



操作手册

VLT[®] Decentral Drive FCD 302



目录

1 简介	7
1.1 简介	7
1.2 安全性	7
1.3 本手册的目的	7
1.4 其他资源	8
1.5 产品概述	8
1.6 变频器内部控制器功能	8
1.7 类型代码说明	9
2 安装	11
2.1 检查清单	11
2.2 FCD 302 分解图	12
2.3 机械安装	14
2.3.1 建议的工具及设备	14
2.3.2 机械尺寸	14
2.3.3 冷却	15
2.3.4 安装	15
2.3.4.1 卫生型安装	16
2.3.4.2 清洗	16
2.3.5 紧固力矩	16
2.4 电气安装	16
2.4.1 要求	18
2.4.2 端子的位置	19
2.4.3 端接类型	21
2.4.4 电动机连接	21
2.4.5 控制线路	22
2.4.6 交流主电源输入连接	23
2.4.7 具有维修开关的电动机和主电源连接	23
2.4.8 制动电阻器	23
2.4.9 机械制动	23
2.4.10 M12 套筒上的传感器/执行机构连接	24
2.4.11 接地要求	24
2.4.12 屏蔽型控制电缆的接地	26
2.4.13 DIP 开关	27
2.4.14 串行通讯	27
2.4.15 连接至 PC	27
2.4.16 安全停车	28
3 启动和功能测试	30
3.1 启动前的准备	30

3.1.1 安全检查	30
3.1.2 启动检查清单	30
3.2 给变频器通电	31
3.3 快捷设置	31
3.4 自动电动机调整	32
3.5 本地控制测试	32
3.6 系统启动	33
4 用户界面	34
4.1 本地控制面板	34
4.1.1 LCP 布局	34
4.1.2 设置 LCP 的显示值	35
4.1.3 显示菜单键	35
4.1.4 导航键	36
4.1.5 操作键	36
4.2 备份和复制参数设置	36
4.2.1 上载数据到 LCP	37
4.2.2 从 LCP 下载数据	37
4.3 恢复默认设置	37
4.3.1 建议的初始化	37
4.3.2 手动初始化	37
5 编程	38
5.1 简介	38
5.2 快捷设置	38
5.3 参数列表	40
5.4 用 MCT-10 设置软件进行远程编程	57
6 状态指示灯	58
6.1 正面 LED	58
6.2 状态显示	58
6.3 状态消息定义表	59
7 故障诊断	61
7.1.1 警告/报警信息	61
8 规格	69
8.1 电气数据和线缆规格	69
8.2 一般规范	70
索引	75

目录 | 图

图 1.1: 变频器框图	8
图 1.2: 类型代码说明	9
图 2.1: 小装置分解图	12
图 2.2: 大装置分解图	13
图 2.3: 电缆入口和孔径规格 (小装置)	14
图 2.4: 电缆入口和孔径规格 (大装置)	14
图 2.5: 顶部和底部冷却间隙	15
图 2.6: FCD 302 用安装支架独立安装	15
图 2.7: 允许的安装位置 - 标准应用	15
图 2.8: 允许的安装位置 - 卫生型应用	16
图 2.9: 电气安装	17
图 2.10: 仅限大装置: 断路器和主电源切断器	18
图 2.11: 仅限大装置: 具有环路端子的主电源的维修开关	18
图 2.12: 端子的位置 (小装置)	19
图 2.13: 端子的位置 (大装置)	20
图 2.14: 打开端子	21
图 2.15: 电动机并联	21
图 2.16	23
图 2.17	24
图 2.18: 安装盒和电子零件之间的 PE 连接	24
图 2.19: 电动机和控制线路的接地线夹 (小装置)	25
图 2.20: 电动机和控制线路的接地线夹 (大装置)	25
图 2.21: 具有均温电缆的控制电缆	26
图 2.22: 连接至 100 nF 电容的屏蔽接地	26
图 2.23: 双绞线	26
图 2.24: 端子 61 未连接	26
图 2.25: DIP 开关的位置	27
图 2.26: 电子零件	27
图 2.27: 端子 13 与 37 之间的跳线	28
图 2.28: 在安全类别 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) 基础上实现停止类别 0 (EN 60204-1)。	29
图 3.1	31
图 3.2	31
图 4.1: LCP	34
图 4.2: LCP 的显示值	35
图 4.3: LCP 的显示值	35
图 4.4	35
图 4.5	36
图 4.6	36
图 6.1: 正面 LED	58
图 6.2: 状态显示	58

图 8.1: 模拟输入

72

目录 | 表

表 1.1	7
表 1.2	7
表 1.3: 变频器内部组件	8
表 1.4: 类型代码说明	9
表 2.1: 的图例	12
表 2.2: 的图例	13
表 2.3	14
表 2.4	14
表 2.5	18
表 2.6	18
表 2.7	20
表 2.8	21
表 2.9	22
表 2.10	23
表 2.11	23
表 2.12	23
表 2.13: 4xM12 连接输入	24
表 2.14: 2xM12 连接输出	24
表 2.15	26
表 2.16	26
表 2.17	26
表 2.18	27
表 2.19	29
表 3.1: 启动检查清单	30
表 4.1: LCP 的显示值	35
表 4.2	35
表 4.3	36
表 4.4	36
表 4.5	36
表 5.1	39
表 5.2	40
表 5.3	40
表 5.4	41
表 5.5	42
表 5.6	44
表 5.7	45
表 5.8	46
表 5.9	47
表 5.10	48
表 5.11	49

表 5.12	50
表 5.13	51
表 5.14	52
表 5.15	53
表 5.16	54
表 5.17	55
表 5.18	56
表 5.19	57
表 6.1: LED 状态	58
表 6.2	59
表 6.3	59
表 6.4	59
表 7.1: 报警/警告代码表	62
表 7.2	63
表 7.3: 报警字、警告字和扩展状态字的说明	64
表 7.4	66
表 8.1: FCD 302 主轴输出、输出电流和输入电流	69
表 8.2: 图例	72

1 简介

1.1 简介

1.1.1 认证



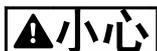
表 1.1

1.1.2 符号

本手册使用了下述符号：



表明某种潜在危险情况，将可能导致死亡或严重伤害。



表明某种潜在危险情况，将可能导致轻度或中度伤害；或不安全行为。



表明某种可能仅导致设备或财产损害事故的情况。



表明有用的强调信息，可以避免错误或次优设备性能。

★ 表示参数的默认设置。

表 1.2

1.2 安全性



高电压

变频器与交流主电源输入线路相连时带有高电压。安装、启动和维护工作只应由具备资质的人员来完成。如果执行安装、启动和维护工作的人员缺乏资质，将可能导致死亡或严重伤害。



意外启动

当变频器接通交流主电源时，利用外部开关操作、串行总线命令、输入参考值信号或某个消除故障状态启动电动机。利用适当预防措施，以防意外启动。



放电时间

切断交流主电源输入后，变频器直流回路的电容器可能仍有电。为避免触电危险，请切断变频器的交流主电源输入，并等待至少 4 分钟后再执行任何维护或修理作业。



维修工作

发生错误、报警或警告时，请参考 7 故障诊断。开始维修工作之前，请参考 FCD 302 维修手册 MG93AXYY。



PELV 合规性

所有控制端子和继电器端子 01-03/04-06 都符合 PELV（保护性超低压）标准。然而，对于 400 V 以上的接地三角配置，变频器不符合 PELV 标准。

1.3 本手册的目的

本手册旨在提供与变频器的安装和启动有关的详细信息。2 安装介绍了机械和电气安装的详情。3 启动和功能测试介绍了与启动和功能测试有关的详细程序。其余章节介绍了补充性细节。这包括用户界面、基本操作概念、编程和应用示例、启动故障排查以及设备规格。

此外还有一些可能会使所介绍的某些程序发生变化的可选设备。有关特定要求，请务必查看这些选件附随的手册。

1.4 其他资源

此外还可以利用其他资源来了解高级的频率控制器功能和编程。

- *FCD 302 编程指南 MG04GXYY* 更详细地介绍了如何使用参数，并且提供了许多应用示例。
- *FCD 302 设计指南 MG04HXYY* 旨在详细介绍与设计电动机控制系统相关的能力和功。
- *MCB 102 手册*
- *MCB 103 手册*
- 安全 PLC 接口选件 MCB 108 说明 MI33JXY。
- 现场总线手册：*Profibus 手册 MG34NXYY* 以太网手册 MG90JXY 和 ProfiNet 手册 MG90UXYY。
- *制动电阻器设计指南 MG900XY*
- 网上和面对面的培训课程。
- 热线、电话及在线帮助。
- 经过 Danfoss 培训和认证的安装商也可以提供安装、设置和调试服务。
- Danfoss 销售代表也受过培训，他们可以提供客户服务和应用指导。

要获得额外信息或下载资料，请与您的 Danfoss 供应商联系，或访问 www.Danfoss.com。在技术文献参考编号中，X 指的是版本号，YY 指的是语言代码。

1.5 产品概述

变频器是一种电机控制器，它将交流主电源转变成可变频交流波形输出。为了控制电动机速度或转矩，输出的频率和电压会受到调节。

此外，变频器还可以监测系统 and 电动机的状态；发出故障情况警告或报警；启动和停止电动机；优化能效；实现线路谐波保护；以及提供众多的控制、监测和增效功能。操作和监测功能还可以作为状态指示提供给外部控制系统或串行通讯网络。

FCD 302 旨在进行分布式安装，比如，用于食品和饮料工业或其它物料处理应用程序。利用 FCD302，可以分布式布置电子元件，降低成本。中部面板然后废弃，可节省安装和布线的成本、空间和精力。基本设计为可插接的电子零件和灵活“宽敞”的接线盒，有利于维修。很容易更换电子设备，而不需要重新布线。

1.6 变频器内部控制器功能

以下是变频器内部组件的框图。有关它们的功能，请参阅表 1.3。

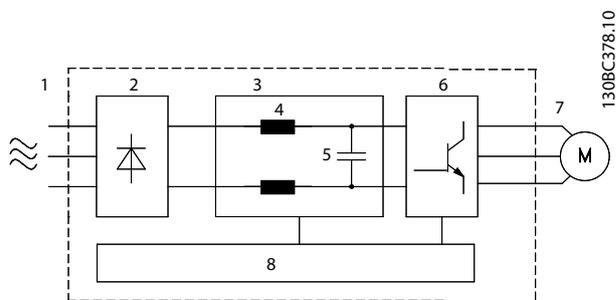


图 1.1 变频器框图

面积	标题	功能
1	主电源输入	变频器的三相交流主电源。
2	整流器	整流桥将交流输入转换成直流电流，以供变频器内使用。
3	直流母线	变频器的中间直流总线电路负责直流电流的内部路由。
4	直流线路电抗器	<ul style="list-style-type: none"> • 对中间直流电路电压进行滤波 • 提供线路瞬态保护 • 减少 RMS 电流 • 提高反映回线路的功率因数 • 减少交流输入上的谐波
5	电容器组	<ul style="list-style-type: none"> • 存储直流电 • 提供经调节的直流电源 • 提供针对短时功率损耗的运行保持保护
6	逆变器	逆变器将直流转换成受控的 PWM 交流波形，从而为电动机提供受控的可变输出。
7	输出到电动机	通过控制电压和频率，变频器可在 100% 供电电压下提供 0-50/60 Hz 并且经调节的电动机控制。
8	控制电路	<ul style="list-style-type: none"> • 为实现有效的操作和控制，输入电源、内部处理、输出和电动机电流都会受到监测 • 系统还会监测并执行用户界面命令和外部命令 • 可以实现状态输出和控制

表 1.3 变频器内部组件

1.7 类型代码说明

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	39	
	F	C	D	3	0	2	P				T	4				H	1												X	A		B		X	X	X	X	X	X	D

13088797.10

图 1.2 类型代码说明

位置	说明	选项/选件
01-03	产品组	FCD 分布式变频器
04-06	变频器系列	302 高级性能
07-10	电源规格	PK37 0.37 kW/0.5 HP
		PK55 0.55 kW/0.75 HP
		PK75 0.75 kW/1.0 HP
		P1K1 1.1 kW/1.5 HP
		P1K5 1.5 kW/2.0 HP
		P2K2 2.2 kW/3.0 HP
		P3K0 3.0 kW/4.0 HP (仅限大装置)
	PXXX 仅限安装盒 (无功功率范围)	
11-12	相数、主电源电压	T 三相
		4 380-480 V AC
13-15	机箱	B66 标准黑色 - IP66/类型 4X
		W66 标准白色 - IP66/类型 4X
		W69 卫生型白色 - IP66/类型 4X
16-17	射频干扰滤波器	H1 A1/C2 类射频干扰滤波器
18	制动	X 无制动
		S 制动斩波器 + 机械制动电源
19	硬件配置	1 完整产品, 小装置, 独立安装
		3 完整产品, 大装置, 独立安装
		X 传动零件, 小装置 (无安装盒)
		Y 传动零件, 大装置 (无安装盒)
		R 安装盒, 小装置, 独立安装 (无传动零件)
		T 安装盒, 大装置, 独立安装 (无传动零件)
20	支架	X 无支架
		E 平支架
		F 40 mm 支架
21	螺纹	X 无安装盒
		M 公制螺纹

位置	说明	选项/选件
22	开关选件	X 无开关选件
		E 主电源输入的维修开关
		F 电动机输出的维修开关
		H 断路器和主电源切断器、环路端子 (仅限大装置)
23	显示	K 具有额外环路端子的主电源输入上的维修开关 (仅限大装置)
		X 无显示屏连接器 (无安装盒)
		C 带显示屏连接器
24	传感器插头	X 无传感器插头
		E 直接安装 4xM12: 4 个数字输入
		F 直接安装 6xM12: 4 个数字输入、2 个继电器输出
25	电动机插头	X 无电动机插头
26	主电源插头	X 无主电源插头
27	现场总线插头	X 无现场总线插头
		E M12 以太网
		P M12 Profibus
28	预留	X 以供将来使用
29-30	选件	AX 无 A 选件
		A0 Profibus DP
		AN 以太网 IP
		AL ProfiNet
31-32	B 选件	BX 无 B 选件
		BR 编码器选件
		BU 解析器选件
		BZ 安全 PLC 接口
33-37	预留	XXXXX 以供将来使用
38-39	D 选件	DX 无 D 选件
		D0 24 V 直流备用输入

表 1.4 类型代码说明

并不是所有选项/选件都适用于每一种 FCD 302 型号。要了解是否有相应的型号提供，请访问网上的产品定制软件：

<http://driveconfig.danfoss.com>。

注意

FCD 302 的 A 和 D 选件集成于控制卡中。因此，此处不能使用变频器的插拔选件。未来改造将需要更换整个控制卡。B 选件为可插拔式，与变频器的理念相同。

2 安装

2.1 检查清单

包装包含：

- 附件包，仅提供安装盒的顺序切入。内容：
 - 2 个电缆夹
 - 电动机/负载电缆支架
 - 电缆夹的高程支架
 - 螺钉 4 mm 20 mm
 - 螺纹成形 3.5 mm 8 mm
- 文档
- 变频器

根据安装的选件不同，盒中将包含一个或两个包以及一本或多本手册。

- 打开变频器包装时，确保该设备完好，无损坏。
- 比较铭牌上的设备型号与订购型号，验证设备是否正确。
- 确保主电源、变频器和电动机额定电压相同。

2.2 FCD 302 分解图

2

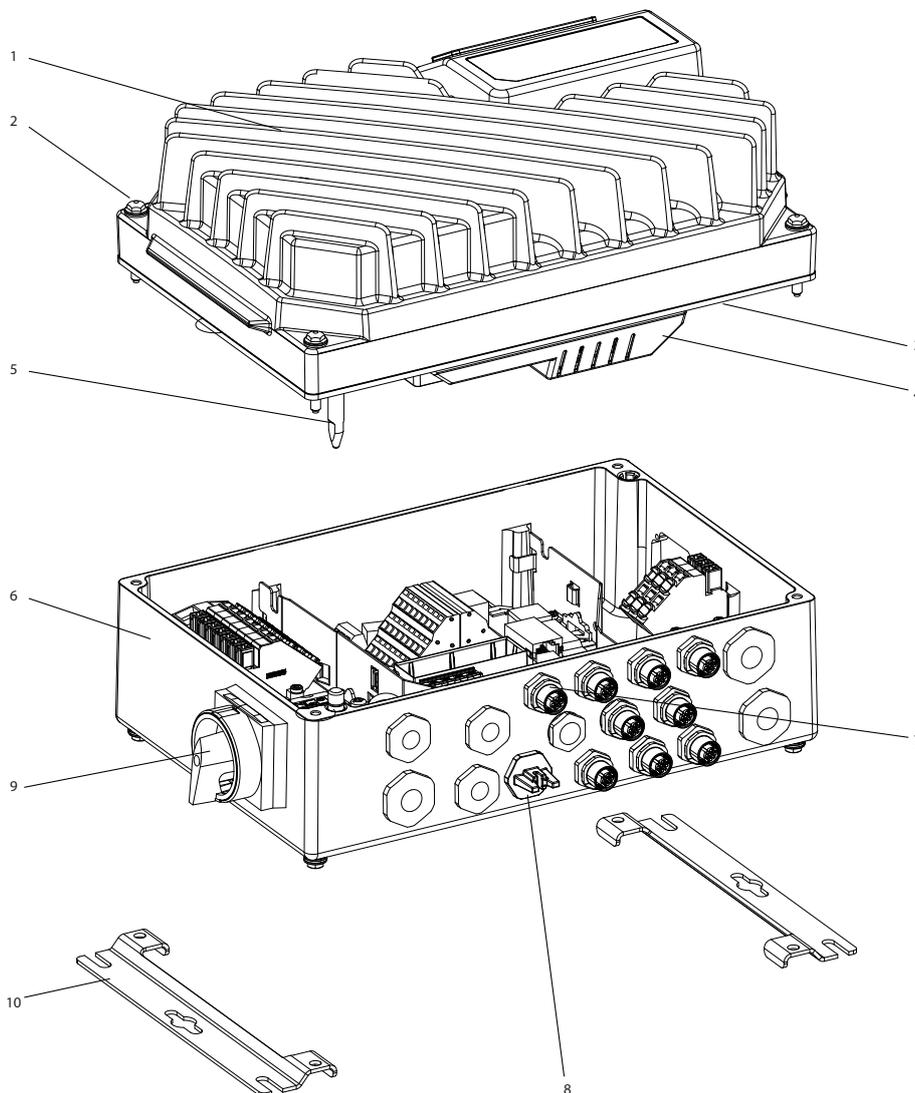


图 2.1 小装置分解图

1	逆变器部分	6	安装盒
2	固定螺钉 (4 个, 每个角 1 个)	7	显示屏连接
3	密封衬垫	8	通过 USB 端口
4	逆变器部分塑料盖	9	电动机侧的维修开关 (或者, 主电源侧的开关, 或者不安装)
5	接地针	10	平面安装支架

表 2.1 的图例

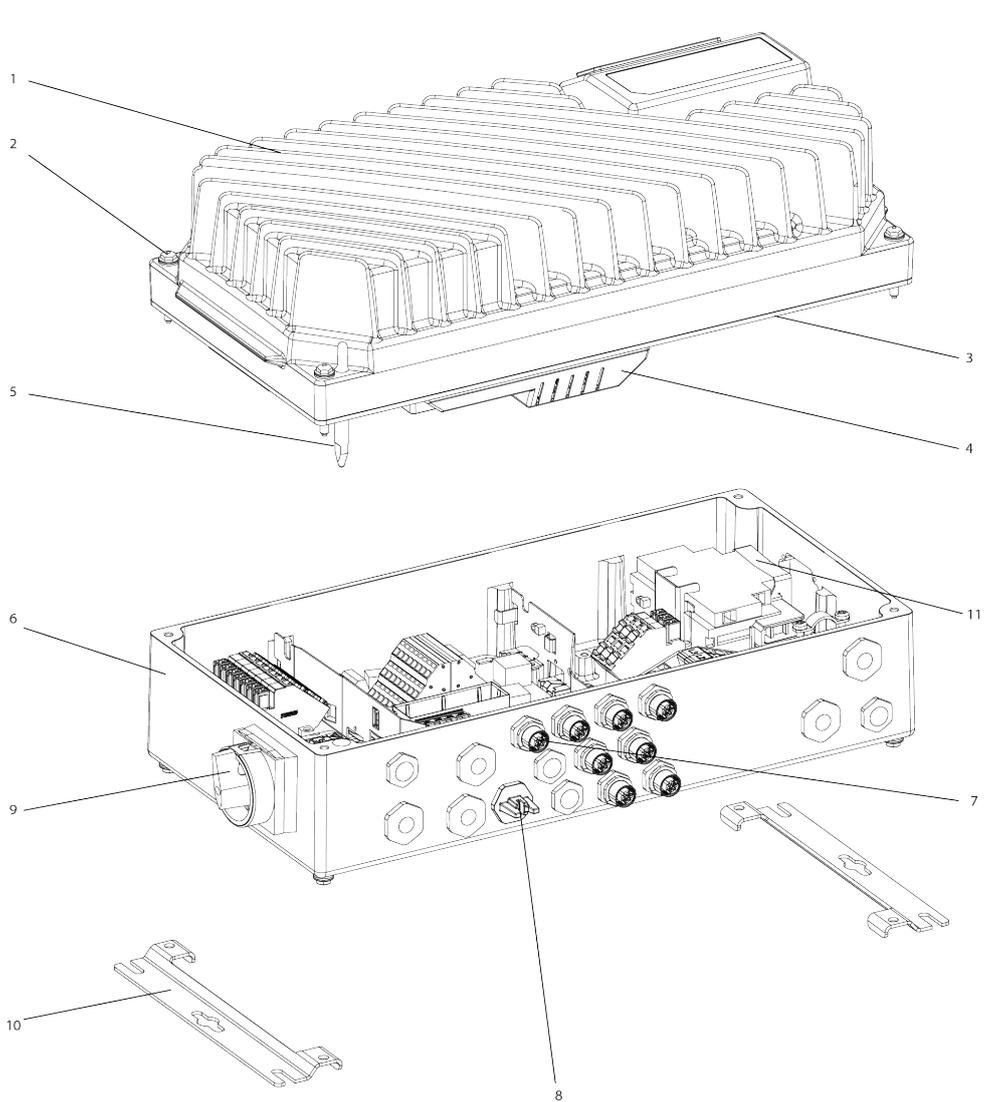


图 2.2 大装置分解图

1	逆变器部分	7	显示屏连接
2	固定螺钉 (4 个, 每个角 1 个)	8	通过 USB 端口
3	密封衬垫	9	电动机侧的维修开关* (或者, 主电源侧的开关, 或者不安装)
4	逆变器部分塑料盖	10	平面安装支架
5	接地针	11	断路器* (可选)
6	安装盒	*	装置可以配置维修开关或者断路器, 不能两个同时安装。下图在实际操作中不可配置, 仅用来显示元件各自的位置。

表 2.2 的图例

2.3 机械安装

2.3.1 建议的工具及设备

设备	规格	说明
螺丝刀		
套筒（六角）	8	用于紧固变频器螺钉和安装支架
有槽	0.4x2.5	用于弹簧安装式电源和控制端子
有槽/星形	1.0x5.5/TX20	用于安装盒内的电缆夹
扳手	19, 24, 28	用于盲塞
LCP, 零件编号 130B1078		本地控制面板
LCP 电缆, 零件编号 130B5776		用于本地控制面板的连接 电缆

表 2.3

2.3.2 机械尺寸

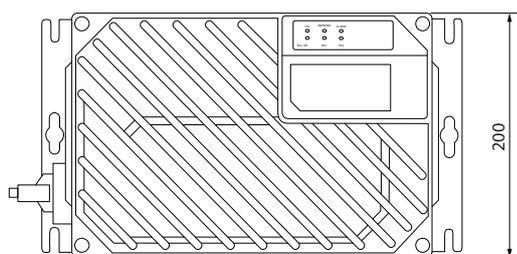
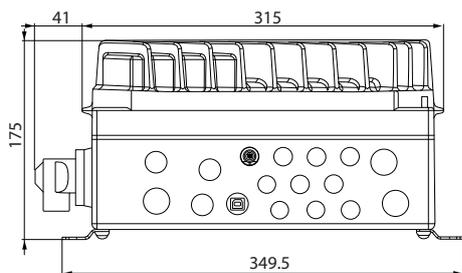
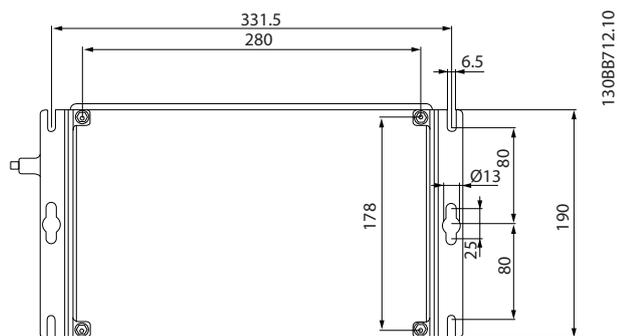


图 2.3 电缆入口和孔径规格（小装置）

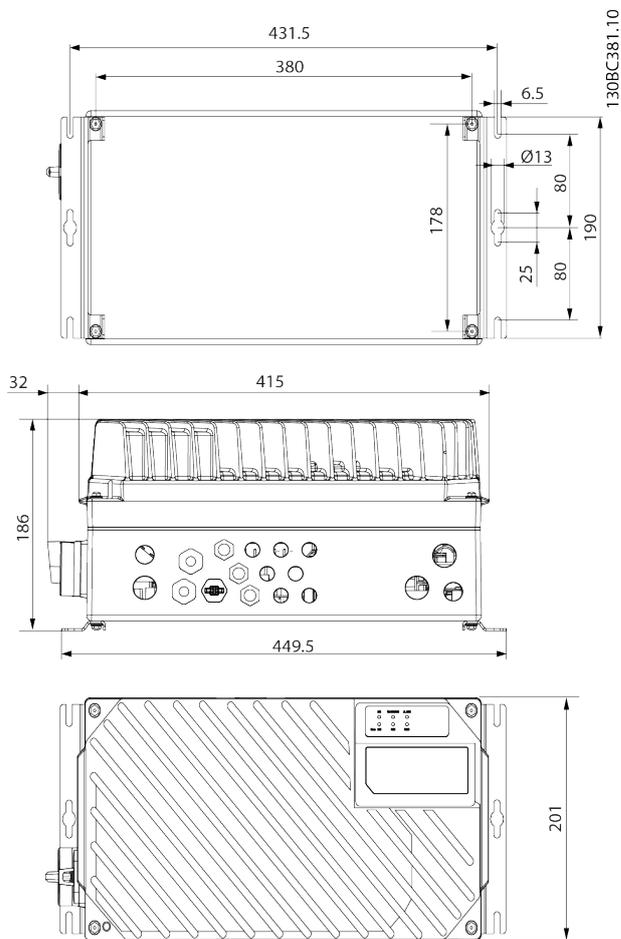


图 2.4 电缆入口和孔径规格（大装置）

电动机侧	1xM20 和 1xM25
控制侧	2xM20 和 9xM16 ¹⁾
主电源侧	2xM25

表 2.4

¹⁾ 还用于 4xM12/6xM12 传感器/执行机构套筒。

2.3.3 冷却

FCD 302 无强制冷却。仅利用冷却片依靠自然连接进行冷却。

- 顶部和底部须至少留出 100 mm (4 in) 的空气冷却间隙。请参阅 图 2.5。
- 当温度超过 40°C (104°F) 和海拔超过 1000 米 (3300 英尺) 时便开始发生降容。有关详细信息，请参阅 FCD 302 设计指南 MG04HXYY。

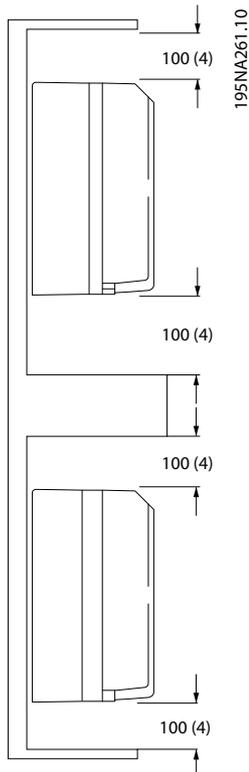


图 2.5 顶部和底部冷却间隙

2.3.4 安装

FCD 302 由两部分组成：安装盒和电子零件。请参阅 2.2 FCD 302 分解图。



4 个螺钉紧固之前，请勿打开主电源。若不紧固这些螺钉，将可能在装置承载时导致人身伤害或材料损坏。

独立安装

- 安装盒尾部的孔径用来固定安装支架
- 确保安装位置具有足以支撑设备重量的强度
- 务必使用适当的安装螺钉或螺栓

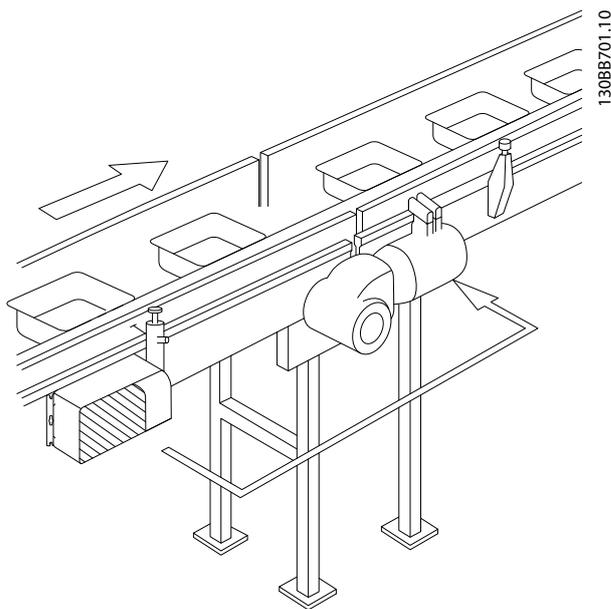


图 2.6 FCD 302 用安装支架独立安装

允许的安裝位置

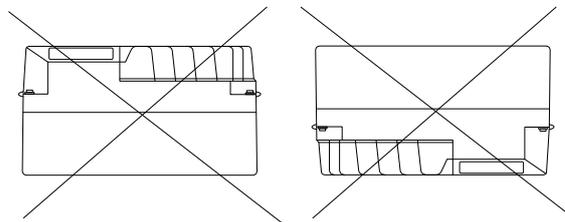
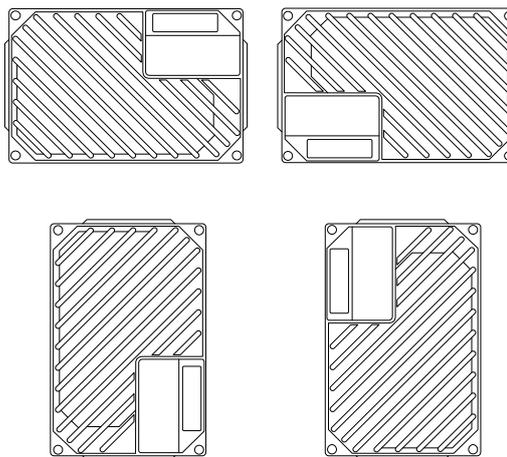


图 2.7 允许的安裝位置 - 标准应用

2.3.4.1 卫生型安装

FCD 302 旨在根据 EHEDG 指导规范，适用在易于清洗的环境中安装。

在墙壁或机架上垂直安装 FCD 302，以确保液体排出机箱。调整装置，以使电缆密封管位于底座上。

使用设计符合卫生型应用要求的电缆密封管，如 Rittal HD 2410.110/120/130。卫生型电缆密封管确保装置最易于清洗。



仅配置卫生型机箱的变频器 FCD 302 P
XXX T4 W69 具有 EHEDG 认证。

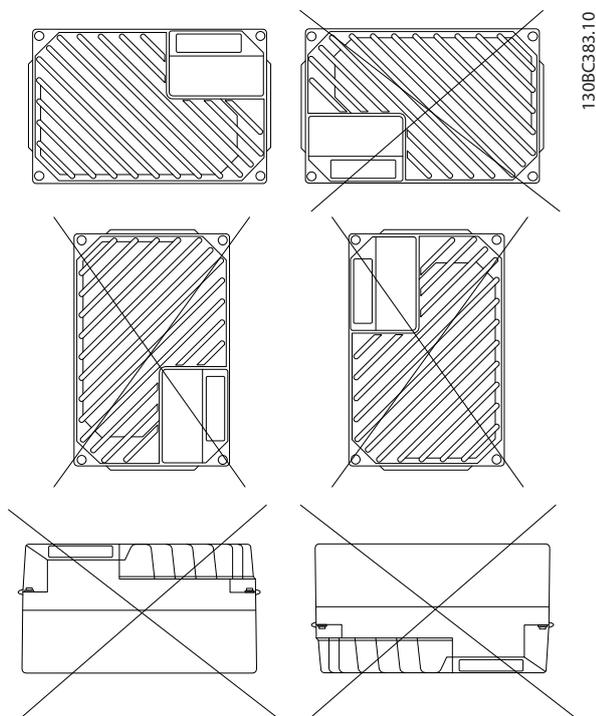


图 2.8 允许的安装位置 - 卫生型应用

2.3.4.2 清洗

机箱（IP66/NEMA 类型 4x 室内）可防止灰尘和水进入。机箱适合食品和饮料工厂内的清洗方式和溶剂。使用制造商建议的溶剂浓度。避免接近限制或长时间高压热水清洗，因为此清洗方式可能会损坏衬垫和标牌。

2.3.5 紧固力矩

压实两个零件间的衬垫，

- 紧固四个连接螺钉，使其转矩达到 2.8-3.0 Nm。
- 以对角的顺序拧紧这些螺钉。
- 紧固两个接地长矛，使其转矩达到 3.0 Nm。

2.4 电气安装

为了让变频器工作，必须按下述方式进行接线：

- 将电动机连接到变频器的输出端子上。
- 连接控制线路和串行通讯线路。
- 将交流主电源连接到变频器的输入端子上。
- 在通电后，必须检查输入电源和电动机电源，并根据预期功能来设置控制端子。

本节详细介绍了与完成这些任务有关的要求和程序。

图 2.9 显示了一个基本的电气连接。

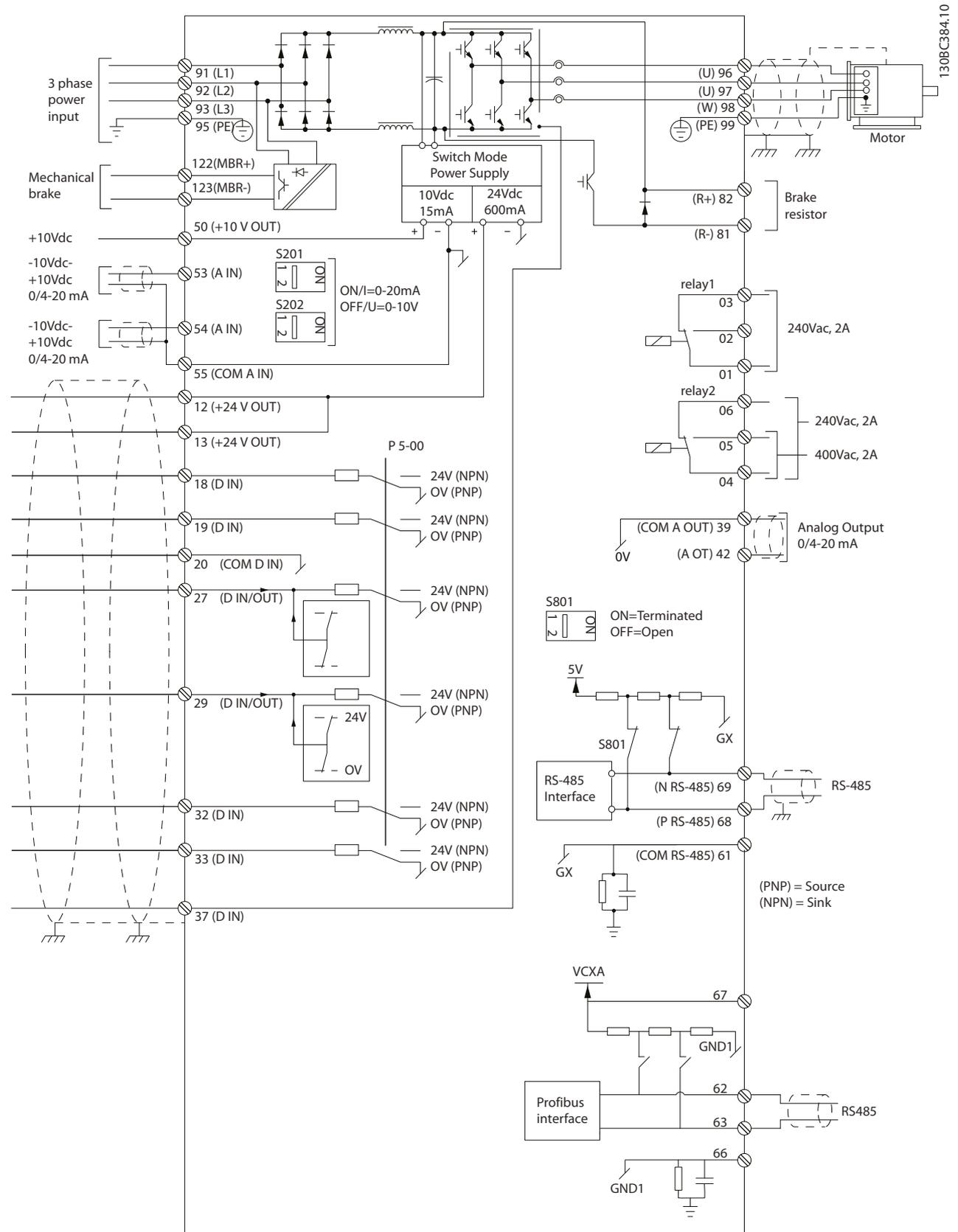


图 2.9 电气安装

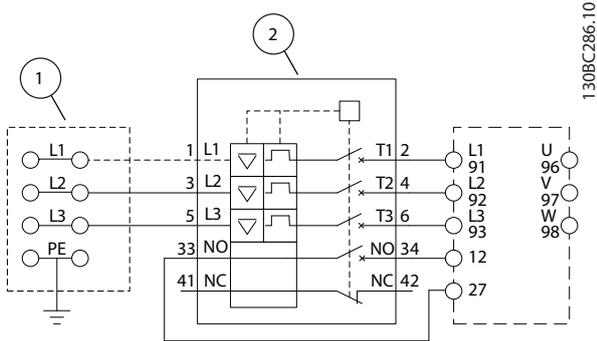


图 2.10 仅限大装置： 断路器和主电源切断器

1	环路端子
2	断路器

表 2.5

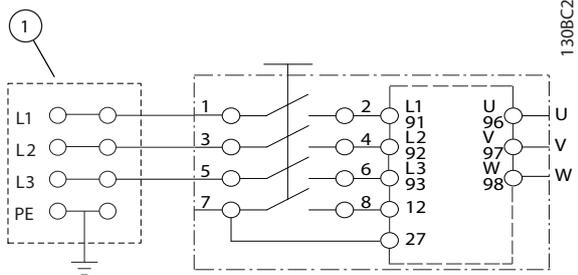


图 2.11 仅限大装置： 具有环路端子的主电源的维修开关

1	环路端子
---	------

表 2.6

2.4.1 要求

警告

设备危险

旋转主轴和电气设备均有相当的危险性。所有电气作业均须符合国家和地方电气法规。由受过培训并且具备资质的人员来执行安装、启动和维护。如果不遵守这些指导原则，将可能导致死亡或严重伤害。

为了保护您的安全，请遵守下述要求

- 电子控制设备被连接到危险的主电源电压。为设备通电时应采取谨慎的预防措施，以防电气危险。
- 只要对控制性电气元件或旋转设备进行操作，都请戴上护目镜。

为了保护您的安全，请遵守下述要求

- 对来自多台变频器的电动机电缆进行单独布置。如果将输出电动机电缆一起布置，感生电压可能会对设备电容器进行充电，哪怕设备处于关闭并被加锁的状态，也会如此。

过载及设备保护

- 变频器内一项以电子方式激活的功能为电动机提供了过载保护。按要求设置 1-90 电动机热保护进行警告或跳闸。有关详细信息，请参阅 FCD 302 编程指南 MGO4GXYY。1-90 电动机热保护测量电动机电流，并且是基于 1-24 电动机电流中的值在内部设置。在内部设置并保持着一个 1.2 倍 FLA（满载安培）的工作因数。如果电动机电流增加到该值之上，那么过载功能将计算电流增加水平，并激活跳闸（控制器输出停止）功能的计时操作。电流越大，作出跳闸响应的速度越快。该过载保护功能可以提供第 20 类电动机保护。有关跳闸功能的详细信息，请参阅 7 故障诊断。
- 由于电动机线路带有高频电流，因此主电源输入电源、电动机电源以及控制系统必须进行单独布线。请使用单独的屏蔽线或金属线管。如果不隔离功率、电动机和控制线路，将可能影响设备的性能。
- 在使用电缆桥架时，将灵敏的电缆，如电话或数据电缆等，放在连接至电动机电缆的独立电缆桥架内。如果信号电缆需要穿越电源电缆，这些电缆应以 90° 穿越。

线型和额定值

- 所有接线都必须符合国家和地方法规中关于横截面积和环境温度的要求。
- 屏蔽丝网必须具有低射频阻抗，这可以通过辫状铜丝网、铝丝网或铁丝网实现。
- Danfoss 建议，所有电力连接均须使用最低额定温度为 75°C 的铜线来完成。
- 有关建议的线缆规格，请参阅 8.1 电气数据和线缆规格。

电缆密封管

必须确保选择并谨慎安装环境需要的合适电缆密封管。

警告

主电源电压打开时请勿插入/拔出电子零件。

2.4.2 端子的位置

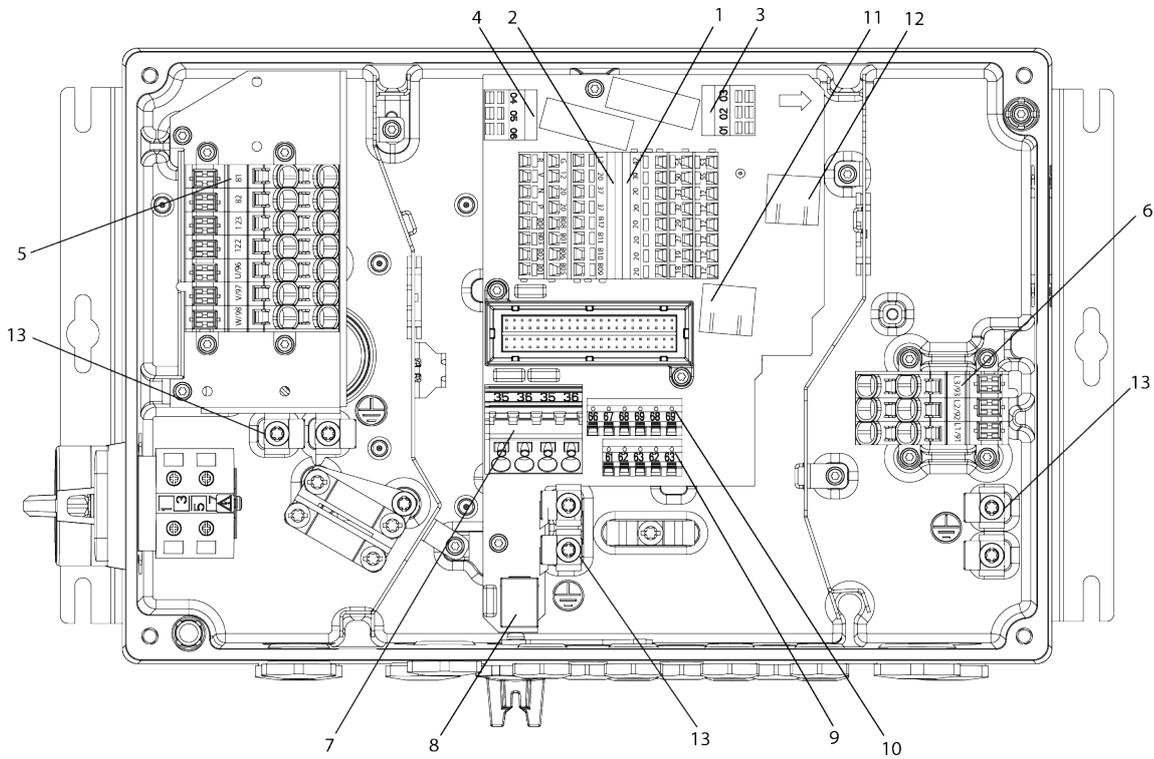
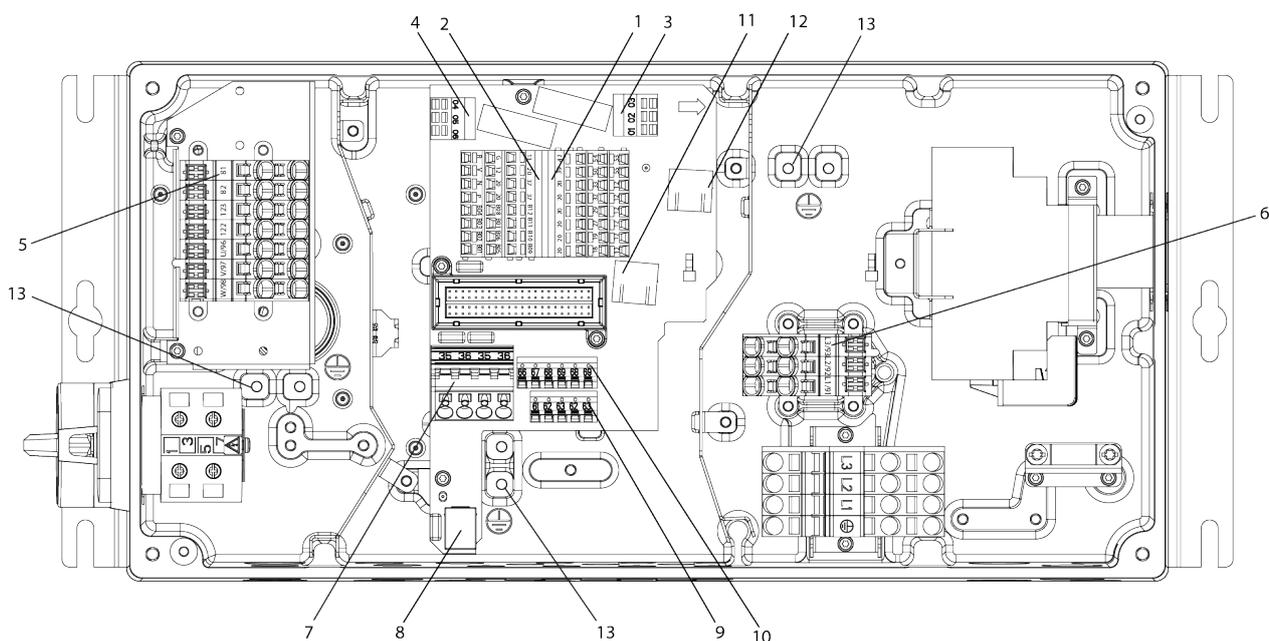


图 2.12 端子的位置 (小装置)

130BC385.10

2



130BC386.10

图 2.13 端子的位置 (大装置)

1	数字和模拟输入/输出	8	USB 端口
2	安全停止, LCP 连接, B 选件	9	标准总线/RS-485
3	继电器 1	10	Profibus
4	继电器 2	11	以太网端口
5	电动机、机械制动、制动电阻器	12	以太网端口
6	主电源	13	保护性接地 (PE)
7	24 V 直流备用输入		

表 2.7

对于大小装置来说, 维修开关都是可选的。显示出开关安装于电动机侧。另外, 开关还可置于主电源侧, 或者不安装。

对于大装置来说, 断路器是可选的。大装置可配置维修开关或断路器, 但两者不能同时配置。下图在实际操作中不可配置, 仅用来显示元件各自的位置。

2.4.3 端接类型

电动机、控制和主电源端子为弹簧负载（笼式弹簧）类型。

1. 将一把小螺丝刀插入触点上方的槽中，从而打开触点，如 图 2.14 所示。
2. 将裸线缆插入触点中。
3. 抽出螺丝刀，从而使线缆被卡在触点中。
4. 确保与触点具有良好接触，并且不会松脱。布线松脱可能会造成设备故障或人员伤害。

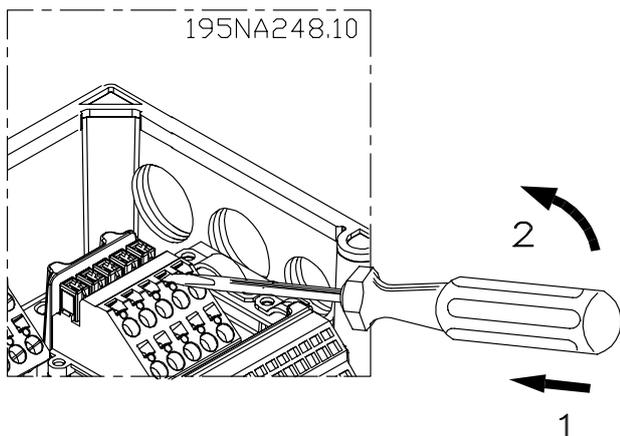


图 2.14 打开端子

- 将电动机连接到端子 96、97 和 98 上。
- PE 端子接地。
- 确保电动机电缆的屏蔽丝网两端适当接地（电动机和变频器）。
- 有关正确选择电缆横截面积的信息，请参阅 8.1.1 电气数据和线缆规格。

No.			
96	97	98	电动机电压为主电源电压的 0-100 %
U	V	W	电动机引出 3 条电线
U1	V1	W1	电动机引出 6 条电线
W2	U2	V2	
U1	V1	W1	电动机引出 6 条电线，呈星形连接 独立连接 U2、V2 和 W2（可选的端子盒）
PE			接地

表 2.8



请勿在变频器和电动机之间安装功率因数修正电容器。请勿在变频器和电动机之间连接启动或变极设备。

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 $I_{M,N}$ 。



- 仅在电缆较短（最大 10 m）时，才建议将系统的电缆连接到一个公共接点（如 图 2.15 所示）。
- 当电动机并联时，不能使用 1-29 自动电动机调整 (AMA)。

2.4.4 电动机连接



感生电压

对来自多台变频器的输出电动机电缆进行单独布置。如果将输出电动机电缆一起布置，感生电压可能会对设备电容器进行充电，哪怕设备处于关闭并被加锁的状态，也会如此。如果不单独布置电动机输出电缆，将可能导致死亡或严重伤害。

小心

线路隔离

用 3 根单独的金属线管布置输入电源、电动机线路和控制线路。或者，用独立的屏蔽电动机和控制电缆，以实现高频噪声隔离。如果不隔离电源、电动机和控制线路，将可能影响变频器和关联设备的性能。

电动机保护

在出厂设置的参数中未包括对电动机的过载保护。如果需要使用此功能，设置 1-90 Motor Thermal Protection 为跳闸或警告。有关详细信息，请参阅 FCD 302 编程指南 MGO4GXYY。

小心

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。请在每个电动机或单个热敏继电器中使用热敏电阻，为电动机提供进一步的保护。不宜使用电流断路器作为保护装置。

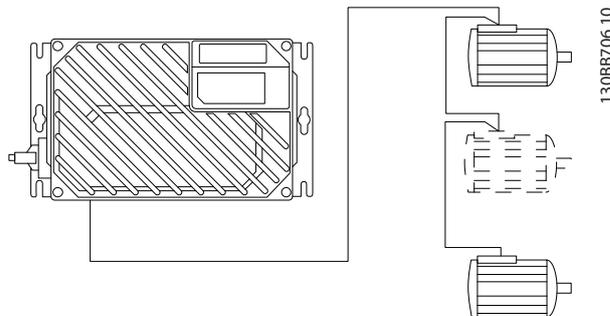


图 2.15 电动机并联

当电动机功率差别很大时，则在启动时和 RPM 值低时可能会产生问题。额定功率低的电动机，定子欧姆电阻相对较高。这种高电阻，在启动时和 RPM 值低时需要的电压较大。要解决这样的问题：

- 在启动时减少具有最低额定功率的电动机的负载
- 仅在具有可比额定功率的电动机之间配置并行连接

2.4.5 控制线路



意外启动

当变频器连接到交流主电源的输入电力时，电动机随时可能启动。变频器、电动机和任何传动设备必须处于运行就绪状态。如果在变频器连接到交流主电源时没有处于运行就绪状态，将可能导致死亡、重伤以及设备或财产损失。

- 建议将控制线路的电压额定为 600 V。
- 将控制线路与变频器中的大功率组件隔离开来。
- 如果变频器连接一个热敏电阻，为了实现 PELV 绝缘，必须对控制线路采取加强绝缘/双重绝缘。
- 有关控制端子的线缆规格和最大负载，请参阅 8.2 一般规范。

端子号	功能
01, 02, 03	继电器 1 输出。可用于交流或直流电压及电阻性或电感性负载。
04, 05, 06	继电器 2 输出。可用于交流或直流电压及电阻性或电感性负载。
12, 13	24 V 直流数字供电电压。可用于数字输入和外部变送器。要用 24 V 直流作为数字输入公共端子，请将 5-00 数字 I/O 模式 设为 PNP 操作。
18, 19, 32, 33	数字输入。可在 5-00 数字 I/O 模式 中选择为 NPN 或 PNP 功能。默认是 PNP。
27, 29	数字输入或输出。可在 5-01 端子 27 的模式中（对于端子 27）或 5-02 端子 29 的模式中（对于端子 29）进行设置，以选择输入/输出功能。默认设置为“输入”。
35	外接 24 V 控制备用电源公共端子 (-)。可选。
36	外接 + 24 V 控制备用电源。可选。
37	安全停车。有关详细信息，请参阅安全停止功能的安装。
20	数字输入的公共端子。要用作数字输入公共端子，请将 5-00 数字 I/O 模式 设为 NPN 操作。
39	模拟输出的公共端子。
42	模拟输出。可根据参数组 6-5* 中的不同功能进行编程。在最大阻抗为 500 Ω 的情况下，模拟信号为 0-20 mA 或 4-20 mA。
50	10 V 直流模拟供电电压。最大电流为 15 mA，常用于电位计或热敏电阻。
53, 54	模拟输入。可选择为电压 (0-±10 V) 或电流 (0 或 4 到 ±20 mA)。“关”表示电流，“开”表示电压。开关位于变频器控制卡上。请参阅 2.4.13 DIP 开关
55	模拟输入的公共端子。
61	串行通讯 (RS 485 接口) 公共端子。请参阅 2.4.13 DIP 开关
68 (+), 69 (-)	RS-485 接口。当变频器连接到 RS-485 串行通讯总线时，系统会提供一个控制卡开关来端接阻抗。设置开关为 ON (开) 表示端接，OFF (关) 表示不端接。
62	用于 Profibus 的 RxD/TxD -P (红色电缆)。有关详细信息，请参阅专用的文献 (MCA 101)。
63	用于 Profibus 的 RxD/TxD -N (绿色电缆)。
66	对于 Profibus, 0 V。
67	对于 Profibus, +5 V。
B01-B12	B 选件。有关详细信息，请参阅专用文献。
G, R, V, N, P	LCP 连接。

表 2.9

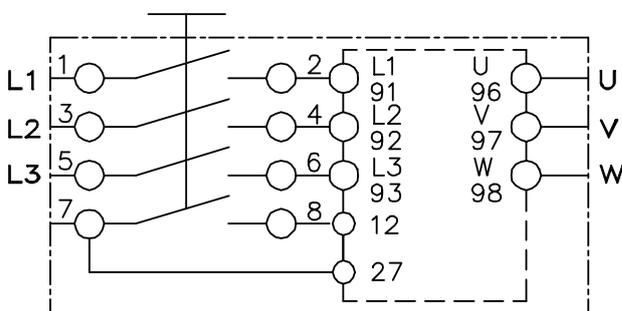
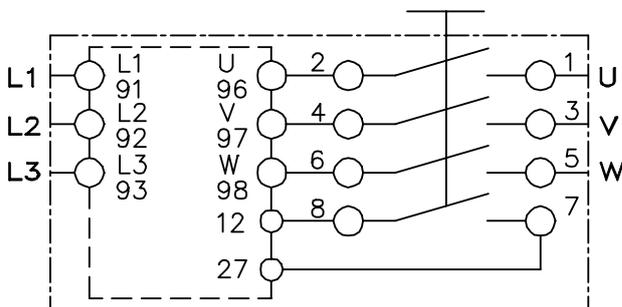
2.4.6 交流主电源输入连接

- 根据变频器的输入电流来选择线缆规格。请参阅 8 规格 的“输入电流和线缆”表中的最大线缆规格。
- 请遵守与线缆规格有关的地方和国家电气法规。
- 将三相交流输入电力线路连接至端子 L1、L2、L3。
- 根据设备的配置，将输入电源连接到主电源输入端子上，也可能连接到输入断路器上。
- 根据一般性接地要求中提供的接地说明将电缆接地。
- 所有变频器都可以使用孤立的电力输入源，也可以使用接地参考电力线路。当使用隔离主电源（IT 主电源或浮动三角形连接电源）或带有接地脚的 TT/TN-S 主电源（接地三角形连接电源）供电时，请将 14-50 射频干扰滤波器 设为 OFF（关）。根据 IEC 61800-3 的规定，在设为“关”时，机架与中间电路之间的内置射频干扰电容会被隔离，以免损坏中间电路和降低地容电流。

No.			
91	92	93	主电源电压 3x380-480 V
L1	L2	L3	
PE			接地

表 2.10

2.4.7 具有维修开关的电动机和主电源连接



195NA288.10

图 2.16

2.4.8 制动电阻器

No.	81 (可选功能)	82 (可选功能)	制动电阻器端子
	R-	R+	

表 2.11

- 制动电阻器的连接电缆必须屏蔽/铠装。用电缆夹将屏蔽丝网连接至变频器金属机箱及制动电阻器的金属机箱。
- 根据制动转矩确定制动电缆的横截面积。

2.4.9 机械制动

No.	122 (可选功能)	123 (可选功能)	
	MBR+	MBR-	机械制动 UDC = 0.45 x RMS 主电源电压 最大电流 = 0.8 A

表 2.12

在起降应用中，需要控制机电制动：

- 使用专用的机械制动控制/电源端子 122 和 123 控制制动器。
- 对于带有机电制动的应用，请选择参数组 5-4*、[1] 数组、继电器 2 中的 [32] 机械制动控制。
- 当电动机电流超过 2-20 抱闸释放电流 中的预设值时，将解除制动。
- 当输出频率低于 2-21 激活制动速度 或 2-22 激活制动速度 [Hz] 中设置的频率，制动才会啮合。仅当变频器执行停止命令时，制动才会啮合。

当变频器输入报警模式或处于过压状态时，会立即开始机械制动。有关详细信息，请参阅 FCD 302 编程指南 MG04GXYY。



当机械制动控制/电源端子 122 和 123 设置为参数组 5-4*、[1] 数组、继电器 2 时，仅一种继电器输出（继电器 1）可用于自由编程。

2.4.10 M12 套筒上的传感器/执行机构连接

引脚	线颜色	端子	功能
1	棕色	12	+24 V
3	蓝色	20	0 V
4	黑色	18, 19, 32, 33	数字输入

表 2.13 4xM12 连接输入

引脚	线颜色	端子	功能
1	棕色	预留*	预留
3	蓝色	20	0 V
4	黑色	02, 05	N. O. (24 V)

表 2.14 2xM12 连接输出

* 当选件使用预留线时。如果未使用，可以切断。

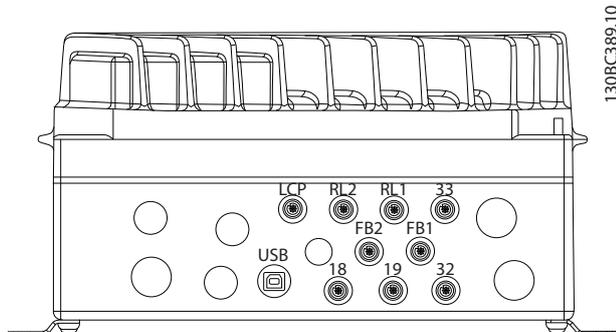


图 2.17

2.4.11 接地要求



警告

接地危险

为了保护操作人员的安全，请务必按照国家 and 地方电气法规以及本手册说明将变频器正确接地。接地电流高于 3.5 mA。如果不将变频器正确接地，将可能导致死亡或严重伤害。



用户或经认证的电气安装商应负责按照国家 and 地方电气法规及标准来确保本设备的正确接地。

- 对于接地电流高于 3.5 mA 的设备，必须对其进行正确的保护性接地，请参阅下文的漏电流 (3.5 MA)。
- 输入电源和电动机须采用专门的接地线。
- 为了正确接地，请使用设备上提供的线夹。
- 为了减小电气噪声，建议使用高集束线。



小心

PE 连接

电子零件角内的金属针和安装盒角上的孔径对保护性接地至关重要。确保它们不会以任何方式松动、脱落或损坏。紧固转矩要求为 3 Nm。请参阅图 2.18。

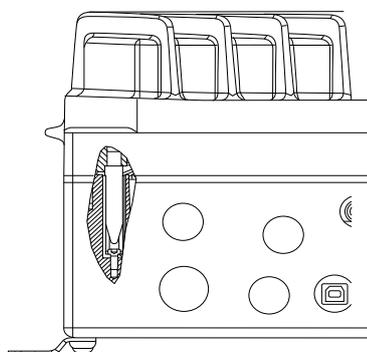


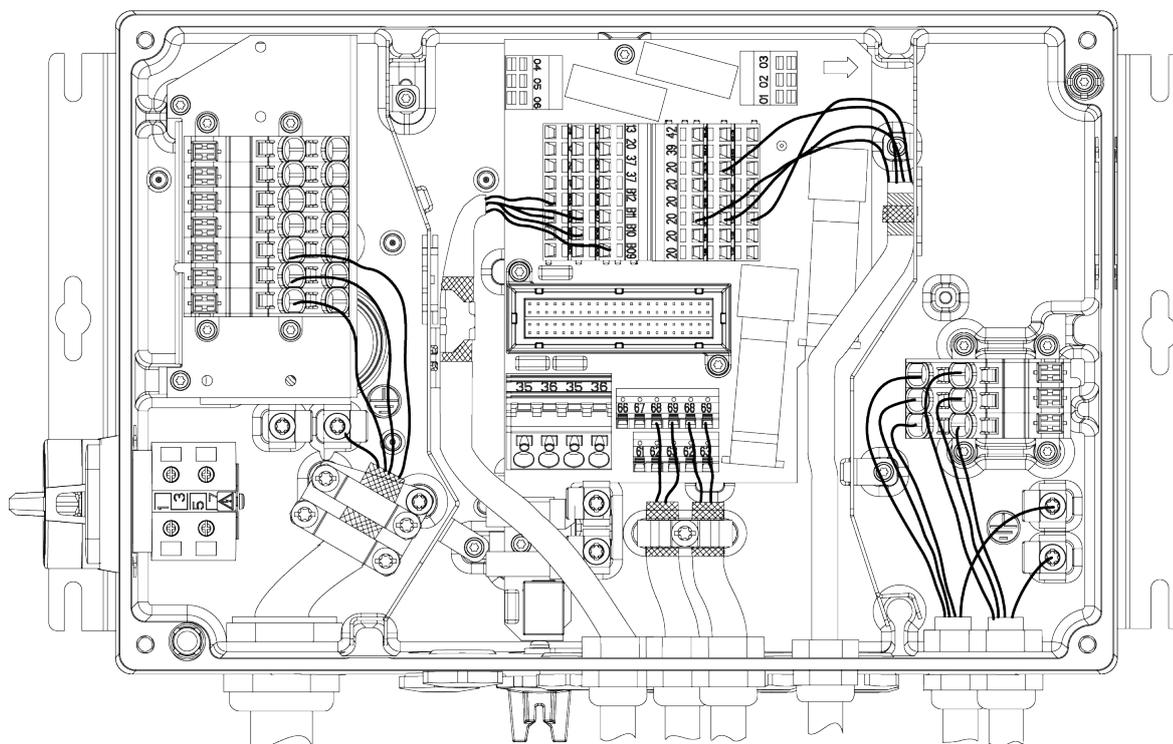
图 2.18 安装盒和电子零件之间的 PE 连接



外接接地端子可作为附件（零件编号：130B5833）。

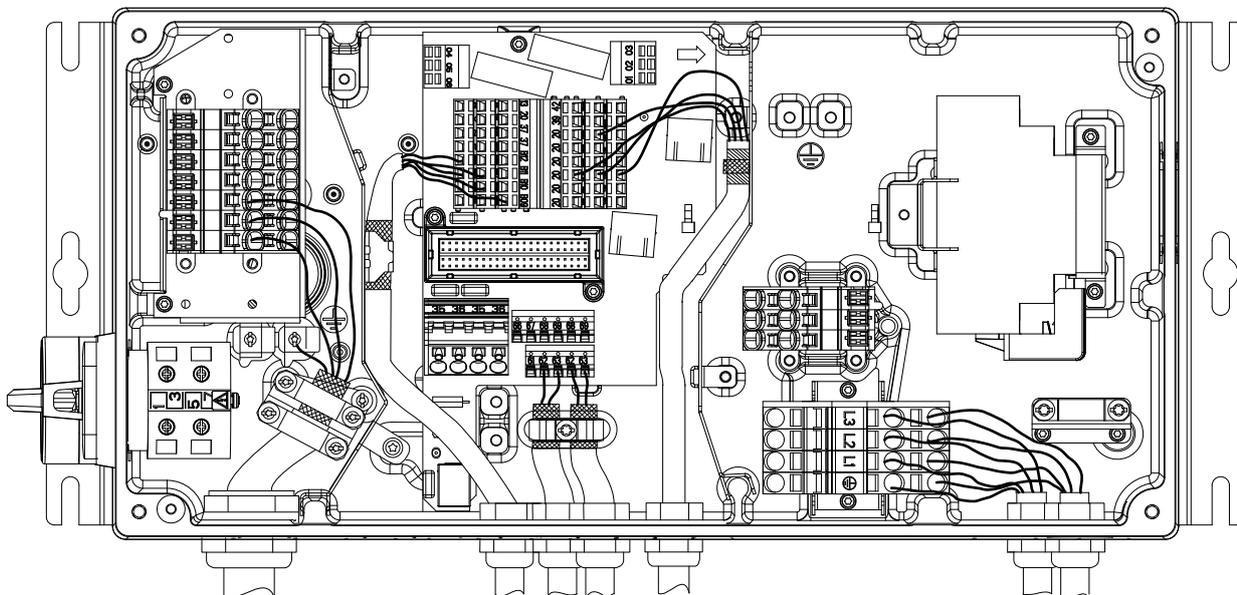
将屏蔽电缆接地

系统为电动机和控制线路提供了接地线夹（请参阅 图 2.19）。



130BC403.10

图 2.19 电动机和控制线路的接地线夹（小装置）



130BC390.10

图 2.20 电动机和控制线路的接地线夹（大装置）

1. 请使用剥线钳除去绝缘层，以实现正确接地。
2. 用随附螺钉将接地线夹固定到线缆的裸露部分。
3. 将地线固定到所提供的接地线夹上。

漏电电流 (3.5 mA)



遵守对漏电电流超过 3.5 mA 的设备进行保护性接地的国家和地方法规。

变频器技术在高功率下利用高频切换。这会在接地线路中产生漏电电流。射频干扰滤波和屏蔽电机线缆会造成这种现象。根据 EN/IEC61800-5-1 (功率变频器系统产品标准) 要求, 如果漏电电流超过 3.5mA, 则须采取特殊措施, 必须采取下列的一种方式方法来增强接地:

- 10 mm² 接地线路 (安装所需的可选附件, 零件编号 130B5974)。
- 采用两条单独的并且均符合尺寸规格的接地线。

RCD 使用

变频器或输出功率端子中的故障电流可能包含直流成分, 滤波电容器充电可能导致瞬态接地电流。当使用漏电断路器 (RCD) (也称为接地漏电断路器, 简称 ELCB) 时, 应考虑下述因素:

- 仅使用型号 B 的 RCD
- 使用具有涌入延迟功能的 RCD
- 如果可能, 使用 300 mA 的 RCD

2.4.12 屏蔽型控制电缆的接地

正确的屏蔽方法

为保证尽可能好的电气接触, 大多数情况下的首选方法都是在控制电缆和电缆两端用屏蔽夹加以固定。如果变频器和 PLC 之间的大地电势不同, 可能产生干扰整个系统的电噪声。通过在控制电缆旁边安装一条等势电缆, 可解决此问题。该电缆的最小横截面积: 16 mm²。

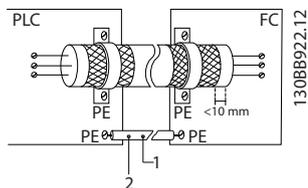


图 2.21 具有均温电缆的控制电缆

1	最小 16 mm ²
2	均衡电缆

表 2.15

50/60 Hz 接地回路

使用很长的控制电缆时, 可能会形成接地回路。为了消除接地回路, 请用一个 100nF 电容器将屏蔽层的一端接地 (引线应尽可能短)。

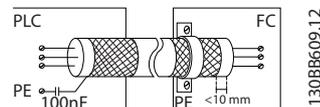


图 2.22 连接至 100 nF 电容的屏蔽接地

避免串行通讯的 EMC 噪声

该端子通过一个内部 RC 回路与地线相连。为减小导体之间的相互干扰, 请使用双绞电缆。

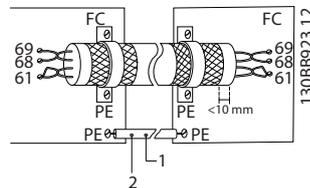


图 2.23 双绞线

1	最小 16 mm ²
2	均衡电缆

表 2.16

或者也可以省去与端子 61 的连接:

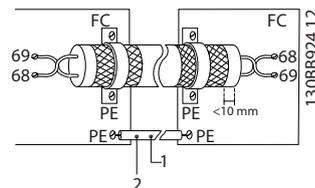


图 2.24 端子 61 未连接

1	最小 16 mm ²
2	均衡电缆

表 2.17

2.4.13 DIP 开关

- 对于模拟输入端子 53 和 54，可以为其选择电压 (0-10 V) 或电流 (0-20 mA) 输入信号
- 设置开关 S201 (端子 53) 和 S202 (端子 54)，以选择信号类型。“开”表示电流，“关”表示电压。
- 端子 53 默认用于开环速度参考值
- 端子 54 默认用于闭环反馈信号

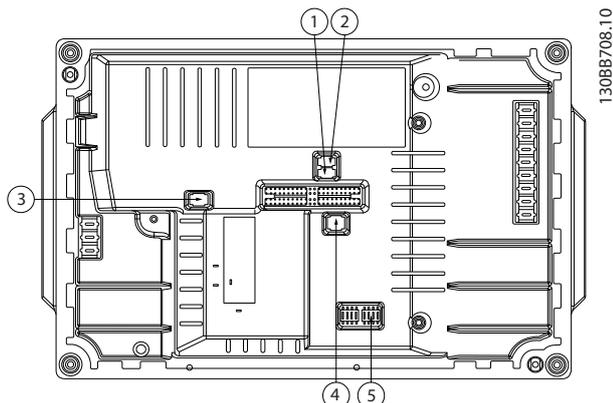


图 2.25 DIP 开关的位置

1	S201 - 端子 53
2	S202 - 端子 54
3	S801 - 标准总线端接
4	Profibus 端接
5	现场总线地址

表 2.18



开关 4 和 5 仅适用于安装现场总线选件的装置。

2.4.14 串行通讯

连接 RS-485 串行通讯线缆到端子 (+)68 和 (-)69。

- 开关 S801 (BUS TER.) 可用于端接 RS-485 端口 (端子 68 和 69)。请参阅 图 2.25。
- 建议使用屏蔽型串行通讯电缆
- 有关正确的接地方法，请参阅 2.4.11 接地要求
- 变频器内置有 2 种通讯协议。
 - Danfoss FC
 - Modbus RTU
- 对于基本的串行通讯设置，请选择下述内容
 - 8-30 协议 中的协议类型
 - 8-31 地址 中的变频器地址
 - 8-32 FC 端口波特率 中的波特率

- 借助协议软件和 RS-485 连接可从远程设置各项功能，此外也可以在参数组 8-** 通讯和选件中设置各项功能
- 选择特定通讯协议后，为了符合该协议的规范，各种默认的参数设置会发生变化，此外还会启用该协议所特有的额外参数
- 控制卡选件可以提供额外的通讯协议。请参阅选件卡文档，以了解安装和操作说明
 - Profibus
 - 以太网 IP
 - ProfiNet

2.4.15 连接至 PC

若要从 PC 控制变频器，请安装 MCT-10 设置软件。

可通过标准的 (主机/设备) USB 电缆或 RS-485 接口来连接 PC。

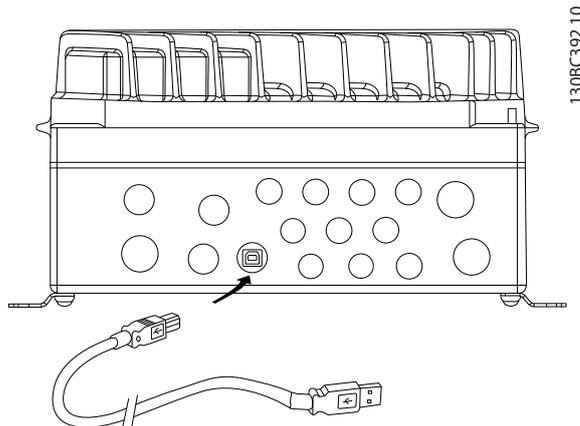


图 2.26 电子零件



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 连接没有与保护接地隔离。请仅使用绝缘的便携式电脑/PC 与变频器上的 USB 连接器或绝缘的 USB 电缆/转接器进行连接。

2.4.16 安全停车

FCD 302 可通过控制端子 37 提供安全停止功能。安全停止可以禁用频率控制器输出级的功率半导体的控制电压。这样一来便无法生成电动机旋转所要求的电压。当安全停止 (T37) 被激活后, 变频器将发出报警、发生跳闸并使电动机惯性停车至停止。此后需要用手动方式重新启动。在急停情况下, 可以使用安全停止功能将变频器停止。在正常工作模式下, 当无需安全停止功能时, 请采用变频器的常规停止功能。采用自动重新启动时, 必须符合 ISO 12100-2 第 5.3.2.5 款的要求。

责任条件

用户须负责确保安装和使用安全停止功能的人员:

- 阅读并理解与健康和安全/事故预防有关的安全规定
- 理解本文介绍的一般要求和安全指导以及 *FCD 302 设计指南 MG04HXYY* 中的附加说明
- 熟悉与特定应用有关的通常要求和安全标准

用户是指: 集成人员、操作人员、服务人员、维护人员。

保护措施

- 安全工程系统只能由具备资质和技能的人员来安装和调试
- 端子 37 和外部安全设备之间的电缆必须根据 ISO 13849-2 表 D.4 的要求具备短路保护能力
- 如果电动机轴受到外力的影响 (比如悬挂负载), 则须采取额外措施 (比如安全夹持制动) 来避免危险

安全停止安装和设置



安全停止功能!

安全停止功能不会切断变频器或辅助电路的主电源电压。对变频器的带电部件或电动机执行作业之前, 务必切断主电源供电, 并等待在本手册的安全内容下规定的时间。如果不切断设备的主电源供电, 并等待规定的时间, 将可能导致死亡或严重伤害。

- 不建议借助安全力矩停止功能来停止变频器。如果使用该功能来停止运行中的变频器, 设备将跳闸并以惯性方式停止。如果惯性停止不可接受 (比如会带来危险), 则在使用这种功能之前, 必须采用适当停止方式来停止变频器和机械。根据应用的不同, 可能需要采取机械制动。
- 对于异步和永磁电动机变频器, 当有多个 IGBT 功率半导体发生故障时: 尽管安全力矩停止功能会被激活, 但变频器系统可能产生校准力矩, 从而会使电动机轴最大转动 $180/P$ 度。其中 P 表示极对数量。
- 此功能适用于对变频器系统或在仅涉及机器的部位执行机械作业。它无法提供电气安全。此功能不能作为启动和/或停止变频器的控制方式使用。

符合以下要求, 以执行变频器的安全安装:

1. 取下端子 37 与 12 或 13 之间的跳线。仅断开该跳线还不足以避免短路。(请参阅图 2.27 中的跳线。)
2. 将一根外部安全监视继电器连接到端子 37 (安全停止) 和端子 12 或 13 (24 V 直流)。该安全监视继电器须符合类别 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) 要求。必须遵守制造商的说明。

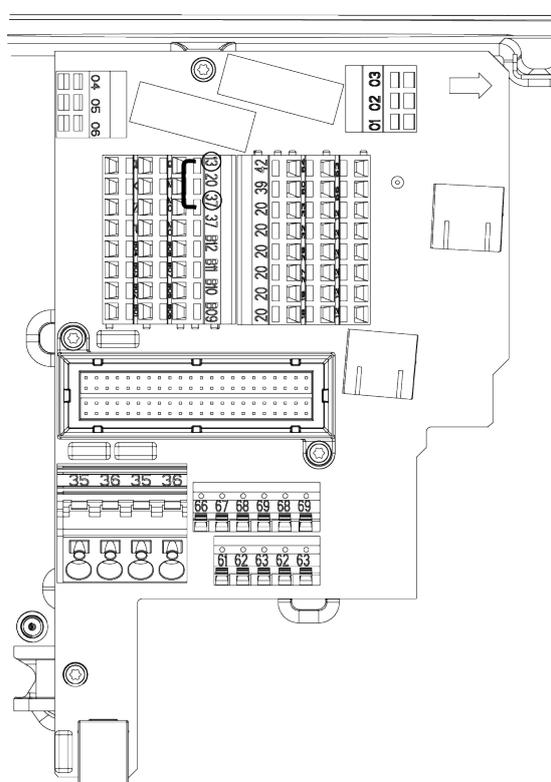


图 2.27 端子 13 与 37 之间的跳线

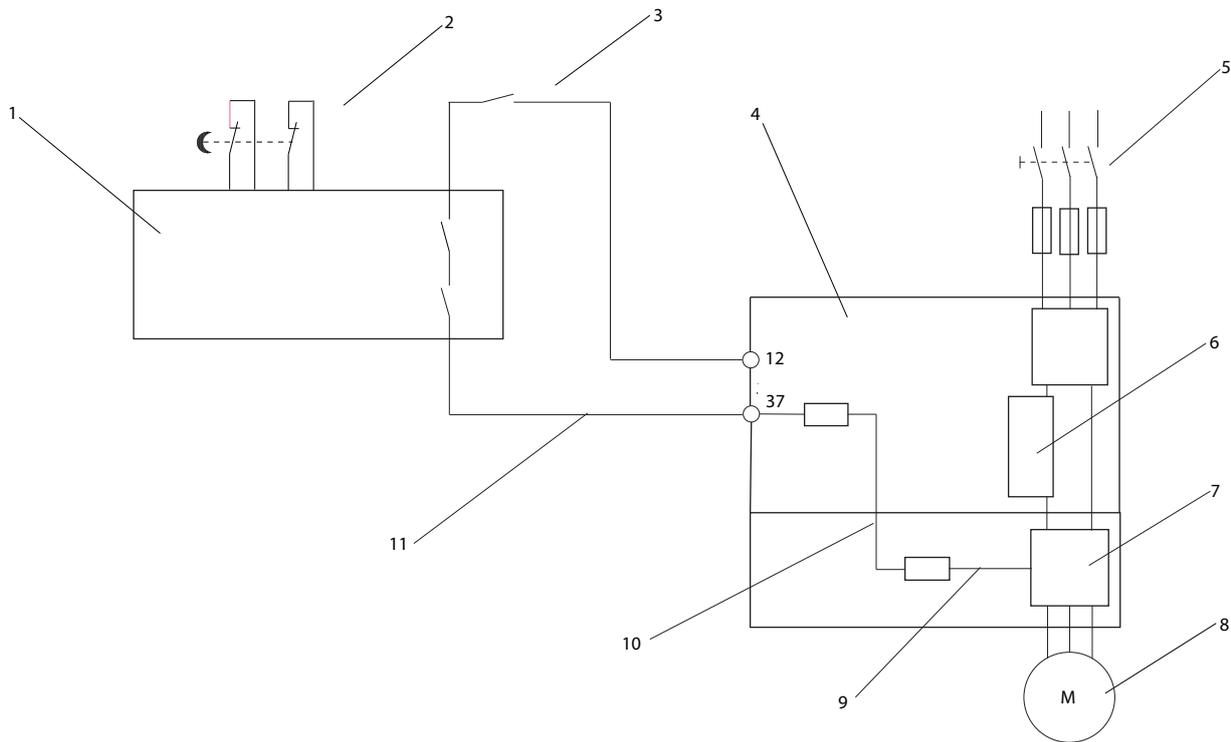


图 2.28 在安全类别 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) 基础上实现停止类别 0 (EN 60204-1)。

1	安全装置类别 3 (电路切断装置, 可以带有脱扣输入)	7	逆变器模块
2	门触点	8	电机
3	接触器 (惯性停车)	9	5 V 直流
4	变频器	10	安全通道
5	主电源	11	短路保护电缆 (根据 ISO13849-2 表 D.4)
6	控制板		

表 2.19

3 启动和功能测试

3

3.1 启动前的准备

3.1.1 安全检查



高电压

如果输入和输出连接不当，则在这些端子上可能存在高电压风险。在初始启动时，切勿对电源组件作任何假设。请执行启动前的准备程序。若不执行启动前的准备程序，将可能导致人身伤害或损坏设备。

1. 设备的输入电源必须关闭和加锁。
2. 验证输入端子 L1 (91)、L2 (92) 和 L3 (93) 上以及相相和相地之间是否无电压。
3. 验证输出端子 96 (U)、97 (V) 和 98 (W) 上以及相相和相地之间是否无电压。
4. 测量 U-V (96-97)、V-W (97-98) 和 W-U (98-96) 上的欧姆值，确认电动机的导通性。
5. 检查变频器的端子接线是否松脱。
6. 关闭将电子零件安装至安装盒上的盒子。
7. 检查变频器及电动机是否正确接地。
8. 记录下述电动机铭牌数据：功率、电压、频率、满载电流和标称速度。这些值将是稍后设置电动机铭牌数据所需的。
9. 确认供电电压是否与变频器和电动机的电压相匹配。

3.1.2 启动检查清单

小心

在为设备通电之前，请按 表 3.1 中的说明检查整个系统。

检查内容	说明	☑
辅助设备	<ul style="list-style-type: none"> 查看位于变频器的输入电源侧或电动机输出侧的任何辅助设备、开关、断路器或输入熔断器/断路器。检查它们是否处于运行就绪状态，并确保它们已在所有方面做好了全速运行准备。 对于用来为变频器提供反馈的传感器，检查它们的功能和安装情况 如果电动机上有功率因数修正电容器，请将它们拆下来 	
电缆布线	确保输入电源、电动机线路和控制线路是分开的，或者位于 3 根单独的金属线管中，以实现高频噪声隔离。	
控制线路	<ul style="list-style-type: none"> 检查线缆和连接是否断裂或损坏 如果需要，请检查信号的电压源 建议采用屏蔽电缆或双绞线。确保屏蔽层两端的正确端接。 	
EMC 考虑事项	从电磁兼容性角度检查安装是否正确。	
环境考虑事项	有关最高的环境工作温度限制，请参阅设备标签。温度不得超过 40°C (104°F)。湿度水平必须介于 5% 到 95% 之间，并且无冷凝。	
冷却间隙	设备要求顶部和底部保留足够的间隙，以确保能够提供适合的冷却气流。	
熔断器和断路器	检查所有熔断器是否稳妥插入并且处于正常状态，检查所有断路器是否位于“开”位置。检查熔断器或断路器是否适宜。	
输入和输出电源线缆	<ul style="list-style-type: none"> 检查松脱的连接 检查熔断器或断路器是否适宜 	
开关	确保所有开关和断路器都设在正确的位置。	
接地	设备需要采用从其机架连接到工厂地线的专门地线。检查地线连接是否良好、牢靠并且是否未发生氧化。	
安装盒和电子零件	确保安装盒和电子零件适当关闭。检查四个紧固螺钉均用正确的转矩紧固。	
电缆密封管和盲塞	确保电缆密封管和盲塞合适紧固，以确保达到合适的机箱保护程度。变频器内进入液体和/或多余的灰尘可能影响性能或造成损坏。	

检查内容	说明	☑
振动	确保设备无高振动水平。牢靠安装面板，或者根据需要使用防震座。	

表 3.1 启动检查清单

3.2 给变频器通电



高电压

变频器与交流主电源输入线路相连时带有高电压。仅限具备资质的人员执行安装、启动和维护工作。如果执行安装、启动和维护工作的人员缺乏资质，将可能导致死亡或严重伤害。

1. 执行 3.1 启动前的准备 介绍的启动前准备程序。
2. 确认输入线路电压的失衡度是否在 3% 以内。如果不是这样，请修正输入电压失衡情况后再继续。在电压修正后重复执行该程序。
3. 确保选件设备的线路（如果存在）符合系统的应用要求。
4. 确保所有操作人员设备都位于 OFF（关）位置。



意外启动

当变频器连接到交流主电源的输入电力时，电动机随时可能启动。变频器、电动机和任何传动设备必须处于运行就绪状态。如果在变频器连接到交流主电源时没有处于运行就绪状态，将可能导致死亡、重伤以及设备或财产损失。

5. 为设备通电。此时请勿启动变频器。对于主电源侧配备断路器的设备，请将该开关旋至 ON（开）位置，以便为变频器通电。

3.3 快捷设置

为获得最佳性能，在运行变频器之前需要对其执行基本的运行设置。基本运行设置需输入电动机铭牌数据以及最小和最大电动机速度以便控制电动机。请按照下述程序输入这些数据。有关通过 LCP 输入数据的详细说明，请参阅 4 用户界面。请在打开电源之后和操作变频器之前输入此数据。

1. 按 LCP 上的 [Quick Menu]（快捷菜单）。
2. 使用导航键滚动到参数组 Q2 快捷设置，然后按 OK（确定）。

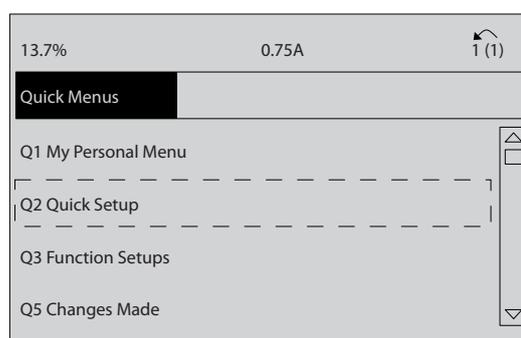


图 3.1

3. 选择语言，然后按 OK（确定）。然后在 1-20 电动机功率 [kW]/1-21 电动机功率 [HP] 到 1-25 电动机额定转速 中输入电动机数据。这些信息可在电动机铭牌上找到。整个快捷菜单显示在“国际/北美默认参数设置”中

- 1-20 电动机功率 [kW]
- 1-21 电动机功率 [HP]
- 1-22 电动机电压
- 1-23 电动机频率
- 1-24 电动机电流
- 1-25 电动机额定转速

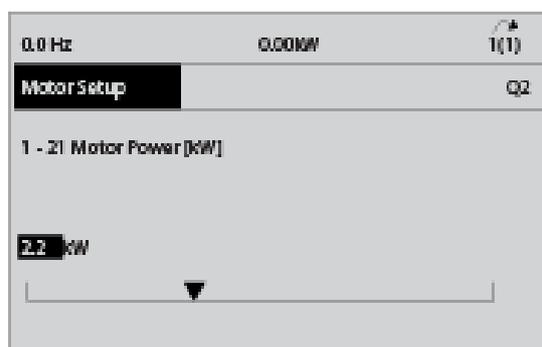


图 3.2

4. 继续设置快捷菜单参数：

5-12 端子 27 数字输入。如果端子的默认值为惯性停车，则可以将此设置改为无功能。

1-29 自动电动机调整 (AMA)。设置所需的 AMA 功能。建议启用完整 AMA。有关详细信息，请参阅 3.4 自动电动机调整。

3-02 最小参考值。设置电动机主轴的最小速度。

3-03 最大参考值。设置电动机主轴的最大速度。

3-41 斜坡 1 加速时间。设置电动机同步速度 ns 相关的加速时间

3-42 斜坡 1 减速时间。设置电动机同步速度 ns 相关的减速时间

3-13 参考值位置。设置参考值必须从哪个位置工作

有关详细信息，请参阅快捷菜单参数。

3.4 自动电动机调整

自动电动机调整 (AMA) 是测量电动机电气特性的测试程序。AMA 可优化变频器与电动机间的匹配度。变频器会建立一个用于调节电动机输出电流的数学模型。该程序还测试电力输入的相位平衡情况，并将电动机特性与在参数 1-20 到 1-25 中输入的数据进行比较。启动时运行此程序。它不会导致电动机运行或损坏电动机。为获得最佳结果，应在冷电动机上执行该程序。

要运行 AMA

1. 根据 3.3.1 基本操作设置 中的说明，在变频器中输入电动机的铭牌数据。
2. 将端子 37 连接到端子 13。
3. 将端子 27 连接到端子 12，或将 5-12 端子 27 数字输入 设为“无功能”。
4. 激活 AMA 1-29 自动电动机调整 (AMA)。
5. 选择运行完整或精简的 AMA。
6. 按 [OK] (确定)。显示屏显示“按手动启动开始”。
7. 按 [Hand On] (手动启动)。一个进度条表明了是否正在运行 AMA。

停止正在运行的 AMA

按 [Off] (停止) - 变频器将进入报警模式，显示器显示用户已终止 AMA。

AMA 执行成功

1. 显示屏显示“按确定完成 AMA”。
2. 按确定退出 AMA 状态。

AMA 执行不成功

1. 变频器进入报警模式。关于报警的说明，请参阅 7 故障诊断。
2. 报警记录中的“报告值”显示了 AMA 过程在变频器进入报警模式之前最后执行的测量操作。这些报警的编号以及有关说明有助于进行故障排查。如果要与 Danfoss 联系以获得服务，请务必提供报警编号和报警说明。



AMA 执行不成功的常见原因：

- 电动机铭牌数据登记不正确
- 电动机与变频器之间的功率规格相差过大

3.5 本地控制测试



电动机启动

确保电动机、系统和任何相连设备都已做好启动准备。如果未确保电动机、系统和任何相连设备都已做好启动准备，将可能造成人身伤害或设备损害。



借助 LCP 上的手动启动键，可以向变频器发出本地启动命令。[Off] (停止) 键提供了停止功能。在本地模式下工作时，可借助 LCP 上的 [▲] 和 [▼] 增减变频器的速度输出。借助 [◀] 和 [▶] 可在数字显示内容中移动显示屏光标。将光标移至小数点左侧，可以更快地更改输入。

1. 按 [Hand On] (手动启动)。
2. 按 [▲] 可将变频器加速到全速。
3. 注意任何加速问题。
4. 按 [Off] (停止)。
5. 注意任何减速问题。

如果出现加速问题：

- 如果出现警告或报警，请参阅 7 故障诊断
- 检查电动机数据是否正确输入
- 增大 3-41 斜坡 1 加速时间 中的加速时间
- 增大 4-18 电流极限 中的电流极限

- 增大 4-16 电动时转矩极限 中的转矩极限

如果出现减速问题：

- 如果出现警告或报警，请参阅 7 故障诊断
- 检查电动机数据是否正确输入
- 在 3-42 斜坡 1 减速时间 中提高减速时间
- 在 2-17 过压控制 中启用过压控制

有关在跳闸后使变频器复位的信息，请参阅 7.1 警告/报警信息。

3.6 系统启动

本章的前三节总结了与下述方面有关的程序：为变频器通电、进行基本编程、设置和执行功能测试。完成用户接线和应用编程之后执行下列程序。当用户完成应用设置后，建议执行下述程序。



电动机启动

确保电动机、系统和任何相连设备都已做好启动准备。如果未确保电动机、系统和任何相连设备都已做好启动准备，将可能造成人身伤害或设备损害。

1. 按 [Auto On]（自动启动）。
2. 确保外部控制功能都适当连接至变频器，并且已完成所有设置。
3. 施加一个外部运行命令。
4. 在整个速度范围内调整速度参考值。
5. 终止外部运行命令。
6. 注意任何问题。

如果出现警告或报警，请参阅 7 故障诊断。

4 用户界面

4.1 本地控制面板

LCP 由显示屏和键盘组合而成。LCP 可以通过 LCP 电缆/插头连接至装置外的显示连接器上（不打开机箱）。LCP 是变频器的用户接口。

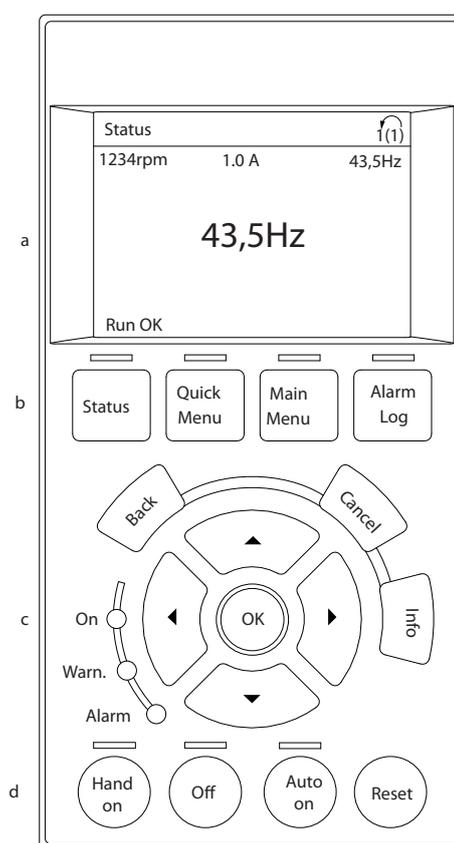
LCP 提供了多种用户功能。

- 本地控制模式下的启动、停止和速度控制
- 显示运行数据、状态、警告和注意事项
- 设置变频器的功能
- 当自动复位被禁用时，在发生故障后将变频器手动复位

此外还可以选择数字式 LCP。数字式 LCP 的操作方式与 LCP 类似。有关如何使用数字式 LCP 的详细信息，请参阅 *VLT® Decentral Drive FCD 302 编程指南*。

4.1.1 LCP 布局

LCP 分为四个功能组（请参阅 图 4.1）。



130BC362.10

图 4.1 LCP

- 显示区。
- 显示用于让屏幕转为显示状态选项、编程或错误消息历史记录菜单的按钮。
- 导航键用于设置功能、移动屏幕光标和在本地操作模式下执行速度控制。此外还包括状态指示灯。
- 操作模式键和复位

4.1.2 设置 LCP 的显示值

当变频器获得主电源电压或 24 V 外接电源的供电后，显示区会被激活。

LCP 上的显示信息可以根据用户应用进行定制。

- 每个显示读数都有一个与之关联的参数。
- 显示屏底部的变频器状态信息是自动生成的，无法选择。有关详细信息，请参阅 6.3 状态消息定义表。

显示	参数编号	默认设置
1.1	0-20	电动机 RPM
1.2	0-21	电动机电流
1.3	0-22	电动机功率 (kW)
2	0-23	电动机频率
3	0-24	百分比参考值

表 4.1 LCP 的显示值

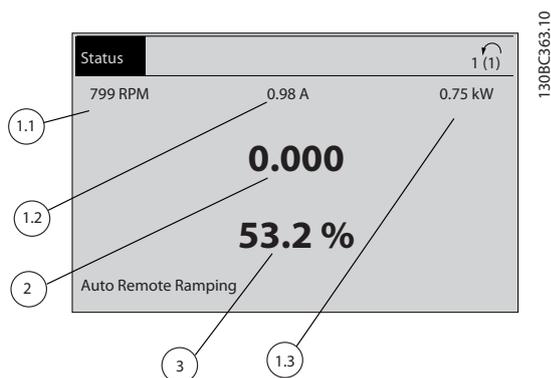


图 4.2 LCP 的显示值



图 4.3 LCP 的显示值

4.1.3 显示菜单键

菜单键用于菜单访问、参数设置、切换正常操作期间的状态显示模式以及查看故障日志数据。



图 4.4

键	功能
状态	显示运行信息。 <ul style="list-style-type: none"> • 在自动模式下，点按此键可切换状态读数显示 • 重复按此键可以遍历每一个状态显示 • 在按住 [Status] (状态) 键的情况下，按 [▲] 或 [▼] 可调整显示屏亮度 • 显示屏右上角的符号表明了电动机旋转方向及处于活动状态的菜单。这是无法设置的。
快捷菜单	借此可以访问编程参数及初始设置指导和多种详细的应用指导。 <ul style="list-style-type: none"> • 点按后可以访问 Q2 快捷设置，从而获得频率控制器基本设置方面的分步指导 • 按照所显示的参数序列执行功能设置
主菜单	借此可访问所有设置参数。 <ul style="list-style-type: none"> • 按两下可以访问顶级索引 • 按一下将返回最近访问的位置 • 点按此键可输入参数编号，以便直接访问相关参数
报警记录	列表当前警告、最近 10 个报警和维护记录的清单。 <ul style="list-style-type: none"> • 要获得有关变频器在进入报警模式之前的详细信息，请使用导航键选择报警编号，然后按 [OK] (确定)。

表 4.2

4.1.4 导航键

导航键 用于设置功能和移动屏幕光标。在本地（手动）操作模式下，还可以使用导航键来执行速度控制。三个变频器状态指示灯也位于这个区域。

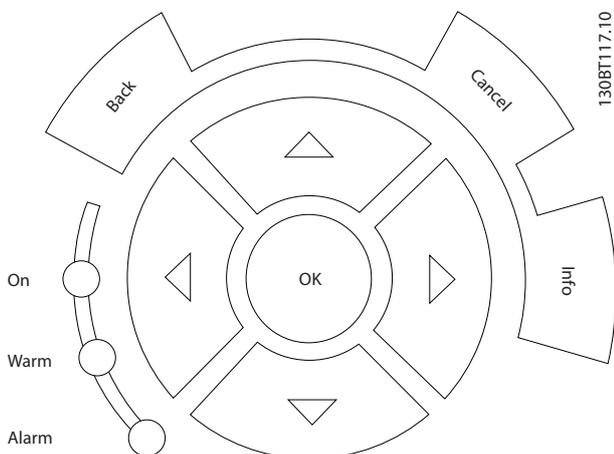


图 4.5

键	功能
后退	用于返回菜单结构的上一步或上一列表。
取消	取消最近的改动或命令（只要显示模式尚未发生变化）。
信息	按此键可查看要显示的功能的定义。
导航键	使用四个导航箭头可以在菜单的各个项之间移动。
OK	借此可访问参数组或启用某个选项。

表 4.3

指示灯	指示	功能
绿色	亮	当变频器获得主电源电压、直流总线端子或 24 V 外接电源的供电后，通电指示灯会亮起。
黄色	警告	当符合警告条件时，黄色的 WARN（警告）指示灯亮起，同时会在显示区中出现标识相关问题的文字。
红色	报警	故障状态会使红色报警指示灯闪烁，同时将显示报警文字。

表 4.4

4.1.5 操作键

操作键位于 LCP 的底部。

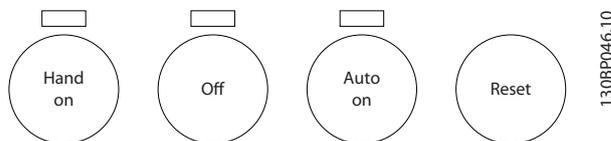


图 4.6

键	功能
手动启动	用本地控制模式启动变频器。 <ul style="list-style-type: none"> 使用导航键可以控制变频器的速度 通过控制输入或串行通讯发出的外部停止信号会忽略本地手动启动模式
关闭	使电动机停止，但不切断变频器的供电。
自动启动	将系统置于远程操作模式。 <ul style="list-style-type: none"> 对控制端子或串行通讯给出的外部启动命令作出响应 速度参考值来自外部
复位	在故障清除后用手动方式将变频器复位。

表 4.5

4.2 备份和复制参数设置

设置数据被存储在变频器内部。

- 此数据可作为备份上载并存储到 LCP 存储器中
- 数据被存储到 LCP 中之后，可以将其再下载到变频器中
- 数据也可以下载到其他变频器中，为此需要将 LCP 连接至相关变频器并下载所存储的设置。（这是一种用相同设置来设置多台设备的简便方法。）
- 对变频器进行初始化从而恢复其出厂默认设置时，不会更改存储在 LCP 存储器中的数据



意外启动!

当变频器接通交流主电源时，电动机随时可能启动。变频器、电动机和任何传动设备必须处于运行就绪状态。如果在变频器连接到交流主电源时没有处于运行就绪状态，将可能导致死亡、重伤以及设备或财产损失。

4.2.1 上载数据到 LCP

1. 在上载或下载数据之前，请按 [Off]（停止）键，以使电动机停止。
2. 转至 *0-50 LCP 复制*。
3. 按 [OK]（确定）。
4. 选择*所有参数到 LCP*。
5. 按 [OK]（确定）。一个进度条将显示上载进度。
6. 按 [Hand On]（手动启动）或 [Auto On]（自动启动）可返回正常运行状态。

4.2.2 从 LCP 下载数据

1. 在上载或下载数据之前，请按 [Off]（停止）键，以使电动机停止。
2. 转至 *0-50 LCP 复制*。
3. 按 [OK]（确定）。
4. 选择从 *LCP 传所有参数*。
5. 按 [OK]（确定）。一个进度条将显示下载进度。
6. 按 [Hand On]（手动启动）或 [Auto On]（自动启动）可返回正常运行状态。

4.3 恢复默认设置

小心

通过初始化，可恢复设备的出厂默认设置。任何设置数据、电动机数据、本地化数据和监测记录都将丢失。作为一种备份方式，在执行初始化之前，可将数据上载到 LCP。

将变频器参数设置恢复为默认值是通过执行变频器初始化来实现的。可以通过 *14-22 工作模式* 或以手动方式来执行初始化。

- 使用 *14-22 工作模式* 执行初始化时，不会更改变频器数据，比如运行时间、串行通讯选择、个人菜单设置、故障日志、报警日志和其他监测功能。
- 通常建议使用 *14-22 工作模式*
- 手动初始化会清除所有电动机、编程、本地化和监测数据，并恢复出厂默认设置

4.3.1 建议的初始化

1. 按两下 [Main Menu]（主菜单），以访问参数。
2. 滚动至 *14-22 工作模式*。
3. 按 [OK]（确定）。
4. 滚动到*初始化*。
5. 按 [OK]（确定）。
6. 切断设备电源，并等显示器关闭。
7. 接通设备电源。

在启动期间恢复默认参数设置。此时所花的时间可能略长于正常水平。

8. 系统将显示报警 80。
9. 按 [Reset]（复位）可返回运行模式。

4.3.2 手动初始化

1. 切断设备电源，并等显示器关闭。
2. 同时按住 [Status]（状态）、[Main Menu]（主菜单）和 [OK]（确定），然后为设备通电。

在启动期间将恢复出厂默认参数设置。此时所花的时间可能略长于正常水平。

手动初始化不会恢复下述变频器信息

- *15-00 运行时间*
- *15-03 加电次数*
- *15-04 过温次数*
- *15-05 过压次数*

5 编程

5.1 简介

借助参数，可以根据变频器的应用功能来设置变频器。通过按 LCP 上的 [Quick Menu]（快捷菜单）或 [Main Menu]（主菜单），可以访问相关参数。（有关使用 LCP 功能键的详细信息，请参阅 4 用户界面。）通过使用 MCT 10 设置软件（请参阅 5.4.1 使用 v 进行远程设置），也可以从 PC 访问相关参数。

快捷菜单旨在用于初始设置。在参数中输入数据之后，参数中的可用选项可能会发生变化。快捷菜单提供了可以让大多数系统启动并运行的简单指导。

通过主菜单可访问所有参数，从而实现高级的变频器应用。

5.2 快捷设置

0-01 语言		
选项:	功能:	
		定义在显示器中使用的语言。变频器可以附带 4 种不同语言包。所有语言包都含有英语和德语。英语无法删除或操纵。
[0]	English	语言包 1 - 4 中包含
[1]	Deutsch	语言包 1 - 4 中包含
[2]	Francais	语言包 1 包含
[3]	Dansk	语言包 1 中包含
[4]	Spanish	语言包 1 中包含
[5]	Italiano	语言包 1 中包含
	Svenska	语言包 1 中包含
[7]	Nederlands	语言包 1 中包含
[10]	Chinese	语言包 2 中包含
	Suomi	语言包 1 中包含
[22]	English US	语言包 4 中包含
	Greek	语言包 4 中包含
	Bras. port	语言包 4 中包含
	Slovenian	语言包 3 包含
	Korean	语言包 2 中包含
	Japanese	语言包 2 中包含
	Turkish	语言包 4 包含

0-01 语言		
选项:	功能:	
	Trad. Chinese	语言包 2 中包含
	Bulgarian	语言包 3 中包含
	Srpski	语言包 3 中包含
	Romanian	语言包 3 中包含
	Magyar	语言包 3 中包含
	Czech	语言包 3 中包含
	Polski	语言包 4 包含
	Russian	语言包 3 中包含
	Thai	语言包 2 中包含
	Bahasa Indonesia	语言包 2 中包含
[52]	Hrvatski	

1-20 电动机功率 [kW]		
范围:	功能:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	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 0-03 区域性设置为 [0] 国际时才会显示在 LCP 中。 注意 四个低于设备额定值的功率，1 个高于设备额定值的功率。

1-22 电动机电压		
范围:	功能:	
Size related*	[10 - 1000 V]	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		
范围:	功能:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	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 1-50 零速时的电动机磁化到 1-53 模型切换频率中与负载相关的设置。对于以 87 Hz 运行的 230/400 V 电动机，请根据 230 V/50 Hz 时的情况来设置铭牌数据。根据 87 Hz 应用来调整 4-13 电机速度上限和 3-03 最大参考值。

1-24 电动机电流		
范围:	功能:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	根据电动机的铭牌数据输入电动机额定电流值。这个数据用于计算电动机转矩、电动机热保护等等。

注意

该参数在电动机运行过程中无法更改。

1-25 电动机额定转速		
范围:	功能:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	根据电动机的铭牌数据输入电动机额定转速值。这个数据用于计算自动电动机补偿。

注意

该参数在电动机运行过程中无法更改。

5-12 端子 27 数字输入

选 功能:
项:

从现有的数字输入范围选择功能。	
无功能	[0]
复位	[1]
惯性停车反逻辑	[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]
启动时)	[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]
加减速度位 0	[34]
加减速度高位 1	[35]

5-12 端子 27 数字输入

选 功能:
项:

	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]

表 5.1

5

1-29 电动机自动整定 (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 (1-30 定子阻抗 R_s) 至 1-35 主电抗 (X_h) 来优化电动机的动态性能。选择 [1] 或 [2] 后按下手动启动键即可激活 AMA 功能。另请参阅 3.4 自动电动机调整。在经过一段正常运行后, 显示器会显示: “按 [OK] (确定) 完成 AMA”。点按 [OK] (确定) 后, 即可开始运行变频器。该参数在电动机运行过程中无法调整。
[0] *	关	
[1]	启用完整 AMA	对定子电阻 R_s 、转子电阻 R_r 、定子漏抗 X_{l1} 、转子漏抗 X_{l2} 和主电抗 X_h 执行 AMA。
[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

必须在参数组 1-2* 中正确设置电动机参数, 因为这些参数是 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。依据电动机的额定功率, 整个过程可能最多需要 10 分钟。

注意

在执行 AMA 期间, 将电动机轴从应用中断开, 避免生成外加转矩。

注意

如果更改了参数组 1-2* 电动机数据中的某一项设置 (1-30 定子阻抗 R_s) 至 1-39 电动机极数), 高级电动机参数至将恢复为默认设置。

3-02 最小参考值		
范围:		功能:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	
3-03 最大参考值		
范围:		功能:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	
3-41 斜坡 1 加速时间		
范围:		功能:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	
3-42 斜坡 1 减速时间		
范围:		功能:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

5.3 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”表示只有将其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。在所有设置中“1 设置”：数据值相同。

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	转换因数
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001
-6	0.000001

表 5.2

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

表 5.3

有关数据类型 33、35 和 54 的详细信息，请参阅 *FCD 302 设计指南 MGO4HXYY*。

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-** 参数组：运行和显示参数，用于变频器的基本设置

1-** 负载和电动机参数

2-** 制动

3-** 参数组：参考值和加减速参数，包括数字电位计功能

4-** 参数组：警告极限、极限设置和警告参数

5-** 参数组：数字输入和输出参数，包括继电器控制

6-** 参数组：模拟输入和输出参数

7-** 参数组：控制参数，用于设置速度和过程控制

8-** 参数组：通讯和选件参数，用于设置 FC RS-485-485 和 FC USB 端口参数。

9-** Profibus

13-** 参数组：智能逻辑控制参数

14-** 参数组：特殊功能参数

15-** 参数组：变频器信息参数

16-** 参数组：读数参数

17-** 电动机反馈选件参数

30-** 特殊功能

5.3.1 0-** 操作/显示

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
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
0-09	Performance Monitor	0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
0-1* 菜单操作						
0-10	有效设置	[1] 菜单 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	编辑设置	[1] 菜单 1	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	此菜单连接到	[0] 未链接	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	读联接的菜单	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	读编辑菜单/通道	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
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 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	用户定义读数的最大值	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	显示文字 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	显示文字 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	显示文字 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP 键盘						
0-40	LCP 的手动启动键	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	LCP 的停止键	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	LCP 的自动启动键	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	LCP 的复位键	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	LCP 的 [Off/Reset] (停止/复位) 键	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	LCP 的 [Drive Bypass] (变频器旁路) 键	ExpressionLimit	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	总线密码访问	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] 禁用	1 set-up	TRUE	-	UInt8

表 5.4

5.3.2 1-** 负载/电动机

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
1-0* 一般设置						
1-00	配置模式	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	电动机控制原理	ExpressionLimit	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	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
1-06	顺时针方向	[0] 正常	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* 电动机选择						
1-10	电动机结构	[0] 异步	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-11	电动机制造商	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	140 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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	FALSE	-4	Int32
1-38	q 轴电感 (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	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	FALSE	0	Uint16
1-41	电动机角度偏置	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-47	Low Speed Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	35 %	All set-ups	TRUE	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	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint8
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
1-58	跟踪启动测试脉冲电流	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	跟踪启动测试脉冲频率	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
1-67	负载类型	[0] 无源负载	All set-ups	TRUE	-	Uint8

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
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						
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	启动延迟	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	ExpressionLimit	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 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	热敏电阻源	[0] 无	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-95	KTY 传感器类型	[0] KTY 传感器 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY 热敏电阻源	[0] 无	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY 阈值水平	80 ° C	1 set-up	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

表 5.5

5.3.3 2-*** 制动

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
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 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
2-05	最大参考值	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* 制动能量功能						
2-10	制动功能	ExpressionLimit	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 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	过压控制	[0] 禁用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-18	制动检查条件	[0] 在加电时	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* 机械制动						
2-20	抱闸释放电流	I _{max} VLT (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 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	停止延时	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	抱闸释放时间	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	转矩参考值	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	转矩加减速时间	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	增益放大因数	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-3* Adv. Mech Brake						
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

表 5.6

5.3.4 3-** 参考值/加减速

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
3-0* 参考值极限						
3-00	参考值范围	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-01	参考值/反馈单位	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-02	最小参考值	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	最大参考值	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	参考功能	[0] 总和	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* 参考值						
3-10	预置参考值	0 %	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 %	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 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	参考值来源 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	参考值来源 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	参考值来源 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-18	相对标定参考值源	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	点动速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* 加减速 1						
3-40	加减速 1 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-41	斜坡 1 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	斜坡 1 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-45	加减速 1 S 加减速比率(加速时)启动	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-46	加减速 1 S 加减速比率(加速时)终止	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-47	加减速 1 S 加减速比率(减速时)启动	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-48	加减速 1 S 加减速比率(减速时)终止	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-5* 加减速 2						
3-50	加减速 2 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-51	斜坡 2 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	斜坡 2 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-55	加减速 2 S 加减速比率(加速时)启动	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-56	加减速 2 S 加减速比率(加速时)终止	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-57	加减速 2 S 加减速比率(减速时)启动	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-58	加减速 2 S 加减速比率(减速时)终止	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-6* 加减速 3						
3-60	加减速 3 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-61	斜坡 3 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-62	斜坡 3 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-65	加减速 3 S 加减速比率(加速时)启动	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-66	加减速 3 S 加减速比率(加速时)终止	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-67	加减速 3 S 加减速比率(减速时)启动	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-68	加减速 3 S 加减速比率(减速时)终止	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-7* 加减速 4						
3-70	加减速 4 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-71	斜坡 4 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-72	斜坡 4 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-75	加减速 4 S 加减速比率(加速时)启动	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-76	加减速 4 S 加减速比率(加速时)终止	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-77	加减速 4 S 加减速比率(减速时)启动	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-78	加减速 4 S 加减速比率(减速时)终止	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
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
3-82	快停加减速类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-83	快停 S 加减速比率(减速 开始时)	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-84	快停 S 加减速比率(减速 终止时)	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
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 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

表 5.7

5.3.5 4-** 极限/警告

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
4-1* 电动机极限						
4-10	电动机速度方向	ExpressionLimit	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	电动时转矩极限	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-17	发电时转矩极限	100 %	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	ExpressionLimit	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* 电动机速度监视						
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
4-34	跟踪误差功能	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-35	跟踪误差	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-36	跟踪误差	1 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
4-37	加减速时的跟踪误差	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-38	加减速超时的跟踪误差	1 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
4-39	在加减速超时时跟踪误差	5 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
4-5* 调整警告						
4-50	警告电流过低	0 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	警告电流过高	I _{max} VLT (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	ExpressionLimit	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 Reference - FeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	警告反馈过高	999999.999 Reference - FeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	电机缺相功能	ExpressionLimit	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

表 5.8

5.3.6 5-** 数字输入/输出

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
5-0* 数字 I/O 模式						
5-00	数字 I/O 模式	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	UInt8
5-01	端子 27 的模式	[0] 输入	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-02	端子 29 的模式	[0] 输入	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-1* 数字输入						
5-10	端子 18 数字输入	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-11	端子 19 数字输入	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-12	端子 27 数字输入	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-13	端子 29 数字输入	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-14	端子 32 数字输入	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-15	端子 33 数字输入	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-16	端子 X30/2 数字输入	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-17	端子 X30/3 数字输入	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-18	端子 X30/4 数字输入	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-19	端子 37 安全停止	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
5-20	端子 X46/1 数字输入	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-21	端子 X46/3 数字输入	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-22	端子 X46/5 数字输入	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-23	端子 X46/7 数字输入	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-24	端子 X46/9 数字输入	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-25	端子 X46/11 数字输入	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-26	端子 X46/13 数字输入	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-3* 数字输出						
5-30	端子 27 数字输出	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-31	端子 29 数字输出	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-32	端子 X30/6 数字输出 (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-33	端子 X30/7 数字输出 (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-4* 继电器						
5-40	继电器功能	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-41	继电器打开延时	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-42	继电器关闭延时	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-5* 脉冲输入						
5-50	端子 29 低频	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-51	端子 29 高频	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-52	29 端参考/反馈低	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	29 端参考/反馈高	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	端子 29 滤波时间	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt16
5-55	端子 33 低频	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-56	端子 33 高频	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-57	33 端参考/反馈低	0 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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-65	脉冲输出最大频率 #29	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-66	端子 X30/6 脉冲输出变量	ExpressionLimit	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
5-8* 编码器输出						
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
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 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	脉冲输出 #27 超时预置	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
5-95	脉冲输出 #29 总线控制	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	脉冲输出 #29 超时预置	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
5-97	脉冲输出 #X30/6 总线控制	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	脉冲输出 #X30/6 超时预置	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16

表 5.9

5.3.7 6-** 模拟输入/输出

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
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 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 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 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 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 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 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-51	端子 42 的输出最小标定	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	端子 42 输出最大比例	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	端子 42 输出总线控制	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	端子 42 输出超时预置	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-55	端子 42 输出滤波器	[0] 关	1 set-up	TRUE	-	UInt8
6-6* 模拟输出端 2						
6-60	端子 X30/8 输出	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-61	端子 X30/8 最小标定	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	端子 X30/8 最大标定	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	端子 X30/8 总线控制	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	端子 X30/8 输出超时预置	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-7* 模拟输出 3						
6-70	端子 X45/1 输出	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-71	端子 X45/1 最小标定	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	端子 X45/1 最大标定	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	端子 X45/1 输出总线控制	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	端子 X45/1 输出超时预置	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-8* 模拟输出 4						
6-80	端子 X45/3 输出	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-81	端子 X45/3 最小标定	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	端子 X45/3 最大标定	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	端子 X45/3 输出总线控制	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	端子 X45/3 输出超时预置	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16

表 5.10

5.3.8 7-** 控制器

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
7-0* 速度 PID 控制器						
7-00	速度 PID 反馈源	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
7-02	速度 PID 比例增益	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	速度 PID 积分时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	速度 PID 微分时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	速度 PID 微分极限	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	速度 PID 低通滤波	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-07	速度 PID 反馈传动比	1 N/A	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
7-08	速度 PID 前馈因数	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint32
7-1* 转矩 PI 控制						
7-12	转矩 PI 比例增益	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-13	转矩 PI 积分时间	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	100 %	All set-ups	TRUE	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 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-35	过程 PID 微分时间	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-36	过程 PID 微分增益极限	5 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
7-4* Adv. Process PID I						
7-40	过程 PID I 部分复位	[0] 端子号	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-41	过程 PID 输出负 箝位	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-42	过程 PID 输出正 箝位	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-43	过程 PID 比例增益(最小 参考值时)	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-44	过程 PID 比例增益(最大 参考值时)	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-45	过程 PID 前馈源	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-46	过程 PID 前馈正常/反向 控制	[0] 正常	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-49	过程 PID 输出正常/反向 控制	[0] 正常	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II						
7-50	过程 PID 扩展 PID	[1] 启用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-51	过程 PID 前馈增益	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-52	过程 PID 前馈加速	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-53	过程 PID 前馈减速	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-56	过程 PID 参考值 滤波时间	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-57	过程 PID 反馈 滤波时间	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

表 5.11

5.3.9 8-**-** 通讯和选项

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-03	控制字超时时间	1 s	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
8-04	控制字超时功能	ExpressionLimit	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
8-08	读数过滤	ExpressionLimit	All 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-14	可配置控制字 CTW	[1] 行规默认值	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt32
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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-33	奇偶校验/停止位	[0] 偶校验, 1 个停止位	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-34	估计的周期时间	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	UInt32
8-35	最小响应延迟	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	UInt16
8-36	最大响应延迟	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	UInt16
8-37	最大字节间延迟	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	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
8-41	信号参数	0	All set-ups	FALSE	-	UInt16
8-42	PCD 写配置	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
8-43	PCD 读配置	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
8-45	BTM Transaction Command	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	UInt8
8-46	BTM Transaction Status	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-47	BTM Timeout	60 s	1 set-up	FALSE	0	UInt16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
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	ExpressionLimit	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
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] 逻辑或	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] 逻辑或	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-8* FC 端口诊断						
8-80	总线消息计数	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
8-81	总线错误计数	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
8-82	从站消息数	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
8-83	从站错误计数	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16

表 5.12

5.3.10 9-** Profibus

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
9-00	设置点	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	实际值	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD 写配置	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD 读配置	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	节点地址	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	数据帧选择	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	信号参数	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	参数编辑	[1] 启用	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	过程控制	[1] 启用循环控制	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	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
9-70	Edit Set-up	[1] 菜单 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Profibus 保存数据值	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] 无操作	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	D0 Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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 修订计数器	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

表 5.13

5.3.11 13-** 智能逻辑

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
13-0* SLC 设置						
13-00	条件控制器模式	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	启动事件	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	停止事件	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	比较器运算符	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	比较值	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	逻辑运算符 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	逻辑布尔值 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	逻辑运算符 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	逻辑布尔值 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-5* 状态						
13-51	条件控制器事件	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	条件控制器动作	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

表 5.14

5.3.12 14-** 特殊功能

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
14-0* 逆变器开关						
14-00	开关模式	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-01	开关频率	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-03	超调	[1] On	All set-ups	FALSE	-	UInt8
14-04	PWM 随机	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-06	Dead Time Compensation	[1] 开	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
14-13	主电源故障步长系数	1 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups	TRUE	0	UInt8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
14-2* 跳闸复位						
14-20	复位模式	[0] 手动复位	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-21	自动复位时间	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
14-24	转矩极限跳闸延迟	60 s	All set-ups	TRUE	0	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* 电流极限控制器						
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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt16
14-32	电流极限控制器, 滤波器时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	UInt16
14-35	失速保护	[1] 启用	All set-ups	FALSE	-	UInt8
14-4* 能量优化						
14-40	VT 级别	66 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
14-41	AEO 最小磁化	ExpressionLimit	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	FALSE	-	UInt8
14-51	直流回路补偿	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	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	All set-ups	FALSE	-	UInt8
14-56	输出滤波器的电容	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-7	UInt16
14-57	输出滤波器的电感	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	UInt16
14-59	逆变器的实际数量	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	UInt8
14-7* 兼容性						
14-72	VLT 报警字	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
14-73	VLT 警告字	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
14-74	VLT 扩展 状态字	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
14-8* 选件						
14-80	选件由外部 24VDC 电源供电	[1] 是	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
14-9* 故障设置						
14-90	故障级别	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8

表 5.15

5.3.13 15-** 变频器信息

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
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	SWversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	订购代码字符串	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	类型代码字符串	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	变频器订购号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	功率卡订购号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id 号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	控制卡软件标志	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	功率卡软件标志	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	变频器序列号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	功率卡序列号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[16]
15-59	CSIV 文件名	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* 选件标识						
15-60	安装的选件	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	选件软件版本	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	选件订购号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	选件序列号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	插槽 A 中的选件	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	插槽 A 选件的软件版本	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	插槽 B 中的选件	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	插槽 B 选件的软件版本	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	插槽 C0 中的选件	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	插槽 C0 选件的软件版本	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	插槽 C1 中的选件	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	插槽 C1 选件的软件版本	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-8* Operating Data II						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
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	变频器标识	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

表 5.16

5.3.14 16-** 数据读数

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
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 ReferenceFeed - backUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	参考值 %	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 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	自定义读数	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* 电动机状态						
16-10	功率 [kW]	0 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	功率 [hp]	0 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	电动机电压	0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	频率	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	电动机电流	0 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	频率 [%]	0 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	转矩 (Nm)	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
16-21	Torque [%] High Res.	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-22	转矩 [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-25	转矩 [Nm] 高	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
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 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	制动能量/2 分钟	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	散热片温度	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	日志缓冲区满。	[0] 端子号	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-41	LCP 底部状态行	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr [50]
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-49	电流故障源	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* 参考值源;反馈						
16-50	外部参考值	0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	脉冲参考值	0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	反馈 [单位]	0 ReferenceFeed - backUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	数字电位计参考值	0 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
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 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 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	模拟输出端 42 [mA]	0 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	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	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 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	模拟输入 X30/12	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
16-77	模拟输出 X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-78	模拟输出 X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-79	模拟输出 X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* 总线和 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
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
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

表 5.17

5.3.15 17-** 电动机反馈选项

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
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	极数	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
17-51	输入电压	7 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	输入频率	10 kHz	1 set-up	FALSE	2	Uint8
17-53	变压比	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	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

表 5.18

5.3.16 30-**-** 特殊功能

参数编号 #	参数说明	默认值	4 组菜单	在运行过程中更改	转换指数	类型
30-0* 摆频机						
30-00	摆频模式	[0] 绝对 频率/ 时间	All set-ups	FALSE	-	Uint8
30-01	摆频频率变化 [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-02	摆频频率变化 [%]	25 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-03	摆频频率变化 标定源	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-04	摆频跳频 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-05	摆频跳频 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-06	摆频跳跃时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
30-07	摆频序列时间	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-08	摆频加速/减速时间	5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-09	摆频随机函数	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-10	摆频比	1 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-11	最大随机摆频比	10 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-12	最小随机摆频比	0.1 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-19	摆频频率变化 (经标定)	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust						
30-20	高启动转矩时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-8* 兼容性 (1)						
30-80	d 轴电感 (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
30-81	制动电阻器 (欧姆)	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
30-83	速度 PID 比例增益	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
30-84	过程 PID 比例增益	0.100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

表 5.19

5.4 用 MCT-10 设置软件进行远程编程

Danfoss 提供了一个用于研究、存储和传输变频器设置的软件程序。借助 MCT 10 设置软件，用户可以将 PC 连接到变频器并执行实时编程，而无需使用 LCP。此外，也可以用离线方式执行所有变频器编程，然后只需将其下载到变频器中即可。或者也可以将整个变频器配置文件载入到 PC 中进行备份存储或分析。

可以用 USB 连接器或 RS-485 端子来连接变频器。

可从 <http://www.Danfoss.com> 免费下载具有限制功能的 MCT 10 设置软件。在搜索窗口输入“MCT 10 下载”。具有限制功能的 MCT 10 设置软件可在 CD (零件编号 130B1000) 上获得。有关的更多信息，请参考 *MCT 10 设置软件操作手册 MG10RXY*。

6 状态指示灯

6.1 正面 LED

实际状态可通过显示装置实际状态的 6 个 LED 读取。每个 LED 的含义在表 6.1 中进行了说明

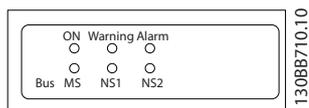


图 6.1 正面 LED

名称	颜色	状态	指示
亮起	绿色	亮起	变频器获得主电源电压或 24 V 外接电源的供电。
		禁用	主电源电压或 24 V 外接电源无供电。
警告	黄色	亮起	存在警告情况。
		禁用	不存在警告。
报警	红色	闪烁	存在报警。
		禁用	不存在报警
总线 MS	仅在存在选配现场总线时适用。请参阅		总线模块状态
总线 NS1	<i>Profibus 手册: MG34NXYY, 以太网手册: MG90JXYY 和 ProfiNet 手册: MG90UXYY, 了解具体信息。</i>		总线网络状态 1
总线 NS2			总线网络状态 2

表 6.1 LED 状态

6.2 状态显示

当变频器处于状态模式下时，在变频器内部自动生成的状态消息将显示在显示屏的底行中（请参阅图 6.2。）

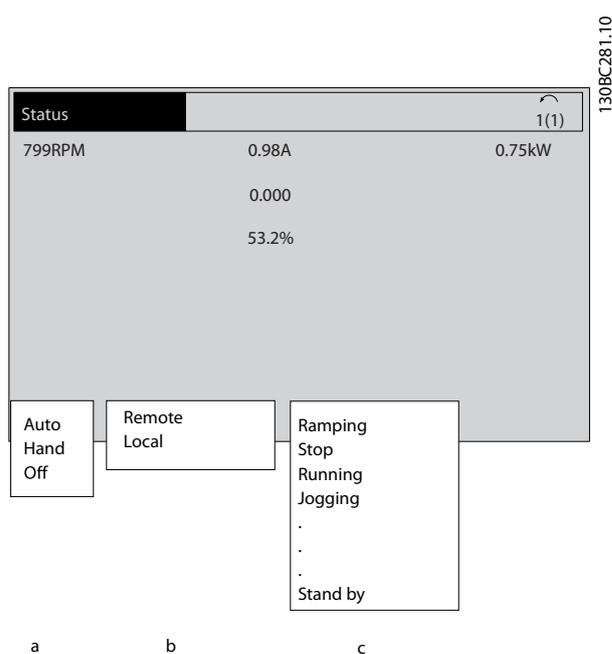


图 6.2 状态显示

- 状态行内的第一个词表明了停止/启动命令的来源。
- 状态行内的第二个词表明了速度控制命令的来源。
- 状态行的最后部分给出了变频器的当前状态。这些显示了变频器的运行模式。



注意
在自动/远程模式下，变频器要求利用外部命令来执行功能。

6.3 状态消息定义表

接下来的三个表格定义了所显示的状态消息文字的含义。

	工作模式
禁用	变频器不对任何控制信号作出反应，除非按了 [Auto On] (自动启动) 或 [Hand On] (手动启动)。
自动启动	变频器 可以通过控制端子和/或串行通讯来控制。
	变频器 可以用 LCP 上的导航键来控制。施加在控制端子上的停止命令、复位、反向、直流制动和其他信号可以忽略本地控制。

表 6.2

	参考值位置
远程	速度参考值由外部信号、串行通讯或内部预设参考值来给定。
本地	变频器使用 [Hand On] (手动启动) 控制或来自 LCP 的参考值。

表 6.3

	工作状态
交流制动	交流制动在 2-10 制动功能 中选择。交流制动对电动机进行过磁化，从而实现受控减速。
成功完成	自动电动机调整 (AMA) 成功执行。
就绪	AMA 做好开始准备。按 [Hand On] (手动启动) 启动。
在运行	正在执行 AMA 过程。
制动	制动斩波器正在工作。生成能量被制动电阻器吸收。
最大制动	制动斩波器正在工作。在 2-12 制动功率极限 (kW) 中定义的制动电阻器功率极限已经达到。
惯性停车	<ul style="list-style-type: none"> 作为一个数字输入功能，选择了惯性停车 (参数组 5-1*)。对应的端子未连接。 串行通讯激活了惯性停车
控制 减速	在 14-10 主电源故障 中选择了控制减速。 <ul style="list-style-type: none"> 在主电源故障时，主电源电压低于在 14-11 主电源故障时的主电源电压 中设置的值 变频器使用受控减速将电动机减速
电流过高	变频器的输出电流超过在 4-51 警告电流过高 中设置的极限。
电流过低	变频器的输出电流低于在 4-52 警告速度过低 中设置的极限
直流夹持	在 1-80 停止功能 中选择了直流夹持，并且一个停止命令处于活动状态。电动机被 2-00 直流夹持/预热电流 中设置的直流电流夹持。

	工作状态
直流停止	电动机被直流电流 (2-01 直流制动电流) 夹持，并持续指定时间 (2-02 直流制动时间)。 <ul style="list-style-type: none"> 在 2-03 直流制动切入速度 [RPM] 中激活了直流制动，并且一个停止命令处于活动状态。 作为一个数字输入功能，选择了直流制动 (反向) (参数组 5-1*)。对应的端子处于非活动状态。 直流总线通过串行通讯激活。
反馈过高	所有有效反馈的和超过了在 4-57 警告反馈过高 中设置的反馈极限。
反馈过低	所有有效反馈的和低于在 4-56 警告反馈过低 中设置反馈极限。
锁定输出	远程参考值处于活动状态，它保持着当前速度。 <ul style="list-style-type: none"> 作为一个数字输入功能，选择了锁定输出 (参数组 5-1*)。对应的端子处于活动状态。速度控制只能通过端子的加速和减速功能来实现。 夹持加减速通过串行通讯激活。
锁定输出请求	已经给出了锁定输出命令，但除非收到允许运行信号，否则电动机将保持停止状态。
锁定参考值	作为一个数字输入功能，选择了锁定参考值 (参数组 5-1*)。对应的端子处于活动状态。变频器 会保存实际 参考值。现在只能通过端子的加速和减速功能来更改参考值。
点动请求	已经给出了点动命令，但除非通过数字输入收到“允许运行”信号，否则电动机将被停止。
点动	电动机正按 3-19 点动速度 [RPM] 中的设置运行。 <ul style="list-style-type: none"> 作为一个数字输入功能，选择了点动 (参数组 5-1*)。对应的端子 (如端子 29) 处于活动状态。 点动功能通过串行通讯激活。 该点动功能是作为某个监视功能的反应措施 (比如当无信号时) 而选择的。监视功能处于活动状态。
电动机检查	在 1-80 停止功能 中选择了电动机检查功能。启用了停止命令。为确保电动机已连接到变频器，电动机被施加了一个稳定的测试电流。
OVC 控制	在 2-17 过压控制 中激活了过压控制。相连电动机正在向变频器提供生成能量。过压控制功能通过调整 U/Hz 来实现电动机的受控运行，并且防止变频器跳闸。
功率单元关	(仅限安装了外接 24 V 电源的变频器。) 变频器的主电源被断开，但外接 24 V 电源仍在为控制卡供电。

	工作状态
保护模式	<p>保护模式处于活动状态。设备检测到一个临界状态（过电流或过压）。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 为避免跳闸，开关频率被降低到 4 kHz。 • 如果可能，保护模式会在 10 秒钟左右之后结束 • 在 14-26 逆变器故障时的跳闸延迟 中可以限制保护模式
快速停止	<p>电动机正在使用 3-81 快停减速时间 减速。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 作为一个数字输入功能，选择了快速反向停止（参数组 5-1*）。对应的端子处于非活动状态。 • 快速停止功能通过串行通讯激活。
加减速	电动机正在使用有效的加速/减速来加速/减速。尚未达到参考值、极限值或静止状态。
参考值过高	所有有效参考值的和超过了在 4-55 警告参考值过高 中设置的参考值极限。
参考值过低	所有有效参考值的和低于在 4-54 警告参考值过低 中设置的参考值极限。
运行在参考	变频器在参考值范围内运行。反馈值与给定值相匹配。
运行请求	已经给出了启动命令，但除非通过数字输入收到“允许运行”信号，否则电动机将被停止。
运行	电动机由变频器驱动。
睡眠模式	节能功能被启用。这意味着电动机此时已停止运行，但可根据需要自动重新启动。
速度过高	电动机速度高于在 4-53 警告速度过高 中设置的值。
速度过低	电动机速度低于在 4-52 警告速度过低 中设置的值。
待机	在自动启动模式下，变频器将使用来自数字输入或串行通讯的启动信号启动电动机。
启动延迟	在 1-71 启动延迟 中设置了启动时间延迟。一个启动命令被激活，电动机将在启动延时达到后启动。
正/反向启动	作为 2 个不同数字输入的功能，选择了正向启动和反向启动（参数组 5-1*）。根据被激活的对应端子，电动机将正向或反向启动。
停止	变频器已从 LCP、数字输入或串行通讯收到一个停止命令。
跳闸	发生一个报警，并且电动机被停止。一旦报警原因被清除，便可以按 [Reset]（复位）以手动方式或通过控制端子或串行通讯以远程方式将变频器复位。
跳闸锁定	发生一个报警，并且电动机被停止。一旦报警原因被清除，便必须对变频器执行电源循环。随后可以按 [Reset]（复位）以手动方式或通过控制端子或串行通讯以远程方式将变频器复位。

表 6.4

7 故障诊断

7.1.1 警告/报警信息

报警或警告呈现为变频器前方的 LED 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。

如果发生报警，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。

以三种方式之一执行复位：

1. 点按 LCP 上的[复位]。
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。



通过点按 LCP 上的[复位]进行手动复位后，必须按[自动启动]才能重新启动电动机。

如果无法将报警复位，可能是由于导致相关报警的问题尚未得到修正，或者是由于此报警被跳闸锁定（另请参阅表 7.1）。

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，变频器不再受到阻塞。在消除报警产生的原因后，如上所述将变频器复位。

非跳闸锁定型报警也可以使用 14-20 复位模式 中的自动复位功能来复位。



此时可能自动唤醒。

如果警告和报警使用 表 7.1 中的代码进行了标记，则表明在报警之前发生了一个警告，或者用户也可以指定给定的故障是否触发警告或者报警。

示例：1-90 电动机热保护。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。

No.	说明	警告	报警/跳闸	报警/跳闸锁定	参数参考值
1	10 V 电压低	X			
2	断线故障	(X)	(X)		6-01 断线超时功能
3	无电动机	(X)			1-80 停止功能
4	主电源缺相	(X)	(X)	(X)	14-12 输入缺相功能
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 电动机热保护
11	电动机热敏电阻温度过高	(X)	(X)		1-90 电动机热保护
12	转矩极限	X	X		
13	过电流	X	X	X	
14	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 控制字超时功能
22	起重机械 制动	(X)	(X)		参数组 2-2*
23	内部风扇故障	X			
25	制动电阻器	X			
26	制动电阻功率极限	(X)	(X)		2-13 制动功率监测
27	制动斩波器短路	X	X		
28	制动检查	(X)	(X)		2-15 制动检查
29	散热片温度	X	X	X	
30	电动机缺 U 相	(X)	(X)	(X)	4-58 电机缺相功能
31	电动机缺 V 相	(X)	(X)	(X)	4-58 电机缺相功能
32	电动机缺 W 相	(X)	(X)	(X)	4-58 电机缺相功能
33	充电故障		X	X	
34	现场总线通讯故障	X	X		
36	主电源故障	X	X		
37	相位不平衡		X		
38	内部故障		X	X	
39	散热传感器		X	X	
40	数字输出端子 27 过载	(X)			5-00 数字 I/O 模式, 5-01 端子 27 的模式
41	T29 过载	(X)			5-00 数字 I/O 模式, 5-02 端子 29 的模式
45	接地故障 2	X	X	X	
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 检查 U_{nom} 和 I_{nom}		X		
52	AMA I_{nom} 过低		X		
53	AMA 电动机过大		X		
54	AMA 电动机过小		X		
55	AMA 参数超出范围		X		
56	AMA 被用户中断		X		
57	AMA 超时		X		
58	AMA 内部故障	X	X		
59	电流极限	X			
60	外部互锁	X	X		

No.	说明	警告	报警/跳闸	报警/跳闸锁定	参数参考值
61	反馈错误	(X)	(X)		4-30 电动机反馈损耗功能
62	输出频率达到极限	X			
63	机械制动过低		(X)		2-20 抱闸释放电流
64	电压极限	X			
65	控制卡温度	X	X	X	
66	散热片温度低	X			
67	选件配置已更改		X		
68	安全停车	(X)	(X) ¹⁾		5-19 端子 37 安全停止
69	功率 卡温度		X	X	
70	FC 配置不合规			X	
73	安全停车重启	(X)	(X)		5-19 端子 37 安全停止
76	功率单元设置	X			
77	精简功率模式	X			14-59 逆变器的实际数量
78	跟踪错误	(X)	(X)		4-34 跟踪误差功能
79	PS 配置错误		X	X	
80	变频器初始化为默认值		X		
81	CSIV 破坏		X		
82	CSIV 参数错		X		
85	Profibus/Profisafe 出错		X		
90	反馈监视	(X)	(X)		17-61 反馈信号监测
91	AI54 设置错误			X	S202
250	新备件			X	14-23 类型代码设置
251	新类型代码		X	X	

表 7.1 报警/警告代码表

(X) 取决于参数

1) 不能通过 14-20 复位模式 自动复位

出现报警时将跳闸。跳闸会使电动机惯性停止。通过点按[复位]将跳闸复位，或借助数字输入（参数组 5-1* [1]）执行复位。导致报警的起源事件不会损害变频器或造成危险情况时使用跳闸。当出现可能损害变频器或相连部件的报警出现时，系统将执行跳闸锁定操作。跳闸锁定情况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

表 7.2

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
报警字扩展状态字							
0	00000001	1	制动检查 (A28)	服务跳闸, 读/写	制动检查 (W28)	预留	加减速
1	00000002	2	散热片温度 (A29)	服务跳闸, (保留)	散热片温度 (W29)	预留	AMA 正在运行
2	00000004	4	接地故障 (A14)	服务跳闸, 类型码/备件	接地故障 (W14)	预留	顺时针/逆时针启动
3	00000008	8	控制卡温度 (A65)	服务跳闸, (保留)	控制卡温度 (W65)	预留	减速
4	00000010	16	控制 字超时 (A17)	服务跳闸, (保留)	控制 字超时 (W17)		升速
5	00000020	32	过电流 (A13)	预留	过电流 (W13)	预留	反馈过高
6	00000040	64	转矩极限 (A12)	预留	转矩极限 (W12)	预留	反馈过低
7	00000080	128	电机热电阻温度高 (A11)	预留	电机热电阻温度高 (W11)	预留	输出电流过高
8	00000100	256	电动机 ETR 过载 (A10)	预留	电动机 ETR 过载 (W10)	预留	输出电流过低
9	00000200	512	逆变器过载 (A9)	预留	逆变器过载 (W9)	预留	输出频率过高
10	00000400	1024	直流欠压 (A8)	预留	直流欠压 (W8)		输出频率过低
11	00000800	2048	直流过压 (A7)	预留	直流过压 (W7)		制动检查成功
12	00001000	4096	短路 (A16)	预留	直流电压过低 (W6)	预留	最大制动
13	00002000	8192	充电故障 (A33)	预留	直流电压过高 (W5)		制动
14	00004000	16384	主电源缺相 (A4)	预留	主电源缺相 (W4)		超出速度范围
15	00008000	32768	AMA 不正常	预留	无电动机 (W3)		OVC 激活
16	00010000	65536	断线故障 (A2)	预留	断线故障 (W2)		交流制动
17	00020000	131072	内部故障 (A38)	KTY 错误	10V 电压过低 (W1)	KTY 警告	密码时间锁
18	00040000	262144	制动器过载 (A26)	鼓风机错误	制动器过载 (W26)	鼓风机警告	密码保护
19	00080000	524288	U 相缺相 (A30)	ECB 错误	制动电阻器 (W25)	ECB 警告	
20	00100000	1048576	V 相缺相 (A31)	预留	制动 IGBT (W27)	预留	
21	00200000	2097152	W 相缺相 (A32)	预留	速度极限 (W49)	预留	
22	00400000	4194304	现场总线故障 (A34)	预留	现场总线故障 (W34)	预留	未使用
23	00800000	8388608	24 V 电源故障 (A47)	预留	24 V 电源故障 (W47)	预留	未使用
24	01000000	16777216	主电源故障 (A36)	预留	主电源故障 (W36)	预留	未使用
25	02000000	33554432	1.8 V 电源故障 (A48)	预留	电流极限 (W59)	预留	未使用
26	04000000	67108864	制动电阻器 (A25)	预留	低温 (W66)	预留	未使用
27	08000000	134217728	制动 IGBT (A27)	预留	电压极限 (W64)	预留	未使用
28	10000000	268435456	选件变动 (A67)	预留	编码器丢失 (W90)	预留	未使用
29	20000000	536870912	变频器被初始化 (A80)	反馈故障 (A61, A90)	反馈故障 (W61, W90)		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 (A63)	危险故障 (A72)	扩展状态字		未使用

表 7.3 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 16-94 扩展状态字。

警告 1, 10V 电压低:

控制卡端子 50 的电压低于 10 V。
请移除端子 50 的部分负载, 因为 10 V 电源已经过
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 *6-10 端子 53 低电压*、
6-12 端子 53 低电流、*6-20 端子 54 低电压* 或
6-22 端子 54 低电流 中所设置值的 50%。

警告/报警 3, 无电动机:

变频器的输出端子上没有连接电动机。

警告/报警 4, 主电源缺相:

电源的相位缺失, 或者主电源电压太不稳定。
变频器的输入整流器发生故障时, 也会出现此信息。
检查变频器的供电电压和供电电流。

警告 5, 直流回路电压过高:

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 *2-10 制动功能* 中的功能

增加 *14-26 逆变器故障时的跳闸延迟*

警告/报警 8, 直流回路欠压:

如果中间电路电压 (直流) 低于“电压过低警告”极限
(请参阅 *表 7.3*), 变频器将检查是否已连接了 24 V
备用电源。

如果未连接 24 V 备用电源, 变频器将在指定时间 (取
决于设备) 后跳闸。

要检查供电电压是否与变频器匹配, 请参阅 *8.2 一般规
范*。

警告/报警 9, 逆变器过载:

变频器将因过载 (电流过高, 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。仅当计数器低
于上限的 90% 时, 变频器才能复位。

故障原因是, 变频器在过载超过 100% 的情况下运行时间
过长。

警告/报警 10, 电动机 ETR 电子过载过温:

电子热敏保护 (ETR) 显示电动机过热。在 *1-90 电动机
热保护* 中可以选择当计数器达到 100% 时, 变频器触发
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 *1-24 电动机电流* 设置是否正确。

警告/报警 11, 电动机热电阻温度高:

电动机超过温度限值。电动机冷却之前请等待。如果超过
温度限值, 热敏电阻或热敏电阻连接将断开。设置
1-90 电动机热保护 中的计数器达到 100% 时, 变频器给
出警告或者报警。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。如果使用了 KTY 传感器, 则检查端子 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 *4-16 电动时转矩极限* (在电动机运行模式下)
的值或高于 *4-17 发电时转矩极限* (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%)。
该警告持续 8-12 秒左右, 随后变频器将跳闸, 并且发出
报警。请关闭变频器, 然后检查电动机主轴是否可旋转,
以及电动机规格是否与变频器匹配。
如果选择了扩展机械制动控制, 则可在外部将跳闸复位。

报警 14, 接地故障:

输出相通过电动机与变频器之间的电缆或电动机本身向大
地放电。

请关闭变频器, 然后排除接地故障。

报警 15, 不兼容硬件:

控制板 (硬件或软件) 不支持已安装选件。

报警 16, 短路

电动机或电动机端子发生短路。

请关闭变频器, 然后排除短路故障。

警告/报警 17, 控制字超时:

变频器没有通讯。

只有当 *8-04 控制字超时功能* 未被设为“关”时, 此警
告才有效。

如果 *8-04 控制字超时功能* 设为停止并跳闸, 变频器将
先给出一个警告, 然后减速直至跳闸, 同时给出报警。可
以增大

8-03 控制字超时时间。

警告/报警 22, 起重机械制动:

报告值显示它所属的类型。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 *14-53 风扇监测* 中可以禁用
此风扇警告 (即将其设为 [0] 禁用)。

警告 25, 制动电阻器短路:

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

警告/报警 26, 制动电阻功率极限:

根据制动电阻器 (2-11 制动电阻(欧姆)) 的电阻值和中间电路电压, 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 2-13 制动功率监测 中选择了 [2] 跳闸, 则当驱散制动功率高于 100% 时, 变频器将停止, 同时给出该报警。

警告/报警 27, 制动斩波器故障:

在运行过程中对制动晶体管进行监测, 如果它出现短路, 则断开制动功能, 并显示该警告。变频器仍可运行。但是, 由于制动晶体管已短路, 因此即使制动电阻器已无效, 也将有大量功率传输给它。

请关闭变频器, 然后拆除制动电阻器。

制动电阻器过热也可能发生该报警/警告。端子 104 和 106 可用作具有 Klixon 输入的制动电阻器。



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。

警告/报警 28, 制动检查失败:

制动电阻器发生故障: 没有连接制动电阻器, 或者它不能工作。

报警 29, 变频器温度过高:

散热片的断路温度为 95°C ±5 °C。温度故障在散热片的温度低于 70°C +/- 5°C 之前不能复位。

故障可能是因为:

- 环境温度过高
- 电动机线缆过长

报警 30, 电动机 U 相缺相:

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

报警 31, 电动机 V 相缺相:

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

报警 32, 电动机 W 相缺相:

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

报警 33, 充电故障:

短时间内上电次数过多。有关一分钟之内允许的加电次数, 请参阅 8.2 一般规范。

警告/报警 34, 现场总线通讯故障:

通讯选件卡上的现场总线无法正常工作。检查与模块有关的参数, 并检查现场总线布线。

警告/报警 36, 主电源故障:

只有当变频器的电源电压丢失并且 14-10 主电源故障 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 37, 相位不平衡:

电源单元之间的电流不平衡

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
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)
1536	面向应用的控制中出现异常并被记录下来。调试信息已写入 LCP 中
1792	DSP 守护功能处于激活状态。正在调试电源部件数据。面向电动机的控制数据未正确传输。
2049	功率卡数据已重新启动
2315	功率卡单元缺少软件版本
2816	控制板模块的堆栈溢出
2817	调度程序的慢速任务
2818	快速任务
2819	参数线程
2820	LCP 堆栈溢出
2821	串行端口溢出
2822	USB 端口溢出
3072-5122	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
5376-6231	内存不足

表 7.4

报警 39, 散热片传感器

散热片温度传感器无反馈。

功率卡无法获得来自 IGBT 热传感器的信号。问题可能出在功率卡、门驱动器卡或功率卡和门驱动器卡之间的带状电缆上。

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 5-00 数字 I/O 模式和 5-01 端子 27 的模式。

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 5-00 数字 I/O 模式和 5-02 端子 29 的模式。

报警 45, 接地故障 2:

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。请关闭变频器, 然后排除接地故障。这个报警在启动检测序列下检测。

报警 46, 功率卡电源

功率卡的电源超出范围。

功率卡上的开关模式电源 (SMPS) 产生 3 个电源: 24 V、5 V、+/- 18 V。当随 MCB 107 选件一起使用 24 V DC 供电时, 只会监视 24 V 和 5 V 电源。当使用三相主电源电压供电时, 提供的所有 3 相都会被监视。

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 4-11 电机速度下限和 4-13 电机速度上限所指定的范围内。

报警 50, AMA 调整失败:

电动机不适合特定规格的变频器。通过 1-29 自动电动机调整 (AMA) 再次启动 AMA 过程, 从而执行一次精简 AMA 功能。如果仍然存在故障, 请检查电动机数据。

报警 51, AMA 检查 Unom 和 Inom:

可能是电动机电压、电动机电流和电动机功率的设置有误。请检查这些设置。

报警 52, AMA Inom 过低:

电动机电流过低。请检查这些设置。

报警 53, AMA 电动机过大:

电动机过大, 无法执行 AMA。

报警 54, AMA 电动机过小:

电动机过小, 无法执行 AMA。

报警 55, AMA 参数超出范围:

从电动机找到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 R_s 和 R_r 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:

电流高于 4-18 电流极限所指定的值。

警告 60, 外部互锁

外部互锁已激活。要恢复正常运行, 请对设为“外部互锁”的端子施加 24 V 直流电压, 然后将变频器复位 (通过串行通讯、数字 I/O 或通过按 [Reset] (复位))。

警告/报警 61, 反馈错误:

计算所得的速度与来自反馈设备的速度测量值之间存在偏差。警告/报警/禁用功能在 4-30 电动机反馈损耗功能中设置。可接受的偏差在 4-31 电动机反馈速度错误中设置, 允许该误差存在的时间在 4-32 电动机反馈损耗超时中设置。该功能可能会在调试过程中起作用。

警告 62, 输出频率极限:

输出频率高于 4-19 最大输出频率中设置的值。这在 VVC^{plus} 模式下为警告, 在磁通矢量模式下为报警 (跳闸)。

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: 控制卡的切断温度为 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发生了故障。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:

已激活安全停车功能。要恢复正常运行, 请施加 24 V 直流电到 T-37。按 [Reset] (复位) 键。

警告 68, 安全停止:

已激活安全停车功能。在禁用安全停止功能后, 将继续正常运行。



警告
自动重新启动。

报警 69, 功率卡温度

功率卡上的温度传感器温度过高或过低。

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。注意, 在启用了自动重启的情况下, 电动机可能会在故障消除时启动。

警告 76, 功率单元设置

所要求的功率单元数量与检测到的活动功率单元的数量不匹配。

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, 在电源循环时生成该警告, 并将一直持续。

报警 78, 跟踪错误:

给定值和实际值之间的差值超过了 4-35 *跟踪误差* 中的值。通过 4-34 *跟踪误差功能* 禁用该功能, 或同时在 4-34 *跟踪误差功能* 中选择一个报警/警告。查看负载和电动机周围的机械装置, 检查从电动机到编码器乃至变频器的反馈连接。在 4-30 *电动机反馈损耗功能* 中选择电动机反馈功能。在 4-35 *跟踪误差* 和 4-37 *加减速时的跟踪误差* 中调整跟踪误差带。

报警 79, 功率部分的配置不合规

标定卡的部件号不正确或未安装。另外可能是功率卡上未安装 MK102 连接器。

报警 80, 变频器初始化:

手动复位 (3 键组合) 后, 参数设置被初始化为默认设置。

报警 81, GSIV 损坏:

GSIV 文件存在语法误差。

报警 82, GSIV 参数错误:

GSIV 无法初始化某个参数。

报警 85, PB 严重故障:

Profibus/Profisafe 错误。

报警 86, 数字输入出错:

传感器错误。

报警 88, 选件检测:

检测到选项卡布局有更改。如果 14-89 *Option Detection* 设为 [0] 锁定配置, 而选项卡布局出于某些原因而有更改, 则会出现该报警。先在 14-89 *Option Detection* 中启用选件布局更改, 此更改才会被接受。如果不接受对配置的更改, 只能在重新建立/更正选项配置后, 重置报警 88 (跳闸锁定)。

报警 90, 反馈监测:

检查与编码器/解析器选件的连接, 最终可能需要更换 MCB 102 或 MCB 103。

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, 必须将开关 S202 设在 OFF (关) 的位置 (电压输入)。

报警 250, 新备件:

已调换了电源或开关模式电源。此时必须在 EEPROM 中恢复变频器的类型代码。请根据设备标签上的信息在 14-23 *类型代码设置* 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。

8 规格

8.1 电气数据和线缆规格

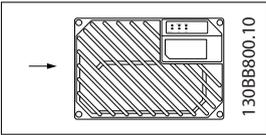
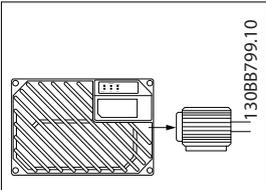
主电源 3x380-480 V AC									
变频器	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0		
额定主轴输出 [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0		
额定主轴输出 [hp]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0		
最大输入电流									
	持续 (3x380-440V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	
	间歇 (3x380-440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	4.3	5.9	8.0	10.4	
	持续 (3x441-480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	
	间歇 (3x441-480 V) [A]	1.6	2.2	3.0	4.3	5.0	6.9	9.1	
	建议的最大保险丝规格 (非 UL)	gG-25							
	内置断路器 (大装置)	CTI-25M Danfoss 零件编号: 047B3151							
	建议的断路器 Danfoss CTI-25M (大小装置) 零件编号:								
	0.37、0.55 kW	Danfoss 零件编号: 047B3148							
	0.75、1.1 kW	Danfoss 零件编号: 047B3149							
	1.5、2.2 和 3 kW	Danfoss 零件编号: 047B3151							
	建议的断路器 Danfoss CTI-45MB ¹⁾ (小装置) 零件编号:								
	0.55、0.75 kW	Danfoss 零件编号: 047B3160							
	1.1 kW	Danfoss 零件编号: 047B3161							
	1.5 kW	Danfoss 零件编号: 047B3162							
	2.2 kW	Danfoss 零件编号: 047B3163							
最大负载时功率损耗 [W]	35	42	46	58	62	88	116		
效率	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97		
重量, 小装置 [kg]	9.8							N/A	
重量, 大装置 [kg]	13.9								
输出电流									
	持续 (3x380-440V) [A]	1.3	1.8	2.4	3.0	4.1	5.2	7.2	
	间歇 (3x380-440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	4.8	6.6	8.3	11.5	
	持续 (3x441-480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	3.0	3.4	4.8	6.3	
	间歇 (3x441-480 V) [A]	1.9	2.6	3.4	4.8	5.4	7.7	10.1	
	持续 kVA 值 (400 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	
	持续 kVA 值 (460 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	
	最大电缆规格: (主电源、电动机、制动) [mm ² /AWG]	实心电缆 6/10 柔性电缆 4/12							

表 8.1 FCD 302 主轴输出、输出电流和输入电流

1) CTI-45MB 类型断路器不适用于 3 kW 装置。

8.2 一般规范

主电源电压 (L1, L2, L3)

供电电压	380-480 V \pm 10%
------	---------------------

主电源电压低/主电源断电:

如果主电源电压低或主电源断电, 变频器会继续工作, 直到中间电路电压低于最低停止水平 (一般比变频器的最低额定电源电压低 15%) 为止。当主电源电压比变频器的最低额定电源电压低 10% 时, 将无法实现启动和满转矩。

供电频率	50/60 Hz \pm 5%
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%
真实功率因数 (λ)	≥ 0.9 标称值 (额定负载时)
位移功率因数 ($\cos \phi$)	接近 1 (> 0.98)
打开输入电源 L1, L2, L3 (上电)	最多 2 次/分钟。

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 480 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	0-590 Hz
磁通矢量模式下的输出频率	0-300 Hz
输出切换	无限制
加减速时间	0.01-3600 s

转矩特性

启动转矩 (恒转矩)	最大 160%, 持续 60 秒 ¹⁾
启动转矩	最大 180%, 不超过 0.5 秒 ¹⁾
过载转矩 (恒转矩)	最大 160%, 持续 60 秒 ¹⁾
启动转矩 (可变转矩)	最大 110%, 持续 60 秒 ¹⁾
过载转矩 (可变转矩)	最大 110%, 持续 60 秒 ¹⁾

¹⁾ 相对于额定转矩的百分比。

控制电缆的长度和横截面积¹⁾

最大电动机电缆长度, 屏蔽电缆	10 m
最大电动机电缆长度, 非屏蔽、不满足排放规定。	10 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)	1.5 mm ² /16 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)	1.5 mm ² /16 AWG
控制端子电缆的最小横截面积	0.25 mm ² / 24 AWG

¹⁾ 电源线, 请参阅 FCD 302 设计指南 MGO4H 8.1 电气数据和线缆规格 中的表

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。
- 变频器具有电动机端子 U、V 和 W 发生短路时的保护功能。
- 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。

数字输入

可编程数字输入	4 (6) ¹⁾
端子号	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
逻辑	PNP 或 NPN
电压水平	0-24 V 直流
电压水平, 逻辑 '0' PNP	<5 V 直流
电压水平, 逻辑 '1' PNP	>10 V 直流
电压水平, 逻辑 '0' NPN2)	>19 V 直流
电压水平, 逻辑 '1' NPN2)	<14 V 直流
最高输入电压	28 V DC
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, Ri	大约 4 kΩ

所有数字输入与供电电压 (PELV) 及其它高电压端子之间均电气绝缘。

1) 也可以将端子 27 和 29 设为输出。

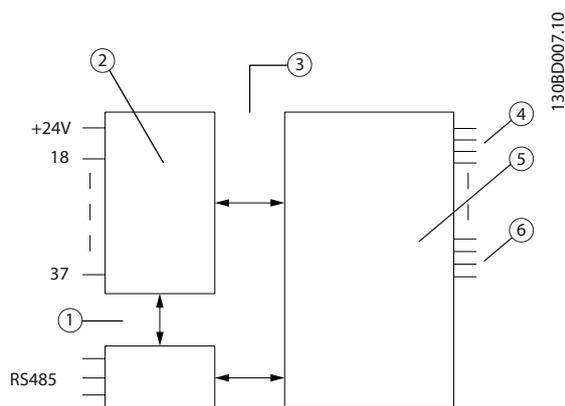
安全停止端子 37 (端子 37 拥有固定的 PNP 逻辑)

电压水平	0-24 V 直流
电压水平, 逻辑 '0' PNP	<4 V 直流
电压水平, 逻辑 '1' PNP	20 V DC
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

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, Ri	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, Ri	大约 200Ω
最大电流	30 mA
模拟输入的分辨率	10 位 (包括符号)
模拟输入的精度	最大误差为满量程的 0.5%
带宽	100 Hz

模拟输入与供电电压 (PELV) 以及其它高电压端子之间都是绝缘的。



项目	说明
1	功能绝缘
2	控制
3	PELV 绝缘
4	主电源
5	高电压
6	电机

表 8.2 图例

图 8.1 模拟输入

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, 33 ¹⁾ /32 ²⁾ , 33 ²⁾
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	28 V DC
输入电阻, Ri	大约 4 kΩ
脉冲输入精度 (0.1 至 1 kHz)	最大误差: 全范围的 0.1 %
编码器输入精度 (1 至 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) 脉冲输入端子是 29 和 33

2) 编码器输入: 32 = A, 33 = B

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 - 模拟输出小于	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, 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。

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。

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	600 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接地电势。

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)	240 V AC, 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)	48 V DC, 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 端子号	4-6 (常闭), 4-5 (常开)
端子 4-5 (常开) 的最大负载 (AC-1) ¹⁾ (电阻性负载) ²⁾³⁾ 过压类别 II	交流 240 V, 2 A
最大端子负载 (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⁾ (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 (常开), 4-5 (常闭) (电阻性负载)	48 V DC, 1 A
最大终端负载 (DC-13) ¹⁾ (电感性负载)	24 V DC, 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

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)。

2) 过压类别 II

3) UL 应用 300 V AC 2A

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
转矩控制精确度 (速度反馈)	最大误差为额定转矩的 ± 5%

所有控制特性都基于 4 极异步电动机

控制卡性能

扫描间隔	1 ms
------	------

环境:

封装等级	IP66/类型 4X (室内)
无断路器装置的振动测试	1.7 g RMS
为装置安装 om 水平集成断路器、防振动和抗扭曲变形的支撑结构	
最高相对湿度	5%-95% (IEC 60 721-3-3; 工作环境中为 3K3 类 (无冷凝))
环境温度	最高 40 °C (24 小时平均最高温度 35 °C)
存放/运输时的温度	-25 到 +65/70 °C
降低较高的环境温度额定值	
满负载运行时的最低环境温度	0 °C
降低性能运行时的最低环境温度	-10 °C
最高海拔高度	1000 m

高海拔时的降容

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 电缆与 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。

索引

E		参	
EMC	30	参考	35
		参考值	59, 60
I		反	
IT 主电源	23	反馈	30, 59
K		启	
KTY 传感器	65	启动	37
L		噪	
LED	58	噪声隔离	30
中		复	
中间电路	65	复位	34, 36, 37, 60
		复制参数设置	36
串		外	
串行通讯	26, 36, 59, 60, 74	外部命令	58
主		安	
主电源 (L1, L2, L3)	70	安装	30
主电源电压	35, 36, 59		
主菜单	35	定	
主要电抗	39	定子漏抗	39
保		导	
保护与功能	70	导管	30
		导航键	34, 36, 59
停		屏	
停止命令	59	屏蔽控制电缆	26
		屏蔽电缆	30
允		开	
允许运行	59	开关频率	60
冷		快	
冷却间隙	30	快捷菜单	35
初		手	
初始化	37	手动	36
		手动初始化	37
制		手动启动	36
制动	59		
制动控制	65	报	
		报警信息	61
功			
功率系数	30		

报警记录.....	35		
接		环	
接地.....	30	环境:	74
接地环路.....	26	电	
控		电动机功率.....	35
控制信号.....	59	电动机布线.....	30
控制卡.....	10	电动机旋转.....	35
控制卡, +10 V DC 输出.....	74	电动机电流.....	35
控制卡, 24 V 直流输出.....	73	电动机自动调整 (AMA).....	39
控制卡, RS-485 串行通讯.....	72	电动机输出.....	70
控制卡, USB 串行通讯.....	74	电动机频率.....	35
控制卡性能.....	74	电压水平.....	71
控制布线.....	30	电子过载.....	65
控制特性.....	74	电缆长度和横截面积.....	70
控制电缆.....	26	直	
控制端子.....	36, 59, 60	直流回路.....	65
操		直流电流.....	59
操作键.....	36	睡	
故		睡眠模式.....	60
故障日志.....	35	给	
数		给定值.....	60
数字输入.....	60, 71	继	
数字输出.....	73	继电器输出端子.....	73
本		编	
本地控制.....	34, 36, 59	编程.....	34, 35
本地控制面板.....	34	脉	
本地操作.....	34	脉冲/编码器输入.....	72
模		自	
模拟输入.....	71	自动.....	36
模拟输出.....	72	自动启动.....	36, 59, 60
清		自动复位.....	34
清洗.....	16	自动模式.....	35
熔		自动电动机调整.....	59
熔断.....	30	菜	
熔断器.....	30	菜单结构.....	36
状		菜单键.....	34, 35
状态模式.....	58		

警		
警告.....		61
设		
设置.....		35, 36
语		
语	言	包
1.....		38
2.....		38
3.....		38
4.....		38
转		
转矩特性.....		70
输		
输入功率.....		30
输出性能 (U, V, W).....		70
输出电流.....		59
过		
过压.....		59
过电流.....		60
远		
远程参考值.....		59
通		
通讯选件.....		66
速		
速度参考值.....		59
默		
默认设置.....		40



www.danfoss.com/drives

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without consequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

Danfoss 对其目录、手册以及其它印刷资料可能出现的错误不负任何责任。Danfoss 保留未预先通知而更改产品的权利。该限制并适用于已订购但更改并不会过多改变已同意规格的货物。本材料所引用的商标均为相应公司之财产。Danfoss 及 Danfoss 的标记均为 Danfoss A/S 之注册商标。全权所有。

丹佛斯(上海)自动控制有限公司
上海市宜山路900号
科技大楼C楼20层
电话:021-61513000
传真:021-61513100
邮编:200233

丹佛斯(上海)自动控制有限公司北京办事处
北京市朝阳区工体北路甲2号盈科中心A栋20层
电话:010-85352588
传真:010-85352599
邮编:100027

丹佛斯(上海)自动控制有限公司广州办事处
广州市珠江新城花城大道87号高德置地广场B塔704室
电话:020-28348000
传真:020-28348001
邮编:510623

丹佛斯(上海)自动控制有限公司成都办事处
成都市下南大街2号宏达国际广场11层1103-1104室
电话:028-87774346,43
传真:028-87774347
邮编:610016

丹佛斯(上海)自动控制有限公司青岛办事处
青岛市山东路40号
广发金融大厦1102A室
电话:0532-85018100
传真:0532-85018160
邮编:266071

丹佛斯(上海)自动控制有限公司青岛办事处
青岛市山东路40号
广发金融大厦1102A室
电话:0532-85018100
传真:0532-85018160
邮编:266071

丹佛斯(上海)自动控制有限公司西安办事处
西安市二环南路88号老三届世纪星大厦25层C座
电话:029-88360550
传真:029-88360551
邮编:710065

