

目录

| | |
|---|-----------|
| 1. 如何阅读这些操作说明 | 3 |
| 如何阅读这些操作说明 | 3 |
| 认证 | 4 |
| 符号 | 4 |
| 缩略语 | 5 |
| 2. 安全说明和一般警告 | 7 |
| 处理说明 | 7 |
| 高压 | 7 |
| 安全说明 | 8 |
| 避免意外启动 | 8 |
| 安全停止 | 9 |
| 安全停止安装 | 10 |
| IT 主电源 | 10 |
| 3. 如何安装 | 11 |
| 如何开始 | 11 |
| 预安装 | 12 |
| 规划安装位置 | 12 |
| 变频器接收 | 12 |
| 运输和开箱 | 12 |
| 起吊 | 13 |
| 额定功率 | 19 |
| 机械安装 | 19 |
| 所需工具 | 20 |
| 一般考虑事项 | 20 |
| 安装在机箱中 - IP00/机架式设备 | 30 |
| 墙面安装 - IP21 (NEMA 1) 和 IP54 (NEMA 12) 设备 | 30 |
| 地面安装 - 底座式安装 IP21 (NEMA1) 和 IP54 (NEMA12) | 31 |
| 密封管/线管入口 - IP21 (NEMA 1) 和 IP54 (NEMA12) | 33 |
| IP21 遮护板安装 (D1 和 D2 机箱) | 34 |
| 选件的现场安装 | 34 |
| 底座式安装 | 43 |
| 电气安装 | 46 |
| 控制电线 | 46 |
| 电源连接 | 47 |
| 主电源接线 | 55 |
| 保险丝 | 55 |
| 电气安装, 控制端子 | 58 |

| | |
|---------------------|------------|
| 连接示例 | 60 |
| 启动/停止 | 60 |
| 脉冲启动/停止 | 60 |
| 加速/减速 | 61 |
| 电位计参考值 | 61 |
| 电气安装，控制电缆 | 62 |
| 开关 S201、S202 和 S801 | 64 |
| 最终设置和测试 | 65 |
| 附加连接 | 67 |
| 机械制动控制 | 67 |
| 电动机热保护 | 68 |
| 4. 如何编程 | 69 |
| 图形化和数字式 LCP | 69 |
| 如何在图形化 LCP 上编程 | 69 |
| 如何在数字式本地控制面板上编程 | 70 |
| 快捷设置 | 72 |
| 参数列表 | 76 |
| 5. 一般规格 | 105 |
| 产品规格: | 110 |
| 6. 警告和报警 | 121 |
| 状态信息 | 121 |
| 警告/报警信息 | 121 |
| 索引 | 129 |

1. 如何阅读这些操作说明

1.1. 如何阅读这些操作说明

1.1.1. 如何阅读这些操作说明

变频器旨在使电动机的主轴提供高水平的性能。请仔细阅读本手册，以了解正确的使用方法。如果不能正确地使用本变频器，则可能导致本变频器或相关设备无法正常工作、缩短它们的使用寿命或造成其他问题。

这些操作说明将帮助您了解、安装变频器、进行编程和疑难解答。

第 1 章，**如何阅读这些操作说明**，简单介绍了本手册，并且说明了本文中使用的认证、符号和省略用语。

第 2 章，**安全说明和一般警告**，详细介绍了如何正确操作变频器。

第 3 章，**如何安装**，指导您完成机械安装和技术安装。

第 4 章，**如何编程**，介绍了如何通过本地控制面板操作变频器并对其编程。

第 5 章，**一般规格**，介绍了有关变频器的技术数据。

第 6 章，**警报和报警**，帮助您解决在使用变频器过程中可能出现的问题。

FC 300 的相关文献

- 《VLT[®] Automation Drive FC 300 操作手册》提供了安装和运行该变频器所需的信息。
- 《VLT[®] Automation Drive FC 300 设计指南》详细介绍了有关变频器设计和应用的所有技术信息，包括编码器、解析器和继电器选件。
- VLT[®] Automation Drive FC 300 Profibus 操作手册提供了通过 Profibus 现场总线来控制、监测和设置该变频器所需的信息。
- VLT[®] Automation Drive FC 300 DeviceNet 操作手册提供了通过 DeviceNet 现场总线来控制、监测和设置该变频器所需的信息。
- 《VLT[®] Automation Drive FC 300 MCT 10 操作手册》提供了在 PC 上安装和使用该软件的信息。
- 《VLT[®] Automation Drive FC 300 24 V 直流备用电源说明》提供了安装 24 V 直流备用电源选件的信息。

您也可以通过联机方式从 www.danfoss.com/drives 获取 Danfoss Drives 技术资料。

1.1.2. 认证



1.1.3. 符号

在这些操作说明中使用的符号。




1.1.4. 缩略语

| | |
|-----------|------------------|
| 交流电 | AC |
| 美国线规 | AWG |
| 安培/AMP | A |
| 自动电动机调整 | AMA |
| 电流极限 | I _{LIM} |
| 摄氏度 | ° C |
| 直流电 | DC |
| 取决于变频器 | D-TYPE |
| 电磁兼容性 | EMC |
| 电子热敏继电器 | ETR |
| 变频器 | FC |
| 克 | g |
| 赫兹 | Hz |
| 千赫兹 | kHz |
| 本地控制面板 | LCP |
| 米 | m |
| 毫亨电感 | mH |
| 毫安 | mA |
| 毫秒 | ms |
| 分钟 | min |
| 运动控制工具 | MCT |
| 毫微法 | nF |
| 牛顿米 | Nm |
| 额定电动机电流 | I _{M,N} |
| 额定电动机频率 | f _{M,N} |
| 额定电动机功率 | P _{M,N} |
| 额定电动机电压 | U _{M,N} |
| 参数 | par. |
| 保护性超低压 | PELV |
| 印刷电路板 | PCB |
| 逆变器额定输出电流 | I _{INV} |
| 每分钟转数 | RPM |
| 秒 | s |
| 转矩极限 | T _{LIM} |
| 伏特 | V |


2. 安全说明和一般警告

2

2.1.1. 处理说明



含电子元件的设备不能同生活垃圾一起处理。
您必须按照地方和现行法规将其与电气和电子废弃物一同回收处理。

 **注意**

变频器直流回路电容器在断开电源后仍有电。为避免触电危险，在执行维护之前请将变频器同主电源断开，并且必须至少等待下述的规定时间后才能对变频器进行维护：

| | | |
|-------------|--------------|-------|
| 380 - 500 V | 90 - 200 kW | 20 分钟 |
| | 250 - 400 kW | 40 分钟 |
| 525 - 690 V | 37 - 250 kW | 20 分钟 |
| | 315 - 560 kW | 30 分钟 |

FC 300
操作说明
软件版本：4.5x










这些操作说明适用于软件版本为 4.5x 的所有 FC 300 变频器。
通过参数 15-43 可以查看软件版本号。

2.1.2. 高压

 当变频器与主电源连接时，它将带有危险电压。如果电动机或变频器的安装或操作不当，则可能导致设备损坏甚至严重的人员伤亡。因此，必须遵守本手册中的规定以及相关的国家和地方条例和安全规定。

 **在高海拔下安装**
当海拔超过 2 km 时，请向 Danfoss Drives 咨询 PELV 事宜。

2.1.3. 安全说明

- 确保变频器已正确接地。
- 防止用户接触供电电压。
- 按照国家和地方法规进行电动机过载保护。
- 默认设置中未包括电动机过载保护。要添加此功能，将参数 1-90 *电动机热保护* 的值设为 *ETR 跳闸* 或 *ETR 警告*。针对北美市场：ETR 功能提供了符合 NEC 规定的第 20 类电动机过载保护。
- 接地漏电电流大于 3.5 mA。
- [OFF]（停止）键不是安全开关。它不能将变频器与主电源断开。

2.1.4. 一般警告



警告：

即使设备已断开与主电源的连接，触碰电气部件也可能导致生命危险。另外，还需确保所有其他电源输入都已断开，例如负载共享（直流中间电路的连接），以及用于借能运行的电动机连接。当使用变频器时：至少等待 40 分钟。仅当特定设备的铭牌上规定了更短的等待时间时，才允许更短的时间。



漏电电流

变频器的接地漏电电流大于 3.5 mA。为了确保接地电缆与地线接头（端子 95）有良好的机械连接，该电缆横截面积不得小于 10 mm²，或者包含 2 根单独端接的额定接地线。

漏电断路器

该设备可在保护性导体中产生直流电流。当使用漏电断路器（RCD）提供其他保护措施时，在本产品的输入端只能使用 B 类的 RCD（延时型）。另请参阅“RCD 应用说明书”MN. 90. Gx. 02（x=版本号）。

变频器的保护性接地和 RCD 的使用必须始终遵从国家和地方法规。

2.1.5. 开始维修工作之前

1. 断开变频器与主电源的连接
2. 等待直流线路放电。请参阅警告标识上的时间。
3. 断开直流总线端子 88 和 89
4. 拆下电动机电缆

2.1.6. 避免意外启动

当变频器与主电源相连时，可以使用数字命令、总线命令、参考值或本地控制面板（LCP）启动/停止电动机：

- 为保证人身安全而必须避免意外启动时，请将变频器与主电源断开。
- 要避免意外启动，请始终先激活 [OFF]（停止）键，然后再更改参数。
- 电气故障、临时过载、主电源故障或电动机连接丢失都可能导致已停止的电动机重新启动。带有安全停止功能的变频器在安全停止端子 37 失效或断开时可提供意外启动保护。

2.1.7. 安全停止

FC 302 可以执行规定的安全功能，安全关闭转矩（由草案 CD IEC 61800-5-2 定义）或停止类别 0（在 EN 60204-1 中定义）。

该功能是按照 EN 954-1 中安全类别 3 的要求设计和验收的。这个功能被称为“安全停止”。在系统中集成并使用安全停止功能之前，必须对系统进行全面的风险分析，以确定安全停止功能和安安全类别是否适当且充分。为按照 EN 954-1 安全类别 3 的要求安装和使用安全停止功能，必须遵守“FC 300 设计指南”MG. 33. BX. YY 中的相关信息和说明！要正确、安全地使用安全停止功能，操作说明书中的信息和说明可能还不够！

| | | | | |
|---|--|--|---|-------------|
| Prof.- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT | |  BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften | | 130BA373.10 |
| Translation <small>Bring over, the German original shall prevail.</small> | | Type Test Certificate | | |
| Name and address of the holder of the certificate (customer) Danfoss Drives A/S, Ulhøus 1 DK-6300 Graasten, Denmark | | No. of certificate 05 06004 | | |
| Name and address of the manufacturer Danfoss Drives A/S, Ulhøus 1 DK-6300 Graasten, Denmark | | | | |
| Ref. of customer: | Ref. of Test and Certification Body Ap/Ksh VE-Nr. 2003 23220 | Date of issue 13.04.2005 | | |
| Product designation: | Frequency converter with integrated safety functions | | | |
| Type: | VLT® Automation Drive FC 302 | | | |
| Intended purpose: | Implementation of safety function „Safe Stop“ | | | |
| Testing based on: | EN 954-1, 1997-03, DIE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2: 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09, | | | |
| Test certificate: | No.: 2003 23220 from 13.04.2005 | | | |
| Remarks: | The presented types of the frequency converter FC.302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function. | | | |
| The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery). | | | | |
| Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004. | | | | |
| Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Diemar Reinert) | | Certification officer  (Dipl.-Ing. K. Apfeld) | | |
| PZB ISE 61 85 |  Postal address: 53754 Senft Angulin | Office: Alte Heerstraße 111 53757 Senft Angulin | Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 54 | |

2.1.8. 安全停止安装

要按照安全类别 3 (EN954-1) 执行停止类别 0 (EN60204) 的安装, 请遵照以下说明:

1. 必须取下端子 37 和 24 V 直流之间的桥接器 (跳线)。仅断开该跳线是不够的。为避免短路, 请将其整个取下。请参阅图解中的跳线。
2. 用带有短路保护的电缆连接端子 37 和 24 V 直流。24 V 直流电源必须能通过 EN954-1 类别 3 电路中断设备中断。如果中断设备和变频器放置在同一个安装面板中, 您可以使用非屏蔽电缆代替屏蔽电缆。

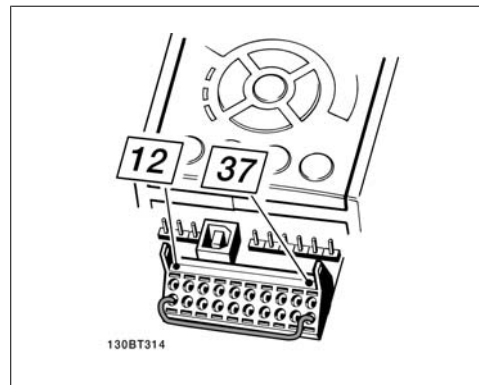


图 2.1: 端子 37 和 24 VDC 之间的桥接器 (跳线)

下图显示了一个符合安全类别 3 (EN 954-1) 的停止类别 0 (EN 60204-1) 系统。一个常开的门接触器实现了电路中断。该图还显示了如何连接与安全无关的硬件惯性停车。

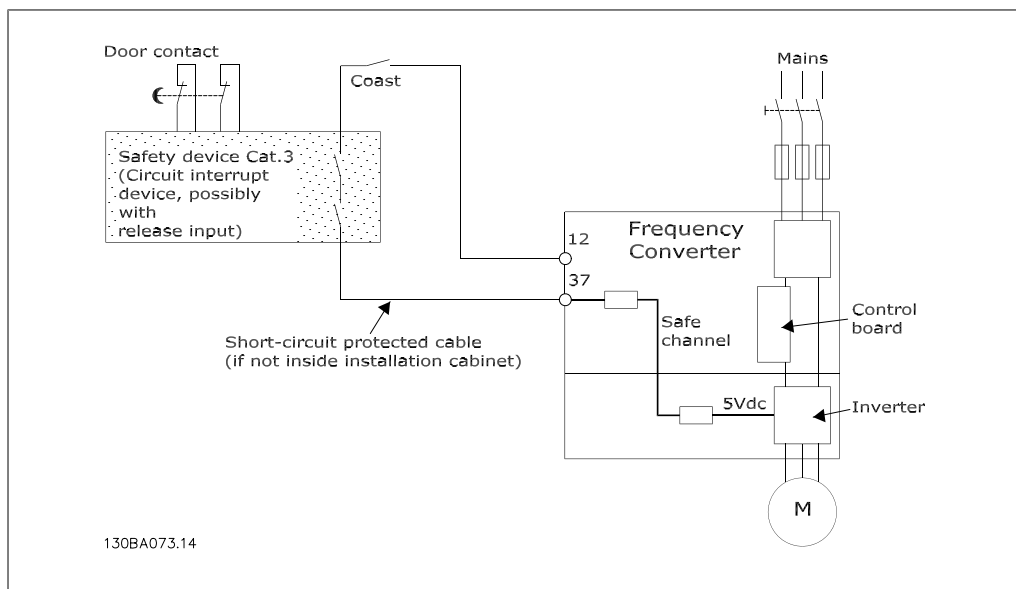


图 2.2: 符合安全类别 3 (EN 954-1) 停止类别 0 (EN 60204-1) 的安装基本配置的简图。

2.1.9. IT 主电源

FC 102/202/302 中的参数 14-50 射频干扰 1 可以用于断开射频干扰滤波器与接地之间的内部射频干扰电容器。这样做之后, 射频干扰的性能会降到 A2 等级。

3. 如何安装

3.1. 如何开始

3.1.1. 关于如何安装

本章介绍了电源端子和控制卡端子的机械及电气安装。
选件的电气安装将在相关的操作手册和设计指南中介绍。

3.1.2. 如何开始

变频器在设计上可以实现符合 EMC 要求的快速安装。为此，请执行下述步骤。



安装此设备之前，请阅读安全说明。

机械安装

- 机械安装

电气安装

- 主电源连接和保护接地
- 电动机连接和电缆
- 保险丝和断路器
- 控制端子 - 电缆

快捷设置

- 本地控制面板，LCP
- 电动机自动调整（AMA）
- 编程

机架大小取决于机箱类型、功率范围和主电源电压

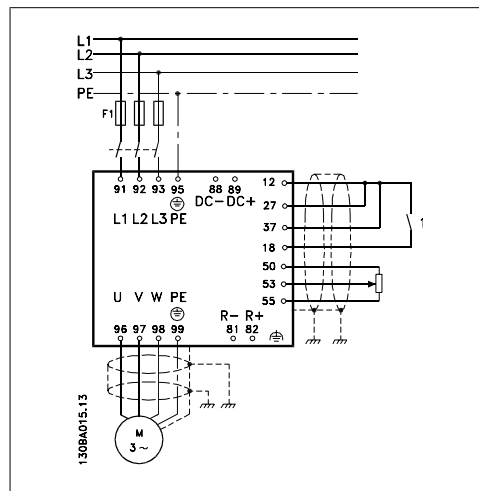


图 3.1：此图显示了基本安装，其中包括主电源、电动机、启动/停止键以及用于调整速度的电位计。

3.2. 预安装

3.2.1. 规划安装位置



注意

执行安装之前，必须要做好变频器的安装规划。如果不这样做，则可能在安装期间和安装之后导致额外工作。

选择最佳的工作位置时请考虑下述事项（请参阅随后页面上的详细内容以及相应的设计指南）：

- 工作环境温度
- 安装方式
- 设备的冷却方式
- 变频器的位置
- 电缆布线
- 确保电源能提供正确的电压和所需的电流
- 确保电动机的额定电流未超过变频器的最大电流
- 如果变频器没有内置的保险丝，则应确保外接保险丝具有正确的额定规格。

3.2.2. 变频器接收

在收到变频器时，请确保包装完好无损，并注意在运输途中是否造成了任何设备损害。如果发生了损坏，请立即与运输公司联系，以索取赔偿。

3.2.3. 运输和开箱

建议在尽可能靠近最终安装位置的地方打开变频器包装。

移除纸板箱后，应尽量在托板上搬运变频器。注：纸箱盖有一个安装孔打孔模板。

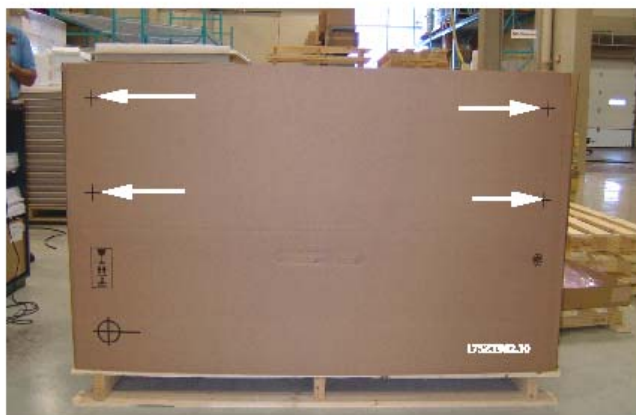


图 3.2：安装模板

3.2.4. 起吊

始终用专用的吊眼来起吊变频器。为避免变频器的吊眼发生弯曲，请使用棍棒。

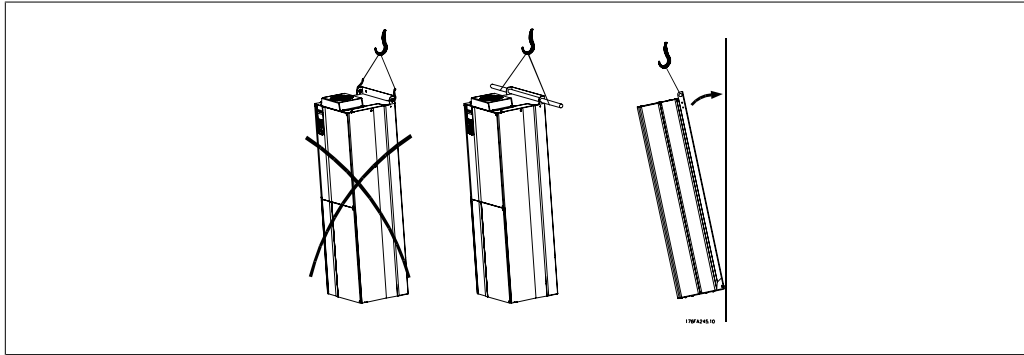
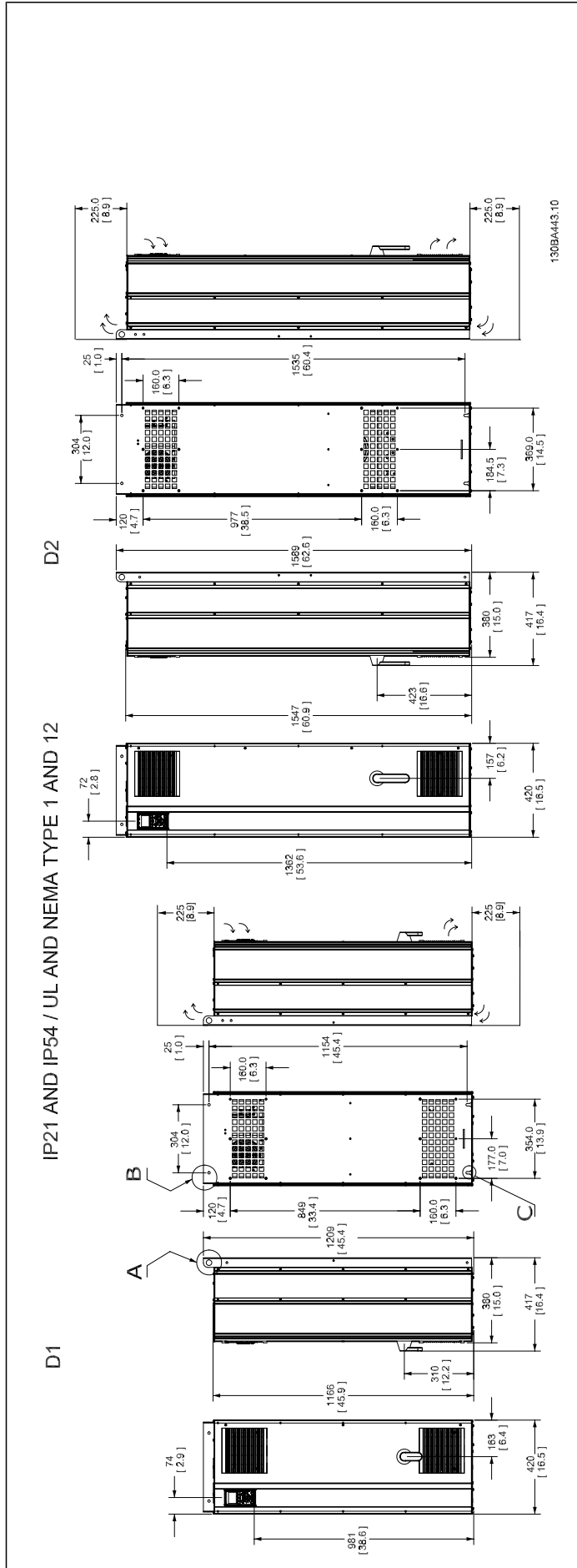
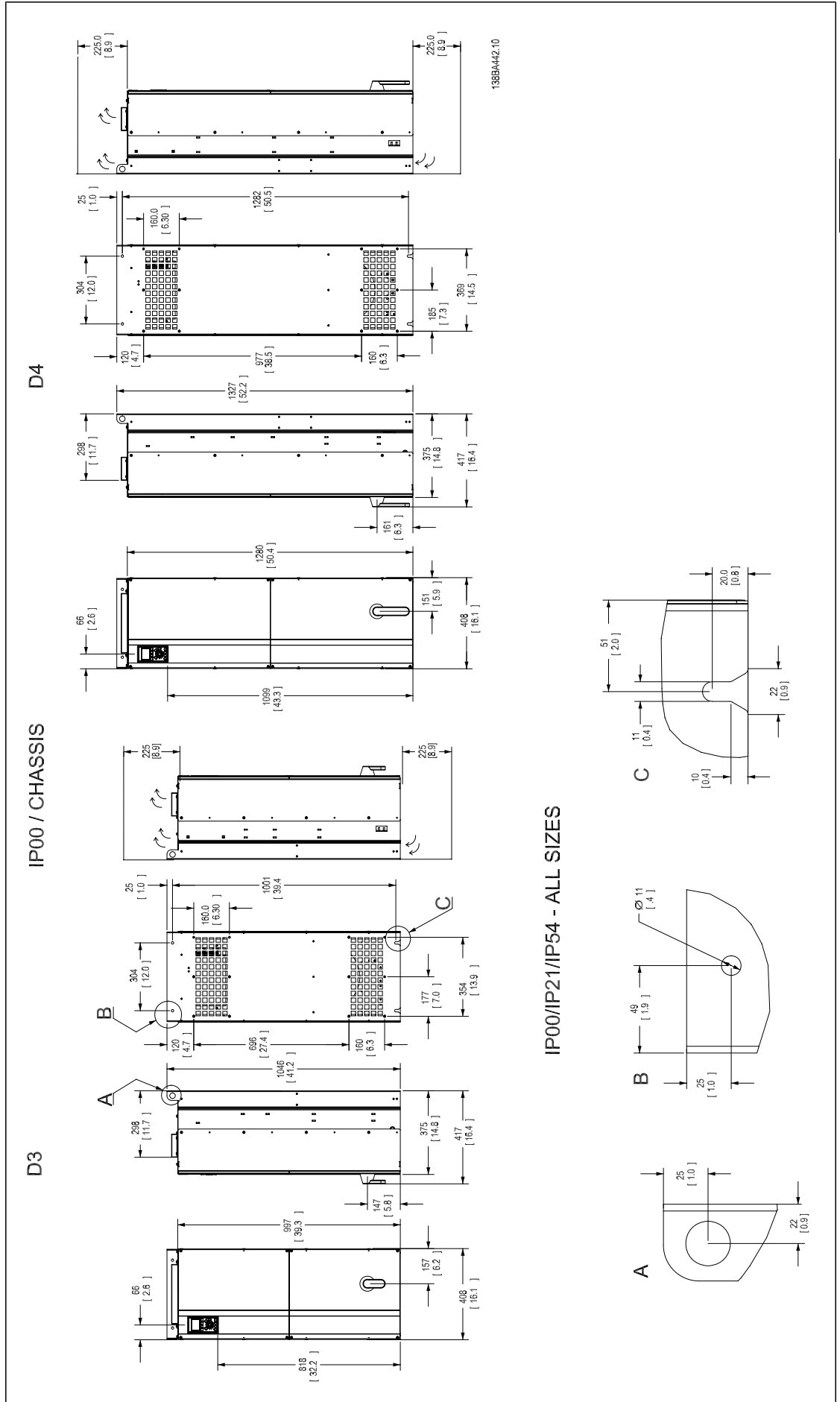
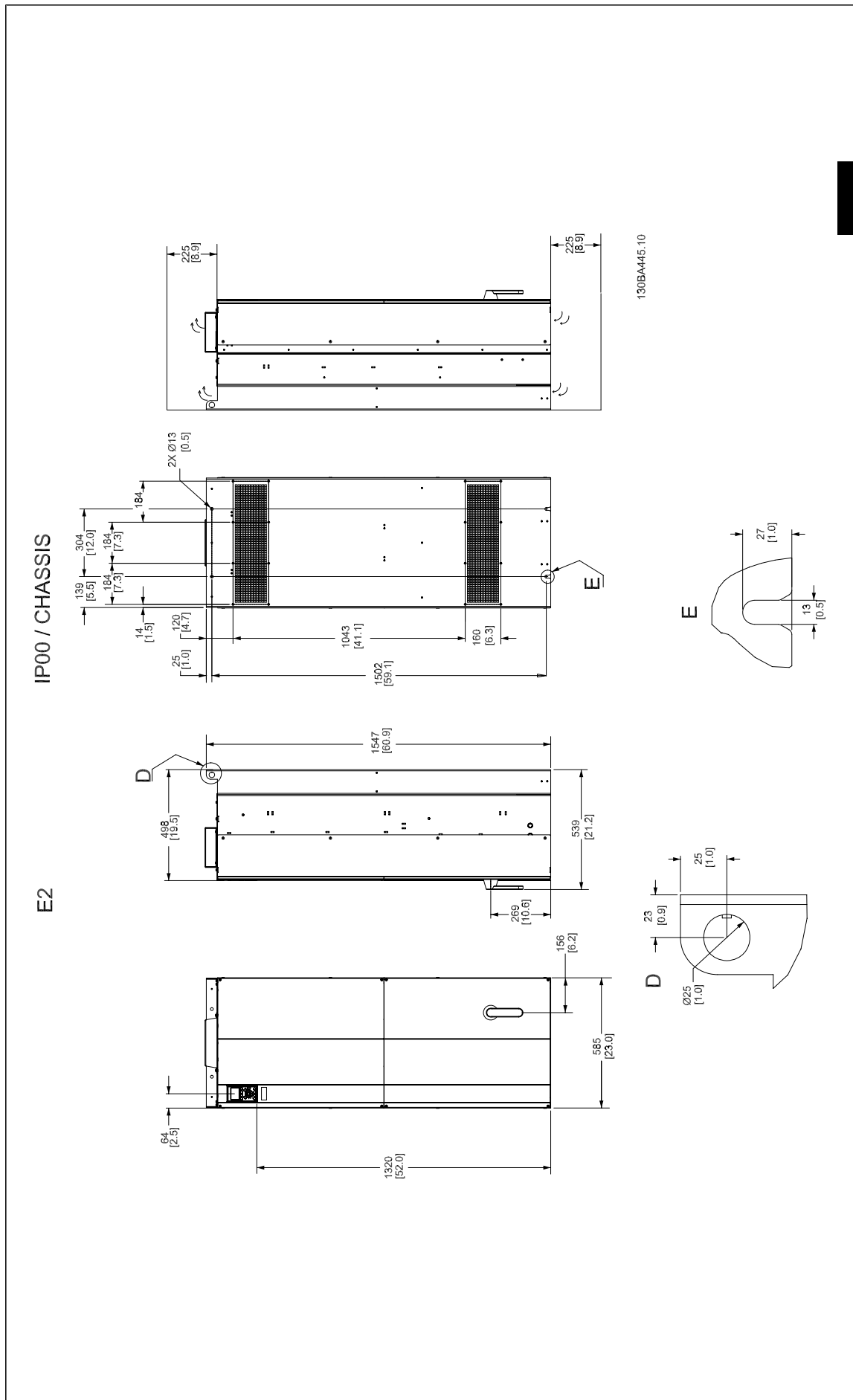


图 3.3: 建议的起吊方法

3.2.5. 机械尺寸



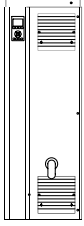
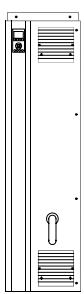

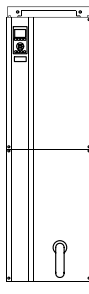


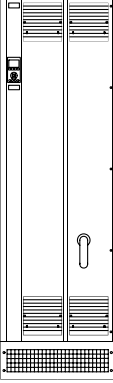
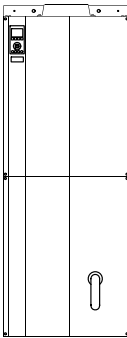


| 机械尺寸, D 型机箱 | | | | | | | |
|---------------|------|---|-------------|--|-------------|---|--|
| 机架大小 | | D1 | | D2 | | D3 | D4 |
| | | 90 - 110 kW (380 - 500 V) 110 - 132 kW (525 - 690 V) | | 132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525 - 690 V) | | 90 - 110 kW (380 - 500 V) 110 - 132 kW (525 - 690 V) | 132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525 - 690 V) |
| IP NEMA | | 21 类型 1 | 54 类型 12 | 21 类型 1 | 54 类型 12 | 00 机架 | 00 机架 |
| 纸板箱尺寸 运输尺寸 | 高度 | 650 mm | 650 mm | 650 mm | 650 mm | 650 mm | 650 mm |
| | 宽度 | 1730 mm | 1730 mm | 1730 mm | 1730 mm | 1220 mm | 1490 mm |
| | 深度 | 570 mm | 570 mm | 570 mm | 570 mm | 570 mm | 570 mm |
| 变频器尺寸 | 高度 | 1159 mm | 1159 mm | 1540 mm | 1540 mm | 997 mm | 1277 mm |
| | 宽度 | 420 mm | 420 mm | 420 mm | 420 mm | 408 mm | 408 mm |
| | 深度 | 373 mm | 373 mm | 373 mm | 373 mm | 373 mm | 373 mm |
| | 最大重量 | 104 kg | 104 kg | 151 kg | 151 kg | 91 kg | 138 kg |

| 机械尺寸, E 型机箱 | | | | |
|---------------|------|--|--|--|
| 机架大小 | | E1 | | E2 |
| | | 250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525 - 690 V) | | 250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525 - 690 V) |
| IP NEMA | | 21 类型 12 | | 54 类型 12 00 机架 |
| 纸板箱尺寸 运输尺寸 | 高度 | 840 mm | | 840 mm |
| | 宽度 | 2197 mm | | 2197 mm |
| | 深度 | 736 mm | | 736 mm |
| 变频器尺寸 | 高度 | 2000 mm | | 2000 mm |
| | 宽度 | 600 mm | | 600 mm |
| | 深度 | 494 mm | | 494 mm |
| | 最大重量 | 313 kg | | 313 kg |
| | | | | 277 kg |

3.2.6. 额定功率

| 机箱类型 | | D1 | D2 | D3 | D4 |
|------|------|---|---|---|---|
| | |  |  |  |  |
| | | 130BA481.10 | 130BA482.10 | 130BA478.10 | 130BA479.10 |
| 机箱保护 | IP | 21/54 | 21/54 | 00 | 00 |
| | NEMA | 类型 1/类型 12 | 类型 1/类型 12 | 机架 | 机架 |
| 额定功率 | | 400 V 时为 90 - 110 kW (380 - 500 V) 690 V 时为 110 - 132 kW (525 - 690 V) | 400 V 时为 132 - 200 kW (380 - 500 V) 690 V 时为 160 - 315 kW (525 - 690 V) | 400 V 时为 90 - 110 kW (380 - 500 V) 690 V 时为 110 - 132 kW (525 - 690 V) | 400 V 时为 132 - 200 kW (380 - 500 V) 690 V 时为 160 - 315 kW (525 - 690 V) |

| 机箱类型 | | E1 | E2 |
|------|------|--|---|
| | |  |  |
| | | 130BA483.10 | 130BA480.10 |
| 机箱保护 | IP | 21/54 | 00 |
| | NEMA | 类型 1/类型 12 | 机架 |
| 额定功率 | | 400 V 时为 250 - 400 kW (380 - 500 V) 690 V 时为 355 - 560 kW (525 - 690 V) | 400 V 时为 240 - 400 kW (380 - 500 V) 690 V 时为 355 - 560 kW (525 - 690 V) |

3.3. 机械安装

为了确保正确的结果并且避免安装期间的额外工作，在对变频器执行机械安装之前必须做好周密的准备工作。首先请仔细查看本说明最后的机械图，了解空间方面的要求。

3.3.1. 所需工具

执行机械安装时需要下述工具：

- 带有 10 或 12 mm 钻头的电钻
- 卷尺
- 带有相应公制套筒的扳手（7-17 mm）
- 扳手加长柄
- 金属片冲头（用于 IP 21 和 IP 54 设备中的线管或电缆密封管）
- 至少能承受 400 kg（880 lbs）的起吊棍（直径为 20 mm 或 0.75 inch 的棍或管）。
- 吊车或其他起重设备（用于将变频器安放到位）
- 在将 E1 机箱安装到 IP21 和 IP54 型机箱中时需要使用 Torx T50 工具。

3.3.2. 一般考虑事项

空间

为了确保空气流动和便于连接电缆，在变频器的上方和下方应留出适当空间。此外，在设备前方也应留出打开面板门所需的空间。

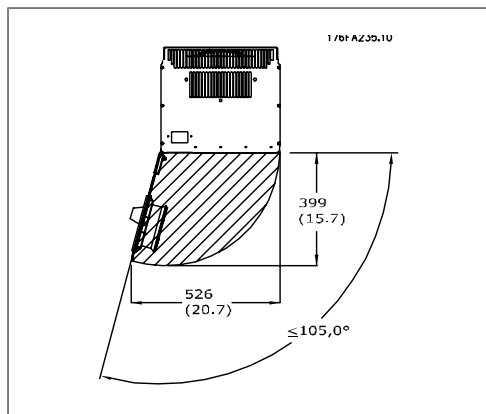


图 3.4: IP21/IP54 D1 和 D2 型机箱的前方空间。

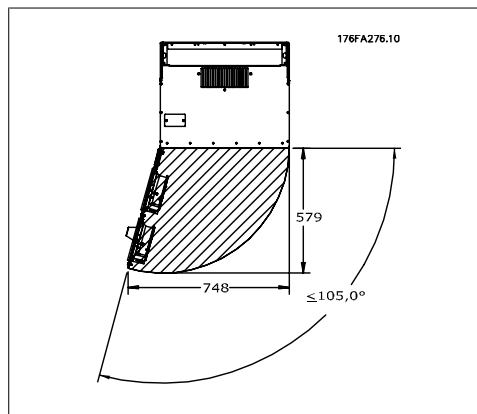


图 3.5: IP21/IP54 E1 型机箱的前方空间。

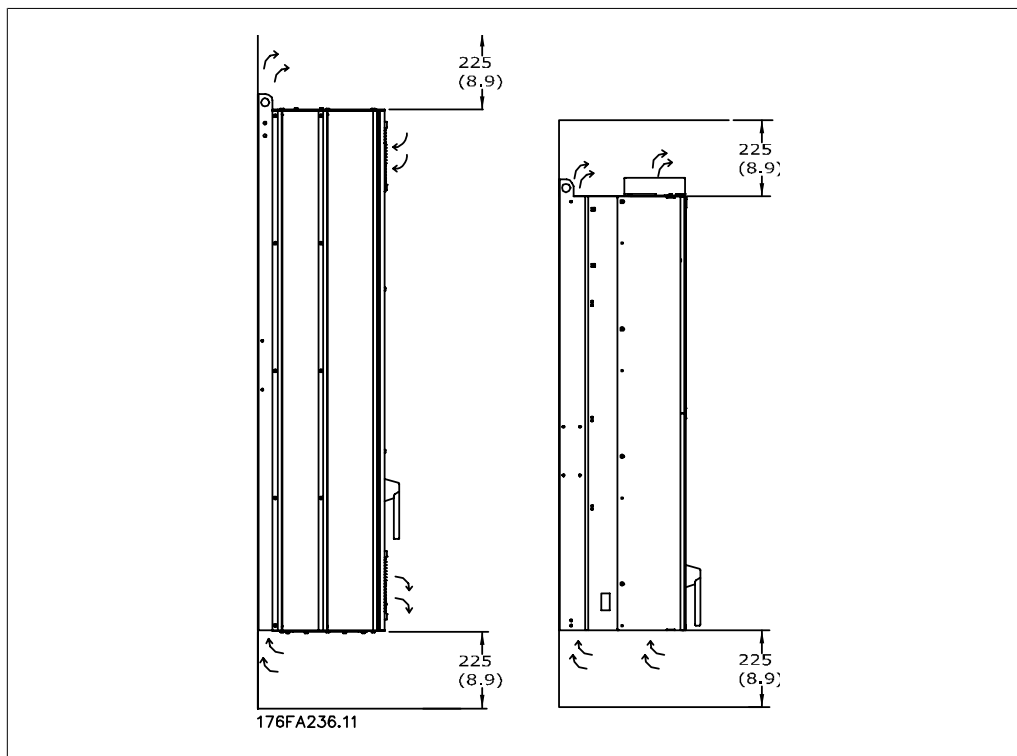


图 3.6: 气流方向和所需的冷却空间

左图: IP21/54 D1 和 D2 机箱。

右图: IP00 D3、D4 和 E2 机箱。

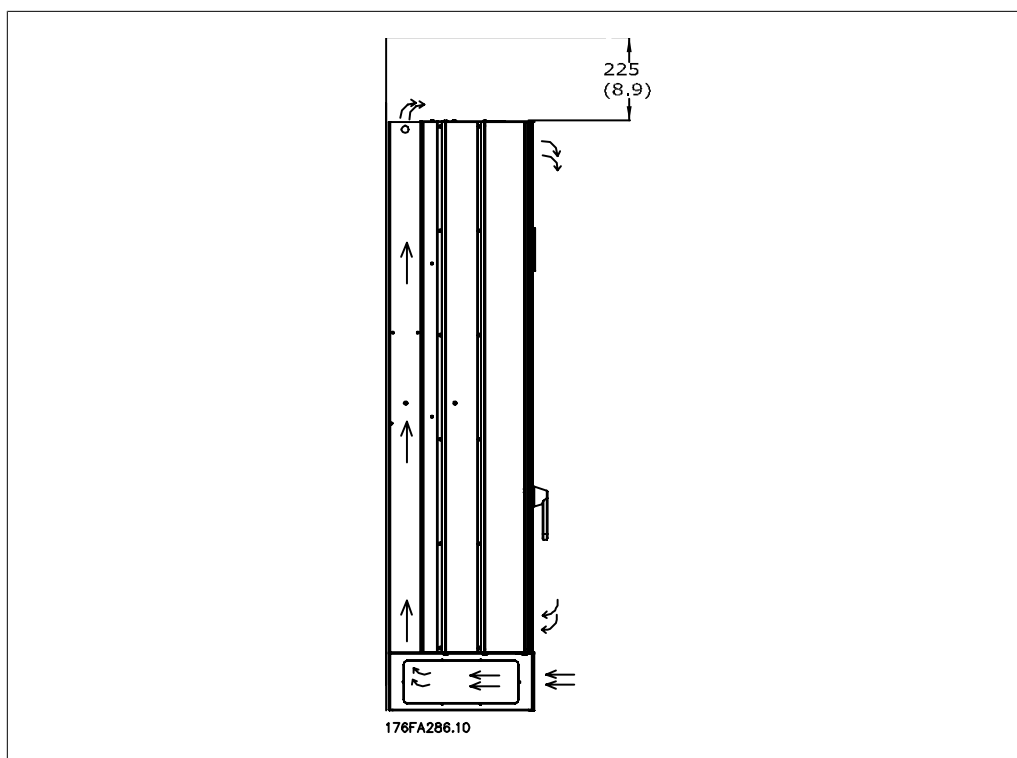


图 3.7: 气流方向和所需的冷却空间 - IP21/54 E1 机箱

线缆通道

务必留出适当的线缆通道，包括线缆弯绕所需的空间。由于 IP00 机箱的开口在底部，因此必须将线缆固定到机箱中用来安装变频器的后面板上（例如使用线缆夹）。

端子位置

（D1 和 D2 机箱）

在设计电缆通道时请考虑下述端子位置。

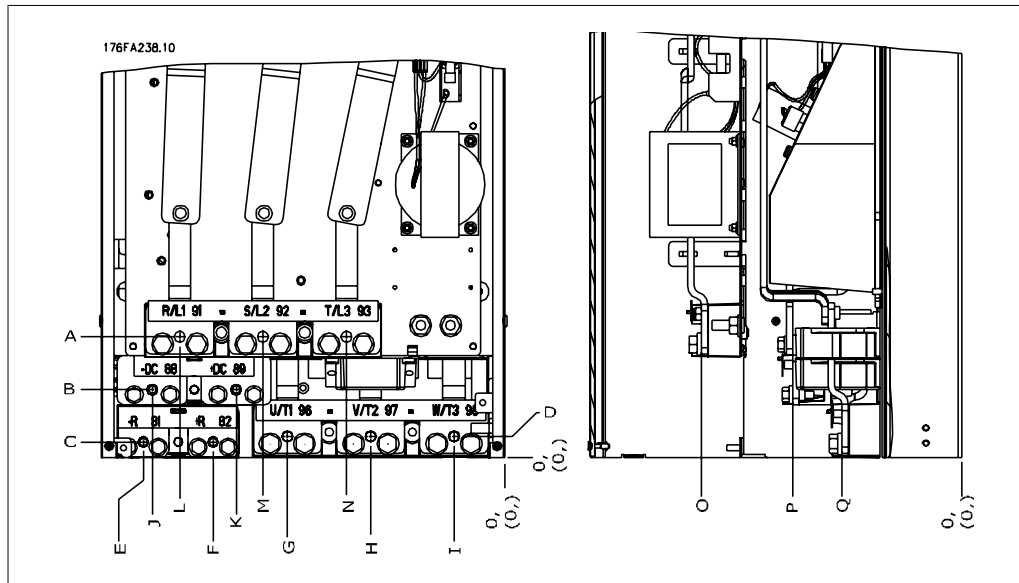


图 3.8: 电源接头的位置

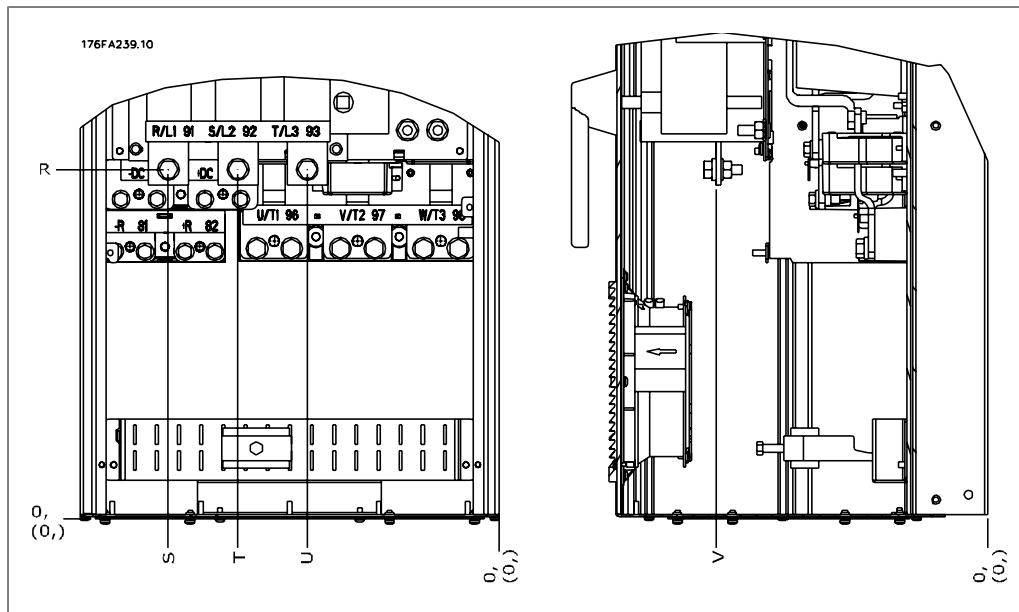


图 3.9: 电源接头的位置 - 带断路功能时

请注意，电源电缆较重并且难以弯曲。为此，应选择最佳的变频器位置，以方便电缆安装。

3

| | IP 21 (NEMA 1)/IP 54 (NEMA 12) | | | IP 00/机架 |
|---|--------------------------------|------------|------------|------------|
| | D1 机箱 | D2 机箱 | D3 机箱 | D4 机箱 |
| A | 277 (10.9) | 379 (14.9) | 119 (4.7) | 122 (4.8) |
| B | 227 (8.9) | 326 (12.8) | 68 (2.7) | 68 (2.7) |
| C | 173 (6.8) | 273 (10.8) | 15 (0.6) | 16 (0.6) |
| D | 179 (7.0) | 279 (11.0) | 20.7 (0.8) | 22 (0.8) |
| E | 370 (14.6) | 370 (14.6) | 363 (14.3) | 363 (14.3) |
| F | 300 (11.8) | 300 (11.8) | 293 (11.5) | 293 (11.5) |
| G | 222 (8.7) | 226 (8.9) | 215 (8.4) | 218 (8.6) |
| H | 139 (5.4) | 142 (5.6) | 131 (5.2) | 135 (5.3) |
| I | 55 (2.2) | 59 (2.3) | 48 (1.9) | 51 (2.0) |
| J | 354 (13.9) | 361 (14.2) | 347 (13.6) | 354 (13.9) |
| K | 284 (11.2) | 277 (10.9) | 277 (10.9) | 270 (10.6) |
| L | 334 (13.1) | 334 (13.1) | 326 (12.8) | 326 (12.8) |
| M | 250 (9.8) | 250 (9.8) | 243 (9.6) | 243 (9.6) |
| N | 167 (6.6) | 167 (6.6) | 159 (6.3) | 159 (6.3) |
| O | 261 (10.3) | 260 (10.3) | 261 (10.3) | 261 (10.3) |
| P | 170 (6.7) | 169 (6.7) | 170 (6.7) | 170 (6.7) |
| Q | 120 (4.7) | 120 (4.7) | 120 (4.7) | 120 (4.7) |
| R | 256 (10.1) | 350 (13.8) | 98 (3.8) | 93 (3.7) |
| S | 308 (12.1) | 332 (13.0) | 301 (11.8) | 324 (12.8) |
| T | 252 (9.9) | 262 (10.3) | 245 (9.6) | 255 (10.0) |
| U | 196 (7.7) | 192 (7.6) | 189 (7.4) | 185 (7.3) |
| V | 260 (10.2) | 273 (10.7) | 260 (10.2) | 273 (10.7) |

表 3.1: 电缆位置如上图所示。尺寸单位为 mm (inch)。

端子位置 - E1 机箱

在设计电缆通道时请考虑下述端子位置。

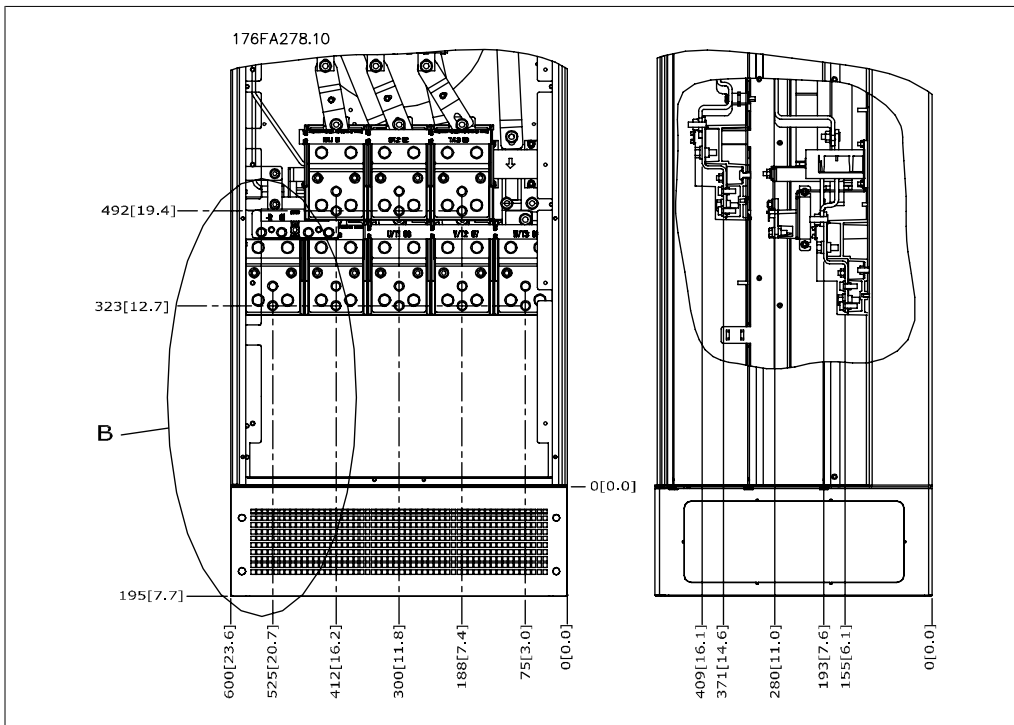


图 3.10: IP21 (NEMA 类型 1) 和 IP54 (NEMA 类型 12) 机箱的电源接头位置

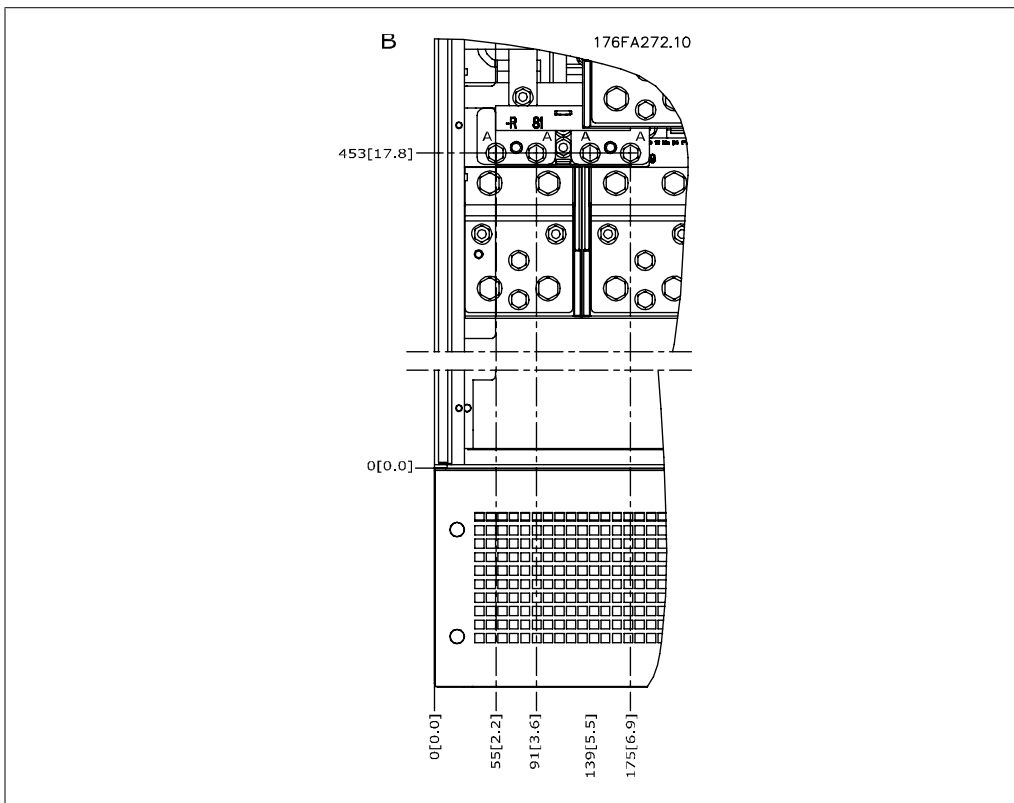


图 3.11: IP21 (NEMA 类型 1) 和 IP54 (NEMA 类型 12) 机箱的电源接头位置 (B 处的局部视图)

3

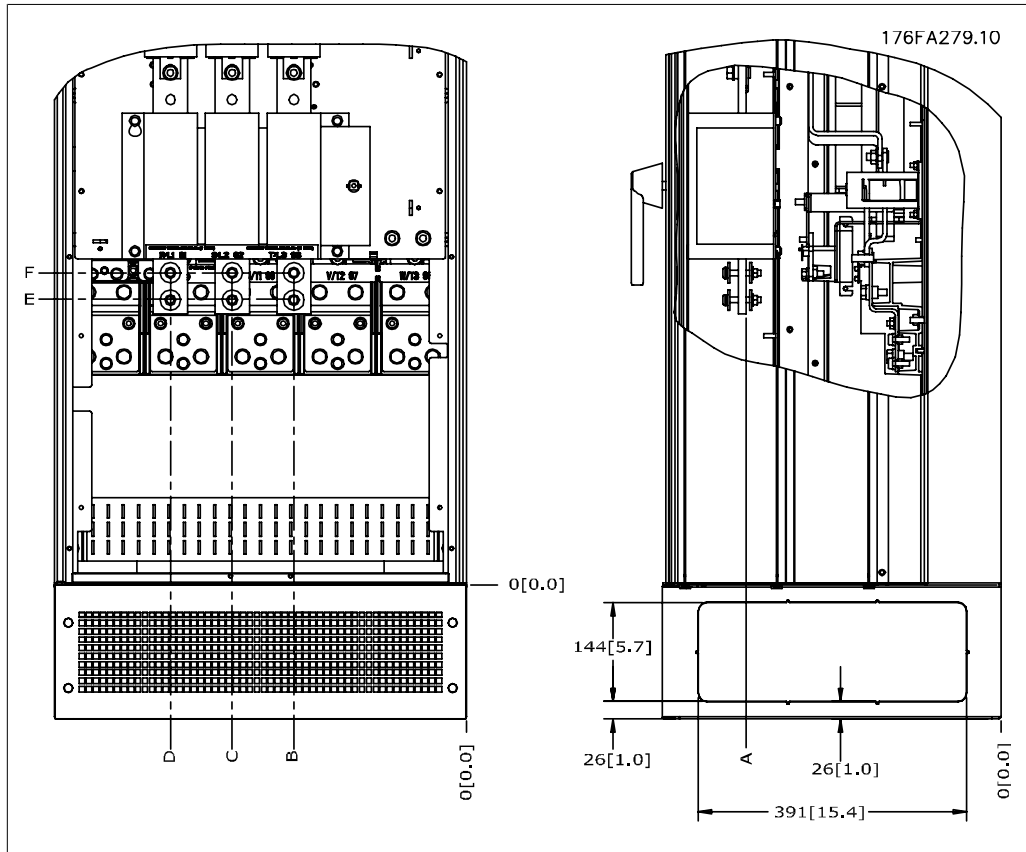


图 3.12: IP21 (NEMA 类型 1) 和 IP54 (NEMA 类型 12) 机箱断路开关的电源接头位置

端子位置 - E2 机箱

在设计电缆通道时请考虑下述端子位置。

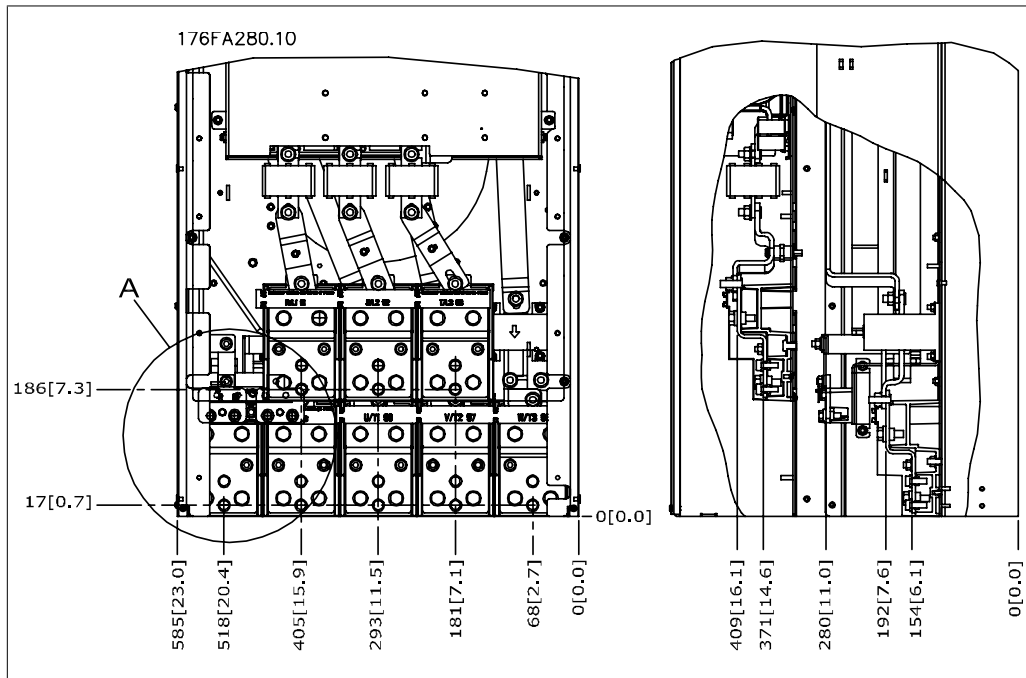


图 3.13: IP00 机箱的电源接头位置

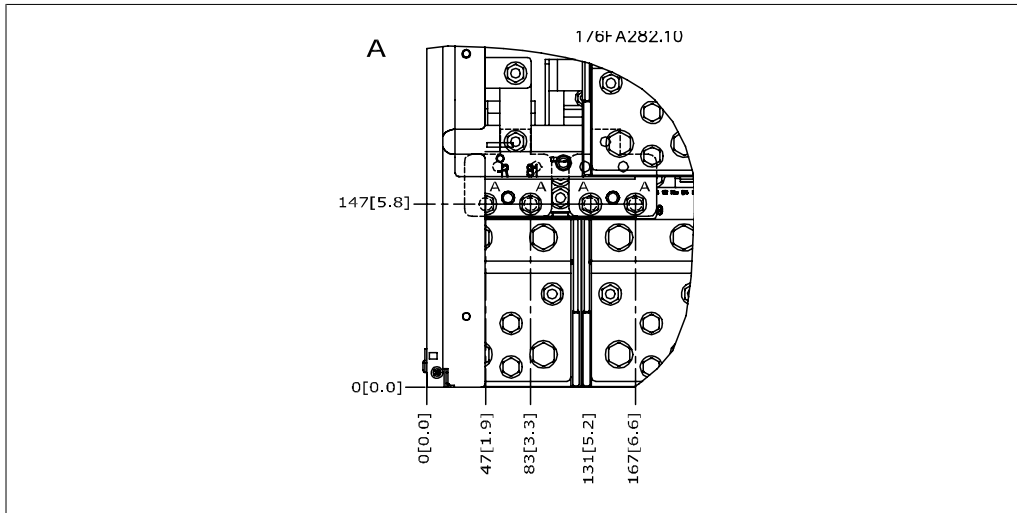


图 3.14: IP00 机箱的电源接头位置

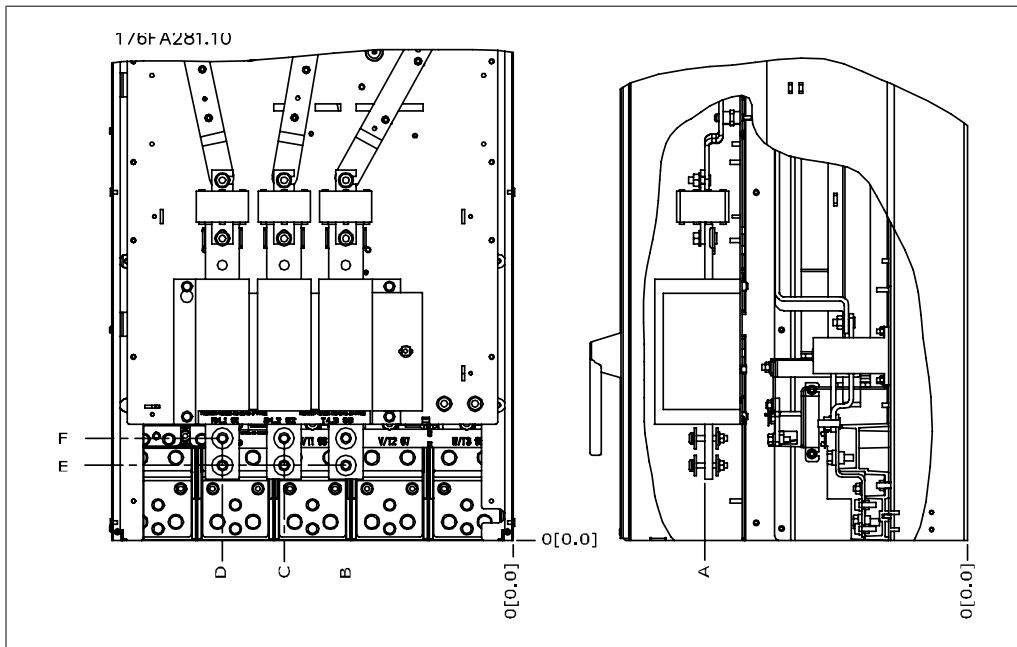


图 3.15: IP00 机箱断路开关的电源接头位置

请注意，电源电缆较重并且难以弯曲。为此，应选择最佳的变频器位置，以方便电缆安装。每个端子最多可以用接头或标准接线盒连接 4 条电缆。地线连接到变频器的相关端接点上。

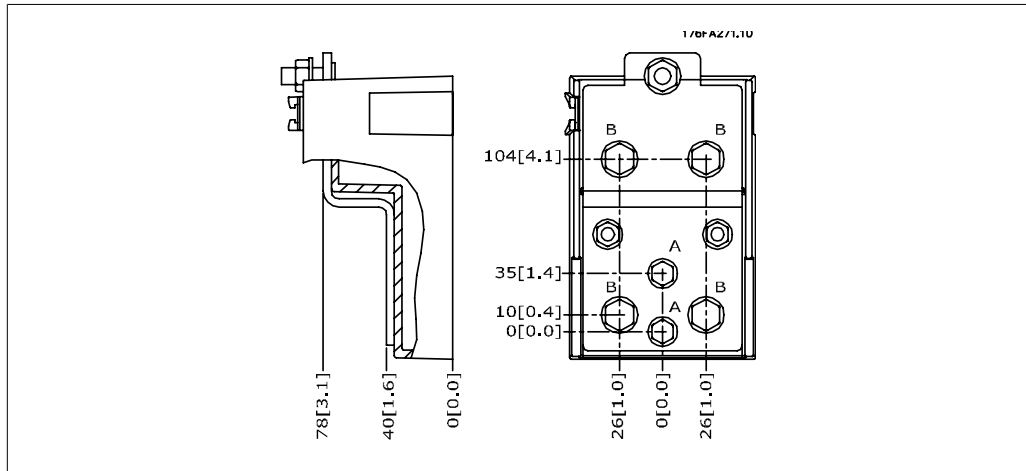


图 3.16: 端子详图

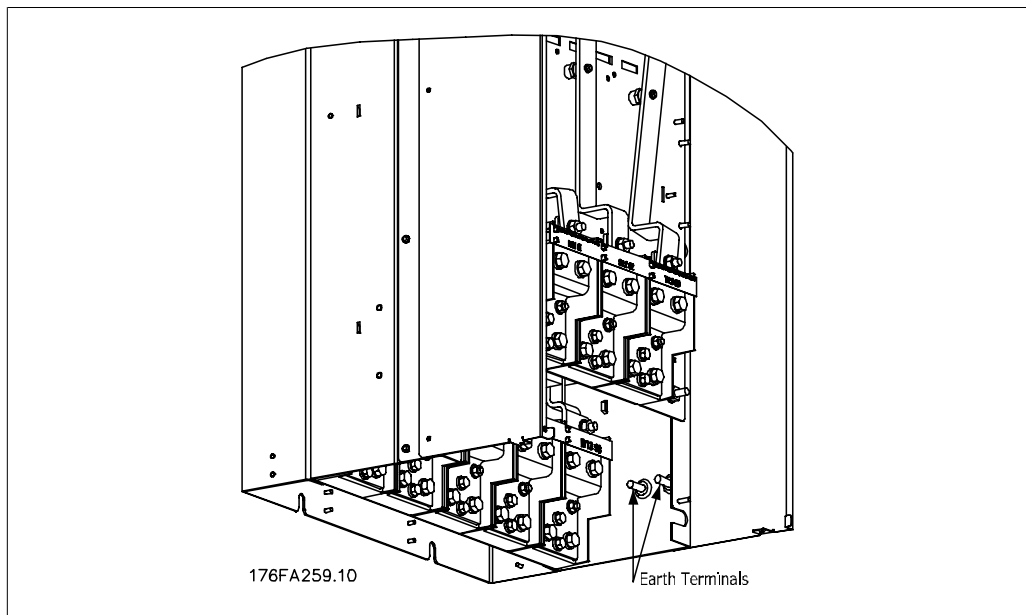


图 3.17: IP00 的接地端子位置

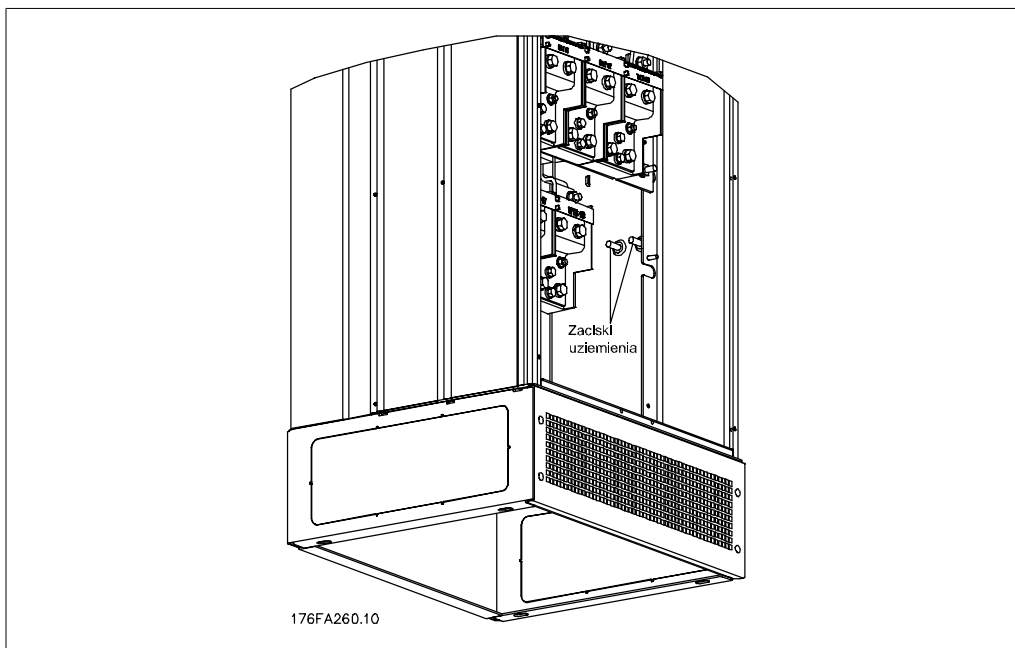


图 3.18: IP21 (NEMA 类型 1) 和 IP54 (NEMA 类型 12) 的接地端子位置

冷却

可以用不同方式实现冷却：在设备底部和顶部使用冷却道；在设备后部使用冷却道；或使用组合方式冷却。

气流

必须保证散热片上有充足的气流。以下是相关的流量。

| 机箱 | 门装风扇/顶装风扇气流 | 散热片上的气流 |
|----------------------------|-------------|----------------------------------|
| IP21/NEMA 1 & IP54/NEMA 12 | D1 和 D2 | 170 m ³ /h (100 cfm) |
| | E1 | 765 m ³ /h (450 cfm) |
| IP00/机架式 | D3 和 D4 | 340 m ³ /h (200 cfm) |
| | E2 | 1444 m ³ /h (850 cfm) |
| | | 765 m ³ /h (450 cfm) |
| | | 1444 m ³ /h (850 cfm) |

表 3.2: 散热片气流

风道冷却

对于安装在 Rittal TS8 机箱中并利用自身风扇进行强制冷却的 IP00/机架式变频器，我们提供了一种优化安装的专用选件。

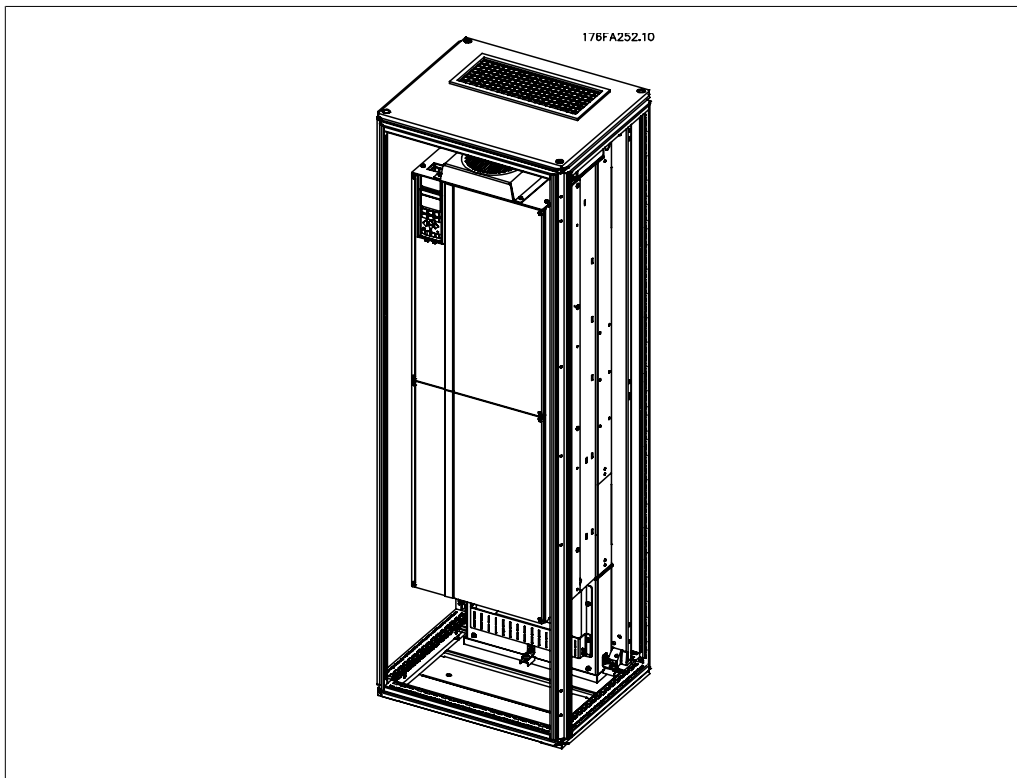


图 3.19: 在 Rittal TS8 机箱中安装 IP00

| Rittal TS8 机箱 | D3 机架的套件部件号 | D4 机架的套件部件号 | E2 机架的部件号 |
|---------------|-------------|-------------|-----------|
| 1800 mm | 176F1824 | 176F1823 | 不可能 |
| 2000 mm | 176F1826 | 176F1825 | 176F1850 |
| 2200 mm | | | 176F0299 |

表 3.3: 风道套件的订购号

背部冷却

使用背部的通道可以方便地将设备安装到控制室等位置。对于安装在机箱后部的设备，可以简单采用与风道冷却原理类似的设备冷却方法。热风从机箱背部排出。借此可以避免变频器的冷却热风使控制室的温度升高。



注意

若要在变频器内提供额外冷却能力，需要使用一个小型的门装风扇。



图 3.20: 组合使用不同的冷却方式

当然也可以组合使用上述的冷却方法，从而在实际系统中获得最佳的冷却方案。
有关详细信息，请参阅*风道套件说明手册 175R5640*。

3.3.3. 安装在机箱中 – IP00/机架式设备

由于 IP00 型是为面板式安装准备的，因此务必要了解如何安装该变频器以及如何为设备提供冷却空间。在本安装指南的稍后章节中详细介绍了如何使用安装套件将该变频器安装到 Rittal TS8 机箱中。这也可以用作其他安装方式的指导。

3.3.4. 墙面安装 – IP21 (NEMA 1) 和 IP54 (NEMA 12) 设备

这仅适用于 D1 和 D2 机箱。
必须认真考虑设备的安装位置。

在选择最终安装位置时，应考虑下述相关事项：

- 用于实现冷却的自由空间
- 面板门的打开空间
- 底部的电缆入口

使用安装模板仔细在墙上做好安装孔标记，然后按标记打孔。确保离地面和屋顶有一定距离，以实现冷却。在变频器下方至少要留出 225 mm (8.9 inch) 的距离。装上底部螺栓，然后将变频器吊放到这些螺栓上。抵着墙面将变频器放正，然后装上顶部螺栓。拧紧所有四个螺栓，将变频器固定在墙面上。

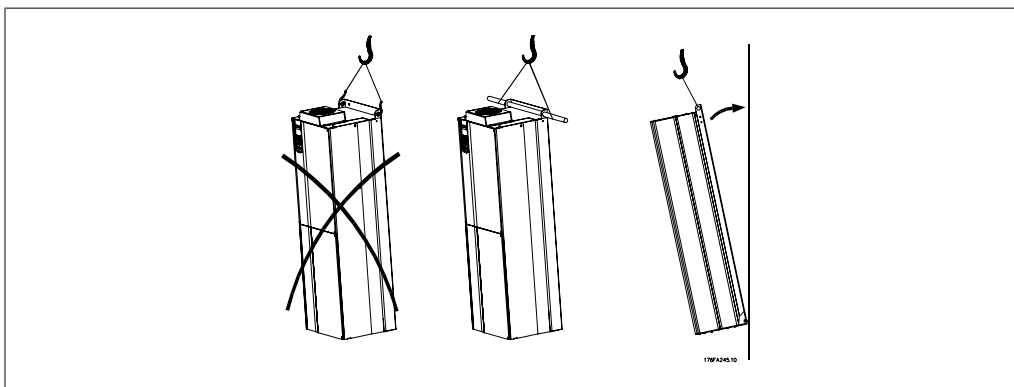


图 3.21: 将变频器安装在墙面上时的起吊方法

3.3.5. 地面安装 – 底座式安装 IP21 (NEMA1) 和 IP54 (NEMA12)

IP21 (NEMA 类型 1) 和 IP54 (NEMA 类型 12) 封装的变频器还可以安装在底座上。
D1 和 D2 机箱
订购号 176F1827
有关详细信息，请参阅 *底座套件说明手册* 175R5642。



图 3.22: 安装在底座上的变频器

E1 机箱始终标配一个底座。该底座安装在地面上。请根据本图来钻制固定孔：

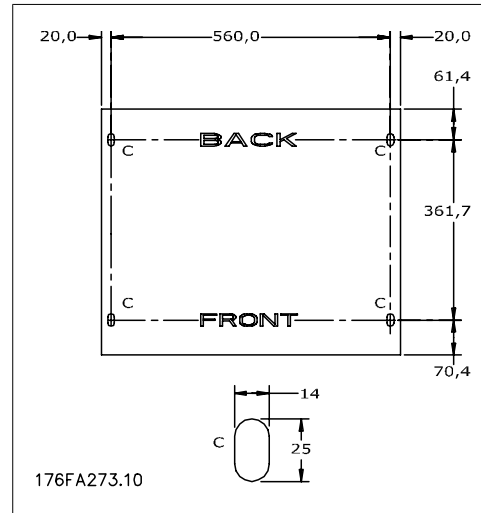


图 3.23：地面固定孔的打孔模板。

如图所示，首先将变频器安装在底座上，然后用附随的螺栓加以固定。

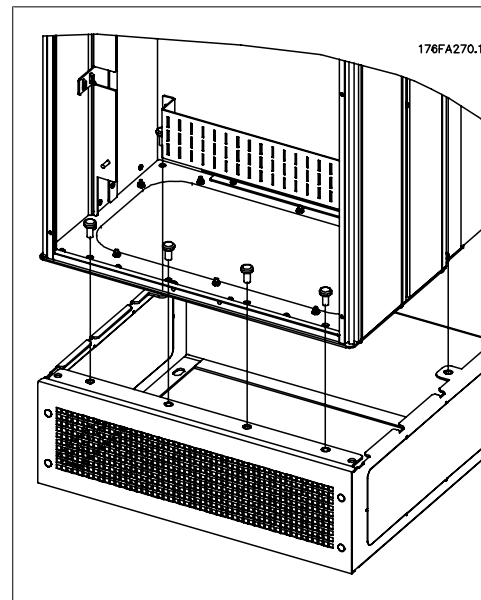


图 3.24：将变频器安装到底座上

3.3.6. 密封管/线管入口 - IP21 (NEMA 1) 和 IP54 (NEMA12)

电缆通过底部的密封板来连接。请拆下该板，并确定将密封管或线管的入口放在何处。然后在图板所标明的区域打孔。
为了符合指定的防护等级以及确保设备具有适当的冷却能力，变频器必须安装密封板。如果不安装密封板，则可能导致设备跳闸。

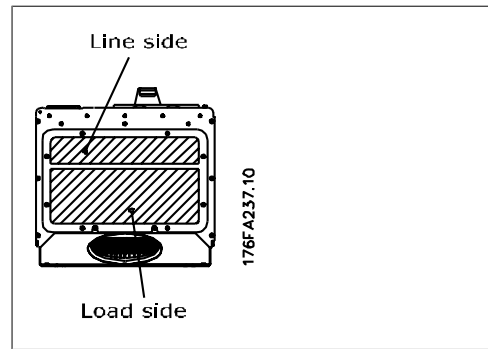


图 3.25: 电缆入口（从变频器底部看） - D1 和 D2 机箱。

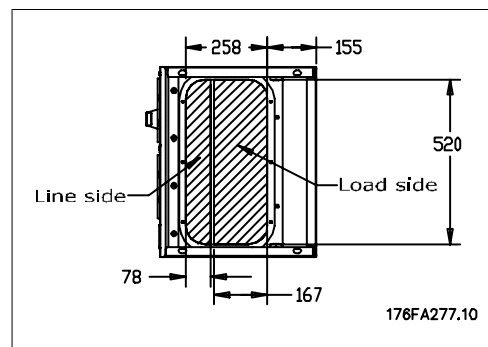


图 3.26: 电缆入口（从变频器底部看） - E1 机箱。

E1 机箱的底板可以安装在机箱内侧或外侧，这提供了安装上的灵活性。也就是说，如果从底部安装密封管和电缆，则可以在将变频器放到底座上之前安装它们。

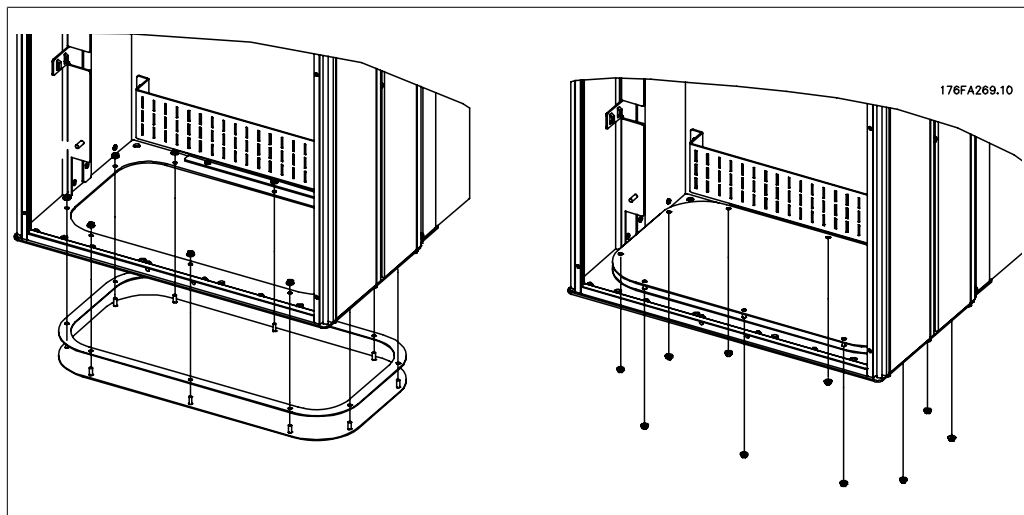


图 3.27: E1 机箱的底板安装。

3.3.7. IP21 遮护板安装（D1 和 D2 机箱）

为实现 IP21 防护等级，需要按下述方式安装一块单独的遮护板：

- 卸下 2 个正面螺钉
- 插入遮护板，然后装上螺钉
- 用 5,6 Nm (50 in-lbs) 的转矩拧紧螺钉

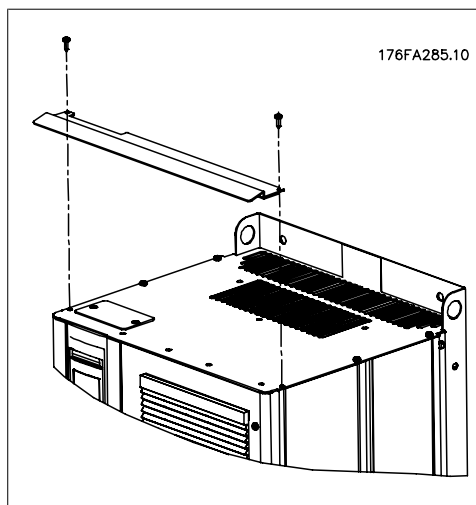


图 3.28: 遮护板安装。

3.4. 选件的现场安装

本章介绍了如何在 Rittal 机箱中安装带有风道系统冷却套件的 IP00/机架式变频器。这些套件的设计和测试仅限于下述机箱：1800 mm（仅限 D1 和 D2 机架）和 2000 mm 高的 Rittal TS8 机箱，以及 2200 mm 高的 E2 机箱。它们不支持其他机箱高度。除了机箱外，还需要一个 200 mm 的底座。

机箱的最小尺寸为：

- D1 和 D2 机架：深 500 mm，宽 600 mm。
- E1 机架：深 600 mm，宽 800 mm。

最大深度和宽度可以视系统要求而定。当在一个机箱中安装多台变频器时，建议将每台变频器安装在各自的后面板上，并且沿着面板的中间截面提供支撑。这些风道系统套件不支持“机架内”面板安装（有关详细信息，请参阅 Rittal TS8 目录）。下表列出的风道系统冷却套件仅适用于安装在下述 Rittal TS8 机箱中的 IP 00/机架式变频器：IP 20、UL 和 NEMA 1 机箱，及 IP 54、UL 和 NEMA 12 机箱。

图中显示的是用于 D1 和 D2 机箱的风道系统。用于 E1 机箱的风道系统具有不同外观，但两者的安装方式是相同的。



鉴于变频器的重量，对于 E1 机箱，务必要将支撑板安装在 Rittal 机箱的正后方。

订购信息

| Rittal TS-8 机箱 | D3 机架的套件部件号 | D4 机架的套件部件号 | E2 机架的部件号 |
|----------------|-------------|-------------|-----------|
| 1800 mm | 176F1824 | 176F1823 | 无 |
| 2000 mm | 176F1826 | 176F1825 | 176F1850 |
| 2200 mm | | | 176F0299 |

套件内容

- 风道系统部件
- 安装五金件
- 衬垫材料
- 随 D1 和 D2 机架套件提供的还有：
 - 175R5639 - 安装模板和用于 Rittal 机箱的顶部/底部开口板。
- 随 E1 机架套件提供的还有：
 - 175R1036 - 安装模板和用于 Rittal 机箱的顶部/底部开口板。

所有紧固件均为下述之一：

- 10 mm 的 M5 螺母，用 2.3 Nm (20 in-lbs) 的转矩紧固
- T25 Torx 螺钉，用 2.3 Nm (20 in-lbs) 的转矩紧固

3.4.1. Rittal 机箱的安装

本图显示了随套件提供的全尺寸模板以及 2 个可用来确定机箱顶板和底板开口位置的图板。此外也可以使用风道系统来确定开口位置。

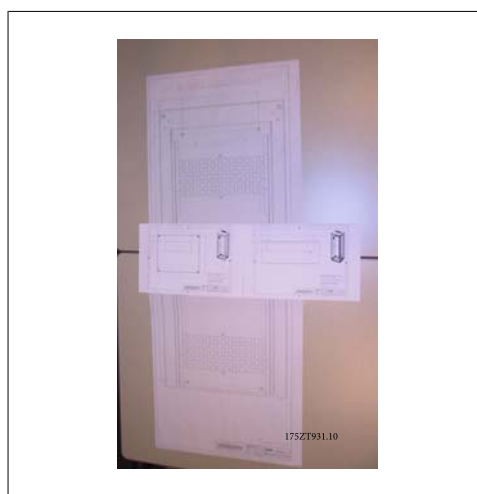


图 3.29: 模板

在将变频器安装到机箱的后面板上之前，请在变频器后侧开口上安装衬垫材料。使用随套件提供的模板（如上所示），将变频器安装到 Rittal 机箱的后面板上。此模板与后面板的左上角对应。因此，该模板适用于任何尺寸的后面板以及 1800 mm 和 2000 mm 高的机箱。



图 3.30: 在本应用中未使用后部开口

在将后面板安装到机箱中之前，请如下图所示在底部风道接头的两侧铺设衬垫，然后将其安装到变频器的底部。

3

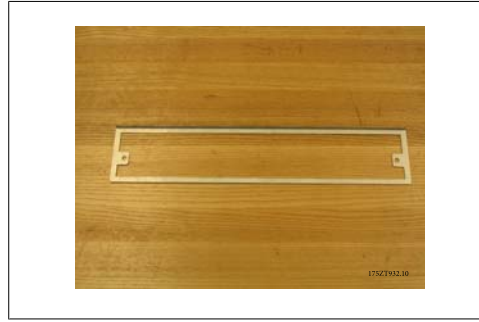


图 3.31：底部风道接头



图 3.32：安装了衬垫的底部风道接头



图 3.33：安装好的底部风道接头

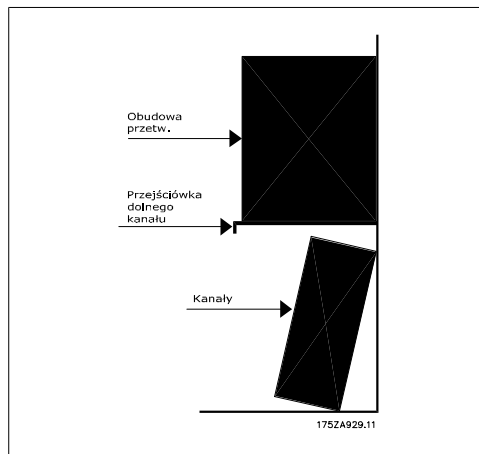



图 3.34：侧视图

 **注意**
为确保衬垫能起到密封作用，请在将变频器安装到背部之后再安装底板。

在变频器机架上安装 2 个安装托架，然后如下图所示将底部风道接头安装到变频器的底部。

当后面板位于机箱外部时，底板的安装会更容易。底部风道接头的弧形导边向下，面对着变频器。

在将后面板及变频器安装到 Rittal TS8 机箱中之前，请拆下变频器顶盖后侧的 5 个螺钉（见下图）。随套件提供的长螺钉将使用这些孔来固定顶部风道系统。



图 3.35: IP 00/机架式变频器的顶部

如下图所示，将后面板安装到机箱中。用 Rittal PS4593.000 托架（在变频器中部，至少一侧一个）以及适当的支撑条为后面板提供支撑。对于 D4 和 E2 机架，请在每侧使用两个支撑。如果在后面板上还安装有其他部件，请查阅 Rittal 手册，以了解额外的支撑要求。



图 3.36: 安装在机柜中的变频器

3.4.2. Rittal 机箱的安装（续）

顶部风道系统由下述部件组成。从左至右：1. 顶部风道盖板；2. 变频器托架；3. 风道；4. 风道通风顶盖。

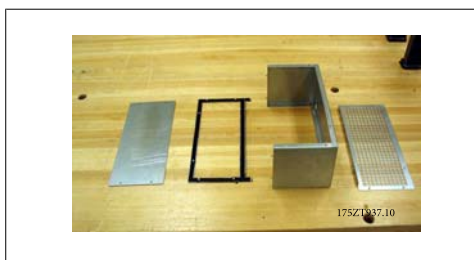


图 3.37: 顶部风道组件



图 3.38: 安装在机箱顶部的顶部风道系统

按上文所示暂时安装顶部风道部分。使用顶部风道盖板在机箱顶部做好开口标记。也可以使用安装模板（随附的图板）来对机箱进行开口。

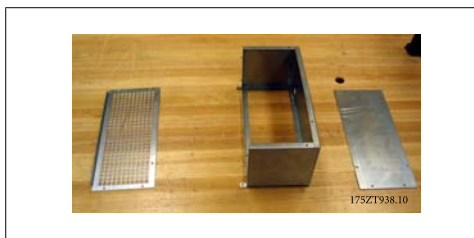


图 3.39: 部分装配的顶部风道系统与变频器托架



图 3.40: 带有开口的 Rittal 机箱顶板
标配的 Rittal 机箱顶板带有开口。在开口上没有使用衬垫。衬垫是风道系统的一部分。



图 3.41: 包在四条边上的衬垫在风道和顶部通风顶盖之间起密封作用



图 3.42: 安装好的顶部风道



图 3.43: 在变频器和风道通风顶盖的两侧铺设衬垫。



图 3.44: 已准备好安装在变频器上的顶部风道

在最终安装风道系统时，请按下述方式装配好顶部风道。

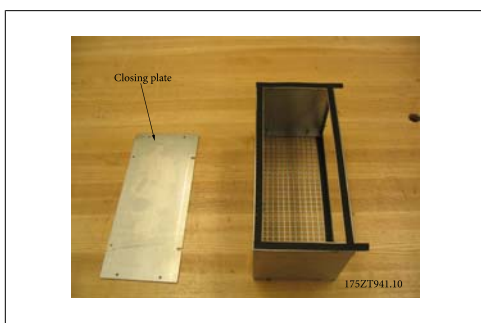


图 3.45: 铺设好衬垫的顶部风道

顶部风道盖板在将风道系统安装到变频器上时安装。顶部风道系统通过变频器顶盖上现有的孔同变频器相连。请在现有的变频器顶盖孔中使用较长的 T25 螺钉（随套件提供）。风道系统将固定在变频器的安装螺栓上。

将风道系统固定到变频器上之后，便可以装上风道盖板。这样就完成了顶部风道系统的装配。

在顶部风道盖板上铺设衬垫，然后安装。安装机箱顶板。此时，顶部风道的安装便告完成。



图 3.46: 安装好的顶部风道



图 3.47: 带有衬垫的顶部风道盖板



图 3.48: 安装好的顶部风道盖板



图 3.49: 安装好的机箱顶板



图 3.50: Rittal 机箱的顶视图

3.4.3. Rittal 机箱的安装（续）

底部风道装配件。请参考风道系统部件的分解图。衬垫按如图所示的方式安装。装配好除盖板以外的底部风道。装配过程包括在部分装配的底部风道的正面和侧面安装 3 个斜托架。底部风道的卡箍借助安装在托架外侧孔中的 3 个 T25 螺钉栓接在风道上。拧紧螺钉，将衬垫压实。

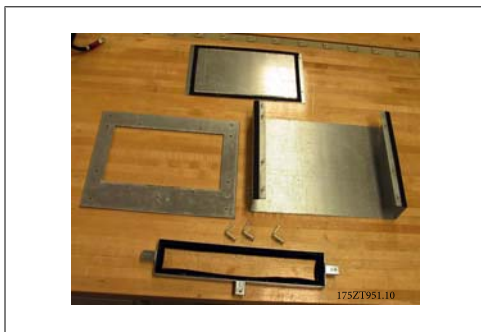


图 3.51: 底部风道系统部件



图 3.53: 完全装配的底部风道系统



图 3.52: 部分装配的底部风道系统

该风道装配体可以用来做底部开口标记。按右图所示暂时安装好底部风道系统。使用该风道系统的内侧在机箱底部做好开口标记。



图 3.54: 暂时安装的风道系统（用于在密封板上做开口标记）。

应在最内侧的密封板上开口。在安装底部风道系统时必须拆下其余的 2 块密封板。



图 3.55: 机箱底部的开口

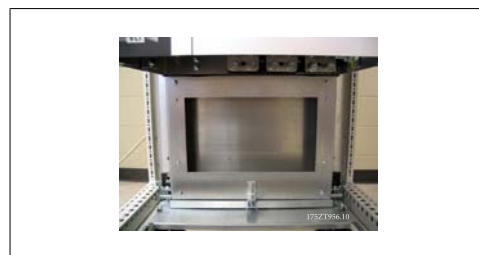


图 3.56: 安装好的底部风道系统

如图所示用转动方式将底部风道安放到位。底部风道系统在设计上采用紧配合。风道的上部安装在底部风道接头之下。为了保持 IP 54、UL 和 NEMA 12 防护等级，它应该与衬垫材料形成紧配合。

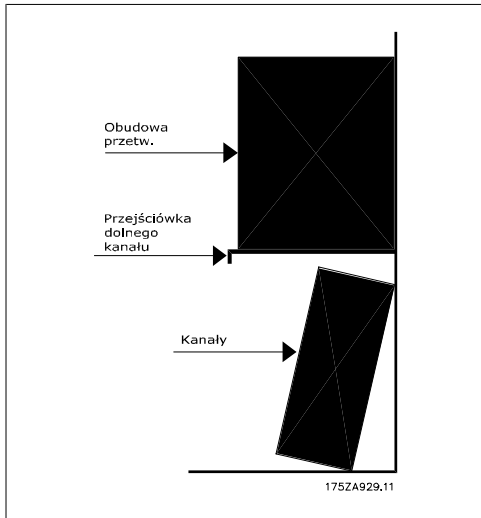


图 3.57：底部风道的安装

安装风道前盖和电缆夹座（如果使用的话）。
安装其余的 2 块密封板。

当底部风道系统安放到位后，从风道系统侧面和正面的安装托架的外孔中拆下 3 个 T25 螺钉，并将它们移放到同一托架的内孔中。然后用规定的转矩拧紧这 3 个螺钉。底部风道系统并未被固定到 Rittal 机箱上。



图 3.58：将外孔中的安装螺钉移放到内孔中



图 3.59：安装好的底部风道。

3.4.4. 底座式安装

变频器还可以安装在地面上。我们专门为此设计了一个地面支架。它只能用于在 2004 年第 50 周之后生产的设备（序列号为 XXXXXG504）。

本节介绍了适用于 VLT 系列变频器 D1 和 D2 规格机架的底座式安装。通过这个高 200 mm 的底座，可以将上述机架安装在地面上。底座正面带有开口，以便空气流向电源部件。

为了通过门装风扇为变频器的控制部件提供足够的冷却空气，以及为了保持 IP21/NEMA 1 或 IP54/NEMA 12 机箱的防护等级，变频器必须要安装密封板。

D1 和 D2 机架可以使用同一种底座。

所需工具：

- 带有 7-17 mm 套筒的套筒扳手
- T30 Torx 起子

转矩：

- M6 - 4.0 Nm (35 in-lbs)
- M8 - 9.8 Nm (85 in-lbs)
- M10 - 19.6 Nm (170 in-lbs)

套件内容：

- 底座部件
- 说明手册



图 3.60：安装在底座上的变频器。

套件包括一个 U 形件，一个用于通风的前盖，两个侧盖，两个前托架以及用于装配的五金件。请参阅该安装的分解图，即名称为“3 个前螺钉”的插图（图 130BA647）。

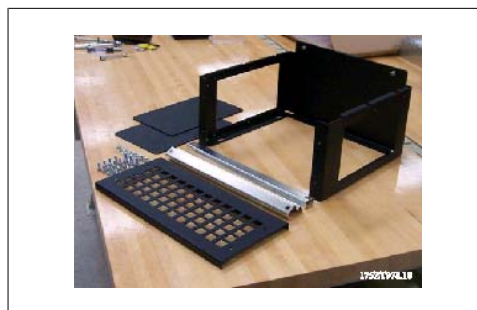


图 3.61：底座部件

底座事先已进行部分装配。在将变频器安装到底座上之前，务必使用四个底座安装孔将底座固定在地面上。这些孔最大可以容纳 M12 螺栓（套件中不包含）。

小心：变频器的顶部较重，如果不将底座固定在地面上，可能会造成变频器倾翻。

此外还可以使用变频器的顶部安装孔将其固定到墙面结构中，从而为整个系统提供支撑。



图 3.62：部分装配的底座

装配好的底座（前通风盖和两个侧盖已安装）。可以并排安装多个变频器。内侧的挡板最后安装。

注意：此时使用的前盖和侧盖安装螺钉是埋头式的 M6 平头螺钉（需使用 Torx 套筒拆装）。



图 3.63：最终装配好的底座。

将变频器下放到底座上，安装变频器。为了与底座后部的固定架保持一定距离，必须将变频器悬吊到底座前方。将变频器放置在底座上之后，轻轻推动变频器，使其进入底座上的固定架，然后如图所示装上螺钉。

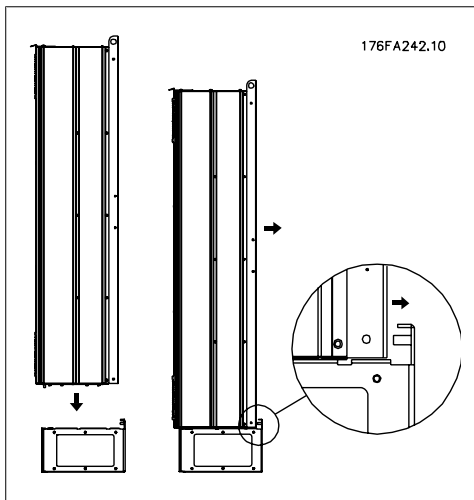


图 3.64：将变频器安装到底座上。

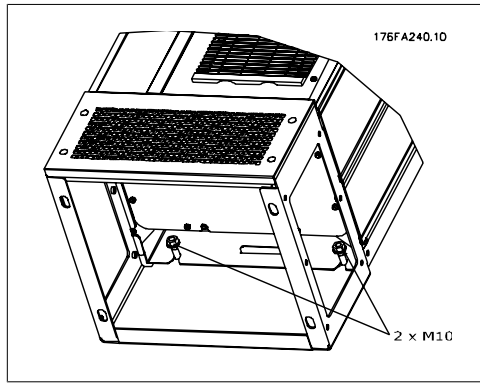


图 3.65: 后侧的 2 个螺母。

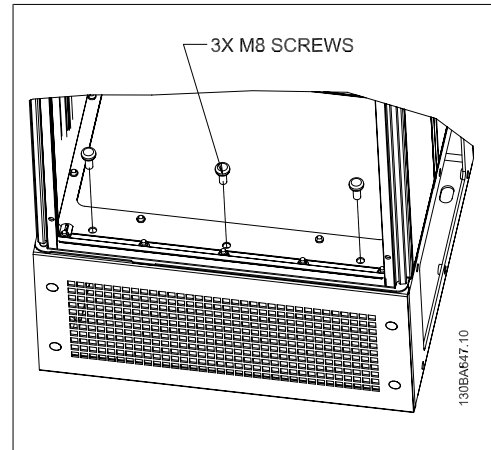


图 3.66: 3 个前螺钉。



图 3.67: 安装在底座上的 D2 机架

3.5. 电气安装

3.5.1. 控制电线

按照变频器操作说明的介绍连接这些电缆。记住用正确方式连接屏蔽层，以确保最理想的抗电气干扰能力。

控制电缆的布线

请将所有控制电线固定到指定的控制电缆通道上。

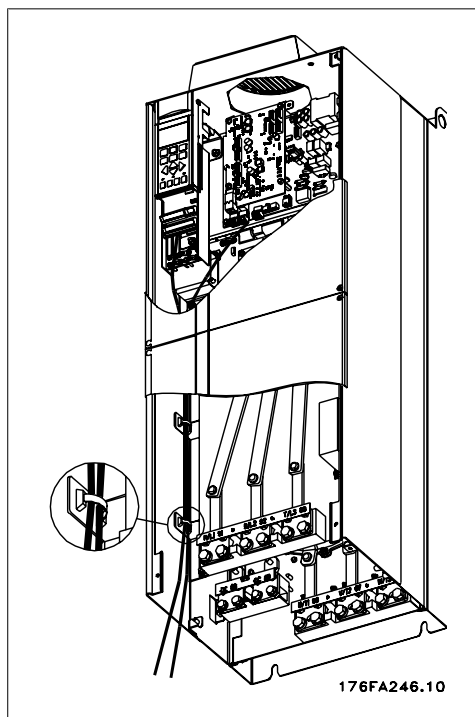


图 3.68：控制电缆的线路。

现场总线连接

请根据控制卡上的相关选件来进行连接。有关详细信息，请参阅相关的现场总线手册。电缆必须放置在变频器的左内侧，并且应与其他控制电线固定在一起。

在 IP 00（机架式）和 IP 21（NEMA 1）设备中，还可以如下图所示从设备顶部连接现场总线。在 IP 21（NEMA 1）设备上，首先必须卸掉盖板。



图 3.69：从顶部连接现场总线。

外接 24 伏直流电源的安装

转矩：0.5-0.6 Nm (5 in-lbs)

螺钉尺寸：M3

| 编号 | 功能 |
|--------|--------------|
| 35 (-) | 外接 24 V 直流电源 |
| 36 (+) | |

外接 24 V 直流电源可用作控制卡及安装的任意选件卡的低压电源。这样完全可在未连接主电源的情况下对 LCP（包括参数设置）进行操作。请注意，连接 24 V 直流电源时将发出低压警告；但是，不会跳闸。

使用 24 V PELV 型直流电源可确保变频器控制端子使用正确的流电绝缘（PELV 型）。

3.5.2. 电源连接

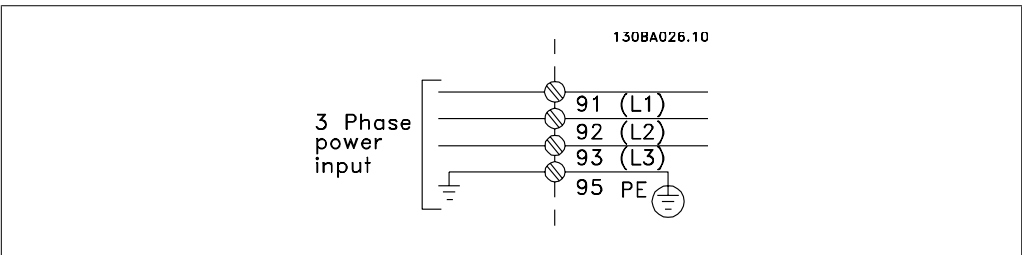
线缆和保险装置

注意
电缆总体要求
所有接线都必须符合相关国家和地方关于电缆横截面积和环境温度的法规。建议使用铜（75° C）导体。

电源电缆的连接情况如下所示。必须根据电流额定值和地方法规来选择电缆的横截面积。有关详细信息，请参阅 *规范* 章节。

为了保护变频器，必须使用建议的保险丝，或者设备必须带有内置的保险丝。在保险丝章节的表中介绍了建议的保险丝。请务必根据地方法规来选用适当的保险丝。

主电源接线安装在主电源开关上（如果包含该开关的话）。



注意
电动机电缆必须屏蔽/铠装。如果使用非屏蔽/非铠装电缆，则无法满足某些 EMC 要求。为符合 EMC 辐射规范，请使用屏蔽/铠装电动机电缆。有关详细信息，请参阅 *设计指南* 中的 *EMC 规范* 一节。

有关如何选择正确的电动机电缆横截面积和长度，请参阅 *一般规范* 部分。

电缆的屏蔽：

请不要以扭结方式（辫子状）端接屏蔽丝网。否则会损害在高频下的屏蔽效果。如果必须断开屏蔽丝网以安装电动机绝缘体或电动机接触器，则必须使屏蔽丝网保持连续并使其高频阻抗尽可能低。请将电动机电缆的屏蔽连接到变频器的去耦板和电动机的金属罩上。

连接屏蔽时，请使用表面积尽可能大的电缆夹。在连接时可以使用随变频器提供的安装设备。

电缆长度和横截面积：

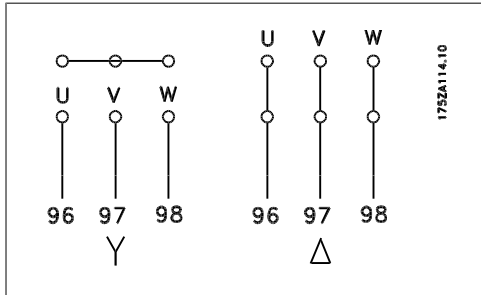
变频器已在指定电缆长度和电缆横截面积的情况下进行了测试。如果增大横截面积，会使电缆的电容增大，从而导致漏电流增加。因此，这个时候必须要相应地减小电缆长度。为了减小噪音水平和漏电流，请使用尽可能短的电动机电缆。在相关的设计指南中可以找到详细说明。

开关频率：

如果为了降低电动机声源性噪音而为变频器配备了正弦波滤波器，则必须根据说明在参数 14-01 中设置开关频率。

| 端子号 | 96 | 97 | 98 | 99 | |
|-----|----|----|----|------------------|----------------------|
| | U | V | W | PE ¹⁾ | 电动机电压为主电源电压的 0-100%。 |
| | | | | | 电动机引出 3 条电线 |
| | U1 | V1 | W1 | PE ¹⁾ | 三角形连接 |
| | W2 | U2 | V2 | | 电动机引出 6 条电线 |
| | U1 | V1 | W1 | PE ¹⁾ | U2、V2、W2 星形连接 |
| | | | | | U2、V2 和 W2 分别互连。 |

1) 保护性接地线



注意

如果电动机没有相绝缘纸或其它适合使用供电（比如变频器）的绝缘措施，可在变频器的输出端安装一个正弦波滤波器。

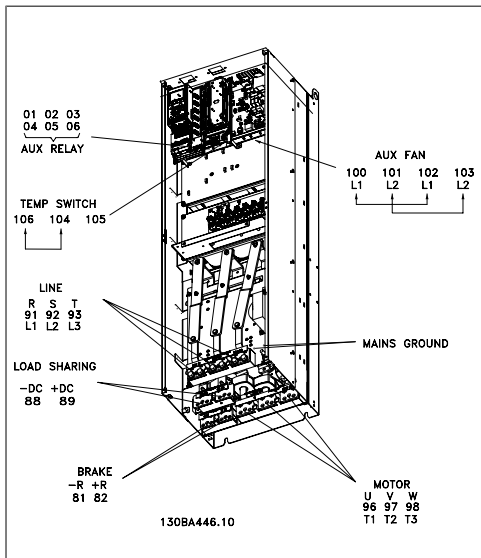


图 3.70：紧凑型 IP 00（机架式），D3 机箱

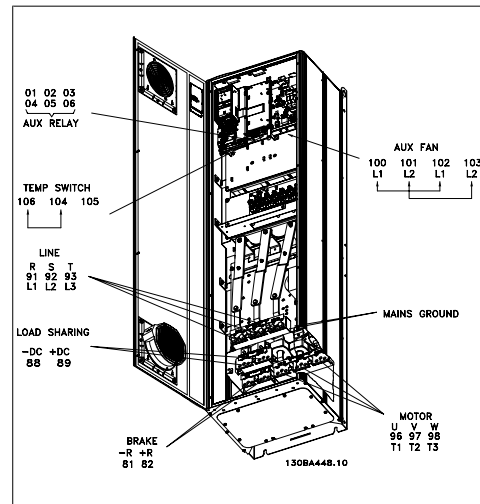


图 3.71：紧凑型 IP 21（NEMA 1）和 IP 54（NEMA 12），D1 机箱

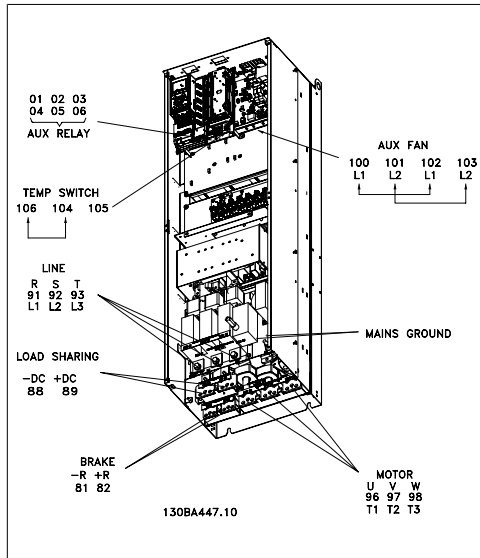


图 3.72: 带断路器、保险装置和射频干扰滤波器的紧凑型 IP 00 (机架式), D4 机箱

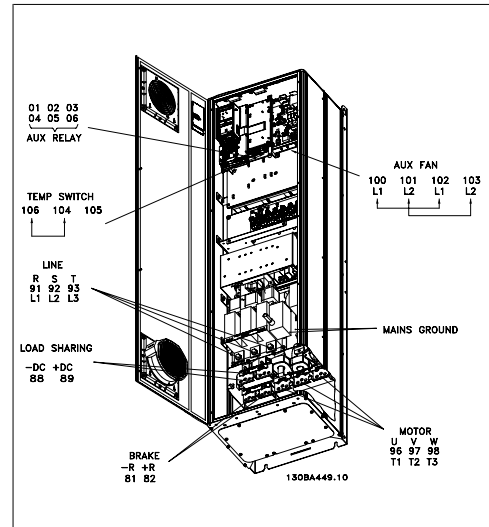


图 3.74: 带断路器、保险装置和射频干扰滤波器的紧凑型 IP 21 (NEMA 1) 和 IP 54 (NEMA 12), D2 机箱

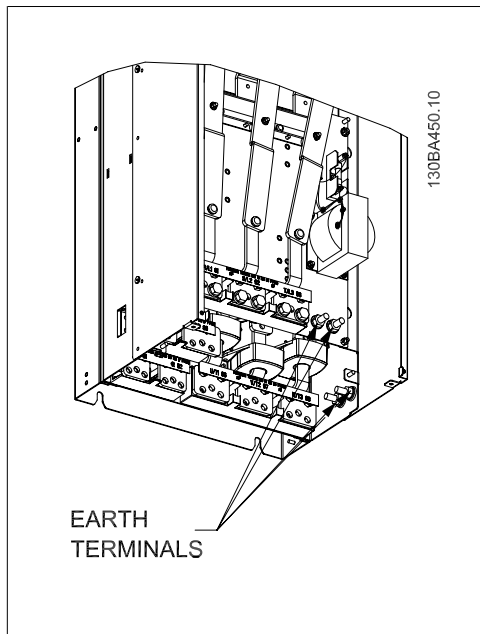


图 3.73: IP00 D 型机箱的接地端子位置

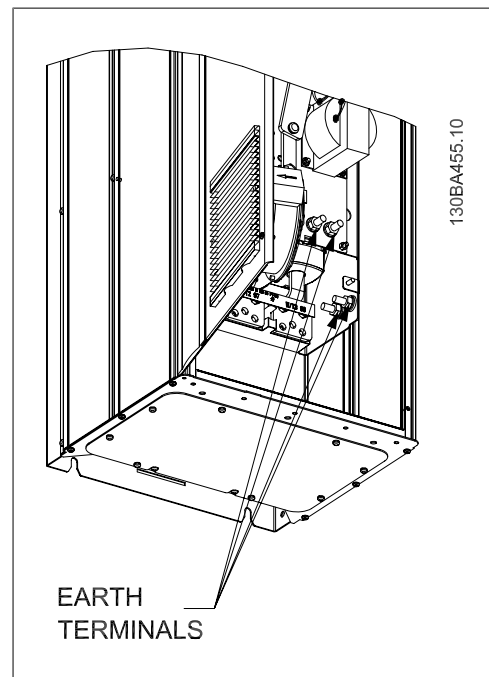


图 3.75: IP21 (NEMA 类型 1) 和 IP54 (NEMA 类型 12) 的接地端子位置

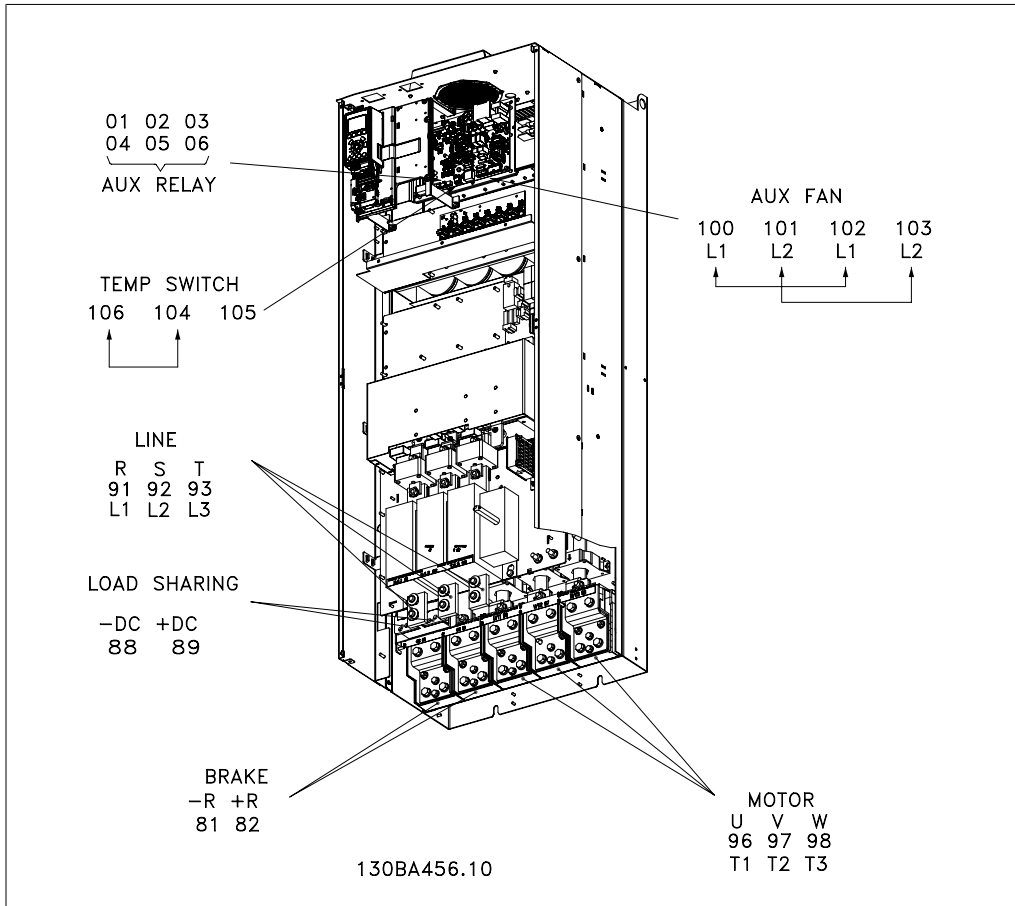


图 3.76: 带断路器、保险装置和射频干扰滤波器的紧凑型 IP 00 (机架式), E2 机箱

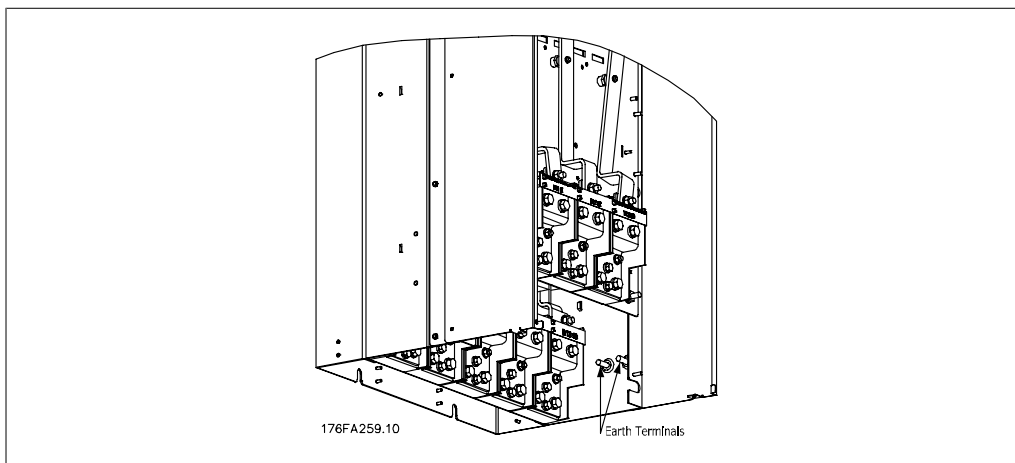


图 3.77: IP00 E 型机箱的接地端子位置

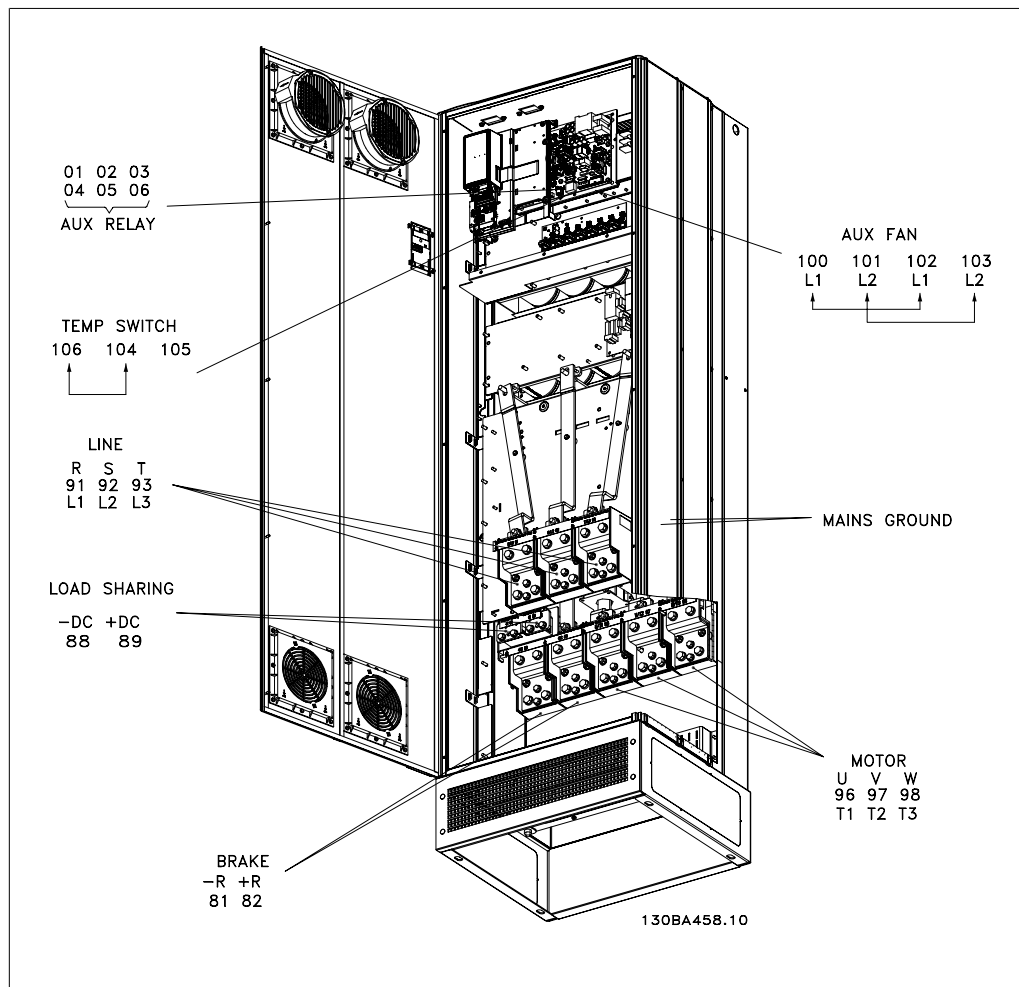


图 3.78: 紧凑型 IP 21 (NEMA 1) 和 IP 54 (NEMA 12), E1 机箱

3.5.3. 接地

在安装变频器时需要考虑以下基本问题，以符合电磁兼容性 (EMC) 要求。

- 安全接地：请注意，变频器泄漏电流较大，为保证安全必须采取良好的接地措施。请执行地方安全法规。
- 高频接地：地线长度应尽可能短。

应尽量降低连接不同接地系统的导体阻抗。通过最大限度地降低导体的长度，同时增加导体的横截面积，可以获得尽可能低的导体阻抗。

应使用尽可能低的高频阻抗，将不同设备的金属机柜安装在机柜背板上。这样可避免每台设备具有不同的高频电压，并可避免在连接设备的电缆中产生无线电干扰电流。同时也可降低无线电干扰。为获得较低的高频阻抗，可将设备的固定螺栓作为与背板连接的高频连接端子。这时必须除去固定点的绝缘漆或类似的绝缘材料。

3.5.4. 其他保护措施 (RCD)

在符合地方安全法规要求的前提下，还可采用其他保护措施，其中包括 ELCB 继电器、多重保护接地或接地。

如果有接地故障，则故障电流中可产生直流信号。

如果使用 ELCB 继电器，则必须按照地方法规的要求进行安装。继电器必须适用于对具有桥式整流电路以及具有上电瞬间对地泄漏电流的 3 相设备的保护。

另请参阅相关设计指南中的 *特殊条件* 章节。

3.5.5. 射频干扰开关

主电源与地线绝缘

如果变频器由与其绝缘的主电源（IT 主电源，浮动三角形连接和接地三角形连接）或带有接地脚 TT/TN-S 主电源供电，则建议通过参数 14-50 关闭射频干扰开关（OFF）¹⁾。有关进一步的参考信息，请参阅 IEC 364-3。在需要获得最佳 EMC 性能，或使用并联电动机或使用长度在 25 m 以上的电动机电缆时，建议将参数 14-50 设为“[ON]”。

¹⁾ 525-600/690 V 变频器没有这种要求，因此无法这样做。

在关闭（OFF）情况下，机架与中间电路之间的内置射频干扰电容（滤波电容）被切断，以避免损坏中间电路并降低地线泄漏电流（参阅 IEC 61800-3）。

另请参考应用说明书 *由 IT 主电源供电的 VLT, MN. 90. CX. 02*。使用能够与功率电子装置（IEC 61557-8）一起使用的绝缘监测器很重要。

3.5.6. 转矩

所有电气连接均务必用正确的转矩拧紧。转矩过低或过高都会导致电气连接不良。使用转矩扳手可以确保正确的转矩

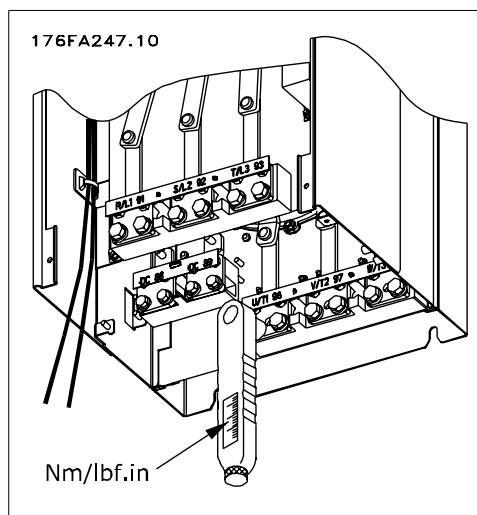


图 3.79：总是使用转矩扳手来拧紧螺栓。

| 机箱 | 端子 | 转矩 | 螺栓尺寸 |
|---------------|------------|--------------------|------|
| D1、D2、D3 和 D4 | 主电源 | 19 Nm (168 in-lbs) | M10 |
| | 电动机 | | |
| | 负载共享 制动 | 9.5 Nm (84 in-lbs) | M8 |
| E1 和 E2 | 主电源 | 19 Nm (168 in-lbs) | M10 |
| | 电动机 | | |
| | 负载共享 制动 | 9.5 Nm (84 in-lbs) | M8 |

表 3.4：端子转矩

3.5.7. 屏蔽电缆

为了确保较高的 EMC 抗干扰能力和较低的辐射性，务必要用正确方式连接屏蔽电缆和铠装电缆。

这些电缆可以用密封管或电缆夹来连接：

- EMC 电缆密封管：使用普通电缆密封管即可确保最理想的 EMC 连接。
- EMC 电缆夹：变频器附带了便于连接的电缆夹。

3.5.8. 电动机电缆

电动机必须连接到端子 U/T1/96、V/T2/97、W/T3/98。地线应与端子 99 相连。变频器设备可以与任何类型的三相异步标准电动机一起使用。出厂设置的旋转方向为顺时针方向。VLT 变频器的输出端连接如下：

| 端子号 | 功能 |
|----------------|--------------------------|
| 96, 97, 98, 99 | 主电源 U/T1、V/T2、W/T3 接地 |

- 端子 U/T1/96 连接到 U 相
- 端子 V/T2/97 连接到 V 相
- 端子 W/T3/98 连接到 W 相

更换电动机电缆的两个相或更改参数 4-10 的设置可改变其旋转方向。

3.5.9. 制动电缆

（仅在类型代码的第 18 位为字母 B 时才标配）。

| 端子号 | 功能 |
|--------|---------|
| 81, 82 | 制动电阻器端子 |

制动电阻器的连接电缆必须屏蔽。通过电缆夹将屏蔽丝网与变频器的导电信号板及制动电阻器的金属机箱相连。

根据制动转矩确定制动电缆的横截面积。有关安全安装的详细信息，另请参阅 *制动说明书 MI. 90. Fx. yy* 和 *MI. 50. Sx. yy*。

!

请注意，端子上的直流电压可能高达 1099 V，这取决于电源电压。

3.5.10. 负载共享

（仅在类型代码的第 21 位为字母 D 时才增配）。

| 端子号 | 功能 |
|--------|------|
| 88, 89 | 负载共享 |

连接电缆必须屏蔽，并且变频器至直流母线的最大长度为 25 米（82 英尺）。
通过负载共享可链接多台变频器的直流中间电路。



请注意，端子上的直流电压可能高达 1099 V。
负载共享功能要求使用其他设备。有关详细信息，请与 Danfoss 联系。

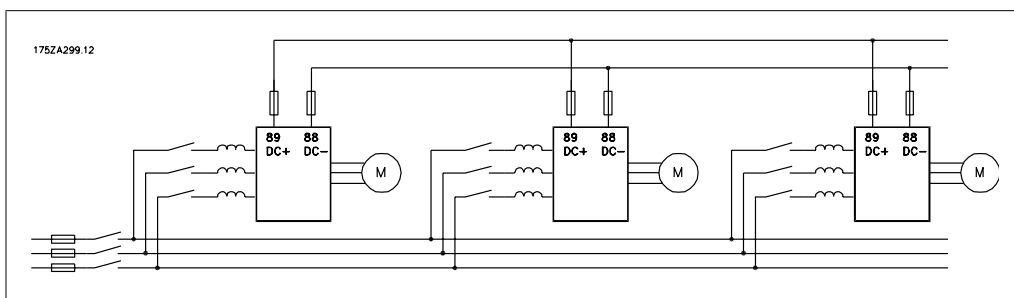


图 3.80: 负载共享连接。

3.5.11. 电气噪声防护

为实现最佳的 EMC 性能，在安装主电源电缆之前请安装 EMC 金属盖。

注意：只有带射频干扰滤波器的设备才内含此 EMC 金属盖。

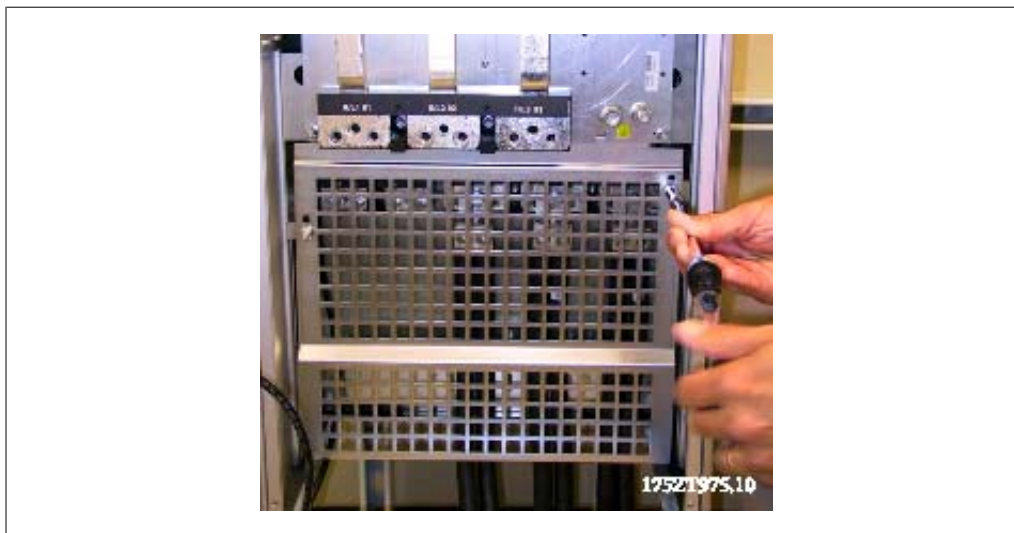


图 3.81: EMC 防护罩的安装。

3.5.12. 主电源接线

主电源必须连接到端子 91、92 和 93 上。接地线与端子 93 右侧的端子相连。

| 端子号 | 功能 |
|------------|--------------------|
| 91, 92, 93 | 主电源 R/L1、S/L2、T/L3 |
| 94 | 接地 |

查看铭牌，确保变频器的主电源电压符合您工厂的电力供应情况。

确保该电力供应可以为变频器提供所需的电流。

如果设备没有内置的保险丝，则应确保所用的保险丝具有正确的额定电流规格。

3.5.13. 外部风扇电源

当用直流电源为变频器供电，或者风扇必须使用独立电源来工作时，可以采用外接电源。外部电源将被连接到功率卡。

| 端子号 | 功能 |
|----------|----------|
| 100, 101 | 辅助电源 S、T |
| 102, 103 | 内部电源 S、T |

功率卡上的连接器为冷却风扇提供了线电压连接。出厂时安装的风扇由一条公共的交流线路供电（100 和 102 以及 101 和 103 之间的跳线）。如果需要外部电源，则应取下跳线，并将电源连接到端子 100 和 101。此时应使用一个 5 Amp 的保险丝来提供保护。在 UL 应用中，这应该是 Littelfuse KLK-5 或与此等价的保险。

3.5.14. 保险丝

支路保护：

为了防止整个系统发生电气和火灾危险，设备、开关装置和机器中的所有分支电路都必须根据国家/国际法规带有短路保护和过电流保护。

短路保护：

为避免电气或火灾危险，变频器必须带有短路保护。Danfoss 建议使用下述保险丝，以便在变频器发生内部故障时为维修人员和设备提供保护。变频器针对电动机输出端的短路现象提供了全面的短路保护。

过电流保护

过载保护可以避免因系统中的电缆过热而导致的火灾危险。变频器提供了内部过电流保护，该功能可用于上游的过载保护（不适用于 UL 应用）。请参阅参数 4-18。此外，也可以在系统中使用保险丝或断路器来提供过电流保护。请始终根据国家/地区法规执行过电流保护。

保险丝必须是专为保护以下规格的电路而设计的：最大可提供 100,000 A_{rms}（对称）电流。

保险丝表

| 规格/型号 | Bussman n E1958 JFHR2** | Bussman n E4273 T/ JDDZ** | SIBA E180276 RK1/JDDZ | Littelfus e E71611 JFHR2** | Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2** | Bussman n E4274 H/ JDDZ** | Bussmann E125085 JFHR2* | 内部 选件 Bussmann |
|-------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| P90K | FWH- 300 | JJS- 300 | 2028220- 315 | L50S-300 | A50-P300 | NOS- 300 | 170M3017 | 170M3018 |
| P110 | FWH- 350 | JJS- 350 | 2028220- 315 | L50S-350 | A50-P350 | NOS- 350 | 170M3018 | 170M3018 |
| P132 | FWH- 400 | JJS- 400 | 206xx32- 400 | L50S-400 | A50-P400 | NOS- 400 | 170M4012 | 170M4016 |
| P160 | FWH- 500 | JJS- 500 | 206xx32- 500 | L50S-500 | A50-P500 | NOS- 500 | 170M4014 | 170M4016 |
| P200 | FWH- 600 | JJS- 600 | 206xx32- 600 | L50S-600 | A50-P600 | NOS- 600 | 170M4016 | 170M4016 |

表 3.5: D 机箱, 380-500 V

* 所显示的 Bussmann 170M 型保险丝使用的是 -/80 指示灯。这些保险丝在外置使用时, 可以用具有相同尺寸和电流规格的 -TN/80 类型 T、-/110 或 TN/110 类型 T 指示灯式保险丝代替
**为符合 UL 要求, 可以使用 UL 认可的任何最低电压为 500 V 并且具有相应额定电流的保险丝。

| 规格/型号 | Bussmann E125085 JFHR2 | 安培 | SIBA E180276 JFHR2 | Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2 |
|-------|------------------------------|-----|--------------------------|-----------------------------------|
| P110 | 170M3017 | 315 | 2061032. 315 | 6. 6URD30D08A0315 |
| P132 | 170M3018 | 350 | 2061032. 35 | 6. 6URD30D08A0350 |
| P160 | 170M4011 | 350 | 2061032. 35 | 6. 6URD30D08A0350 |
| P200 | 170M4012 | 400 | 2061032. 4 | 6. 6URD30D08A0400 |
| P250 | 170M4014 | 500 | 2061032. 5 | 6. 6URD30D08A0500 |
| P315 | 170M5011 | 550 | 2062032. 55 | 6. 6URD32D08A550 |

表 3.6: D 机箱, 525-690 V

| 规格/型号 | Bussmann PN* | Danfoss PN | 额定值 | 损耗 (W) |
|-------|--------------|------------|--------------|--------|
| P250 | 170M4017 | 20220 | 700 A, 700 V | 85 |
| P315 | 170M6013 | 20221 | 900 A, 700 V | 120 |
| P355 | 170M6013 | 20221 | 900 A, 700 V | 120 |
| P400 | 170M6013 | 20221 | 900 A, 700 V | 120 |

表 3.7: E 机箱, 380-500 V

* 所显示的 Bussmann 170M 型保险丝使用的是 -/80 指示灯。这些保险丝在外置使用时, 可以用具有相同尺寸和电流规格的 -TN/80 类型 T、-/110 或 TN/110 类型 T 指示灯式保险丝代替。

| Danfoss PN | Bussmann | Ferraz | Siba |
|------------|----------|-------------------|----------------|
| 20220 | 170M4017 | 6. 9URD31D08A0700 | 20 610 32. 700 |
| 20221 | 170M6013 | 6. 9URD33D08A0900 | 20 630 32. 900 |

表 3.8: 其他非 UL 应用保险丝 (E 机箱, 380-500 V)

| 规格/型号 | Bussmann PN* | Danfoss PN | 额定值 | 损耗 (W) |
|-------|--------------|------------|--------------|--------|
| P355 | 170M4017 | 20220 | 700 A, 700 V | 85 |
| P400 | 170M4017 | 20220 | 700 A, 700 V | 85 |
| P500 | 170M6013 | 20221 | 900 A, 700 V | 120 |
| P560 | 170M6013 | 20221 | 900 A, 700 V | 120 |

表 3.9: E 机箱, 525-690 V

* 所显示的 Bussmann 170M 型保险丝使用的是 -/80 指示灯。这些保险丝在外置使用时, 可以用具有相同尺寸和电流规格的 -TN/80 类型 T、-/110 或 TN/110 类型 T 指示灯式保险丝代替。

| Danfoss PN | Bussmann | Ferraz | Siba |
|------------|----------|-------------------|----------------|
| 20220 | 170M4017 | 6. 9URD31D08A0700 | 20 610 32. 700 |
| 20221 | 170M6013 | 6. 9URD33D08A0900 | 20 630 32. 900 |

表 3.10: 其他非 UL 应用保险丝 (E 机箱, 525-690 V)

适用于在使用上述保险丝进行保护时能够提供不超过 100 000 rms 对称电流和最大电压为 500/600/690 V 的电路。

断路器表

为符合 UL 要求, 可以使用 General Electric 生产的类别编号为 SKHA36AT0800、最大电压为 600 Vac 并且带有下述额定插头的断路器。

| 规格/型号 | 额定插头的类别编号 | 安培 |
|-------|-------------|-----|
| P90 | SRPK800A300 | 300 |
| P110 | SRPK800A400 | 400 |
| P132 | SRPK800A400 | 400 |
| P160 | SRPK800A500 | 500 |
| P200 | SRPK800A600 | 600 |

表 3.11: D 机箱, 380-500 V

不符合 UL

如果不需要遵守 UL/cUL, 我们建议使用下述保险丝, 以确保符合 EN50178 的规定:

如果不采用建议的保险丝, 在发生故障时可能对变频器造成不必要的损坏。

| | | |
|-------------|-------------|------|
| P110 - P200 | 380 - 500 V | gG 型 |
| P250 - P400 | 380 - 500 V | gR 型 |

3.5.15. 制动电阻器温度开关

转矩: 0.5-0.6 Nm (5 in-lbs)

螺钉尺寸: M3

该输入可用于监测外接制动电阻器的温度。如果 104 和 106 之间的输入打开，变频器将在发出警告/报警 27 “制动 IGBT” 后跳闸。如果 104 和 105 之间的连接闭合，变频器将在发出警告/报警 27 “制动 IGBT” 后跳闸。

常闭: 104-106 (出厂时安装有跳线)

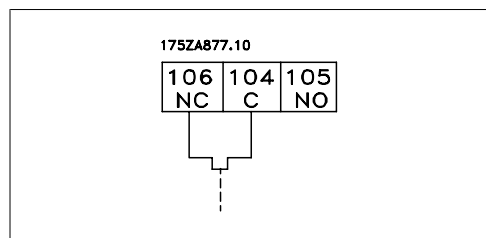
常开: 104-105

| 端子号 | 功能 |
|---------------|------------|
| 106, 104, 105 | 制动电阻器温度开关。 |



如果制动电阻器的温度过高并且热控开关断开了，则变频器将停止制动。电动机将开始惯性运动。

必须安装 KLIXON 开关，它处于“常闭”位置。如果未使用此功能，则必须同时将 106 和 104 短路。



3.5.16. 访问控制端子

所有用于连接控制电缆的端子都位于 LCP 下方。打开 IP21/54 设备的面板门或拆下 IP00 设备的箱盖，可以访问这些端子。

3.5.17. 电气安装，控制端子

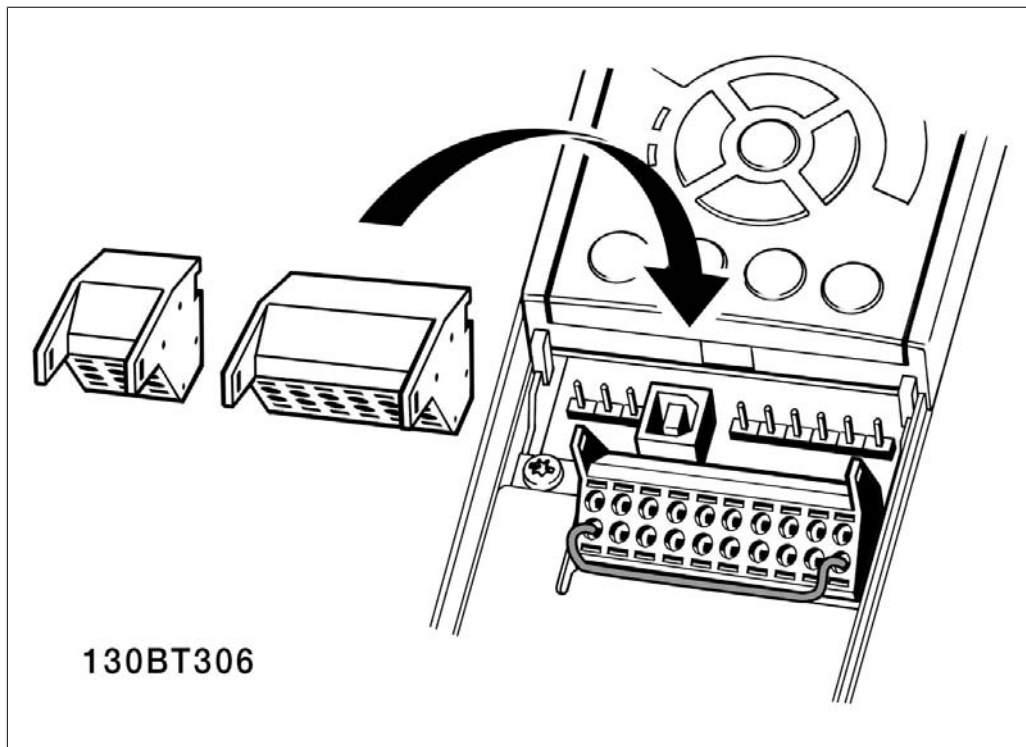
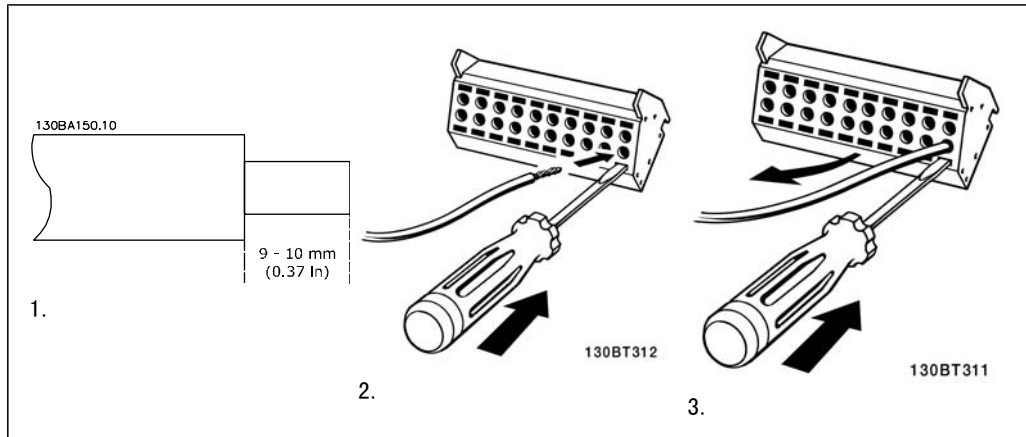
将电缆连接到端子上:

1. 剥去 9-10 mm 的绝缘层
2. 将螺丝刀¹⁾ 插入方孔中。
3. 将电缆插入相邻的圆孔中。
4. 抽出螺丝刀。此时，电缆已安装到端子上。

从端子上拆下电缆:

1. 将螺丝刀¹⁾ 插入方孔中。
2. 拔出电缆。

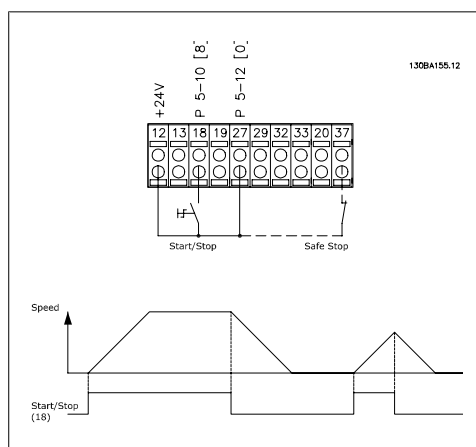
¹⁾ 最大 0.4 x 2.5 mm



3.6. 连接示例

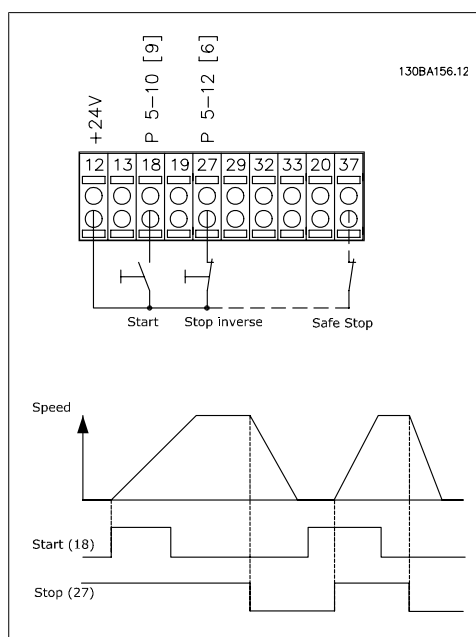
3.6.1. 启动/停止

- 端子 18 = 参数 5-10 [8] 启动
 端子 27 = 参数 5-12 [0] 无功能（默认值为惯性停车）
 端子 37 = 安全停止（如果拥有该功能的话！）



3.6.2. 脉冲启动/停止

- 端子 18 = 参数 5-10 [9] 自锁启动
 端子 27 = 参数 5-12 [6] 停止反逻辑
 端子 37 = 安全停止（如果拥有该功能的话！）



3.6.3. 加速/减速

端子 29/32 = 加速/减速。

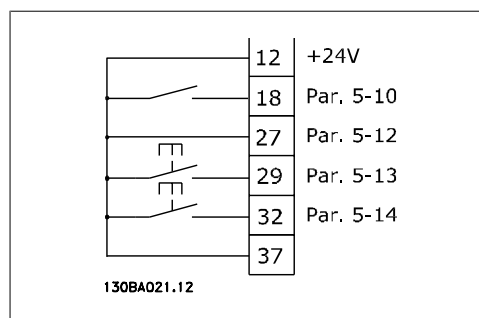
端子 18 = 参数 5-10 [9] 启动（默认值）

端子 27 = 参数 5-12 [19] 锁定参考值

端子 29 = 参数 5-13 [21] 加速

端子 32 = 参数 5-14 [22] 减速

注意：只有 FC x02 中才有端子 29（x=系列类型）。



3.6.4. 电位计参考值

电位计的电压参考值：

参考值来源 1 = [1] 模拟输入 53（默认值）

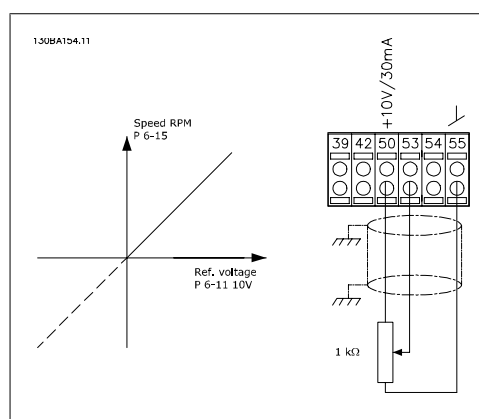
端子 53, 低电压 = 0 伏特

端子 53, 高电压 = 10 伏特

端子 53, 参考值/反馈值下限 = 0 RPM

端子 53, 参考值/反馈值上限 = 1500 RPM

开关 S201 = OFF (U)



3.7.1. 电气安装, 控制电缆

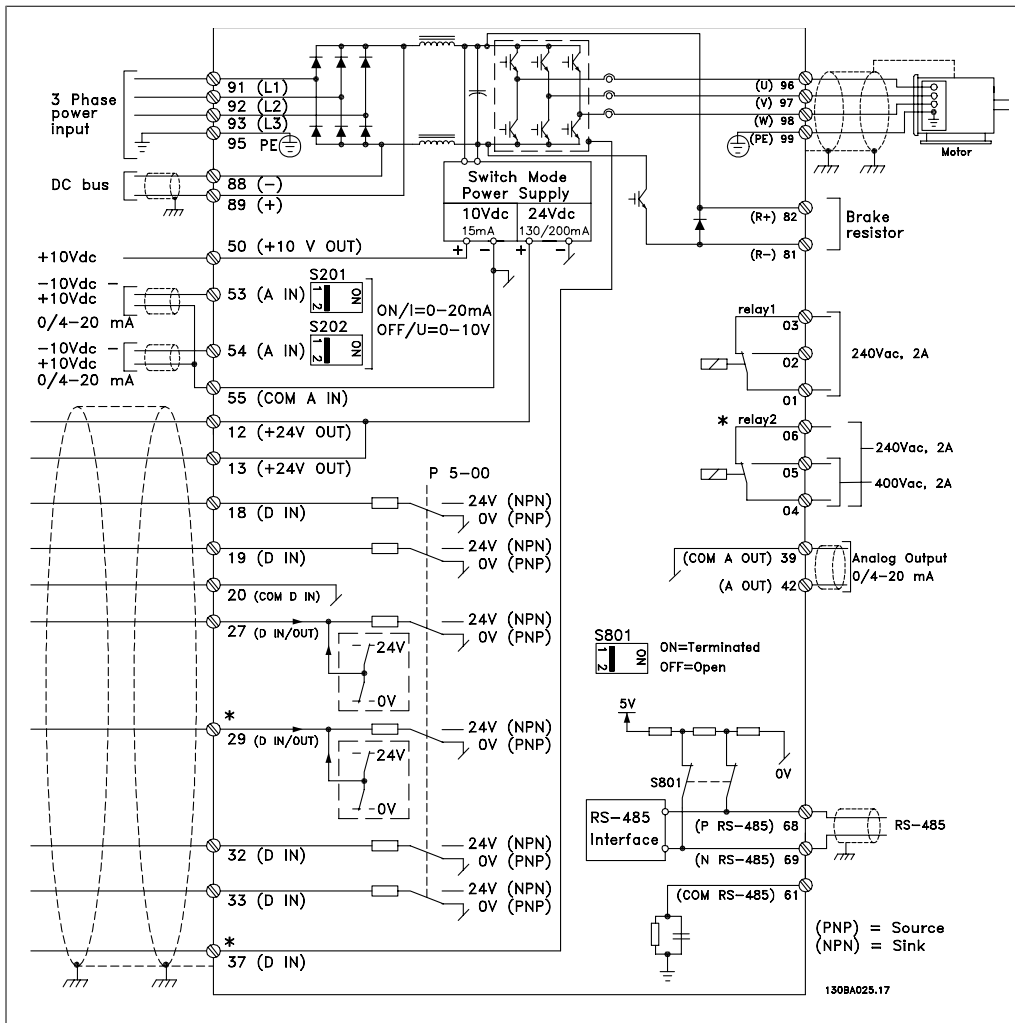


图 3.82: 图中显示了不带选件时的所有电气端子。

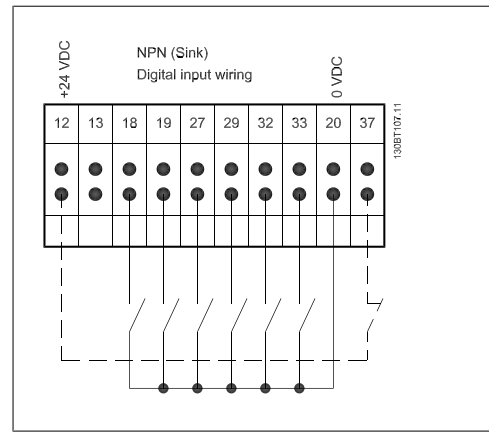
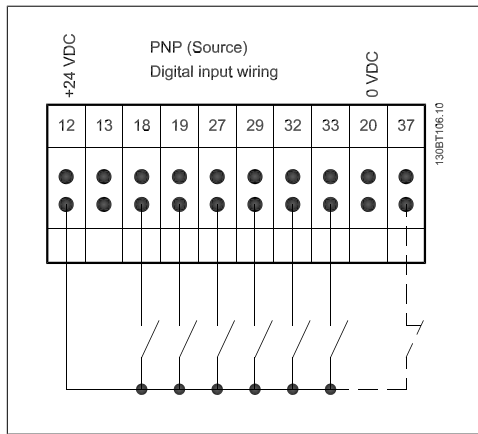
端子 37 用作安全停止功能的输入端子。有关安全停止功能的安装说明, 请参考变频器设计指南中的安全停止功能的安装章节。另请参阅“安全停止”和“安全停止功能的安装”部分。

过长的控制电缆和模拟信号可能会由于主电源线的噪声而形成 50/60 Hz 的接地环路 (这种情况非常少见, 要取决于安装)。

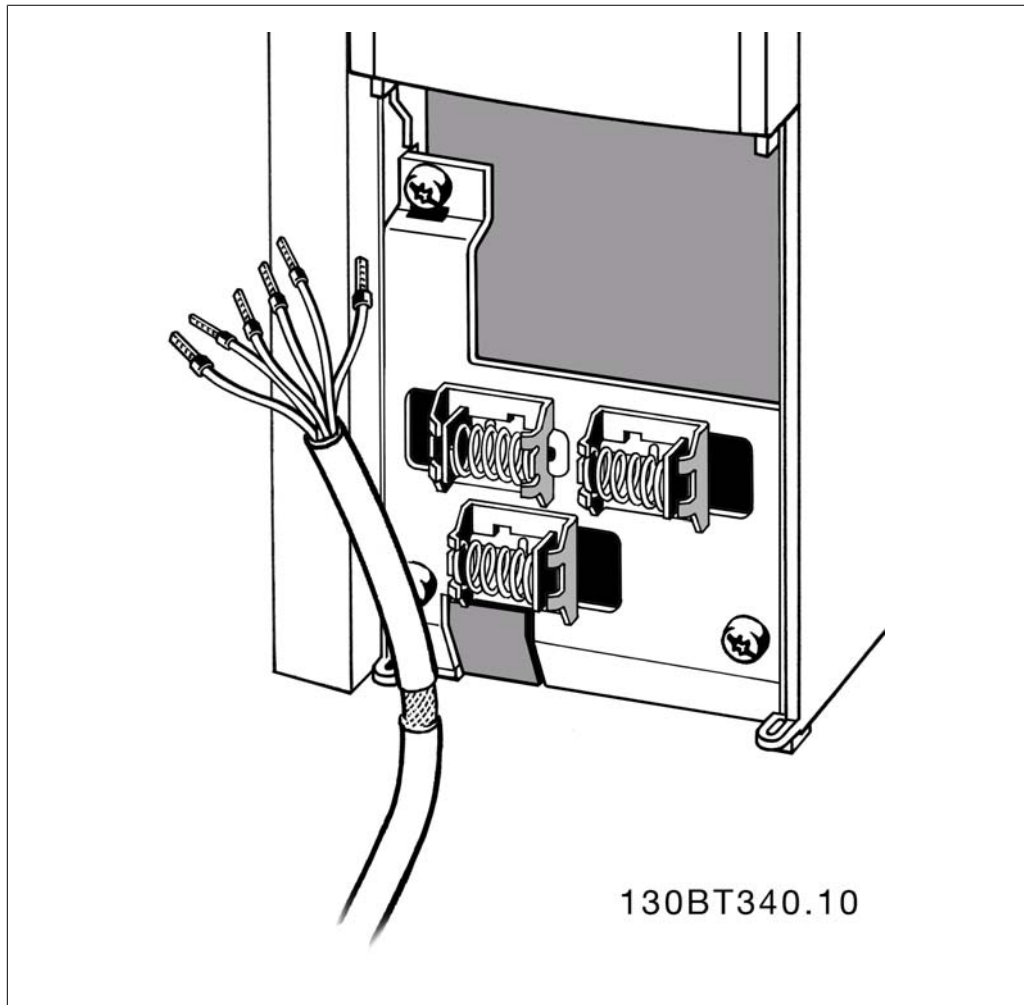
如果发生这种情况, 则可能必须要破坏屏蔽或在屏蔽与机架之间插入一个 100 nF 的电容。

数字和模拟的输入输出必须分别连接到变频器的公共输入端 (端子 20、55、39), 以避免来自这两个组的接地电流影响其它组。例如, 打开数字输入可能会干扰模拟输入信号。

控制端子的输入极性



注意
 控制电缆必须屏蔽/铠装。



3.7.2. 开关 S201、S202 和 S801

开关 S201 (A53) 和 S202 (A54) 分别用于选择模拟输入端子 53 和 54 的电流配置 (0 到 20 mA) 或电压配置 (-10 到 10 V)。

开关 S801 (总线端接) 可用于端接 RS-485 端口 (端子 68 和 69)。

请参阅 *电气安装部分* 中 *显示所有电气端子* 的示意图。

默认设置:

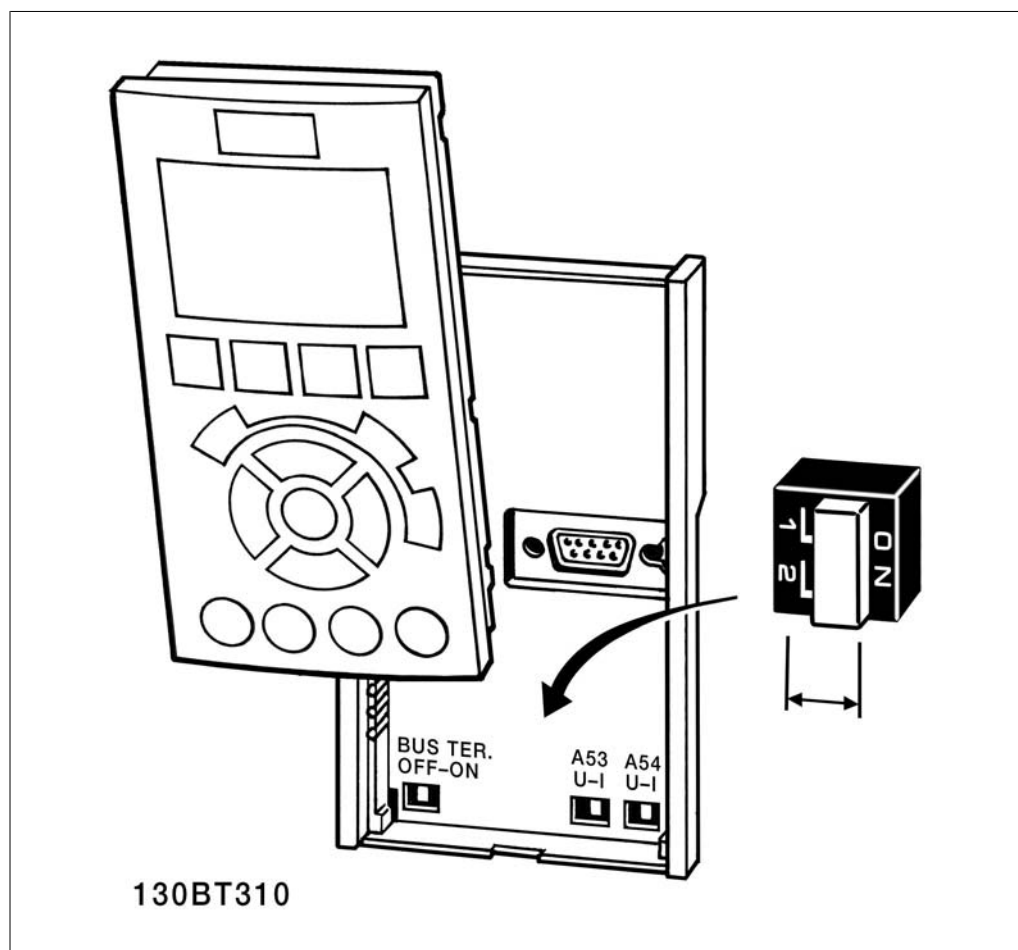
S201 (A53) = OFF (电压输入)

S202 (A54) = OFF (电压输入)

S801 (总线端接) = OFF



在更改 S201、S202 或 S801 的功能时，切勿用蛮力进行切换。操作开关时，建议先拆下 LCP 固定装置 (底座)。当变频器带电时，切勿操作这些开关。



3.8. 最终设置和测试

3.8.1. 最终设置和测试

要对设置进行测试并且确保变频器运行，请执行以下步骤。

步骤 1. 找到电动机铭牌

注意
电动机可能是星形 (Y) 或三角形 (Δ) 接法连接。此信息位于电动机铭牌数据中。

| | | | |
|--------------------------------|-------|-------|---------|
| BAUER D-73734 ESILINGEN | | | |
| 3~ MOTOR NR. 1827421 | | 2003 | |
| S/E005A9 | | | |
| | 1,5 | kW | |
| n ₂ | 31,5 | /min. | 400 Y V |
| n ₁ | 1400 | /min. | 50 Hz |
| cos φ | 0,80 | 3,6 A | |
| 1,7L | | | |
| B | IP 65 | H1/1A | |

130BT307

步骤 2. 在该参数列表中输入电动机铭牌数据。

要访问此列表，请首先按 [QUICK MENU]（快捷菜单）键，然后选择“Q2 快捷设置”。

| | | |
|----|---------------------------|--------------------|
| 1. | 电动机功率 [kW] 或电动机功率 [HP] | 参数 1-20 参数 1-21 |
| 2. | 电动机电压 | 参数 1-22 |
| 3. | 电动机频率 | 参数 1-23 |
| 4. | 电动机电流 | 参数 1-24 |
| 5. | 电动机额定转速 | 参数 1-25 |

步骤 3. 启动自动电动机调整 (AMA)

通过执行 AMA，可以确保最佳性能。AMA 会测量来自电动机模型等效图的数据。

1. 将端子 37 连接到端子 12（如果提供了端子 37 的话）。
2. 将端子 27 连接到端子 12，或将参数 5-12 设置为“无功能”（参数 5-12 [0]）
3. 激活 AMA 参数 1-29。
4. 选择运行完整或精简的 AMA。如果安装了正弦波滤波器，则只能运行精简 AMA，否则请在 AMA 过程中卸下正弦波滤波器。
5. 按 [OK]（确定）键。显示屏显示“按 [Hand on]（手动启动）开始”。
6. 按 [Hand on]（手动启动）键。一个进度条表明了是否正在运行 AMA。

运行过程中停止 AMA

1. 按 [OFF]（停止）键 - 变频器将进入报警模式，显示器显示 AMA 已被用户终止。

AMA 执行成功

1. 显示屏显示“按 [OK]（确定）完成 AMA”。
2. 按 [OK]（确定）键退出 AMA 状态。

AMA 执行不成功

1. 变频器进入报警模式。警报和报警章节对报警进行了说明。
2. [Alarm Log]（报警记录）中的“报告值”显示了 AMA 过程在变频器进入报警模式之前最后执行的测量操作。这些报警的编号以及有关说明有助于进行疑难解答。如果为了获得服务而与 Danfoss 联系，请务必提供报警编号和报警说明。

**注意**

AMA 执行不成功，通常是因为电动机铭牌数据登记不正确，或者是电动机与变频器之间的功率规格相差过大造成的。

步骤 4：设置速度极限和加减速时间

| | |
|-------|---------|
| 最小参考值 | 参数 3-02 |
| 最大参考值 | 参数 3-03 |

表 3.12：设置需要的速度极限和加减速时间。

| | |
|---------|----------------|
| 电动机速度下限 | 参数 4-11 或 4-12 |
| 电动机速度上限 | 参数 4-13 或 4-14 |

| | |
|------------|---------|
| 加速时间 1 [s] | 参数 3-41 |
| 减速时间 1 [s] | 参数 3-42 |

3.9. 附加连接

3.9.1. 机械制动控制


在起降应用中必须能控制机电制动：


- 使用继电器输出或数字输出（端子 27 和 29）控制制动。
- 当变频器无法“支持”电动机时（例如因为负载过大），请将输出关闭（没有电压）。
- 对于带有机电制动的应用，请选择参数 5-4* 中的 *机械制动控制* [32]。
- 当电动机电流超过参数 2-20 中的预设值时，将释放制动。
- 当输出频率低于参数 2-21 或 2-22 中设置的频率，并且仅当变频器执行了停止命令时，制动器才会啮合。


如果变频器处于报警模式或过压状态，机械制动会立即切入。

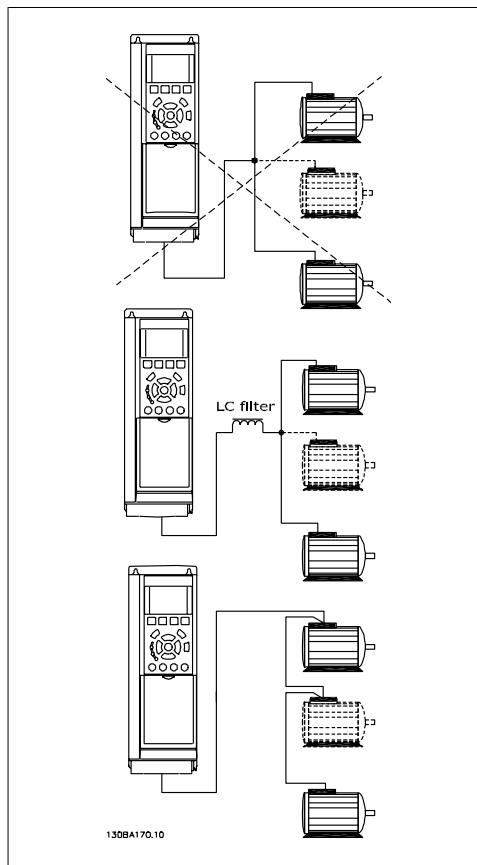
3.9.2. 电动机并联

变频器可控制多台并联的电动机。电动机的总电流消耗不得超过变频器的额定输出电流 $I_{M,N}$ 。

 **注意**
仅在电缆较短时，才建议将系统的电缆连接到一个公共接点（如下图所示）。

 **注意**
当电动机并联时，不能使用参数 1-29 *自动电动机调整 (AMA)*。

 **注意**
在具有并联电动机的系统中，不能将变频器的电子热敏继电器 (ETR) 用作单个电动机的保护装置。请为电动机提供进一步的保护，例如，在每个电动机或单个热敏继电器中使用热敏电阻（不宜使用断路器作为保护）。



如果电动机的规格相差较大，在启动和 RPM 值低时可能引发问题。原因是，小型电动机的定子欧姆电阻相对较高，它在启动和 RPM 值低时会要求较高的电压。

3.9.3. 电动机热保护

变频器中的电子热敏继电器已通过 UL 认证，可用于保护单台电动机。为此，需要将参数 1-90 *电动机热保护* 设置为 *ETR 跳闸*，并且将参数 1-24 *电动机电流*，*I_{M,N}* 设置为电动机的额定电流（参阅电动机铭牌）。

为了实现电动机热保护，还可以使用 MCB 112 PTC 热敏电阻卡选件。该卡通过了 ATEX 认证，可以为存在爆炸危险的区域（区域 1/21 和区域 2/22）中的电动机提供保护。有关详细信息，请参考 *设计指南*。

4. 如何编程

4.1. 图形化和数字式 LCP

在对变频器进行设置时，最简单的方法是使用图形化本地控制面板（LCP 102）。如果使用数字式本地控制面板（LCP 101），则需要查阅变频器设计指南。

4.1.1. 如何在图形化 LCP 上编程

以下说明适用于图形化的 LCP（LCP 102）：

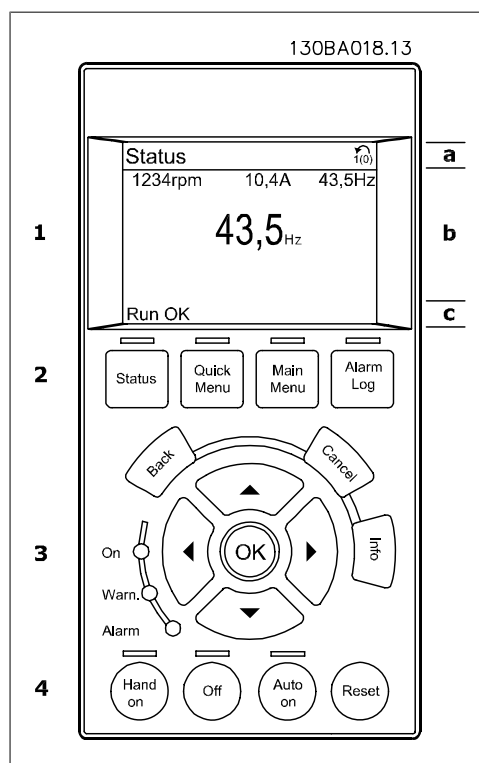
该控制面板分为四个功能组：

1. 带有状态行的图形显示器。
2. 菜单键和指示灯 - 用于更改参数和切换显示功能。
3. 导航键和指示灯（LED）。
4. 操作键和指示灯（LED）。

所有数据都显示在图形化 LCP 显示屏中，显示 [Status]（状态）时最多可以显示五项操作数据。

显示行：

- a. **状态行：** 显示图标和图形的状态信息。1
- b. **第 1-2 行：** 操作员数据行，显示用户定义或选择的数据。通过按 [Status]（状态）键，最多可以再增加一行。1
- c. **状态行：** 用于显示文本的状态信息。1

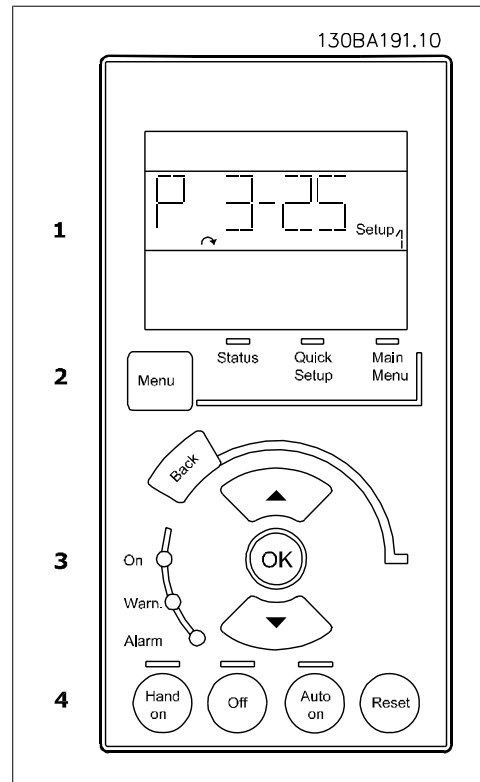


4.1.2. 如何在数字式本地控制面板上编程

以下说明适用于数字式 LCP (LCP 101):

该控制面板分为四个功能组:

1. 数字显示器。
2. 菜单键和指示灯 - 用于更改参数和切换显示功能。
3. 导航键和指示灯 (LED)。
4. 操作键和指示灯 (LED)。



4.1.3. 初始调试

执行初始调试的最简单方法是：首先按 Quick Menu（快捷菜单）按钮，然后使用 LCP 102 执行快速设置步骤（请按从左至右的顺序阅读下表）：

| 向下按 | | | |
|-----------------|--|----|--------|
| Quick Menu | ↓ Q2 快捷菜单 | OK | ↓ |
| 0-01 语言 | OK 设置语言 | | ↓ |
| 1-20 电动机功率 | OK 设置电动机铭牌功率 | | ↓ |
| 1-22 电动机电压 | OK 设置铭牌电压 | | ↓ |
| 1-23 电动机频率 | OK 设置铭牌频率 | | ↓ |
| 1-24 电动机电流 | OK 设置铭牌电流 | | ↓ |
| 1-25 电动机额定转速 | OK 用 RPM 为单位设置铭牌转速 | | ↓ |
| 5-12 端子 27 数字输入 | OK 如果端子的默认值为 <i>惯性停车</i> ，则可以 将此设置改为 <i>无功能</i> 。这样一来，在运行 AMA 时便不需要同端子 27 进行任何 连接 | | ↓ |
| 1-29 自动电动机调整 | OK 设置所需的 AMA 功能。建议启用完整 AMA | | ↓ |
| 3-02 最小参考值 | OK 设置电动机主轴的最小速度 | | ↓ |
| 3-03 最大参考值 | OK 设置电动机主轴的最大速度 | | ↓ |
| 3-41 斜坡 1 加速时间 | OK 根据电动机标称转速（在参数 1-25 中 设置）来设置加速时间 | | ↓ ↓ |
| 3-42 斜坡 1 减速时间 | OK 根据电动机标称转速（在参数 1-25 中 设置）来设置减速时间 | | ↓ |
| 3-13 参考值位置 | OK 设置参考值必须从哪个位置工作 | | ↓ |

4.2. 快捷设置

0-01 语言

选项:

功能:

定义在显示器中使用的语言。

变频器可以提供 4 种不同的语言包。所有语言包都含有英语和德语。英语无法删除或操纵。

| | | |
|-------|--------|---------------|
| [0] * | 英语 | 语言包 1 - 4 中包含 |
| [1] | 德语 | 语言包 1 - 4 中包含 |
| [2] | 法语 | 语言包 1 中包含 |
| [3] | 丹麦语 | 语言包 1 中包含 |
| [4] | 西班牙语 | 语言包 1 中包含 |
| [5] | 意大利语 | 语言包 1 中包含 |
| [6] | 瑞典语 | 语言包 1 中包含 |
| [7] | 荷兰语 | 语言包 1 中包含 |
| [10] | 中文 | 语言包 2 中包含 |
| [20] | 芬兰语 | 语言包 1 中包含 |
| [22] | 美国英语 | 语言包 4 中包含 |
| [27] | 希腊语 | 语言包 4 中包含 |
| [28] | 葡萄牙语 | 语言包 4 中包含 |
| [36] | 斯洛文尼亚语 | 语言包 3 中包含 |
| [39] | 韩语 | 语言包 2 中包含 |
| [40] | 日语 | 语言包 2 中包含 |
| [41] | 土耳其语 | 语言包 4 中包含 |
| [42] | 繁体中文 | 语言包 2 中包含 |
| [43] | 保加利亚语 | 语言包 3 中包含 |
| [44] | 塞尔维亚语 | 语言包 3 中包含 |
| [45] | 罗马尼亚语 | 语言包 3 中包含 |
| [46] | 匈牙利语 | 语言包 3 中包含 |
| [47] | 捷克语 | 语言包 3 中包含 |
| [48] | 波兰语 | 语言包 4 中包含 |
| [49] | 俄语 | 语言包 3 中包含 |
| [50] | 泰语 | 语言包 2 中包含 |
| [51] | 印度尼西亚语 | 语言包 2 中包含 |

1-20 电动机功率

| | |
|---|--|
| 范围: 同规格 [0.09 - 1200 kW] 有关* | 功能: 根据电动机铭牌数据以 kW 为单位输入电动机的标称功率。其默认值对应于设备的标称额定输出。 该参数在电动机运行过程中无法调整。该参数仅在参数 0-03 为国际 [0] 时才会显示在 LCP 中。 |
|---|--|

1-22 电动机电压

| | |
|--|---|
| 范围: 同规格 [10 - 1000 V] 有关* | 功能: 根据电动机铭牌数据输入电动机额定电压。其默认值对应于设备的标称额定输出。 该参数在电动机运行过程中无法调整。 |
|--|---|

1-23 电动机频率

| | |
|------------|--|
| 选项: | 功能: 最小 - 最大电动机频率: 20 - 1000 Hz。 从电动机的铭牌数据选择电动机的频率值。如果选择了 50 Hz 或 60 Hz 以外的值, 则需要调整参数 1-50 至参数 1-53 中同负载无关的设置。如果 230/400 V 电动机以 87 Hz 运行, 请设置 230 V/50 Hz 时的铭牌数据。根据 87 Hz 的应用来调整参数 4-13 <i>电动机速度上限 [RPM]</i> 和参数 3-03 <i>最大参考值</i> 。 |
|------------|--|

[50] * 当参数 0-03 = “国际” 时, 为 50 Hz

[60] 当参数 0-03 = “美国” 时, 为 60 Hz

1-24 电动机电流

| | |
|--|---|
| 范围: 同规格 [0.1 - 10000 A] 有关* | 功能: 根据电动机的铭牌数据输入电动机的额定电流值。这个数据用于计算电动机转矩、电动机热保护等等。 |
|--|---|

该参数在电动机运行过程中无法调整。

1-25 电动机额定转速

| | |
|---|--|
| 范围: 同规格 [100 - 60,000 RPM] 有关* | 功能: 根据电动机的铭牌数据输入电动机的额定转速值。这个数据用于计算自动电动机补偿。 |
|---|--|

该参数在电动机运行过程中无法调整。

5-12 端子 27 数字输入

| | |
|------------|-------------------------------|
| 选项: | 功能: 从现有的数字输入范围选择功能。 |
|------------|-------------------------------|

| | |
|----------|------|
| 无功能 | [0] |
| 复位 | [1] |
| 惯性停车 | [2] |
| 惯性/复位反逻辑 | [3] |
| 快停反逻辑 | [4] |
| 直流制动反逻辑 | [5] |
| 停止反逻辑 | [6] |
| 启动 | [8] |
| 自锁启动 | [9] |
| 反向 | [10] |
| 启动反转 | [11] |
| 启用正向启动 | [12] |
| 启用反向启动 | [13] |
| 点动 | [14] |
| 预置参考值位 0 | [16] |
| 预置参考值位 1 | [17] |
| 预置参考值位 2 | [18] |
| 锁定参考值 | [19] |
| 锁定输出 | [20] |
| 加速 | [21] |
| 减速 | [22] |
| 菜单选择位 0 | [23] |
| 菜单选择位 1 | [24] |
| 升速 | [28] |
| 减速 | [29] |
| 脉冲输入 | [32] |
| 加减速低位 | [34] |
| 加减速高位 | [35] |
| 电源故障反逻辑 | [36] |
| 数字电位计升高 | [55] |
| 数字电位计降低 | [56] |
| 数字电位计清零 | [57] |
| 复位计数器 A | [62] |
| 复位计数器 B | [65] |

1-29 自动电动机调整 (AMA)

选项:

功能:

AMA 功能通过在电动机静止时自动优化高级电动机参数（参数 1-30 至参数 1-35）来优化电动机的动态性能。

选择 [1] 或 [2] 后按下 [Hand on]（手动启动）键即可激活 AMA 功能。另请参阅 *自动电动机调整* 一节。在经过一段正常运行后，显示器会显示：“按 [OK]（确定）完成 AMA”。按下 [OK]（确定）键后，即可开始运行变频器。

该参数在电动机运行过程中无法调整。

[0] * 关

[1] 启用完整 AMA

对定子电阻 R_s 、转子电阻 R_r 、定子漏抗 X_{l1} 、转子漏抗 X_{l2} 和主电抗 X_h 执行 AMA。如果在变频器和电动机之间使用了 LC 滤波器，请选择此选项。


FC 301：完整 AMA 并不包括针对 FC 301 的 X_h 测量。此时将从电动机的数据库来确定 X_h 值。为获得最佳启动性能，可以对参数 1-35 主电抗 (X_h) 进行调整。


[2] 启用精简 AMA


仅对系统的定子电阻 R_s 执行精简 AMA。

注意:

- 为实现在变频器的最佳识别，请在冷电动机上运行 AMA。
- 当电动机正在运行时无法执行 AMA。
- 对永磁电动机无法执行 AMA。

 **注意**
必须正确设置电动机参数 1-2*（电动机数据），因为它们是 AMA 算法的一部分。只有执行 AMA，才能使电动机获得最佳的动态性能。整个过程可能最多需要 10 分钟，具体时间取决于电动机的额定功率。

 **注意**
在执行 AMA 期间要避免生成外加转矩。

 **注意**
如果更改了参数 1-2*（电动机数据）中的某一项设置，高级电动机参数 1-30 至 1-39 将恢复为默认设置。

3-02 最小参考值

范围: 0.000 [-100000.000 - 参数 3-03]
单位* 3-03

功能: 最小参考值是通过汇总所有参考值而获得的最小值。只有在参数 3-00 中设置了最小 - 最大 [0]，才能启用最小参考值。

3-03 最大参考值

范围: 1500.00 [参数 3-02 - 100000.000]
单位* 100000.000

功能: 输入最大参考值。最大参考值是通过汇总所有参考值而获得的最大值。

最大参考值单位取决于:

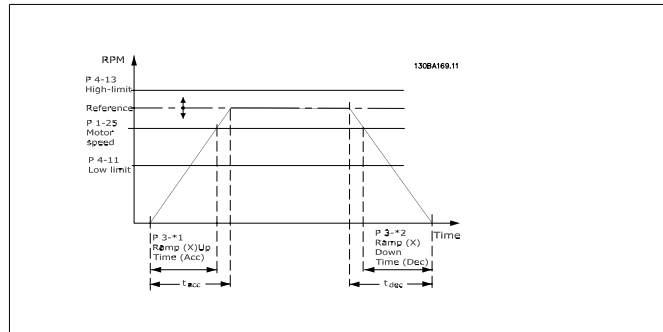
- 在参数 1-00 配置模式中选择配置：如果选择闭环速度 [1]，则为 RPM；如果选择转矩 [2]，则为 Nm。
- 在参数 3-01 参考值/反馈单位中选择的单位。

3-41 斜坡 1 加速时间

范围: s* [0.01 - 3600.00 s]

功能: 输入加速时间，即从 0 RPM 加速到电动机额定速度 $n_{M,N}$ （参数 1-25）的时间。所选的加速时间应该使加速期间的输出电流不会超过参数 4-18 中的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅参数 3-42 中的减速时间。

$$\text{参数. 3-41} = \frac{t_{acc} [s] \times n_{M,N} (\text{参数. 1-25}) [RPM]}{\Delta ref [RPM]}$$



3-42 斜坡 1 减速时间

范围：

同规格 [0.01 - 3600.00 s]
有关

功能：

输入减速时间，即从电动机额定速度 $n_{M,N}$ （参数 1-25）减速到 0 RPM 的时间。所选择的减速时间不应使逆变器因为电动机的发电运行而发生 overvoltage，也不应使所生成的电流超过在参数 4-18 中设置的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅参数 3-41 中的加速时间。

$$\text{参数. 3-42} = \frac{t_{acc} [s] \times n_{M,N} (\text{参数. 1-25}) [RPM]}{\Delta ref [RPM]}$$

4.3. 参数列表

运行过程中更改

“真”表示参数可在变频器运行时更改，而“假”表示只有将变频器停止后才能进行更改。

4 组菜单

“所有菜单”：可以在 4 组菜单的每一组中分别设置参数，即，一个参数可以有 4 个不同的数据值。

“单个菜单”：所有菜单中的数据值都相同。

转换索引

该数字表示向变频器写入或从中读取数据时将使用的转换数字。

| 转换索引 | 100 | 67 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 |
|------|-----|------|---------|--------|-------|------|-----|----|---|-----|------|------|--------|--------|----------|
| 转换因数 | 1 | 1/60 | 1000000 | 100000 | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 1 | 0.1 | 0.01 | 0.00 | 0.0001 | 0.0000 | 0.000001 |

| 数据类型 | 说明 | 类型 |
|------|-------------|--------|
| 2 | 8 位整数 | Int8 |
| 3 | 16 位整数 | Int16 |
| 4 | 32 位整数 | Int32 |
| 5 | 8 位无符号整数 | UInt8 |
| 6 | 16 位无符号整数 | UInt16 |
| 7 | 32 位无符号整数 | UInt32 |
| 9 | 可见字符串 | VisStr |
| 33 | 2 个字节的规格化值 | N2 |
| 35 | 16 位序列的布尔变量 | V2 |
| 54 | 不带日期的时差 | TimD |

有关数据类型 33、35 和 54 的详细信息，请参阅变频器设计指南。

变频器的参数被分成不同的参数组，这为用户选择适当的参数来实现变频器的最佳运行状态提供了方便。

- 0-xx 参数组: 运行和显示参数, 用于变频器的基本设置
- 1-xx 参数组: 负载和电动机参数, 包括所有同负载和电动机有关的参数
- 2-xx 参数组: 制动参数
- 3-xx 参数组: 参考值和加减速参数, 包括数字电位计功能
- 4-xx 参数组: 警告极限、极限设置和警告参数
- 5-xx 参数组: 数字输入和输出参数, 包括继电器控制
- 6-xx 参数组: 模拟输入和输出参数
- 7-xx 参数组: 控制参数, 用于设置速度和过程控制
- 8-xx 参数组: 通讯和选件参数, 用于设置 FC RS485 和 FC USB 端口参数。
- 9-xx 参数组: Profibus 参数
- 10-xx 参数组: DeviceNet 和 CAN 现场总线参数
- 13-xx 参数组: 智能逻辑控制参数
- 14-xx 参数组: 特殊功能参数
- 15-xx 参数组: 变频器信息参数
- 16-xx 参数组: 读数参数
- 17-xx 参数组: 编码器选件参数
- 32-xx 参数组: MCO 305 基本参数
- 33-xx 参数组: MCO 305 高级参数
- 34-xx 参数组: MCO 数据读数参数

4.3.1. 0-** 操作/显示

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 | 在操作过程中更改 | 转换 | 型号 |
|-----------------------|---------------------|--------------------------|-------------|--------|----------|----|--------|
| 0-0* 基本设置 | | | | | | | |
| 0-01 | 语言 | [0] 英语 | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-02 | 电动机速度单位 | [0] RPM | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-03 | 区域性设置 | [0] 国际 | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-04 | 上电工作状态 | [1] 停止并保存给定值 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-1* 菜单操作 | | | | | | | |
| 0-10 | 有效设置 | [1] 菜单 1 | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-11 | 编辑设置 | [1] 菜单 1 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-12 | 此菜单连接到 | [0] 未链接 | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-13 | 读联接的菜单 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 0-14 | 读编程菜单/通道 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-2* LCP 显示器 | | | | | | | |
| 0-20 | 显示行 1.1 (小) | 1617 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-21 | 显示行 1.2 (小) | 1614 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-22 | 显示行 1.3 (小) | 1610 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-23 | 显示行 2 (大) | 1613 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-24 | 显示行 3 (大) | 1602 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-25 | 个人菜单 | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-3* LCP 自定义读数 | | | | | | | |
| 0-30 | 用户定义读数的单位 | [0] 无 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-31 | 用户定义读数的最大值 | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-32 | 用户定义读数的最大值 | 100.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-4* LCP 键盘 | | | | | | | |
| 0-40 | LCP 的手动启动键 | [1] 启用 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-41 | LCP 的停止键 | [1] 启用 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-42 | LCP 的自动启动键 | [1] 启用 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-43 | LCP 的复位键 | [1] 启用 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-5* 复制/保存 | | | | | | | |
| 0-50 | LCP 复制 | [0] 不复制 | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-51 | 菜单复制 | [0] 不复制 | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-6* 密码 | | | | | | | |
| 0-60 | 扩展菜单密码 | 100 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-61 | 扩展菜单无密码 | [0] 完全访问 | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-65 | 快捷菜单密码 | 200 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-66 | 快捷菜单无密码 | [0] 完全访问 | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-67 | Bus Password Access | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |

4.3.2. 1-1-** 负载/电动机

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|----------------------|------------------|-----------------|---------------|-----------------|------|--------|
| 1-0* 一般设置 | | | | | | |
| 1-00 | 配置模式 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-01 | 电动机控制原理 | null | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-02 | 磁通矢量电动机反馈源 | [1] 24V 编码器 | All set-ups x | FALSE | - | Uint8 |
| 1-03 | 转矩特性 | [0] 恒转矩 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-04 | 过载模式 | [0] 高转矩 | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-05 | 本地模式配置 | [2] 模式选择参数 1-00 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-1* 电动机选择 | | | | | | |
| 1-10 | 电动机结构 | [0] 异步 | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-2* 电动机数据 | | | | | | |
| 1-20 | 电动机功率 [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 1 | Uint32 |
| 1-21 | 电动机功率 [HP] | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-22 | 电动机电压 | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-23 | 电动机频率 | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-24 | 电动机电流 | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-25 | 电动机额定转速 | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 67 | Uint16 |
| 1-26 | 电动机持续额定转矩 | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -1 | Uint32 |
| 1-29 | 自动电动机调整 (AMA) | [0] 关 | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-3* 高级电动机数据 | | | | | | |
| 1-30 | 定子阻抗 (Rs) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-31 | 转子阻抗 (Rr) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-33 | 定子漏抗 (X1) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-34 | 转子漏抗 (X2) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-35 | 主电抗 (Xh) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-36 | 铁损阻抗 (Rfe) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -3 | Uint32 |
| 1-37 | d 轴电感 (Ld) | ExpressionLimit | All set-ups x | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-39 | 电动机极数 | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 1-40 | 1000 RPM 时的后 EMF | ExpressionLimit | All set-ups x | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-41 | 电动机角度偏置 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-5* 与负载无关的设置 | | | | | | |
| 1-50 | 零速时的电动机磁化 | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-51 | 正常磁化的最小速度 [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-52 | 正常磁化的最小速度 [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-53 | 模型切换频率 | ExpressionLimit | All set-ups x | FALSE | -1 | Uint16 |
| 1-55 | V/f 特性 - U | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-56 | V/f 特性 - F | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 | 在操作过程中更改 | 转换 | 索引 |
|----------------------|----------------|-----------------|---------------|--------|----------|-----|---------|
| 1-6* 与负载相关的设置 | | | | | | | |
| 1-60 | 低速负载补偿 | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-61 | 高速负载补偿 | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-62 | 滑差补偿 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-63 | 滑差补偿时间 | 0.10 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uuint16 |
| 1-64 | 共振衰减 | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uuint16 |
| 1-65 | 共振衰减时间 | 5 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | Uuint8 |
| 1-66 | 低速最小电流 | 100 % | All set-ups x | | TRUE | 0 | Uuint8 |
| 1-67 | 负载类型 | [0] 无源负载 | All set-ups x | | TRUE | - | Uuint8 |
| 1-68 | 最小惯量 | ExpressionLimit | All set-ups x | | FALSE | -4 | Uuint32 |
| 1-69 | 最大惯量 | ExpressionLimit | All set-ups x | | FALSE | -4 | Uuint32 |
| 1-7* 启动调整 | | | | | | | |
| 1-71 | 启动延迟 | 0.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uuint8 |
| 1-72 | 启动功能 | [2] 惯性停车/延迟 | All set-ups | | TRUE | - | Uuint8 |
| 1-73 | 飞车启动 | [0] 禁用 | All set-ups | | FALSE | - | Uuint8 |
| 1-74 | 启动速度 [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uuint16 |
| 1-75 | 启动速度 [hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uuint16 |
| 1-76 | 启动电流 | 0.00 A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uuint32 |
| 1-8* 停止调整 | | | | | | | |
| 1-80 | 停止功能 | [0] 惯性停车 | All set-ups | | TRUE | - | Uuint8 |
| 1-81 | 停止功能最低速 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uuint16 |
| 1-82 | 停止功能的最小速度 [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uuint16 |
| 1-83 | 精确停止功能 | [0] 精确减速停止 | All set-ups | | FALSE | - | Uuint8 |
| 1-84 | 精确停止计数器值 | 100000 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uuint32 |
| 1-85 | 精确停止速度补偿延迟 | 10 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | Uuint8 |
| 1-9* 电动机温度 | | | | | | | |
| 1-90 | 电动机热保护 | [0] 无保护 | All set-ups | | TRUE | - | Uuint8 |
| 1-91 | 电动机外部风扇 | [0] 端子号 | All set-ups | | TRUE | - | Uuint16 |
| 1-93 | 热敏电阻源 | [0] 无 | All set-ups | | TRUE | - | Uuint8 |
| 1-95 | KTY 传感器类型 | [0] KTY 传感器 1 | All set-ups x | | TRUE | - | Uuint8 |
| 1-96 | KTY 热敏电阻源 | [0] 无 | All set-ups x | | TRUE | - | Uuint8 |
| 1-97 | KTY 阈值水平 | 80 °C | 1 set-up x | | TRUE | 100 | Uuint16 |

4.3.3. 2-**-制动

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|--------------------|--------------------|-----------------|-------------|-----------------|------|--------|
| 2-0* 直流制动 | | | | | | |
| 2-00 | 直流夹持电流 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 2-01 | 直流制动电流 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-02 | 直流制动时间 | 10.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-03 | 直流制动切入速度 [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-04 | 直流制动切入速度 [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-1* 制动能量功能 | | | | | | |
| 2-10 | 制动功能 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-11 | 制动电阻 (欧姆) | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-12 | 制动功率极限 (kW) | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 2-13 | 制动功率监测 | [0] 关 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-15 | 制动检查 | [0] 关 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-16 | 交流制动最大电流 | 100.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Uint32 |
| 2-17 | 过压控制 | [0] 禁用 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-2* 机械制动 | | | | | | |
| 2-20 | 抱闸释放电流 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 2-21 | 激活制动速度 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-22 | 激活制动速度 [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-23 | 激活制动延时 | 0.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-24 | Stop Delay | 0.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-25 | Brake Release Time | 0.20 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 2-26 | Torque Ref | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 2-27 | Torque Ramp Time | 0.2 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-28 | Gain Boost Factor | 1.00 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |

4.3.4. 3-**- 参考值/加减速

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|-------------------|------------------------|-----------------|-------------|-----------------|------|--------|
| 3-0* 参考值极限 | | | | | | |
| 3-00 | 参考值范围 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-01 | 参考值/反馈单位 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-02 | 最小参考值 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-03 | 最大参考值 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-04 | 参考功能 | [0] 总和 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-1* 参考值 | | | | | | |
| 3-10 | 预置参考值 | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-11 | 点动速度 [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 3-12 | 加速/减速值 | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-13 | 参考值位置 | [0] 联接到手/自动 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-14 | 预置相对参考值 | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 3-15 | 参考值来源 1 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-16 | 参考值来源 2 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-17 | 参考值来源 3 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-18 | 相对标定参考值源 | [0] 无功能 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-19 | 点动速度 [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 3-4* 加减速 1 | | | | | | |
| 3-40 | 加减速 1 的类型 | [0] 线性 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-41 | 斜坡 1 加速时间 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-42 | 斜坡 1 减速时间 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-45 | 加减速 1 S 加减速比率 (加速时) 启动 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-46 | 加减速 1 S 加减速比率 (加速时) 终止 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-47 | 加减速 1 S 加减速比率 (减速时) 启动 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-48 | 加减速 1 S 加减速比率 (减速时) 终止 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-5* 加减速 2 | | | | | | |
| 3-50 | 加减速 2 的类型 | [0] 线性 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-51 | 斜坡 2 加速时间 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-52 | 斜坡 2 减速时间 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-55 | 加减速 2 S 加减速比率 (加速时) 启动 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-56 | 加减速 2 S 加减速比率 (加速时) 终止 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-57 | 加减速 2 S 加减速比率 (减速时) 启动 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-58 | 加减速 2 S 加减速比率 (减速时) 终止 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-6* 加减速 3 | | | | | | |
| 3-60 | 加减速 3 的类型 | [0] 线性 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-61 | 斜坡 3 加速时间 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-62 | 斜坡 3 减速时间 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-65 | 加减速 3 S 加减速比率 (加速时) 启动 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-66 | 加减速 3 S 加减速比率 (加速时) 终止 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-67 | 加减速 3 S 加减速比率 (减速时) 启动 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-68 | 加减速 3 S 加减速比率 (减速时) 终止 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-7* 加减速 4 | | | | | | |
| 3-70 | 加减速 4 的类型 | [0] 线性 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-71 | 斜坡 4 加速时间 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-72 | 斜坡 4 减速时间 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-75 | 加减速 4 S 加减速比率 (加速时) 启动 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-76 | 加减速 4 S 加减速比率 (加速时) 终止 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-77 | 加减速 4 S 加减速比率 (减速时) 启动 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-78 | 加减速 4 S 加减速比率 (减速时) 终止 | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|-------------------|---------|-----------------|-------------|-----------------|------|--------|
| 3-8* 其他加减速 | | | | | | |
| 3-80 | 点动加减速时间 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-81 | 快停减速时间 | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-9* 数字电位计 | | | | | | |
| 3-90 | 步长 | 0.10 % | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 3-91 | 加减速时间 | 1.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-92 | 恢复通电 | [0] 关 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 3-93 | 最大极限 | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-94 | 最小极限 | -100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-95 | 加减速延迟 | 1.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | TImD |

4.3.5. 4-** 极限/警告

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 | 在操作过程中更改 | 转换 | 型号 |
|---------------------|--------------|-----------------------------------|-------------|--------|----------|----|--------|
| 4-1* 电动机极限 | | | | | | | |
| 4-10 | 电动机速度方向 | null | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 4-11 | 电动机速度下限 [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-12 | 电动机速度下限 [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-13 | 电动机速度上限 [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-14 | 电动机速度上限 [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-16 | 电动机转矩极限 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-17 | 发电时转矩极限 | 100.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-18 | 电流极限 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 4-19 | 最大输出频率 | 132.0 Hz | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 4-2* 极限因数 | | | | | | | |
| 4-20 | 转矩极限因数源 | [0] 无功能 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-21 | 速度极限因数源 | [0] 无功能 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-3* 电动机反馈监测 | | | | | | | |
| 4-30 | 电动机反馈损耗功能 | [2] 跳闸 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-31 | 电动机反馈速度错误 | 300 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-32 | 电动机反馈损耗超时 | 0.05 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-5* 调整警告 | | | | | | | |
| 4-50 | 警告电流过低 | 0.00 A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 4-51 | 警告电流过高 | ImaxVLT (P1637) | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 4-52 | 警告速度过低 | 0 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-53 | 警告速度过高 | outputSpeedHighLimit (P413) | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-54 | 警告参考值过低 | -999999.999 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-55 | 警告参考值过高 | 999999.999 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-56 | 警告反馈过低 | -999999.999 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-57 | 警告反馈过高 | 999999.999 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-58 | 电机缺相功能 | [1] 开 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-6* 频率跳越 | | | | | | | |
| 4-60 | 跳频始速 [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-61 | 跳频始速 [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-62 | 跳频终速 [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-63 | 跳频终速 [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |

4.3.6. 5-**- 数字输入/输出

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换 | 型号索引 |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------|----|--------|
| 5-0* 数字 I/O 模式 | | | | | | |
| 5-00 | 数字 I/O 模式 | [0] PNP | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 5-01 | 端子 27 的模式 | [0] 输入 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-02 | 端子 29 的模式 | [0] 输入 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-1* 数字输入 | | | | | | |
| 5-10 | 端子 18 数字输入 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-11 | 端子 19 数字输入 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-12 | 端子 27 数字输入 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-13 | 端子 29 数字输入 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-14 | 端子 32 数字输入 | [0] 无功能 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-15 | 端子 33 数字输入 | [0] 无功能 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-16 | 端子 X30/2 数字输入 | [0] 无功能 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-17 | 端子 X30/3 数字输入 | [0] 无功能 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-18 | 端子 X30/4 数字输入 | [0] 无功能 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-19 | Terminal 37 Safe Stop | [1] Safe Stop Alarm | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 5-3* 数字输出 | | | | | | |
| 5-30 | 端子 27 数字输出 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-31 | 端子 29 数字输出 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-32 | 端子 X30/6 数字输出 (MOB 101) | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-33 | 端子 X30/7 数字输出 (MOB 101) | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-4* 继电器 | | | | | | |
| 5-40 | 继电器功能 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-41 | 继电器打开延时 | 0.01 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-42 | 继电器关闭延时 | 0.01 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-5* 脉冲输入 | | | | | | |
| 5-50 | 端子 29 低频 | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-51 | 端子 29 高频 | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-52 | 29 端参考/反馈低 | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-53 | 29 端参考/反馈高 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-54 | 端子 29 滤波时间 | 100 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-55 | 端子 33 低频 | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-56 | 端子 33 高频 | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-57 | 33 端参考/反馈低 | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-58 | 33 端参考/反馈高 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-59 | 端子 33 滤波时间 | 100 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-6* 脉冲输出 | | | | | | |
| 5-60 | 27 端脉冲输出量 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-62 | 脉冲输出最大频率 #27 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-63 | 29 端脉冲输出量 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-65 | 脉冲输出最大频率 #29 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-66 | 端子 X30/6 脉冲输出变量 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-68 | 脉冲输出最大频率 #X30/6 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|-----------------------|---------------|-----------|-------------|-----------------|------|--------|
| 5-7* 24V 编码器输入 | | | | | | |
| 5-70 | 端子 32/33 每转脉冲 | 1024 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 5-71 | 29/33 码盘方向 | [0] 正常顺时针 | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 5-9* 总线控制 | | | | | | |
| 5-90 | 数字和继电器总线控制 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-93 | 脉冲输出 #27 总线控制 | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 5-94 | 脉冲输出 #27 超时预置 | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-95 | 脉冲输出 #29 总线控制 | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 5-96 | 脉冲输出 #29 超时预置 | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

4.3.7. 6-**- 模拟输入/输出

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换 | 型号索引 |
|-----------------------|---------------------|-----------------|-------------|-----------------|----|--------|
| 6-0* 模拟 I/O 模式 | | | | | | |
| 6-00 | 断线超时时间 | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 6-01 | 断线超时功能 | [0] 关 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-1* 模拟输入 1 | | | | | | |
| 6-10 | 端子 53 低电压 | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-11 | 端子 53 高电压 | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-12 | 端子 53 低电流 | 0.14 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-13 | 端子 53 高电流 | 20.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-14 | 53 端参考/反馈低 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-15 | 53 端参考/反馈高 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-16 | 53 端滤波器时间 | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-2* 模拟输入 2 | | | | | | |
| 6-20 | 端子 54 低电压 | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-21 | 端子 54 高电压 | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-22 | 端子 54 低电流 | 0.14 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-23 | 端子 54 高电流 | 20.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-24 | 54 端参考/反馈低 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-25 | 54 端参考/反馈高 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-26 | 54 端滤波器时间 | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-3* 模拟输入 3 | | | | | | |
| 6-30 | 端子 X30/11 电压下限 | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-31 | 端子 X30/11 电压上限 | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-34 | 端子 X30/11 参考值/反馈值下限 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-35 | 端子 X30/11 参考值/反馈值上限 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-36 | 端子 X30/11 滤波器时间常数 | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-4* 模拟输入 4 | | | | | | |
| 6-40 | 端子 X30/12 电压下限 | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-41 | 端子 X30/12 电压上限 | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-44 | 端子 X30/12 参考值/反馈值下限 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-45 | 端子 X30/12 参考值/反馈值上限 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-46 | 端子 X30/12 滤波器时间常数 | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-5* 模拟输出 1 | | | | | | |
| 6-50 | 端子 42 输出 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-51 | 端子 42 的输出最小标定 | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-52 | 端子 42 输出最大比例 | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-53 | 端子 42 输出总线控制 | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 6-54 | 端子 42 输出超时预置 | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-6* 模拟输出 2 | | | | | | |
| 6-60 | 端子 X30/8 输出 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-61 | 端子 X30/8 最小标定 | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-62 | 端子 X30/8 最大标定 | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |

4.3.8. 7-**-** 控制器

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|------------------------|----------------|-----------------|-------------|-----------------|------|--------|
| 7-0* 速度 PID 控制器 | | | | | | |
| 7-00 | 速度 PID 反馈源 | null | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 7-02 | 速度 PID 比例增益 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-03 | 速度 PID 积分时间 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -4 | Uint32 |
| 7-04 | 速度 PID 微分时间 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-05 | 速度 PID 微分极限 | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 7-06 | 速度 PID 低通滤波 | 10.0 ms | All set-ups | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-08 | 速度 PID 前馈因数 | 0 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 7-2* 过程控制器反馈 | | | | | | |
| 7-20 | 过程 CL 反馈 1 的源 | [0] 无功能 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 7-22 | 过程 CL 反馈 2 的源 | [0] 无功能 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 7-3* 过程 PID 控制器 | | | | | | |
| 7-30 | 过程 PID 正常/反向控制 | [0] 正常 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 7-31 | 过程 PID 防积分饱和 | [1] 开 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 7-32 | 过程 PID 控制启动速度值 | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 7-33 | 过程 PID 比例增益 | 0.01 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-34 | 过程 PID 积分时间 | 10000.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 7-35 | 过程 PID 微分时间 | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-36 | 过程 PID 微分增益极限 | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 7-38 | 过程 PID 前馈因数 | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-39 | 使用参考值带宽 | 5 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |

4.3.9. 8-**- 通讯和选项

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|------------------------|------------|-------------|-------------|-----------------|------|--------|
| 8-0* 一般设置 | | | | | | |
| 8-01 | 控制地点 | [0] 数字和控制字 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-02 | 控制字源 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-03 | 控制字超时时间 | 1.0 s | 1 set-up | TRUE | -1 | Uint32 |
| 8-04 | 控制字超时功能 | [0] 关 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-05 | 超时结束功能 | [1] 继续 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-06 | 控制字超时复位 | [0] 不复位 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-07 | 诊断触发器 | [0] 禁用 | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-1* 控制字设置 | | | | | | |
| 8-10 | 控制字格式 | [0] FC 结构 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-13 | 可配置状态字 STW | [1] 行规默认值 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-3* FC 端口设置 | | | | | | |
| 8-30 | 协议 | [0] FC | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-31 | 地址 | 1 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-32 | FC 端口波特率 | [2] 9600 波特 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-35 | 最小响应延迟 | 10 ms | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-36 | 最大响应延迟 | 5000 ms | 1 set-up | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-37 | 最大字节间延迟 | 25 ms | 1 set-up | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-4* FC MC 协议设置 | | | | | | |
| 8-40 | 报文选择 | [1] 标准数据帧 | 1 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-5* 数字/总线 | | | | | | |
| 8-50 | 选择惯性停车 | [3] 逻辑或 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-51 | 快速停止选择 | [3] 逻辑或 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-52 | 直流制动选择 | [3] 逻辑或 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-53 | 启动选择 | [3] 逻辑或 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-54 | 反向选择 | [3] 逻辑或 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-55 | 菜单选择 | [3] 逻辑或 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-56 | 预置参考值选择 | [3] 逻辑或 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-9* 总线启动 | | | | | | |
| 8-90 | 总线点动 1 速度 | 100 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-91 | 总线点动 2 速度 | 200 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |

4.3.10. 9-** Profibus

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|------|---------------------------|-----------------|-------------|-----------------|------|------------|
| 9-00 | 设置点 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-07 | 实际值 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-15 | PCD 写配置 | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-16 | PCD 读配置 | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-18 | 节点地址 | 126 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 9-22 | 数据帧选择 | [108] PPO 8 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 9-23 | 信号参数 | 0 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-27 | 参数编辑 | [1] 启用 | 2 set-ups | FALSE | - | Uint16 |
| 9-28 | 过程控制 | [1] 启用循环控制 | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 9-31 | Safe Address | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-44 | 故障信息计数器 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-45 | 故障代码 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-47 | 故障数量 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-52 | 故障状态计数器 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-53 | Profibus 警告字 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-63 | 实际波特率 | [255] 找不到波特率 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 9-64 | 设备识别 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-65 | 结构编号 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | OctStr [2] |
| 9-67 | 控制字 1 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-68 | 状态字 1 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-71 | Profibus 保存数据值 | [0] 关 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 9-72 | ProfibusDriveReset | [0] 无操作 | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 9-80 | 已定义参数 (1) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-81 | 已定义参数 (2) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-82 | 已定义参数 (3) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-83 | 已定义参数 (4) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-84 | 已定义参数 (5) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-90 | 已更改参数 (1) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-91 | 已更改参数 (2) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-92 | 已更改参数 (3) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-93 | 已更改参数 (4) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-94 | 已更改参数 (5) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-99 | Profibus Revision Counter | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |

4.3.11. 10-** CAN 现场总线

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换 | 型号索引 |
|--------------------------|----------------|-----------------|-------------|-----------------|----|--------|
| 10-0* 通用设置 | | | | | | |
| 10-00 | Can 协议 | null | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 10-01 | 波特率选择 | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-02 | MAC ID | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-05 | 读传输错误次数 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-06 | 读接收错误次数 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-07 | 读总线停止次数 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-1* DeviceNet 1 | | | | | | |
| 10-10 | 过程数据类型 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-11 | 过程数据写入 | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 10-12 | 过程数据读取 | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 10-13 | 警告参数 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-14 | 网络参考值 | [0] 关 | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-15 | 网络控制 | [0] 关 | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-2* DeviceNet 2 | | | | | | |
| 10-20 | COS 滤波器 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-21 | COS 滤波器 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-22 | COS 滤波器 3 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-23 | COS 滤波器 4 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-3* DeviceNet 3 | | | | | | |
| 10-30 | Array Index | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-31 | 存储数据值 | [0] 关 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-32 | DeviceNet 修订 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-33 | 总是存储 | [0] 关 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 10-34 | DeviceNet 产品代码 | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-39 | DeviceNet F 参数 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 10-5* CANopen | | | | | | |
| 10-50 | 过程数据写入。 | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 10-51 | 过程数据读取。 | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |

4.3.12. 13-** 智能逻辑

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换 | 型号索引 |
|---------------------|-----------|-----------------|-------------|-----------------|----|-------|
| 13-0* SLC 设置 | | | | | | |
| 13-00 | 条件控制器模式 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-01 | 启动事件 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-02 | 停止事件 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-03 | 复位 SLC | [0] 不要复位 SLC | All set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-1* 比较器 | | | | | | |
| 13-10 | 比较器操作数 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-11 | 比较器运算符 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-12 | 比较值 | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 13-2* 计时器 | | | | | | |
| 13-20 | SL 控制器定时器 | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | TimD |
| 13-4* 逻辑规则 | | | | | | |
| 13-40 | 逻辑布尔值 1 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-41 | 逻辑运算符 1 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-42 | 逻辑布尔值 2 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-43 | 逻辑运算符 2 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-44 | 逻辑布尔值 3 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-5* 状态 | | | | | | |
| 13-51 | 条件控制器事件 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |
| 13-52 | 条件控制器动作 | null | 2 set-ups | TRUE | - | U:nt8 |

4.3.13. 14-*** 特殊功能

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换 | 型号 |
|----------------------------|---------------------------|-----------------|-------------|-----------------|----|--------|
| 14-0* 逆变器开关 | | | | | | |
| 14-00 | 开关模式 | [1] SFAVM | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-01 | 开关频率 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-03 | 超调 | [1] 开 | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-04 | PWM 随机 | [0] 关 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-1* 主电源开关 | | | | | | |
| 14-10 | 主电源故障 | [0] 无功能 | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-11 | 主电源故障时的主电源电压 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-12 | 输入缺相功能 | [0] 跳闸 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-2* 跳闸复位 | | | | | | |
| 14-20 | 复位模式 | [0] 手动复位 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-21 | 自动复位时间 | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-22 | 工作模式 | [0] 正常运行 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-23 | 类型代码设置 | null | 2 set-ups | FALSE | - | Uint16 |
| 14-25 | 转矩跟随跳闸延迟 | 60 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-26 | 逆变器故障时的跳闸延迟 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-28 | 生产设置 | [0] 无操作 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | 服务代码 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-3* 电流限制控制器 | | | | | | |
| 14-30 | 电流控制器比例 | 100 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 14-31 | 电流控制器积分 | 0.020 s | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 14-4* 能量优化 | | | | | | |
| 14-40 | VT 级别 | 66 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-41 | AEO 最小磁化 | 40 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-42 | 最小 AEO 频率 | 10 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-43 | 电动机 Cosphi | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 14-5* 环境 | | | | | | |
| 14-50 | 射频干扰滤波器 | [1] 开 | 1 set-up x | FALSE | - | Uint8 |
| 14-52 | 风扇控制 | [0] 自动 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-53 | 风扇监测 | [1] 警告 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-55 | 输出滤波器 | [0] 无滤波器 | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 14-56 | Capacitance Output Filter | 2.0 uF | 1 set-up | FALSE | -7 | Uint16 |
| 14-57 | Inductance Output Filter | 7.000 mH | 1 set-up | FALSE | -6 | Uint16 |
| 14-7* Compatibility | | | | | | |
| 14-72 | VLT Alarm Word | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-73 | VLT Warning Word | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-74 | VLT Ext. Status Word | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |

4.3.14. 15-**-变频器的信息

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|---------------------|-----------|-----------------|-------------|-----------------|------|------------|
| 15-0* 运行数据 | | | | | | |
| 15-00 | 运行时间 | 0 h | All set-ups | FALSE | 74 | Uuint32 |
| 15-01 | 运转时间 | 0 h | All set-ups | FALSE | 74 | Uuint32 |
| 15-02 | 千瓦时计数器 | 0 kWh | All set-ups | FALSE | 75 | Uuint32 |
| 15-03 | 加电次数 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uuint32 |
| 15-04 | 过温次数 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uuint16 |
| 15-05 | 过压次数 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uuint16 |
| 15-06 | 复位能耗计数 | [0] 不复位 | All set-ups | TRUE | - | Uuint8 |
| 15-07 | 复位运行时间 | [0] 不复位 | All set-ups | TRUE | - | Uuint8 |
| 15-1* 数据日志设置 | | | | | | |
| 15-10 | 日志源 | 0 | 2 set-ups | TRUE | - | Uuint16 |
| 15-11 | 日志记录时间间隔 | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -3 | TimD |
| 15-12 | 触发事件 | [0] 错误 | 1 set-up | TRUE | - | Uuint8 |
| 15-13 | 日志记录模式 | [0] 一直记录 | 2 set-ups | TRUE | - | Uuint8 |
| 15-14 | 触发前采样 | 50 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uuint8 |
| 15-2* 历史记录日志 | | | | | | |
| 15-20 | 事件记录 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uuint8 |
| 15-21 | 运行值记录 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uuint32 |
| 15-22 | 时间记录 | 0 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uuint32 |
| 15-3* 故障记录 | | | | | | |
| 15-30 | 故障错误代码 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uuint8 |
| 15-31 | 故障记录:值 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 15-32 | 故障记录:时间 | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | Uuint32 |
| 15-4* 变频器标识 | | | | | | |
| 15-40 | FC 类型 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | 功率范围 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | 电压 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | SWversion | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | 订购代码字符串 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | 类型代码字符串 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | 变频器订购号 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | 功率卡订购号 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | LCP Id 号 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | 控制卡软件标志 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | 功率卡软件标志 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | 变频器序列号 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | 功率卡序列号 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[19] |

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|-------------------|---------------|-----|----------|-----------------|-------|--------------|
| 15-6* 选项标识 | | | | | | |
| 15-60 | 安装的选项 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[30] |
| 15-61 | 选项软件版本 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[20] |
| 15-62 | 选项订购号 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[8] |
| 15-63 | 选项序列号 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[18] |
| 15-70 | 插槽 A 中的选项 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[30] |
| 15-71 | 插槽 A 选项的软件版本 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[20] |
| 15-72 | 插槽 B 中的选项 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[30] |
| 15-73 | 插槽 B 选项的软件版本 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[20] |
| 15-74 | 插槽 C0 中的选项 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[30] |
| 15-75 | 插槽 C0 选项的软件版本 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[20] |
| 15-76 | 插槽 C1 中的选项 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[30] |
| 15-77 | 插槽 C1 选项的软件版本 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 VisStr[20] |
| 15-9* 参数信息 | | | | | | |
| 15-92 | 已定义参数 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 Uint16 |
| 15-93 | 已修改参数 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 Uint16 |
| 15-99 | 参数元数据 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 Uint16 |

4.3.15. 16-** 数据读数

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 | 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|---------------------|-----------|-----------------------------|-------------|--------|----------|------|--------|
| 16-0* 一般状态 | | | | | | | |
| 16-00 | 控制字 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-01 | 参考值 [单位] | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-02 | 参考值 % | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-03 | 状态字 [二进制] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-05 | 总线实速 A 信号 | 0.00 % | All set-ups | | FALSE | -2 | N2 |
| 16-09 | 自定义读数 | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-1* 电动机状态 | | | | | | | |
| 16-10 | 功率 [kW] | 0.00 kW | All set-ups | | FALSE | 1 | Int32 |
| 16-11 | 功率 [hp] | 0.00 hp | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-12 | 电动机电压 | 0.0 V | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-13 | 频率 | 0.0 Hz | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-14 | 电动机电流 | 0.00 A | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-15 | 频率 [%] | 0.00 % | All set-ups | | FALSE | -2 | N2 |
| 16-16 | 转矩 (Nm) | 0.0 Nm | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-17 | 速度 [RPM] | 0 RPM | All set-ups | | FALSE | 67 | Int32 |
| 16-18 | 电动机发热 | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-19 | KTY 传感器温度 | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Int16 |
| 16-20 | 电动机角度 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 16-22 | 转矩 [%] | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-3* 变频器状态 | | | | | | | |
| 16-30 | 直流回路电压 | 0 V | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-32 | 制动能量/秒 | 0.000 kW | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-33 | 制动能量/2分钟 | 0.000 kW | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-34 | 散热器温度 | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-35 | 逆变器热保护 | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-36 | 逆变器锁定电流 | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-37 | 逆变器最大电流 | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-38 | 条件控制器状态 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-39 | 控制卡温度 | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-40 | 日志缓冲区分满。 | [0] 端子号 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 16-5* 参考值/反馈 | | | | | | | |
| 16-50 | 外部参考值 | 0.0 N/A | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-51 | 脉冲参考值 | 0.0 N/A | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-52 | 反馈 [单位] | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-53 | 数字电位计参考值 | 0.00 N/A | All set-ups | | FALSE | -2 | Int16 |

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 | 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|---------------------------|-----------------|-----------|-------------|--------|----------|------|--------|
| 16-0* 输入和输出 | | | | | | | |
| 16-60 | 数字输入 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-61 | 53 端切换设置 | [0] 电流 | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 16-62 | 模拟输入端 53 | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-63 | 54 端切换设置 | [0] 电流 | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 16-64 | 模拟输入端 54 | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-65 | 模拟输出端 42 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-66 | 数字输出 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-67 | 端子 29 频率 | 0 N/A | All set-ups | x | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-68 | 端子 33 频率 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-69 | 端子 27 脉冲输出 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-70 | 端子 29 脉冲输出 | 0 N/A | All set-ups | x | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-71 | 继电器输出 [二进制] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-72 | 计数器 A | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-73 | 计数器 B | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-74 | 精确 停止计数器 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 16-75 | 模拟输入 X30/11 | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-76 | 模拟输入 X30/12 | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-77 | 模拟输出 X30/8 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-8* 总线 and FC 端口 | | | | | | | |
| 16-80 | 控制字 1 信号 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-82 | 总线设定 A 信号 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | N2 |
| 16-84 | 通讯卡状态字 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-85 | FC 口控制字 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-86 | FC 速度给定 A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | N2 |
| 16-9* 诊断读数 | | | | | | | |
| 16-90 | 报警字 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-91 | 报警字 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-92 | 警告字 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-93 | 警告字 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-94 | 扩展状态字 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |

4.3.16. 17-** 电动机反馈选项

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换 | 型号索引 |
|----------------------|---------------|--------------------|-------------|-----------------|----|--------|
| 17-1* 增量编码器接口 | | | | | | |
| 17-10 | 信号类型 | [1] RS422 (5V TTL) | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 17-11 | 分辨率 (PPR) | 1024 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 17-2* 绝对编码器接口 | | | | | | |
| 17-20 | 协议选择 | [0] 无 | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 17-21 | 分辨率 (位置/转) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 17-24 | SSI 数据长度 | 13 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 17-25 | 时钟速率 | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 3 | Uint16 |
| 17-26 | SSI 数据格式 | [0] 灰码代码 | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 17-34 | HIPERFACE 波特率 | [4] 9600 | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 17-5* 解析器接口 | | | | | | |
| 17-50 | 极数 | 2 N/A | 1 set-up | FALSE | 0 | Uint8 |
| 17-51 | 输入电压 | 7.0 V | 1 set-up | FALSE | -1 | Uint8 |
| 17-52 | 输入频率 | 10.0 kHz | 1 set-up | FALSE | 2 | Uint8 |
| 17-53 | 变压比 | 0.5 N/A | 1 set-up | FALSE | -1 | Uint8 |
| 17-59 | 解析器接口 | [0] 禁用 | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 17-6* 监视和应用 | | | | | | |
| 17-60 | 反馈方向 | [0] 正常 顺时针针 | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 17-61 | 反馈信号监测 | [1] 警告 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |

4.3.17. 32-** MCO Basic Settings

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|------------------------------|--------------|--------------------|--------------------------|------|-----------|
| 32-0* 编码器 2 | | | | | |
| 32-00 | 增量信号类型 | [1] RS422 (5V TTL) | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-01 | 增量分辨率 | 1024 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-02 | 绝对协议 | [0] 无 | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-03 | 绝对分辨率 | 8192 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-05 | 绝对编码器数据长度 | 25 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint8 |
| 32-06 | 绝对编码器时钟频率 | 262,000 kHz | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-07 | 绝对编码器时钟生成 | [1] 开 | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-08 | 绝对编码器电缆长度 | 0 m | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 32-09 | 编码器监测 | [0] 关 | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-10 | 旋转方向 | [1] 无操作 | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-11 | 用户单位的分母 | 1 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-12 | 用户单位的分子 | 1 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-3* 编码器 1 | | | | | |
| 32-30 | 增量信号类型 | [1] RS422 (5V TTL) | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-31 | 增量分辨率 | 1024 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-32 | 绝对协议 | [0] 无 | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-33 | 绝对分辨率 | 8192 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-35 | 绝对编码器数据长度 | 25 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint8 |
| 32-36 | 绝对编码器时钟频率 | 262,000 kHz | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-37 | 绝对编码器时钟生成 | [1] 开 | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-38 | 绝对编码器电缆长度 | 0 m | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 32-39 | 编码器监测 | [0] 关 | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-40 | 编码器端接 | [1] 开 | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-5* Feedback Source | | | | | |
| 32-50 | Source Slave | [2] Encoder 2 | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-6* PID 控制器 | | | | | |
| 32-60 | 比例因数 | 30 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-61 | 微分因数 | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-62 | 积分因数 | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-63 | 积分和的极限值 | 1000 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 32-64 | PID 带宽 | 1000 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 32-65 | 前馈速度 | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-66 | 前馈加速度 | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-67 | 所允许的最大位置误差 | 20000 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-68 | 从站的反向行为 | [0] 允许主站反向时 | 2 set-ups | TRUE | - Uint8 |
| 32-69 | PID 控制的采样时间 | 1 ms | 2 set-ups | TRUE | -3 Uint16 |
| 32-70 | 特征生成器的扫描时间 | 1 ms | 2 set-ups | TRUE | -3 Uint8 |
| 32-71 | 控制窗口的大小(启用) | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |
| 32-72 | 控制窗口的大小(禁用) | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 Uint32 |

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 | 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|---------------------------|------------|----------|-----------|--------|----------|------|--------|
| 32-8* 速度 & 加速度 | | | | | | | |
| 32-80 | 最大速度 (编码器) | 1500 RPM | 2 set-ups | | TRUE | 67 | Uint32 |
| 32-81 | 最短加速时间 | 1.000 s | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-82 | 加速类型 | [0] 线性 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-83 | 速度分解 | 100 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-84 | 默认速度 | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-85 | 默认加速度 | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |

4.3.18. 33-** MCO Adv. Settings

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 | 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|-------------------|-------------|----------------|-----------|--------|----------|------|--------|
| 33-0* 归位运动 | | | | | | | |
| 33-00 | 强制归位 | [0] 不强制归位 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-01 | 零点同归位点之间的偏移 | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-02 | 归位运动的加减速 | 10 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-03 | 归位运动的速度 | 10 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-04 | 归位运动期间的行为 | [0] 反向, 带索引 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-1* 同步 | | | | | | | |
| 33-10 | 主站同步因数(主:从) | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-11 | 从站同步因数(主:从) | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-12 | 同步位置偏移 | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-13 | 位置同步的精度窗口 | 1000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-14 | 从站速度相对限制 | 0 % | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 33-15 | 主站标记数量 | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-16 | 从站标记数量 | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-17 | 主站标记距离 | 4096 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-18 | 从站标记距离 | 4096 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-19 | 主站标记类型 | [0] 编码器 Z 通电为正 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-20 | 从站标记类型 | [0] 编码器 Z 通电为正 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-21 | 主站标记误差窗口 | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-22 | 从站标记误差窗口 | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-23 | 主站同步的启动行为 | [0] 启动功能 1 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 33-24 | 故障标记数量 | 10 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-25 | 就绪标记数量 | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-26 | 速度滤波器 | 0 us | 2 set-ups | | TRUE | -6 | Int32 |
| 33-27 | 偏移滤波时间 | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 33-28 | 标记滤波器配置 | [0] 标记滤波器 1 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-29 | 标记滤波器的滤波时间 | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 33-30 | 最大标记修正量 | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-31 | 同步类型 | [0] 标准 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-4* 限位处理 | | | | | | | |
| 33-40 | 终止极限开关处的行为 | [0] 调用错误处理程序 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-41 | 负向软件终止极限 | -500000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-42 | 正向软件终止极限 | 500000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-43 | 负向软件终止极限已激活 | [0] 无效 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-44 | 正向软件终止极限已激活 | [0] 无效 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-45 | 目标窗口内的时间 | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 33-46 | 目标窗口极限值 | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-47 | 目标窗口的大小 | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 | 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|--------------|----------------------|-----------|-----------|--------|----------|------|-------|
| 33-5* | I/O 配置 | | | | | | |
| 33-50 | 端子 X57/1 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-51 | 端子 X57/2 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-52 | 端子 X57/3 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-53 | 端子 X57/4 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-54 | 端子 X57/5 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-55 | 端子 X57/6 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-56 | 端子 X57/7 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-57 | 端子 X57/8 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-58 | 端子 X57/9 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-59 | 端子 X57/10 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-60 | 端子 X59/1 和 X59/2 的模式 | [1] 输出 | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 33-61 | 端子 X59/1 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-62 | 端子 X59/2 数字输入 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-63 | 端子 X59/1 数字输出 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-64 | 端子 X59/2 数字输出 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-65 | 端子 X59/3 数字输出 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-66 | 端子 X59/4 数字输出 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-67 | 端子 X59/5 数字输出 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-68 | 端子 X59/6 数字输出 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-69 | 端子 X59/7 数字输出 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-70 | 端子 X59/8 数字输出 | [0] 无功能 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-8* | 全局参数 | | | | | | |
| 33-80 | 已启动程序的编号 | -1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int8 |
| 33-81 | 加电状态 | [1] 启动电动机 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-82 | 变频器状态监视 | [1] 开 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-83 | 发生错误后的行为 | [0] 惯性运动 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-84 | 执行 [Esc] (退出) 后的行为 | [0] 控制停止 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-85 | MCO 由外部 24V 直流电源供电 | [0] 端子号 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

4.3.19. 34-** MCO Data Readouts

| 参数编号 | 参数说明 | 默认值 | 4-set-up | FC 302 在操作过程中更改 | 转换索引 | 型号 |
|--------------------------|-----------------|-----|----------|-----------------|-------|----------|
| 34-0* PCD 写参数 | | | | | | |
| 34-01 | PCD 1 写入 MCO | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-02 | PCD 2 写入 MCO | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-03 | PCD 3 写入 MCO | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-04 | PCD 4 写入 MCO | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-05 | PCD 5 写入 MCO | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-06 | PCD 6 写入 MCO | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-07 | PCD 7 写入 MCO | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-08 | PCD 8 写入 MCO | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-09 | PCD 9 写入 MCO | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-10 | PCD 10 写入 MCO | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-2* PCD 读参数 | | | | | | |
| 34-21 | PCD 1 从 MCO 读取 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-22 | PCD 2 从 MCO 读取 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-23 | PCD 3 从 MCO 读取 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-24 | PCD 4 从 MCO 读取 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-25 | PCD 5 从 MCO 读取 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-26 | PCD 6 从 MCO 读取 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-27 | PCD 7 从 MCO 读取 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-28 | PCD 8 从 MCO 读取 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-29 | PCD 9 从 MCO 读取 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-30 | PCD 10 从 MCO 读取 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-4* 输入 & 输出 | | | | | | |
| 34-40 | 数字输入 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-41 | 数字输出 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Uint16 |
| 34-5* 过程数据 | | | | | | |
| 34-50 | 实际位置 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-51 | 命令的位置 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-52 | 实际主站位置 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-53 | 从站索引位置 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-54 | 主索引位置 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-55 | 曲线位置 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-56 | 跟踪错误 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-57 | 同步错误 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-58 | 实际速度 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-59 | 实际主站速度 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-60 | 同步状态 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-61 | 轴状态 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-62 | 程序状态 | 0 | N/A | All set-ups | TRUE | 0 Int32 |
| 34-7* 诊断读数 | | | | | | |
| 34-70 | MCO 报警字 1 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 Uint32 |
| 34-71 | MCO 报警字 2 | 0 | N/A | All set-ups | FALSE | 0 Uint32 |

5. 一般规格

主电源 (L1, L2, L3):

| | |
|--------------------------------------|------------------------|
| 供电电压 | FC 302: 380-500 V ±10% |
| 供电电压 | FC 302: 525-690 V ±10% |
| 供电频率 | 50/60 Hz |
| 主电源各相位之间的最大临时不平衡 | 额定供电电压的 3.0% |
| 有效功率因数 (λ) | ≥ 0.9 (额定负载时的标称值) |
| 位移功率因数 (cos φ) 整体近似值 | (> 0.98) |
| 打开输入电源 L1、L2、L3 (上电) (当功率 ≥ 11 kW 时) | 最多 1 次/2 分钟。 |
| 环境符合 EN60664-1 标准要求 | 过压类别 III/污染度 2 |

此设备适用于能够提供不超过 100.000 RMS 安培对称电流和最大电压为 500/600/690 V 的电路。

电动机输出 (U, V, W):

| | |
|-------|---------------|
| 输出电压 | 供电电压的 0-100% |
| 输出频率 | 0 - 800 Hz |
| 输出切换 | 无限制 |
| 加减速时间 | 0.01 - 3600 秒 |

转矩特性:

| | |
|-------------|--------------------|
| 启动转矩 (恒定转矩) | 160%, 最多持续 60 秒。* |
| 启动转矩 | 180%, 最多持续 0.5 秒。* |
| 过载转矩 (恒定转矩) | 160%, 最多持续 60 秒。* |
| 启动转矩 (可变转矩) | 110%, 最多持续 60 秒。* |
| 过载转矩 (可变转矩) | 110%, 最多持续 60 秒。 |

*相对于额定转矩的百分比。

数字输入:

| | |
|--------------------------------|--|
| 可编程数字输入 | 4 (6) |
| 端子号 | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33, |
| 逻辑 | PNP 或 NPN |
| 电压水平 | 直流 0 - 24 V |
| 电压水平, 逻辑 '0' PNP | < 直流 5 V |
| 电压水平, 逻辑 '1' PNP | > 直流 10 V |
| 电压水平, 逻辑 '0' NPN ²⁾ | > 直流 19 V |
| 电压水平, 逻辑 '1' NPN ²⁾ | < 直流 14 V |
| 最高输入电压 | 直流 28 V |
| 脉冲频率范围 | 0 - 110 kHz |
| (工作周期) 最小脉冲宽度 | 4.5 ms |
| 输入电阻, R _i | 大约 4 kΩ |

安全停止端子 37³⁾（端子 37 拥有固定的 PNP 逻辑）：

| | |
|------------------|-------------|
| 电压水平 | 直流 0 - 24 V |
| 电压水平, 逻辑 '0' PNP | < 直流 4 V |
| 电压水平, 逻辑 '1' PNP | > 直流 20 V |
| 24 V 时的额定输入电流 | 50 mA rms |
| 20 V 时的额定输入电流 | 60 mA rms |
| 输入电容 | 400 nF |

所有数字输入与供电电压 (PELV) 及其他高电压端子之间均存在电气绝缘。

1) 可以对端子 27 和 29 进行输出编程。

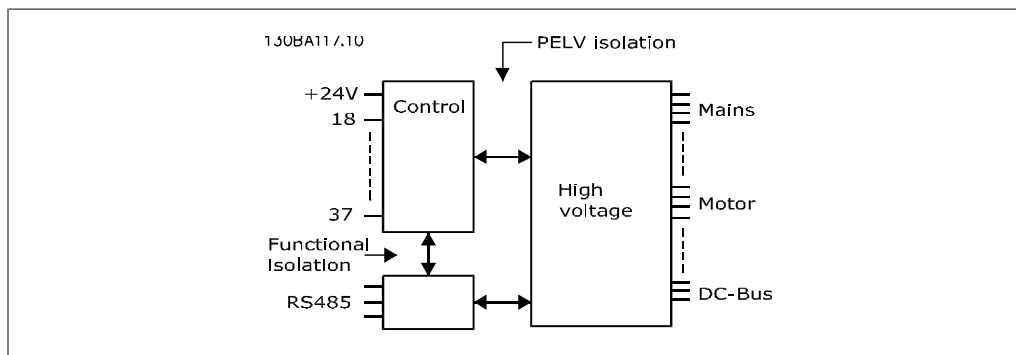
2) 不包括安全停止输入端子 37。

3) 端子 37 只能用作安全停止功能的输入端子。根据欧盟机械标准 98/37/EC 的要求, 端子 37 适用于 EN 954-1 规定的第 3 类安装 (即 EN 60204-1 的 0 类规定的安全停止)。端子 37 和安全停止功能在设计上符合 EN 60204-1、EN 50178、EN 61800-2、EN 61800-3 和 EN 954-1 标准。要了解如何才能正确和安全地使用安全停止功能, 请参阅设计指南中的相关信息和说明。

模拟输入:

| | |
|-------------|-------------------------|
| 模拟输入的数量 | 2 |
| 端子号 | 53, 54 |
| 模式 | 电压或电流 |
| 模式选择 | 开关 S201 和开关 S202 |
| 电压模式 | 开关 S201/开关 S202 = 关 (U) |
| 电压水平 | -10 到 +10 V (可调节) |
| 输入电阻, R_i | 大约 10 k Ω |
| 最高电压 | ± 20 V |
| 电流模式 | 开关 S201/开关 S202 = 开 (I) |
| 电流电平 | 0/4 到 20 mA (可调节) |
| 输入电阻, R_i | 大约 200 Ω |
| 最大电流 | 30 mA |
| 模拟输入的分辨率 | 10 位 (包括符号) |
| 模拟输入的精度 | 最大误差为满量程的 0.5% |
| 带宽 | 100 Hz |

模拟输入与供电电压 (PELV) 以及其它高电压端子之间都是绝缘的。



脉冲/编码器输入:

| | |
|-----------------------|---|
| 可编程脉冲/编码器输入 | 2/1 |
| 脉冲/编码器端子号 | 29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾ |
| 端子 29、32、33 的最大频率 | 110 kHz (推挽驱动) |
| 端子 29、32、33 的最大频率 | 5 kHz (开放式集电极) |
| 端子 29、32、33 的最小频率 | 4 Hz |
| 电压水平 | 请参阅“数字输入”章节 |
| 最高输入电压 | 直流 28 V |
| 输入电阻, R _i | 约 4 kΩ |
| 脉冲输入精度 (0.1 - 1 kHz) | 最大误差: 满量程的 0.1 % |
| 编码器输入精度 (1 - 110 kHz) | 最大误差: 满量程的 0.05 % |

脉冲和编码器输入 (端子 29、32、33) 与供电电压 (PELV) 以及其他高压端子之间都是绝缘的。

- 1) 仅限 FC 302
- 2) 脉冲输入端子是 29 和 33
- 3) 编码器输入: 32 = A, 33 = B

数字输出:

| | |
|--------------------|----------------------|
| 可编程数字/脉冲输出 | 2 |
| 端子号 | 27, 29 ¹⁾ |
| 数字/频率输出的电压水平 | 0 - 24 V |
| 最大输出电流 (汲入电流或供应电流) | 40 mA |
| 频率输出的最大负载 | 1 kΩ |
| 频率输出的最大电容负载 | 10 nF |
| 频率输出的最小输出频率 | 0 Hz |
| 频率输出的最大输出频率 | 32 kHz |
| 频率输出精度 | 最大误差: 满量程的 0.1 % |
| 频率输出的分辨率 | 12 位 |

1) 端子 27 和 29 也可以被设置为输入端子。

数字输出与供电电压 (PELV) 以及其他高电压端子之间都是电绝缘的。

模拟输出:

| | |
|---------------|------------------|
| 可编程模拟输出的数量 | 1 |
| 端子号 | 42 |
| 模拟输出的电流范围 | 0/4 - 20 mA |
| 最大接地负载 - 模拟输出 | 500 Ω |
| 模拟输出精度 | 最大误差: 满量程的 0.5 % |
| 模拟输出分辨率 | 12 位 |

模拟输出与电源电压 (PELV) 以及其它高电压端子都是电绝缘的。

控制卡, 24 V 直流输出:

| | |
|------|---------------|
| 端子号 | 12, 13 |
| 输出电压 | 24 V +1, -3 V |
| 最大负载 | 200 mA |

24 V 直流电源与供电电压 (PELV) 是电绝缘的, 但与模拟和数字的输入和输出有相同的电势。

控制卡, 10 V 直流输出:

| | |
|------|---------------|
| 端子号 | 50 |
| 输出电压 | 10.5 V ±0.5 V |
| 最大负载 | 15 mA |

该 10 V 直流电源与供电电压 (PELV) 以及其它高电压端子都是绝缘的。

控制卡, RS 485 串行通讯:

| | |
|--------|------------------------------------|
| 端子号 | 68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-) |
| 端子号 61 | 端子 68 和 69 通用 |

RS 485 串行通讯电路在功能上独立于其它中央电路, 并且与供电电压 (PELV) 是电绝缘的。

控制卡, USB 串行通讯:

| | |
|--------|-----------------|
| USB 标准 | 1.1 (全速) |
| USB 插头 | B 类 USB “设备” 插头 |

通过标准的主机/设备 USB 电缆同 PC 连接。

USB 连接与供电电压 (PELV) 以及其它高电压端子之间都是电绝缘的。

USB 接地不与接地保护绝缘。请仅使用绝缘的便携式电脑与变频器上的 USB 连接器进行 PC 连接。

继电器输出:

| | |
|---|------------------------------|
| 可编程继电器输出 | 2 |
| 继电器 01 端子号 | 1-3 (常闭), 1-2 (常开) |
| 最大终端负载 (AC-1) ¹⁾ , 1-3 (常闭), 1-2 (常开) (电阻性负载) | 交流 240 V, 2 A |
| 最大终端负载 (AC-15) ¹⁾ (cosφ 等于 0.4 时的电感性负载) | 交流 240 V, 0.2 A |
| 最大终端负载 (DC-1) ¹⁾ , 1-2 (常开), 1-3 (常闭) (电阻性负载) | 60 V DC, 1A |
| 最大终端负载 (DC-13) ¹⁾ (电感性负载) | 直流 24 V, 0.1A |
| 继电器 02 (仅限 FC 302) 的端子号 | 4-6 (常闭), 4-5 (常开) |
| 最大终端负载 (AC-1) ¹⁾ , 4-5 (常开) (电阻性负载) | 交流 400 V, 2 A |
| 最大终端负载 (AC-15) ¹⁾ , 4-5 (常开) (cosφ 等于 0.4 时的电感性负载) | 交流 240 V, 0.2 A |
| 最大终端负载 (DC-1) ¹⁾ , 4-5 (常开) (电阻性负载) | 直流 80 V, 2 A |
| 最大终端负载 (DC-13) ¹⁾ , 4-5 (常开) (电感性负载) | 直流 24 V, 0.1A |
| 最大终端负载 (AC-1) ¹⁾ , 4-6 (常闭) (电阻性负载) | 交流 240 V, 2 A |
| 最大终端负载 (AC-15) ¹⁾ , 4-6 (常闭) (cosφ 等于 0.4 时的电感性负载) | 交流 240 V, 0.2A |
| 最大终端负载 (DC-1) ¹⁾ , 4-6 (常闭) (电阻性负载) | 直流 50 V, 2 A |
| 最大终端负载 (DC-13) ¹⁾ , 4-6 (常闭) (电感性负载) | 直流 24 V, 0.1 A |
| 1-3 (常闭), 1-2 (常开), 4-6 (常闭), 4-5 (常开) 的最小终端负载 | 直流 24 V 10 mA, 交流 24 V 20 mA |
| 环境符合 EN 60664-1 标准要求 | 过压类别 III/污染度 2 |

1) IEC 60947 的第 4 和第 5 部分

继电器的触点通过增强的绝缘措施与电路的其余部分隔离开 (PELV)。

电缆长度和横截面积:

| | |
|------------------------------|------------------------------|
| 最大电动机电缆长度, 屏蔽/铠装 | 150 m |
| 最大电动机电缆长度, 非屏蔽/非铠装 | 300 m |
| 控制端子的最大横截面积 (不带电缆端套的柔性/刚性电线) | 1.5 mm ² /16 AWG |
| 控制端子的最大横截面积 (带电缆端套的柔性电线) | 1 mm ² /18 AWG |
| 控制端子的最大横截面积 (带电缆端套和固定环的柔性电线) | 0.5 mm ² /20 AWG |
| 控制端子的最小横截面积 | 0.25 mm ² /24 AWG |

控制卡性能:

| | |
|------|------|
| 扫描间隔 | 1 ms |
|------|------|

控制特性:

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 输出频率为 0 - 1000 Hz 时的分辨率 | +/-0.003 Hz |
| 精确启动/停止的再现精度（端子 18 和 19） | ≤ ± 0.1 ms |
| 系统响应时间（端子 18、19、27、29、32、33） | ≤ 2 ms |
| 速度控制范围（开环） | 1:100 同步速度 |
| 速度控制范围（闭环） | 1:1000 同步速度 |
| 速度精度（开环） | 30 - 4000 rpm: 误差为 ±8 rpm |
| 速度精确度（闭环），取决于反馈装置的分辨率 | 0 - 6000 rpm: 误差为 ±0.15 rpm |

所有控制特性都基于 4 极异步电动机

环境:

| | |
|------------------------|---|
| 机箱 | IP 21/类型 1, IP 54/类型 12 |
| 振动测试 | 1.0 g |
| 最高相对湿度 | 工作环境中为 5% - 95%, 无冷凝 (IEC 721-3-3; Class 3K3) |
| 腐蚀性环境 (IEC 60068-2-43) | class H25 |
| 环境温度 ¹⁾ | 最高 50 °C (24 小时平均最高温度 45 °C) |

1) 对于较高环境温度, 请参阅设计指南中的特殊条件。

| | |
|----------------|-----------------|
| 满负载运行时的最低环境温度 | 0 °C |
| 非满负载运行时的最低环境温度 | - 10 °C |
| 存放/运输时的温度 | -25 - +65/70 °C |
| 不降容情况下的最大海拔高度 | 1000 m |

高海拔时额定值会相应降低, 请参阅设计指南中的特殊条件

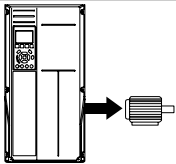
| | |
|-------------|--|
| EMC 标准, 辐射 | EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, |
| EMC 标准, 安全性 | EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 |

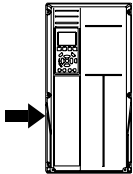
请参阅设计指南中的特殊条件章节

保护与功能:

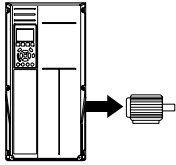
- 电子热敏式电动机过载保护。
- 通过监测散热片的温度, 可以确保变频器在温度达到预先设定的水平时跳闸。除非散热片的温度降到在随后页面的表中规定的值以下, 否则过载温度无法复位 (说明 - 这些温度可能会随功率大小、机箱等不同而存在差异)。
- 变频器在电动机端子 U、V 和 W 上有短路保护。
- 如果主电源发生缺相, 变频器将跳闸或发出警告 (取决于负载)。
- 对中间电路电压的监测确保变频器在中间电路电压过低或过高时会跳闸。
- 变频器会不断检查内部温度、负载电流、中间电路上的高电压是否到达临界水平以及电动机速度是否达到下限。作为对这些临界状态的响应, 变频器可以调整开关频率和/或更改开关模式来确保变频器的性能。

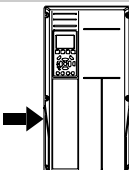
5.1.1. 产品规格:

| 380 - 500 伏 | | | | | | | | | |
|---|--------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| VLT 型号 | | P110 | P132 | P160 | P200 | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 输出电流 | [VAC] | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| 持续 (100/ 100%) [A] | 400 | 212 | 260 | 260 | 315 | 315 | 395 | 395 | 480 |
| 间歇 (150/ 110%) [A] | 400 | 318 | 286 | 390 | 347 | 473 | 435 | 593 | 528 |
| 持续 (100/ 100%) [A] | 460/ 500 | 190 | 240 | 240 | 302 | 302 | 361 | 361 | 443 |
| 间歇 (150/ 110%) [A] | 460/ 500 | 285 | 264 | 360 | 332 | 453 | 397 | 542 | 487 |
| 输出功率 kVA | | | | | | | | | |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 400 | 147 | 180 | 180 | 218 | 218 | 274 | 274 | 333 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 400 | 220 | 198 | 270 | 240 | 327 | 301 | 410 | 366 |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 460 | 151 | 191 | 191 | 241 | 241 | 288 | 288 | 353 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 460 | 227 | 210 | 287 | 265 | 361 | 316 | 431 | 388 |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 500 | 165 | 208 | 208 | 262 | 262 | 313 | 313 | 384 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 500 | 247 | 229 | 312 | 288 | 392 | 344 | 469 | 422 |
| 典型主轴输出 | | | | | | | | | |
| 高过载 (150%) [kW] | 400 | 110 | | 132 | | 160 | | 200 | |
| 正常过载 (110%) [kW] | 400 | 132 | | 160 | | 200 | | 250 | |
| 高过载 (150%) [HP] | 460 | 150 | | 200 | | 250 | | 300 | |
| 正常过载 (110%) [HP] | 460 | 200 | | 250 | | 300 | | 350 | |
| 高过载 (150%) [kW] | 500 | 132 | | 160 | | 200 | | 250 | |
| 正常过载 (110%) [kW] | 500 | 160 | | 200 | | 250 | | 315 | |
| 电动机电缆的最大长度 | | 500 英尺 (150 米), 屏蔽; 1000 英尺 (300 米), 非屏蔽 | | | | | | | |
| 输出电压 [%] | | 交流线电压的 0-100% | | | | | | | |
| 输出频率 [Hz] | | 0-450 | | | | | | | |
| 电动机额定电压 [V] | | 400/460/500 | | | | | | | |
| 电动机额定频率 [Hz] | | 50/60 | | | | | | | |
| 运行期间的热保护 | | 电动机 ETR 保护 (20 类) | | | | | | | |
| 运行期间的热保护 | 温度 (摄氏 度) | VLT 跳闸 90 度 | VLT 跳闸 105 度 | VLT 跳闸 105 度 | VLT 跳闸 115 度 | | | | |
| 进行输出切换 | | 无限制 | | | | | | | |
| 加减速时间 [秒] | | 0.01 - 3600 | | | | | | | |

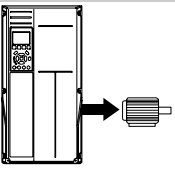
| 380 - 500 伏 | | | | |
|---|----------|--|--------------------|---------|
| VLT 型号 | P110 | P132 | P160 | P200 |
|  | | | | |
| 最大输入电流 [A] | 400 | 204 251 | 251 304 | 304 381 |
| 最大输入电流 [A] | 460/ 500 | 183 231 | 231 291 | 291 348 |
| 最大外置预熔保险丝 ¹⁾ [A] | | 350 | 400 | 500 |
| Soft Charge 保险丝 ²⁾ AC [A] (数量) | | | 20 (3) | |
| SMPS 保险丝 ³⁾ [A] | | | 4 | |
| 交流风扇保险丝 ³⁾ [A] | | | 4 | |
| 供电电压 [V] | | | 3 相, 380-500 ± 10% | |
| 供电频率 [Hz] | | | 50/ 60 | |
| 功率因数 | | | 大于 0.90 | |
| 效率 | | | 0.98 | |
| 最大额定负载下的功率损耗 (400V) | | | | |
| 高过载 (150%) [W] | | 2995 | 3425 | 3910 |
| 正常过载 (110%) [W] | | 3782 | 4213 | 5119 |
| 机箱 | | IP00、IP21/NEMA 1 & IP54/NEMA 12 | | |
| 振动测试 [g] | | | 0.7 | |
| 相对湿度 [%] | | 93%, +2%, -3% (IEC 68-2-3) | | |
| 环境温度 [摄氏度] | | 对于持续工作, -10 摄氏度到 40 摄氏度; 对于间歇工作, 环境温度可达到 +45 摄氏度 存放/运输温度为 -25 摄氏度到 +65/70 摄氏度 | | |
| 可调变频器保护 | | 接地和短路保护 | | |
| 重量 ⁵⁾ | | | | |
| IP00/机架式 [kg] | | 90.5 | 111.8 | 122.9 |
| IP21/ NEMA 1 [kg] | | 104.1 | 125.4 | 136.3 |
| IP54/ NEMA 12 [kg] | | 104.1 | 125.4 | 136.3 |

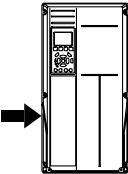
- 1) Bussman 170M6000 系列。请参阅保险丝表。
- 2) Bussmann FWH-20A6F 或完全等价的保险丝, 每台设备 3 个
- 3) Bussmann KTK-4 或完全等价的保险丝, 每台设备 1 个
- 4) Littlefuse KLK-15 或完全等价的保险丝, 每台设备 1 个
- 5) 具有标准输入选件的 VLT, 无制动, 无负载共享

| 380 - 500 伏 | | | | | | | | | |
|---|----------|--|------|------|------|-------|-----|------|-----|
| VLT 型号 | | P250 | P315 | P355 | P400 | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 输出电流 | [VAC] | | | | | | | | |
| 持续 (100/ 100%) [A] | 400 | 480 | 600 | 600 | 658 | 658 | 745 | 695 | 800 |
| 间歇 (150/ 110%) [A] | 400 | 720 | 660 | 900 | 724 | 987 | 820 | 1043 | 880 |
| 持续 (100/ 100%) [A] | 460/ 500 | 443 | 540 | 540 | 590 | 590 | 678 | 678 | 730 |
| 间歇 (150/ 110%) [A] | 460/ 500 | 665 | 594 | 810 | 649 | 885 | 746 | 1017 | 803 |
| 输出功率 kVA | | | | | | | | | |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 400 | 333 | 416 | 416 | 456 | 456 | 516 | 482 | 554 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 400 | 499 | 457 | 624 | 501 | 684 | 568 | 723 | 610 |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 460 | 353 | 430 | 430 | 470 | 470 | 540 | 540 | 582 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 460 | 529 | 473 | 645 | 517 | 705 | 594 | 810 | 640 |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 500 | 384 | 468 | 468 | 511 | 511 | 587 | 587 | 632 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 500 | 575 | 514 | 701 | 562 | 766 | 646 | 881 | 695 |
| 典型主轴输出 | | | | | | | | | |
| 高过载 (150%) [kW] | 400 | 250 | | 315 | | 355 | | 400 | |
| 正常过载 (110%) [kW] | 400 | 315 | | 355 | | 400 | | 450 | |
| 高过载 (150%) [HP] | 460 | 350 | | 450 | | 500 | | 550 | |
| 正常过载 (110%) [HP] | 460 | 450 | | 500 | | 600 | | 600 | |
| 高过载 (150%) [kW] | 500 | 315 | | 355 | | 400 | | 500 | |
| 正常过载 (110%) [kW] | 500 | 355 | | 400 | | 500 | | 530 | |
| 电动机电缆的最大长度 | | 500 英尺 (150 米), 屏蔽; 1000 英尺 (300 米), 非屏蔽 | | | | | | | |
| 输出电压 [%] | | 交流线电压的 0-100% | | | | | | | |
| 输出频率 [Hz] | | 0-300 | | | | 0-200 | | | |
| 电动机额定电压 [V] | | 400/460/500 | | | | | | | |
| 电动机额定频率 [Hz] | | 50/60 | | | | | | | |
| 运行期间的热保护 | | 电动机 ETR 保护 (20 类) | | | | | | | |
| 运行期间的热保护 | 温度 (摄氏度) | VLT 在 95 摄氏度时跳闸 | | | | | | | |
| 进行输出切换 | | 无限制 | | | | | | | |
| 加减速时间 [秒] | | 0.01 - 3600 | | | | | | | |

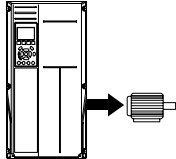
| | | 380 - 500 伏 | | | | | | | |
|---|--|--|-----|-------|-----|-------|-----|--------|---------|
| VLT 型号 | | P250 | | P315 | | P355 | | P400 | |
|  | | | | | | | | | |
| 最大输入电流 [A] | | 400 | 472 | 590 | 590 | 647 | 647 | 733 | 684 787 |
| 最大输入电流 [A] | | 460/ 500 | 436 | 531 | 531 | 580 | 580 | 667 | 667 718 |
| 最大外置预熔保险丝 ¹⁾ [A] | | 700 | | 900 | | 900 | | 900 | |
| Soft Charge 保险丝 ²⁾ AC [A] (数量) | | | | | | | | 20 (3) | |
| SMPS 保险丝 ³⁾ [A] | | | | | | | | 4 | |
| 交流风扇保险丝 ³⁾ [A] | | 4 | | | | 15 | | | |
| 供电电压 [V] | | 3 相, 380-500 ± 10% | | | | | | | |
| 供电频率 [Hz] | | 50/ 60 | | | | | | | |
| 功率因数 | | 大于 0.90 | | | | | | | |
| 效率 | | 0.98 | | | | | | | |
| 最大额定负载下的功率损耗 (400V) | | | | | | | | | |
| 高过载 (150%) [W] | | 6005 | | 6960 | | 7691 | | 7964 | |
| 正常过载 (110%) [W] | | 7630 | | 7701 | | 8879 | | 9428 | |
| 机箱 | | IP00、IP21/NEMA 1 & IP54/NEMA 12 | | | | | | | |
| 振动测试 [g] | | 0.7 | | | | | | | |
| 相对湿度 [%] | | 93%, +2%, -3% (IEC 68-2-3) | | | | | | | |
| 环境温度 [摄氏度] | | 对于持续工作, -10 摄氏度到 40 摄氏度; 对于间歇工作, 环境温度可达到 +45 摄氏度 存放/运输温度为 -25 摄氏度到 +65/70 摄氏度 | | | | | | | |
| 可调变频器保护 | | 接地和短路保护 | | | | | | | |
| 重量 ⁵⁾ | | | | | | | | | |
| IP00/机架式 [kg] | | 221.4 | | 234.1 | | 236.4 | | 277.3 | |
| IP21/ NEMA 1 [kg] | | 263.2 | | 270.0 | | 272.3 | | 313.2 | |
| IP54/ NEMA 12 [kg] | | 263.2 | | 270.0 | | 272.3 | | 313.2 | |

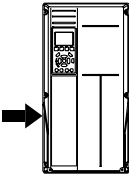
- 1) Bussman 170M6000 系列。请参阅保险丝表。
- 2) Bussmann FWH-20A6F 或完全等价的保险丝, 每台设备 3 个
- 3) Bussmann KTK-4 或完全等价的保险丝, 每台设备 1 个
- 4) Littlefuse KLK-15 或完全等价的保险丝, 每台设备 1 个
- 5) 具有标准输入选件的 VLT, 无制动, 无负载共享

| 525 - 690 伏 | | | | | | | |
|---|----------|--|------|------|-----|-----|-----|
| VLT 型号 | | P110 | P132 | P160 | | | |
|  | | | | | | | |
| 输出电流 | [VAC] | H0 | NO | H0 | NO | H0 | NO |
| 持续 (100/ 100%) [A] | 550 | 137 | 162 | 162 | 201 | 201 | 253 |
| 间歇 (150/ 110%) [A] | 550 | 206 | 178 | 243 | 221 | 302 | 278 |
| 持续 (100/ 100%) [A] | 575/ 690 | 131 | 155 | 155 | 192 | 192 | 242 |
| 间歇 (150/ 110%) [A] | 575/ 690 | 197 | 171 | 233 | 211 | 288 | 266 |
| 输出功率 kVA | | | | | | | |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 550 | 131 | 154 | 154 | 191 | 191 | 241 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 550 | 196 | 170 | 231 | 211 | 287 | 265 |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 575 | 130 | 154 | 154 | 191 | 191 | 241 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 575 | 196 | 170 | 232 | 210 | 287 | 265 |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 690 | 157 | 185 | 185 | 229 | 229 | 289 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 690 | 235 | 204 | 278 | 252 | 344 | 318 |
| 典型主轴输出 | | | | | | | |
| 高过载 (150%) [kW] | 550 | 90 | | 110 | | 132 | |
| 正常过载 (110%) [kW] | 550 | 110 | | 132 | | 160 | |
| 高过载 (150%) [HP] | 575 | 125 | | 150 | | 200 | |
| 正常过载 (110%) [HP] | 575 | 150 | | 200 | | 250 | |
| 高过载 (150%) [kW] | 690 | 110 | | 132 | | 160 | |
| 正常过载 (110%) [kW] | 690 | 132 | | 160 | | 200 | |
| 电动机电缆的最大长度 | | 500 英尺 (150 米), 屏蔽; 1000 英尺 (300 米), 非屏蔽 | | | | | |
| 输出电压 [%] | | 交流线电压的 0-100% | | | | | |
| 输出频率 [Hz] | | 0-200 | | | | | |
| 电动机额定电压 [V] | | 550/ 575/ 690 | | | | | |
| 电动机额定频率 [Hz] | | 50/60 | | | | | |
| 运行期间的热保护 | | 电动机 ETR 保护 (20 类) | | | | | |
| 运行期间的热保护 | | 85 | | 90 | | 110 | |
| 进行输出切换 | | 无限制 | | | | | |
| 加减速时间 [秒] | | 0.01 - 3600 | | | | | |

| 525 - 690 伏 | | | | | | | | |
|---|------|------|--|--------|-----|-------|-----|--|
| VLT 型号 | P110 | P132 | P160 | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| 最大输入电流 [A] | 550 | 130 | 158 | 158 | 198 | 198 | 245 | |
| 最大输入电流 [A] | 575 | 124 | 151 | 151 | 189 | 189 | 234 | |
| 最大输入电流 [A] | 690 | 128 | 155 | 155 | 197 | 197 | 240 | |
| 最大外置预熔保险丝 ¹⁾ [A] | | 225 | | 250 | | 350 | | |
| Soft Charge 保险丝 ²⁾ AC [A] (数量) | | | | 20 (3) | | | | |
| SMPS 保险丝 ³⁾ [A] | | | | 4 | | | | |
| 交流风扇保险丝 ³⁾ [A] | | | | 4 | | | | |
| 供电电压 [V] | | | 3 相, 525-690 ± 10% | | | | | |
| 供电频率 [Hz] | | | 50/ 60 | | | | | |
| 功率因数 | | | 525 V 时大于 0.90, 690 V 时大于 0.85 | | | | | |
| 效率 | | | 0.98 | | | | | |
| 最大额定负载下的功率损耗 (690 V) | | | | | | | | |
| 高过载 (150%) [W] | | 2665 | | 2953 | | 3451 | | |
| 正常过载 (110%) [W] | | 3114 | | 3612 | | 4293 | | |
| 机箱 | | | | | | | | |
| | | | IP00、IP21/NEMA 1 & IP54/NEMA 12 | | | | | |
| 振动测试 [g] | | | 0.7 | | | | | |
| 相对湿度 [%] | | | 93%, +2%, -3% (IEC 68-2-3) | | | | | |
| 环境温度 [摄氏度] | | | 对于持续工作, -10 摄氏度到 40 摄氏度; 对于间歇工作, 环境温度可达到 +45 摄氏度 存放/运输温度为 -25 摄氏度到 +65/70 摄氏度 | | | | | |
| 可调变频器保护 | | | 接地和短路保护 | | | | | |
| 重量⁵⁾ | | | | | | | | |
| IP00/机架式 [kg] | | 81.9 | | 90.5 | | 111.8 | | |
| IP21/ NEMA 1 [kg] | | 95.5 | | 104.1 | | 125.4 | | |
| IP54/ NEMA 12 [kg] | | 95.5 | | 104.1 | | 125.4 | | |

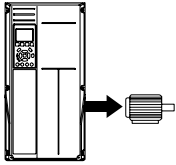
- 1) Bussman 170M6000 系列。请参阅保险丝表。
- 2) Bussmann FWH-20A6F 或完全等价的保险丝, 每台设备 3 个
- 3) Bussmann KTK-4 或完全等价的保险丝, 每台设备 1 个
- 4) Littlefuse KLK-15 或完全等价的保险丝, 每台设备 1 个
- 5) 具有标准输入选件的 VLT, 无制动, 无负载共享

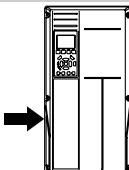
| 525 - 690 伏 | | | | | | | | | |
|---|----------|--|------|------|------|-------|-----|-----|-----|
| VLT 型号 | | P200 | P250 | P315 | P355 | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 输出电流 | [VAC] | | | | | | | | |
| 持续 (100/ 100%) [A] | 550 | 253 | 303 | 303 | 360 | 360 | 418 | 395 | 470 |
| 间歇 (150/ 110%) [A] | 550 | 380 | 333 | 455 | 396 | 540 | 460 | 593 | 517 |
| 持续 (100/ 100%) [A] | 575/ 690 | 242 | 290 | 290 | 344 | 344 | 400 | 380 | 450 |
| 间歇 (150/ 110%) [A] | 575/ 690 | 363 | 319 | 435 | 378 | 516 | 440 | 570 | 495 |
| 输出功率 kVA | | | | | | | | | |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 550 | 241 | 289 | 289 | 343 | 343 | 398 | 376 | 448 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 550 | 362 | 318 | 433 | 377 | 514 | 438 | 564 | 493 |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 575 | 241 | 289 | 289 | 343 | 343 | 398 | 378 | 448 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 575 | 362 | 318 | 433 | 377 | 514 | 438 | 568 | 493 |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 690 | 289 | 347 | 347 | 411 | 411 | 478 | 454 | 538 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 690 | 434 | 381 | 520 | 452 | 617 | 526 | 681 | 592 |
| 典型主轴输出 | | | | | | | | | |
| 高过载 (150%) [kW] | 550 | 160 | | 200 | | 250 | | 315 | |
| 正常过载 (110%) [kW] | 550 | 200 | | 250 | | 315 | | 355 | |
| 高过载 (150%) [HP] | 575 | 250 | | 300 | | 350 | | 400 | |
| 正常过载 (110%) [HP] | 575 | 300 | | 350 | | 400 | | 450 | |
| 高过载 (150%) [kW] | 690 | 200 | | 250 | | 315 | | 355 | |
| 正常过载 (110%) [kW] | 690 | 250 | | 315 | | 400 | | 450 | |
| 电动机电缆的最大长度 | | 500 英尺 (150 米), 屏蔽; 1000 英尺 (300 米), 非屏蔽 | | | | | | | |
| 输出电压 [%] | | 交流线电压的 0-100% | | | | | | | |
| 输出频率 [Hz] | | 0-200 | | | | 0-150 | | | |
| 电动机额定电压 [V] | | 550/ 575/ 690 | | | | | | | |
| 电动机额定频率 [Hz] | | 50/60 | | | | | | | |
| 运行期间的热保护 | | 电动机 ETR 保护 (20 类) | | | | | | | |
| 运行期间的热保护 | | 110 | | 110 | | 110 | | 85 | |
| 进行输出切换 | | 无限制 | | | | | | | |
| 加减速时间 [秒] | | 0.01 - 3600 | | | | | | | |

| 525 - 690 伏 | | | | | | | | | | |
|---|-------|------|-------|------|-------|---------------------------------|--|-----|-----|--|
| VLT 型号 | P200 | P250 | P315 | P355 | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| 最大输入电流 [A] | 550 | 245 | 299 | 299 | 355 | 355 | 408 | 381 | 453 | |
| 最大输入电流 [A] | 575 | 234 | 286 | 286 | 339 | 339 | 390 | 366 | 434 | |
| 最大输入电流 [A] | 690 | 240 | 296 | 296 | 352 | 352 | 400 | 366 | 434 | |
| 最大外置预熔保险丝 ¹⁾ [A] | 400 | | 500 | | 600 | | 700 | | | |
| Soft Charge 保险丝 ²⁾ AC [A] (数量) | | | | | | | 20 (3) | | | |
| SMPS 保险丝 ³⁾ [A] | | | | | | | 4 | | | |
| 交流风扇保险丝 ³⁾ [A] | | | | | | | 4 | | | |
| 供电电压 [V] | | | | | | | 3 相, 525-690 ± 10% | | | |
| 供电频率 [Hz] | | | | | | | 50/ 60 | | | |
| 功率因数 | | | | | | | 525 V 时大于 0.90, 690 V 时大于 0.85 | | | |
| 效率 | | | | | | | 0.98 | | | |
| 最大额定负载下的功率损耗 (690 V) | | | | | | | | | | |
| 高过载 (150%) [W] | 4275 | | 4875 | | 5185 | | 5383 | | | |
| 正常过载 (110%) [W] | 5156 | | 5821 | | 6149 | | 6449 | | | |
| 机箱 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | IP00、IP21/NEMA 1 & IP54/NEMA 12 | | | | |
| 振动测试 [g] | | | | | | | 0.7 | | | |
| 相对湿度 [%] | | | | | | | 93%, +2%, -3% (IEC 68-2-3) | | | |
| 环境温度 [摄氏度] | | | | | | | 对于持续工作, -10 摄氏度到 40 摄氏度; 对于间歇工作, 环境温度可达到 +45 摄氏度 存放/运输温度为 -25 摄氏度到 +65/70 摄氏度 | | | |
| 可调变频器保护 | | | | | | | 接地和短路保护 | | | |
| 重量⁵⁾ | | | | | | | | | | |
| IP00/机架式 [kg] | 122.9 | | 137.7 | | 151.3 | | 221 | | | |
| IP21/ NEMA 1 [kg] | 136.3 | | 151.3 | | 164.9 | | 263 | | | |
| IP54/ NEMA 12 [kg] | 136.3 | | 151.3 | | 164.9 | | 263 | | | |

- 1) Bussman 170M6000 系列。请参阅保险丝表。
- 2) Bussmann FWH-20A6F 或完全等价的保险丝, 每台设备 3 个
- 3) Bussmann KTK-4 或完全等价的保险丝, 每台设备 1 个
- 4) Littlefuse KLK-15 或完全等价的保险丝, 每台设备 1 个
- 5) 具有标准输入选件的 VLT, 无制动, 无负载共享

5

| 525 - 690 伏 | | | | | | | |
|---|----------|--|------|------|------|------|------|
| VLT 型号 | | P400 | P500 | P500 | P560 | P560 | P560 |
|  | | | | | | | |
| 输出电流 | [VAC] | | | | | | |
| 持续 (100/ 100%) [A] | 550 | 429 | 523 | 523 | 596 | 596 | 630 |
| 间歇 (150/ 110%) [A] | 550 | 644 | 575 | 785 | 656 | 894 | 693 |
| 持续 (100/ 100%) [A] | 575/ 690 | 410 | 500 | 500 | 570 | 570 | 630 |
| 间歇 (150/ 110%) [A] | 575/ 690 | 615 | 550 | 750 | 627 | 855 | 693 |
| 输出功率 kVA | | | | | | | |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 550 | 409 | 498 | 498 | 568 | 568 | 600 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 550 | 613 | 548 | 747 | 625 | 852 | 660 |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 575 | 408 | 498 | 498 | 568 | 568 | 627 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 575 | 612 | 548 | 747 | 624 | 852 | 690 |
| 持续 (100/ 100%) [kVA] | 690 | 490 | 598 | 598 | 681 | 681 | 753 |
| 间歇 (150/ 110%) [kVA] | 690 | 735 | 657 | 896 | 749 | 1022 | 828 |
| 典型主轴输出 | | | | | | | |
| 高过载 (150%) [kW] | 550 | 315 | | 400 | | 450 | |
| 正常过载 (110%) [kW] | 550 | 400 | | 450 | | 500 | |
| 高过载 (150%) [HP] | 575 | 400 | | 500 | | 600 | |
| 正常过载 (110%) [HP] | 575 | 500 | | 600 | | 650 | |
| 高过载 (150%) [kW] | 690 | 400 | | 500 | | 560 | |
| 正常过载 (110%) [kW] | 690 | 500 | | 560 | | 630 | |
| 电动机电缆的最大长度 | | 500 英尺 (150 米), 屏蔽: 1000 英尺 (300 米), 非屏蔽 | | | | | |
| 输出电压 [%] | | 交流线电压的 0-100% | | | | | |
| 输出频率 [Hz] | | 0-150 | | | | | |
| 电动机额定电压 [V] | | 550/ 575/ 690 | | | | | |
| 电动机额定频率 [Hz] | | 50/60 | | | | | |
| 运行期间的热保护 | | 电动机 ETR 保护 (20 类) | | | | | |
| 运行期间的热保护 | | 85 | | 85 | | 85 | |
| 进行输出切换 | | 无限制 | | | | | |
| 加减速时间 [秒] | | 0.01 - 3600 | | | | | |

| 525 - 690 伏 | | | | | | | |
|---|---|-----|------|-----|--------|-----|-----|
| VLT 型号 | P400 | | P500 | | P560 | | |
|  | | | | | | | |
| 最大输入电流 [A] | 550 | 413 | 504 | 504 | 574 | 574 | 607 |
| 最大输入电流 [A] | 575 | 395 | 482 | 482 | 549 | 549 | 607 |
| 最大输入电流 [A] | 690 | 395 | 482 | 482 | 549 | 549 | 607 |
| 最大外置预熔保险丝 ¹⁾ [A] | 700 | | 900 | | 900 | | |
| Soft Charge 保险丝 ²⁾ AC [A] (数量) | | | | | 20 (3) | | |
| SMPS 保险丝 ³⁾ [A] | | | | | 4 | | |
| 交流风扇保险丝 ³⁾ [A] | 4 | | | | 15 | | |
| 供电电压 [V] | 3 相, 525-690 ± 10% | | | | | | |
| 供电频率 [Hz] | 50/ 60 | | | | | | |
| 功率因数 | 525 V 时大于 0.90 | | | | | | |
| 效率 | 0.98 | | | | | | |
| 最大额定负载下的功率损耗 (690 V) | | | | | | | |
| 高过载 (150%) [W] | 5818 | | 7671 | | 8715 | | |
| 正常过载 (110%) [W] | 7249 | | 8727 | | 9673 | | |
| 机箱 | IP00、IP21/NEMA 1 & IP54/NEMA 12 | | | | | | |
| 振动测试 [g] | 0.7 | | | | | | |
| 相对湿度 [%] | 93%, +2%, -3% (IEC 68-2-3) | | | | | | |
| 环境温度 [摄氏度] | 对于持续工作, -10 摄氏度到 40 摄氏度; 对于间歇工作, 环境温度可达到 +45 摄氏度 存放/运输温度为 -25 摄氏度到 +65/70 摄氏度 | | | | | | |
| 可调变频器保护 | 接地和短路保护 | | | | | | |
| 重量 ⁵⁾ | | | | | | | |
| IP00/机架式 [kg] | 221 | | 236 | | 277 | | |
| IP21/ NEMA 1 [kg] | 263 | | 272 | | 313 | | |
| IP54/ NEMA 12 [kg] | 263 | | 272 | | 313 | | |

- 1) Bussman 170M6000 系列。请参阅保险丝表。
- 2) Bussmann FWH-20A6F 或完全等价的保险丝, 每台设备 3 个
- 3) Bussmann KTK-4 或完全等价的保险丝, 每台设备 1 个
- 4) Littelfuse KLK-15 或完全等价的保险丝, 每台设备 1 个
- 5) 具有标准输入选件的 VLT, 无制动, 无负载共享

6. 警告和报警

6.1. 状态信息

6.1.1. 警告/报警信息

报警或警告是通过变频器前方的相关 LED 发出信号，并在显示器上以代码的形式进行指示。

警告保持活动状态，直至其产生原因不复存在。在某些情况下，电动机可能仍会继续运行。警告消息可能很重要，但也可能并不重要。

发生报警事件时，变频器将跳闸。修正报警产生的原因后，必须复位才能重新运行。

可以通过以下三种方式进行复位：

1. 使用 LCP 控制面板上的 [RESET]（复位）控制按钮。
2. 通过具有“复位”功能的数字输入。
3. 通过串行通讯/选配的现场总线。



注意

使用 LCP 上的 [RESET]（复位）按钮手动复位后，必须按 [AUTO ON]（自动启动）按钮才能重新启动电动机。

如果无法复位报警，可能是由于其产生原因尚未得到修正，或者是由于该报警被跳闸锁定了（请参阅下页表格）。

跳闸锁定型报警具有附加保护，这表示在复位该报警前必须关闭主电源。重新开启主电源后，变频器不再受阻，可以在修正其产生原因后按上述方法复位。

跳闸锁定型报警也可以使用参数 14-20 中的自动复位功能来复位（警告：此时可能自动唤醒！）

如果警告和报警使用下页表格的代码进行了标记，则表明在报警之前将显示一个警告，或者您可以指定对给定的故障显示警告还是显示报警。

例如，在参数 1-90 *电动机热保护*中就可以进行这种设定。在报警或跳闸后，电动机进行惯性运动，而报警和警告指示灯将闪烁。故障排除后，只有报警灯继续闪烁，这将一直持续到将变频器复位时为止。

| 编 号 | 说明 | 警告 | 报警/跳闸 | 报警/跳闸锁定 | 参数 参考值 |
|-----|------------------------------|-----|-------|---------|------------|
| 1 | 10V 电压低 | X | | | |
| 2 | 断线故障 | (X) | (X) | | 6-01 |
| 3 | 无电动机 | (X) | | | 1-80 |
| 4 | 主电源缺相 | (X) | (X) | (X) | 14-12 |
| 5 | 直流回路电压高 | X | | | |
| 6 | 直流回路电压低 | X | | | |
| 7 | 直流回路过压 | X | X | | |
| 8 | 直流回路欠压 | X | X | | |
| 9 | 逆变器过载 | X | X | | |
| 10 | 电机 ETR 温度高 | (X) | (X) | | 1-90 |
| 11 | 电机热电阻温度高 | (X) | (X) | | 1-90 |
| 12 | 转矩极限 | X | X | | |
| 13 | 过电流 | X | X | X | |
| 14 | 接地故障 | X | X | X | |
| 15 | 不兼容硬件 | | X | X | |
| 16 | 短路 | | X | X | |
| 17 | 控制字超时 | (X) | (X) | | 8-04 |
| 23 | 内部风扇故障 | X | | | |
| 24 | 外部风扇故障 | X | | | 14-53 |
| 25 | 制动电阻器短路 | X | | | |
| 26 | 制动电阻功率极限 | (X) | (X) | | 2-13 |
| 27 | 制动斩波器短路 | X | X | | |
| 28 | 制动检查 | (X) | (X) | | 2-15 |
| 29 | 功率卡温度高 | X | X | X | |
| 30 | 电动机 U 相缺相 | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 31 | 电动机 V 相缺相 | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 32 | 电动机 W 相缺相 | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 33 | 充电故障 | | X | X | |
| 34 | 总线通讯故障 | X | X | | |
| 36 | 主电源故障 | X | X | | |
| 38 | 内部故障 | | X | X | |
| 40 | T27 过载 | (X) | | | 5-00, 5-01 |
| 41 | T29 过载 | (X) | | | 5-00, 5-02 |
| 42 | X30/6 过载 | (X) | | | 5-32 |
| 42 | X30/7 过载 | (X) | | | 5-33 |
| 47 | 24 V 电源故障 | X | X | X | |
| 48 | 1.8 V 电源故障 | | X | X | |
| 49 | 速度极限 | X | | | |
| 50 | AMA 调整失败 | | X | | |
| 51 | AMA 检查 U_{nom} 和 I_{nom} | | X | | |
| 52 | AMA I_{nom} 过低 | | X | | |
| 53 | AMA 电动机过大 | | X | | |
| 54 | AMA 电动机过小 | | X | | |
| 55 | AMA 参数超出范围 | | X | | |
| 56 | AMA 被用户中断 | | X | | |
| 57 | AMA 超时 | | X | | |
| 58 | AMA 内部错误 | X | X | | |
| 59 | 电流极限 | X | | | |

表 6.1: 报警/警告代码表

| 编号 | 说明 | 警告 | 报警/跳闸 | 报警/跳闸锁定 | 参数参考值 |
|---------|-------------------|-----|-------------------|-----------------|-------|
| 61 | 跟踪错误 | (X) | (X) | | 4-30 |
| 62 | 输出频率极限 | X | | | |
| 63 | 机械制动过低 | | (X) | | 2-20 |
| 64 | 电压极限 | X | | | |
| 65 | 控制卡温度过高 | X | X | X | |
| 66 | 散热片温度低 | X | | | |
| 67 | 选件配置已更改 | | X | | |
| 68 | 安全停止 | (X) | (X) ¹⁾ | | 5-19 |
| 70 | FC 配置不合规 | | | X | |
| 71 | PTC 1 安全停止 | X | X ¹⁾ | | 5-19 |
| 72 | 危险故障 | | | X ¹⁾ | 5-19 |
| 80 | 变频器初始化 | | X | | |
| 90 | 编码器丢失 | (X) | (X) | | 17-61 |
| 91 | AI54 设置错误 | | | X | S202 |
| 100-199 | 请参阅 MCO 305 的操作手册 | | | | |
| 250 | 新备件 | | | X | 14-23 |
| 251 | 新类型代码 | | X | X | |

表 6.2: 报警/警告代码表

(X) 取决于参数

1) 无法通过参数 14-20 实现自动复位
出现报警时将跳闸。跳闸会使电动机惯性停止。通过按复位按钮或借助数字输入（参数 5-1* [1]），可以将跳闸复位。导致报警的起源事件不会损害变频器或引发危险情况。当出现可能损害变频器或相连部件的报警时，系统将执行跳闸锁定操作。跳闸锁定只能通过电源循环来复位。

| LED 指示灯 | |
|---------|--------|
| 警告 | 黄色 |
| 报警 | 红色并且闪烁 |
| 跳闸被锁定 | 黄色和红色 |

| 报警字扩展状态字 | 位 | 十六进制 | 十进制 | 报警字 | 报警字 2 | 警告字 | 警告字 2 | 扩展状态字 |
|----------|----|----------|------------|------------|------------------|------------|------------------|-----------|
| | 0 | 00000001 | 1 | 制动检查 | 维修跳闸, 读/写 | 制动检查 | | 加减速 |
| | 1 | 00000002 | 2 | 功率卡温度 | 维修跳闸, (预留) | 功率卡温度 | | AMA 正在运行 |
| | 2 | 00000004 | 4 | 接地故障 | 维修跳闸, 类型代码/备件 | 接地故障 | | 顺时针/逆时针启动 |
| | 3 | 00000008 | 8 | 控制卡温度 | 维修跳闸, (预留) | 控制卡温度 | | 减速 |
| | 4 | 00000010 | 16 | 控制字超时 | 维修跳闸, (预留) | 控制字超时 | | 升速 |
| | 5 | 00000020 | 32 | 过电流 | | 过电流 | | 反馈过高 |
| | 6 | 00000040 | 64 | 转矩极限 | | 转矩极限 | | 反馈过低 |
| | 7 | 00000080 | 128 | 电动机温度过高 | | 电动机温度过高 | | 输出电流过高 |
| | 8 | 00000100 | 256 | 电机 ETR 温度高 | | 电机 ETR 温度高 | | 输出电流过低 |
| | 9 | 00000200 | 512 | 逆变器过载 | | 逆变器过载 | | 输出频率过高 |
| | 10 | 00000400 | 1024 | 直流欠压 | | 直流欠压 | | 输出频率过低 |
| | 11 | 00000800 | 2048 | 直流过压 | | 直流过压 | | 制动检查成功 |
| | 12 | 00001000 | 4096 | 短路 | | 直流电压过低 | | 最大制动 |
| | 13 | 00002000 | 8192 | 充电故障 | | 直流电压过高 | | 制动 |
| | 14 | 00004000 | 16384 | 主电源缺相 | | 主电源缺相 | | 超出速度范围 |
| | 15 | 00008000 | 32768 | AMA 不正常 | | 无电动机 | | 过压激活 |
| | 16 | 00010000 | 65536 | 断线故障 | | 断线故障 | | 交流制动 |
| | 17 | 00020000 | 131072 | 内部故障 | KTY 错误 | 10V 电压过低 | KTY 警告 | 密码定时锁 |
| | 18 | 00040000 | 262144 | 制动器过载 | 风扇错误 | 制动器过载 | 风扇警告 | 密码保护 |
| | 19 | 00080000 | 524288 | U 相缺相 | ECB 错误 | 制动电阻器 | ECB 警告 | |
| | 20 | 00100000 | 1048576 | V 相缺相 | | 制动 IGBT | | |
| | 21 | 00200000 | 2097152 | W 相缺相 | | 速度极限 | | |
| | 22 | 00400000 | 4194304 | 现场总线故障 | | 现场总线故障 | | 未使用 |
| | 23 | 00800000 | 8388608 | 24 V 电源故障 | | 24 V 电源故障 | | 未使用 |
| | 24 | 01000000 | 16777216 | 主电源故障 | | 主电源故障 | | 未使用 |
| | 25 | 02000000 | 33554432 | 1.8 V 电源故障 | | 电流极限 | | 未使用 |
| | 26 | 04000000 | 67108864 | 制动电阻器 | | 低温 | | 未使用 |
| | 27 | 08000000 | 134217728 | 制动 IGBT | | 电压极限 | | 未使用 |
| | 28 | 10000000 | 268435456 | 选件变动 | | 编码器丢失 | | 未使用 |
| | 29 | 20000000 | 536870912 | 变频器初始化 | | 输出频率极限 | | 未使用 |
| | 30 | 40000000 | 1073741824 | 安全停止 (A68) | PTC 1 安全停止 (A71) | 安全停止 (W68) | PTC 1 安全停止 (W71) | 未使用 |
| | 31 | 80000000 | 2147483648 | 机械制动过低 | 危险故障 (A72) | 扩展状态字 | | 未使用 |

表 6.3: 报警字、警告字和扩展状态字的说明

借助串行总线或选配的现场总线可以读取报警字、警告字和扩展状态字来进行诊断。另请参阅参数 16-90 到 16-94。

警告 1, 10V 电压低:

控制卡端子 50 的 10 V 电压低于 10 V。请移除端子 50 的某些负载, 因为 10 V 电源已过载。最大电流为 15 mA, 或者最小阻值为 590 Ω。

警告/报警 2, 断线故障:

端子 53 或 54 上的信号低于在参数 6-10、6-12、6-20 或 6-22 中所设置值的 50%。

警告/报警 3, 无电动机:

变频器的输出端子上没有连接电动机。

警告/报警 4, 主电源缺相:

电源侧相位缺失, 或者主电源电压严重失衡。变频器的输入整流器发生故障时, 也会出现此信息。

检查变频器的供电电压和供电电流。

警告 5, 直流回路电压高:

中间电路电压 (直流) 高于控制系统的过压极限。变频器仍处于活动状态。

警告 6, 直流回路电压低

中间电路电压 (直流) 低于控制系统的欠压极限。变频器仍处于活动状态。

警告/报警 7, 直流回路过压:

如果中间电路电压超过极限, 变频器稍后便会跳闸。

可行的更正措施:

连接制动电阻器

延长加减速时间

激活参数 2-10 中的功能

增大参数 14-26

| | | |
|--|--------------------|--------------------|
| 警告/报警极限: | | |
| 变频器: | 3 x 380 - 500 V | 3 x 525 - 690 V |
| | [VDC] | [VDC] |
| 欠压 | 402 | 553 |
| 电压过低警告 | 423 | 585 |
| 电压过高警告（不 制动 - 制动） | 817/828 | 1084/1109 |
| 过压 | 855 | 1130 |
| 上述电压为变频器的中间电路电压，容许偏差为 ±5%。对应的主电源电压等于中间电路电压（直流回路）除以 1.35。 | | |

警告/报警 8, 直流回路欠压:

如果中间电路电压（直流）低于“电压过低警告”极限（请参阅上表），变频器将检查是否已连接 24 V 备用电源。

如果未连接 24 V 备用电源，变频器将在指定时间（取决于设备）后跳闸。

要检查供电电压是否同变频器匹配，请参阅一般规范。

警告/报警 9, 逆变器过载:

变频器将因过载（电流过高状况持续的时间过长）而切断电源。逆变器电子热保护装置的计数器在达到 98% 时给出警告，并在 100% 时跳闸，同时给出报警。只有在计数器低于 90% 后，您才能将变频器复位。

故障原因是变频器在过载超过 100% 的情况下运行的时间过长。

警告/报警 10, 电机 ETR 温度高:

电子热保护装置（ETR）显示电动机过热。您可以在参数 1-90 中选择当计数器达到 100% 时，变频器是给出警告还是给出报警。故障原因是，变频器在过载超过 100% 的情况下运行时间过长。请检查是否正确设置了电动机参数 1-24。

警告/报警 11, 电动机热敏电阻过温:

热敏电阻或热敏电阻连接已断开。您可以在参数 1-90 中选择当计数器达到 100% 时，变频器是给出警告还是给出报警。请检查是否已在端子 53 或 54（模拟电压输入）和端子 50（+ 10 伏电压）之间，或者在端子 18 或 19（仅数字输入 PNP）和端子 50 之间正确连接了热敏电阻。如果使用 KTY 传感器，请检查端子 54 和 55 之间的连接是否正确。

警告/报警 12, 转矩极限:

转矩高于参数 4-16（在电动机运行模式下）的值或高于参数 4-17（在发电机运行模式下）的值。

警告/报警 13, 过电流:

超过了逆变器峰值电流极限（约为额定电流的 200%）。该警告将持续 8-12 秒左右，随后变频器将跳闸，并且报警。请关闭变频器，然后检查电动机主轴是否可旋转，以及电动机规格是否与变频器匹配。

如果选择了补充性的机械制动控制，则可在外部将跳闸复位。

报警 14, 接地故障:

输出相通过电动机与变频器之间的电缆或电动机本身向大地放电。

关闭变频器，然后排除接地故障。

报警 15, 不兼容硬件:

已安装选件不由当前控制板软件/硬件处理。

报警 16, 短路:

电动机或电动机端子发生短路。

关闭变频器，然后排除短路故障。

警告/报警 17, 控制字超时:

变频器没有通讯。

只有当参数 8-04 未设置为关时，此警告才有效。

如果参数 8-04 设为 *停止并跳闸*，变频器将先给出一个警告，然后减速直至跳闸，同时给出报警。

可以增大参数 8-03 *控制字超时时间*。

警告 23, 内部风扇故障:

风扇警告功能是一个附加的保护功能，它检查风扇是否在运行或是否安装了风扇。在参数 14-53 *风扇监测*中可以禁用此风扇警告（即将此参数设为 [0] 禁用）

警告 24, 外部风扇故障:

风扇警告功能是一个附加的保护功能，它检查风扇是否在运行或是否安装了风扇。在参数 14-53 *风扇监测*中可以禁用此风扇警告（即将此参数设为 [0] 禁用）

警告 25, 制动电阻器短路:

在运行过程中会对制动电阻器进行监测。如果它短路，制动功能将断开，并显示此警告。变频器仍可继续工作，但将丧失制动功能。请关闭变频器，然后更换制动电阻器（请参阅参数 2-15 *制动检查*）。

报警/警告 26, 制动电阻功率极限:

根据制动电阻器的电阻值（参数 2-11）和中间电路电压，以百分比的形式计算传输到制动电阻器的功率（最后 120 秒钟的平均值）。此警告仅在散逸制动功率高于 90% 时才有效。如果在参数 2-13 中选择了 *跳闸* [2]，则当散逸制动功率高于 100% 时，变频器将停止，同时给出该报警。

报警/警告 27, 制动斩波器故障:

在运行过程中对制动晶体管进行监测，如果它出现短路，则断开制动功能，并显示该警告。变频器仍可继续运行，但由于制动晶体管已短路，因此将有大量功率传输到制动电阻器（即使它处于禁用状态）。

请关闭变频器，然后拆除制动电阻器。

在制动电阻器过热时也可能发生该报警/警告。端子 104 到 106 可作为制动电阻器使用。关于 Klixon 输入，请参阅“制动电阻器温度开关”章节。



警告：如果制动晶体管短路，则存在大量功率传输到制动电阻器的危险。

报警/警告 28，制动检查失败：

制动电阻器发生故障：没有连接制动电阻器，或者它不能工作。

报警 29，变频器温度过高：

如果机箱为 IP 20 或 IP 21/类型 1，散热片的断路温度为 95 °C ±5 °C。温度故障在散热片温度降至 70 °C ±5 °C 之前不能复位。

故障可能是因为：

- 环境温度过高
- 电动机电缆过长

报警 30，电动机 U 相缺相：

变频器与电动机之间的电动机 U 相缺失。请关闭变频器，然后检查电动机的 U 相。

报警 31，电动机 V 相缺相：

变频器与电动机之间的电动机 V 相缺失。请关闭变频器，然后检查电动机的 V 相。

报警 32，电动机 W 相缺相：

变频器与电动机之间的电动机 W 相缺失。请关闭变频器，然后检查电动机的 W 相。

报警 33，充电故障：

短时间内上电次数过多。有关一分钟之内允许的加电次数，请参阅一般规格章节。

警告/报警 34，总线通讯故障：

通讯选件卡上的现场总线不工作。

警告/报警 36，主电源故障：

只有当变频器的供电电压丢失并且参数 14-10 未被设成 OFF（关）时，此警告/报警才有效。可能的更正方法：检查变频器的保险丝

报警 38，内部故障：

发生此报警时，可能需要与您的 Danfoss 供应商联系。一些典型的报警消息：

0 串行端口无法初始化。严重的硬件故障

256 功率卡的 EEPROM 数据有问题或太旧

512 控制板 EEPROM 数据有问题或太旧

513 读取 EEPROM 数据时发生通讯超时

514 读取 EEPROM 数据时发生通讯超时

515 面向应用的控制无法识别 EEPROM 数据

516 无法写入 EEPROM，因为正在执行其他写入命令

517 写入命令处于超时状态

518 EEPROM 发生故障

519 EEPROM 中的条形码数据丢失或无效，1024 - 1279，CAN 报文无法发送。（1027 表明可能发生了硬件故障）

1281 数字信号处理器的闪存超时

1282 功率卡微处理器的软件版本不匹配

1283 功率卡 EEPROM 数据版本不匹配

1284 无法读取数字信号处理器的软件版本

1299 插槽 A 中的选件软件版本过旧

1300 插槽 B 中的选件软件版本过旧

1301 插槽 C0 中的选件软件版本过旧

1302 插槽 C1 中的选件软件版本过旧

1315 插槽 A 中的选件软件版本不受支持（不允许）

1316 插槽 B 中的选件软件版本不受支持（不允许）

1317 插槽 C0 中的选件软件版本不受支持（不允许）

1318 插槽 C1 中的选件软件版本不受支持（不允许）

| | |
|-------|---|
| 1536 | 面向应用的控制中出现异常并被记录下来。调试信息已写入 LCP 中 |
| 1792 | DSP 守护功能处于激活状态。正在调试电源部件数据。面向电动机的控制数据未正确传输。 |
| 2049 | 功率卡数据已重新启动 |
| 2315 | 功率卡单元缺少软件版本 |
| 2816 | 控制板模块的堆栈溢出 |
| 2817 | 调度程序的慢速任务 |
| 2818 | 快速任务 |
| 2819 | 参数线程 |
| 2820 | LCP 堆栈溢出 |
| 2821 | 串行端口溢出 |
| 2822 | USB 端口溢出 |
| 3072- | 参数值超出了其极限。执行初始 |
| 5122 | 化。导致此报警的参数号：用错误代码减去 3072。比如，当扩展错误代码为 3238 时，则：3238-3072 = 166，表明超出了极限 |
| 5123 | 插槽 A 中的选件：硬件与控制板硬件不兼容 |
| 5124 | 插槽 B 中的选件：硬件与控制板硬件不兼容 |
| 5125 | 插槽 C0 中的选件：硬件与控制板硬件不兼容 |
| 5126 | 插槽 C1 中的选件：硬件与控制板硬件不兼容 |
| 5376- | 内存不足 |
| 6231 | |

警告 40, 数字输出端子 27 过载:
检查与端子 27 相连的负载，或拆除短路连接。检查参数 5-00 和 5-01。

警告 41, 数字输出端子 29 过载:
检查与端子 29 相连的负载，或拆除短路连接。检查参数 5-00 和 5-02。

警告 42, 数字输出 X30/6 过载:
检查与 X30/6 相连的负载，或拆除短路连接。检查参数 5-32。

警告 42, 数字输出 X30/7 过载:
检查与 X30/7 相连的负载，或拆除短路连接。检查参数 5-33。

警告 47, 24 V 电源故障:
外接 24 V 直流备用电源可能过载，否则请与 Danfoss 供应商联系。

警告 48, 1.8 V 电源故障:
请与 Danfoss 供应商联系。

警告 49, 速度极限:
速度不在参数 4-11 和参数 4-13 所指定的范围内。

报警 50, AMA 调整失败:
请与 Danfoss 供应商联系。

报警 51, AMA 检查 Unom 和 Inom:
可能是电动机电压、电动机电流和电动机功率的设置有误。请检查这些设置。

报警 52, AMA Inom 过低:
电动机电流过低。请检查这些设置。

报警 53, AMA 电动机过大:
电动机过大，无法执行 AMA。

报警 54, AMA 电动机过小:
电动机过大，无法执行 AMA。

报警 55, AMA 参数超出范围:
电动机的参数值超出了可接受的范围。

报警 56, AMA 被用户中断:
用户中断了 AMA。

报警 57, AMA 超时:
尝试启动 AMA 多次，直到 AMA 能运行。请注意，重复运行可能会让电动机的温度上升，导致 Rs 和 Rr 电阻增大。但在大多数情况下，这并不重要。

报警 58, AMA 内部错误:
请与 Danfoss 供应商联系。

警告 59, 电流极限:
请与 Danfoss 供应商联系。

警告 61, 编码器丢失:
请与 Danfoss 供应商联系。

警告 62, 输出频率极限:
输出频率高于在参数 4-19 中设置的值。

报警 63, 机械制动过低:
实际电动机电流尚未超过“启动延时”期间的“抱闸释放”电流。

警告 64, 电压极限:
负载和速度组合要求电动机电压高于实际的直流回路电压。

警告/报警/跳闸 65, 控制卡温度过高:
控制卡温度过高：控制卡的断开温度为 80°C。

警告 66, 散热片温度低:
散热片的温度测量值为 0 °C。这可能表明温度传感器存在问题，因此，风扇速度将增加到最大值，以防电源部件或控制卡过热。

报警 67, 选件配置已更改:
自上次关机以来添加或移除了一个或多个选件。

报警 68, 安全停止已激活:
已激活安全停止功能。要恢复正常运行，请对端子 37 施加 24 V 直流电，然后通过总线、数字输入输出或通过按 [RESET]（复位）发送复位信号。有关如何正确、安全地使用安全停止功能，请参阅设计指南中的相关信息和说明。

报警 70, FC 配置不合规:
实际的控制板和功率板组合不符合要求。

报警 80，变频器初始化：

手动复位（3 键组合）后，参数设置被初始化为默认设置。

报警 91，AI54 设置错误：

当在模拟输入端子 54 上连接了 KTY 传感器时，必须要将开关 S202 设在 OFF（关）的位置（电压输入）。

报警 250，新备件：

已调换了电源或开关模式电源。此时必须在 EEPROM 中恢复变频器的类型代码。请根据设备标签上的信息在参数 14-23 中选择正确的类型代码。记得在完成时选择“保存到 EEPROM”。

报警 251，新类型代码：

变频器获得一个新的类型代码。

索引

2

| | |
|-------------|---|
| 24 V 直流备用电源 | 3 |
|-------------|---|

A

| | |
|-----|----|
| Ama | 65 |
|-----|----|

D

| | |
|-----------|---|
| Devicenet | 3 |
|-----------|---|

E

| | |
|----------|-----|
| Elcb 继电器 | 51 |
| Etr | 125 |

I

| | |
|--------|----|
| It 主电源 | 52 |
|--------|----|

K

| | |
|-----|-----|
| Kty | 125 |
|-----|-----|

L

| | |
|---------|--------|
| Lcp | 69 |
| Lcp 101 | 70 |
| Lcp 102 | 69 |
| Led | 69, 70 |

M

| | |
|--------|---|
| Mct 10 | 3 |
|--------|---|

P

| | |
|----------|---|
| Profibus | 3 |
|----------|---|

R

| | |
|--------------|----|
| Rittal 机箱的安装 | 35 |
|--------------|----|

—

| | |
|--------|----|
| 一般考虑事项 | 20 |
| 一般警告 | 8 |

不

| | |
|--------|----|
| 不符合 UI | 57 |
|--------|----|

中

| | |
|------|-----|
| 中间电路 | 124 |
|------|-----|

串

| | |
|------|-----|
| 串行通讯 | 108 |
|------|-----|

主

| | |
|------------------|-----|
| 主电抗 | 74 |
| 主电源 (I1, L2, L3) | 105 |
| 主电源接线 | 55 |

| | |
|--|-----|
| 产 | |
| 产品规格 | 110 |
| 保 | |
| 保护 | 55 |
| 保护与功能 | 109 |
| 保险丝 | 55 |
| 保险装置 | 47 |
| 停 | |
| 停止类别 0 (en 60204-1) | 10 |
| 冷 | |
| 冷却 | 28 |
| 制 | |
| 制动控制 | 125 |
| 制动电缆 | 53 |
| 制动电阻器温度开关 | 58 |
| 加 | |
| 加速/减速 | 61 |
| 变 | |
| 变频器接收 | 12 |
| 启 | |
| 启动/停止 | 60 |
| 图 | |
| 图形显示器 | 69 |
| 地 | |
| 地面安装 | 31 |
| 墙 | |
| 墙面安装 - Ip21 (nema 1) 和 Ip54 (nema 12) 设备 | 30 |
| 处 | |
| 处理说明 | 7 |
| 外 | |
| 外接 24 伏直流电源的安装 | 46 |
| 外部风扇电源 | 55 |
| 套 | |
| 套件内容 | 35 |
| 安 | |
| 安全停止 | 9 |
| 安全停止安装 | 10 |
| 安全类别 3 (en 954-1) | 10 |
| 安全说明 | 8 |

定

| | |
|------|----|
| 定子漏抗 | 74 |
|------|----|

射

| | |
|--------|----|
| 射频干扰开关 | 52 |
|--------|----|

屏

| | |
|-------|----|
| 屏蔽/铠装 | 63 |
| 屏蔽电缆 | 53 |

底

| | |
|-------|--------|
| 底座式安装 | 31, 43 |
|-------|--------|

开

| | |
|---------------------|----|
| 开关 S201、s202 和 S801 | 64 |
| 开关频率: | 49 |

意

| | |
|------|---|
| 意外启动 | 8 |
|------|---|

所

| | |
|-------|----|
| 所需工具: | 43 |
|-------|----|

打

| | |
|---------|----|
| 打开变频器包装 | 12 |
|---------|----|

报

| | |
|------|-----|
| 报警信息 | 121 |
|------|-----|

接

| | |
|-------|----|
| 接地 | 51 |
| 接地漏电流 | 8 |

控

| | |
|------------------|--------|
| 控制卡, +10 V Dc 输出 | 107 |
| 控制卡, Usb 串行通讯 | 108 |
| 控制卡, 24 V 直流输出 | 107 |
| 控制卡, rs 485 串行通讯 | 108 |
| 控制卡性能 | 108 |
| 控制特性 | 109 |
| 控制电缆 | 62, 63 |
| 控制电缆的布线 | 46 |
| 控制端子 | 58 |
| 控制端子的输入极性 | 63 |

数

| | |
|-------|-----|
| 数字显示器 | 70 |
| 数字输入: | 105 |
| 数字输出 | 107 |

斜

| | |
|-----------|----|
| 斜坡 1 减速时间 | 76 |
| 斜坡 1 加速时间 | 75 |

最

| | |
|-------|----|
| 最大参考值 | 75 |
| 最小参考值 | 75 |

本

| | |
|--------|----|
| 本地控制面板 | 70 |
|--------|----|

机

| | |
|--------|--------|
| 机械制动控制 | 67 |
| 机械安装 | 19 |
| 机械尺寸 | 14, 18 |

模

| | |
|------|-----|
| 模拟输入 | 106 |
| 模拟输出 | 107 |

正

| | |
|--------|----|
| 正弦波滤波器 | 48 |
|--------|----|

气

| | |
|----|----|
| 气流 | 28 |
|----|----|

漏

| | |
|-------|---|
| 漏电断路器 | 8 |
| 漏电电流 | 8 |

状

| | |
|------|----|
| 状态信息 | 69 |
|------|----|

环

| | |
|----|-----|
| 环境 | 109 |
|----|-----|

现

| | |
|--------|----|
| 现场总线连接 | 46 |
|--------|----|

电

| | |
|---------------|--------|
| 电位计参考值 | 61 |
| 电位计的电压参考值 | 61 |
| 电动机 | 109 |
| 电动机功率 | 73 |
| 电动机并联 | 67 |
| 电动机热保护 | 68 |
| 电动机电压 | 73 |
| 电动机电压, 1-22 | 73 |
| 电动机电流 | 73 |
| 电动机电缆 | 53 |
| 电动机输出 | 105 |
| 电动机过载保护 | 8 |
| 电动机铭牌 | 65 |
| 电动机频率 | 73 |
| 电动机额定转速, 1-25 | 73 |
| 电压水平 | 105 |
| 电气安装 | 58, 62 |
| 电源连接 | 47 |
| 电缆位置 | 23 |
| 电缆的屏蔽: | 47 |
| 电缆的长度和横截面积 | 108 |

| | |
|---------------|--------|
| 电缆长度和横截面积: | 47 |
| 直 | |
| 直流回路 | 124 |
| 空 | |
| 空间 | 20 |
| 端 | |
| 端子位置 | 22, 24 |
| 端子转矩 | 52 |
| 符 | |
| 符号 | 4 |
| 线 | |
| 线缆 | 47 |
| 线缆通道 | 21 |
| 继 | |
| 继电器输出 | 108 |
| 维 | |
| 维修工作 | 8 |
| 缩 | |
| 缩略语 | 5 |
| 背 | |
| 背部冷却 | 29 |
| 脉 | |
| 脉冲/编码器输入 | 107 |
| 脉冲启动/停止 | 60 |
| 自 | |
| 自动电动机调整 (ama) | 65, 74 |
| 规 | |
| 规划安装位置 | 12 |
| 警 | |
| 警告 | 121 |
| 订 | |
| 订购 | 34 |
| 认 | |
| 认证 | 4 |
| 访 | |
| 访问控制端子 | 58 |

| | |
|----------------|-----|
| 语 | |
| 语言 | 72 |
| 语言包 1 | 72 |
| 语言包 2 中包含 | 72 |
| 语言包 3 | 72 |
| 语言包 4 | 72 |
| 负 | |
| 负载共享 | 54 |
| 起 | |
| 起吊 | 13 |
| 转 | |
| 转矩 | 52 |
| 转矩特性 | 105 |
| 输 | |
| 输出性能 (u, V, W) | 105 |
| 通 | |
| 通讯选件 | 126 |
| 遮 | |
| 遮护板安装 | 34 |
| 铭 | |
| 铭牌数据 | 65 |
| 额 | |
| 额定功率 | 19 |
| 风 | |
| 风道冷却 | 29 |
| 风道套件的订购号 | 29 |
| 风道系统冷却套件 | 34 |
| 默 | |
| 默认设置 | 76 |