

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	3
符号	4
缩略语	4
2 安全说明和一般警告	5
高压	5
安全说明	6
避免意外启动	6
安全停止	7
IT 主电源	9
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
机械尺寸	15
额定功率	22
机械安装	23
端子位置 - D 机箱	24
端子位置 - E 机箱	26
端子位置 - F 机箱	29
冷却和气流	32
选件的现场安装	36
管道冷却套件在 Rittal 机箱中的安装	36
外部安装/ Rittal 机箱的 NEMA 3R 套件	37
底座式安装	38
输入面板选项	40
VLT 变频器主电源屏蔽的安装	41
F 型机箱面板选件	42
电气安装	44
电源连接	44
主电源接线	57
保险丝	58
控制电缆的布线	61
电气安装, 控制端子	62

连接示例	64
启动/停止	64
脉冲启动/停止	64
电气安装, 控制电缆	65
开关 S201、S202 和 S801	68
最终设置和测试	69
附加连接	71
机械制动控制	71
电动机热保护	71
4 如何编程	73
图形化和数字式 LCP	73
如何在图形化 上编程	73
如何在数字式本地控制面板上编程	73
快捷设置	75
参数列表	79
5 一般规格	107
电气数据:	111
6 警告和报警	121
状态信息	121
警告/报警信息	121
索引	128

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电气安装。

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，**警告和报警**，帮助您解决在使用变频器的过程中可能出现的问题。

FC 300 的现有资料

- VLT® AutomationDrive FC 300 操作说明 — 大功率型的 MG. 33. UX. YY 提供了安装和运行该变频器所需的信息。
- VLT® AutomationDrive FC 300 设计指南 MG. 33. BX. YY 详细介绍了有关该变频器、用户设计和应用的所有技术信息。
- VLT® AutomationDrive FC 300 编程指南 MG. 33. MX. YY 提供了有关如何编程的信息，并且包括完整的参数说明。
- VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus 操作手册 MG. 33. CX. YY 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® AutomationDrive FC 300 DeviceNet 操作手册 MG. 33. DX. YY 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。

X = 修订号

YY = 语言代码

您可以通过联机方式从 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。



注意
表示读者应注意的事项。



表示一般警告。



表示高压警告。

*


表示默认设置

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	
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
反馈端子	Regen
秒	s
电动机同步速度	n _s
转矩极限	T _{LIM}
伏特	V

2 安全说明和一般警告

2



包含电子元件的设备不得与生活垃圾一起处理。
必须按照地方现行法规将其与电气和电子废弃物一起单独回收。



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 - 800 kW	40 分钟
525 - 690 V	37 - 315 kW	20 分钟
	355 - 1000 kW	30 分钟


FC 300
操作说明
软件版本： 4.9x






这些操作说明适用于软件版本为 4.9x 的所有 FC 300 变频器。
可通过参数 15-43 查看该软件版本号。

2.1.1 高压



当变频器与主电源连接时，其电压高于对人体安全的电压。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

380 - 500 V: 当海拔超过 3 km 时，请向 Danfoss Drives 咨询 PELV 事宜。
525 - 690 V: 当海拔超过 2 km 时，请向 Danfoss Drives 咨询 PELV 事宜。

2.1.2 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。

2.1.3 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。

如果要使用变频器：请至少等待 40 分钟。

仅当具体设备的铭牌上标明了更短的等待时间时，才允许缩短等待时间。



漏电电流

变频器的接地漏电电流大于 3.5 mA。要确保接地电缆同地线接头（端子 95）之间有良好的机械连接，该电缆的横截面积必须不小于 10 平方毫米，或者使用两根单独终接的额定接地线。有关 EMC 的正确接地，请参考 *如何安装* 一章中的 *接地* 一节。

漏电断路器

本产品可能在保护性导体中产生直流电。当使用漏电断路器（RCD）提供额外保护时，在该设备的电源端只能使用 B 类（延时型）RCD。另请参阅 RCD Application Note MN.90.GX.02（RCD 应用说明 MN.90.GX.02）（x=版本号）。

变频器的保护接地和 RCD 的使用必须始终遵从国家和地方法规。

2.1.4 开始维修工作之前

1. 断开变频器与主电源的连接
2. 从负载共享应用上断开直流总线端子 88 和 89
3. 请等待，让直流回路放电。请参见警告标签上的时间段
4. 拆下电动机电缆

2.1.5 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。

2.1.6 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！



Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften		130BA373.10
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate		
Name and address of the holder of the certificate: (customer)		Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Danmark		05 06004 No. of certificate
Name and address of the manufacturer:		Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Danmark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apl/Köh 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, DKE 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. Dietmar Reinert)		Certification officer (Dipl.-Ing. R. Apfeld)		
PZB10E 01.05		Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34

2.1.7 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 的电路中断设备中断。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。

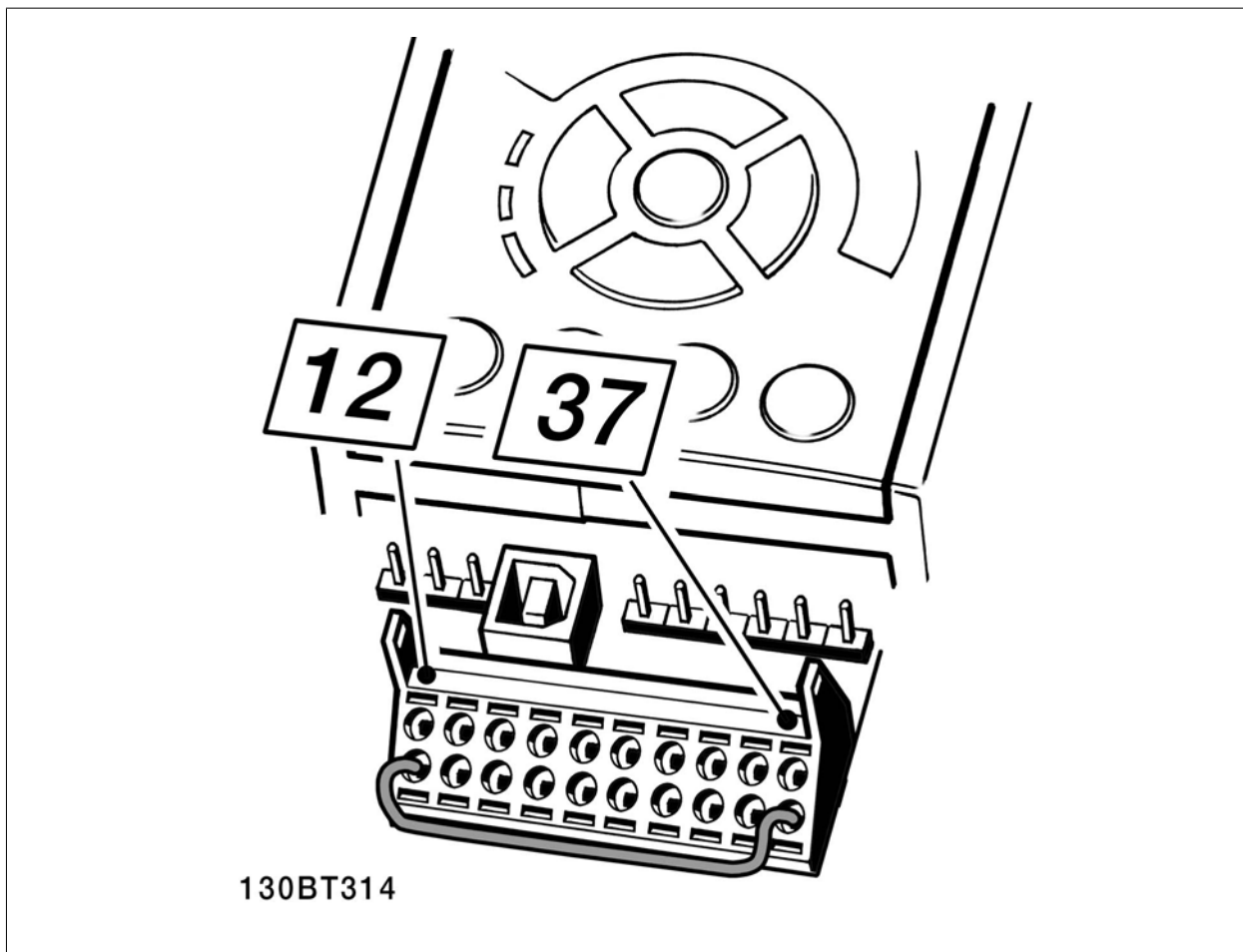


图 2.1: 端子 37 和 24 VDC 之间的桥接器 (跳线)

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。

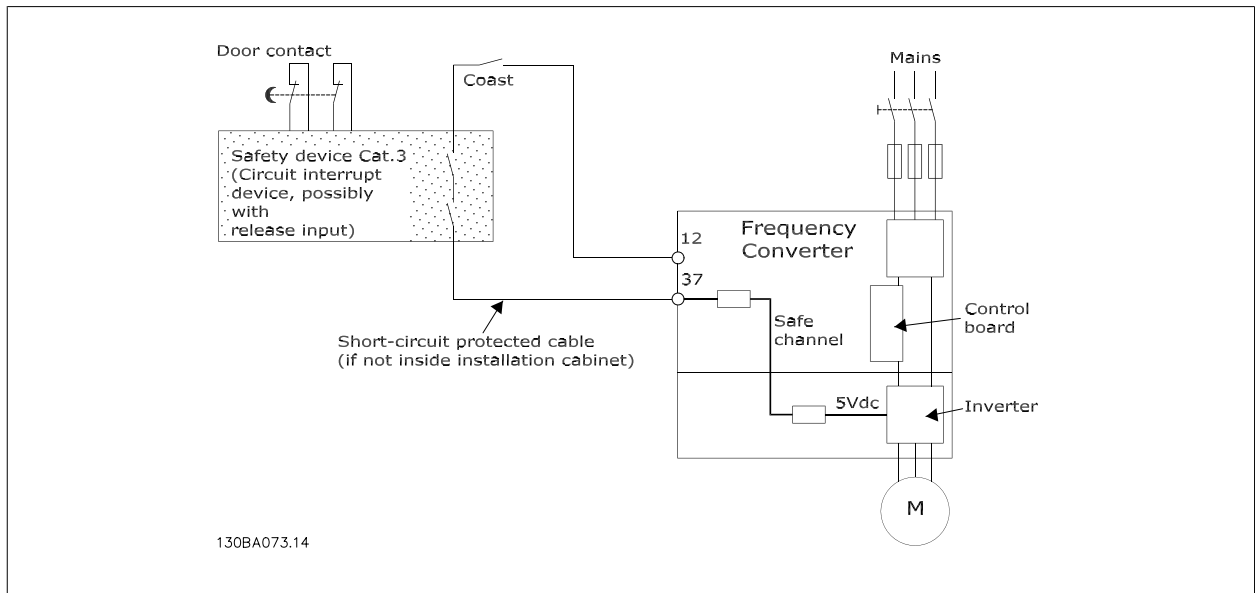


图 2.2: 符合安全类别 3 (EN 954-1) 停止类别 0 (EN 60204-1) 的安装基本配置的简图。

2.1.8 IT 主电源

在 380 - 500 V 变频器中, 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。对于 525 - 690 V 的变频器, 参数 14-50 不起作用。不能将 RFI 开关打开。

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

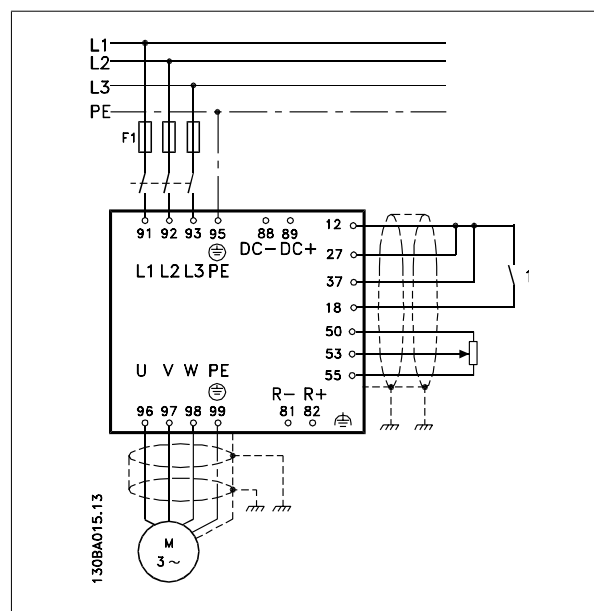


图 3.1：此图显示了基本安装，其中包括主电源、电动机、启动/停止键以及用于调整速度的电位计。

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。

移除纸箱后，应尽量在托板上搬运变频器。



注意

在 D 型机箱中，纸箱盖有一个安装孔打孔模板。对于 E 型机箱，请参考本章稍后的 *机械尺寸* 一节。

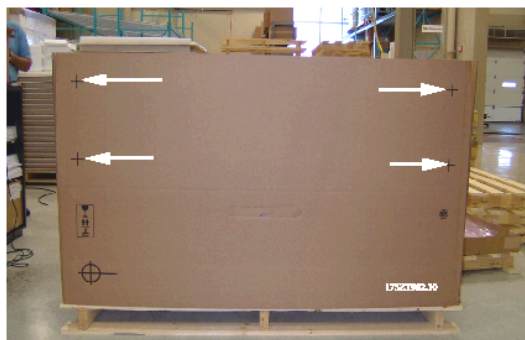


图 3.2: 安装模板

3.2.4 起吊

始终用专用的吊眼来起吊变频器。对于所用 D 和 E2 (IP00) 机箱，为避免变频器的吊眼发生弯曲，请使用棍棒。

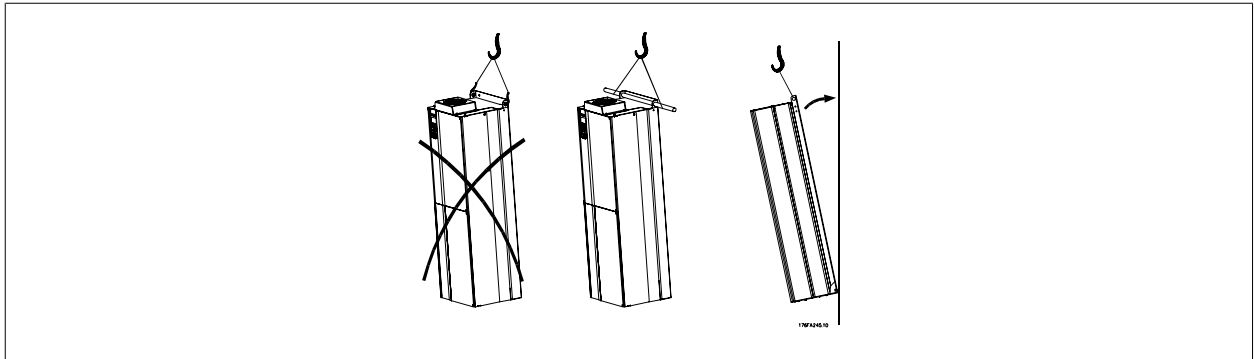


图 3.3: D 和 E 机箱的建议起吊方法



注意

起吊棍必须能够承受变频器的重量。有关不同机箱的重量，请参阅*机械尺寸*。起吊棍的最大尺寸为 2.5 厘米（1 英寸）。变频器顶端与提升索之间应成 60 度角或更大角度。

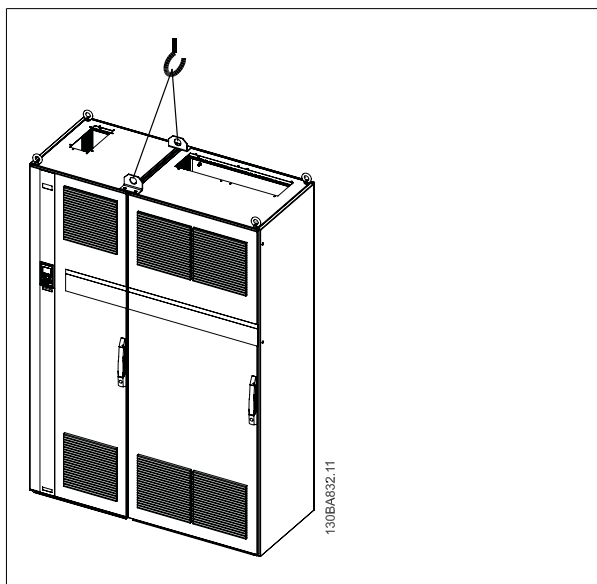


图 3.4: 机箱 F1 的建议起吊方法

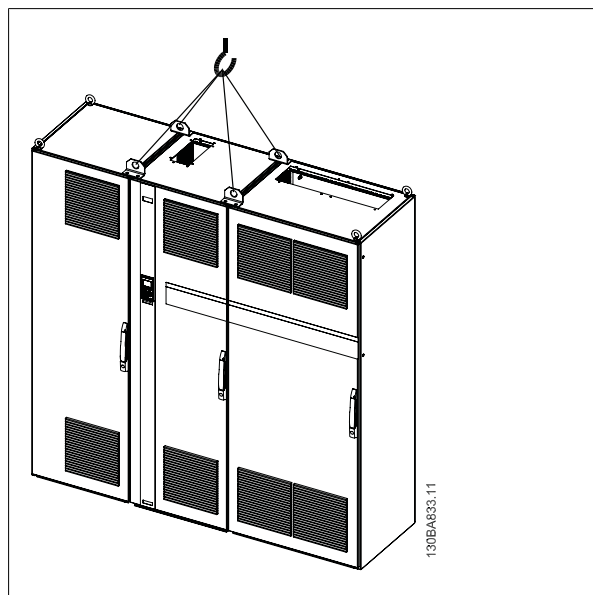


图 3.6: 机箱 F3 的建议起吊方法

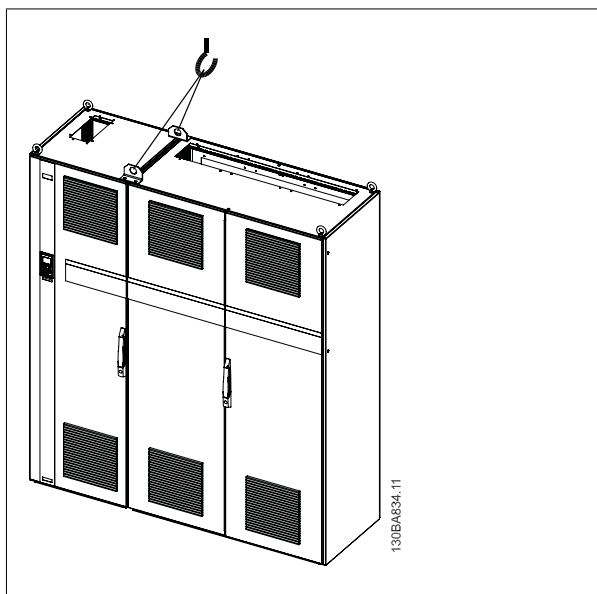


图 3.5: 机箱 F2 的建议起吊方法

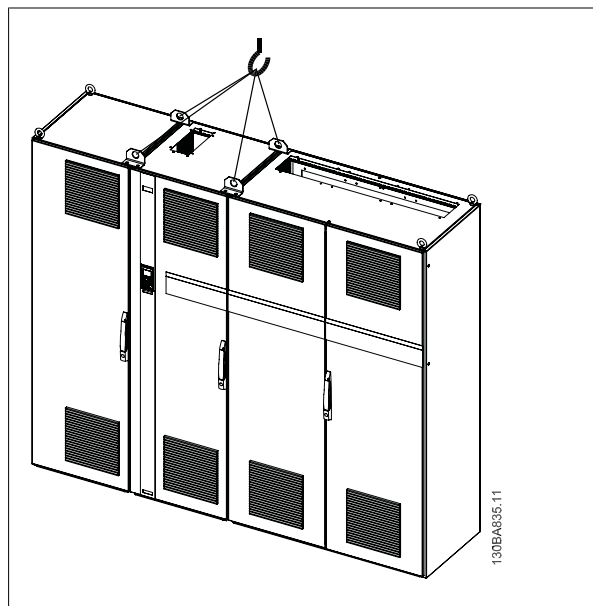
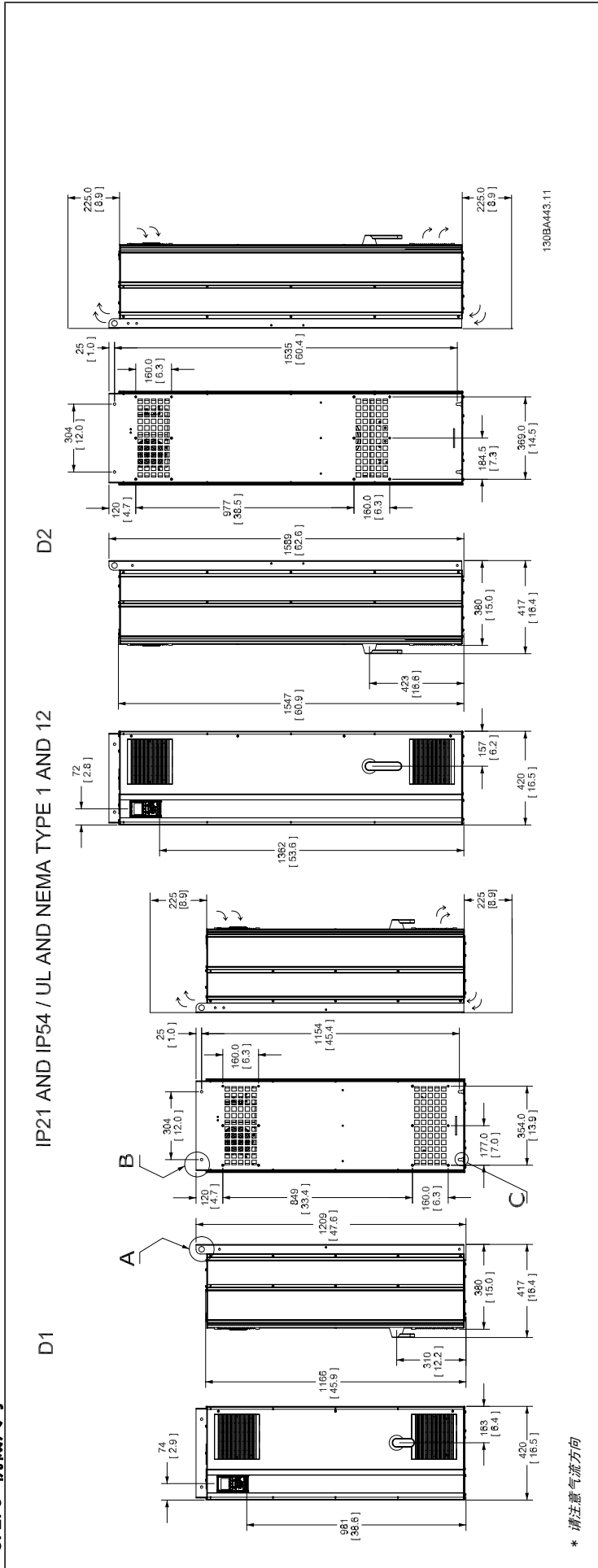


图 3.7: 机箱 F4 的建议起吊方法

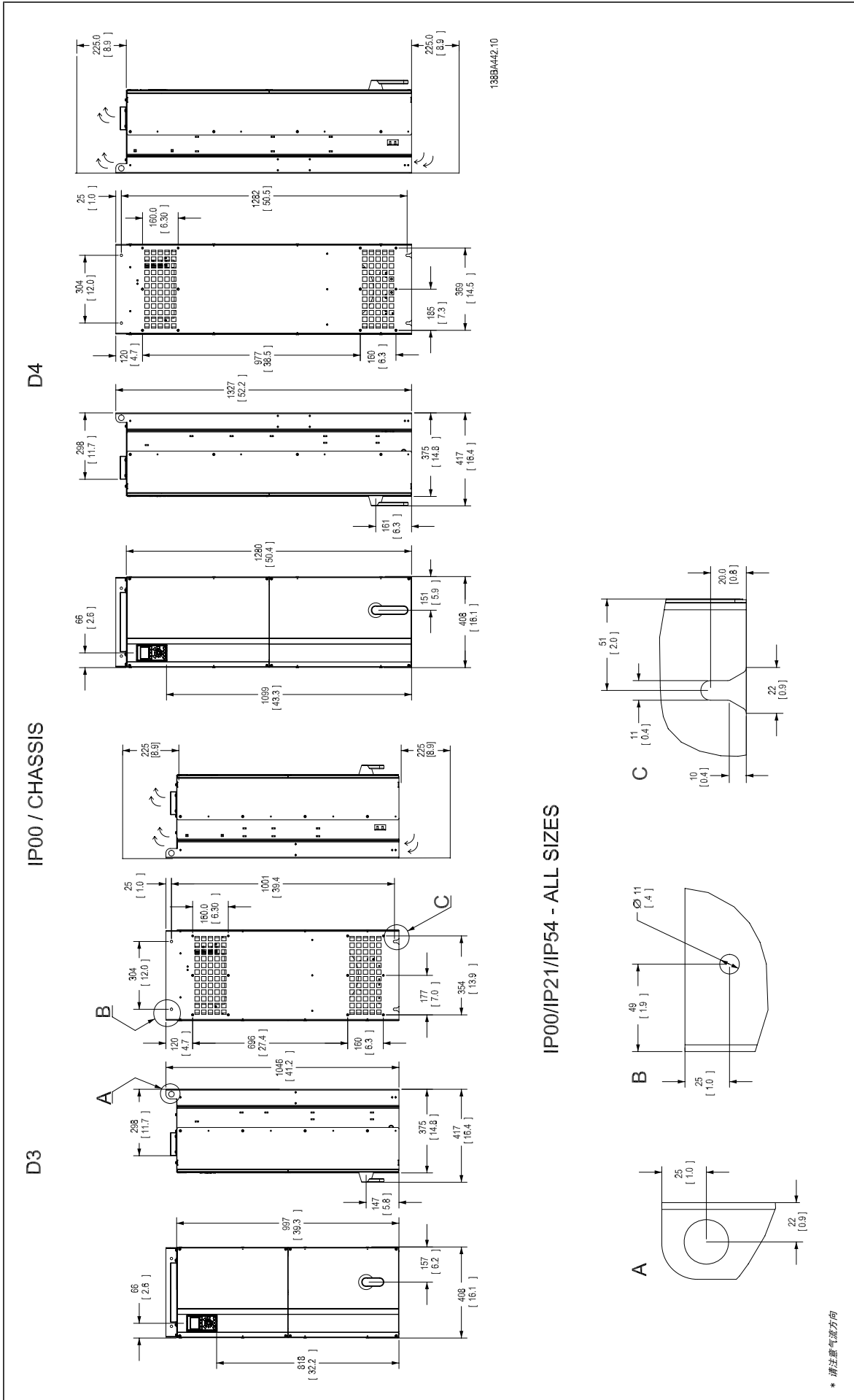
**注意**

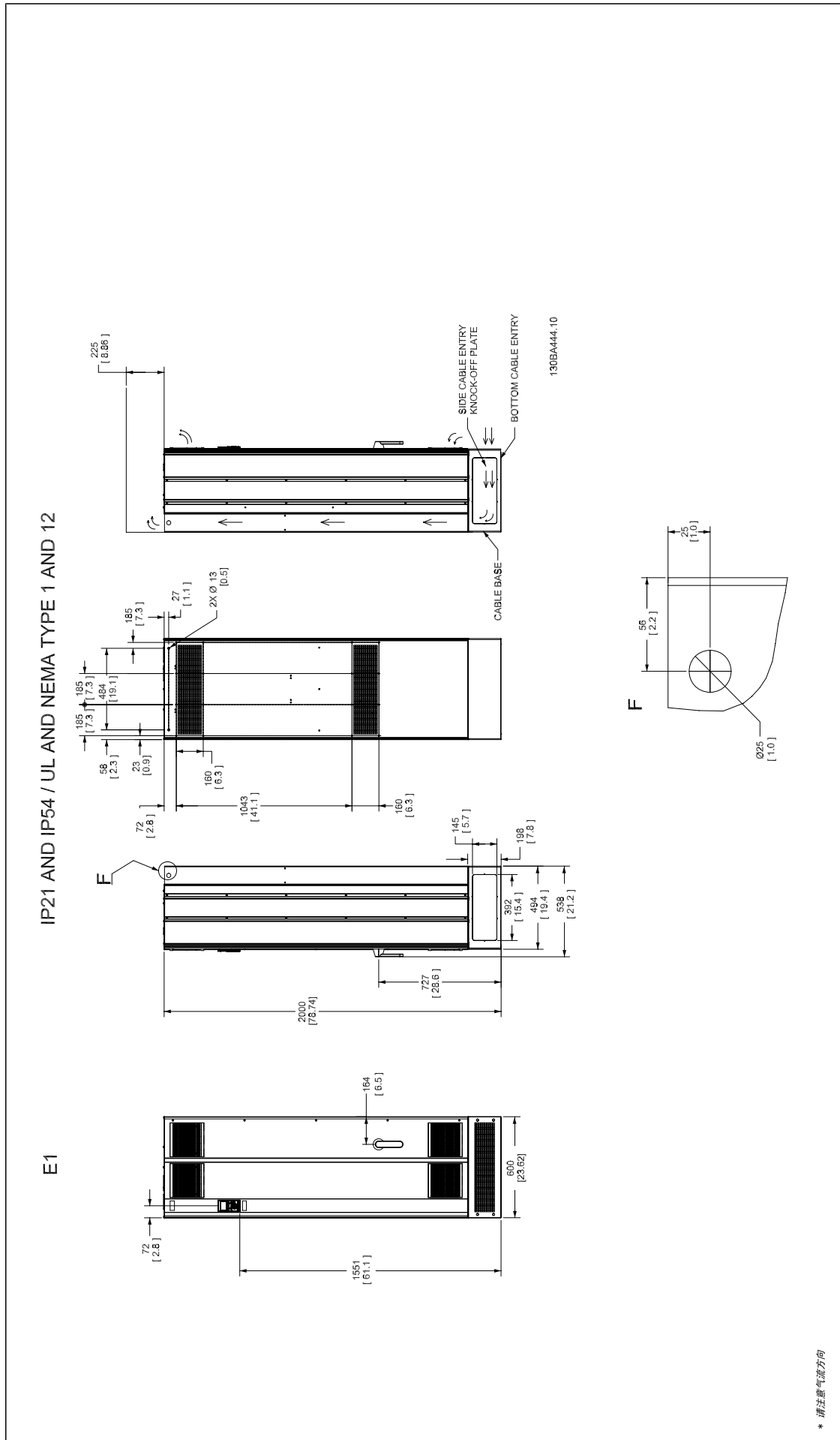
注意，随附的底座包装与 VLT 相同，但装运过程中并未将其连接至 F1 至 F4 机箱。底座是必需的，它可以使气流通向变频器以提供适当的冷却。F 机箱应安放在位于最终安装位置的底座的顶端。变频器顶端与提升索之间应成 60 度角或更大角度。

3.2.5 机械尺寸

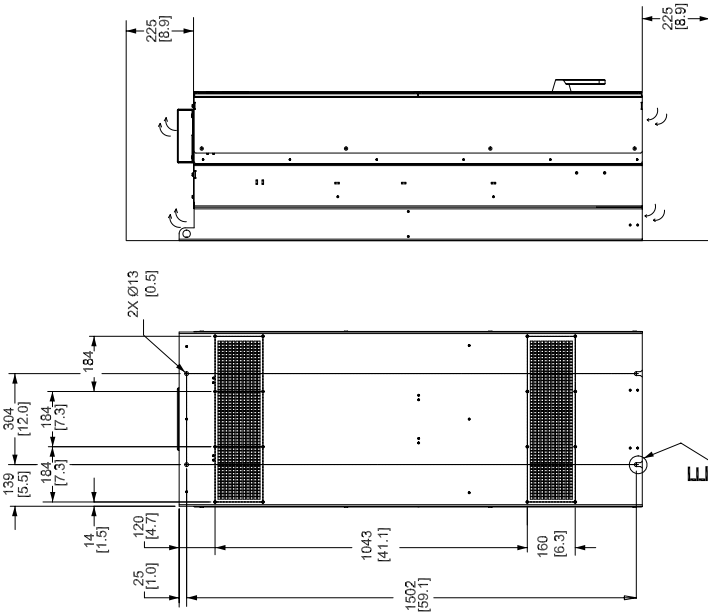


* 请注意气流方向

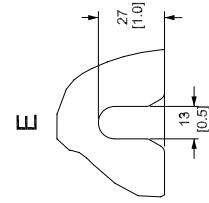




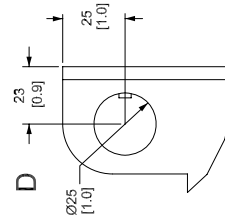
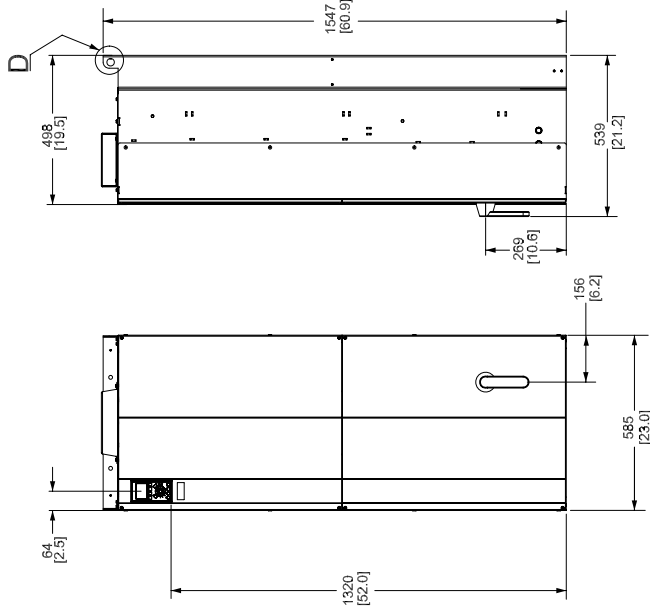
IP00 / CHASSIS



130BA445.10

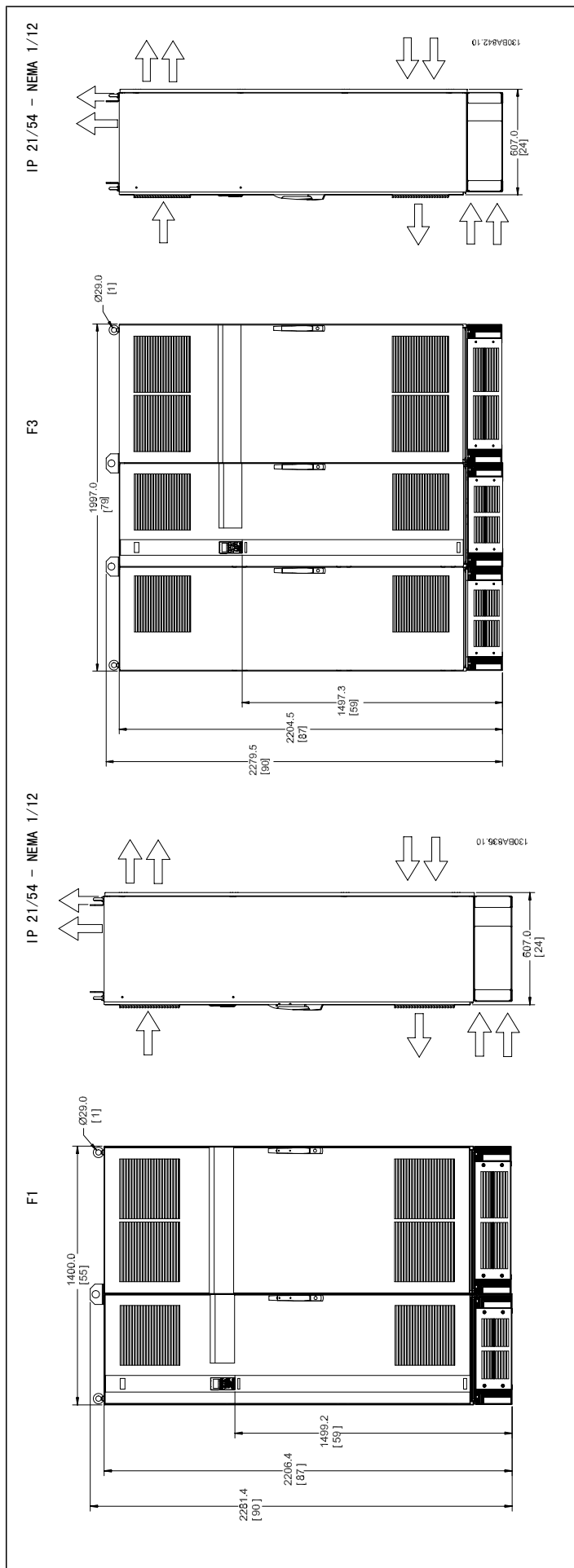


E2

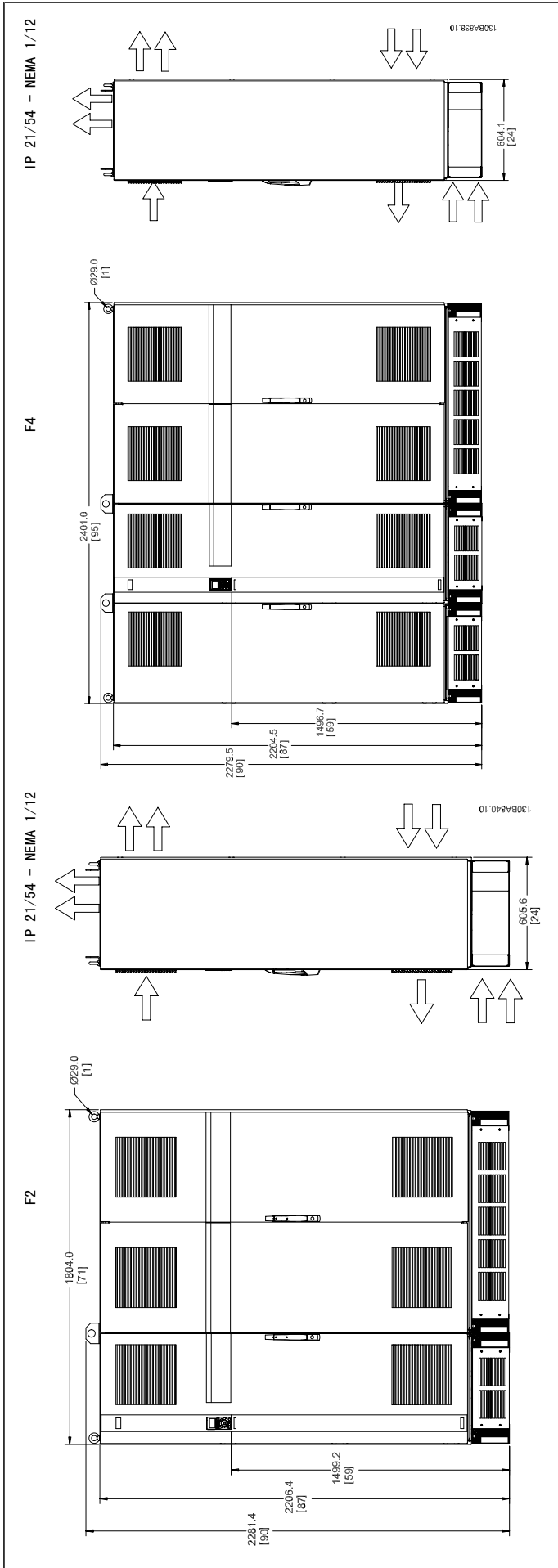


* 请注意气流方向

3



3

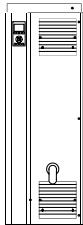
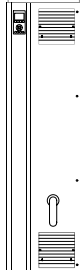
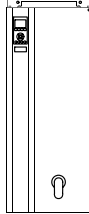
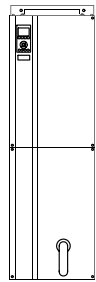


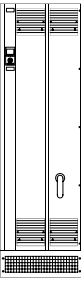
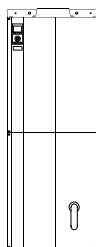
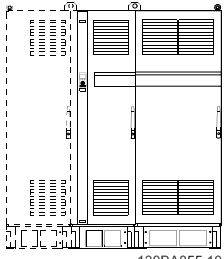
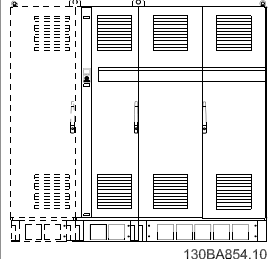
机械尺寸, D 机箱								
机架大小		D1		D2		D3		D4
		90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V)		132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)		90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V)		132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)
IP NEMA		21 类型 1	54 类型 12	21 类型 1	54 类型 12	00 机架式		00 机架式
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	1209 mm	1209 mm	1589 mm	1589 mm	1046 mm	1327 mm
		宽度	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
		深度	380 mm	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm	375 mm
		最大重量	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

机械尺寸, E 型和 F 型机箱													
机架大小		E1		E2		F1		F2		F3		F4	
		250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)		250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)		450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)		710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1000 kW (525-690 V)		450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)		710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1000 kW (525-690 V)	
IP NEMA		21、54 类型 12		00 机架式		21、54 类型 12		21、54 类型 12		21、54 类型 12		21、54 类型 12	
运输尺寸		高度	840 mm	831 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
		宽度	2197 mm	1705 mm	1569 mm	1569 mm	1962 mm	1962 mm	2159 mm	2159 mm	2159 mm	2559 mm	2559 mm
		深度	736 mm	736 mm	927 mm	927 mm	927 mm	927 mm	927 mm	927 mm	927 mm	927 mm	927 mm
变频器尺寸		高度	2000 mm	1547 mm	2204	2204	2204	2204	2204	2204	2204	2204	2204
		宽度	600 mm	585 mm	1400	1400	1800	1800	2000	2000	2000	2400	2400
		深度	494 mm	498 mm	606	606	606	606	606	606	606	606	606
		最大重量	313 kg	277 kg	1004	1004	1246	1246	1299	1299	1299	1541	1541

3.2.6 额定功率

3

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
高额定过载功率 — 过载转矩 160%		90 - 110 kW (400 V 时) (380 - 500 V 时)	132 - 200 kW (400 V 时) (380 - 500 V 时)	90 - 110 kW (400 V 时) (380 - 500 V 时)	132 - 200 kW (400 V 时) (380 - 500 V 时)
		37 - 132 kW (690 V 时) (525-690 V 时)	160 - 315 kW (690 V 时) (525-690 V 时)	37 - 132 kW (690 V 时) (525-690 V 时)	160 - 315 kW (690 V 时) (525-690 V 时)

机箱类型		E1	E2	F1/F3	F4/F2
					
		130BA483.10	130BA480.10	130BA855.10	130BA854.10
机箱保护	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	类型 1/类型 12	机架	类型 1/类型 12	类型 1/类型 12
高额定过载功率 — 过载转矩 160%		250 - 400 kW (400 V 时) (380 - 500 V 时)	240 - 400 kW (400 V 时) (380 - 500 V 时)	450 - 630 kW (400 V 时) (380 - 500 V 时)	710 - 800 kW (400 V 时) (380 - 500 V 时)
		355 - 560 kW (690 V 时) (525-690 V 时)	355 - 560 kW (690 V 时) (525-690 V 时)	630 - 800 kW (690 V 时) (525-690 V 时)	900 - 1000 kW (690 V 时) (525-690 V 时)



注意

F 机箱有四种不同的型号，F1、F2、F3 和 F4。F1 和 F2 包括一个整流器室和一个逆变器室，分别在左右两侧。F3 和 F4 整流室的左侧还有一个选项室。F3 即 F1 外加一个选项室。F4 即 F2 外加一个选项室。

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（直径最大为 25 mm 或 1 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 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。

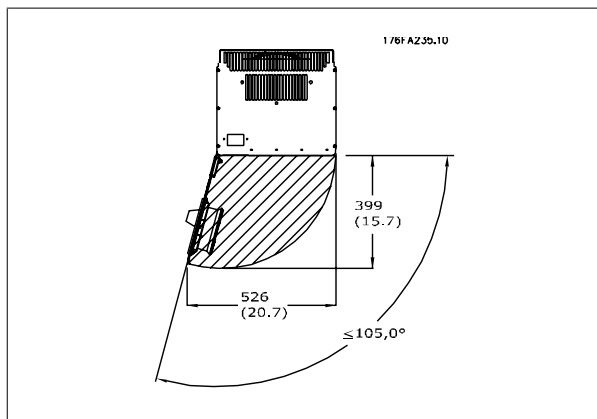


图 3.8: IP21/IP54 D1 和 D2 型机箱的前方空间。

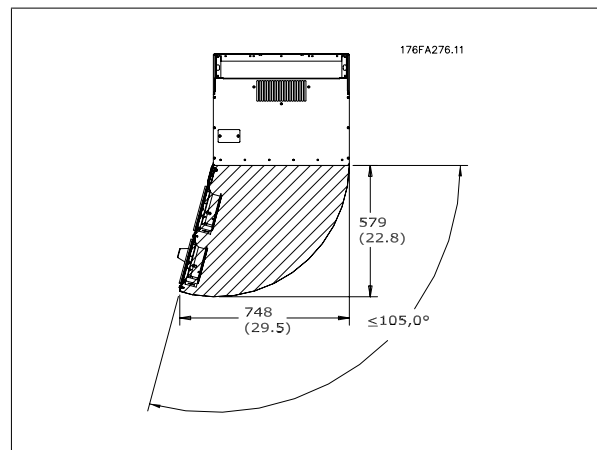


图 3.9: IP21/IP54 E1 型机箱的前方空间。

注意
气流方向，请参阅前面的机械尺寸

线缆通道

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

注意
所有线缆接线盒/接线头必须安装在端子总线宽度之内

3.3.3 端子位置 - D 机箱

在设计电缆通道时请考虑下述端子位置。

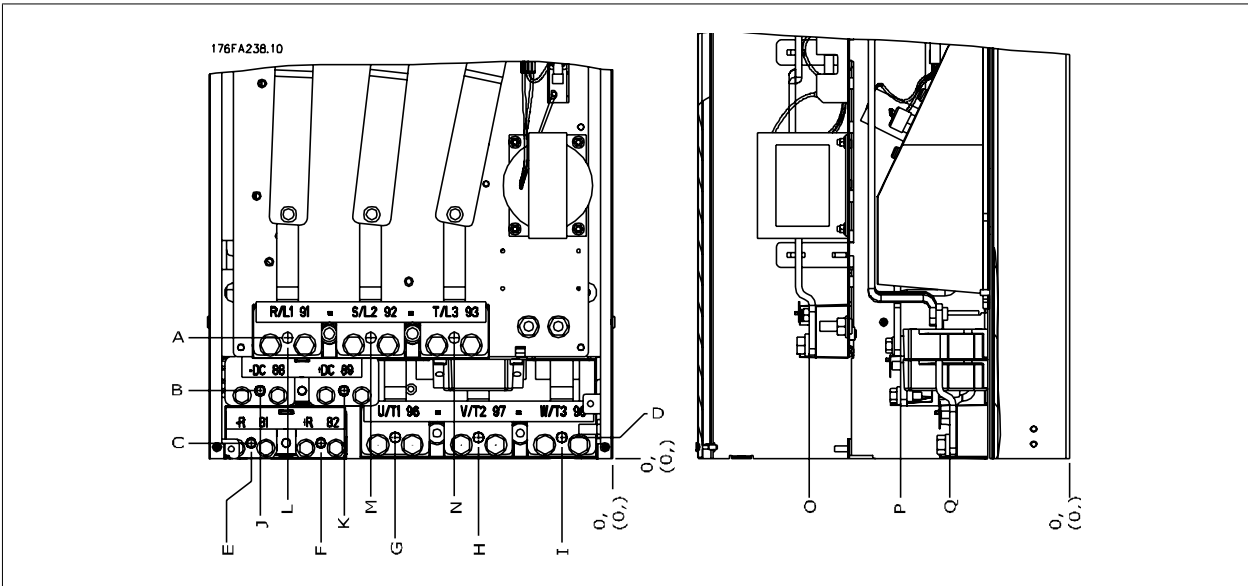


图 3.10: 电源连接的位置, D3/D4 机箱

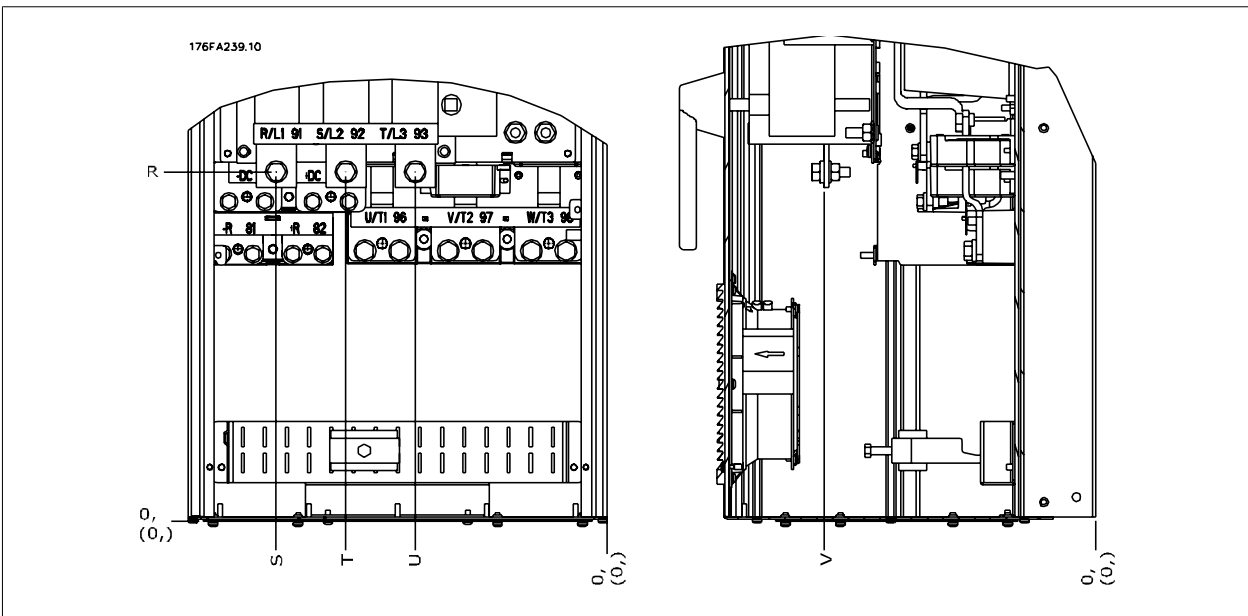


图 3.11: 断路开关的电源接头位置, D1/ D2 机箱

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。



注意

所有 D 型机箱都具有标准的输入端子或断路器。所有端子尺寸均位于下页的表中。

	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)。

3.3.4 端子位置 - E 机箱

端子位置 - E1

在设计电缆通道时请考虑下述端子位置。

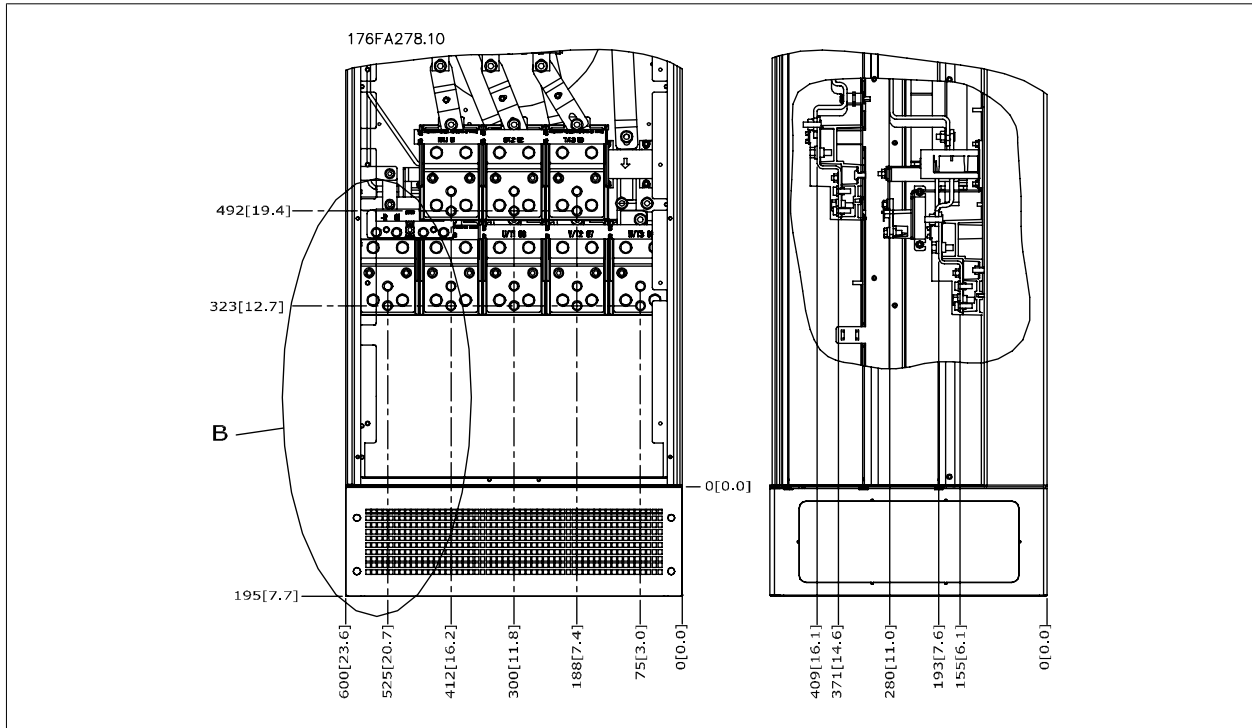


图 3.12: IP21 (NEMA 类型 1) 和 IP54 (NEMA 类型 12) 机箱的电源接头位置

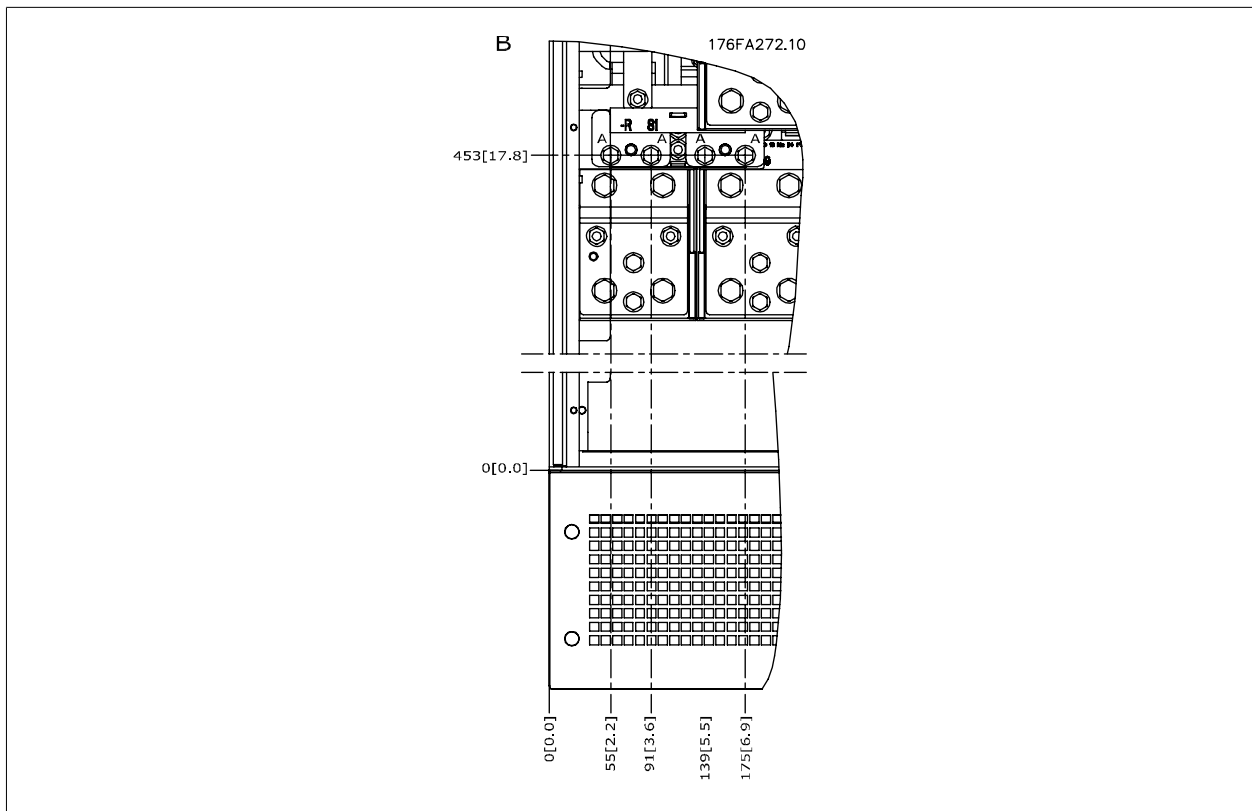


图 3.13: IP21 (NEMA 类型 1) 和 IP54 (NEMA 类型 12) 机箱的电源接头位置 (B 处的局部视图)

3

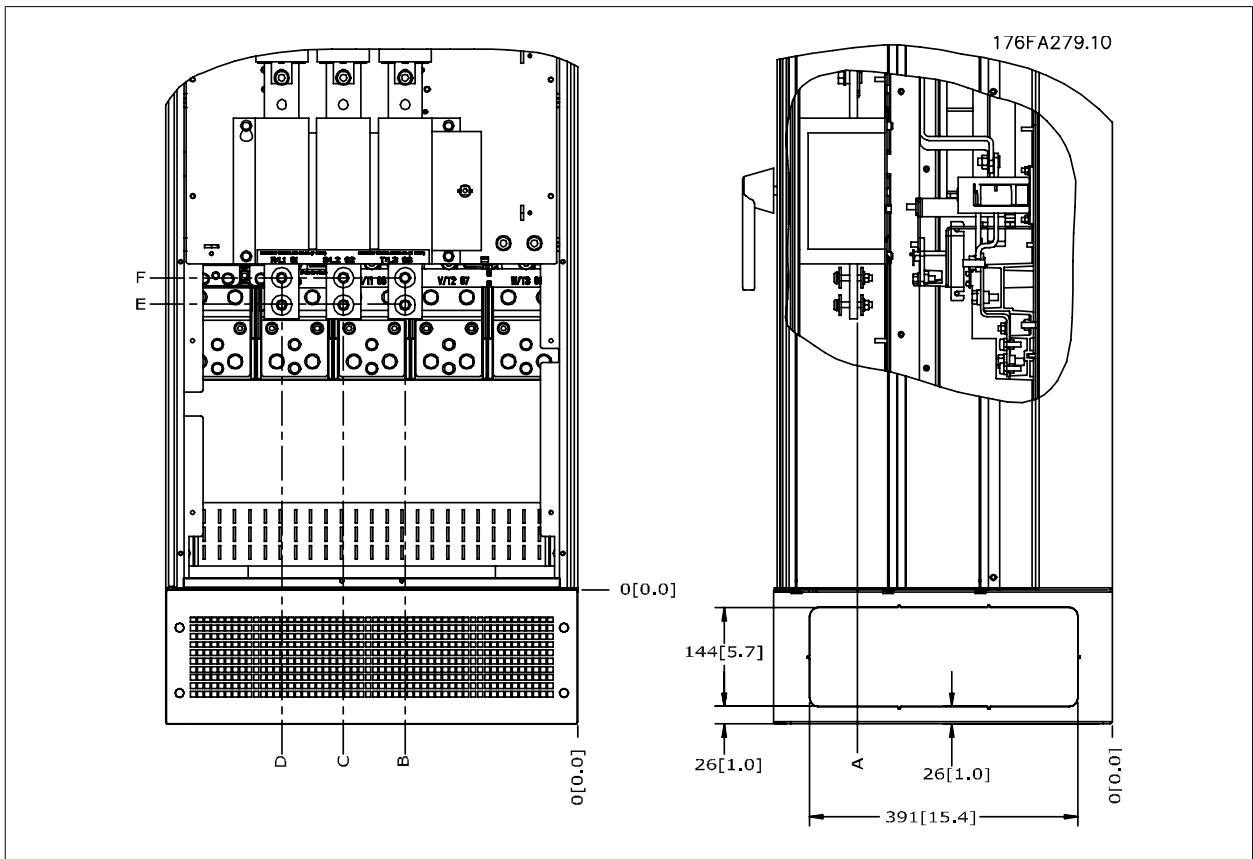


图 3.14: IP21 (NEMA 类型 1) 和 IP54 (NEMA 类型 12) 机箱断路开关的电源接头位置

端子位置 - E2

在设计电缆通道时请考虑下述端子位置。

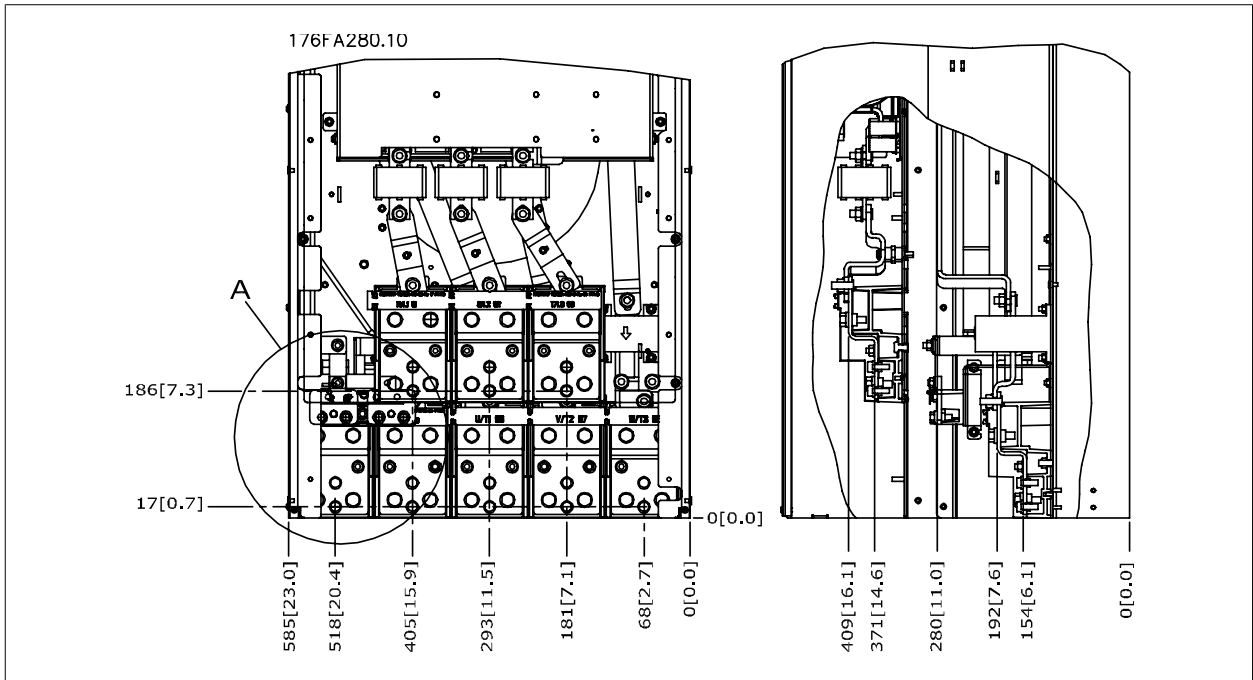


图 3.15: IP00 机箱的电源接头位置

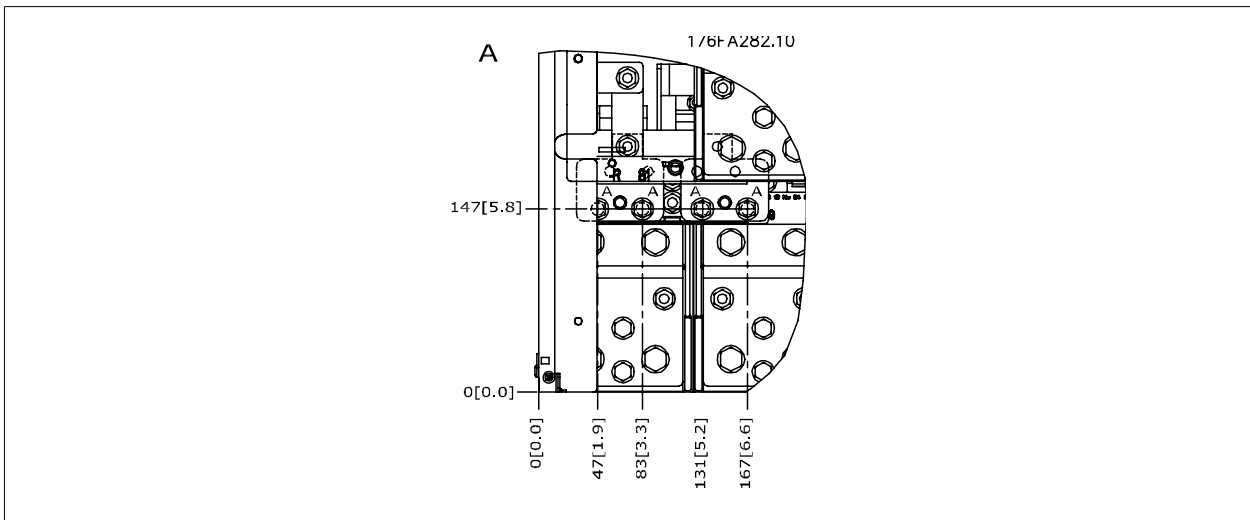


图 3.16: IP00 机箱的电源接头位置

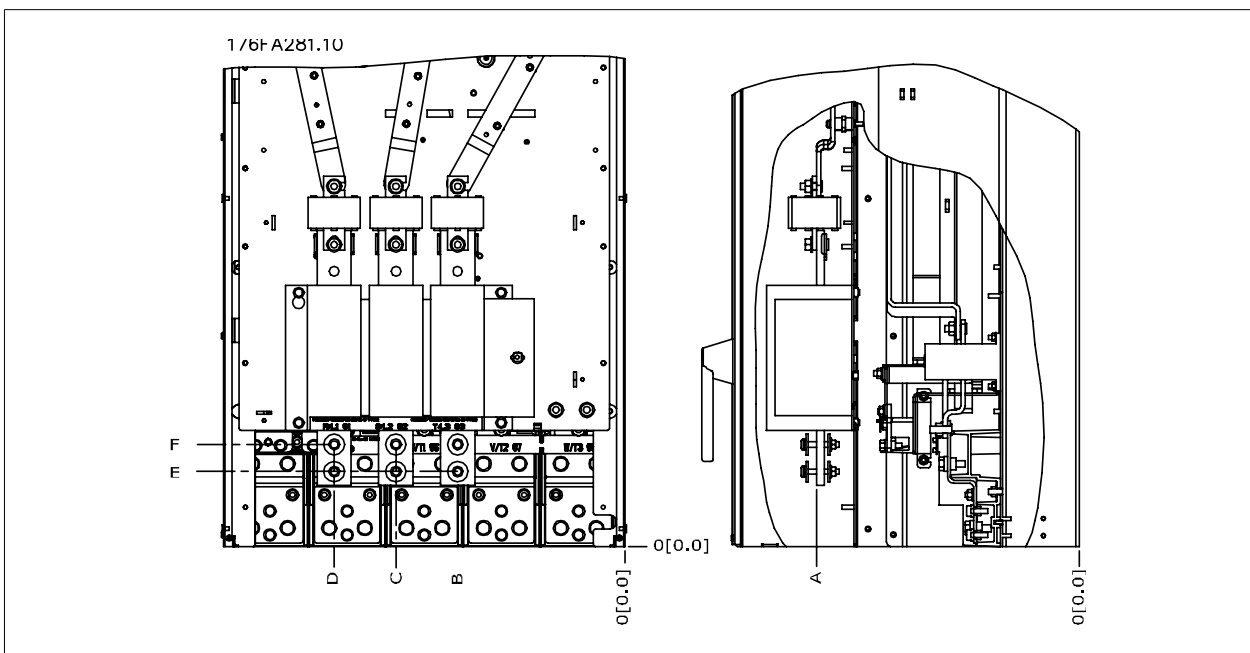


图 3.17: IP00 机箱断路开关的电源接头位置

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线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。

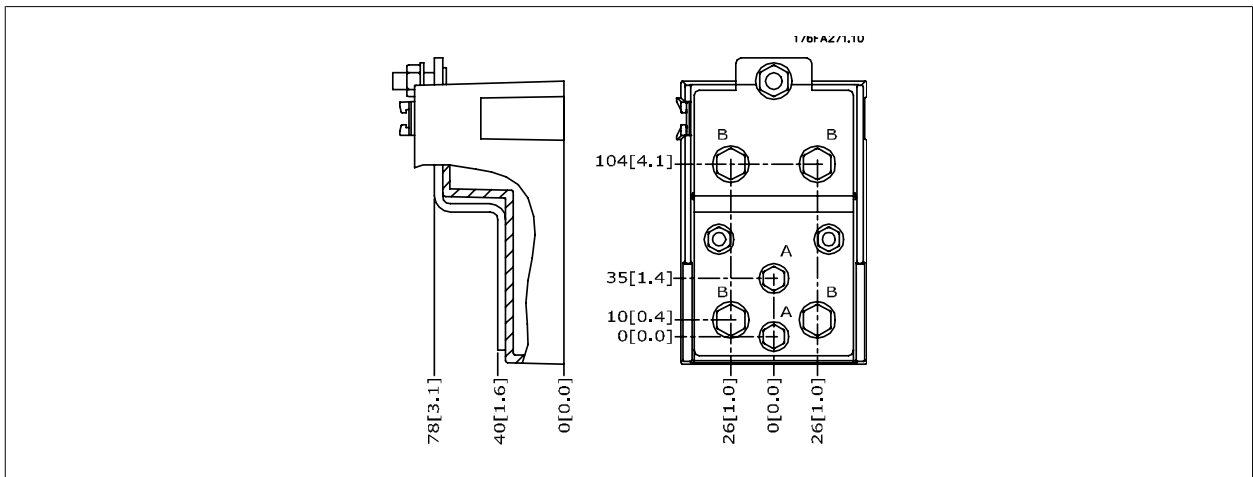


图 3.18: 端子详图

注意
电源连接可连接到位置 A 或 B

3.3.5 端子位置 - F 机箱

注意
F 机箱有四种不同的型号, F1、F2、F3 和 F4。F1 和 F2 包括一个整流器室和一个逆变器室, 分别在左右两侧。F3 和 F4 整流室的左侧还有一个选件室。F3 即 F1 外加一个选件室。F4 即 F2 外加一个选件室。

端子位置 - F1 和 F3 机箱

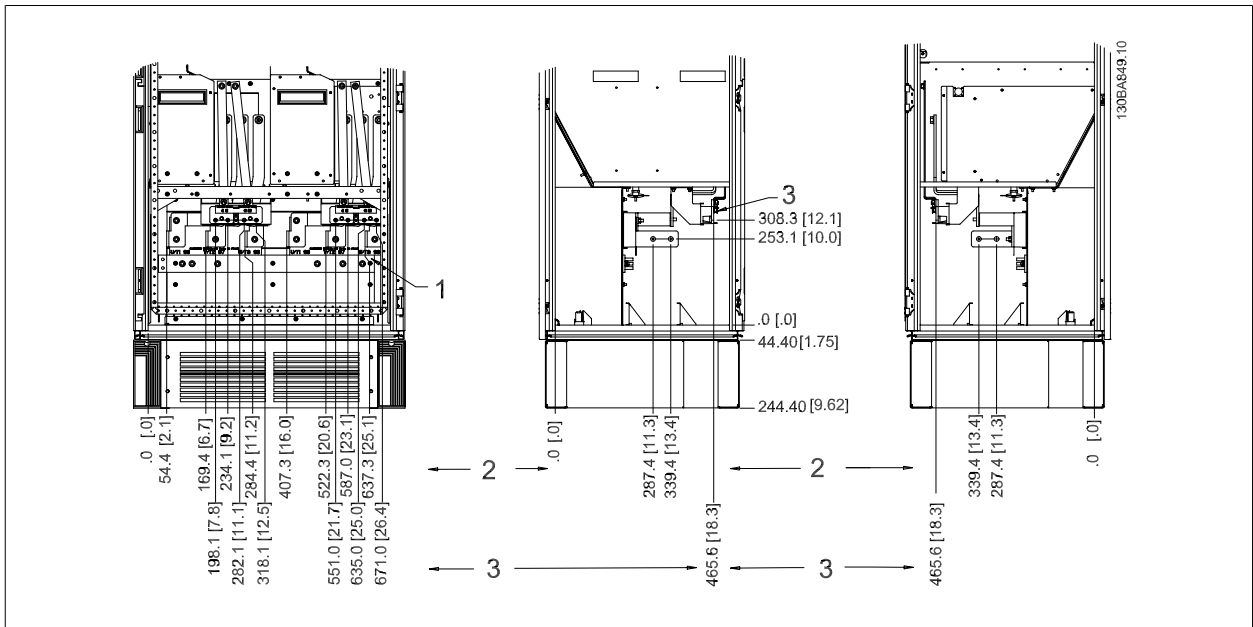


图 3.19: 端子位置 - 逆变器柜 - F1 和 F3 (前视图、左视图和右视图)

- 1) 接地汇流条
- 2) 电动机端子
- 3) 制动端子

端子位置 - F2/F4 机箱

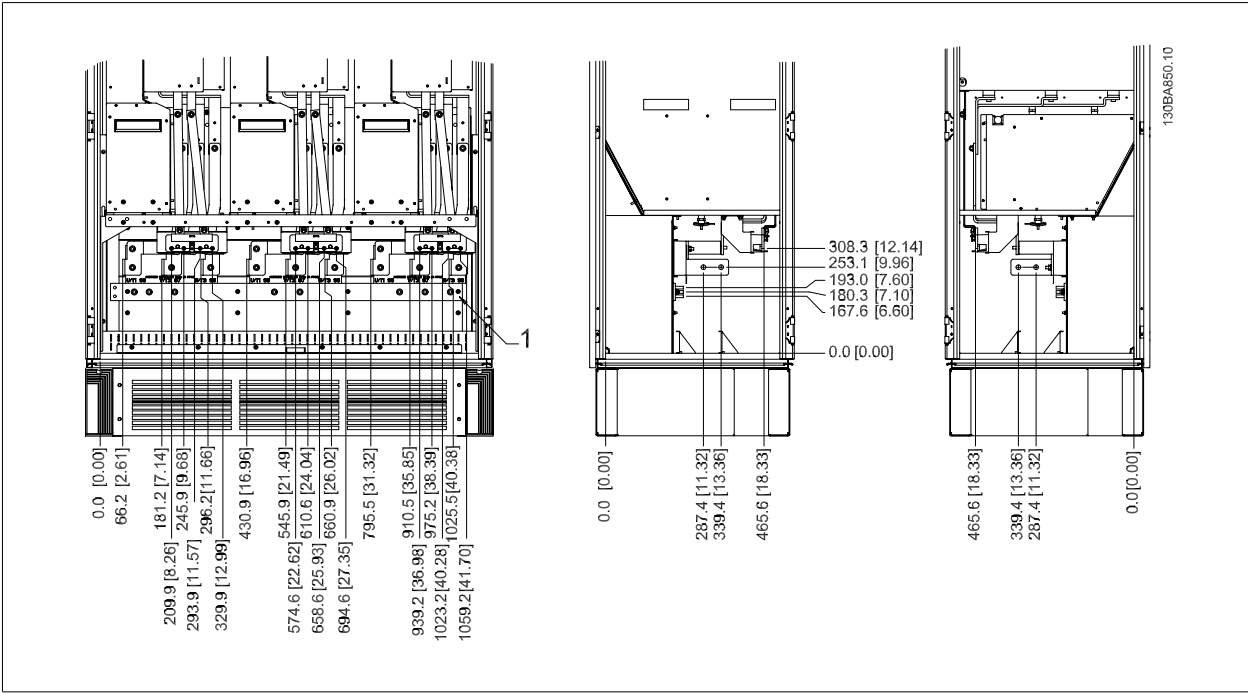


图 3.20: 端子位置 - 逆变器柜 - F2/F4 (前视图、左视图和右视图)

1) 接地汇流条

端子位置 - 整流器 (F1、F2、F3 和 F4 机箱)

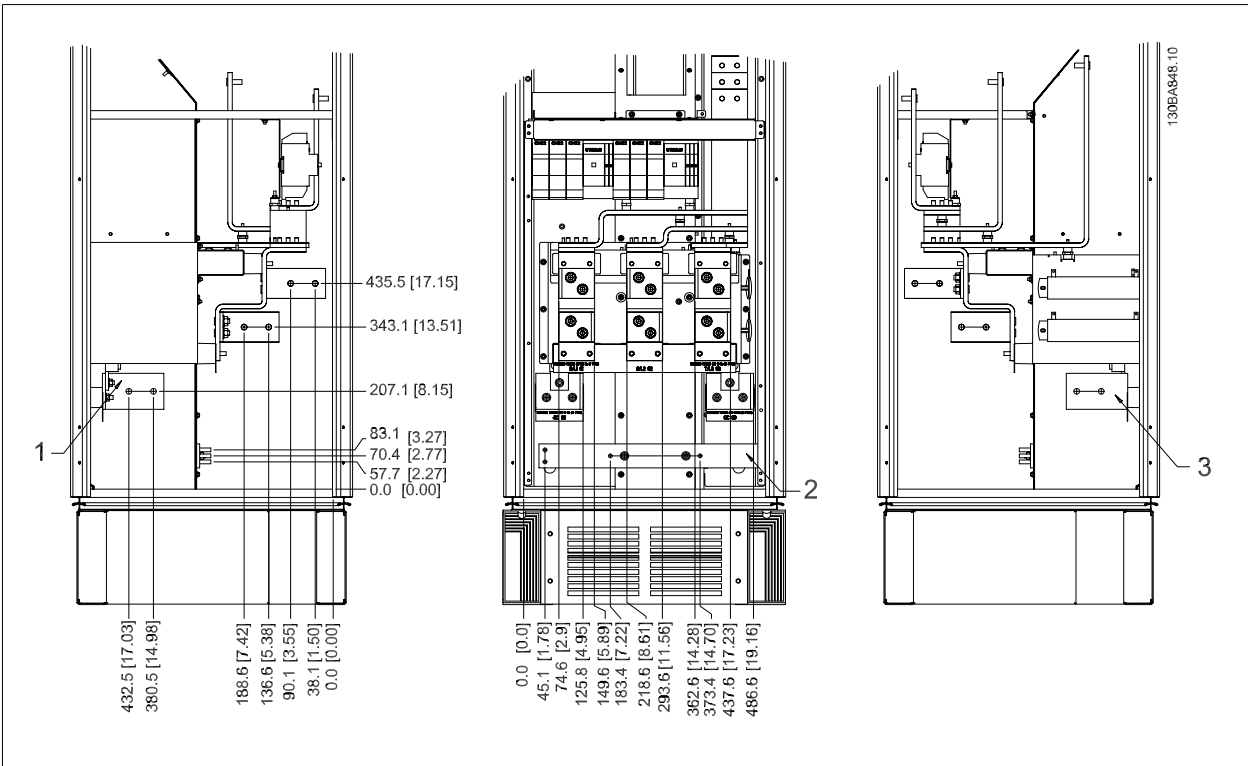


图 3.21: 端子位置 - 整流器 (前视图、左视图和右视图)

- 1) 负载共享端子 (-)
- 2) 接地汇流条
- 3) 负载共享端子 (+)

端子位置 一选件室 (F3 和 F4 机箱)

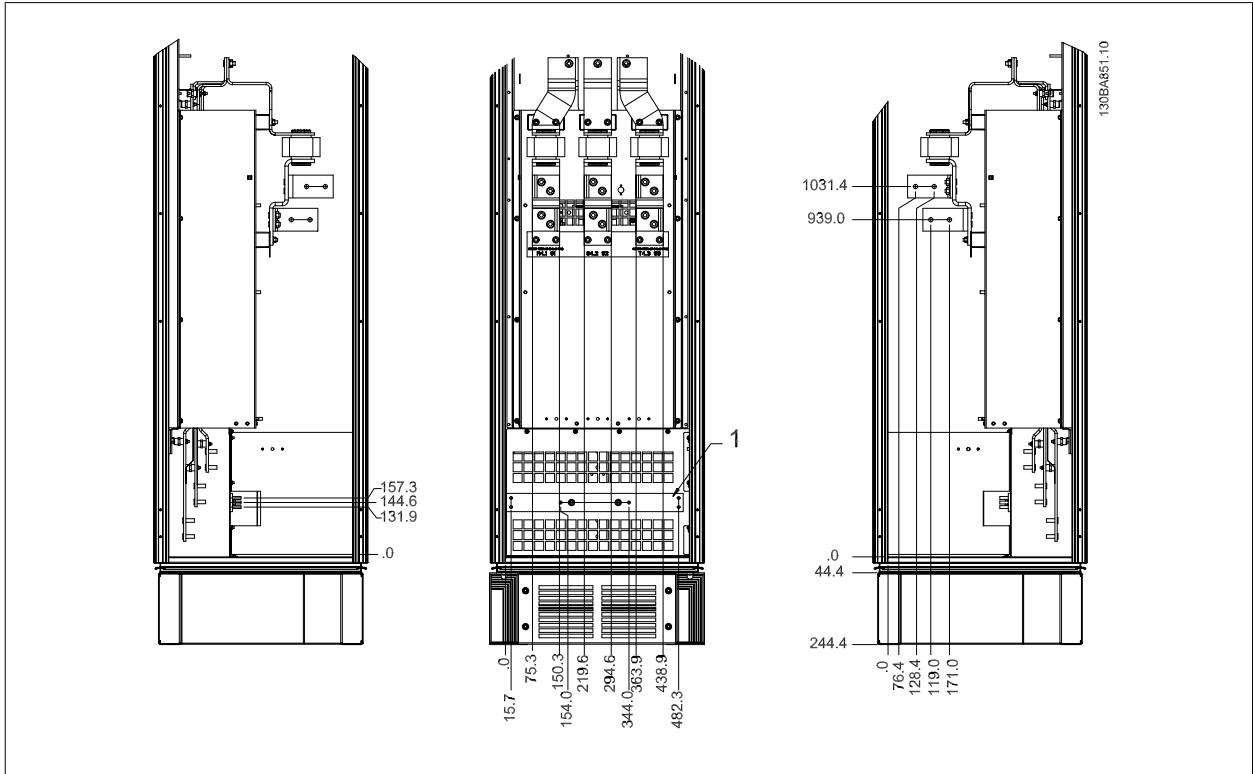


图 3.22: 端子位置 一选件室 (前视图、左视图和右视图)

1) 接地汇流条

端子位置 一选件室, 带有断路器/无保险丝开关 (F3 和 F4 机箱)

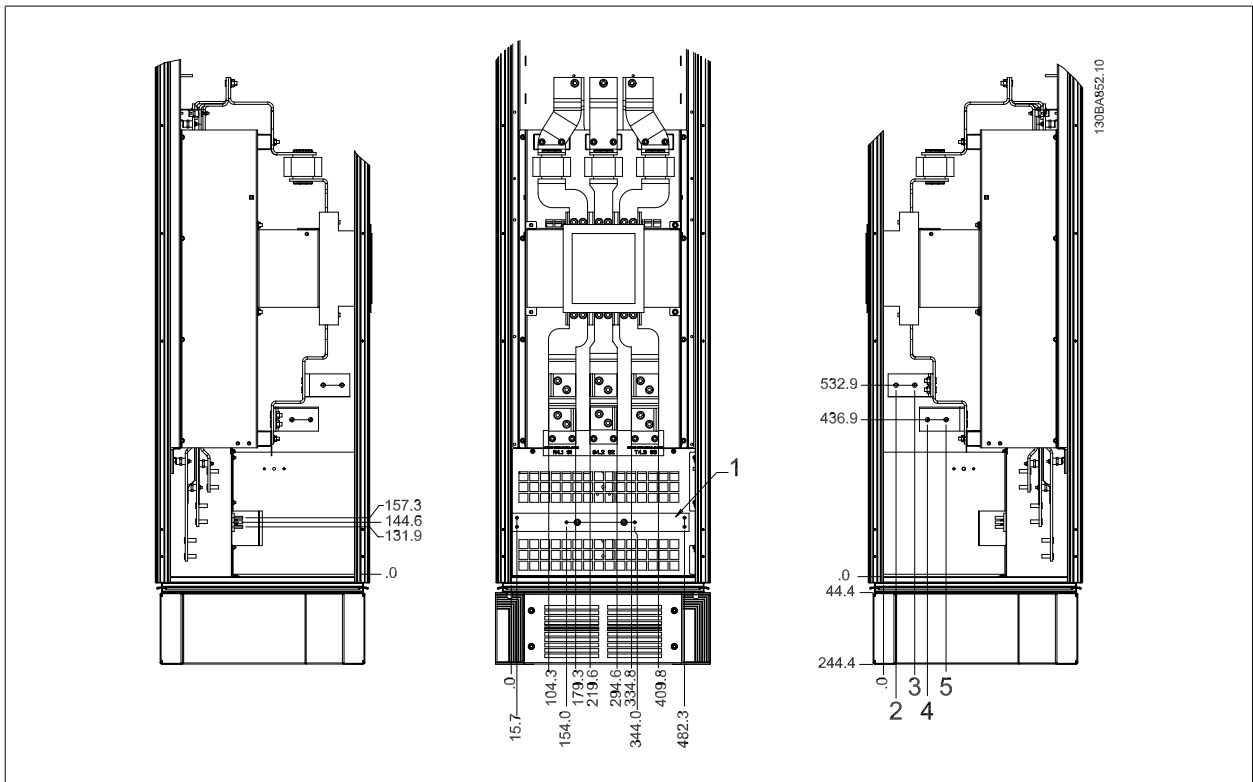


图 3.23: 端子位置 一选件室, 带有断路器/无保险丝开关 (前视图、左视图和右视图)

1) 接地汇流条

3.3.6 冷却和气流

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；使设备后部内外通风；或使用组合方式冷却。

风道冷却

对于安装在 Rittal TS8 机箱中并利用自身风扇对暗道进行强制冷却的 IP00/机架式变频器，我们提供了一种优化安装的专用选项。从机箱顶部排出的空气可以但却不会通过管道输送出设备，这样暗道损失的热量便不会在控制室内散逸，从而降低了设备的空气调节要求。

有关详细信息，请参阅 *Rittal 机箱风管冷却套件的安装*。

背部冷却

暗道中的空气还可以 Rittal TS8 背部排入和排出。这提供了这样一种解决方案，其中暗道可以将设备中的空气排出并回收散逸到设备外部的热损失，从而降低了空气调节要求。



注意

Rittal 机箱需要使用一个门装风扇，从而拆除变频器的暗道中未包含的散热器。D3 和 D4 所需的门装风扇的最小气流为 391 m³/h (230 cfm)。E2 所需的门装风扇的最小气流为 782 m³/h (460 cfm)。如果机箱中增加了附加组件、散热装置，则必须进行计算以确保提供合适的气流来冷却 Rittal 机箱内部。

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 与 D1 和 D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
IP54 / NEMA 12 E1	340 m ³ /h (200 cfm)	1444 m ³ /h (850 cfm)
IP21 / NEMA 1 F1、F2、F3 和 F4	700 m ³ /h (412 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)
IP54/NEMA 12 F1、F2、F3 和 F4	525 m ³ /h (309 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)
IP00/机架式 D3 和 D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
E2	255 m ³ /h (150 cfm)	1444 m ³ /h (850 cfm)

* 每个风扇的气流。F 机箱包含多个风扇。

表 3.2: 散热片气流



注意

以下原因将导致风扇转动：

1. AMA
2. 直流夹持
3. 预励磁
4. 直流制动
5. 超出额定电流的 60%
6. 超出特定的散热片温度（取决于功率大小）。

风扇一旦启动，至少将转动 10 分钟。

3.3.7 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。

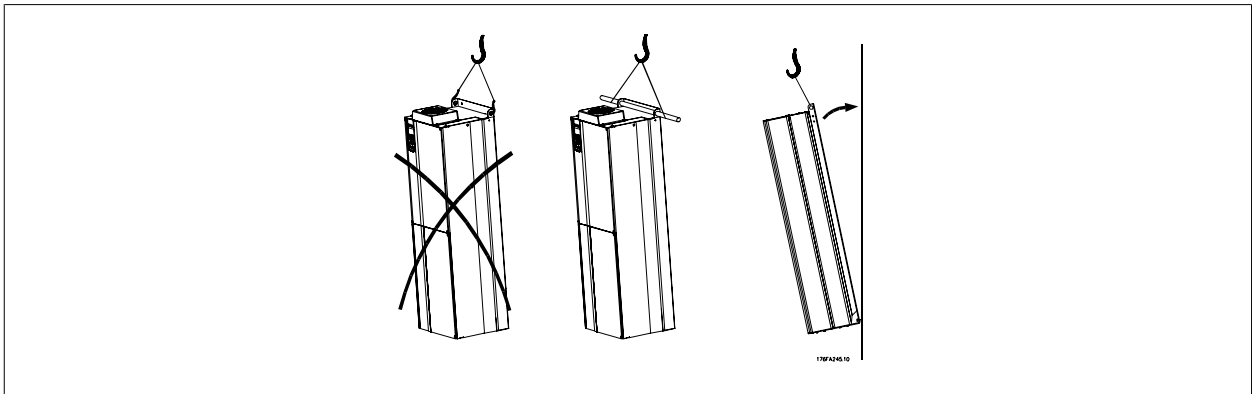
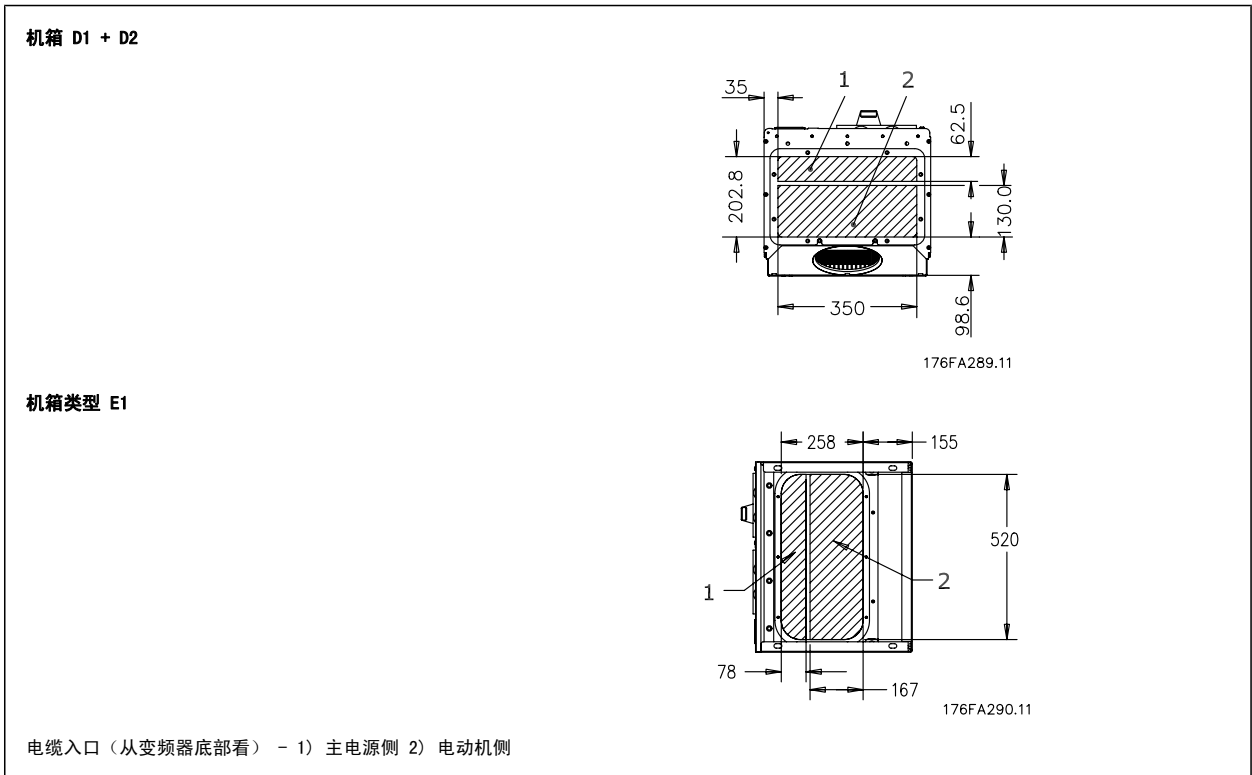


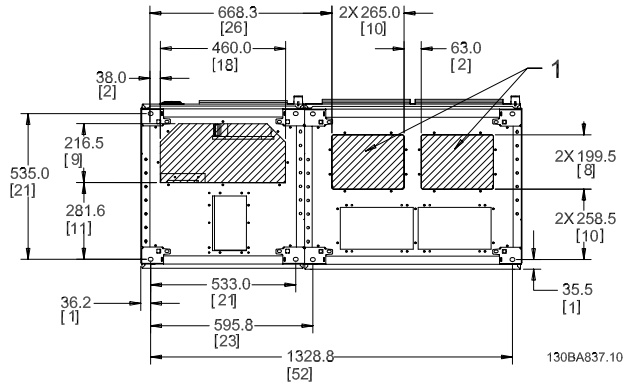
图 3.24: 将变频器安装在墙面上时的起吊方法

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

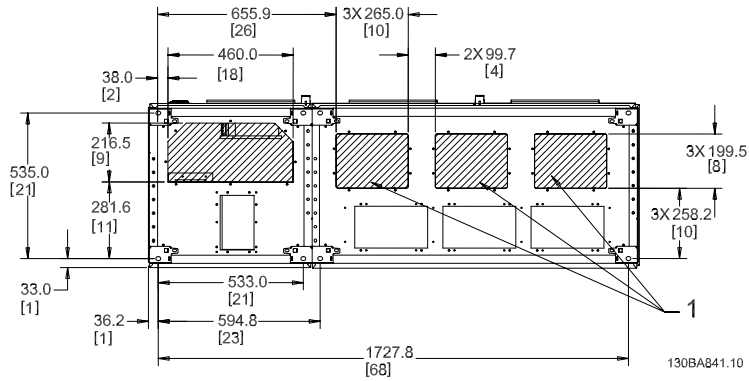
电缆通过底部的密封板来连接。请拆下该板，并确定将密封管或线管的入口放在何处。然后在图板所标明的区域打孔。为了符合指定的防护等级以及确保设备具有适当的冷却能力，变频器必须安装密封板。如果不安装密封板，则可能导致设备跳闸。



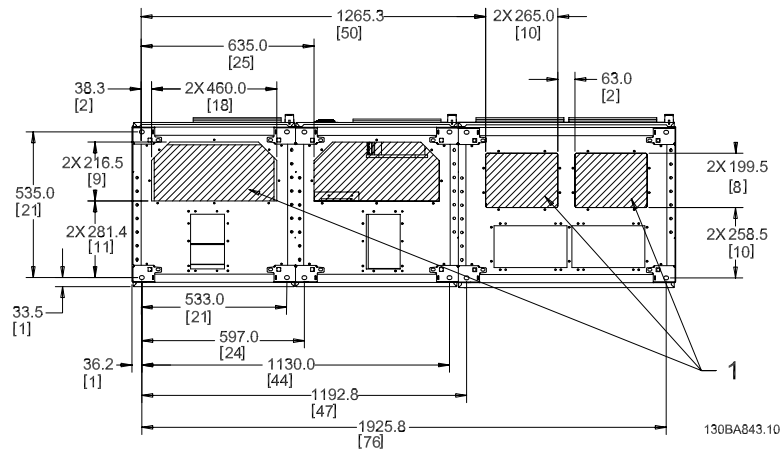
机箱 F1



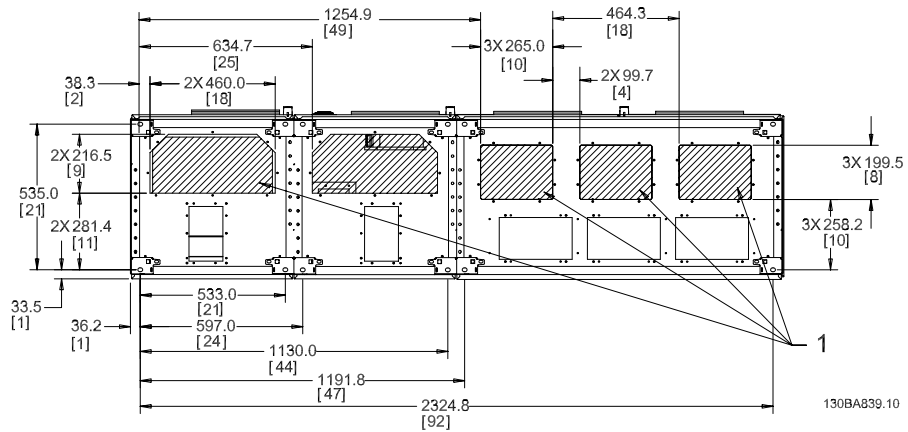
机箱 F2



机箱 F3



机箱 F4



F1-F4: 电缆入口 (从变频器底部看) - 1) 将线管放到所标明的区域

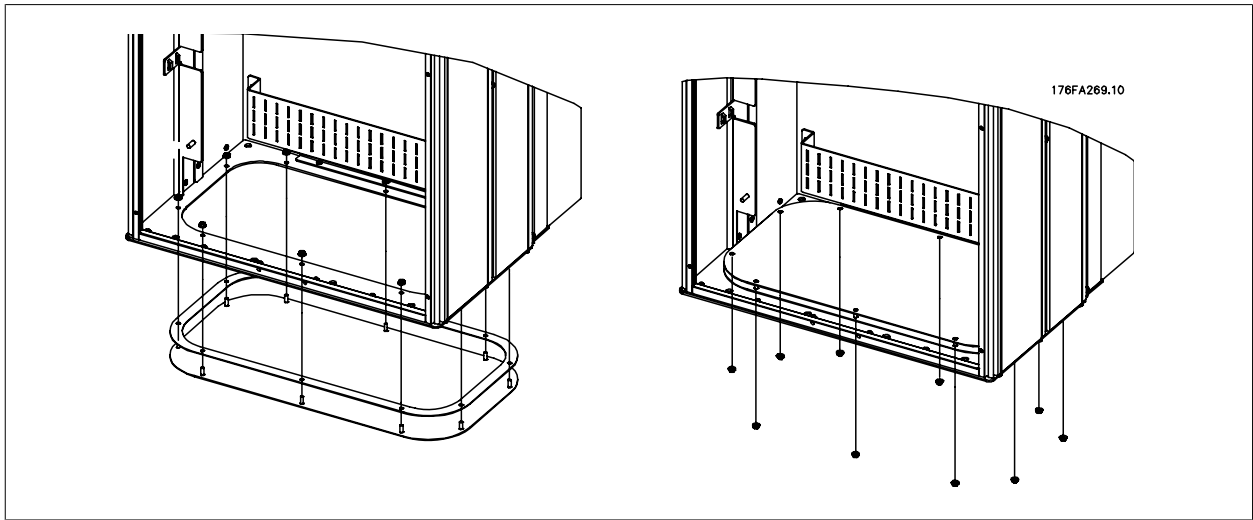


图 3.25: E1 机箱的底板安装。

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。

3.3.9 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

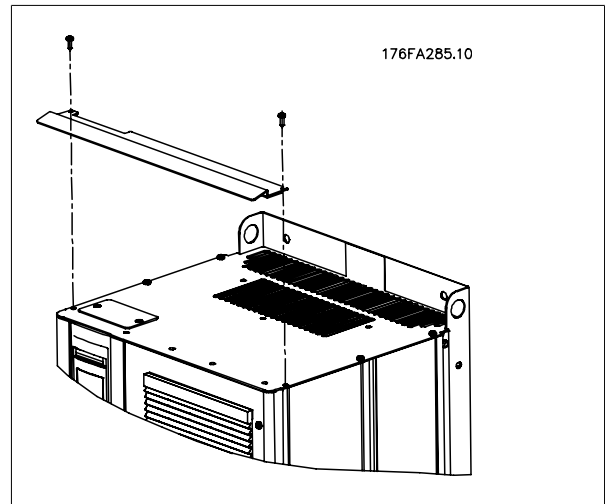


图 3.26: 遮护板安装。

3.4 选件的现场安装

3.4.1 管道冷却套件在 Rittal 机箱中的安装

本节介绍了如何在 Rittal 机箱中安装带有风道系统冷却套件的 IP00/ 机架式变频器。除了机箱外，还需要一个 200 mm 的底座。

3

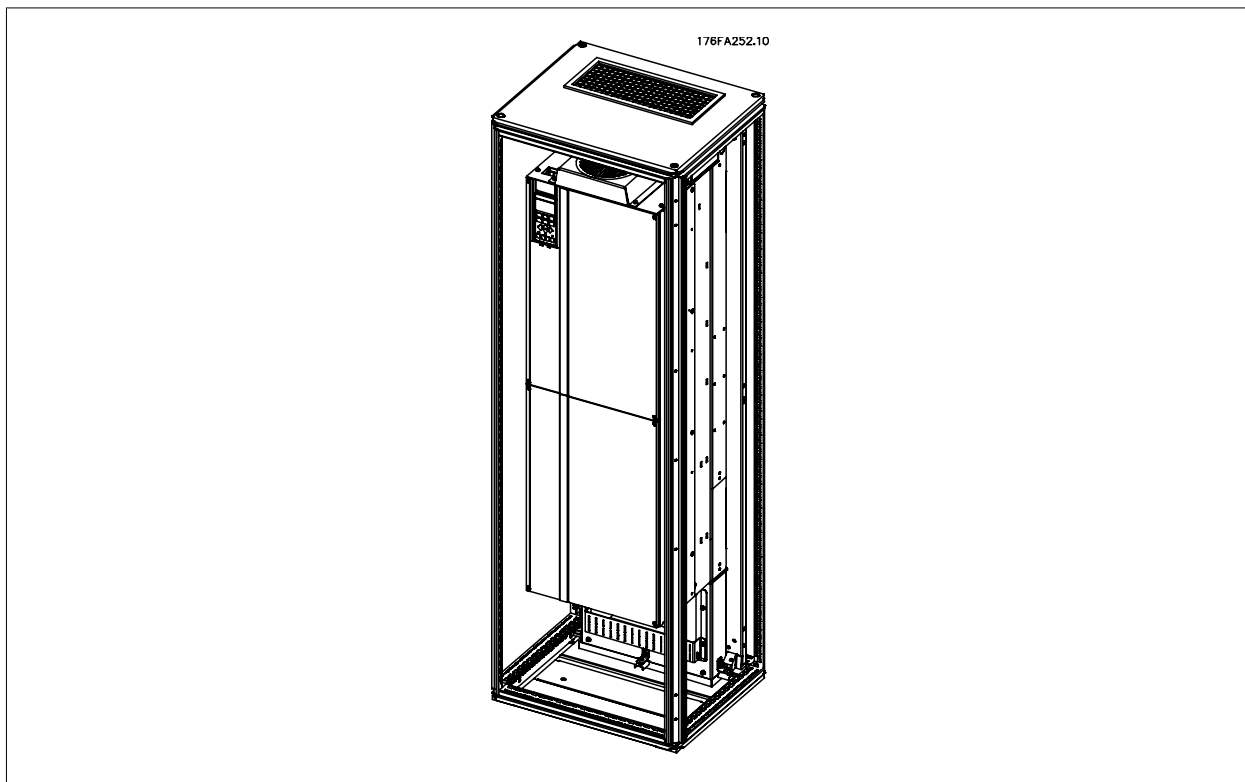


图 3.27: 在 Rittal TS8 机箱中安装 IP00

机箱的最小尺寸为:

- D3 和 D4 机架: 深 500 mm, 宽 600 mm。
- E2 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。



鉴于变频器的重量，对于 E2 机箱，务必要将支撑板安装在 Rittal 机箱的正后方。



注意

Rittal 机箱需要使用一个门装风扇，从而拆除变频器的暗道中未包含的散热器。D3 和 D4 所需的门装风扇的最小气流为 391 m³/h (230 cfm)。E2 所需的门装风扇的最小气流为 782 m³/h (460 cfm)。如果机箱中增加了附加组件、散热装置，则必须进行计算以确保提供合适的气流来冷却 Rittal 机箱内部。

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	不可能
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 D3 和 D4 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 E2 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



注意

有关详细信息，请参阅风道套件说明手册 175R5640

3.4.2 外部安装/ Rittal 机箱的 NEMA 3R 套件



本节介绍了适用于 VLT 系列变频器 D3、D4 和 E2 规格机架的 NEMA 3R 套件的安装。这些套件专用于 Rittal TS8 NEMA 3R 或 NEMA 4 机箱中的 IP00/Chassis 机架版本，并与其一起通过了测试。NEMA 3R 机箱防尘、防水，抵抗冰雪，是一种可在户外室外的机箱。NEMA 4 机箱是一种防尘、防水机箱。机箱的最低深度为 500 mm (E2 机架为 600 mm)，该套件专用于宽 600 mm (E2 机架为 800 mm) 的机箱。机箱宽度可以是其他尺寸，不过需要附加 Rittal 硬件。最大深度和宽度可以视系统要求而定。

**注意**

添加 NEMA 3R 套件时，将 D3 和 D4 机架变频器的电流额定值降低 3%。无需降低 E2 机架变频器的电流额定值。

**注意**

Rittal 机箱需要使用一个门装风扇，从而拆除变频器的暗道中未包含的散热器。D3 和 D4 所需的门装风扇的最小气流为 $391 \text{ m}^3/\text{h}$ (230 cfm)。E2 所需的门装风扇的最小气流为 $782 \text{ m}^3/\text{h}$ (460 cfm)。如果机箱中增加了附加组件、散热装置，则必须进行计算以确保提供合适的气流来冷却 Rittal 机箱内部。

3

套件内容：

- 风道系统部件
- 安装五金件
- 通风顶盖的 16 mm、M5 Torx 螺钉
- 用来连接变频器的固定板与机架的 10 mm M5 螺钉
- 用来连接变频器与固定板的 M10 螺钉
- 衬垫材料

转矩要求：

1. M5 螺钉/ 螺母，用 20 in-lbs (2.3 N-M) 的转矩紧固
2. M6 螺钉/ 螺母，用 35 in-lbs (3.9 N-M) 的转矩紧固
3. M10 螺母，用 170 in-lbs (20 N-M) 的转矩紧固
4. T25 Torx 螺钉，用 20 in-lbs (2.3 N-M) 的转矩紧固

**注意**

有关详细信息，请参阅 *说明手册 175R5640*。

3.4.3 底座式安装

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。



图 3.28: 安装在底座上的变频器

D1 和 D2 机架可以使用同一种底座。其订购号为 176F1827。该底座是 E1 机箱的标准配备。

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

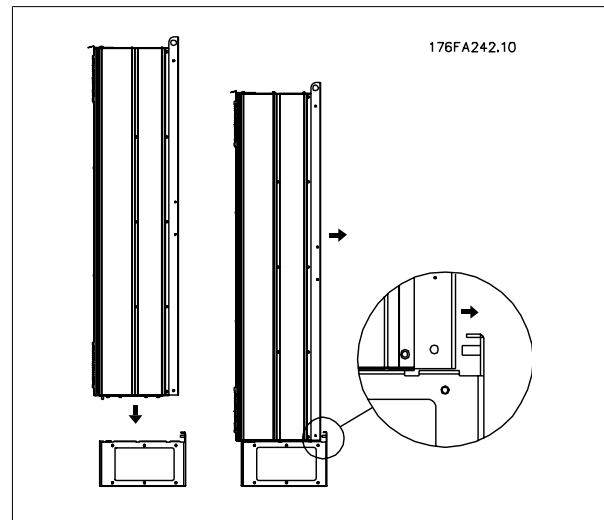


图 3. 29: 将变频器安装到底座上。

该底座安装在地面上。 请根据本图来钻制固定孔:

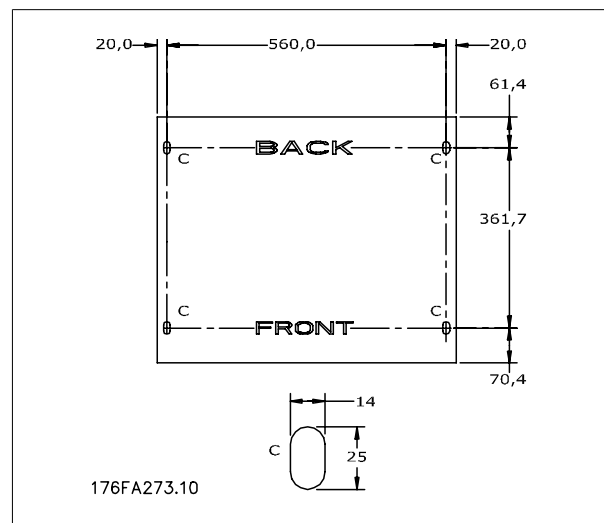


图 3. 30: 地面固定孔的打孔模板。

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。

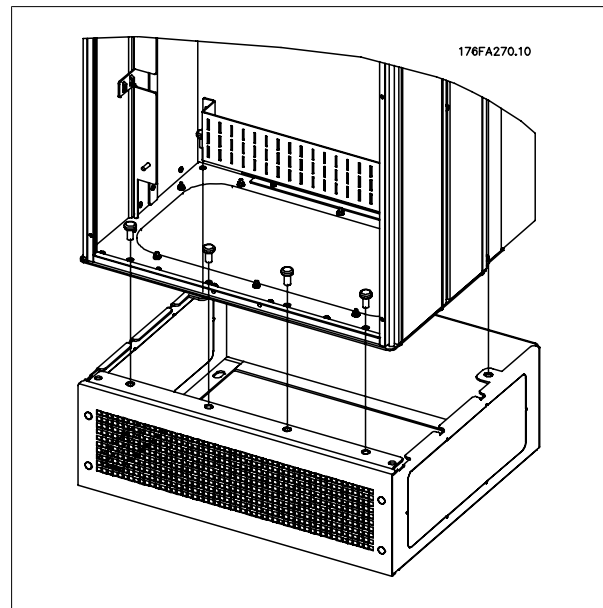


图 3.31: 将变频器安装到底座上



注意

有关详细信息，请参阅“底座套件说明手册”175R5642。

3.4.4 输入面板选项

本节介绍了适用于所有 D 型和 E 型机架 VLT 变频器的输入选项套件的现场安装。

请勿尝试卸下输入面板上的 RFI 滤波器。若将其从输入面板上卸下，可能会对 RFI 滤波器造成损坏。



注意

可用 RFI 滤波器有两种不同的类型，这取决于输入面板组合以及 RFI 滤波器是否可以互换。在某些情况下，所有电压的可现场安装套件是相同的。

	380 - 480 V	保险丝	断路器保险丝	射频干扰	RFI 保险丝	RFI 断路器保险丝
	380 - 500 V					
D1	所有 D1 的功率大小	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	所有 D2 的功率大小	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ 202: 315 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 302: 250 kW					
	FC 102/ 202: 355 - 450 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262
	FC 302: 315 - 400 kW					

	525 - 600 V	保险丝	断路器保险丝	射频干扰	RFI 保险丝	RFI 断路器保险丝
D1	525 - 690 V					
	FC102: 75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	NA	NA
	FC202: 45-90 kW					
	FC302: 37-75 kW					
D2	FC102/ 302: 90-132 kW	175L8442	175L8445	175L8777	NA	NA
	FC202: 110-160 kW					
E1	所有 D2 的功率大小	175L8827	175L8826	175L8825	NA	NA
	FC102/ 302: 355-400 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC202: 450-500 kW					
	FC102: 450-500 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA
	FC202: 560-630 kW					
	FC302: 500-560 kW					

套件内容

- 装配好的输入面板
- 指示表 175R5795
- 修改标签
- 断开处理模版 (单元 w/断开主电源)

注意

- 变频器同线电压连接时带有危险电压。 通电时不应尝试进行拆卸
- 即使已断开主电源，变频器的电气部件也可能带有危险电压。 切断主电源后请等候 15 分钟，然后再触碰内部部件，以确保电容器完全放电
- 输入面板包含锋利的金属零件。 拆卸和重新安装时请使用手部防护装置。
- E1 机架输入面板非常重 (20-35 千克，取决于配置)。 建议从输入面板上取下断路器开关以便于安装，并在输入面板装入变频器后再将其重新安装到输入面板上。

注意

有关详细信息，请参阅指示表 175R5795

3.4.5 VLT 变频器主电源屏蔽的安装

本节介绍了适用于 FC 系列变频器 D1、D2 和 E2 规格机架的主电源屏蔽安装。 不可能将其安装在 IP00/ 机架式版本中，因为这些版本已包含一个标配的金属盖。 这些屏蔽符合 VBG-4 的要求。

订购号:

D1 和 D2 规格机架: 176F0799

E1 规格机架: 176F1851

转矩要求

M6 - 35 in-lbs (4.0 N-M)

M8 - 85 in-lbs (9.8 N-M)

M10 - 170 in-lbs (19.6 N-M)

注意

有关详细信息，请参阅指示表 175R5923

3.5 F 型机箱面板选件

空间加热器和恒温器

空间加热器安装在 F 型机架变频器内部机柜中，并通过自动恒温器进行控制，从而帮助控制机箱内的湿度，延长变频器组件在潮湿环境下的寿命。

配有电源出口的机柜灯

在检修和维护过程中，装在 F 型机架变频器内部机柜中的灯可提高能见度。灯罩包含适用于临时电源工具或其他设备的电源出口，它有两种电压：

- 230V, 50Hz, 2.5A, CE/ENEC
- 120V, 60Hz, 5A, UL/cUL

变压器分接头菜单

若变压器 T1 装有机柜灯与出口和/或空间加热器与恒温器，则需要适当地设置其分接头的输入电压。在开始阶段，将 380-500 V 变频器设置为 525 V 分接头，而将 525-690 V 变频器设置为 690 V 分接头，通电之前如果未更换分接头，可确保二次设备不会过压。要为位于整流器柜的端子 T1 设置恰当的分接头，请参阅下表。有关变频器的位置，请参阅 *电源连接* 章节中的整流器图。

输入电压范围	可供选择的分接头
380V-440V	400V
441-480V	460V
491V-550V	525V
551V-625V	575V
626V-660V	660V
661V-690V	690V

NAMUR 端子

NAMUR 是德国的加工工业，主要是化学和制药行业的自动化技术用户组成的国际协会。若选择该选项，则将提供根据 NAMUR 变频器输入和输出端子标准组织和标记的端子。

RCM (漏电断路器电动机)

RCM 旨在监视主电源 (TN 和 TT 系统) 接地的漏电电流，它需要一个外部测量用变压器 (由客户提高和安装)。可分别设置两个继电器 (N.O. 或 N.C.) 的预警告设置点 (达到报警阈值的 50% 时) 和报警条件。

- 并入变频器的安全停止电路
- 漏电电流水平的 LED 条形图指示器
- 内存故障
- TEST (测试) / RESET (复位) 按钮

绝缘电阻监测器 (IRM)

旨在监视系统导体与非接地主电源接地线之间，或其与通过高阻抗与接地线连接的主电源 (例如 IT 系统) 之间的绝缘电阻。可分别设置两个单独的可调节继电器 (N.O. 或 N.C.) 的预警告设置点和报警条件。

- 并入变频器的安全停止电路
- 绝缘电阻的 LC 显示器
- 内存故障
- INFO (信息)、TEST (测试) 和 RESET (复位) 按钮

配有 Pilz 安全继电器的 IEC 紧急停止

包括冗余的四线紧急停止按钮 (安装在机箱的前部) 和一个 Pilz 继电器 (与变频器的安全停止电路配合使用，监视 IEC 紧急停止) 以及位于选件室的主电源接触器。

手动电动机启动器

为电动鼓风机提供 3 相电源，这通常是大型电动机所必需的。随附的接触器、断路器或断路开关的负荷端均为启动器提供了电源。在电动机启动器启动之前，给电源装上保险丝。该电源将在变频器的输入电源关闭时关闭。最多允许两个启动器 (如果其中一个启动器为 30 安，则所布置的电路应受保险丝保护。) 并入变频器的安全停止电路。

单元的功能包括：

- 操作开关 (打开/关闭)
- 短路和过载保护，以及测试功能
- 手动复位功能

30 安, 受保险丝保护的端子

- 3 相电源, 与主电源的输入电压相符, 可为客户的辅助设备供电
- 若选择了两个手动电动机启动器, 则不适用
- 端子在变频器输入电源关闭时关闭
- 随附的接触器、断路器或断路开关的负荷端均为受保险丝保护的端子提供了电源。

24 V 直流电源

- 5 安, 120 W, 24 V 直流
- 防止输出过电流、过载、短路和过热
- 适用于客户提供的附属设备, 例如传感器、PLC I/O、接触器、温度传感器、指示灯和/或其他电子硬件
- 诊断包括一个干式直流电源正常接触、一个绿色的直流电源正常指示灯, 以及一个红色的过载指示灯

外部温度监控

旨在监视电动机绕组和/轴承等外部系统组件的温度。八个信号输入分别由各个模块引入, 而且各个信号输入可配置为不同的信号类型。模块能够相互通信, 并可通过现场总线网络进行监视(需要购买单独的模块/总线耦合器)。并入变频器的安全停止电路。

可能的输入信号类型:

- RTD 输入(包括 Pt100), 3 线或 4 线
- 热电偶

其他功能:

- 一个通用输出, 可根据模拟电压或模拟电流进行配置
- 两个输出继电器(N.O.)
- 双列 LC 显示器和 LED 诊断
- 传感器引出线断开、短路和极性错误检测

除了上述八个通用输入外, 还包含两个专用热敏电阻电动机保护模块。其功能包括:

- 各模块有一个 A PTC 型热敏电阻输入(共 2 个模块*)
- 故障诊断, 用于检测传感器引出线破损或短路
- 通过 ATEX/UL/CSA 认证

* 注意: 如果需要, PTC 热敏电阻选项卡可提供第三个热敏电阻器

3.6 电气安装

3.6.1 电源连接

线缆和保险装置



注意

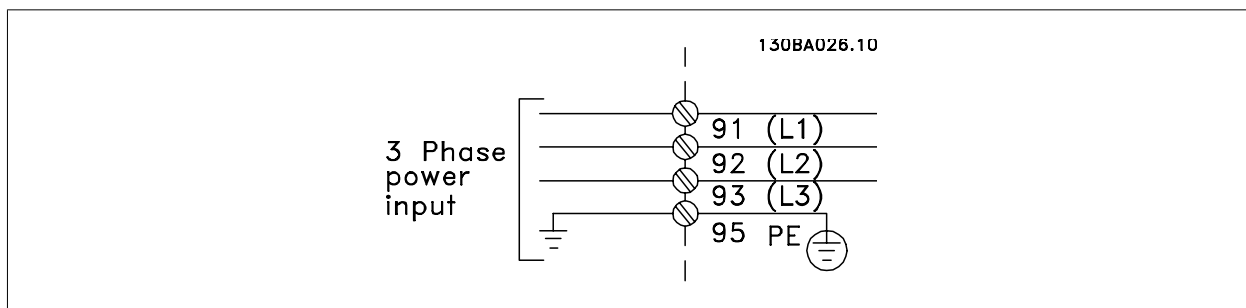
电缆总体要求

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。



注意

电动机电缆必须屏蔽/铠装。如果使用非屏蔽/非铠装的电缆，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*。

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开关或电动机接触器，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机壳上。

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：

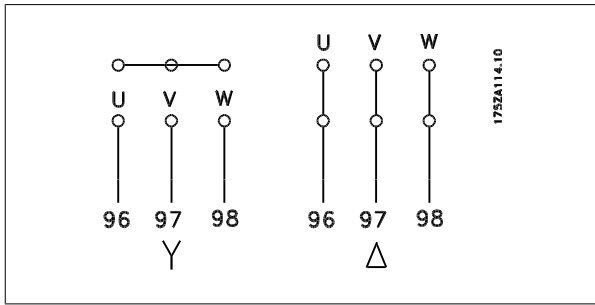
变频器已在指定电缆长度的情况下进行了测试。为了减小噪音水平和泄漏电流，请使用尽可能短的电动机电缆。

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，则必须根据正弦波滤波器的说明在参数 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设备（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。

3

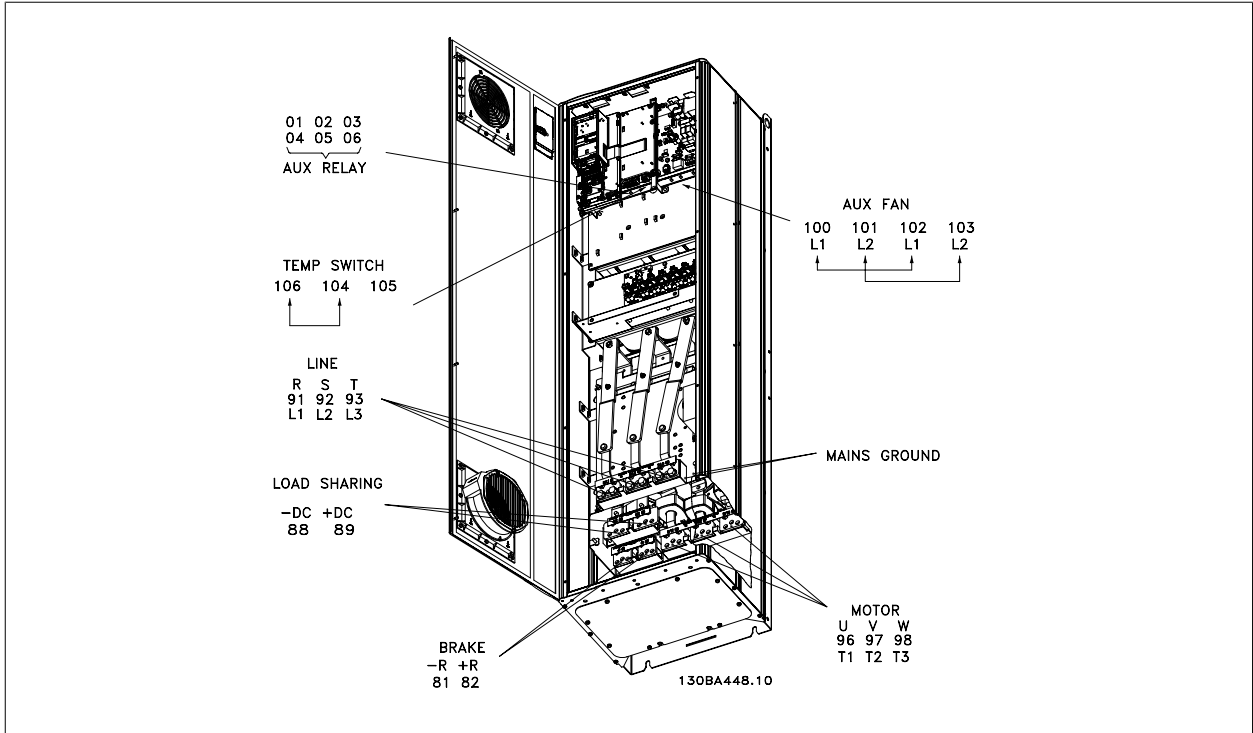


图 3.32: 紧凑型 IP 21 (NEMA 1) 和 IP 54 (NEMA 12), D1 机箱

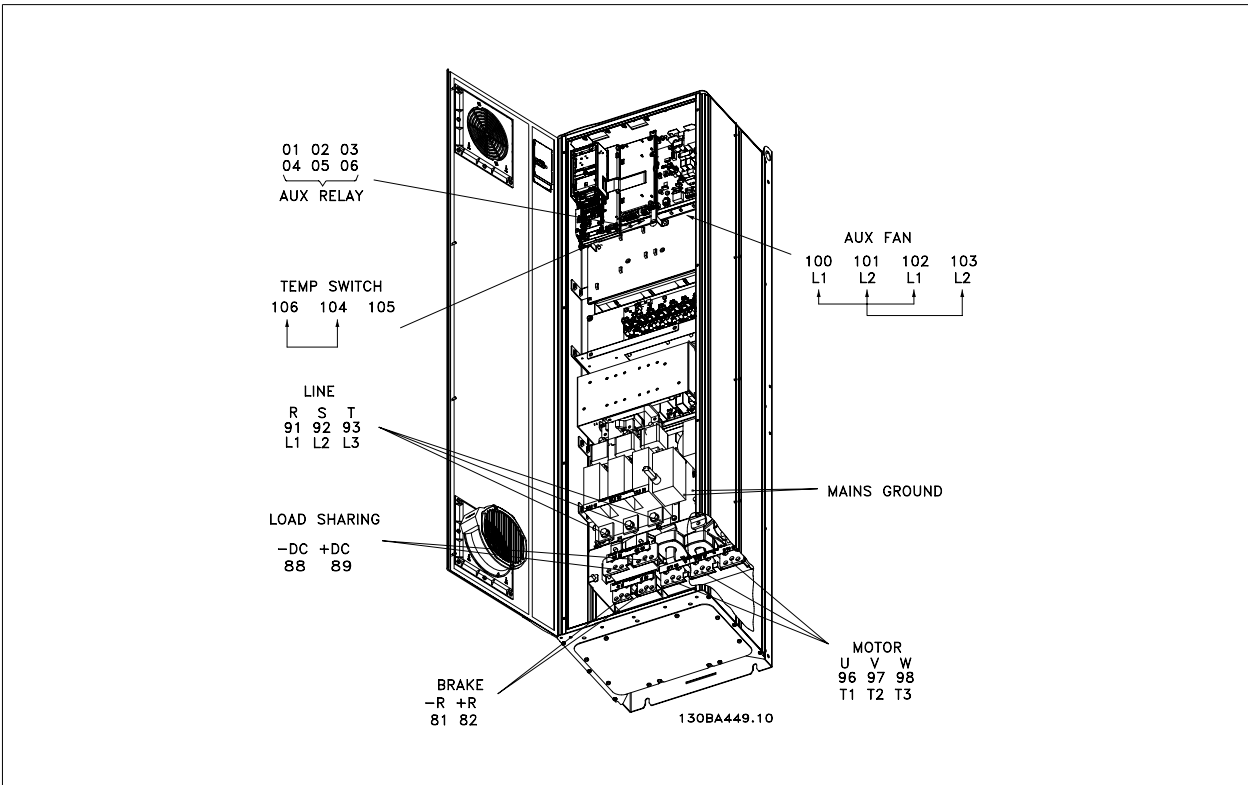


图 3.33: 带断路器、保险装置和射频干扰滤波器的紧凑型 IP 21 (NEMA 1) 和 IP 54 (NEMA 12), D2 机箱

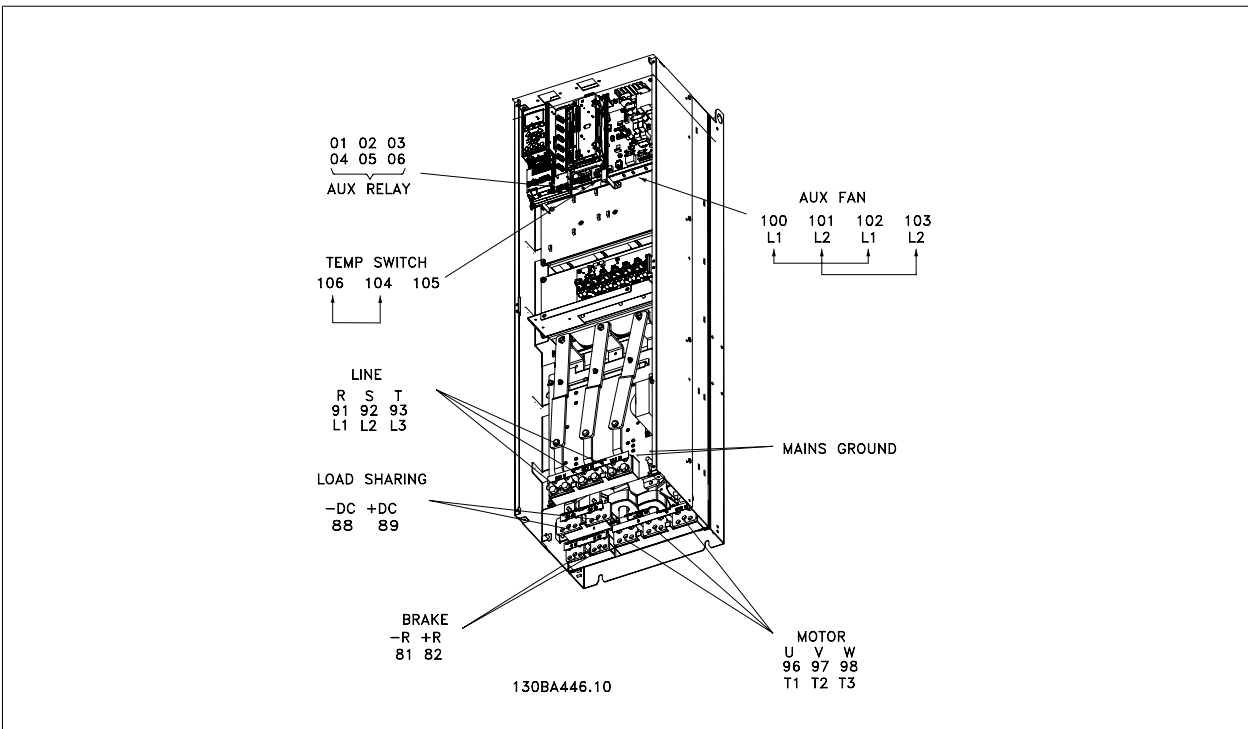


图 3.34: 紧凑型 IP 00 (机架式), D3 机箱

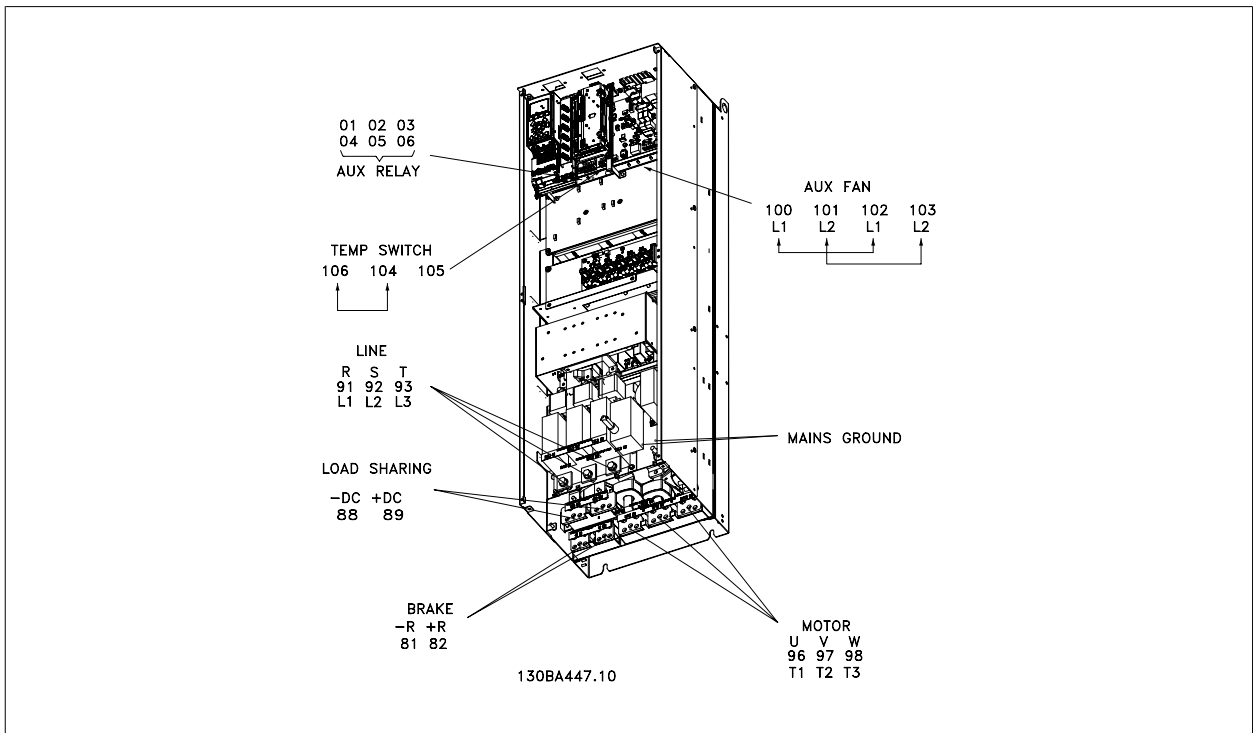


图 3.35: 带断路器、保险装置和射频干扰滤波器的紧凑型 IP 00 (机架式), D4 机箱

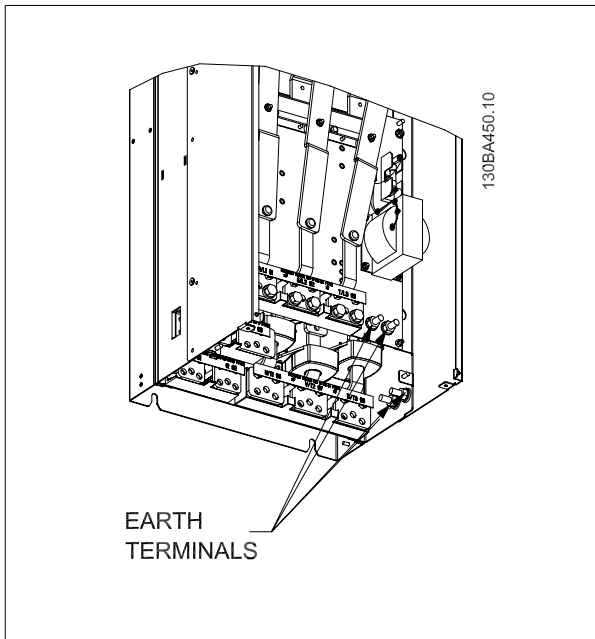


图 3.36: IP00 D 型机箱的接地端子位置

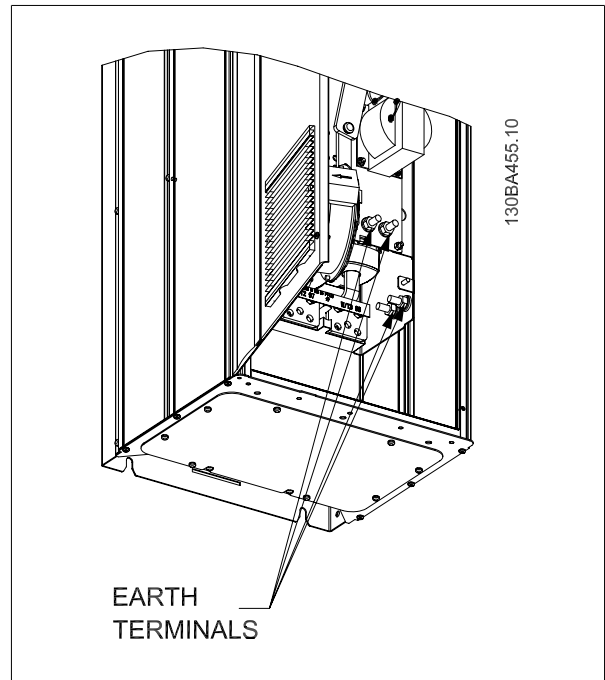


图 3.37: IP21 (NEMA 类型 1) 和 IP54 (NEMA 类型 12) 的接地端子位置

注意
显示的示例为 D2 和 D4。D1 和 D3 与它们相同。

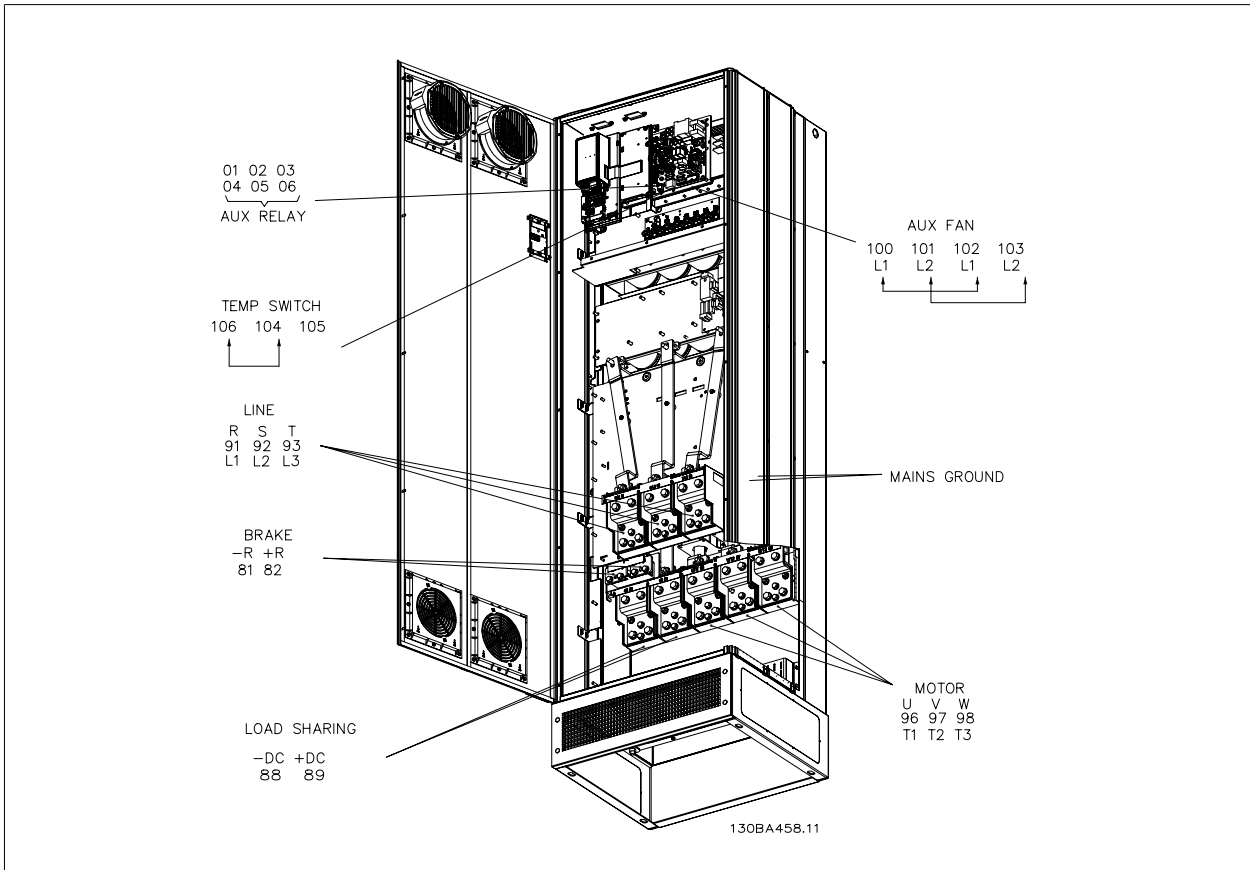


图 3.38: 紧凑型 IP 21 (NEMA 1) 和 IP 54 (NEMA 12), E1 机箱

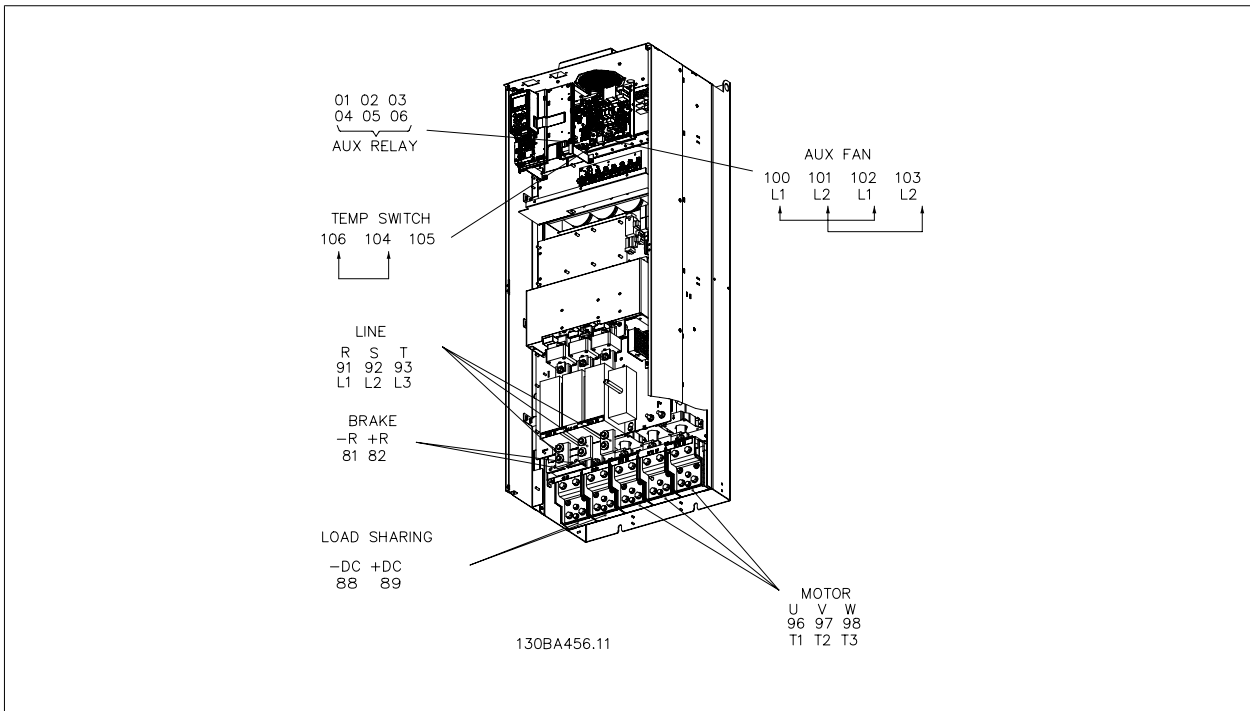


图 3.39: 带断路器、保险装置和射频干扰滤波器的紧凑型 IP 00 (机架式), E2 机箱

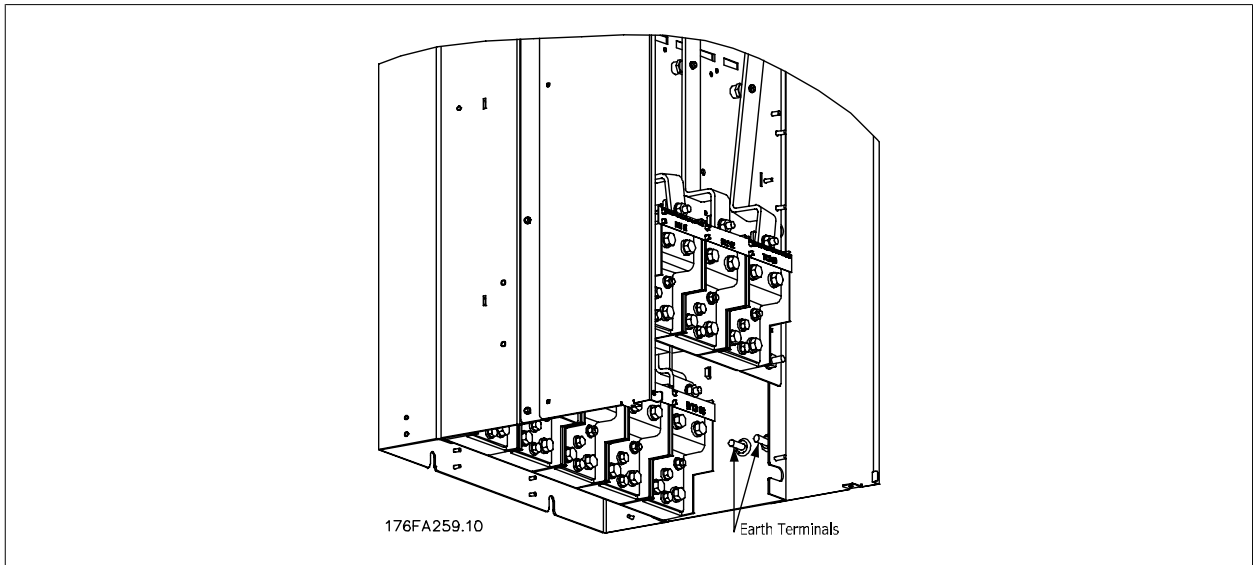


图 3.40: IP00 E 型机箱的接地端子位置

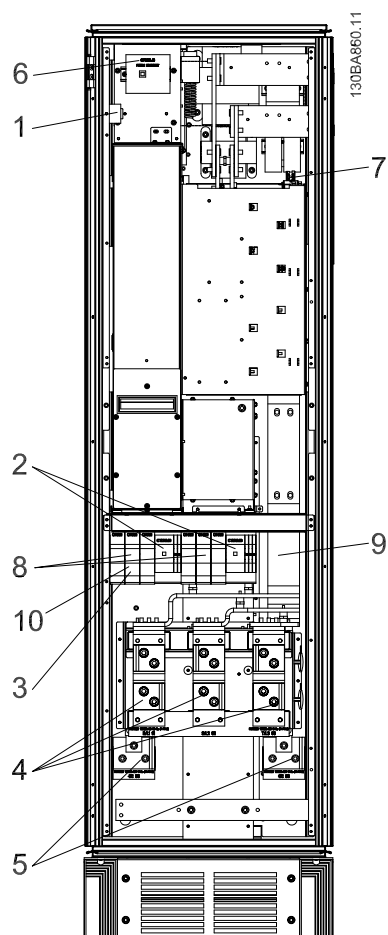


图 3.41: 整流柜, 机箱 F1、F2、F3 和 F4

- 1) 直流 24 V, 5 A
T1 输出分插头
温度开关
106 104 105
- 2) 手动电动机启动器
- 3) 30 A 受保险丝保护的电源端子
- 4) 线路
R S T
L1 L2 L3
- 5) 负载共享
-DC +DC
88 89

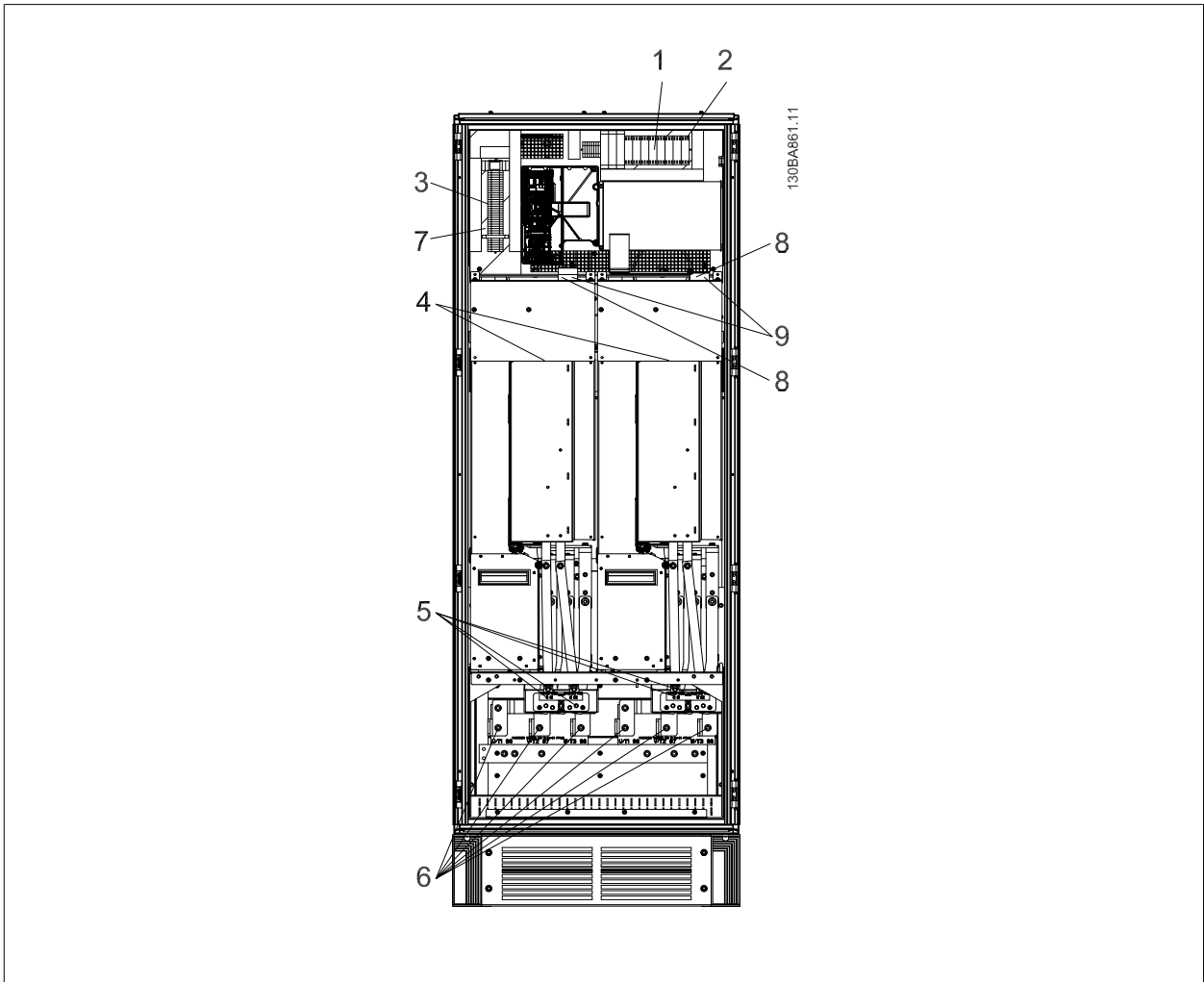


图 3.42: 逆变器柜, 机箱 F1 和 F3

- 1) 外部温度监控
- 2) AUX 继电器
 - 01 02 03
 - 04 05 06
- 3) NAMUR
- 4) AUX 风扇
 - 100 101 102 103
 - L1 L2 L1 L2
- 5) 制动
 - R +R
 - 81 82
- 6) 电动机
 - U V W
 - 96 97 98
 - T1 T2 SR

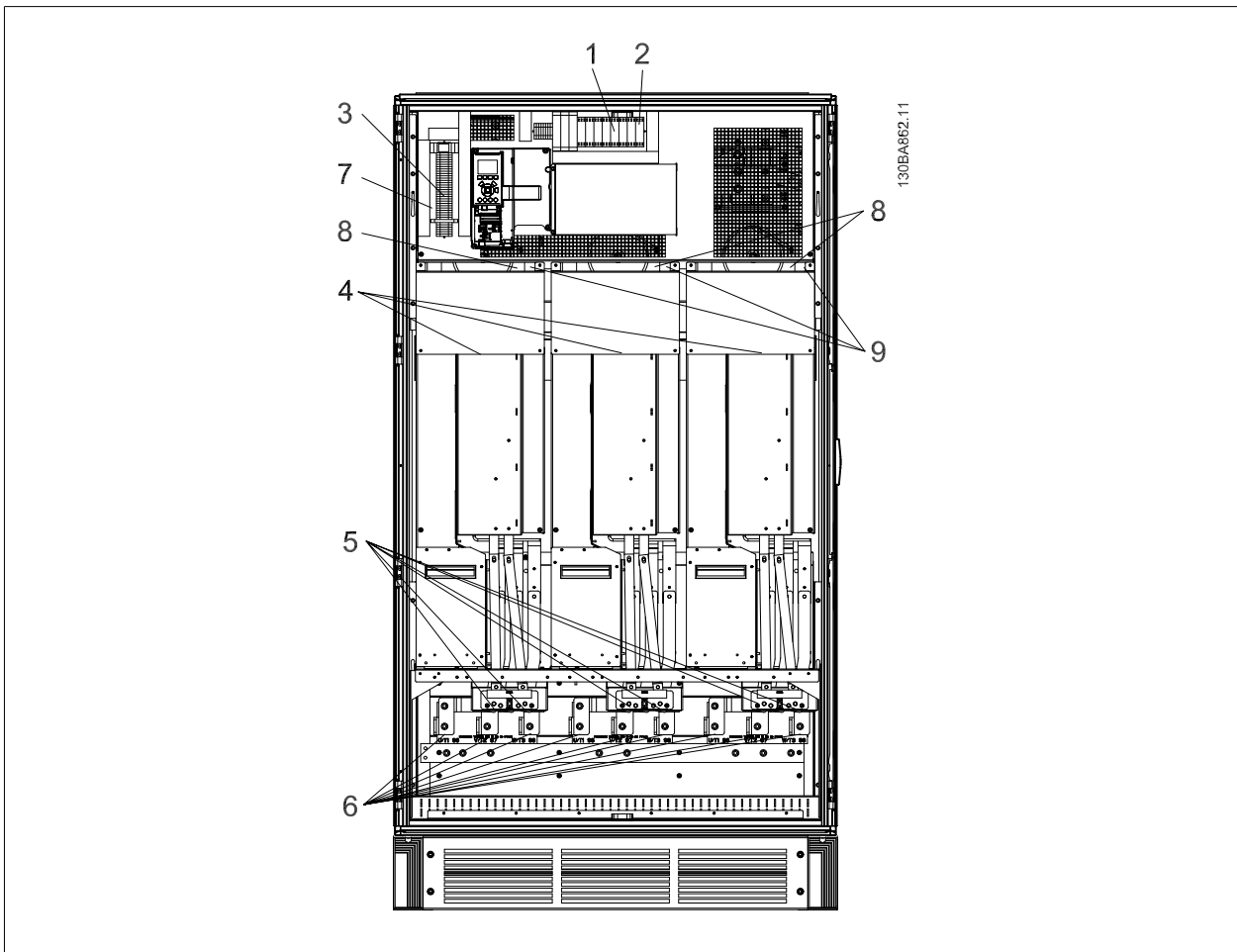


图 3.43: 逆变器柜, 机箱 F2 和 F4

- 1) 外部温度监控
- 2) AUX 继电器
 - 01 02 03
 - 04 05 06
- 3) NAMUR
- 4) AUX 风扇
 - 100 101 102 103

 - L1 L2 L1 L2
- 5) 制动
 - R +R
 - 81 82
- 6) 电动机
 - U V W
 - 96 97 98
 - T1 T2 SR

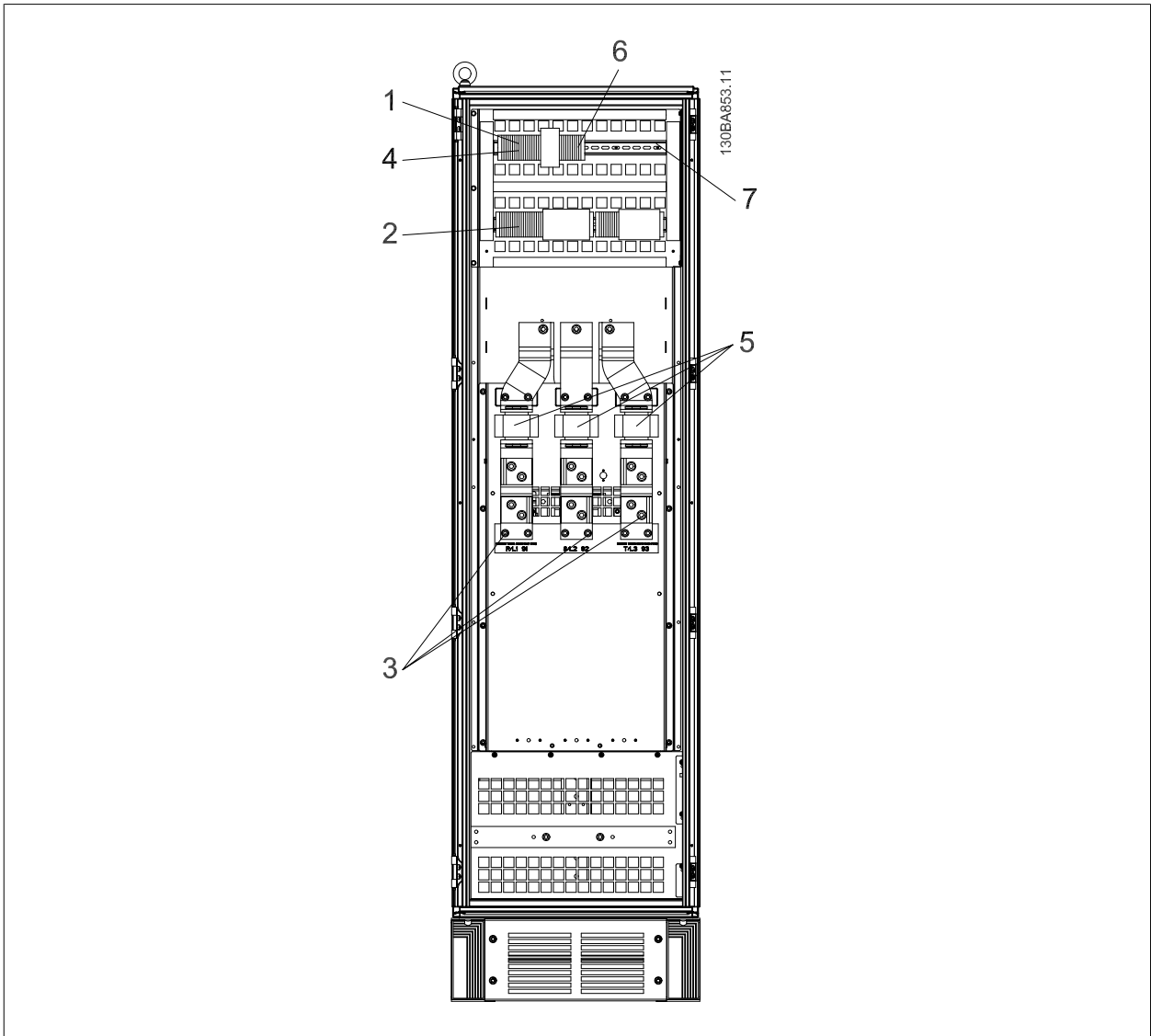


图 3.44: 选件柜, 机箱 F3 和 F4

- 1) Pilz 继电器端子
- 2) RCD 或 IRM 端子
- 3) 主电源
 - R S T
 - 91 92 93
 - L1 L2 L3

3.6.2 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。

3.6.3 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分量。

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。

另请参阅设计指南中的特殊条件章节。

3.6.4 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) 或带有接地脚的 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 设为打开 [ON]。

¹⁾ 不适用于 525-600/690 V 的变频器。

在关闭 (OFF) 位置，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容电流 (符合 IEC 61800-3 标准)。

另请参阅应用说明书由 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。

3.6.5 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

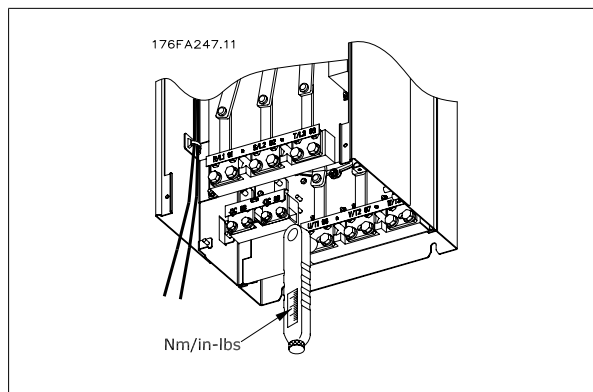


图 3.45: 总是使用转矩扳手来拧紧螺栓。

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	9.5 Nm (84 in-lbs)	M8
	制动		
F1、F2、F3 和 F4	主电源	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	电动机		
	负载共享	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	制动	9.5 Nm (84 in-lbs)	M8
	反馈端子	19 Nm (168 in-lbs)	M10

表 3.3: 端子转矩

3.6.6 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。

3.6.7 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。

F 机箱的建议/要求

建议的 F1/F3 接线：电动机相位电缆的数量应为 2、4、6、8 (2 的倍数)，从而将相同数量的线缆连接至逆变器模块的两个端子上。建议：逆变器模块端子之间以及相位的第一个公共点所用电缆长度相等。建议的公共点为电动机端子。

建议的 F2/F4 接线：电动机相位电缆的数量应为 3、6、9、12（3 的倍数），从而将相同数量的线缆连接至逆变器模块的各个端子上。建议，逆变器模块端子之间以及相位的第一个公共点所用线缆长度相等。建议的公共点为电动机端子。

输出接线盒的建议：电缆长度最短为 2.5 米，而各逆变器模块与接线盒公共端子上的电缆数量必须相等。

**注意**

如果改造应用的各相位需要数量不等的线缆，请向厂商咨询有关要求。

3

3.6.8 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 VDC，这取决于电源电压。

F 机箱的建议/要求

制动电阻器必须与各个逆变器的制动端子相连。

3.6.9 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 VDC。

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。

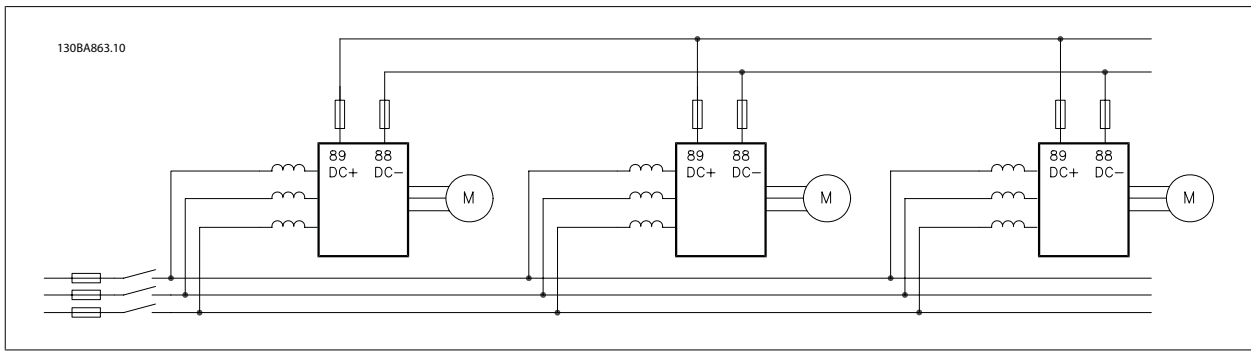


图 3.46: 可能的负载共享连接。

3.6.10 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。

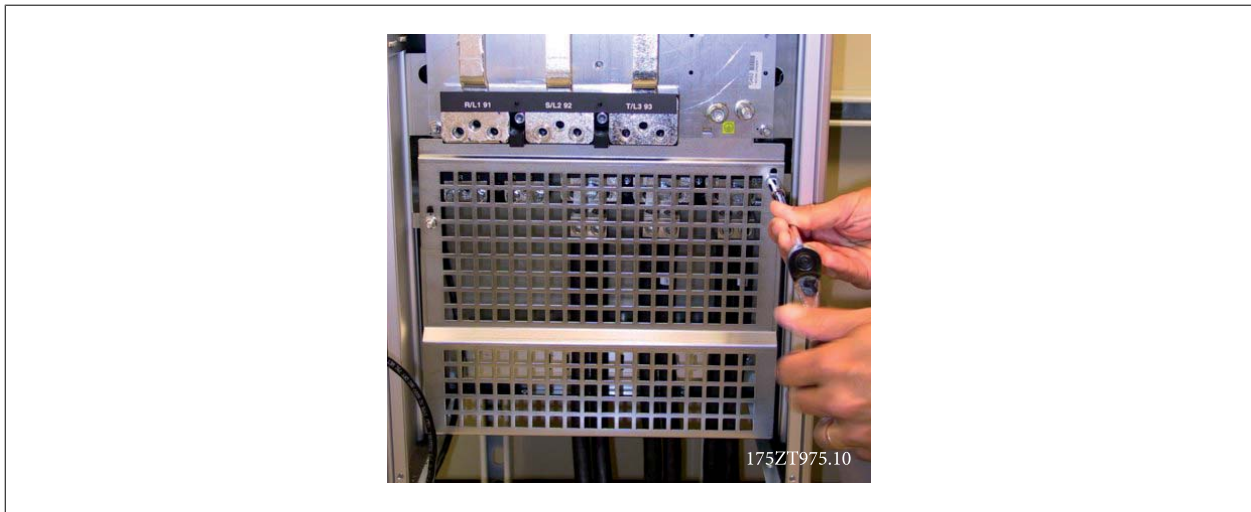


图 3.47: EMC 防护罩的安装。

3.6.11 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。

3.6.12 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 LittleFuse KLK-5 或与此等价的保险。

3.6.13 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 - 大功率型

规格/型号	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RK1/JDDZ	LittleFuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann 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 3.4: 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	内部 选件 Bussmann
P37K	170M3013	125	2061032. 125	6. 6URD30D08A0125	170M3015
P45K	170M3014	160	2061032. 16	6. 6URD30D08A0160	170M3015
P55K	170M3015	200	2061032. 2	6. 6URD30D08A0200	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032. 2	6. 6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3016	250	2061032. 25	6. 6URD30D08A0250	170M3018
P110	170M3017	315	2061032. 315	6. 6URD30D08A0315	170M3018
P132	170M3018	350	2061032. 35	6. 6URD30D08A0350	170M3018
P160	170M4011	350	2061032. 35	6. 6URD30D08A0350	170M5011
P200	170M4012	400	2061032. 4	6. 6URD30D08A0400	170M5011
P250	170M4014	500	2061032. 5	6. 6URD30D08A0500	170M5011
P315	170M5011	550	2062032. 55	6. 6URD32D08A550	170M5011

表 3.5: D 机箱, 525-690 V

规格/型号	Bussmann PN*	额定值	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6. 9URD31D08A0700	20 610 32. 700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6. 9URD33D08A0900	20 630 32. 900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6. 9URD33D08A0900	20 630 32. 900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6. 9URD33D08A0900	20 630 32. 900

表 3.6: E 机箱, 380-500 V

规格/型号	Bussmann PN*	额定值	Ferraz	Siba
P355	170M4017	700 A, 700 V	6. 9URD31D08A0700	20 610 32. 700
P400	170M4017	700 A, 700 V	6. 9URD31D08A0700	20 610 32. 700
P500	170M6013	900 A, 700 V	6. 9URD33D08A0900	20 630 32. 900
P560	170M6013	900 A, 700 V	6. 9URD33D08A0900	20 630 32. 900

表 3.7: E 机箱, 525-690 V

规格/型号	Bussmann PN*	额定值	Siba	内部 Bussmann 选件
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32. 1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32. 1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32. 2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32. 2000	170M7082
P710	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32. 2500	170M7083
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32. 2500	170M7083

表 3.8: F 型机箱, 线路保险丝, 380-500 V

规格/型号	Bussmann PN*	额定值	Siba	内部 Bussmann 选件
P630	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32. 1600	170M7082
P710	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32. 1600	170M7082
P800	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32. 1600	170M7082
P900	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32. 1600	170M7082
P1M0	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32. 2000	170M7082

表 3.9: F 型机箱, 线路保险丝, 525-690 V

规格/型号	Bussmann PN*	额定值	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32. 1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32. 1400
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32. 1400

表 3.10: F 机箱, 逆变器模块直流线路保险丝, 380-500 V

规格/型号	Bussmann PN*	额定值	Siba
P630	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000

表 3.11: F 机箱, 逆变器模块直流线路保险丝, 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。

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 3.12: 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。

P90 - P200	380 - 500 V	gG 型
P250 - P400	380 - 500 V	gR 型

3.6.14 制动电阻器温度开关

转矩: 0.5-0.6 Nm (5 in-lbs)
螺钉尺寸: M3

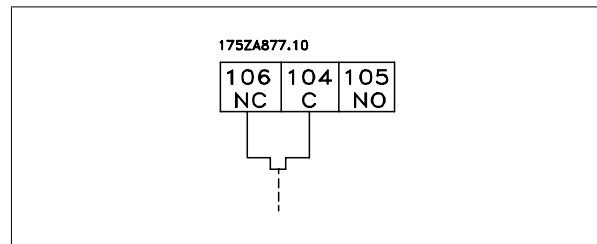
该输入可用于监测外接制动电阻器的温度。如果 104 和 106 之间的输入确立, 变频器将在发出警告/报警 27 “制动 IGBT” 后跳闸。如果 104 和 105 之间的连接闭合, 变频器将在发出警告/报警 27 “制动 IGBT” 后跳闸。

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。



3.6.15 控制电缆的布线

请按照图中所示将所有控制电缆固定到指定的控制电缆通道上。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。

现场总线连接

请根据控制卡上的相关选项来进行连接。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缆固定在一起 (见插图)。

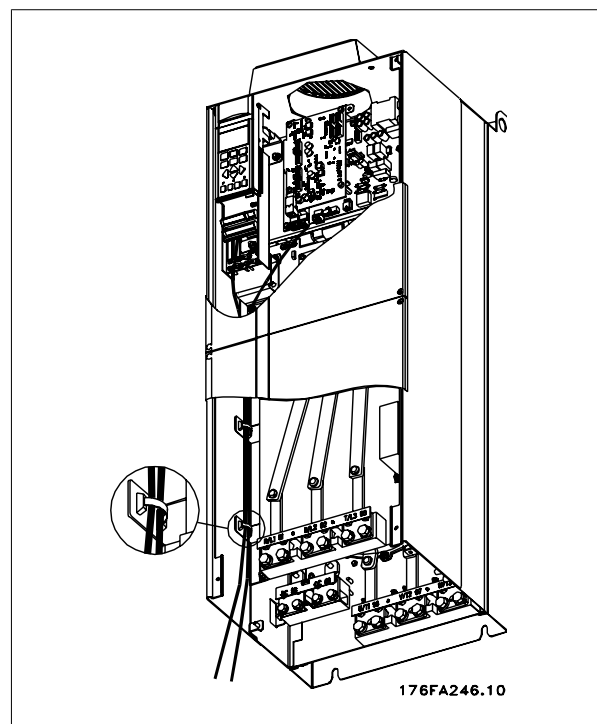


图 3.48: 控制电缆的线路。

在 IP 00 (机架式) 和 IP 21 (NEMA 1) 设备中, 还可以如右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。现场总线顶部连接的套件数量: 176F1742



图 3.49: 从顶部连接现场总线。

外接 24 V 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 (-), 36 (+)	外接 24 V 直流电源

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漏电绝缘 (PELV 型)。

3.6.16 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。

3.6.17 电气安装, 控制端子

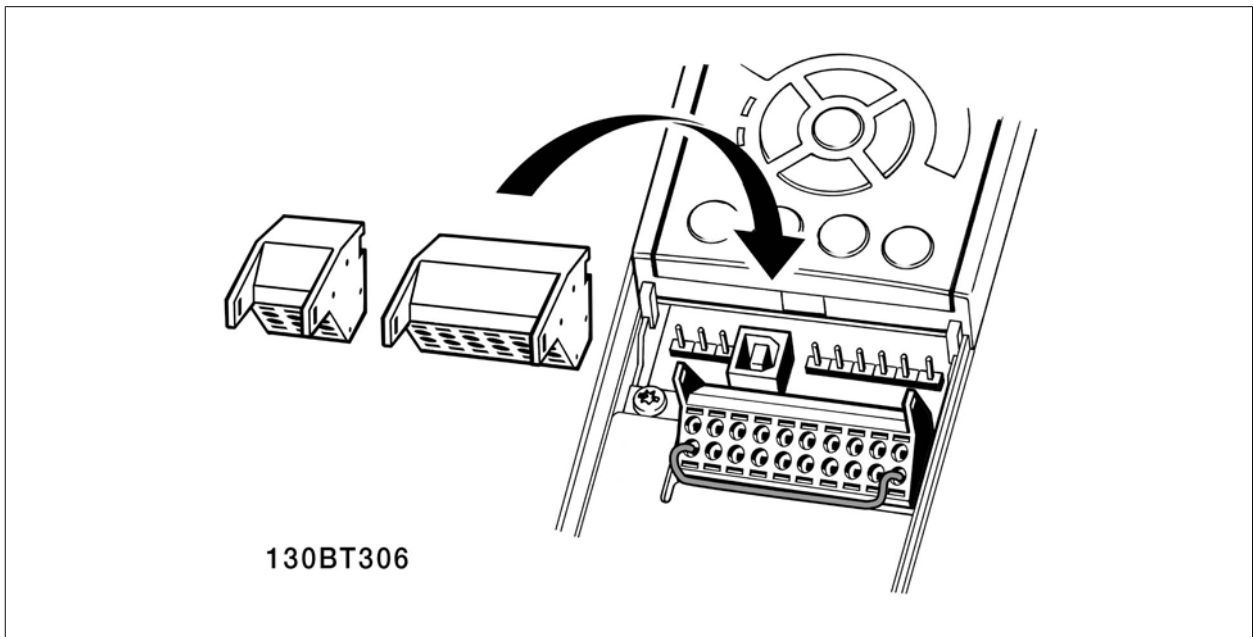
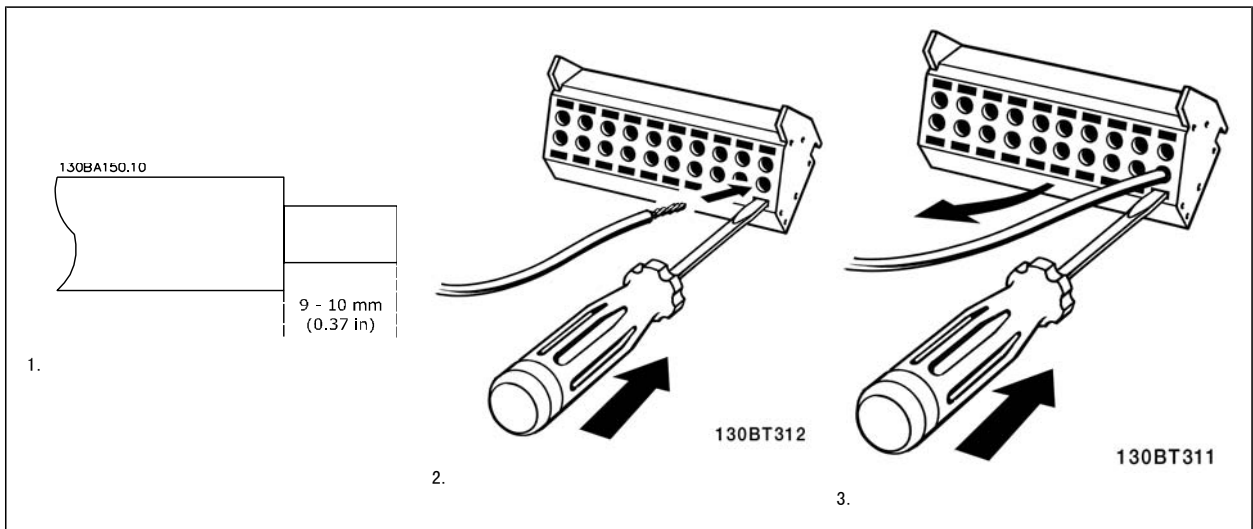
将电缆连接到端子上:

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

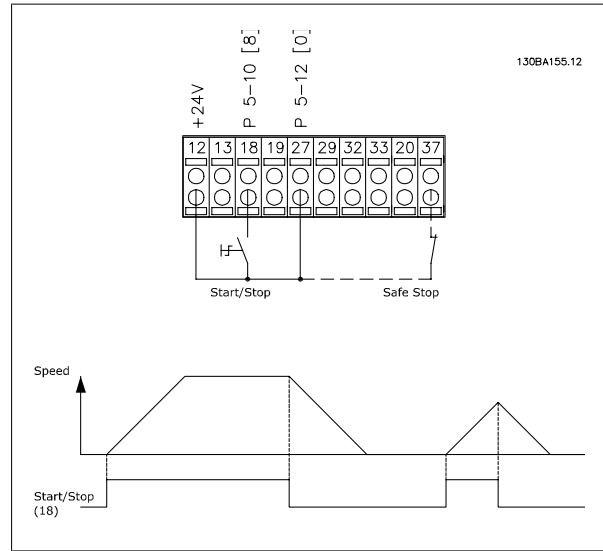
3.7 连接示例

3.7.1 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

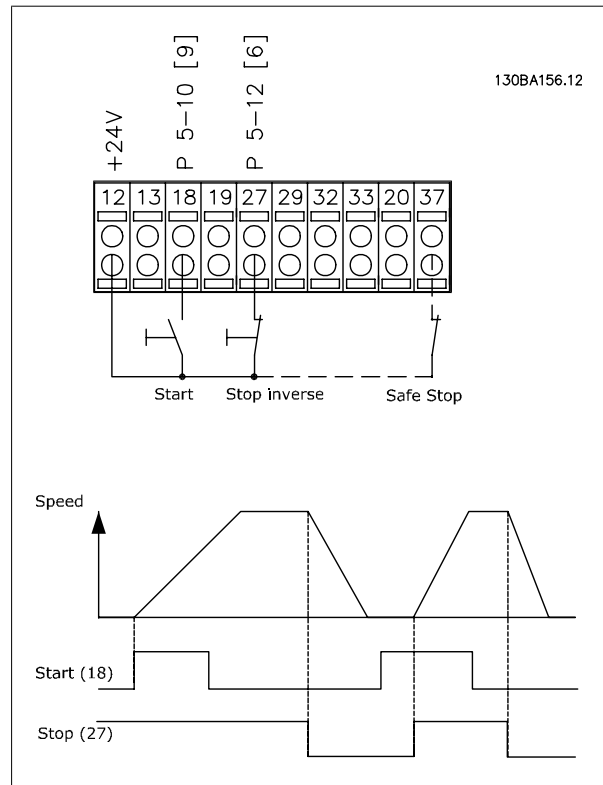


3.7.2 脉冲启动/停止

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



3.7.3 加速/减速

端子 29/32 = 加速/减速:

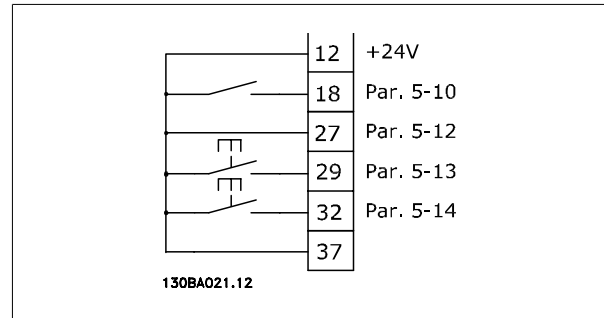
端子 18 数字输入 = 参数 5-10 [9] 启动 (默认值)

输入端子 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)。



3.7.4 电位计参考值

通过电位计的电压参照值:

参考值来源 1 = [1] 模拟输入 53 (默认值)

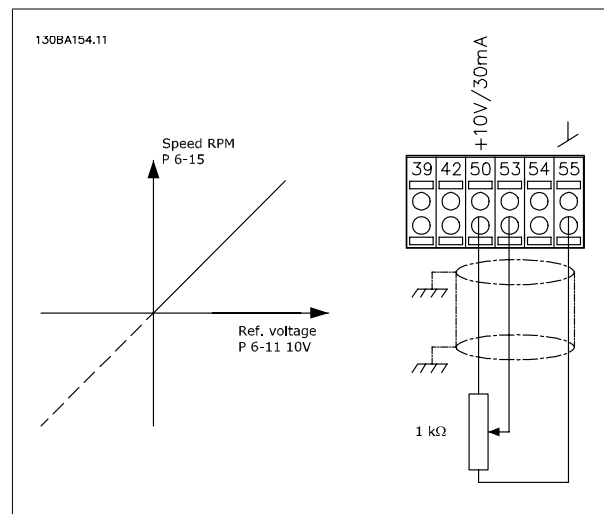
端子 53, 低电压 = 0 伏特

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 = 关 (U)



3.8.1 电气安装, 控制电缆

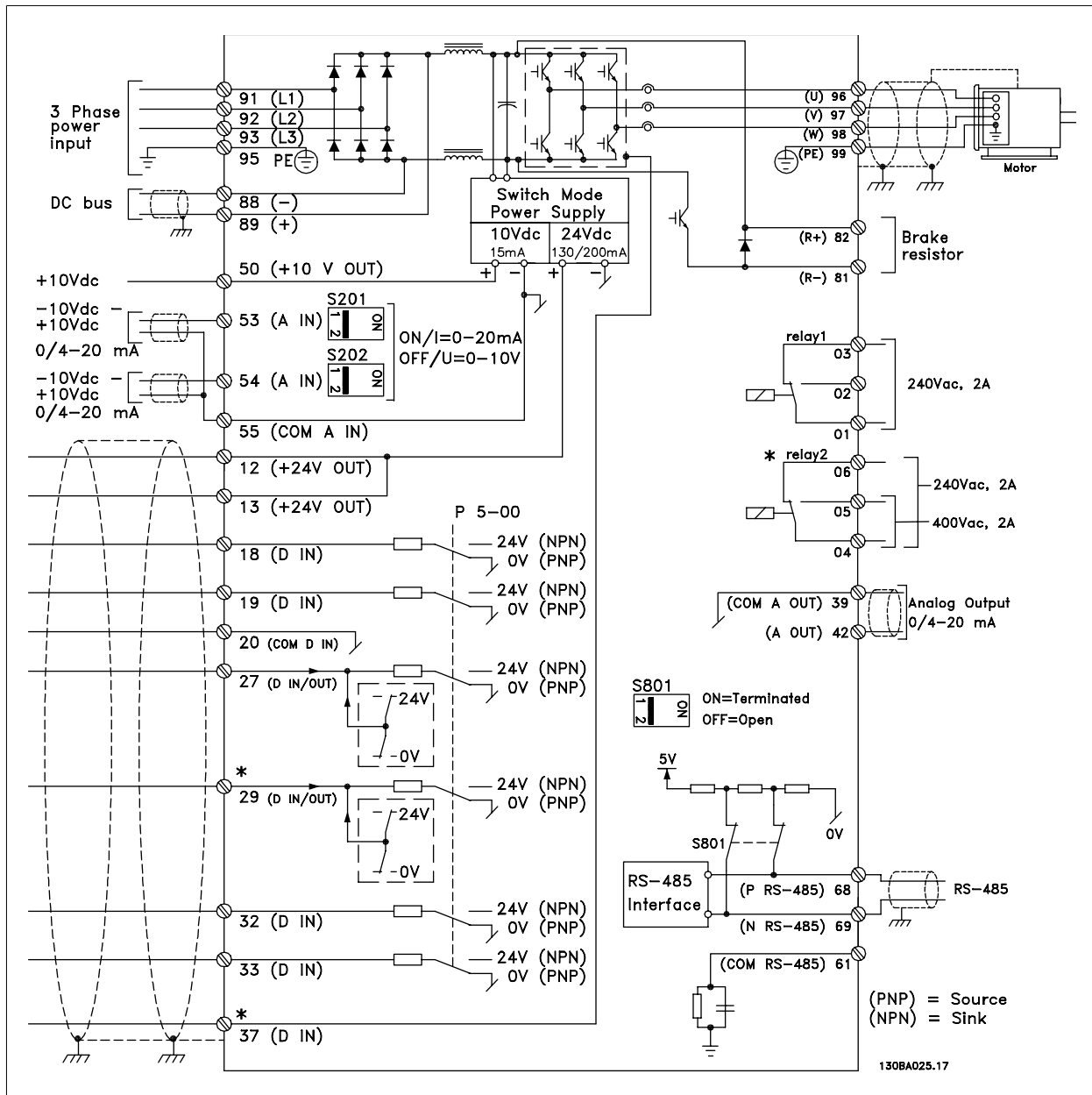


图 3.50: 图中显示了不带选件时的所有电气端子。

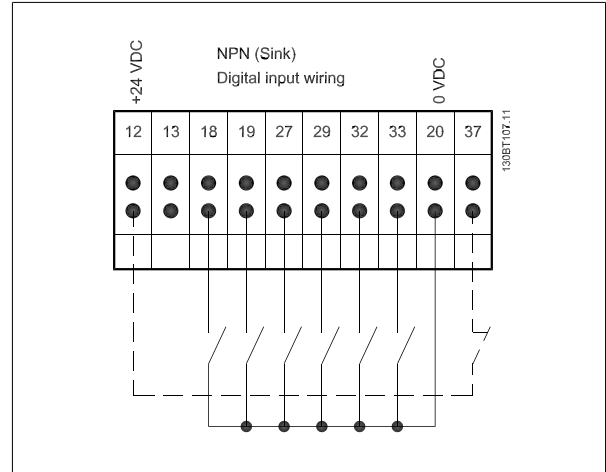
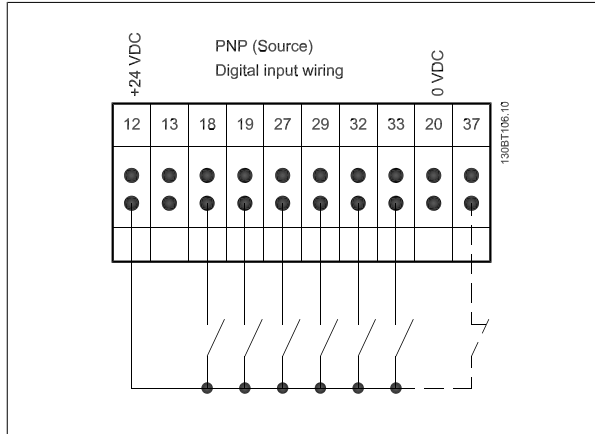
端子 37 用作安全停止功能的输入端子。有关安全停止功能的安装说明, 请参考变频器设计指南中的安全停止功能的安装部分。另请参阅“安全停止和安全停止功能的安装”章节。

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)。

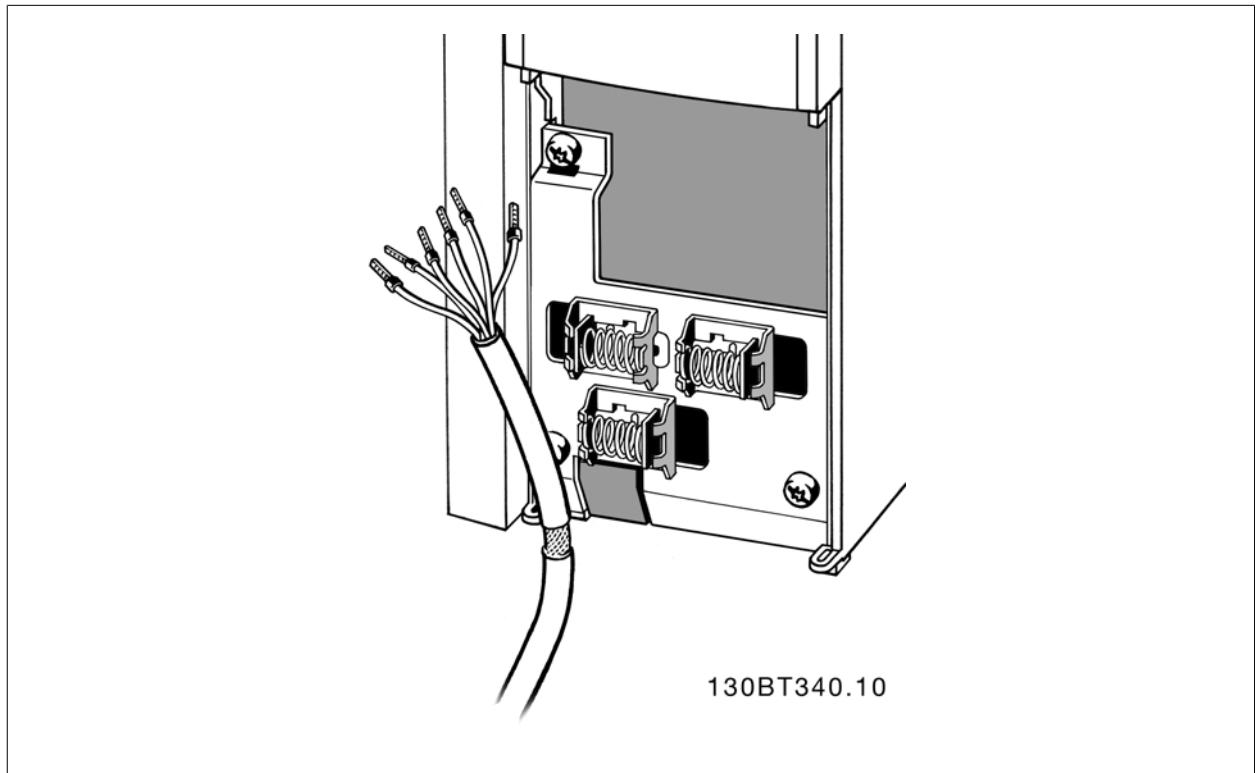
如果发生这种情况, 则可能必须要破坏屏蔽或在屏蔽与机架之间插入一个 100 nF 的电容器。

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。



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。

3

3.8.2 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 (BUS TER.) 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。

3

默认设置:

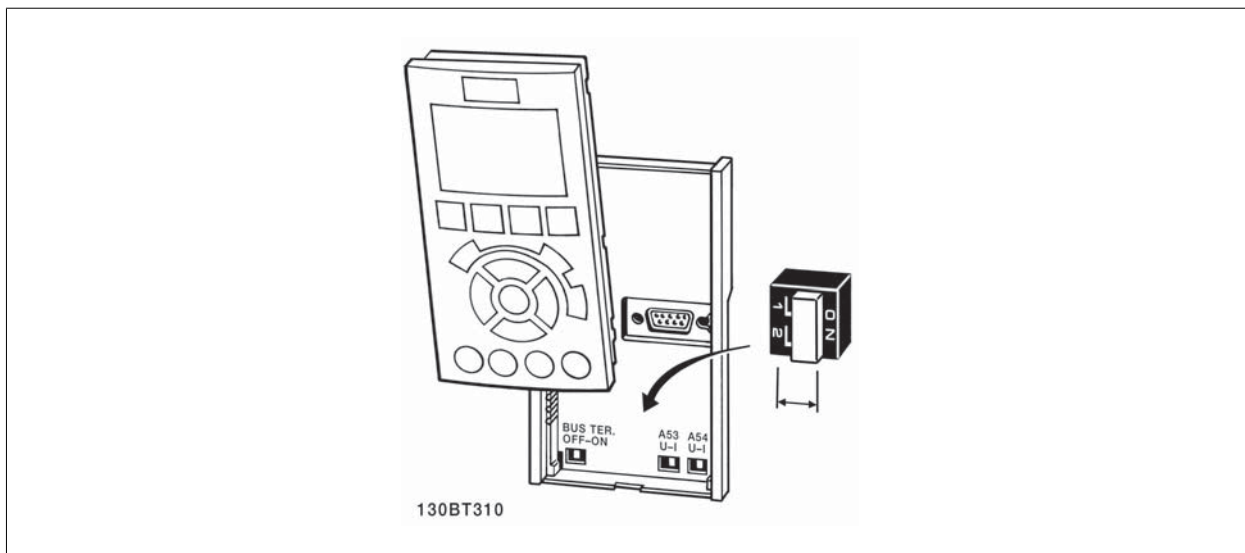
S201 (A53) = OFF (电压输入)

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，建议先拆下固定装置 (底座)。当变频器带电时，切勿操作这些开关。




3.9 最终设置和测试

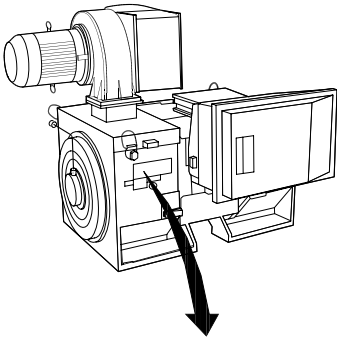
3.9.1 最终设置和测试

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) 或三角形接法连接(Δ)。此信息位于电动机铭牌数据中。



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04		IL/IN 6.5		
kW 400	PRIMARY			SF 1.15		
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COSφ	0.85	40
mm 1481	V	A	CONN	AMB	40	°C
Hz 50	V	A	CONN	ALT	1000	m
DESIGN N	SECONDARY			RISE 80 °C		
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton
⚠ CAUTION						

130BA767.10

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 快速设置”。

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. 启动自动电动机识别 (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. 选择完全还是精简 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] (关) 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 [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。 *警告和报警*一章对报警进行了说明。
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相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**

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

3

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 3.13: 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

3.10 附加连接

3.10.1 机械制动控制

在起降应用中，需要能够控制机电制动。

- 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，将解除制动。
- 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，会立即开始机械制动。

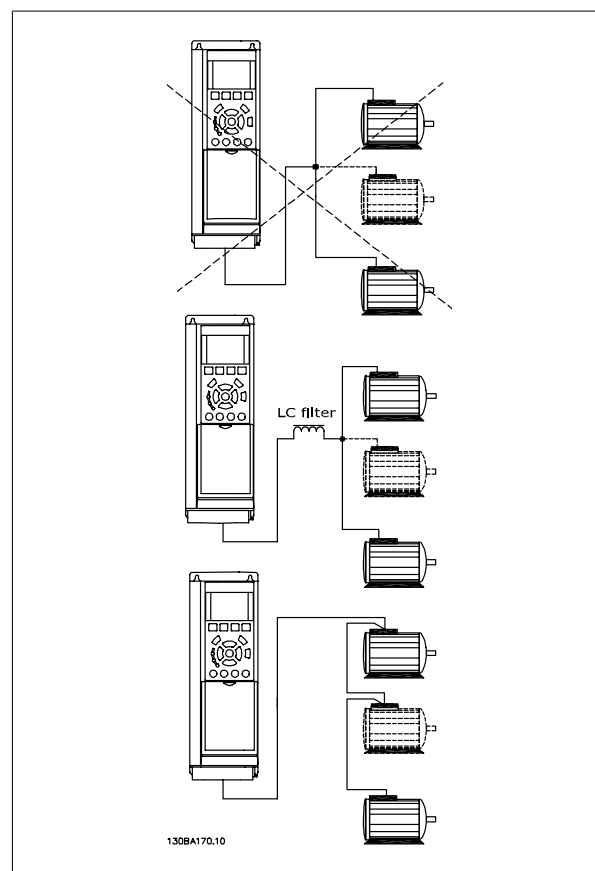
3.10.2 电动机并联

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。

3.10.3 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（102）。如果使用数字式本地控制面板（101），则需要查阅“变频器设计指南”。

4.1.1 如何在图形化 上编程

以下说明适用于图形化的（102）：

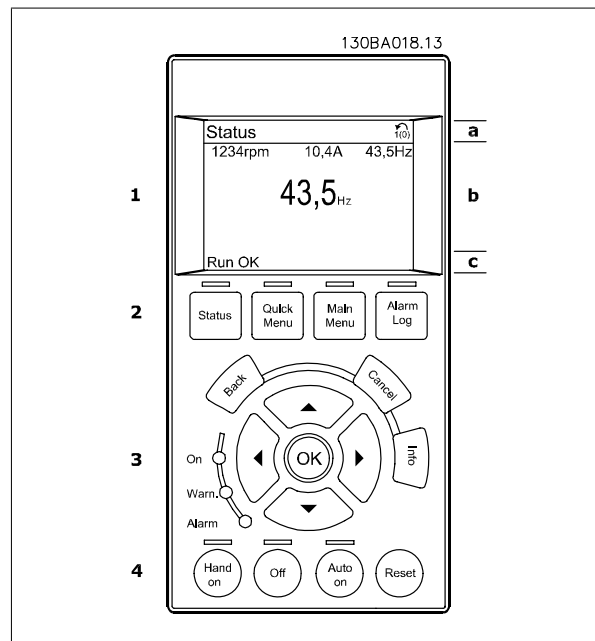
该控制面板分为四个功能组：

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 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。
- b. **行 1-2：**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。
- c. **状态行：**显示文本的状态信息。

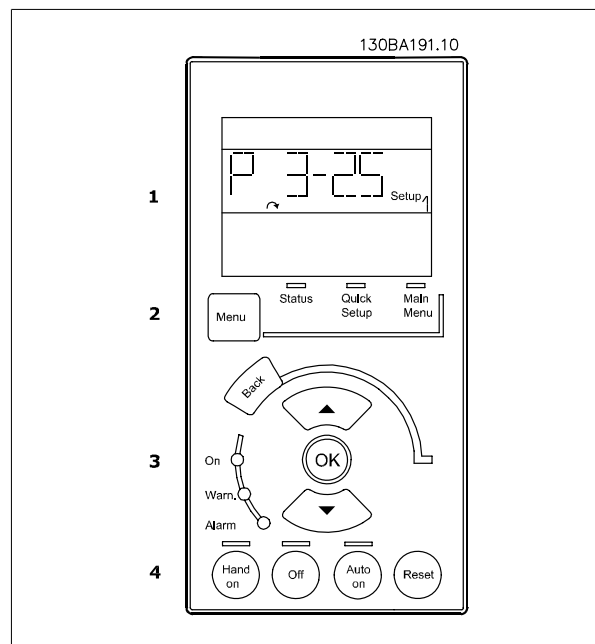


4.1.2 如何在数字式本地控制面板上编程

以下说明适用于数字式（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)。适用于开环应用的例子：

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	根据电动机同步速度 n_s 来设置加速时间	↓
3-42 斜坡 1 减速时间	OK	根据电动机同步速度 n_s 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:

同规格有关 [0.09 - 1200 kW]

*

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 *实际* [0] 时才会显示在 LCP 中。



注意
四个低于 VLT 额定值的功率，1 个高于 VLT 额定值的功率。

1-22 电动机电压

范围:

400. V* [10. - 1000. V]

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:

[50] * 当参数 0-03 = “国际” 时, 为 50 Hz

[60] 当参数 0-03 = “美国” 时, 为 60 Hz

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 电动机速度上限 [RPM] 和参数 3-03 最大参考值。

1-24 电动机电流

范围:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

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:

同规格有关 [100 - 60,000 RPM]

*

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_1 、转子漏抗 X_2 和主电抗 X_h 执行 AMA。
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。 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。

注意:

- 为实现对变频器的最佳识别, 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 单位 [-100000.000 - 参数 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:

1500.000* [参数 3-02 - 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**中选择的配置: 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 加减速 1 加速时间

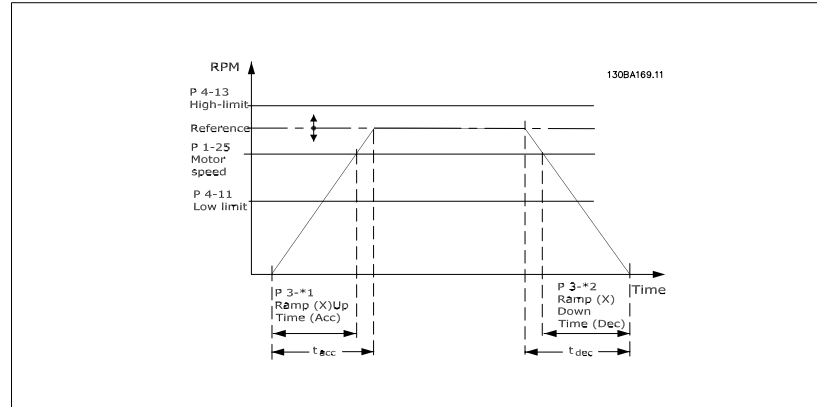
范围:

同规格有关 [0.01 - 3600.00 s]

功能:

输入加速时间，即从 0 RPM 加速到电动机同步速度 n_s 的加速时间。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。

$$\text{参数 3-41} = \frac{t_{acc}[s] \times n_s[RPM]}{\Delta ref[RPM]}$$



3-42 斜坡 1 减速时间

范围:

同规格有关 [0.01 - 3600.00 s]

功能:

输入减速时间，即从电动机同步速度 n_s 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。

$$\text{参数 3-42} = \frac{t_{dec}[s] \times n_s[RPM]}{\Delta ref[RPM]}$$

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	0.001	0.0001	0.00001	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，请参阅该变频器 *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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion Index	Type
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	读链接的菜单	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	读编辑菜单/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-**- 负载/电动机

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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	Int32
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	Int16
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

1-6* 与负载相关的设置					
1-60	低速负载补偿	100 %	All set-ups	TRUE	0 Int16
1-61	高速负载补偿	100 %	All set-ups	TRUE	0 Int16
1-62	滑差补偿	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0 Int16
1-63	滑差补偿时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2 Uint16
1-64	共振衰减	100 %	All set-ups	TRUE	0 Uint16
1-65	共振衰减时间	5 ms	All set-ups	TRUE	-3 Uint8
1-66	低速最小电流	100 %	All set-ups	TRUE	x Uint8
1-67	负载类型	[0] 无源负载	All set-ups	TRUE	x Uint8
1-68	最小惯量	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4 Uint32
1-69	最大惯量	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4 Uint32
1-7* 启动调整					
1-71	启动延迟	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1 Uint8
1-72	启动功能	[2] 惯性停车/延迟	All set-ups	TRUE	- Uint8
1-73	飞车启动	[0] 禁用	All set-ups	FALSE	- Uint8
1-74	启动速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67 Uint16
1-75	启动速度 [hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1 Uint16
1-76	启动电流	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2 Uint32
1-8* 停止调整					
1-80	停止功能	[0] 惯性停车	All set-ups	TRUE	- Uint8
1-81	停止功能最低速	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67 Uint16
1-82	停止功能的最小速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1 Uint16
1-83	精确停止功能	[0] 精确减速停止	All set-ups	FALSE	- Uint8
1-84	精确停止计数器值	100000 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint32
1-85	精确停止速度补偿延迟	10 ms	All set-ups	TRUE	-3 Uint8
1-9* 电动机温度					
1-90	电动机热保护	[0] 无保护	All set-ups	TRUE	- Uint8
1-91	电动机外部风扇	[0] 端子号	All set-ups	TRUE	- Uint16
1-93	热敏电阻源	[0] 无	All set-ups	TRUE	- Uint8
1-95	KTY 传感器类型	[0] KTY 传感器 1	All set-ups	TRUE	x Uint8
1-96	KTY 热敏电阻源	[0] 无	All set-ups	TRUE	x Uint8
1-97	KTY 阈值水平	80 °C	1 set-up	TRUE	100 Int16

4.3.3 2-**-制动

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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	ImaxVLT (P1637)	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	Int16
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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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	0 ReferenceFeedbackUnit	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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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
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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
4-1* 电动机极限							
4-10	电动机速度方向	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	电机速度下限	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	电机速度上限	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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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	x	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	x	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
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] 无功能	All set-ups		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	x	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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
5-5* 脉冲输入							
5-50	端子 29 低频	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	端子 29 高频	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	29 端参考/反馈低	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	29 端参考/反馈高	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	端子 29 滤波时间	100 ms	All set-ups	x	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	x	TRUE	-	Uint8
5-65	脉冲输出最大频率 #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	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
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	x	TRUE	-2	N2
5-96	脉冲输出 #29 超时预置	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16

4.3.7 6-**- 模拟输入/输出

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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	0 ReferenceFeedbackUnit	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	0 ReferenceFeedbackUnit	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* 模拟输入端 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	0 ReferenceFeedbackUnit	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* 模拟输入端 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	0 ReferenceFeedbackUnit	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 的输出最小标度	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	端子 42 的输出最大比例	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* 模拟输出端 2							
6-60	端子 X30/8 输出	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	端子 X30/8 最小标度	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	端子 X30/8 最大标度	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

4.3.8 7-**-** 控制器

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
7-0*	速度 PID 反馈源	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-00	速度 PID 比例增益	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-02	速度 PID 积分时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-03	速度 PID 微分时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-04	速度 PID 微分极限	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-05	速度 PID 低通滤波	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-06	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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion Index	Type
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* 总线点动							
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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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	PGD 写配置	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PGD 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	过程编辑	[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	Profibus DriveReset	[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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion Index	Type
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	MAG 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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
13-0* SLC 设置							
13-00	条件控制器模式	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	启动事件	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	停止事件	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	复位 SLC	[0] 不要复位 SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* 比较器							
13-10	比较器操作数	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	比较器运算符	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
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	-	Uint8
13-41	逻辑运算符 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	逻辑布尔值 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	逻辑运算符 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	逻辑布尔值 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* 状态							
13-51	条件控制器事件	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	条件控制器动作	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.3.13 14-**-** 特殊功能

Par. No.	Parameter description #	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion Index	Type
14-0* 逆变器开关							
14-00	开关模式	[1] SFAMM	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] Manual reset	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	-	Uint8
14-25	转矩极限跳闸延迟	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	AE0 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
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] 是	2 set-ups		FALSE	-	Uint8

4.3.14 15-**-变频器信息

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
15-0* 运行数据							
15-00	运行时间	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	运转时间	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	千瓦时计数器	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	加电次数	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	过温次数	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	过压次数	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	复位能耗计数	[0] 不复位	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	复位运行时间	[0] 不复位	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* 数据日志设置							
15-10	日志源	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
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	-	Uint8
15-13	日志记录模式	[0] 一直记录	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	触发前采样	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* 历史记录日志							
15-20	事件记录	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	运行值记录	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	时间记录	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* 故障记录							
15-30	故障错误代码	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
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	Uint32
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	SIVersion	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	LOP 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]

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [40]
15-99	参数元数据	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16

4.3.15 16-**-** 数据读数

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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	逆变器额定电流	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	日志缓冲区间满。	[0] 端子号	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-5* 参考值源: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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
16-6* 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
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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] 灰度代码	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	秘致	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	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 基本设置

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion Index	Type
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
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	最短减速时间	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 高级设置

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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	加载状态	[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	MC0 由外部 24V 直流电源供电	[0] 端子号	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.3.19 34-** MCO 数据读数

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
34-0* PCD 写参数							
34-01	PCD 1 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-02	PCD 2 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-03	PCD 3 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-04	PCD 4 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-05	PCD 5 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-06	PCD 6 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-07	PCD 7 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-08	PCD 8 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-09	PCD 9 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-10	PCD 10 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-2* PCD 读参数							
34-21	PCD 1 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-22	PCD 2 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-23	PCD 3 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-24	PCD 4 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-25	PCD 5 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-26	PCD 6 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-27	PCD 7 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-28	PCD 8 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-29	PCD 9 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-30	PCD 10 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-4* 输入 & 输出							
34-40	数字输入	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
34-41	数字输出	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uuint16
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	Uuint32
34-71	MCO 报警字 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uuint32

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 标称值 (额定负载时)
位移功率因数 (cos φ) 接近 1	(> 0.98)
打开输入电源 L1, L2, L3 (上电)	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 安培的均方根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

* 取决于电压和功率

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	> 直流 19 V
电压水平, 逻辑 '0' 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	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) 及其它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。

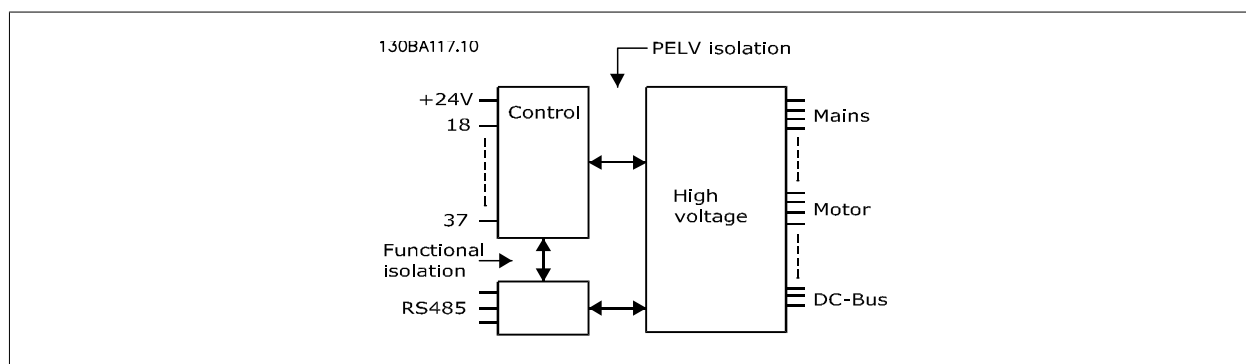
2) 不包括安全停止输入端子。

3) 端子 37 只能用作“安全停止”输入。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	大约 10 kΩ
最高电压	± 20 V
电流模式	开关 S201/开关 S202 = 开 (I)
电流水平	0/4 到 20 mA (可调节)
输入电阻, R	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⁾ , 32 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	大约 4 kΩ
脉冲输入精度 (0.1 - 1 kHz)	最大误差: 全范围的 0.1 %
编码器输入精度 (1 - 110 kHz)	最大误差: 全范围的 0.05 %

脉冲和编码器输入 (端子 29、32、33) 与供电电压 (PELV) 以及其它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: 全范围的 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: 全范围的 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)	直流 60 V, 1 A
最大终端负载 (DC-13) ¹⁾ (电感性负载)	直流 24 V, 0.1 A
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, 0.1 A
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, 0.2 A
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
最小终端负载 1-3 (常闭), 1-2 (常开), 4-6 (常闭), 4-5 (常开) 的	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 00/机架, IP 21 套件/类型 1, IP54/类型 12
振动测试	0.7 g
最高相对湿度	5% - 95% (IEC 721-3-3; 工作环境中为 3K3 类 (无冷凝))
腐蚀性环境 (IEC 60068-2-43)	H25 类
环境温度 ¹⁾	最高 40 °C (24 小时平均最高温度 40 °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某个预定义的水平时将跳闸。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 电气数据:

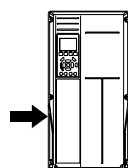
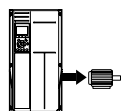
主电源 3 x 380 - 500 VAC												
FC 302		P90K		P110		P132		P160		P200		
高/正常负载*		H0	N0	H0	N0	H0	N0	H0	N0	H0	N0	
	400 V 时的典型主轴输出 [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	
	460 V 时的典型主轴输出 [HP]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	
	500 V 时的典型主轴输出 [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315	
	IP21 机箱	D1		D1		D2		D2		D2		
	IP54 机箱	D1		D1		D2		D2		D2		
	IP00 机箱	D3		D3		D4		D4		D4		
	输出电流											
	持续 (400 V 时) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	
	间歇 (60 秒过载) (400 V 时) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	
	持续 (460/ 500 V 时) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	
间歇 (60 秒过载) (460/ 500 V 时) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487		
持续 KVA 值 (400 V 时) [KVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333		
持续 KVA 值 (460 V 时) [KVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353		
持续 KVA 值 (500 V 时) [KVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384		
最大输入电流												
	持续 (400 V 时) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	
	持续 (460/ 500 V 时) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	
最大电缆规格, 主电源和负载共享 [mm ² (AWG ²)]		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
最大外置预熔保险丝 [A] ¹		300		350		400		500		600		
最大额定负载时的预计功率损耗 [W] ⁴⁾		2641	3234	2995	3782	3425	4213	3910	5119	4625	5893	
IP21、IP54 机箱重量 [kg]		96		104		125		136		151		
IP00 机箱重量 [kg]		82		91		112		123		138		
效率 ⁴⁾		0.98										
输出频率		0 - 800 Hz										
因散热片温度过高而跳闸		85 °C		90 °C		105 °C		105 °C		115 °C		
因功率卡温度过高而跳闸		60 °C										
* 高过载 = 160% 转矩, 持续 60 秒; 正常过载 = 110% 转矩, 持续 60 秒												

主电源 3 x 380 - 500 VAC

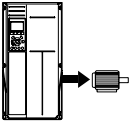
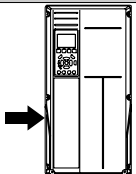
FC 302	P250		P315		P355		P400	
高/正常负载*	H0	N0	H0	N0	H0	N0	H0	N0
400 V 时的典型主轴输出 [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
460 V 时的典型主轴输出 [HP]	350	450	450	500	500	600	550	600
500 V 时的典型主轴输出 [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
IP21 机箱	E1		E1		E1		E1	
IP54 机箱	E1		E1		E1		E1	
IP00 机箱	E2		E2		E2		E2	
输出电流								
持续 (400 V 时) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
间歇 (60 秒过载) (400 V 时) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
持续 (460/500 V 时) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
间歇 (60 秒过载) (460/500 V 时) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
持续 KVA 值 (400 V 时) [KVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
持续 KVA 值 (460 V 时) [KVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
持续 KVA 值 (500 V 时) [KVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
最大输入电流								
持续 (400 V 时) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
持续 (460/500 V 时) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
最大电缆规格, 主电源和负载共享 [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
最大电缆规格, 制动 [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
最大外置预熔保险丝 [A] ¹	700		900		900		900	
最大额定负载时的预计功率损耗 [W] ⁴⁾	6005	7630	6960	7701	7691	8879	7964	9428
IP21、IP54 机箱重量 [kg]	263		270		272		313	
IP00 机箱重量 [kg]	221		234		236		277	
效率 ⁴⁾	0.98							
输出频率	0 - 600 Hz							
因散热片温度过高而跳闸	95 °C							
因功率卡温度过高而跳闸	68 °C							

* 高过载 = 160% 转矩, 持续 60 秒; 正常过载 = 110% 转矩, 持续 60 秒

主电源 3 x 380 - 500 VAC													
FC 302		P450		P500		P560		P630		P710		P800	
高/正常负载*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
400 V 时的典型主轴输出 [kW]		450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
460 V 时的典型主轴输出 [HP]		600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
500 V 时的典型主轴输出 [kW]		530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
有/ 无选件室的 IP21、54 机箱		F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F2/ F4		F2/ F4	
输出电流													
持续 (400 V 时) [A]		800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
间歇 (60 秒过载) (400 V 时) [A]		1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
持续 (460/ 500 V 时) [A]		730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
间歇 (60 秒过载) (460/ 500 V 时) [A]		1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
持续 KVA 值 (400 V 时) [KVA]		554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
持续 KVA 值 (460 V 时) [KVA]		582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
持续 KVA 值 (500 V 时) [KVA]		632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325
最大输入电流													
持续 (400 V 时) [A]		779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
持续 (460/ 500 V 时) [A]		711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
最大电缆规格, 电动机 [mm ² (AWG ²)]						8x150 (8x300 mcm)				12x150 (12x300 mcm)			
最大电缆规格, 主电源 [mm ² (AWG ²)]						8x240 (8x500 mcm)							
最大电缆规格, 负载共享 [mm ² (AWG ²)]						4x120 (4x250 mcm)							
最大电缆规格, 制动 [mm ² (AWG ²)]						4x185 (4x350 mcm)				6x185 (6x350 mcm)			
最大外置预熔保险丝 [A] ¹		1600				2000				2500			
最大额定负载时的预计功率损耗 [W] ⁴													
IP21、IP54 机箱重量 [kg]		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541	
整流器模块重量 [千克]		102		102		102		102		136		136	
逆变器模块重量 [千克]		102		102		102		136		102		102	
效率 ⁴		0.98											
输出频率		0-600 Hz											
因散热片温度过高而跳闸													
因功率卡温度过高而跳闸													
* 高过载 = 160% 转矩, 持续 60 秒; 正常过载 = 110% 转矩, 持续 60 秒													



主电源 3 x 525- 690 VAC

FC 302	P37K		P45K		P55K		P75K		P90K		
高/正常负载*	H0	NO	H0	NO	H0	NO	H0	NO	H0	NO	
690 V 时的典型主轴输出 [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90	90	110	
IP21 机箱	D1		D1		D1		D1		D1		
IP54 机箱	D1		D1		D1		D1		D1		
IP00 机箱	D2		D2		D2		D2		D2		
输出电流											
	持续 (690 V 时) [A]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	131
	间歇 (60 秒过载) (690 V 时) [A]	74	59	86	80	117	95	129	119	162	144
	持续 KVA 值 (690 V 时) [KVA]	55	65	65	87	87	103	103	129	129	157
最大输入电流											
	持续 (690 V 时) [A]	50	58	58	77	77	87	87	109	109	128
	最大电缆规格, 主电源、电动机、负载共享和制动 [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)									
最大外置预熔保险丝 [A] ¹	125		160		200		200		250		
最大额定负载时的预计功率损耗 [W] ⁴⁾	1355	1458	1459	1717	1721	1913	1913	2262	2264	2662	
IP21、IP54 机箱重量 [kg]	96										
IP00 机箱重量 [kg]	82										
效率 ⁴⁾	0.97		0.97		0.98		0.98		0.98		
输出频率	0 - 600 Hz										
因散热片温度过高而跳闸	85 °C										
因功率卡温度过高而跳闸	60 °C										

* 高过载 = 160% 转矩, 持续 60 秒; 正常过载 = 110% 转矩, 持续 60 秒

主电源 3 x 525- 690 VAC										
FC 302		P110		P132		P160		P200		
高/正常负载*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	550 V 时的典型主轴输出 [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	
	575 V 时的典型主轴输出 [HP]	125	150	150	200	200	250	250	300	
	690 V 时的典型主轴输出 [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	
	IP21 机箱	D1		D1		D2		D2		
	IP54 机箱	D1		D1		D2		D2		
	IPO0 机箱	D3		D3		D4		D4		
	输出电流									
	持续 (550 V 时) [A]	137	162	162	201	201	253	253	303	
	间歇 (60 秒过载) (550 V 时) [A]	206	178	243	221	302	278	380	333	
	持续 (575/ 690 V 时) [A]	131	155	155	192	192	242	242	290	
间歇 (60 秒过载) (575/ 690 V 时) [A]	197	171	233	211	288	266	363	319		
持续 KVA 值 (550 V 时) [KVA]	131	154	154	191	191	241	241	289		
持续 KVA 值 (575 V 时) [KVA]	130	154	154	191	191	241	241	289		
持续 KVA 值 (690 V 时) [KVA]	157	185	185	229	229	289	289	347		
最大输入电流										
	持续 (550 V 时) [A]	130	158	158	198	198	245	245	299	
	持续 (575 V 时) [A]	124	151	151	189	189	234	234	286	
	持续 (690 V 时) [A]	128	155	155	197	197	240	240	296	
最大电缆规格, 主电源、电动机、负载共享和制动 [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
最大外置预熔保险丝 [A] ¹	315		350		350		400			
最大额定负载时的预计功率损耗 [W] ⁴⁾	2664	3114	2953	3612	3451	4292	4275	5156		
IP21、IP54 机箱重量 [kg]	96		104		125		136			
IPO0 机箱重量 [kg]	82		91		112		123			
效率 ⁴⁾	0.98									
输出频率	0 - 600 Hz									
因散热片温度过高而跳闸	85 ° C		90 ° C		110 ° C		110 ° C			
因功率卡温度过高而跳闸	60 ° C									

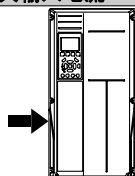
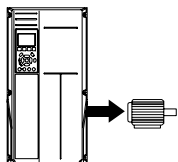
* 高过载 = 160% 转矩, 持续 60 秒; 正常过载 = 110% 转矩, 持续 60 秒

主电源 3 x 525- 690 VAC

FC 302	P250		P315		P355	
高/正常负载*	HO	NO	HO	NO	HO	NO
550 V 时的典型主轴输出 [kW]	200	250	250	315	315	355
575 V 时的典型主轴输出 [HP]	300	350	350	400	400	450
690 V 时的典型主轴输出 [kW]	250	315	315	400	355	450
IP21 机箱	D2		D2		E1	
IP54 机箱	D2		D2		E1	
IPO0 机箱	D4		D4		E2	
输出电流						
持续 (550 V 时) [A]	303	360	360	418	395	470
间歇 (60 秒过载) (550 V 时) [A]	455	396	540	460	593	517
持续 (575/ 690 V 时) [A]	290	344	344	400	380	450
间歇 (60 秒过载) (575/ 690 V 时) [A]	435	378	516	440	570	495
持续 KVA 值 (550 V 时) [KVA]	289	343	343	398	376	448
持续 KVA 值 (575 V 时) [KVA]	289	343	343	398	378	448
持续 KVA 值 (690 V 时) [KVA]	347	411	411	478	454	538
最大输入电流						
持续 (550 V 时) [A]	299	355	355	408	381	453
持续 (575 V 时) [A]	286	339	339	390	366	434
持续 (690 V 时) [A]	296	352	352	400	366	434
最大电缆规格, 主电源、电动机和负载共享 [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
最大电缆规格, 制动 [mm ² (AWG2)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
最大外置预熔保险丝 [A] ¹	500		550		700	
最大额定负载时的预计功率损耗 [W] ⁴⁾	4875	5821	5185	6149	5383	6449
IP21、IP54 机箱重量 [kg]	151		165		263	
IPO0 机箱重量 [kg]	138		151		221	
效率 ⁴⁾	0.98					
输出频率	0 - 600 Hz		0 - 500 Hz		0 - 500 Hz	
因散热片温度过高而跳闸	110 °C		110 °C		85 °C	
因功率卡温度过高而跳闸	60 °C		60 °C		68 °C	

* 高过载 = 160% 转矩, 持续 60 秒; 正常过载 = 110% 转矩, 持续 60 秒

主电源 3 x 525- 690 VAC							
FC 302	P400		P500		P560		
高/正常负载*	H0	NO	H0	NO	H0	NO	
550 V 时的典型主轴输出 [kW]	315	400	400	450	450	500	
575 V 时的典型主轴输出 [HP]	400	500	500	600	600	650	
690 V 时的典型主轴输出 [kW]	400	500	500	560	560	630	
IP21 机箱	E1		E1		E1		
IP54 机箱	E1		E1		E1		
IP00 机箱	E2		E2		E2		
输出电流							
持续 (550 V 时) [A]	429	523	523	596	596	630	
间歇 (60 秒过载) (550 V 时) [A]	644	575	785	656	894	693	
持续 (575/ 690 V 时) [A]	410	500	500	570	570	630	
间歇 (60 秒过载) (575/ 690 V 时) [A]	615	550	750	627	855	693	
持续 KVA 值 (550 V 时) [KVA]	409	498	498	568	568	600	
持续 KVA 值 (575 V 时) [KVA]	408	498	498	568	568	627	
持续 KVA 值 (690 V 时) [KVA]	490	598	598	681	681	753	
最大输入电流							
持续 (550 V 时) [A]	413	504	504	574	574	607	
持续 (575 V 时) [A]	395	482	482	549	549	607	
持续 (690 V 时) [A]	395	482	482	549	549	607	
最大电缆规格, 主电源、电动机和负载共享 [mm ² (AWG)]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		
最大电缆规格, 制动 [mm ² (AWG2)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
最大外置预熔保险丝 [A] ¹	700		900		900		
最大额定负载时的预计功率损耗 [W] ⁴⁾	5818	7249	7671	8727	8715	9673	
IP21、IP54 机箱重量 [kg]	263		272		313		
IP00 机箱重量 [kg]	221		236		277		
效率 ⁴⁾	0.98						
输出频率	0 - 500 Hz						
因散热片温度过高而跳闸	85 °C						
因功率卡温度过高而跳闸	68 °C						
* 高过载 = 160% 转矩, 持续 60 秒; 正常过载 = 110% 转矩, 持续 60 秒							



主电源 3 x 525- 690 VAC

FC 302	P630		P710		P800		P900		P1M0		
高/正常负载*	H0	NO	H0	NO	H0	NO	H0	NO	H0	NO	
550 V 时的典型主轴输出 [kW]	500	560	560	670	670	750	750	850	850	1000	
575 V 时的典型主轴输出 [HP]	650	750	750	950	950	1050	1050	1150	1150	1350	
690 V 时的典型主轴输出 [kW]	630	710	710	800	800	900	900	1000	1000	1200	
有 / 无选件室的 IP21、54 机箱	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F2/ F4		F2/ F4		
输出电流											
持续 (550 V 时) [A]	659	763	763	889	889	988	988	1108	1108	1317	
间歇 (60 秒过载) (550 V 时) [A]	989	839	1145	978	1334	1087	1482	1219	1662	1449	
持续 (575/ 690 V 时) [A]	630	730	730	850	850	945	945	1060	1060	1260	
间歇 (60 秒过载) (575/ 690 V 时) [A]	945	803	1095	935	1275	1040	1418	1166	1590	1386	
持续 KVA 值 (550 V 时) [KVA]	628	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255	
持续 KVA 值 (575 V 时) [KVA]	627	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255	
持续 KVA 值 (690 V 时) [KVA]	753	872	872	1016	1016	1129	1129	1267	1267	1506	
最大输入电流											
持续 (550 V 时) [A]	642	743	743	866	866	962	962	1079	1079	1282	
持续 (575 V 时) [A]	613	711	711	828	828	920	920	1032	1032	1227	
持续 (690 V 时) [A]	613	711	711	828	828	920	920	1032	1032	1227	
最大电缆规格, 电动机 [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)				12x150 (12x300 mcm)						
最大电缆规格, 主电源 [mm ² (AWG ²)]						8x240 (8x500 mcm)					
最大电缆规格, 负载共享 [mm ² (AWG ²)]						4x120 (4x250 mcm)					
最大电缆规格, 制动 [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)				6x185 (6x350 mcm)						
最大外置预熔保险丝 [A] ¹	1600				2000						
最大额定负载时的预计功率损耗 [W] ⁴											
IP21、IP54 机箱重量 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541		
重量, 整流器模块 [千克]	102		102		102		136		136		
重量, 逆变器模块 [千克]	102		102		136		102		102		
效率 ⁴	0.98										
输出频率	0-500 Hz										
因散热片温度过高而跳闸											
因功率卡温度过高而跳闸											

* 高过载 = 160% 转矩, 持续 60 秒; 正常过载 = 110% 转矩, 持续 60 秒

- 1) 有关保险丝类型的信息，请参阅 *保险丝* 章节。
- 2) 美国线规。
- 3) 用 5 米屏蔽的电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
- 4) 额定负载条件下的典型功率损耗，可能有 $\pm 15\%$ 偏差（同电压和电缆情况的变化相关的容许范围）。
这些值基于典型的电动机效率（ $\text{eff2}/\text{eff3}$ 的分界线）。效率较低的电动机还会增加变频器及相关设备中的功率损耗。
如果开关频率在默认设置基础上增大，功率损耗将显著上升。
其中已包括 LCP 功率消耗和典型控制卡功率消耗。其它选件和客户负载可能使损耗增加 30W。（满载的控制卡或插槽 A 或插槽 B 选件一般只会分别带来 4W 的额外损耗）。
尽管使用了最先进的测量设备，但是应允许一定的测量误差（ $\pm 5\%$ ）。

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，这会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	电动机热敏电阻温度过高	(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
22	起重机械 制动				
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	散热片温度	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	
39	散热片传感器		X	X	
40	数字输出端子 27 过载	(X)			5-00, 5-01
41	数字输出端子 29 过载	(X)			5-00, 5-02
42	X30/6 过载	(X)			5-32
42	X30/7 上的数字输出过载	(X)			5-33
46	功率卡电源		X	X	
47	24 V 电源故障	X	X	X	
48	1.8 V 电源下限		X	X	
49	速度极限	X			
50	AMA 调整失败		X		
51	AMA 的 U_{nom} 和 I_{nom} 检查		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	控制板温度过高	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
69	功率卡温度		X	X	
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
73	安全停止自动重新启动				
77	精简功率模式	X			14-59
79	PS 配置不合规		X	X	
80	变频器初始化为默认值		X		
81	CSIV 破坏				
82	CSIV 参数错误				
85	Profibus/Profisafe 错误				
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				
243	制动 IGBT	X	X		
244	散热片温度	X	X	X	
245	散热片传感器		X	X	
246	功率卡电源		X	X	
247	功率卡温度		X	X	
248	PS 配置不合规		X	X	
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) 不能通过参数 14-20 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造成危险情况。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	服务跳闸, 读/写	制动检查		加减速
1	00000002	2	功率 卡温度	服务跳闸, (保留)	功率 卡温度		AMA 正在运行
2	00000004	4	接地故障	服务跳闸, 类型码/ 备件	接地故障		顺时针/逆时针启动
3	00000008	8	控制卡温度	服务跳闸, (保留)	控制卡温度		减速
4	00000010	16	控制 字超时	服务跳闸, (保留)	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	电机热电阻温度高		电机热电阻温度高		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		OVC 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	密码时间锁
18	00040000	262144	制动器过载	鼓风机错误	制动器过载	鼓风机警告	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	变频器已初始化		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 - 16-94。

警告 1, 10V 电压低:

来自控制卡上端子 50 的 10 伏特电压低于 10 V。

请从端子 50 移除某些负载, 因为 10 V 电压已过载。最大电流为 15 mA, 或者最小阻值为 590Ω。

警告/报警 2, 断线故障:

端子 53 或 54 上的信号低于参数 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:

在电源侧缺少相位, 或者主电源的电压不平衡值太高。
如果变频器上的输入整流器发生故障, 也会显示此信息。
请检查变频器的电源电压和电源电流。

警告 5, 直流回路电压高:

中间电路电压 (直流) 高于控制系统的过电压极限。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 的值

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 (制动 - 不制动)	817/828	1084/1109
过电压	855	1130

上述电压为变频器的中间电路电压, 容许偏差为 ±5%。相应的主电源电压为该中间电路电压 (直流链路) 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) 下降到“电压过低警告”的极限 (请参阅上表), 变频器将检查是否已连接了 24 V 备用电源。

如果没有连接任何 24 V 备用电源, 变频器将在指定的时间后跳闸 (取决于单元)。

要检查电源电压是否与变频器匹配, 请参阅关于“一般规格”的章节。

警告/报警 9, 逆变器过载:

变频器将因过载 (电流过高, 持续时间过长) 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。除非计数器低于 90%, 否则无法将变频器复位。

故障在于, 超过 100% 的负载持续时间过长, 从而导致变频器过载。

警告/报警 10, 电动机 ETR 温度高:

电子热量保护装置 (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, 变频器是发出警告还是报警。故障原因是电动机过载超过 100% 的持续时间过长。检查电动机参数 1-24 设置是否正确。

警告/报警 11, 电机热电阻温度高:

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, 变频器是发出警告还是报警。检查热敏电阻是否正确地连接在端子 53 或 54 (模拟电压输入) 和端子 50 (+ 10 V 电源) 之间, 以及端子 18 或 19 (仅用于数字输入 PNP) 和端子 50 之间。如果使用 KTY 传感器, 则请检查端子 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, 然后检查电动机的主轴是否可转动以及电动机的功率是否与变频器匹配。如果选择了扩展的机械制动控制, 可以从外部将跳闸装置复位。

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:

已安装选项不由当前控制板软件/硬件处理。

报警 16, 短路:

电动机中或电动机端子上发生短路现象。请关闭变频器, 然后排除短路故障。

警告/报警 17, 控制字超时:

与变频器没有任何通讯。
此警告仅在未将参数 8-04 设置为 OFF 时有效。
如果将参数 8-04 设为 *停止和跳闸*, 变频器将首先给出警告, 然后减速直到跳闸, 同时给出报警。
参数 8-03 (*控制字超时时间*) 可能会加大。

警告 22, 起重机械 制动:

报告值将显示它所属的类型。
0 = 超时前未达到转矩参考值。
1 = 超时前没有任何制动反馈。

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) 禁用放口

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) 禁用放口

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 (前 120 秒钟的平均值)。此警告仅在驱散制动功率高于 90% 时才有效。如果在参数 2-13 中选择了 *跳闸* [2], 则当驱散制动功率高于 100% 时, 变频器将停止, 同时发出该报警。

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。变频器仍将运行, 但由于制动晶体管已短路, 大量功率会被传输到制动电阻器 (即使该电阻器已经失效)。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, 则存在大量功率被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, 散热片温度:

超过了散热片的最高温度。温度故障在温度未降到指定的散热片温度之前不能复位。跳闸和复位点因变频器的功率大小而异。

故障可能是因为:

- 环境温度过高
- 电动机线缆过长

报警 30, 电动机 U 相缺相:

关闭变频器, 检查电动机 U 相。

报警 31, 电动机 V 相缺相:

关闭变频器, 检查电动机 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。
关闭变频器, 检查电动机 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:

通讯选项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, 因为正在执行其它写入命令
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
2324	加电后, 功率卡配置势必会不正确
2325	主电源打开, 功率卡停止通讯
2326	为登记功率卡而延时后, 功率卡配置势必会不正确
2327	当前登记了过多的功率卡位置
2330	功率卡之间的功率大小信息不匹配
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
3072-5122	参数值超出了其极限。执行初始化。导致此报警的参数号: 用错误代码减去 3072。扩展错误代码 3238: 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
5376-6231	内存不足

报警 39, 散热片传感器:

散热片传感器无反馈。

警告 40, T27 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, T29 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, 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, X30/7 上的数字输出过载:

检查与 X30/7 相连的负载, 或拆除短路连接。检查参数 5-33。

报警 46, 功率卡电源:

功率卡的电源超出范围。

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 电源下限:

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:

电动机过小, 无法执行 AMA。

报警 54, AMA 电动机过小:

电动机过小, 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 过程。

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 I/O 或通过按 [RESET] (复位) 发送复位信号。要了解如何才能正确和安全地使用安全停止功能, 请参阅 Design Guide (设计指南) 中的相关信息和说明。

报警 69, 功率卡温度:

功率卡温度过高。

报警 70, FC 配置不合规:

当前的控制板和功率卡组合不符合要求。

警告 73, 安全停止自动重新启动:

已安全停止, 安全停止功能取消后变频器将自动启动

警告 77, 精简功率模式:

此警告表示变频器正在精简功率模式 (即低于逆变器部分所允许的数量) 下运转。将变频器设为与较少的逆变器一起运行时, 电源循环过程中将生成该警告, 而变频器将继续运行。

报警 79, PS 配置不合规:

功率卡上未安装电流传感器连接器, 或者标定卡部件号错误或未安装标定卡

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。

警告 81, CSIV 被破坏:

CSIV 文件存在语法误差。

警告 82, CSIV 参数错误:

CSIV 参数错误

警告 85, PB 严重故障:

Profibus/Profisafe 错误

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 243, 制动 IGBT:

发生在 F 机箱中, 相当于机箱 D 和 E 中的故障 27。报告值表示警报的来源 (左起):

- 0-3 逆变器
- 4-7 整流器

报警 244, 散热片温度:

发生在 F 机箱中, 相当于机箱 D 和 E 中的故障 29。报告值表示警报的来源 (左起):

- 0-3 逆变器
- 4-7 整流器

报警 245, 散热片传感器:

发生在 F 机箱中, 相当于机箱 D 和 E 中的故障 39。报告值表示警报的来源 (左起):

- 0-3 逆变器
- 4-7 整流器

报警 246, 功率卡电源:

发生在 F 机箱中, 相当于机箱 D 和 E 中的故障 46。报告值表示警报的来源 (左起):

- 0-3 逆变器
- 4-7 整流器

报警 247, 功率卡温度:

发生在 F 机箱中, 相当于机箱 D 和 E 中的故障 69。报告值表示警报的来源 (左起):

- 0-3 逆变器
- 4-7 整流器

报警 248, PS 配置不合规:

发生在 F 机箱中, 相当于机箱 D 和 E 中的故障 79。报告值表示警报的来源 (左起):

- 0-3 逆变器
- 4-7 整流器

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

1

101	73
102	73

2

24 V 直流电源	43
-----------	----

3

30 安, 受保险丝保护的端子	43
-----------------	----

A

Ama	69
-----	----

D

Devicenet	3
-----------	---

E

Elcb 继电器	54
Etr	125

I

It 主电源	54
--------	----

K

Kty 传感器	125
---------	-----

L

Led	73
-----	----

N

Namur	42
-------	----

P

Profibus	3
----------	---

R

Rcm (漏电断路器电动机)	42
----------------	----

—

一般考虑事项	23
一般警告	6

不

不符合 UI	60
--------	----

中

中间电路	124
------	-----

串

串行通讯	109
------	-----

主

主电抗	77
主电源 (I1, L2, L3)	107
主电源接线	57

保

保护	58
保护与功能	110
保险丝	58
保险丝表	58
保险装置	44

停

停止类别 0 (en 60204-1)	9
---------------------	---

冷

冷却	32
----	----

制

制动控制	125
制动电缆	56
制动电阻器温度开关	61

加

加减速 1 加速时间 3-41	78
加速/减速	65

变

变频器接收	12
-------	----

启

启动/停止	64
-------	----

图

图形显示器	73
-------	----

地

地面安装	39
------	----

墙

墙面安装 - Ip21 (nema 1) 和 Ip54 (nema 12) 设备	32
--	----

处

处理说明	5
------	---

外

外接 24 伏直流电源的安装	62
外部温度监控	43
外部风扇电源	58

套

套件内容	37
------	----

安

安全停止	7
安全停止安装	8

安全类别 3 (en 954-1)	9
安全说明	6
定	
定子漏抗	77
密	
密封管/线管入口 - Ip21 (nema 1) 和 Ip54 (nema12)	33
射	
射频干扰开关	54
屏	
屏蔽/铠装	67
屏蔽电缆	55
底	
底座式安装	38, 39
开	
开关 S201、s202 和 S801	68
开关频率:	44
意	
意外启动	6
所	
所需工具:	39
手	
手动电动机启动器	42
打	
打开变频器包装	12
报	
报警信息	121
接	
接地	54
接地漏电流	6
控	
控制卡, +10 V 直流输出	109
控制卡, 24 V 直流输出	109
控制卡, rs 485 串行通讯	109
控制卡, usb 串行通讯	109
控制卡性能	110
控制特性	110
控制电缆	66, 67
控制端子	62
控制端子的输入极性	67
数	
数字显示器	73
数字输入:	107
数字输出	108

斜

斜坡 1 减速时间 3-42	78
----------------	----

最

最大参考值 3-03	77
最小参考值 3-02	77

本

本地控制面板	73
--------	----

机

机械制动控制	71
机械安装	23
机械尺寸	15, 21

模

模拟输入	107
模拟输出	109

正

正弦波滤波器	45
--------	----

气

气流	32
----	----

漏

漏电断路器	6
漏电流	6

状

状态信息	73
------	----

环

环境	110
----	-----

现

现场总线连接	61
--------	----

电

电位计参考值	65
电动机	110
电动机功率 1-20	75
电动机并联	71
电动机热保护	71
电动机电压 1-22	75
电动机电流 1-24	76
电动机电缆	55
电动机输出	107
电动机过载保护	6
电动机铭牌	69
电动机频率 1-23	76
电动机额定转速, 1-25	76
电压水平	107
电气安装	62, 66
电气数据	111
电源连接	44
电缆位置	25
电缆的屏蔽:	44

电缆的长度和横截面积	109
电缆长度和横截面积:	44
直	
直流回路	124
空	
空间	23
空间加热器和恒温器	42
端	
端子位置	26
端子位置 - D 机箱	24
端子转矩	55
符	
符号	4
线	
线缆	44
线缆通道	23
绝	
绝缘电阻监测器 (irm)	42
继	
继电器输出	109
维	
维修工作	6
缩	
缩略语	4
背	
背部冷却	32
脉	
脉冲/编码器输入	108
脉冲启动/停止	64
自	
自动电动机识别 (ama)	69
自动电动机调整 (ama) 1-29	77
规	
规划安装位置	12
警	
警告	121
订	
订购	37
认	
认证	3

访

访问控制端子	62
--------	----

语

语言 0-01	75
语言包 1	75
语言包 2 中包含	75
语言包 3	75
语言包 4	75

负

负载共享	56
------	----

起

起吊	13
----	----

转

转矩	54
转矩特性	107

输

输出性能 (u, V, W)	107
----------------	-----

通

通讯选件	125
通过电位计的电压参照值	65

遮

遮护板安装	35
-------	----

配

配有 Pilz 安全继电器的 Iec 紧急停止	42
-------------------------	----

铭

铭牌数据	69
------	----

额

额定功率	22
------	----

风

风道冷却	32
风道系统冷却套件	36

默

默认设置	79
------	----