

ic2-Micro 变频器

1 简介

本操作指南为具备相应资质的人员提供了安装和调试变频器所需的信息。请阅读指南，遵守所有要求，以便能够安全专业地使用变频器。

含有电子元件的设备不能同生活垃圾一起处理。必须按照地方和现行法规单独回收。

2 安全性

需特别注意安全说明和一般警告，以避免死亡、重伤以及设备或财产损失的风险。

警告

高电压
变频器与交流主电源输入线路、直流电源或负载共享装置相连时带有高电压。

意外启动
当变频器连接到交流主电源、直流电源或负载共享装置时，电机可随时从控制面板、I/O 输入、现场总线或 MyDrive® Insight 启动。

放电时间
变频器包含直流回路电容器，即使变频器未通电，该电容器仍可能带电。即使警告指示灯熄灭，也可能存在高压。

- 停止电机并断开交流主电源、永磁电机，同时断开直流回路电源（包括备用电池）、UPS 以及与其它变频器的直流回路连接。

- 等待电容器完全放电后，在执行维护或修理作业之前进行测量直流电压。

- 最短等待时间分别为 4 分钟（MA01c, MA02c, MA01a, MA02a, MA03a 变频器）和 15 分钟（MA04a 和 MA05a 变频器）。

泄漏电流
变频器的漏电电流超过 3.5 mA。确保接地导线的最小尺寸符合当地有关大接触电流设备的安全法规要求。

3 安装

3.1 机械尺寸

机箱尺寸	高度 [mm (in)]		宽度 [mm (in)]		深度 [mm (in)] ⁽²⁾	安装孔 [mm (in)]	
	A	A(1)	a	B	b	C	D
MA01c	150 (5.9)	216 (8.5)	140.4 (5.5)	70 (2.8)	55 (2.2)	143 (5.6)	4.5 (0.18)
MA02c	176 (6.9)	232.2 (9.1)	150.5 (5.9)	75 (3.0)	59 (2.3)	157 (6.2)	4.5 (0.18)
MA01a	150 (5.9)	202.5 (8.0)	140.4 (5.5)	70 (2.8)	55 (2.2)	158 (6.2)	4.5 (0.18)
MA02a	186 (7.3)	240 (9.4)	176.4 (6.9)	75 (3.0)	59 (2.3)	175 (6.9)	4.5 (0.18)
MA03a	238.5 (9.4)	291 (11.5)	226 (8.9)	90 (3.5)	69 (2.7)	200 (7.9)	5.5 (0.22)
MA04a	292 (11.5)	365.5 (14.4)	272.4 (10.7)	125 (4.9)	97 (3.8)	244.5 (9.6)	7.0 (0.28)
MA05a	335 (13.2)	396.5 (15.6)	315 (12.4)	165 (6.5)	140 (5.5)	248 (9.8)	7.0 (0.28)

注意：(1) 包括去耦板。(2) 本地控制面板上的电位计使变频器的深度增加 6.5 mm (0.26 in)。

3.2 安装间隙

表 1：最小安装间隙

机箱规格	最小安装间隙 [最高温度 50 °C (122 °F)]
所有机箱规格	上方和下方：100 mm (3.9 in)。
MA01a-MA05a, MA02c	侧面：0 mm (0 in)。
MA01c (自然冷却)	侧面：40 °C (104 °F) 为 0 mm (0 in), 50 °C (122 °F) 为 10 mm (0.39 in) 及以上。

3.3 连接主电源和电机

- 将接地电缆安装到 PE 端子上。
- 将电机连接到端子 U、V 和 W 上。
- 将主电源连接到端子 L1/L、L2 和 L3/N (3 相) 或 L1/L 和 L3/N (单相) 上，然后拧紧。
- 有关所需的最大转矩，请见端子盖的背面。

3.4 负载共享/制动

表 2：接线端子

负荷分配	
制动	-UDC 和 +UDC/+BR
	-BR 和 +UDC/+BR

- 对于 MA01a、MA02a 和 MA03a 变频器，请使用建议的连接器 (Ultra-Pod 全绝缘 FASTON 插座和接线片头，521366-2, TE Connectivity) 进行连接。
- 如果是其他规格的机箱，请将电线装到对应的端子上并拧紧。
- 有关所需的最大紧固扭矩，请参见端子盖的背面。
- 详情请联系 Danfoss 或参阅变频器的设计指南。

图 1：安装接地电缆以及主电源和电机电线

注意

在端子 +UDC/+BR 和 -UDC 之间最高可能出现 850 伏特的直流电压。无短路保护。



130R1215

3.5 控制端子

- 所有控制电缆端子均位于变频器正面的端子盖下。
- 端子盖的背面提供了控制端子和开关的略图。

注意

用螺丝刀拆卸端子盖，请参阅图 2。

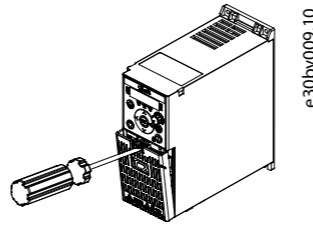


图 2：拆除端子盖

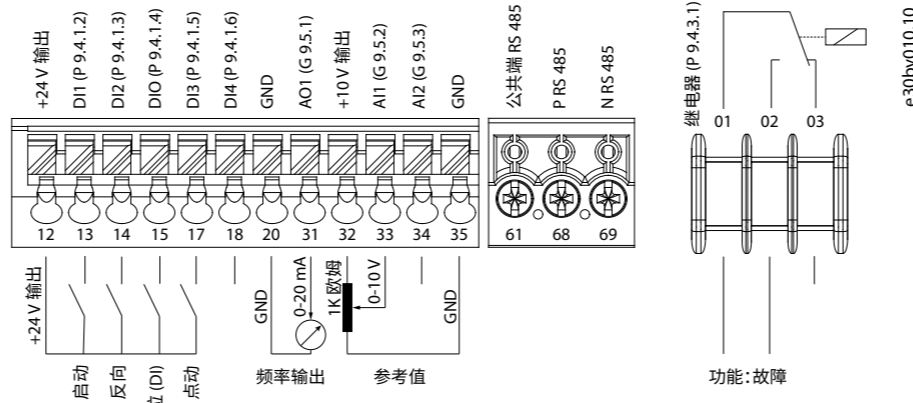


图 3：默认设置为 PNP 配置 (速度控制模式) 的控制端子概述

3.6 RJ45 端口和 RS485 端接开关

该变频器配有符合 Modbus 485 协议的 RJ45 端口。

RJ45 端口用于连接：

- 外部控制面板 (控制面板 2.0 OP2)。
- PC 工具 (MyDrive® Insight)，需借助适配器选件 (快速适配器 USB-C/RJ45 OAX00)。

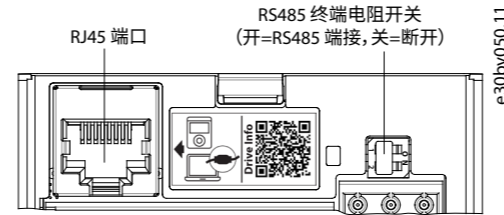


图 4：RJ45 端口和 RS485 端接开关

注意

- RJ45 端口支持长达 3 米 (9.8 英尺) 的 CAT5e 屏蔽电缆，该电缆不可用于将变频器直接连接至 PC。不遵守此提示会导致 PC 损坏。
- 如果变频器位于现场总线末端，则将 RS485 端接开关设为 ON。
- 变频器通电时，请勿操作 RS485 端接开关。

4 编程

4.1 控制面板

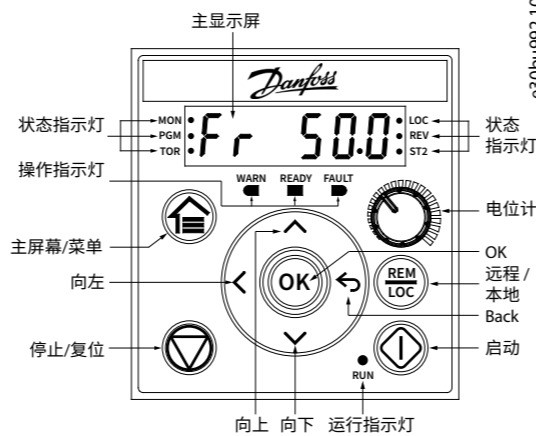


图 5：指示灯和操作按钮

表 4：状态和操作指示灯

名称	功能	名称	功能
MON	开 显示变频器状态。	REV	开 变频器处于反向运转。
PGM	开 变频器处于编程状态。	关 变频器处于正向运转。	
TOR	开 变频器处于转矩模式。	ST2	请参阅表 6 多重设置指示灯。
关	变频器处于速度模式。	WARN	出现警告时常亮。
LOC	开 变频器处于本地模式。	READY	变频器准备就绪时常亮。
关	变频器处于远程模式。	FAULT	发生故障时闪烁。

表 3：操作按钮和电位计

名称	功能
主屏幕/菜单	(1) 在状态显示屏和主菜单之间切换。 (2) 长按可访问快捷菜单，从而快速读取和编辑参数。
向上/向下	切换状态/参数组/参数编号，以及调整参数值。
向左	将光标向左移动 1 位。
Back	导航至菜单结构的上一步，或在调整参数值过程中取消设置。
OK	确认操作。
远程/本地	在远程模式和本地模式之间切换。
启动	在本地模式下启动变频器。
停止/复位	在本地模式下停止变频器，或将变频器复位以清除故障。
电位计	选择电位计作为参考源时，可更改参考值。

表 5：运行指示灯

名称	功能
开	变频器处于正常运行状态。
关	变频器已停止。
闪烁	在电机停止过程中，或变频器收到 RUN 命令，但没有频率输出。

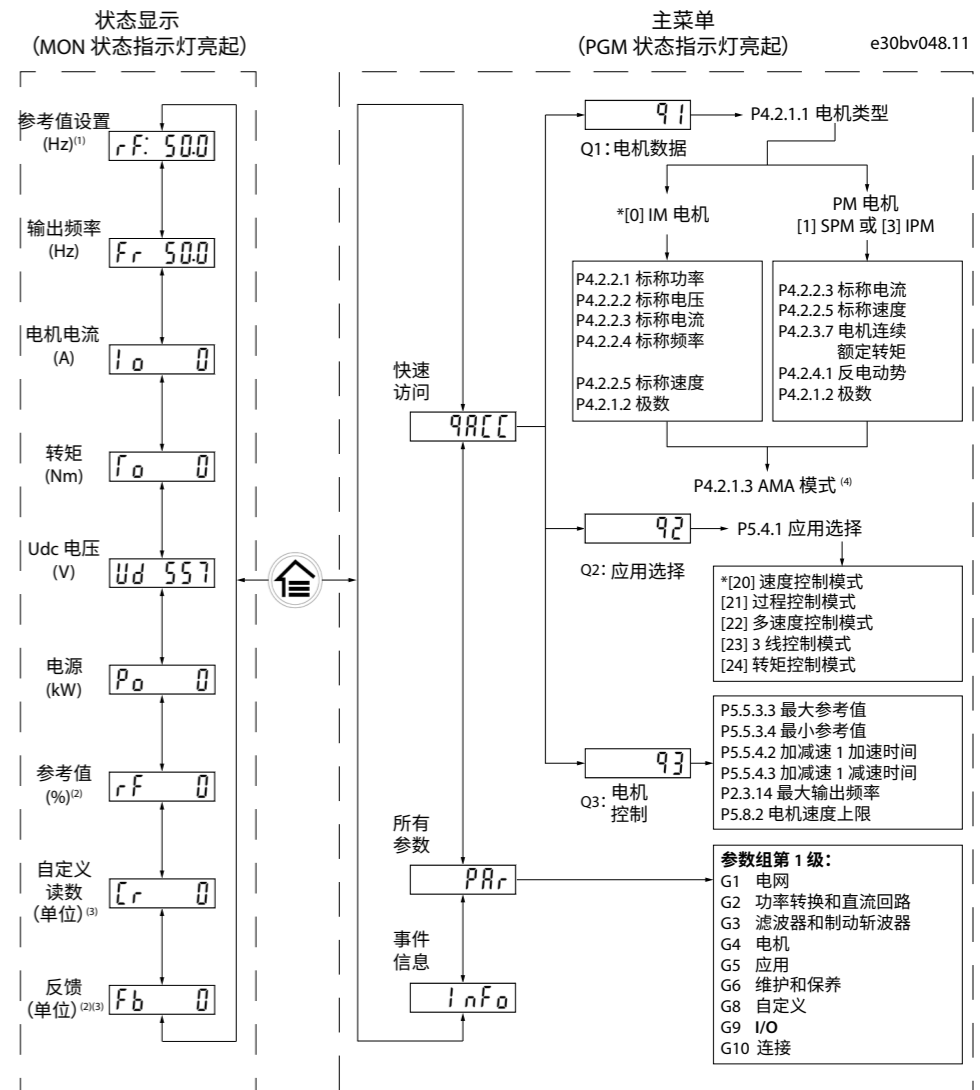
表 6：多重设置指示灯

ST2	关	开	闪烁	快速闪烁
有效菜单 ⁽¹⁾	菜单 1	菜单 2	菜单 1	菜单 2
编程菜单 ⁽²⁾	菜单 1	菜单 2	菜单 2	菜单 1

注意：
(1) 在参数 P6.6.1 有效菜单中选择有效菜单。
(2) 在参数 P6.6.2 编程菜单中选择编程菜单。

4.2 使用控制面板操作

变频器上电后，按主屏幕/菜单按钮，可在状态显示屏和主菜单之间切换。使用向上/向下按钮选择项目，然后按 OK 按钮，确认选择。



注意：(1) 仅限本地模式。(2) 仅限远程模式。(3) 只有启用了相应功能，才会显示该状态。(4) 对于 AMA 执行，请参考电机自整定 (AMA) 一章。如果参数 P5.4.3 电机控制原理设置为 [0] U/f，无需执行 AMA。

图 6：使用控制面板操作

4.3 电机自整定 (AMA)

- 通过在 VVC+ 模式下运行 AMA，变频器将建立一个数学模型，用于优化变频器与电机之间的兼容性，从而提高电机控制性能。
- 对于某些电机可能无法运行完整 AMA。在这种情况下，请选择参数 P4.2.1.3 AMA 模式中的 [2] 启用精简 AMA。
- AMA 将在 5 分钟内完成。为获得最佳结果，应在冷电动机上执行以下步骤。

步骤：

- 根据电动机铭牌设置电机数据。
- 如果需要，在参数 P4.2.1.4 电机电缆长度中设置电机电缆长度。
- 将参数 P4.2.1.3 AMA 模式设为 [1] 启用完整 AMA 或 [2] 启用精简 AMA，主显示屏显示 # 即将启动 AMA，请参阅图 7。
- 按下启动按钮，该测试将自动运行，完成后，主显示屏会有提示。
- 完成 AMA 后，按任意按钮即可退出并返回正常运行模式。

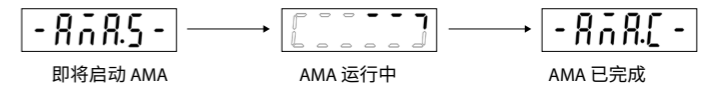


图 7：AMA 状态指示

