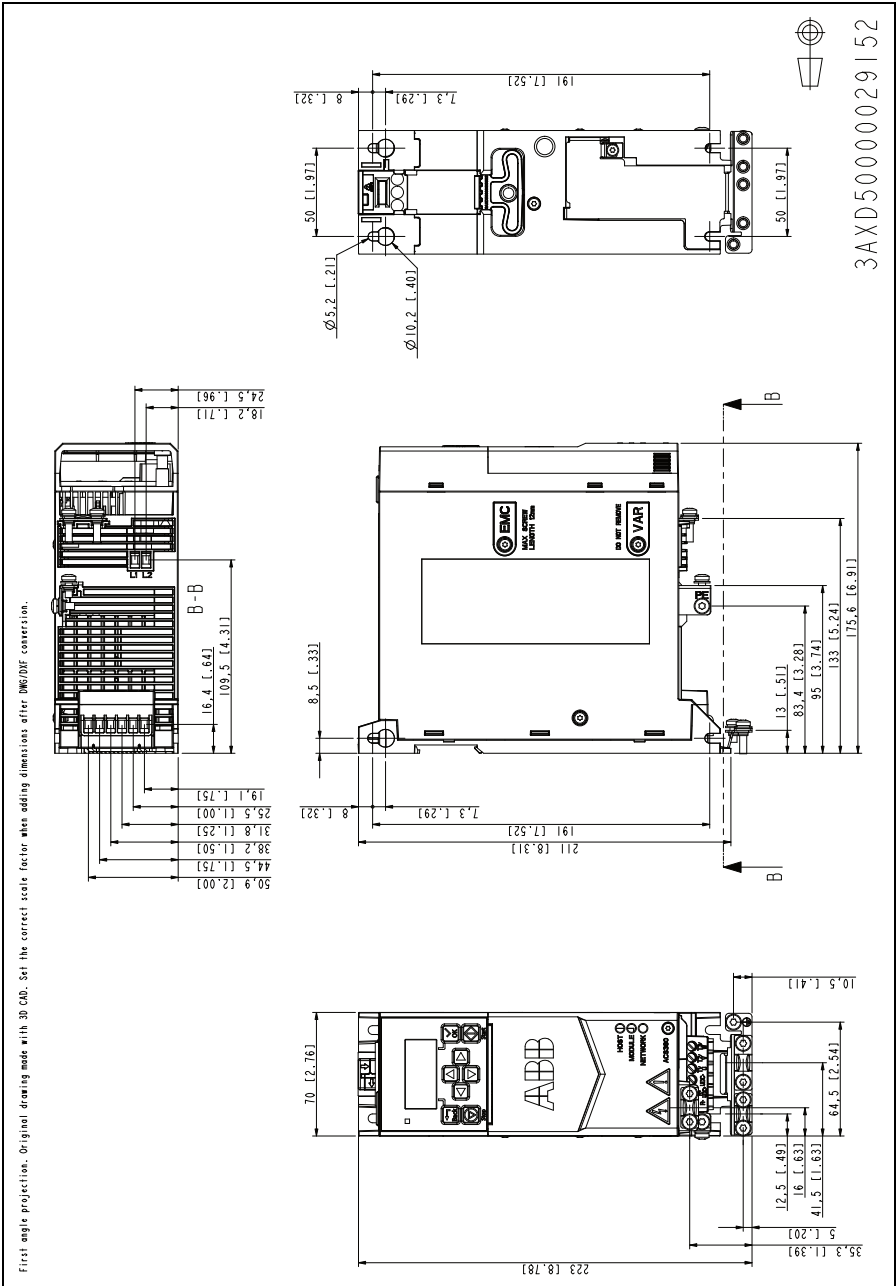
外形尺寸 R0 (230 V)



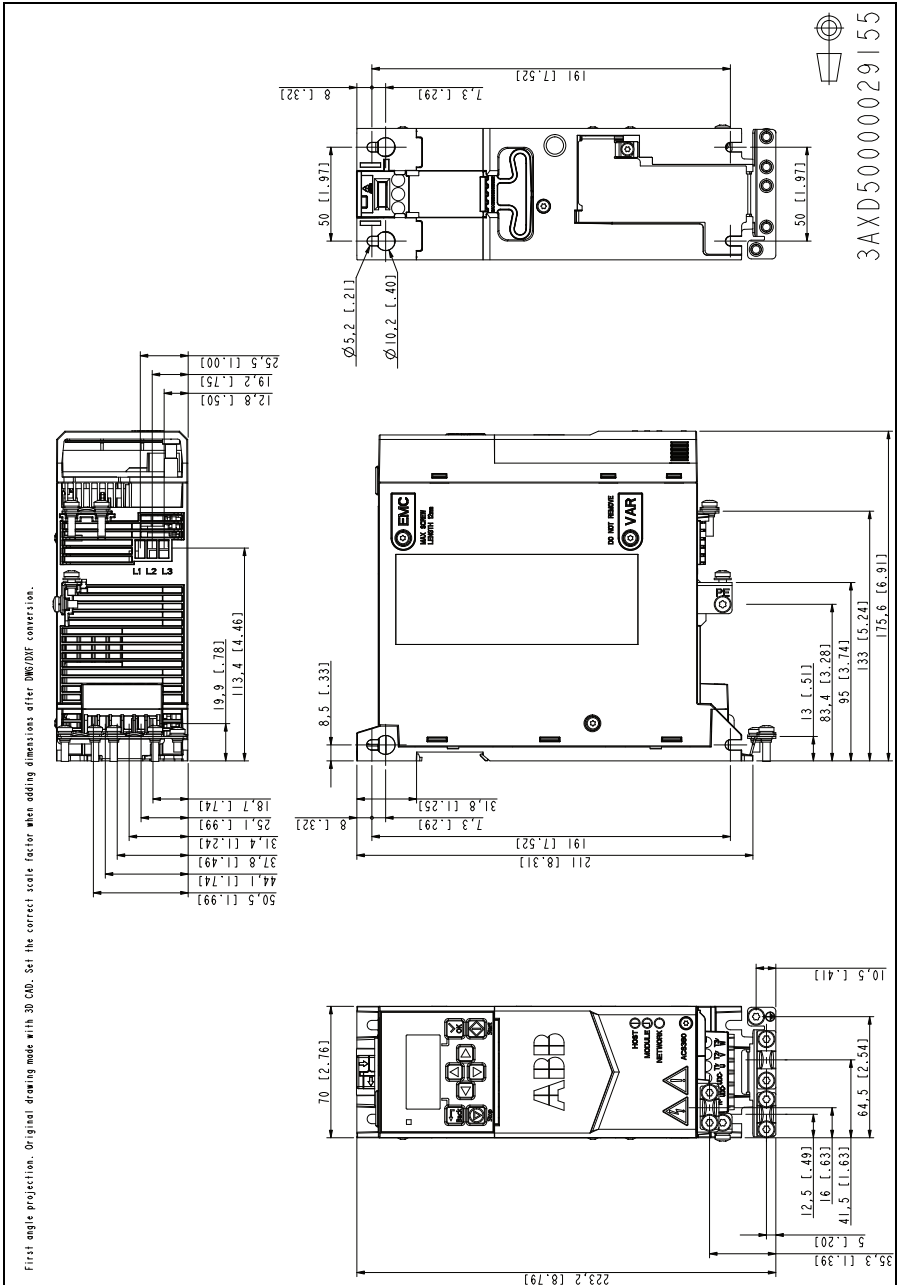
外形尺寸 R0 (400 V)



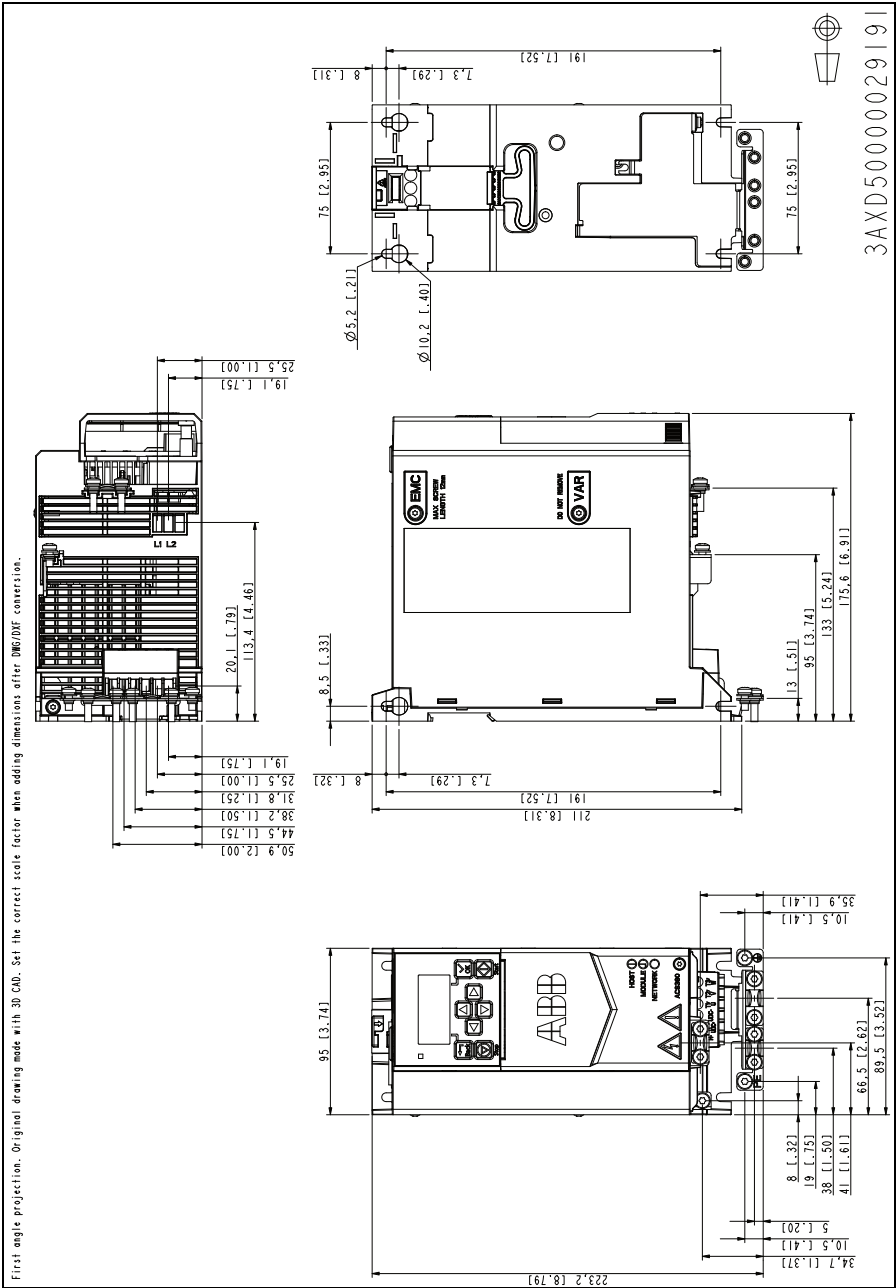
外形尺寸 R1 (230 V)



# 外形尺寸 R1 (400 V)

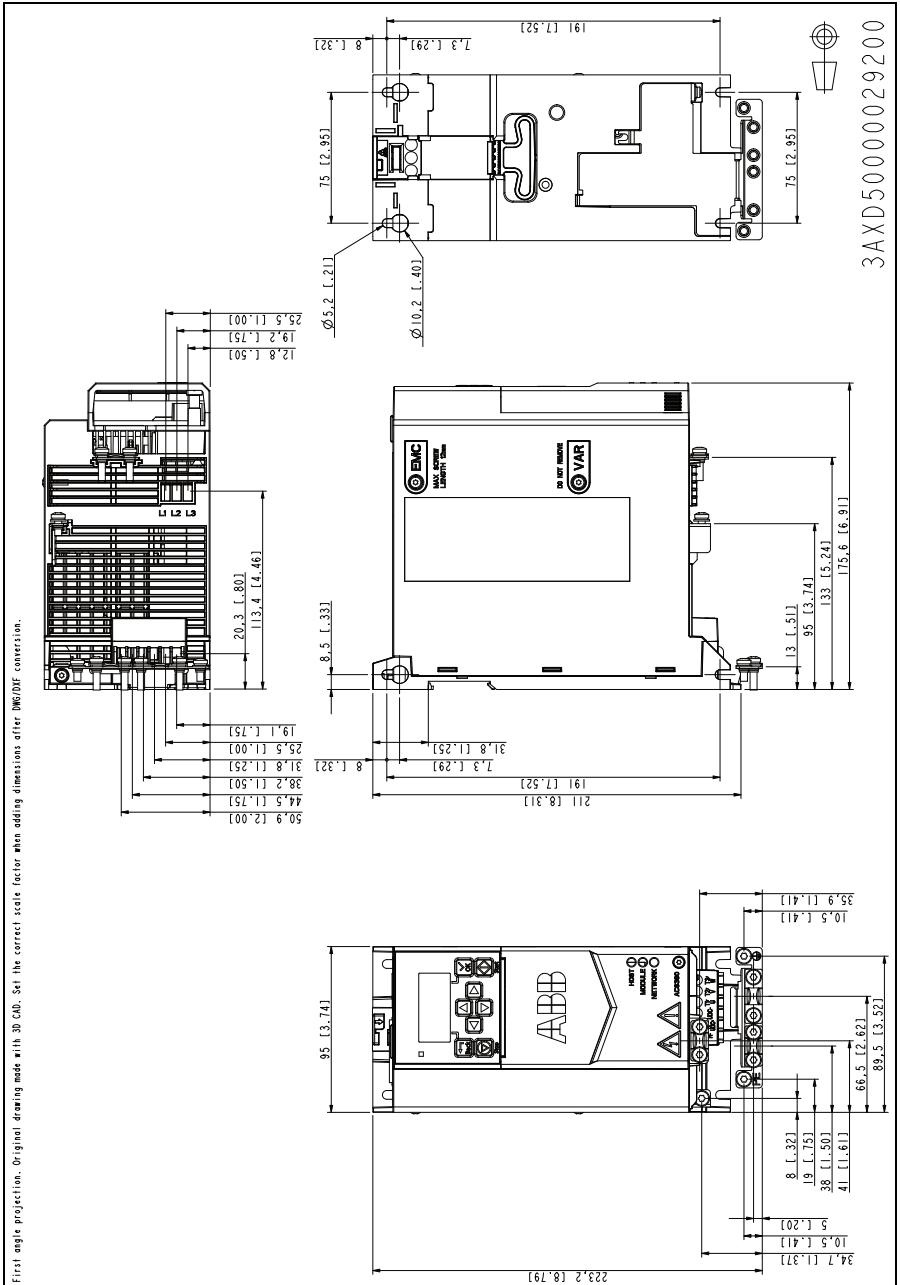


# 外形尺寸 R2 (230 V)

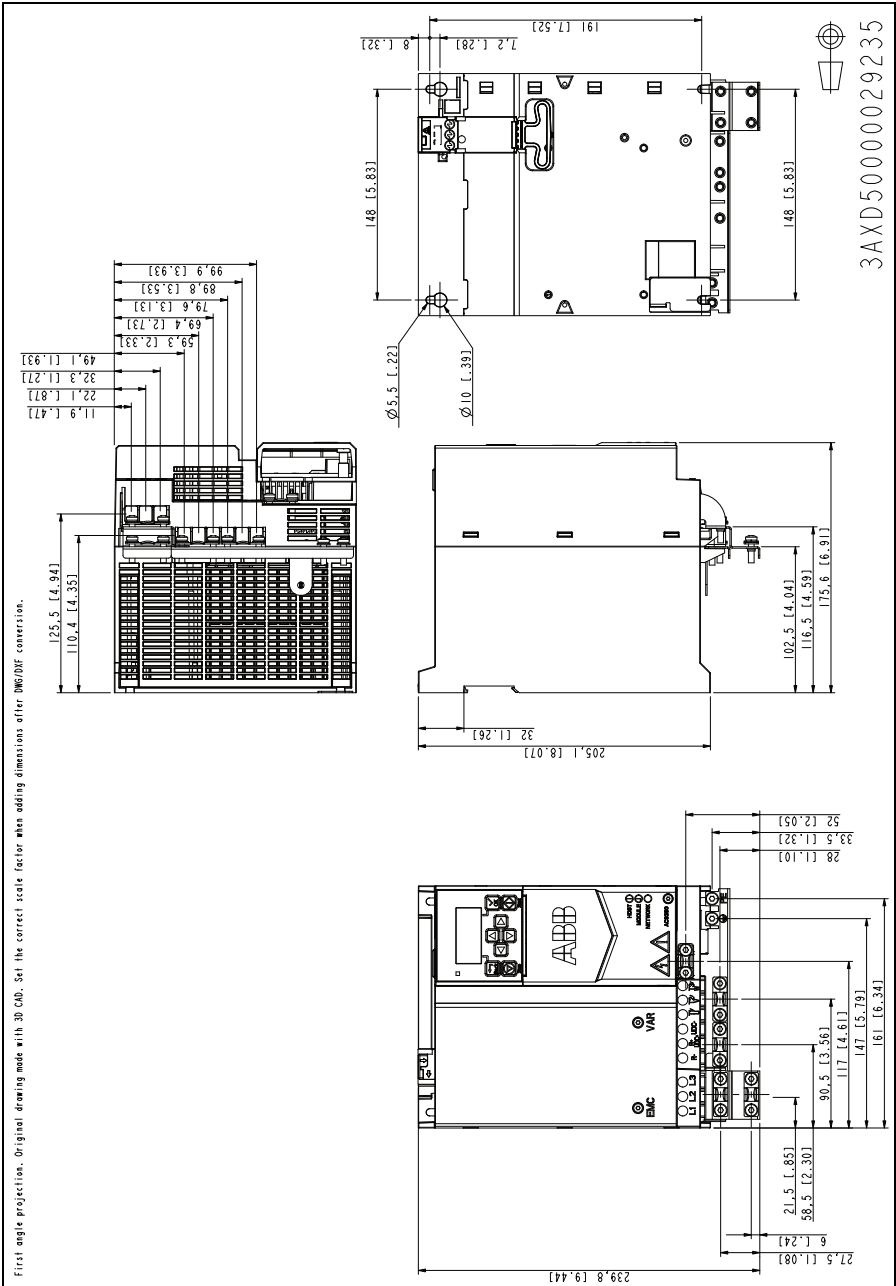


3AXD5000029191

外形尺寸 R2 (400 V)

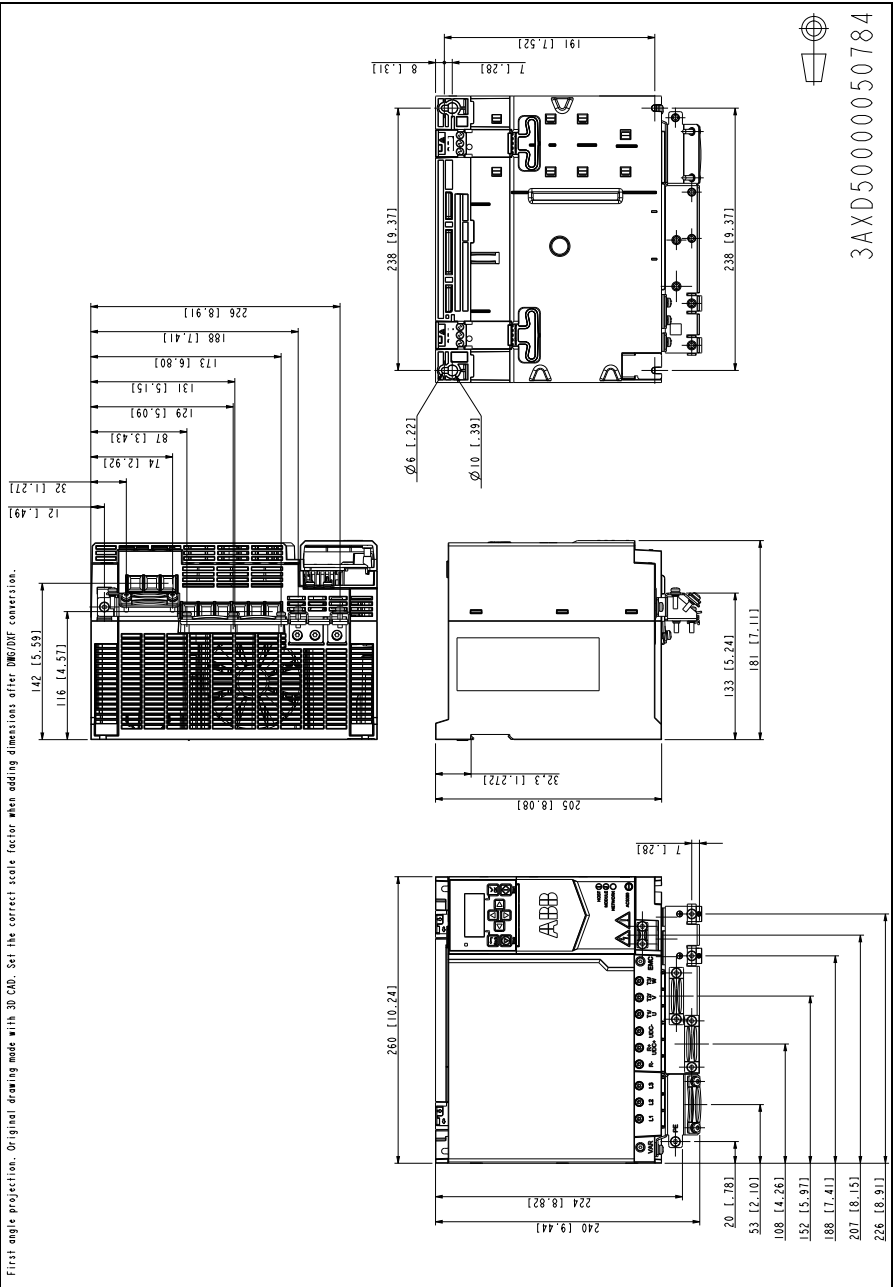


# 外形尺寸 R3 (400 V)





外形尺寸 R4 (400 V)



3AXD50000050784



## 11

# 电阻制动

---

## 本章内容

本章介绍如何选择制动电阻和电缆，保护系统，连接制动电阻和启用电阻制动。

## 操作原理和硬件描述

制动斩波器可以处理电机减速时产生的能量。当变频器直流回路的电压超过程序设定的极限值时，制动斩波器会将制动电阻接入直流回路中，通过电阻的能耗降低直流回路的电压，当电压下降到极限值以下，会重新断开电阻。

## 选择制动电阻

传动标配内置制动斩波器。制动电阻的选择参考本章节给出的表格和公式。

1. 确定具体应用所需的最大制动功率 $P_{Rmax}$ 。 $P_{Rmax}$  必须小于第 125 页表中给出的所用传动类型的  $P_{BRmax}$ 。
  2. 用公式 1 计算电阻  $R$ 。
  3. 用公式 2 计算能量  $E_{Rpulse}$ 。
  4. 选择电阻，以满足以下条件：
    - 电阻的额定功率必须大于或等于  $P_{Rmax}$ 。
    - 电阻  $R$  必须在表中给出的所用传动类型的  $R_{min}$  和  $R_{max}$  之间。
    - 电阻必须能够在制动周期  $T$  内消耗能量  $E_{Rpulse}$ 。
-

电阻选择公式:

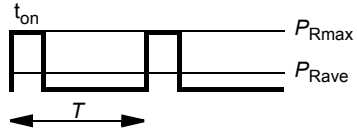
公式 1.  $U_N = 200 \dots 240 \text{ V}$ :  $R = \frac{150000}{P_{Rmax}}$

$U_N = 380 \dots 415 \text{ V}$ :  $R = \frac{450000}{P_{Rmax}}$

$U_N = 415 \dots 480 \text{ V}$ :  $R = \frac{615000}{P_{Rmax}}$

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

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



单位换算时, 使用 1 hp = 746 W。

式中

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

$P_{Rmax}$  = 制动周期内最大功率 (W)

$P_{Rave}$  = 制动周期内平均功率 (W)

$E_{Rpulse}$  = 单个制动脉冲内传递到电阻的能量 (J)

$t_{on}$  = 制动脉冲的长度 (s)

$T$  = 制动周期内的长度 (s)



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

## ■ 制动电阻器参考信息

型号 ACS380- 04xx	$R_{min}$	$R_{max}$	$P_{BRcont}$		$P_{BRmax}$		参考电阻型号 Danotherm	制动时间 <sup>(1)</sup> s
	ohm	ohm	kW	hp	kW	hp		
1相 $U_N = 200...240 V$								
02A4-1	32.5	468	0.25	0.33	0.38	0.50	CBH 360 C T 406 210R 或 CAR 200 D T 406 210R	请参阅制动电阻器制 造商文档
03A7-1	32.5	316	0.37	0.50	0.56	0.74		
04A8-1	32.5	213	0.55	0.75	0.83	1.10		
06A9-1	32.5	145	0.75	1.00	1.10	1.50	CBR-V 330 D T 406 78R UL	
07A8-1	32.5	96.5	1.10	1.50	1.70	2.20	CBR-V 560 D HT 406 39R UL	
09A8-1	32.5	69.9	1.50	2.00	2.30	3.00		
12A2-1	19.5	47.1	2.20	3.00	3.30	4.40		
3相 $U_N = 380...480 V$								
01A8-4	99	933	0.37	0.50	0.56	0.74	CBH 360 C T 406 210R 或 CAR 200 D T 406 210R	请参阅制动电阻器制 造商文档
02A6-4	99	628	0.55	0.75	0.83	1.10		
03A3-4	99	428	0.75	1.00	1.13	1.50		
04A0-4	99	285	1.10	1.50	1.65	2.20		
05A6-4	99	206	1.50	2.00	2.25	3.00		
07A2-4	53	139	2.20	2.00	3.30	4.40	CBR-V 330 D T 406 78R UL	
09A4-4	53	102	3.00	3.00	4.50	6.00	CBR-V 560 D HT 406 39R UL	
12A6-4	32	76	4.00	5.00	6.00	8.00		
17A0-4	32	54	5.50	7.50	8.25	11.00		
25A0-4	23	39	7.50	10.00	11.25	15.00		
032A-4	6	29	11.00	15.00	17	22.00	CBT-H 560 D HT 406 19R	
038A-4	6	24	15.00	20.00	23	30.00	CBT-H 760 D HT 406 16R	
045A-4	6	20	18.50	25.00	28	37.00		
050A-4	6	20	22.00	30.00	33	44.00		

3AXD10000299801.xls

1) 制动电阻器的最大允许制动周期与传动的制动周期不同。

$P_{BRmax}$  - 传动的最大制动能力 1/10 min ( $P_{BRcont} * 150\%$ )，必须超过所需的制动功率。

$P_{BRcont}$  - 传动的最大制动能力，必须超过所需的制动功率。

## 制动电阻电缆的选择与布线

应使用第 96 页的 [动力电缆的端子数据](#) 一节中所规定的屏蔽电缆。

### ■ 减少电磁干扰

为了尽量减少电阻电缆中电流快速变化产生的电磁干扰，应遵守以下规定：

- 应远离其他电缆安装制动电阻电缆。
- 避免长距离与其它电缆并排走线。并排走线的最小间隔为 0.3 米。
- 与其他电缆交叉时采用直角。
- 为了降低斩波器 IGBT 上的电磁辐射和压力，电缆应该尽量短。电缆越长，电磁辐射越大，感性负载越大，制动斩波器 IGBT 半导体上的电压尖峰越高。

### ■ 最大电缆长度

电阻电缆的最大长度为 10 m (33ft)。

### ■ 整个装置的 EMC 符合性

ABB 没有验证用户自己的制动电阻和电缆布线是否也能满足 EMC 要求。整个装置的 EMC 符合性必须由用户自己考虑。

## 安装制动电阻

电阻必须安装在传动外部利于冷却的位置。

电阻的冷却必须：

- 不会让电阻或者附近的材料过热。
- 周围的空气温度不超过允许的最大值。

根据电阻制造商的说明书，给电阻提供足够的冷却空气/水。



**警告！** 制动电阻附近的材料必须是不易燃的。电阻的表面温度很高。从电阻流过来的空气温度可高达几百摄氏度。如果排气口连接到通风系统，要确保材料能耐高温。对电阻进行保护，以防接触。

---

## 制动电路故障时的系统保护

### ■ 电缆和制动电阻短路时的系统保护

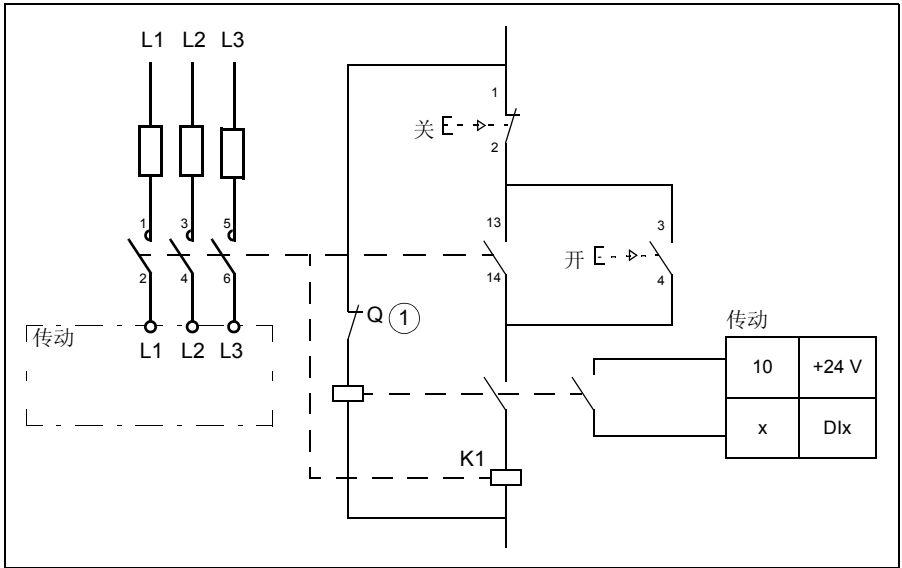
当电阻电缆与进线电缆相同时，进线熔断器也会保护电阻电缆。

### ■ 系统的热过载保护

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

---

ABB 建议您将热敏开关接到传动的数字输入上。



## 机械安装

请参阅电阻制造商的说明。

## 电气安装

### ■ 检查装配的绝缘

请遵守第 [制动电阻装置](#) 页的 [制动电阻装置](#) 一章的说明。

### ■ 接线图

请参阅第 [61](#) 页 [连接动力电缆](#) 一节。

### ■ 接线步骤

请参阅第 [61](#) 页 [连接动力电缆](#) 一节。

按第 [126](#) 页 [系统的热过载保护](#) 一节所述连接制动电阻的热敏开关。

## 启动

设置以下参数：

1. 修改参数 **30.30** 过压控制使传动的过压控制失效。
2. 将参数 **31.01** 外部事件 1 信号源的信号源设置为 指向制动电阻热敏开关连接的数字输入。
3. 将参数 **31.02** 外部事件 1 类型设置为故障。
4. 通过设置参数 **43.06** 制动斩波器允许使制动斩波器有效。如果选择了允许带热保护模型，也要根据具体应用设置制动电阻过载保护参数 **43.08** 和 **43.09**。
5. 检查参数 **43.10** 制动电阻的电阻值。

通过这些参数的设置，制动电阻过热时传动会产生一个故障并自由停车。



**警告！** 如果参数设置中未启用制动电阻，应断开制动电阻。

---



# 12

## 安全转矩取消功能

---

### 本章内容

本章介绍传动的安全转矩取消 (STO) 功能，并提供使用指导。

### 描述

安全转矩取消功能可用于构建安全电路或监控电路，在危险情况下将传动停机。另一个应用是防误启动开关，使传动不需要断电就可以进行短时间的维护操作，如清洁或非电气部件的操作。

**注：**安全转矩取消功能不会断开传动的电压，请参阅第 136 页的警告。

安全转矩取消功能激活时，可使传动输出级的功率半导体的控制电压失效（A，见第 132 页的图），从而防止传动产生旋转电机所需的转矩。如果安全转矩取消功能激活时电机正在运行，则电机自由停机。

安全转矩取消功能采用冗余架构，即在安全功能实施中必须使用两个通道。本手册给出的安全数据是根据冗余应用计算的，如果不使用两个通道，这些安全数据就不适用。

---

传动的安全转矩取消功能符合以下标准：

标准	名称
EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010	机械安全 - 机器电气设备 - 第 1 部分：一般要求
IEC 61000-6-7:2014	电磁兼容性 (EMC) - 第 6-7 部分：通用标准 - 设计用于工业环境中安全相关系统（功能安全）的设备抗扰度要求
IEC 61326-3-1:2008	测量控制和实验室使用的电气设备-EMC 要求 - 3-1 部分：安全相关系统和旨在执行安全相关功能（功能性安全）的免疫要求 - 一般工业应用
IEC 61508-1:2010	电气/电子/可编程电子安全相关系统的安全 - 第 1 部分：一般要求
IEC 61508-2:2010	电气/电子/可编程电子安全相关系统的安全 - 第 2 部分：电气/电子/可编程电子安全相关系统的要求
IEC 61511:2003	功能性安全 - 加工行业的安全仪器系统
IEC/EN 61800-5-2:2007 IEC 61800-5-2:2016	调速电气传动系统 - 5-2 部分：安全要求-功能性
IEC/EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2016	机械安全 - 安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能性安全
EN ISO 13849-1:2015	机械安全-控制系统的安全相关部件-第 1 部分：设计的一般原则
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

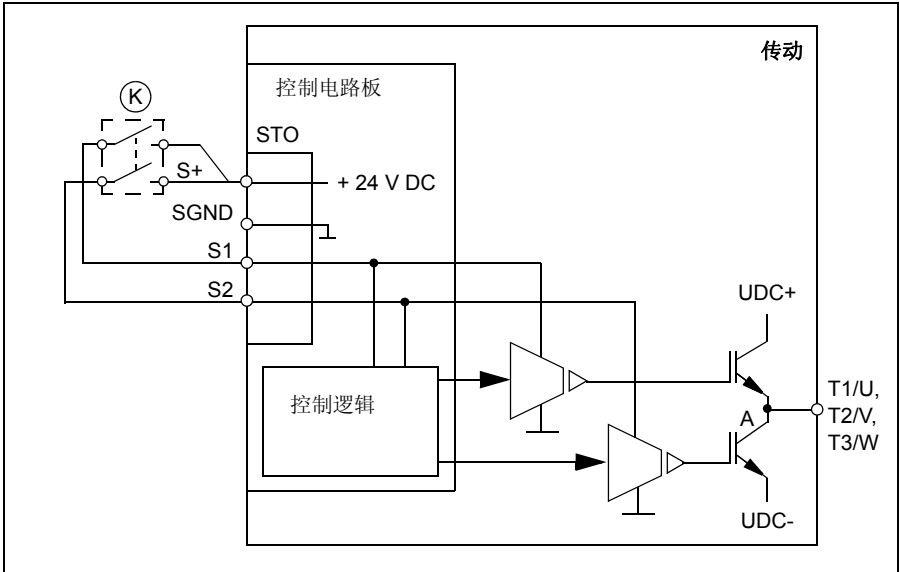
此功能还对应 EN 1037:1995 + A1:2008 中指定的意外启动防止以及 EN 60204-1:2006 + AC:2010 中指定的非受控停止（停止类别 0）。

## ■ 符合欧盟机械规范

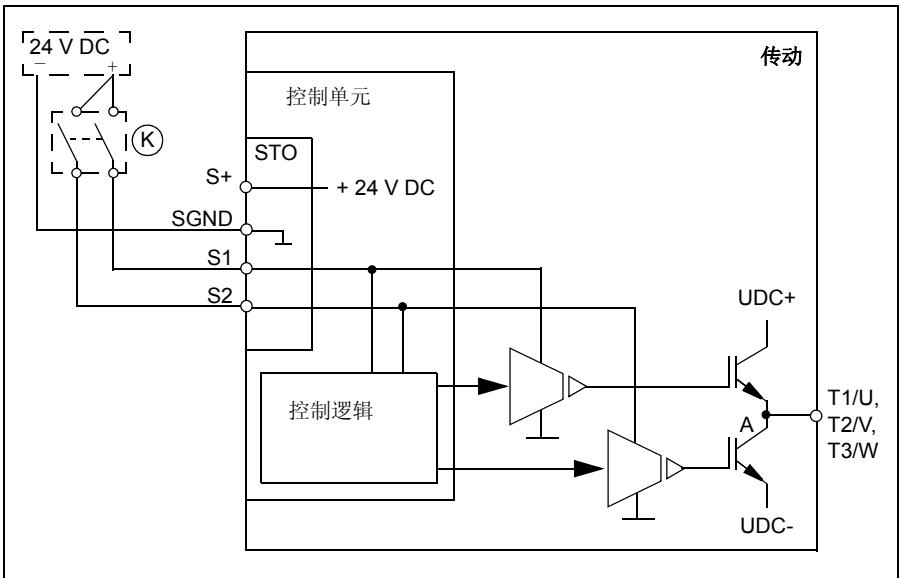
请参阅第 107 页 [符合欧盟机械规范](#) 一节。

## 连接原则

### ■ 与内置 +24 VDC 电源连接

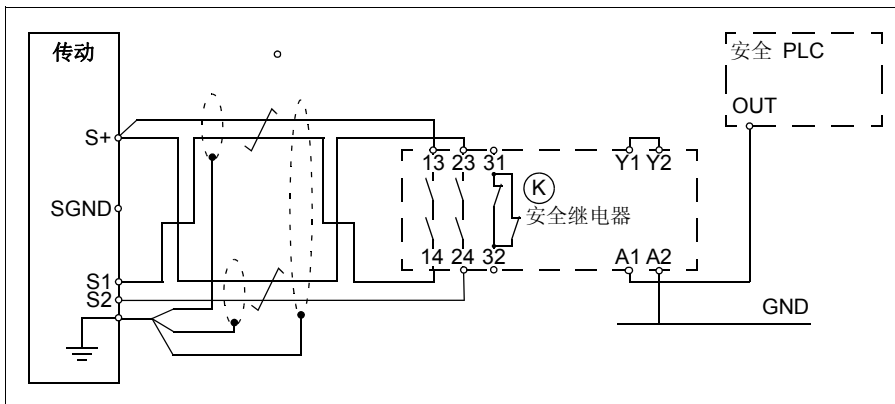


### ■ 与外置 +24 VDC 电源连接

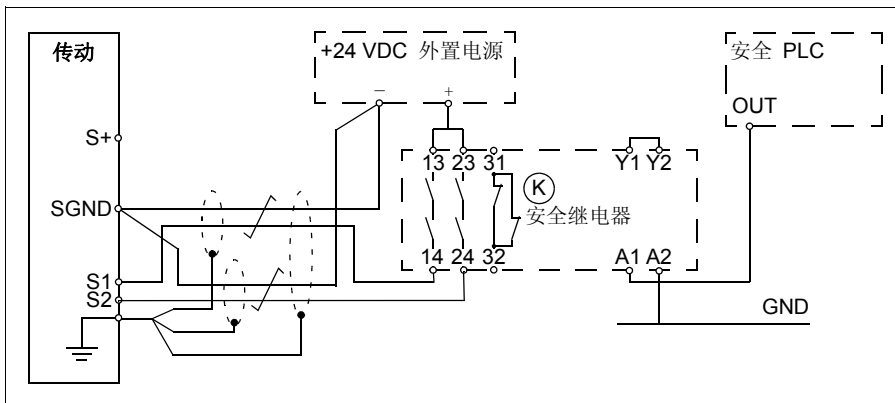


## 接线示例

以下为一个内置 +24 VDC 供电的安全转矩取消接线示例。



以下为一个外置 +24 VDC 供电的安全转矩取消接线示例。



### ■ 激活开关

在以上接线图（第 132 页）中，激活开关的符号为 (K)。这代表一个元件，例如手动操作开关、紧急停机按钮开关或安全继电器/安全 PLC 的接触器。

- 如果使用手动操作的激活开关，开关必须能锁定在断开位置。
- 输入 IN1 和 IN2 必须在 200 ms 内相互断开/闭合。

### ■ 电缆类型和长度

- 推荐使用双屏蔽双绞线电缆。
- 激活开关 (K) 与传动控制单元之间的最大电缆长度为 100 m (328 ft)。

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

**注：**每个传动的 INx 端子必须至少为 13 VDC 才会被解读为「1」。输入通道的脉冲容差为 1 ms。

### ■ 保护屏蔽层的接地

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

## 工作原理

1. 安全转矩取消激活（激活开关打开, 或安全继电器接触器打开）。
2. 传动控制电路板的 STO 输入 IN1 和 IN2 断电。
3. STO 切断来自传动 IGBT 的控制电压。
4. 控制程序产生一个指示，该指示由参数 31.22 STO indication run/stop 定义。  
此参数会在一个或两个选择安全转矩取消 (STO) 信号断开或丢失时选择给出什么指示。指示也取决于事件发生时传动是在运行中还是已经停机。  
**注：**此参数不会影响 STO 功能本身的工作。无论此参数设置如何，STO 功能都会工作：运行中的传动将会在一个或两个 STO 信号消失时停机，并且只有两个 STO 信号都恢复且所有故障复位后才会启动。  
**注：**只丢失一个 STO 信号总是会生成一个错误，因为这会被解读为 STO 硬件或线路故障。
5. 电机自由停机（如果运行中）。在激活开关或安全继电器接触器打开时传动不能重启。在接触器闭合后，需要重新发出启动命令来启动传动。

## 启动（含验收测试）

为了确保安全转矩取消功能的安全运行，需要进行验证。最终机械装配人员必须通过验收测试验证该功能。下列情形时，必须执行验收测试：

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

### ■ 授权人员

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

授权人员是从机器制造商或最终用户处得到授权，代表机器制造商或最终用户执行安全功能验收测试、报告以及验证的个人。


## ■ 验收测试报告

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

---

## ■ 验收测试程序

完成安全转矩取消功能接线后，请按如下步骤进行验证。

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
 <b>警告！</b> 请遵循第 13 页的 <b>安全须知</b> 。忽视安全说明会导致人身伤亡或设备损坏。	<input type="checkbox"/>
请在启动前确保传动可以自由运行和停机。	<input type="checkbox"/>
停止传动（如果在运行），切断输入电源并用断路器将传动与电源线隔离。	<input type="checkbox"/>
对照电路图检查安全转矩取消 (STO) 电路连接。	<input type="checkbox"/>
闭合断路器并开启电源。	<input type="checkbox"/>
<p>当电机停止时，测试 STO 功能的工作情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>给传动一个停止命令（如果正在运行），等待电机轴完全停止。</li> </ul> <p>确认传动运行如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>断开 STO 电路。如果在参数 31.22 STO 指示运行/停止中定义了停止状态，则传动会产生一个指示。有关警告的说明，请参阅 <i>ACS380 firmware manual (3AXD50000029275 [英语])</i>。</li> <li>给出一个启动命令。验证 STO 功能是否阻断传动的运转。传动显示警告。电机不应启动。</li> <li>闭合 STO 电路。</li> <li>复位所有活动故障。重启传动并检查电机是否正常运行。</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<p>当电机停止时，测试 STO 功能的工作情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>启动传动并确保电机正在运行。</li> <li>断开 STO 电路。电机应停止。如果在参数 31.22 STO indication run/stop 中定义了运行状态，则传动会产生一个指示。有关警告的说明，请参阅 <i>ACS380 firmware manual (3AXD50000029275 [英语])</i>。</li> <li>复位所有故障并试着启动传动。</li> <li>确认电机保持在静止状态，当电机停止时，传动的运行情况与上述测试运行中的描述一致。</li> <li>闭合 STO 电路。</li> <li>复位所有活动故障。重启传动并检查电机是否正常运行。</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
记录归档并签署验收测试报告，报告应验证了安全功能安全且可接受用于运行。	<input type="checkbox"/>

## 使用

1. 打开激活开关，或激活连接到 STO 的安全功能。
2. 传动控制单元的 STO 输入断电，控制单元切断来自传动 IGBT 的控制电压。
3. 控制程序产生一个指示，该指示由参数 31.22 STO indication run/stop 定义。
4. 电机自由停机（如果运行中）。在激活开关或安全继电器接触器打开时传动不会重启。
5. 闭合激活开关或复位连接到 STO 的安全功能，停用 STO。
6. 重启前复位所有故障。



**警告！** 安全转矩取消功能不会断开传动主电路和辅助电路供电。因此，只有将传动系统与主电源隔离后，才能进行传动或电机的电气部件维护工作。

---



**警告！**（仅限永磁电机）在多 IGBT 功率半导体器件发生故障时，无论安全转矩取消功能是否激活，传动系统都会产生一个调整力矩，最大将电机轴旋转  $180/p$  度。 $p$ 表示极对数。

---

注：

- 如果使用安全转矩取消功能停止正在运行的传动，则传动将会切断电机电源，电机自由停机。如果这样会发生危险或不可接受，请在激活安全转矩取消功能之前用合适的停止模式停止传动和机器。
  - 安全转矩取消功能优先级高于传动的所有其他功能。
  - 安全转矩取消功能对蓄意破坏或误用无效。
  - 安全转矩取消功能旨在减少已知的危险状况，但并不总是能消除所有的潜在危险。设备制造商必须告知最终用户潜在的风险。
  - 安全转矩取消诊断在断电情况下不可用，在仅有 +24 V 电源扩展模块 BAPO-01 供电的情况下也不可。
-



## 维护

启动时验证电路操作后，应通过定期测试维护 STO 功能。运行在高需求模式时，最大检验间隔为 20 年。运行在低需求模式时，最大检验间隔为 2 年。[验收测试程序](#)一节（第 135 页）介绍了测试程序。

在机器上进行其他维护时，检查此功能的工作情况是很好的做法。

请在传动运行的机器的日常维护程序中包含上述安全转矩取消测试。

如果在启动后需要变更任何线路或元器件，或恢复了参数，请按[验收测试程序](#)一节（第 135 页）所述进行测试。

请只使用 ABB 认可的备件。

## 故障跟踪

安全转矩取消功正常工作期间给出的指示由传动参数 31.22 STO indication run/stop 来选择。

安全转矩取消功能的诊断是通过交叉比对两个 STO 通道的状态进行的。如果两个通道状态不同，则故障反应功能就会生效，传动就会因「STO 硬件故障」而跳闸。如果试图在非冗余方式下使用 STO，例如只激活一个通道，将会触发相同的反应。

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

安全转矩取消功能的任何故障必须报告给 ABB。

---

## 安全数据

以下为安全转矩取消功能的安全数据。

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

型号 ACS380- 04xx	IEC 61508和IEC/EN 61800-5-2							
	SIL	SC	PFH (1/h)	HFT	SFF (%)	T1 (a)	PFD <sub>avg</sub> (T1 = 2 A)	PFD <sub>avg</sub> (T1 = 5 A)
1相 $U_N = 200...240$ V								
02A4-1	3	3	8.91E-9	1	96.1	20	7.40E-5	1.85E-4
03A7-1	3	3	8.91E-9	1	96.1	20	7.40E-5	1.85E-4
04A8-1	3	3	8.91E-9	1	96.1	20	7.40E-5	1.85E-4
06A9-1	3	3	8.91E-9	1	96.1	20	7.40E-5	1.85E-4
07A8-1	3	3	8.91E-9	1	96.1	20	7.40E-5	1.85E-4
09A8-1	3	3	8.91E-9	1	96.1	20	7.40E-5	1.85E-4
12A2-1	3	3	8.91E-9	1	96.1	20	7.40E-5	1.85E-4
3相 $U_N = 380...480$ V								
01A3-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
02A6-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
03A3-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
04A0-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
05A6-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
07A2-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
09A4-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
12A6-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
17A0-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
25A0-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
032A-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
038A-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
045A-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4
050A-4	3	3	8.00E-9	1	98.7	20	6.68E-5	1.68E-4

3AXD10000299801.xls 2017-09-20

型号 ACS380-04xx	EN ISO 13849-1				IEC/EN 62061	IEC61511
	PL额定值	CCF (%)	MTTF <sub>d</sub> <sup>1</sup> (a)	DC <sup>2</sup> (%)	SILCL	SIL
1相 $U_N = 200...240$ V						
02A4-1	e	80	2243	>90	3	3
03A7-1	e	80	2243	>90	3	3
04A8-1	e	80	2243	>90	3	3
06A9-1	e	80	2242	>90	3	3
07A8-1	e	80	2242	>90	3	3
09A8-1	e	80	2243	>90	3	3
12A2-1	e	80	2243	>90	3	3

型号 ACS380-04xx	EN ISO 13849-1				IEC/EN 62061	IEC61511
	PL额定值	CCF (%)	MTTF <sub>d</sub> <sup>1</sup> (a)	DC <sup>2</sup> (%)	SILCL	SIL
3相 U <sub>N</sub> = 380...480 V						
01A8-4	e	80	2569	>90	3	3
02A6-4	e	80	2569	>90	3	3
03A3-4	e	80	2568	>90	3	3
04A0-4	e	80	2568	>90	3	3
05A6-4	e	80	2568	>90	3	3
07A2-4	e	80	2568	>90	3	3
09A4-4	e	80	2568	>90	3	3
12A6-4	e	80	2568	>90	3	3
17A0-4	e	80	2569	>90	3	3
25A0-4	e	80	2569	>90	3	3
032A-4	e	80	2568	>90	3	3
038A-4	e	80	2568	>90	3	3
045A-4	e	80	2568	>90	3	3
050A-4	e	80	2568	>90	3	3

3AXD10000299801.xls 2017-09-20

1) 使用 100 年来计算安全循环。

2) 根据 EN ISO 13849-1 的表 E.1

- 安全值计算使用下列温度配置：
  - 每年 670 次通/断开， $\Delta T = 71.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - 每年 1340 次通/断开， $\Delta T = 61.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - 每年 30 次通/断开， $\Delta T = 10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - 2.0% 的时间板温  $32\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - 1.5% 的时间板温  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - 2.3% 的时间板温  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$
- STO 是 IEC 61508-2 中定义的 A 型安全元件。
- 相关故障模式：
  - STO 故障误报（安全故障）
  - 在需要时 STO 未能激活

故障模式「印刷电路板短路」的故障排除（EN 13849-2，表 D.5）。分析假设一次只发生一种故障。不分析累积的故障。

- STO 反应时间（最短可检测间隔）：1 ms
- STO 响应时间：5 ms（典型），10 ms（最大）
- 故障检测时间：通道处于不同的状态超过 200 ms
- 故障检测时间：故障检测时间 + 10 ms
- STO 故障指示（参数 31.22）延迟：<500 ms
- STO 警告指示（参数 31.22）延迟：<1000 ms
- 激活开关 (K) 与传动控制单元之间的最大电缆长度为 100 m (328 ft).
- 每个传动的 INx 端子必须至少为 13 VDC 才会被解读为「1」。输入通道的脉冲容差为 1 ms。

## ■ 缩写

缩写	参考文档	描述
CCF	EN ISO 13849-1	常见原因故障 (%)
DC	EN ISO 13849-1	诊断范围
FIT	IEC 61508	故障发生时间：1E-9 小时
HFT	IEC 61508	硬件故障容差
MTTFd	EN ISO 13849-1	危险故障的平均时间（有效部件的总数/指定的条件下在一定测量间隔内（的危险数量，未检测到的故障）
PFDavg	IEC 61508	按需工作危险故障的平均概率
PFH	IEC 61508	每小时危险故障的平均频率
PL	EN ISO 13849-1	执行级别对应 SIL 的级别 a...e
SC	IEC 61508	系统能力
SFF	IEC 61508	安全故障概率 (%)
SIL	IEC 61508	整体性安全等级 (1...3)
SILCL	EN 62061	可以为安全功能或子系统声明的最大 SIL (级别1...3)。
STO	IEC/EN 61800-5-2	安全转矩取消
T1	IEC 61508	检验测试间隔

## ■ 合规性声明

合规性声明可在互联网上找到。请参阅封底内页的[互联网上的文件库](#)。

## ■ 证书

传动具有 TÜV 认证证书。

## 13

# BTAC-02 脉冲编码器接口模块

---

## 本章内容

本章包含选配 BTAC-02 脉冲编码器接口模块的描述和技术数据，并且说明了如何启动该模块。

## 安全指导



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

---

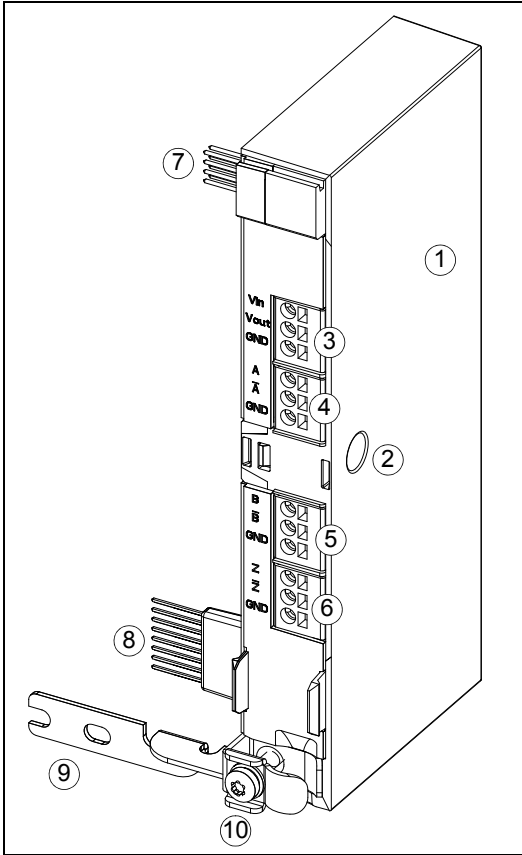
## 硬件说明

### ■ 产品概述

BTAC 脉冲编码器接口模块（选件 +L535）为传动增加一个数字脉冲编码器接口。如需获得电机轴的精确转速或位置（角度）反馈，请使用脉冲编码器。编码器由 BTAC 模块供电。有关更多信息，请参阅第 145 页的 [接线 - 编码器电源接口](#)。

BTAC 模块具有 BAPO-01 辅助电源扩展模块的特性。它为传动提供备用电源。有关更多信息，请参阅第 165 页的 [BAPO-01 电源扩展模块](#)。

### ■ 布局



1. BTAC 模块
2. 锁紧螺丝孔
3. X103 连接器
4. X104 连接器
5. X105 连接器
6. X106 连接器
7. 内置 X100 连接器
8. 内置 X102 连接器
9. 接地轨道
10. 接地螺钉

## 机械安装

请参阅第 71 页的 [安装侧面选件](#)。

## 电气安装



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

### ■ 接线 - 一般说明

用下表规定的电缆将脉冲编码器连接到 BTAC 模块。

电缆	最大连接器尺寸		最大电缆长度	
4 × (2+1) 双屏蔽双绞线电缆，每根线有屏蔽层，整体也有屏蔽层	2.5 mm <sup>2</sup>	12 AWG	100 m*	330 ft

\* 如果编码器电源电压小于 10 V，则最大电缆长度为 50 m。

## 端子标识

BTAC 模块的编码器用户接口由 4 个 1×3 针接头组成。

进行 BTAC 模块和编码器端子接线时，请参照下表。

标识				描述
BTAC	编码器			
X103				
VIN	V <sub>CC</sub> /PWR			外部电源输入
VOU <sub>T</sub>	V <sub>CC</sub> /PWR			编码器电源输出
GND	0 V / GND			外部电源和编码器接地
X104				
A	1	A	A+	编码器信号 A+ 端子
$\bar{A}$	$\bar{1}$	$\bar{A}$	A-	编码器信号 A- 端子
GND	-	-	-	编码器接地
X105				
B	2	B	B+	编码器信号 B+ 端子
$\bar{B}$	$\bar{2}$	$\bar{B}$	B-	编码器信号 B- 端子
GND	-	-	-	编码器接地
X106				
Z	3	Z	Z+	编码器信号 Z+ 端子
$\bar{Z}$	$\bar{3}$	$\bar{Z}$	Z-	编码器信号 Z- 端子
GND	-	-	-	编码器接地

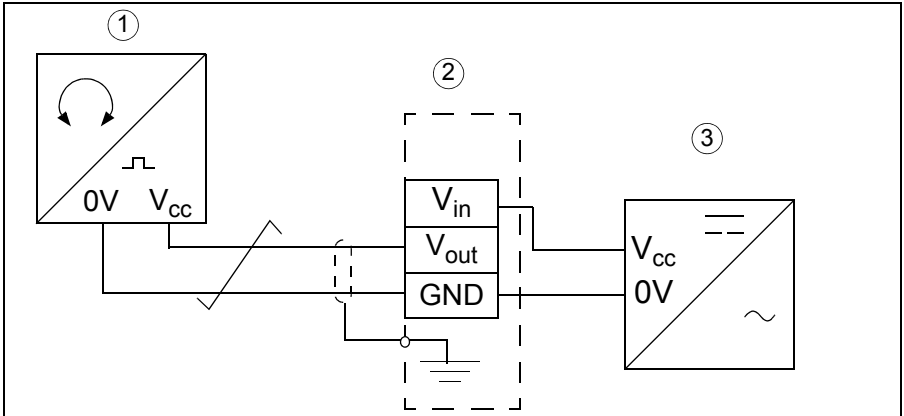
通道				描述												
BTAC	编码器															
A	1	A	A+	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大信号频率：200 kHz</li> <li>信号电平： <table border="1" data-bbox="452 1011 906 1136"> <thead> <tr> <th>编码器电源电压</th> <th>逻辑「1」</th> <th>逻辑「0」</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 V</td> <td>&gt;2.5 V</td> <td>&lt;1.9 V</td> </tr> <tr> <td>15 V</td> <td>&gt;7.5 V</td> <td>&lt;5.3 V</td> </tr> <tr> <td>24 V</td> <td>&gt;12.1 V</td> <td>&lt;8.3 V</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>判定电平依据菊花链电源电压电平自动确定。</li> <li>输入通道与逻辑和接地隔离。</li> <li>当传动正向运行时，通道A应比通道 B 超前 90°（电气）。</li> <li>通道Z：每转一个脉冲（仅用于定位应用）。</li> </ul>	编码器电源电压	逻辑「1」	逻辑「0」	5 V	>2.5 V	<1.9 V	15 V	>7.5 V	<5.3 V	24 V	>12.1 V	<8.3 V
编码器电源电压	逻辑「1」	逻辑「0」														
5 V	>2.5 V	<1.9 V														
15 V	>7.5 V	<5.3 V														
24 V	>12.1 V	<8.3 V														
$\bar{A}$	$\bar{1}$	$\bar{A}$	A-													
B	2	B	B+													
$\bar{B}$	$\bar{2}$	$\bar{B}$	B-													
Z	3	Z	Z+													
$\bar{Z}$	$\bar{3}$	$\bar{Z}$	Z-													



■ 接线 - 编码器电源接口

通过 BTAC 模块连接编码器电源。该电源还为 BTAC 模块的信号接口供电。关于额定电压和额定电流，请参阅第 156 页的 [编码器接口](#)。

如果使用 24 V 编码器，可将传动的 24 V DC 电源用于编码器和 BTAC 模块。确保不要超过负载容量。请参阅第 69 页的 [辅助电压连接](#)。



1. 编码器
2. BTAC 模块
3. 编码器电源

使用下表确定能否使用传动电源。填写空白的部分并求和：和值不得超过传动电源的总负载容量。

传动 24 V DC 电源的负载		mA
使用的数字输入数	每个 ×15 mA	
BTAC-02		50 mA
编码器电流要求 =		
传动 24 V DC 的任何其他用户连接的总要求 =		
总计（必须小于传动 24 V DC 电源的最大负载容量）=		

## ■ 接线 - 编码器

1. 卸下连接器盖。
2. 确定编码器接线配置：
  - 参照第 147 页的 [定相](#) 确定编码器的脉冲顺序是否正常 - 编码器通道 A 脉冲先于通道 B 脉冲。
  - 参照第 148 页的 [编码器输出类型](#) 确定编码器输出类型。
  - 对于推挽型，请参照制造商的连接建议。可使用单端或差分输出。
3. 参照第 149...152 页的 [接线图 - 推挽型编码器输出](#)，[接线图 - 集电极开路（流入）编码器输出](#) 或 [接线图 - 发射极开路（流出）编码器输出](#)，选择合适的接线图并给编码器接线。

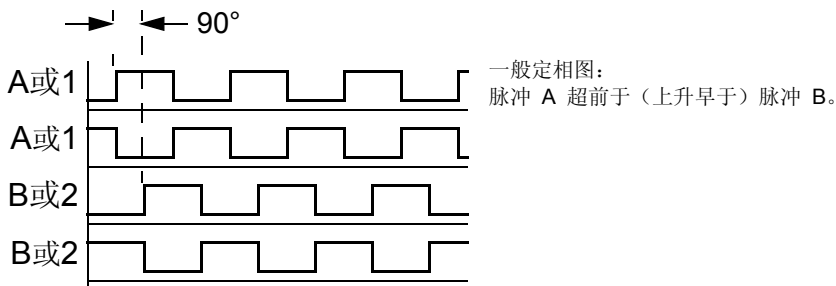
### 注意：

- 电缆屏蔽层一般仅在传动端接地。
  - 请勿将编码器电缆与电源（如电机）电缆平行走线。
4. 验证编码器定相正确。请参阅第 147 页的 [定相](#)。

## 定相

编码器连接妥当后，传动正向（正速度参照）运行应产生正编码器速度反馈。

**方案 A：示波器测试。**增量编码器的两个输出通道（通常是 A 和 B 或 1 和 2）彼此相隔  $90^\circ$ （相位）。顺时针旋转时，多数编码器的通道 A 超前于通道 B。为确定超前的通道，请参阅编码器文档或使用示波器。



将传动正向运行时超前的编码器输出通道连接到 BTAC 端子 A，将滞后的输出通道连接到 BTAC 端子 B。

**方案 B：功能测试。**针对此测试：

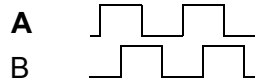
- 将传动临时切换到标量模式[参数「99.04 电机控制模式」= 1（标量）]。
- 正向运行传动。
- 验证参数「90.13 编码器 1 旋转圈数」正向增加。
- 如果不是，请交换  $A/\bar{A}$ （或  $1/\bar{1}$ ）连接。

编码器输出类型

推挽	集电极开路（流入）	发射极开路（流出）
<p><math>V_{CC}</math> = 编码器输入电源电压  <math>R_L</math> = 编码器输出通道的负载电阻</p>		

接线图 - 推挽型编码器输出

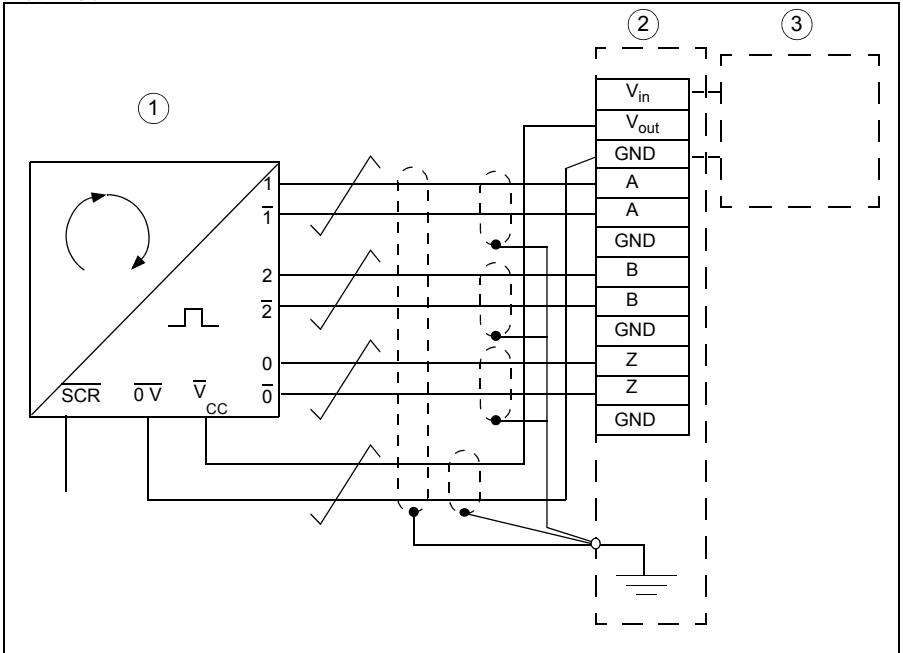
图中假设正向旋转时脉冲顺序正常：脉冲 A 超前。



对于脉冲 B 超前的编码器，做如下更改：

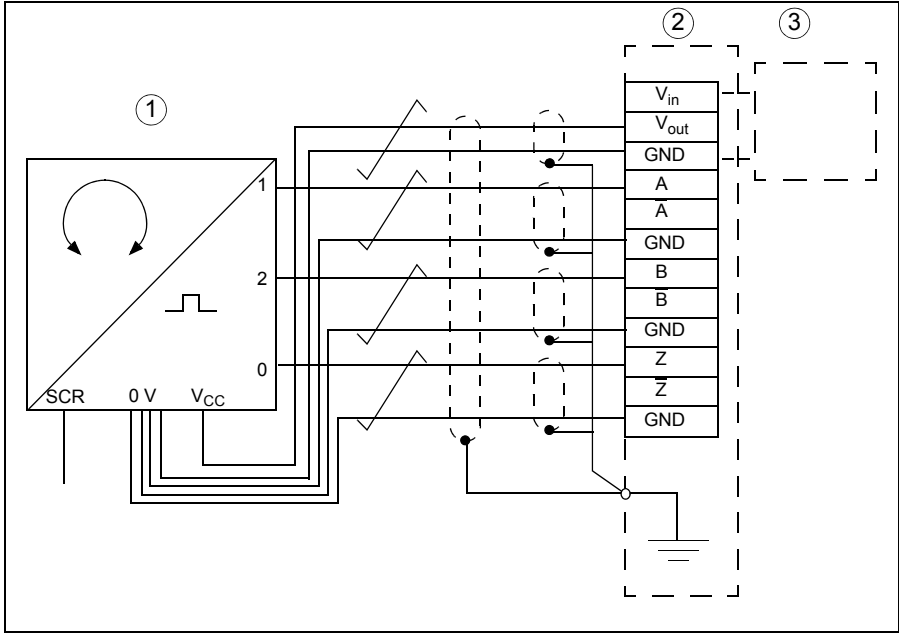
- 将编码器 A 和 B 分别连接到 BTAC 端子 B 和 A。
- 将编码器  $\bar{A}$  和  $\bar{B}$  (如有) 分别连接到 BTAC 端子  $\bar{B}$  和  $\bar{A}$ 。

差分连接



1. 编码器
2. BTAC 模块
3. 编码器电源

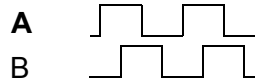
单端连接



1. 编码器
2. BTAC 模块
3. 编码器电源

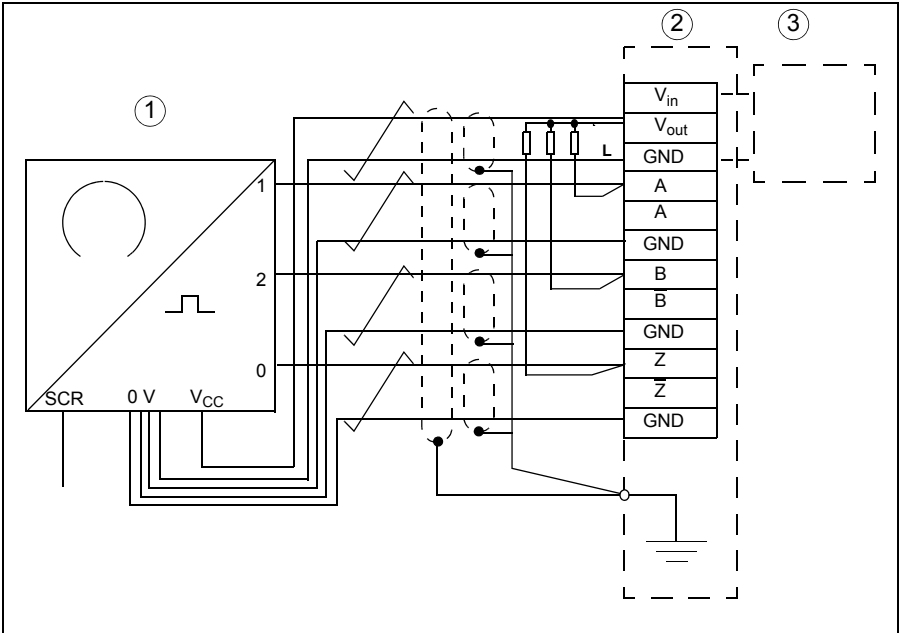
接线图 - 集电极开路（流入）编码器输出

图中假设正向旋转时脉冲顺序正常：脉冲 A 超前。



对于脉冲 B 超前的编码器，做如下更改：

- 将编码器 A 和 B 分别连接到 BTAC 端子 B 和 A。



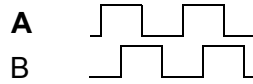
1. 编码器
2. BTAC 模块
3. 编码器电源
4. 三个相同电阻

电阻大小取决于编码器电源  $V_{in} = V_{OUT}$ ：

$V_{in} = 30\text{ V}$	$R_L = 2.7 \dots 3.0\text{ kohm}, 0.5\text{ W}$
$V_{in} = 24\text{ V}$	$R_L = 1.8 \dots 2.2\text{ kohm}, 0.5\text{ W}$
$V_{in} = 15\text{ V}$	$R_L = 1.0 \dots 1.5\text{ kohm}, 0.5\text{ W}$
$V_{in} = 5\text{ V}$	$R_L = 390 \dots 470\text{ ohm}, 0.125\text{ W}$

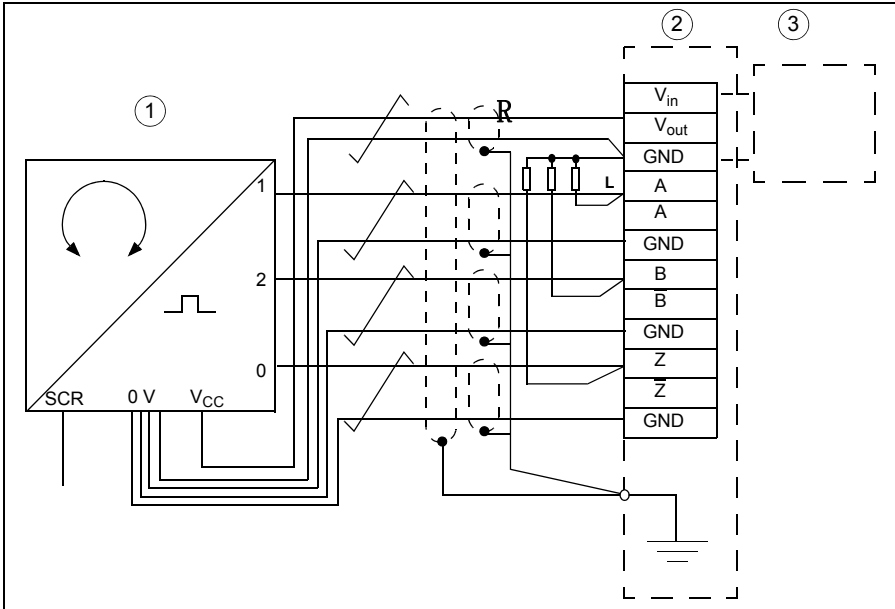
接线图 - 发射极开路（流出）编码器输出

图中假设正向旋转时脉冲顺序正常：脉冲 A 超前。



对于脉冲 B 超前的编码器，做如下更改：

- 将编码器 A 和 B 分别连接到 BTAC 端子 B 和 A。



1. 编码器
2. BTAC 模块
3. 编码器电源
4. 三个相同电阻

电阻大小取决于编码器电源  $V_{in} = V_{OUT}$ ：

$V_{in} = 30\text{ V}$	$R_L = 2.7 \dots 3.0\text{ kohm}, 0.5\text{ W}$
$V_{in} = 24\text{ V}$	$R_L = 1.8 \dots 2.2\text{ kohm}, 0.5\text{ W}$
$V_{in} = 15\text{ V}$	$R_L = 1.0 \dots 1.5\text{ kohm}, 0.5\text{ W}$
$V_{in} = 5\text{ V}$	$R_L = 390 \dots 470\text{ ohm}, 0.125\text{ W}$



## 接通电源

1. 接通传动的输入电源。
2. 按照第 153 页的 *启动* 继续操作。

## 启动

要配置 BTAC 模块的操作：

1. 给传动上电。
2. 设置第 153...154 页所述的 90 *反馈选择*、91 *编码器适配器设置*和 92 *编码器配置组*参数。

### ■ 反馈选择

使用下面的参数选择或显示编码器的反馈。

编号	名称/值	描述	Def/FbEq16/32
<b>90 反馈选择</b>			
90.01	用于控制的电机转速	显示用于电机控制的估计或测量电机转速，即由参数「90.41 电机反馈选择」所选择且由「90.42 电机转速滤波时间」滤波的最终电机转速反馈。 此参数为只读参数。	-
	-32768...32767	用于控制的电机转速。	1=1 rpm/ 100=1 rpm
90.02	电机位置	显示从来源（由参数「90.41 电机反馈选择」所选择）收到的电机位置（一转之内）。	
	0 ... 1 转	电机位置。	32767=1 转 / 100000000=1 转
90.10	编码器 1 速度	显示编码器 1 速度 (rpm)。 此参数为只读参数。	-
	-32768...32767	编码器 1 速度。	1=1 rpm/ 100=1 rpm
90.11	编码器位置	显示编码器 1 在一转之内的实际位置。 此参数为只读参数。	-
	0 ... 1 转	编码器 1 在一转之内的位置。	32767=1 转 / 100000000=1 转
90.13	编码器 1 旋转圈数	显示旋转圈数。 当编码器正向旋转时，计数器数字递增；当编码器反向旋转时，计数器数字递减。 该参数仅在位置是绝对值情况下有效。无论单匝还是多匝编码器，该参数值都会更新。 此参数为只读参数。	na/1=1
90.41	电机反馈选择	选择用作速度控制和电机模型反馈的电机转速和电机位置的来源。	估计
	估计	计算的速度估计值	0
	编码器 1	编码器 1 测得的实际速度。	1
90.42	电机转速滤波时间	定义用于控制的电机转速反馈的滤波时间。	3 ms

编号	名称/值	描述	Def/FbEq16/32
	0 ... 10000 ms	电机转速滤波时间。	1=1 ms/1=1 ms
90.45	电机反馈故障。	选择电机对测得的电机反馈错误如何反应。	故障
	故障	发生「7301 电机转速反馈故障」时，传动跳闸。	0
	警告	传动产生「A7B0 电机转速反馈警告」，并利用估算的反馈继续运行。 <b>注意：</b> 使用此设置之前，应利用估算的反馈测试转速控制环路的稳定性，即让传动依靠估算的反馈运行（参见「90.41 电机反馈选择」）。	1
90.46	强制开环	定义用于电机控制的转速反馈。	否
	否	电机模型使用「90.41 电机反馈选择」所选择的反馈。	0
	是	电机模型使用计算的转速估计值（不考虑「90.41 电机反馈选择」的设置，这种情况下它仅选择转速控制器的反馈来源）。	1
90.47	使能电机编码器漂移检测	使能电机编码器漂移检测	是
	否	如果检测到编码器打滑，不产生错误。	0
	是	如果检测到编码器打滑，则产生故障「7301 电机转速反馈」。	1

## ■ 编码器适配器设置

下面的参数显示编码器接口模块的配置。

编号	名称/值	描述	Def/FbEq16/32
<b>91 编码器适配器设置</b>			
91.10	编码器参数刷新	验证编码器接口模块参数是否有改变。90...92 组中的任何参数更改要生效，必须进行刷新。刷新之后，其值自动变回「已完成」。 <b>注意：</b> 传动正在运行时，不能更改参数。	已完成
	已完成	刷新已完成。	0
	配置	正在刷新。	1

## ■ 编码器配置

此组参数选择编码器的设置。

编号	名称/值	描述	Def/FbEq16/32
<b>92 编码器1配置</b>			
92.10	脉冲/转数	定义每转的 TTL 或 HTL 脉冲数。	32
	0...65535		1=1

## 诊断

利用参数「90.45 电机反馈故障」，您可以选择传动在检测到编码器信号丢失时如何反应。

- 90.45 = 0 (故障) - 传动产生故障 (7301 电机转速反馈)，电机自由停止。
- 90.45 = 1 (警告) - 传动产生警告 (A7B0 电机转速反馈)，并利用估算的反馈继续运行。

如果传动产生以下故障或警告：

代码 (十六进制)	故障/警告	原因
7301	电机转速反馈	未收到电机转速反馈。
	4	检测到打滑。 检查编码器和电机之间是否有偏移。
	3FC	电机反馈配置不正确
	3FD	电机转速不正确
A7B0	电机转速反馈	未收到电机转速反馈
	4	检测到编码器打滑。 检查编码器和电机之间是否有偏移。
	3FC	电机反馈配置不正确
	3FD	电机转速不正确

## 技术数据

### ■ 编码器接口

编码器用户接口利用加强绝缘与直流电位隔离。

#### 编码器类型

- 增量、TTL/HTL 编码器
- 差分、单端、集电极开路和发射极开路编码器输出（参见第 148 页的 [编码器输出类型](#)）
- 三通道 A, B 和 Z
- 最大脉冲频率：200 kHz
- 编码器电源范围：5...30 V

关于输入信号电平，请参阅第 144 页的 [端子标识](#)。

#### 编码器接口连接器

4 个 3 针 (1×3) 弹簧夹型接头，镀锌，2.5 mm<sup>2</sup> 线号，间距 5.0 mm。

关于端子，请参阅第 144 页的 [端子标识](#)。

#### 电缆

允许的最大电缆长度为 100 m。

#### 编码器和 BTAC 模块电源

- 50 mA (BTAC) + 编码器电流消耗（参见编码器数据表）
- 电压：5...30 V DC（取决于编码器。参见编码器数据表。）

### ■ 传动的备用电源

请参阅第 69 页的 [辅助电压连接](#)。

### ■ 内部连接器

连接器 X102 向传动控制板提供编码器接口信号。

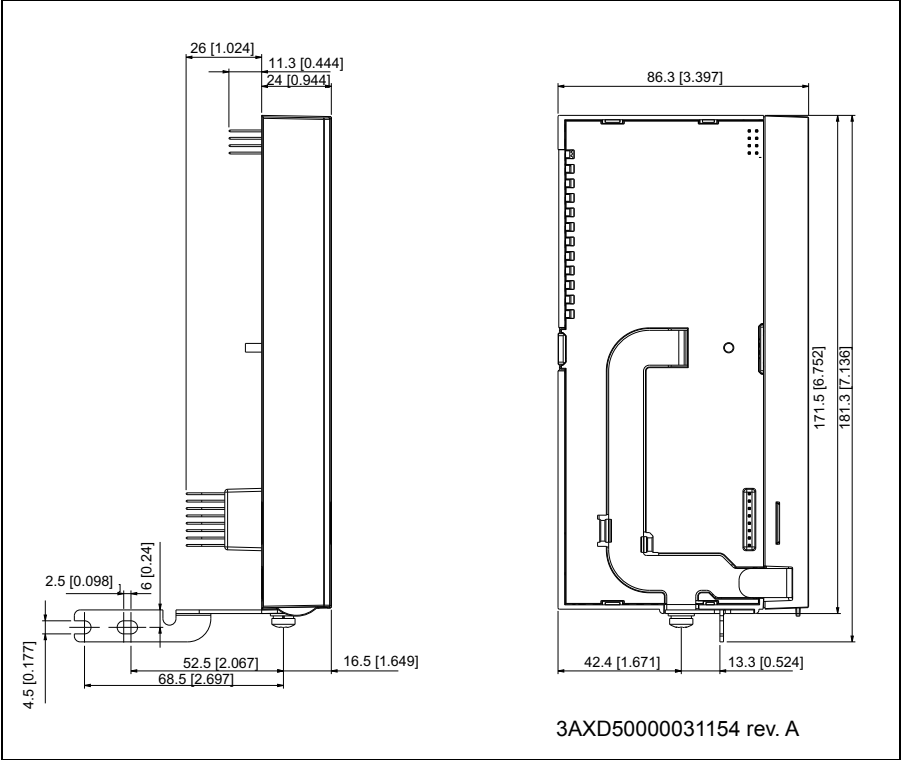
连接器 X102 数据：1×8 针接头，间距 2.54 mm，高度 33.53 mm。

连接器 X100 用作 BTAC 模块和传动控制板之间的电源接口。它在主电源断电情况下提供备用电源。

连接器 X100 数据：2×4 针接头，间距 2.54 mm，高度 15.75 mm。

---

尺寸



3AXD5000031154 rev. A



## 14

# BREL-01 继电器输出扩展模块

---

## 本章内容

本章包含可选 BREL-01 继电器输出扩展模块的描述和技术数据。

## 安全指导



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

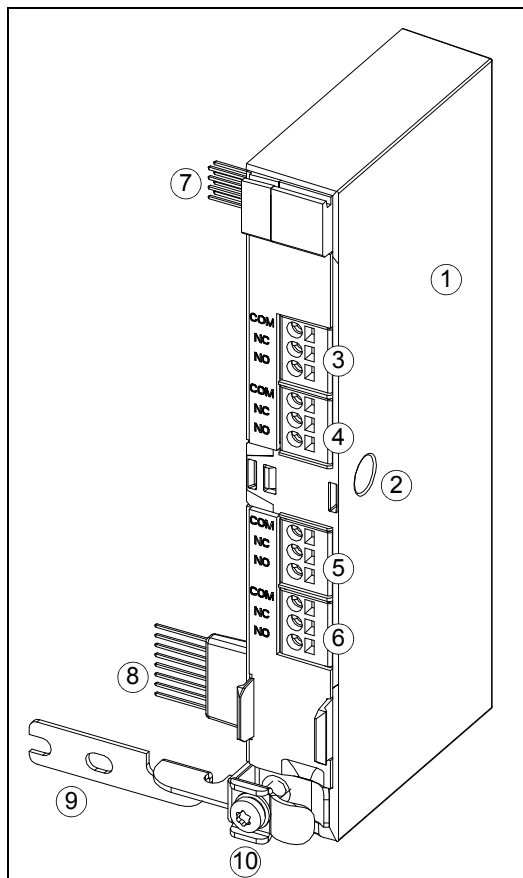
---

## 硬件说明

### ■ 产品概述

BREL-01 继电器输出扩展模块（选件 +L511）为传动添加4路继电器输出。

### ■ 布局



1. BREL 模块
2. 锁紧螺丝孔
3. X103 连接器
4. X104 连接器
5. X105 连接器
6. X106 连接器
7. 内置 X100 连接器
8. 内置 X102 连接器
9. 接地轨道
10. 接地螺钉



## 机械安装

请参阅第 71 页的 [安装侧面选项](#)。

## 电气安装



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

### 端子标识

BREL 模块的继电器接口由 4 个 1×3 针接头组成。

进行端子接线时, 请参照下表。

标识		描述	
X103			输出继电器 2-5: • 最大开关电压: 250 V AC / 30 V DC • 最大开关电流: 2 A 电流隔离。
1	COM		
2	NC		
3	NO	2	
X104			电感性负载 (如接触器线圈): 按照第 56 页 <a href="#">继电器输出触点的保护</a> 中的建议保护继电器触点。
1	COM		
2	NC		
3	NO	3	
X105			
1	COM		
2	NC		
3	NO	4	
X106			
1	COM		
2	NC		
3	NO	5	

### 接线

对于数字信号, 使用额定电压适当的 0.5 到 2.5 mm<sup>2</sup> (20 到 14 AWG) 电缆。

参照第 161 页的 [端子标识](#), 将控制线连接到 BREL 模块。

### 接通电源

1. 接通传动的输入电源。
2. 按照第 162 页的 [启动](#) 继续操作。

## 启动

要配置加装了 BREL 模块的继电器的操作：

1. 给传动上电。
2. 将参数「15.01 扩展模块类型」设置为「5 (BREL)」。
3. 使用传动上的控制盘设置 15 I/O 扩展模块中继电器输出 2 到 5 的参数。关于参数说明，请参阅 *ACS380 Firmware manual (3AXD50000029275 [英语])*。

## 配置参数

BREL 模块的配置参数位于 15 I/O 扩展模块组中。

编号	名称/值	描述	Def/FbEq16/32
<b>15 I/O 扩展模块</b>			
15.01	扩展模块类型	设置所连接的侧装扩展模块。	无
	BREL	Basenut 继电器扩展模块	5
15.02	检测到的扩展模块	传动上检测到的 I/O 扩展模块。	无
	BREL	Basenut 继电器扩展模块	5
15.04	RO 状态	继电器输出状态。	1=1
	位 0 RO2	继电器 2 输出状态。1 = 开 / 0 = 闭	
	位 1 RO3	继电器 3 输出状态。1 = 开 / 0 = 闭	
	位 2 RO4	继电器 4 输出状态。1 = 开 / 0 = 闭	
	位 3 RO5	继电器 5 输出状态。1 = 开 / 0 = 闭	
15.05	RO 强制选择	选择继电器输出进行强制。	1=1
	位 0 RO2	继电器 2 输出状态。1 = 选中强制 / 0 = 正常	
	位 1 RO3	继电器 3 输出状态。1 = 选中强制 / 0 = 正常	
	位 2 RO4	继电器 4 输出状态。1 = 选中强制 / 0 = 正常	
	位 3 RO5	继电器 5 输出状态。1 = 选中强制 / 0 = 正常	
15.06	RO 强制数据	继电器输出强制。	1=1
	位 0 RO2	继电器 2 输出状态。1 = 开 / 0 = 闭	
	位 1 RO3	继电器 3 输出状态。1 = 开 / 0 = 闭	
	位 2 RO4	继电器 4 输出状态。1 = 开 / 0 = 闭	
	位 3 RO5	继电器 5 输出状态。1 = 开 / 0 = 闭	
15.07	RO2 来源	继电器输出 2 来源选择。	
		继电器输出 2 断开。	0
		继电器输出 2 闭合。	1
		关于参数的完整列表，请参阅 <i>ACS380 Firmware manual (3AXD50000029275 [英语])</i> 。	...
15.08	RO2 ON 延迟	设置继电器输出 2 的激活延迟。	0.0 s
	0.0...3000.0 s	继电器输出 2 的激活延迟。	10 = 1 s
15.09	RO2 OFF 延迟	设置继电器输出 2 的停用延迟。	0.0 s

编号	名称/值	描述	Def/FbEq16/32
	0.0...3000.0 s	继电器输出 2 的停用延迟。	10 = 1 s
15.10	RO3 来源	继电器输出 3 来源选择。	
		继电器输出 3 断开。	0
		继电器输出 3 闭合。	1
		关于参数的完整列表, 请参阅 <i>ACS380 Firmware manual</i> (3AXD50000029275 [英语])。	...
15.11	RO3 ON 延迟	设置继电器输出 3 的激活延迟。	0.0 s
	0.0...3000.0 s	继电器输出 3 的激活延迟。	10 = 1 s
15.12	RO3 OFF 延迟	设置继电器输出 3 的停用延迟。	0.0 s
	0.0...3000.0 s	继电器输出 3 的停用延迟。	10 = 1 s
15.13	RO4 来源	继电器输出 4 来源选择。	
		继电器输出 4 断开。	0
		继电器输出 4 闭合。	1
		关于参数的完整列表, 请参阅 <i>ACS380 Firmware manual</i> (3AXD50000029275 [英语])。	...
15.14	RO4 ON 延迟	设置继电器输出 4 的激活延迟。	0.0 s
	0.0...3000.0 s	继电器输出 4 的激活延迟。	10 = 1 s
15.15	RO4 OFF 延迟	设置继电器输出 4 的停用延迟。	0.0 s
	0.0...3000.0 s	继电器输出 4 的停用延迟。	10 = 1 s
15.16	RO5 来源	继电器输出 5 来源选择。	
		继电器输出 5 断开。	0
		继电器输出 5 闭合。	1
		关于参数的完整列表, 请参阅 <i>ACS380 Firmware manual</i> (3AXD50000029275 [英语])。	...
15.17	RO5 ON 延迟	设置继电器输出 5 的激活延迟。	0.0 s
	0.0...3000.0 s	继电器输出 5 的激活延迟。	10 = 1 s
15.18	RO5 OFF 延迟	设置继电器输出 5 的停用延迟。	0.0 s
	0.0...3000.0 s	继电器输出 5 的停用延迟。	10 = 1 s

## 技术数据

### ■ 外部连接器

4 个 3 针 (1×3) 弹簧夹型接头, 镀锌, 2.5 mm<sup>2</sup> 线号, 间距 5.0 mm。

关于端子标识, 请参阅第 161 页的 [端子标识](#)。

### ■ 内部连接器

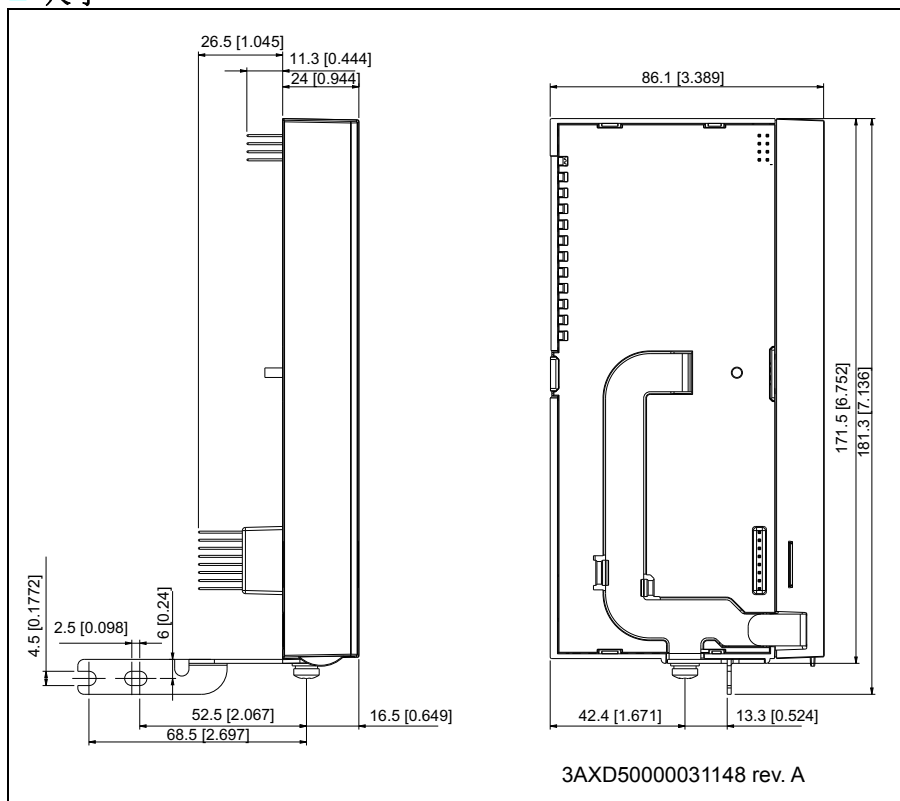
连接器 X102 从控制板提供继电器控制信号:

1×8 针接头, 间距 2.54 mm, 高度 33.53 mm。

连接器 X100 在 BREL 中不使用:

2×4 针接头, 间距 2.54 mm, 高度 15.75 mm。

### ■ 尺寸



## 15

# BAPO-01 电源扩展模块

---

## 本章内容

本章包含可选 BAPO-01 辅助电源扩展模块的描述和技术数据。本章还包含对手册中其他地方相关内容的引用。

## 安全指导



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

---

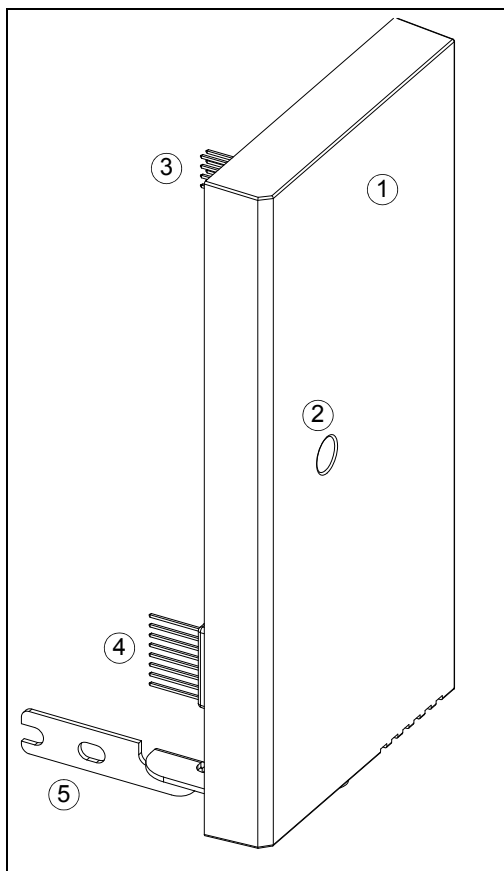
## 硬件说明

### ■ 产品概述

BAPO-01 辅助电源扩展模块（选件 +L534）支持将外部辅助电源配合传动使用。在停电期间，为使传动保持运行，需要外部辅助电源。将辅助电源连接到传动上的 +24 V 和 DGND 端子。

当控制板利用 BAPO 模块供电时，如果更改传动参数，请将参数「96.07 参数保存」的值设置为「(1) 保存」以强制保存参数。否则，更改的数据将得不到保存。

### ■ 布局



1. BAPO 模块
2. 锁紧螺丝孔
3. 内置 X100 连接器
4. 内置 X102 连接器
5. 接地轨道

## 机械安装

请参阅第 71 页的 [安装侧面选项](#)。

## 电气安装

将辅助电源连接到传动上的 +24 V 和 DGND 端子。请参阅第 69 页的 [辅助电压连接](#)。BAPO 模块具有向控制板（I/O, 现场总线）提供备用电源的内部连接。

## 启动

要配置 BAPO 模块：

1. 给传动上电。
  2. 将参数「95.04 控制板电源」设置为「1（外部 24 V 电源）」。
-

## 技术数据

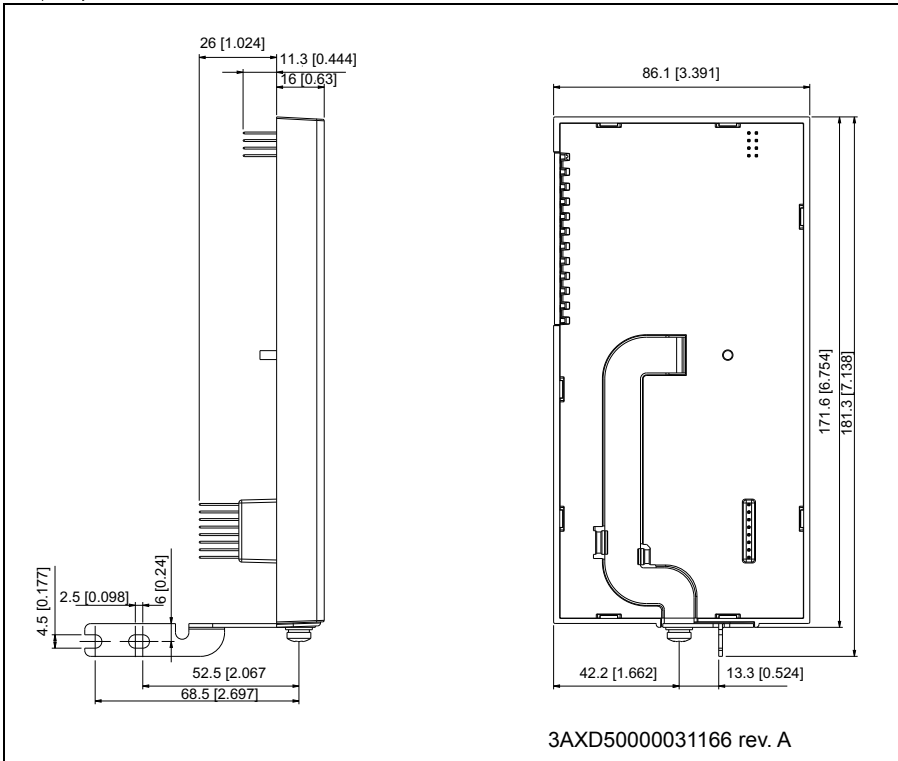
### ■ 辅助电源的额定电压和电流

请参阅第 69 页的 [辅助电压连接](#)。

### ■ 功率损耗

最大负载下的功率损耗为 4 W。

### ■ 尺寸





## 其他信息

### 产品和服务咨询

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

[www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels)。

### 产品培训

有关 **ABB** 产品培训的信息，请访问 [new.abb.com/service/training](http://new.abb.com/service/training)。

### 提供有关 **ABB** 传动手册的反馈信息

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

### 互联网上的文件库

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

联系我们

[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)

[www.abb.com/drivespartners](http://www.abb.com/drivespartners)

3AXD50000041410 修订版 C (ZH) 2017-12-11