

快速指南

VLT[®] 2800



目录

1 简介	3
1.1 本手册的目的	3
1.2 其他资源	3
1.3 文档和软件版本	3
1.4 批准和认证	3
1.5 处置	3
2 安全性	4
2.1 安全符号	4
2.2 具备资质的人员	4
2.3 安全事项	4
3 机械安装	6
3.1 概述	6
3.2 电动机线圈 (195N3110) 和射频干扰 1B 滤波器 (195N3103)	7
3.3 端子盖	7
3.4 IP21 解决方案	8
3.5 长并行电缆的 EMC 滤波器	8
4 电气安装	9
4.1 一般电气安装	9
4.2 电源电缆	9
4.3 主电源接线	10
4.4 电机连接	11
4.5 电机并联	11
4.6 电动机电缆	11
4.7 电机热保护	11
4.8 控制电缆	12
4.9 接地	13
4.10 EMC 放射	13
4.11 其他保护措施	14
4.12 符合 EMC 规范的电气安装	14
4.13 熔断器	15
4.14 射频干扰开关 (仅限 VLT 2880-2882)	15
5 控制面板操作	16
5.1 编程	16
5.1.1 控制单元	16
5.1.2 控制键	16
5.1.3 手动初始化	16

5.1.4 显示读数状态	16
5.1.5 菜单模式	17
5.1.6 快捷菜单	17
5.1.7 手动/自动	17
5.2 电动机启动	18
5.3 连接示例	18
5.4 参数列表	18
6 故障诊断	23
6.1 警告和报警信息	23
7 规格	25
7.1 主电源数据	25
7.1.1 主电源 200–240 V	25
7.1.2 主电源 380–480 V	25
7.2 一般规范	26
7.3 特殊条件	30
7.3.1 腐蚀性环境	30
7.3.2 根据环境温度降低额定值	30
7.3.3 在低气压时降容	30
7.3.4 低速运行时降容	30
7.3.5 电动机电缆较长时降容	30
7.3.6 使用较高开关频率时降容	30
索引	31

1 简介

1.1 本手册的目的

本快速指南提供了与变频器的安全安装及调试有关的基本信息。

本快速指南仅供具备相应资质的人员使用。

请阅读并遵从本快速指南以便安全而且专业地使用变频器，应特别注意安全说明和一般性警告。将本快速指南随变频器一起存放。

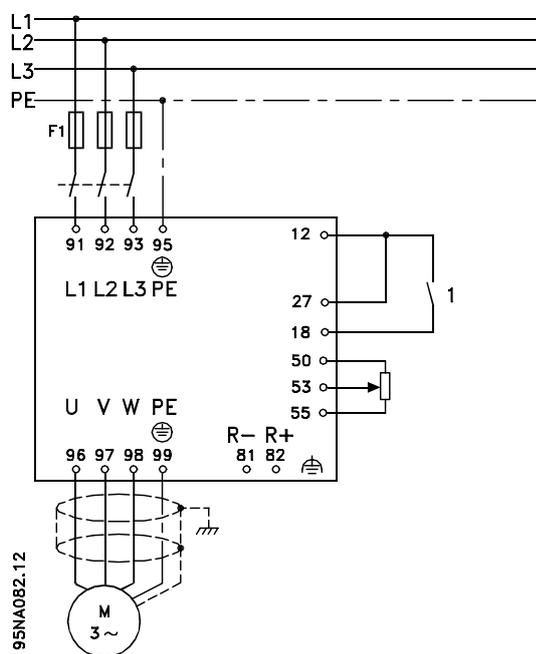


图 1.1 安装示例

有关安装方面的更多示例和功能的详细说明，请参考 *VLT[®] 2800 设计指南*。

VLT[®] 为注册商标。

1.2 其他资源

本快速指南提供安装和调试变频器的基本信息。此外还可以利用其他资源来了解高级的变频器功能和编程：

- VLT 2800 设计指南
- VLT 2800 滤波器说明
- 制动电阻器手册
- Profibus DP V1 手册
- Profibus DP 手册
- VLT 2800 DeviceNet 手册
- Metasys N2 手册
- Modbus RTU 手册
- 精确停止
- 摆频功能
- VLT 2800 NEMA 1 端子盖
- VLT 2800 LCP 远程安装套件
- 防止用电时发生危险

1.3 文档和软件版本

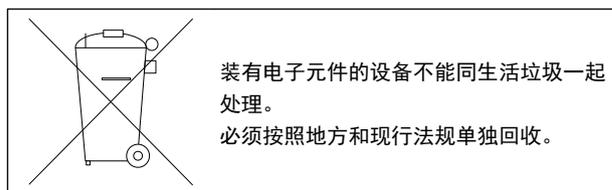
版本	备注	软件版本
MG28M2	替换 MG28M1	3. 2X

1.4 批准和认证



变频器符合 UL508C 温度存储要求。有关详细信息，请参阅 *设计指南* 中的“电机热保护”部分。

1.5 处置



2 安全性

2.1 安全符号

本文档中使用了下述符号：



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。这还用于防范不安全的行为。



表示重要信息，包括可能导致设备或财产损失的情况。

2.2 具备资质的人员

要实现变频器的无故障和安全运行，必须保证正确可靠的运输、存放、安装、操作和维护。仅允许具备资质的人员安装或操作本设备。

具备资质的人员是指经过培训且经授权按照相关法律和法规安装、调试和维护设备、系统和电路的人员。此外，该人员还必须熟悉本文档中所述的说明和安全措施。

2.3 安全事项



高电压

变频器与交流主电源输入线路、直流电源相连或负载共享时带有高电压。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。

- 安装、启动和维护工作只能由具备资质的人员来完成。



意外启动

当变频器连接到交流主电源、直流电源或负载共享时，电动机随时可能启动。如果在编程设置、维护或维修作业时发生意外启动，可能导致死亡、造成严重的人身伤害、设备损坏。可利用外部开关、串行总线命令、从 LCP 或 LOP 提供输入参考值信号、通过使用 MCT 10 软件的远程操作或消除故障状态后启动电动机。

避免电动机意外启动：

- 断开变频器与主电源的连接。
- 按 LCP 上的 [Off/Reset]（停止/复位）键，然后再设置参数。
- 当变频器连接到交流主电源、直流电源或负载共享时，变频器、电动机和所有驱动设备必须已完全连接并组装完毕。

2.3.1 放电时间



放电时间

即使变频器未上电，变频器直流回路的电容器可能仍有电。在切断电源后，如果在规定的结束时间之前就执行维护或修理作业，则可能导致死亡或严重伤害。

- 停止电动机。
- 断开交流主电源、远程直流电源（包括备用电池）、UPS 以及与其它变频器的直流回路连接。
- 断开或锁定永磁电机。
- 请至少等待 4 分钟，当电容器完全放电后，再执行维护或修理作业。



漏电电流危险

漏电电流超过 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。

- 由经认证的电气安装商确保设备正确接地。



设备危险

接触旋转主轴和电气设备可能导致死亡或严重伤害。

- 确保只有经过培训且具备资质的人员才能执行安装、启动和维护工作。
- 确保所有电气作业均符合国家和地方电气法规。
- 按照本手册中的过程执行。

**内部故障危险**

未正确关闭变频器时，变频器中的内部故障可能会导致严重伤害。

- 应用电源之前，确保所有安全盖板安装到位且牢固固定。

**高海拔**

当安装地点的海拔超过 2,000 m 时，请向 Danfoss 咨询 PELV 事宜。

**用在绝缘电网上**

有关在绝缘电网中使用变频器的详细信息，请参阅 *设计指南* 中的 *射频干扰开关* 部分。

请按照在 IT 电网中安装设备的建议操作。使用相关的 IT 电网监控设备，以避免造成破坏。

3 机械安装

3.1 概述

3

可将 VLT 2800 变频器并排安装在墙上，因为设备无需侧面通风。考虑到冷却需要，在变频器的上方和下方必须留出 100 mm 的自由通风道。

机箱类型为 IP20 的所有设备都必须集成到机柜和面板中。IP20 不能远程安装。在一些国家/地区（如美国），已批准机箱类型为 NEMA 1 的设备可进行远程安装。



使用 IP21 解决方案，所有设备两侧都需要至少 100 mm 的通风间隙。这意味着不允许并排安装。

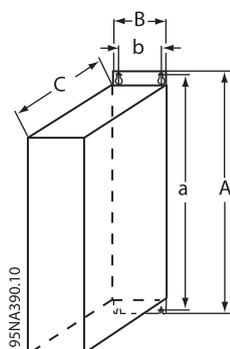


图 3.1 尺寸

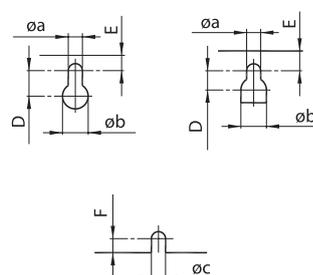


图 3.2 安装孔

规格 (mm)	A	a	B	b	C	D	E	øa	øb	F	øc
S2 - 200-240 V AC											
VLT 2803-2815	200	191	75	60	168	7	5	4.5	8	4	4.5
D2 - 200-240 V AC											
VLT 2803-2815	200	191	75	60	168	7	5	4.5	8	4	4.5
VLT 2822*	267.5	257	90	70	168	8	6	5.5	11	4.5	5.5
VLT 2840*	267.5	257	140	120	168	8	6	5.5	11	4.5	5.5
PD2 - 200-240 V AC											
VLT 2822	267.5	257	140	120	168	8	6	5.5	11	4.5	5.5
VLT 2840	505	490	200	120	244	7.75	7.25	6.5	13	8	6.5
T2 - 200-240 V AC											
VLT 2822	267.5	257	90	70	168	8	6	5.5	11	4.5	5.5
VLT 2840	267.5	257	140	120	168	8	6	5.5	11	4.5	5.5
T4 - 380-480 V AC											
VLT 2805-2815	200	191	75	60	168	7	5	4.5	8	4	4.5
VLT 2822-2840	267.5	257	90	70	168	8	6	5.5	11	4.5	5.5
VLT 2855-2875	267.5	257	140	120	168	8	6	5.5	11	4.5	5.5
VLT 2880-2882	505	490	200	120	244	7.75	7.25	6.5	13	8	6.5

表 3.1 尺寸

安装步骤

1. 钻孔尺寸应与表 3.1 中提供的测量值一致。注意设备电压差。
2. 紧固所有 4 个螺钉。
3. 将去耦板连接到电源电缆和接地螺钉（端子 95）上。

3.2 电动机线圈 (195N3110) 和射频干扰 1B 滤波器 (195N3103)

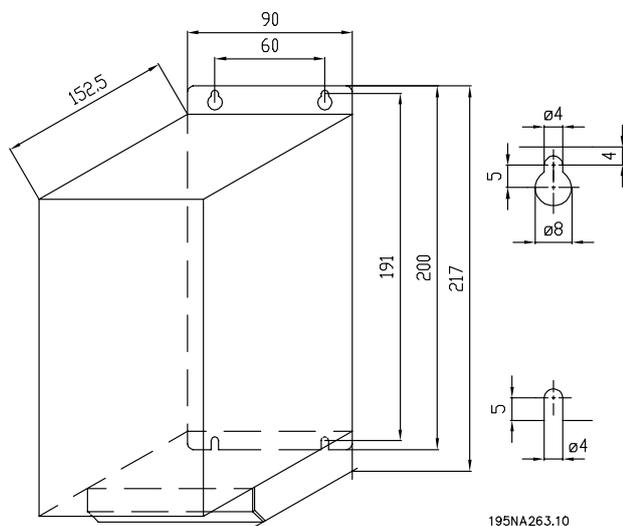


图 3.3 电动机线圈 (195N3110)

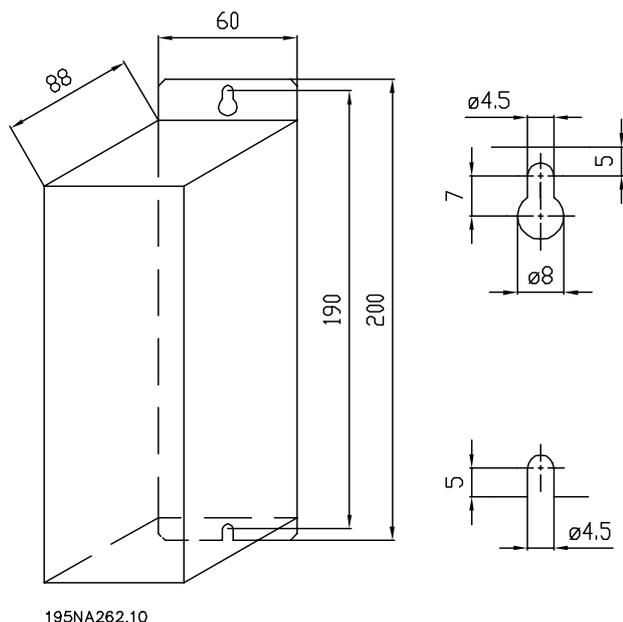


图 3.4 射频干扰 1B 滤波器 (195N3103)

3.3 端子盖

图 3.5 展示了 VLT 2803-2875 的 NEMA 1 端子盖的尺寸。尺寸 'a' 取决于设备类型。

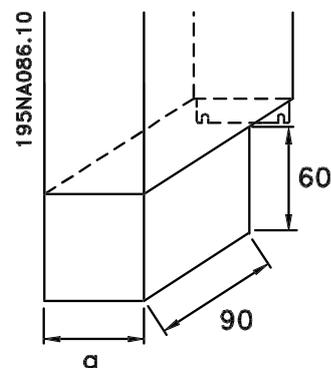


图 3.5 端子盖尺寸

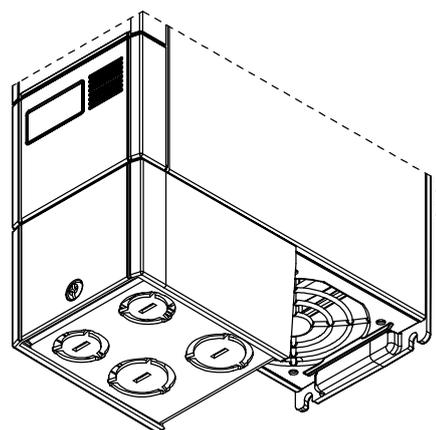


图 3.6 NEMA 1 端子盖

3.4 IP21 解决方案

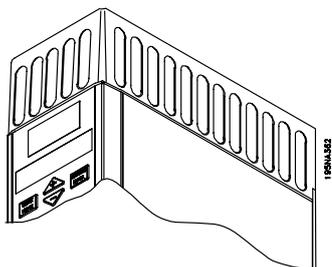


图 3.7 IP21 解决方案

类型	代码号	A	B	C
VLT 2803-2815, 200-240 V	195N2118	47	80	170
VLT 2805-2815, 380-480 V				
VLT 2822, 200-240 V	195N2119	47	95	170
VLT 2822-2840, 380-480 V				
VLT 2840, 200-240 V	195N2120	47	145	170
VLT 2822, PD2				
VLT 2855-2875, 380-480 V				
VLT 2880-2882, 380-480 V	195N2126	47	205	245
VLT 2840, PD2				

表 3.2 尺寸

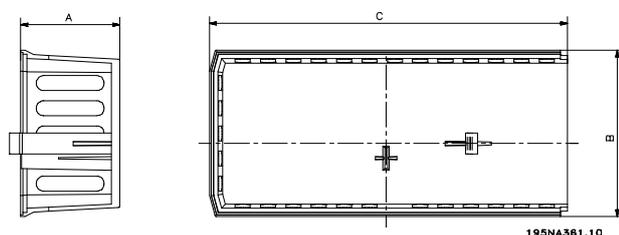


图 3.8 用于 IP 21 的尺寸

3.5 长并行电缆的 EMC 滤波器

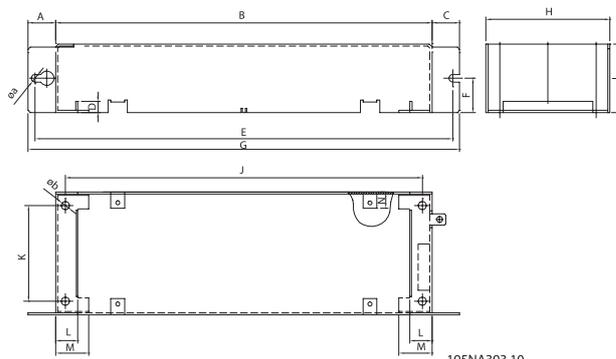


图 3.9 滤波器尺寸

滤波器	尺寸							
	A	B	C	∅a	D	E	F	G
192H4719	20	204	20	5.5	8	234	27.5	244
	H	I	∅b	J	K	L	M	N
192H4720	75	45	6	190	60	16	24	12
	H	I	∅b	J	K	L	M	N
192H4893	20	273	20	5.5	8	303	25	313
	H	I	∅b	J	K	L	M	N
192H4893	90	50	6	257	70	16	24	12
	H	I	∅b	J	K	L	M	N
192H4893	20	273	20	5.5	8	303	25	313
	H	I	∅b	J	K	L	M	N
192H4893	140	50	6	257	120	16	24	12
	H	I	∅b	J	K	L	M	N

表 3.3 滤波器尺寸

4 电气安装

4.1 一般电气安装



所有接线都必须符合相关国家和地方关于电缆横截面积和环境温度的法规。必须使用铜导体，建议的温度规格为 60–75 °C。

以下介绍了端子紧固转矩：

VLT	端子	转矩 (Nm)	转矩, 控制 电缆 (Nm)
2803–2875	主电源制动 接地	0.5–0.6 2–3	0.22–0.25
2880–2882, 2840 PD2	主电源制动 接地	1.2–1.5 2–3	

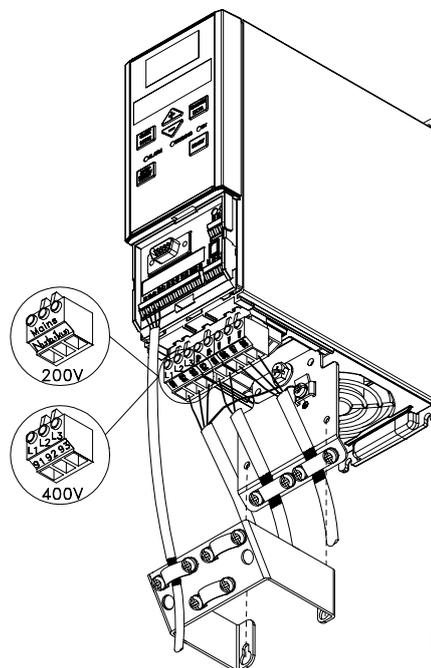


图 4.2 VLT 2803–2815, 200–240 V
VLT 2805–2815, 380–480 V

4.2 电源电缆



可拆除电源端子。

将主电源连接到变频器的电源端子（即 L1、L2 和 L3），将接地线连接到端子 95。

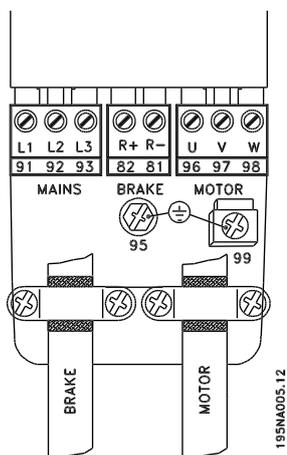


图 4.1 端子

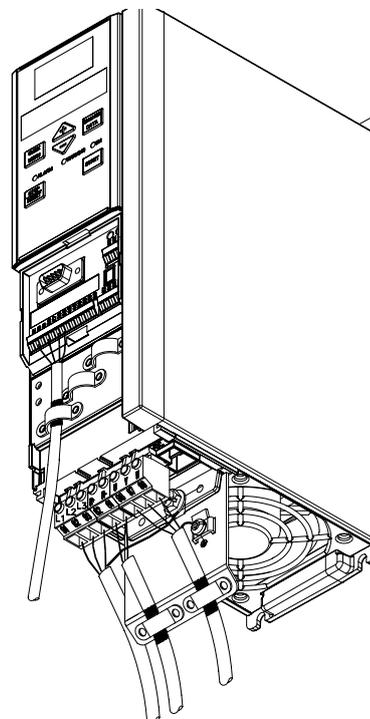


图 4.3 VLT 2822, 200–240 V
VLT 2822–2840, 380–480 V

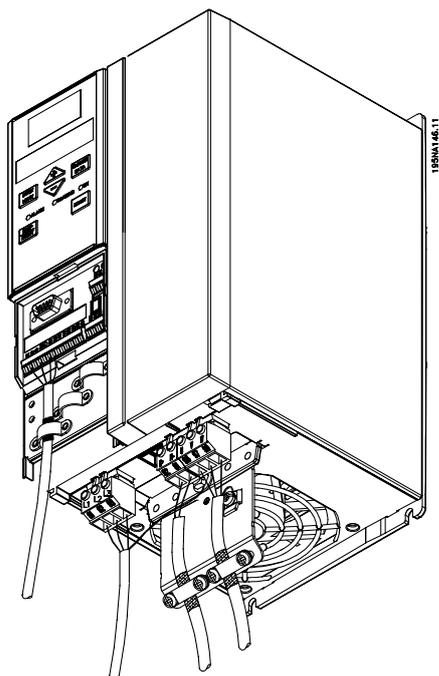


图 4.4 VLT 2840, 200-240 V
VLT 2822, 200-240 V - PD2
VLT 2855-2875, 380-480 V

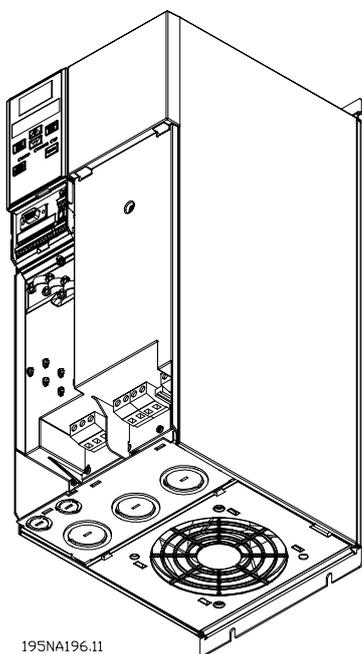


图 4.5 VLT 2840, 200-240 V, PD2
VLT 2880-2882, 380-480 V

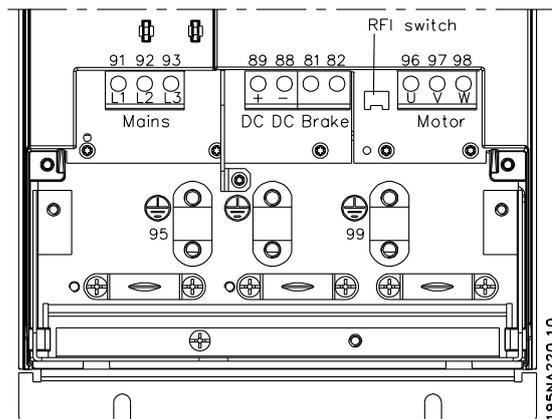


图 4.6 电气连接 - VLT 2880-2882 和 2840 PD2

将电动机屏蔽/铠装电缆连接到变频器的电动机端子 U、V、W 上。将屏蔽丝网连接到屏蔽丝网连接器上。

4.3 主电源接线



对于 1 x 220-240 V，必须将中性线连接到端子 N (L2) 且将相线连接到端子 L1 (L1)。

No.	N (L2)	L1 (L1)	(L3)	主电源电压 1 x 220-240 V
	N	L1		
No.	95			接地

表 4.1 1 x 220-240 V 的主电源接线

No.	N (L2)	L1 (L1)	(L3)	主电源电压 3 x 220-240 V
	L2	L1	L3	
No.	95			接地

表 4.2 3 x 220-240 V 的主电源接线

No.	91	92	93	主电源电压 3 x 380-480 V
	L1	L2	L3	
No.	95			接地

表 4.3 3 x 380-480 V 的主电源接线



检查并确保主电源电压与变频器的主电源电压（印在铭牌上）相同。



不得将带有射频干扰滤波器的 400 V 设备连接到相与接地之间的电压超过 300 V 的主电源上。对于 IT 主电源和三角形接地方式，相与接地之间的电压可超过 300 V。可将类型代码为 R5 (IT 主电源) 的设备连接到相与接地之间的电压超过 400 V 的主电源上。

有关正确选择电缆横截面积的信息，请参阅 章 7.2 一般规范。有关详细信息，另请参阅 VLT® 2800 设计指南 中的“高低压绝缘”一节。

4.4 电机连接

将电动机连接到端子 96、97 和 98 上。将地线连接至端子 99。

有关正确选择电缆横截面积的信息，请参阅 章 7.2 一般规范。

任何类型的三相异步标准电动机都可以与变频器相连。小功率电动机一般采用星型连接 (230/400 V, Δ/Y)。

注意

对于没有相绝缘纸的电动机，必须在变频器的输出端安装一个 LC 滤波器。

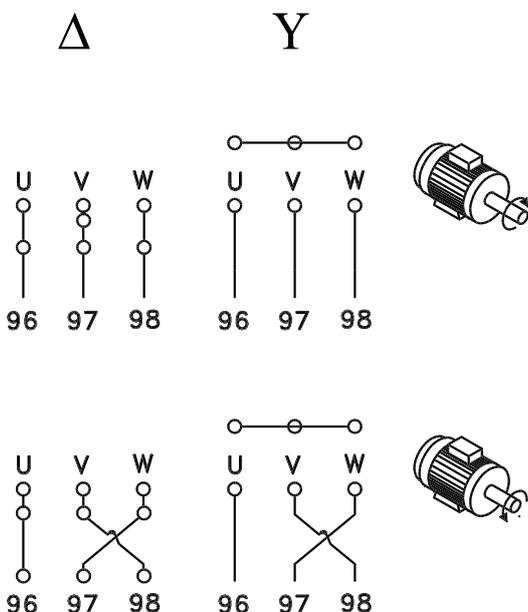


图 4.7 电机连接

出厂设置为顺时针旋转。
更换电动机端子的两个相可改变其旋转方向。

4.5 电机并联

变频器可同时控制并联的若干台电动机。
查看设计指南 了解更多信息。

注意

确保电缆总长适合。请参阅 章 4.10.1 EMC 放射 了解有关电缆长度与 EMC 辐射之间的关系。

注意

电动机并联时，不能使用参数 107 Automatic motor adaption (自动电动机适配) (ATM)。当电动机并联时，必须将参数 101 Torque characteristic (转矩特性) 设置为 Special motor characteristics [8] (特殊电动机特性 [8])。

4.6 电动机电缆

有关正确选择电动机电缆横截面积和长度的信息，请参阅 章 7.2 一般规范。有关长度和 EMC 辐射的关系，请参阅 章 4.10.1 EMC 放射。

电缆横截面积要始终符合相关的国家和地方法规。

注意

如果使用非屏蔽/非铠装的电缆，则无法满足某些 EMC 要求。有关详细信息，请参考 章 4.10.1 EMC 放射。

如果要符合有关辐射的 EMC 规范，除非在射频干扰滤波器中另有说明，否则电动机必须使用屏蔽/铠装电缆。电动机电缆应尽可能短，以降低噪音水平和泄漏电流，这一点非常重要。请将电动机电缆的屏蔽丝网连接到变频器的金属机柜和电动机的金属机柜上。制作屏蔽接头时，应让表面积尽可能大（使用电缆夹）。不同型号的变频器在安装电缆时应采用不同类型的安装工具。不要扭结屏蔽丝网端部（辫子状），否则会损害高频下的屏蔽效果。如果需要断开屏蔽层才能安装电动机绝缘体或电动机继电器，则屏蔽层必须保持尽可能低的 HF 阻抗。

4.7 电机热保护

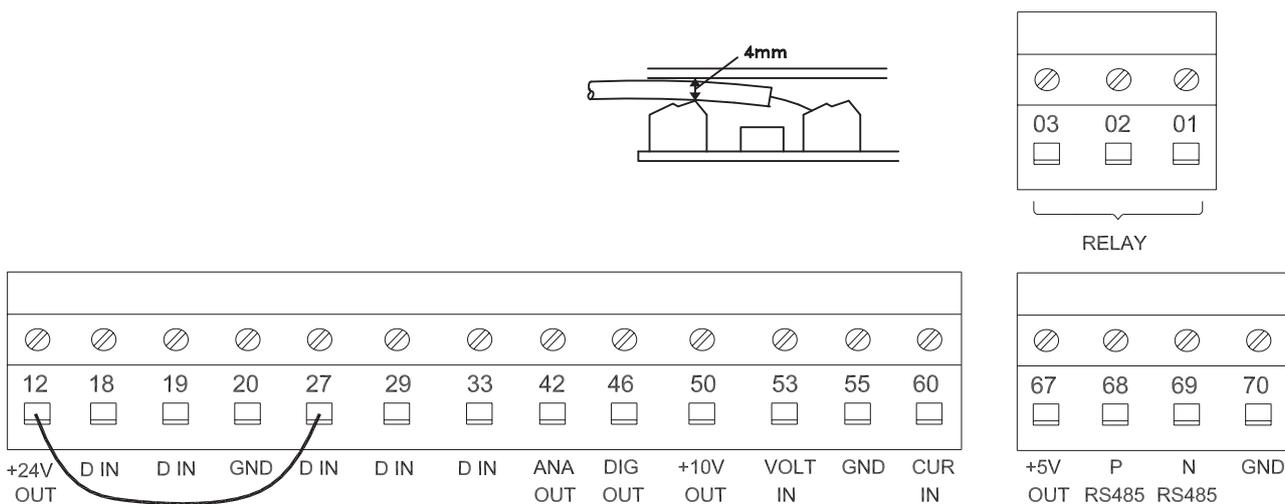
参数 128 Motor thermal protection (电动机热保护) 被设为 ETR Trip (ETR 跳闸) 且参数 105 Motor current, $I_{M,N}$ (电动机电流, $I_{M,N}$) 被设为电动机额定电流（可从电动机铭牌上查知）时，变频器的电子热继电器就可作为 UL 认证的单个电动机保护装置。

4.8 控制电缆

取下控制面板下面的前盖。在端子 12 和 27 之间连接一根跳线。

控制电缆 必须是屏蔽/铠装型。必须使用电缆夹将屏蔽丝网连接到变频器。一般说来，屏蔽丝网还必须与控制装置的机架相连（遵循控制装置安装说明）。连接时，过长的控制电缆和模拟信号可能会由于主电源电缆的噪声而形成 50/60 Hz 的地线回路（这种情况非常少见，取决于安装）。采用这种连接方式时，可能需要断开屏蔽丝网或在屏蔽丝网与机架之间插入一个 100 nF 的电容。

有关控制电缆的正确端接方法，请参阅设计指南 中的“屏蔽/铠装控制电缆的接地”一节。



195NA392.10

图 4.8 控制电缆连接

No.	功能
01-03	继电器输出 01-03 可用于表示状态和报警/警告。
12	24 V 直流供电电压。
18-33	数字输入。
20, 55	输入和输出端子的通用机架。
42	显示频率、参考值、电流或转矩的模拟输出。
46 ¹⁾	显示状态、警告或报警以及频率输出的数字输出。
50	电位计或热敏电阻的 10 V 直流供电电压。
53	模拟电压输入，直流 0-10 V。
60	模拟电流输入 0/4-20 mA。
67 ¹⁾	+5V 直流供电电压或 Profibus。
68, 69 ¹⁾	RS-485，串行通讯。
70 ¹⁾	用于端子 67、68 和 69 的机架。通常不使用此端子。

表 4.4 控制信号

1) 端子对 DeviceNet 无效。有关更详细信息，请参阅 DeviceNet 手册。

请参阅参数 323 Relay output (继电器输出) 设置继电器输出。

No.	01-02	1-2 闭合 (NO - 常开)
	01-03	1-3 断开 (NC - 常闭)

表 4.5 继电器触点



继电器的电缆护套必须盖住第一排控制卡端子 - 否则将无法保持高低压绝缘 (PELV)。最大电缆直径： 4 毫米。

4.9 接地

安装时遵守下述要求：

- 安全接地：变频器泄漏电流较大，为保证安全必须正确接地。请遵守所有地方安全法规。
- 高频接地：保持地线应尽可能短。

连接所有接地系统以确保将导体阻抗降至最低。通过最大限度地降低导体的长度，同时增加接地导体的横截面积，可以获得尽可能低的导体阻抗。如果机柜中安装了多个变频器，则使用金属机柜背板作为接点接地参考板。在阻抗尽可能低的情况下将变频器连接到背板上。

为获得较低阻抗，使用变频器固定螺栓将变频器连接到背板。背板上不得上漆。

4.10 EMC 放射

以下系统结果是在包含以下组件的系统上实现的：带有屏蔽/铠装控制电缆的 VLT® 2800 变频器、带电位计的控制箱、屏蔽/铠装电动机电缆和屏蔽/铠装制动电缆以及带电缆的 LCP2。

VLT 2803-2875	辐射			
	工业环境		居住、商业和轻工业	
	EN 55011 1A 类		EN 55011 1B 类	
设置	电缆产生的干扰 150 kHz-30 MHz	辐射性干扰 30 MHz-1 GHz	电缆产生的干扰 150 kHz-30 MHz	辐射性干扰 30 MHz-1 GHz
3 x 480 V 型，带有 1A 射频干扰滤波器	是 25 米屏蔽/铠装电缆	是 25 米屏蔽/铠装电缆	否	否
3 x 480 V 型，带有 1A 射频干扰滤波器 (R5：用于 IT 主电源)	是 5 米屏蔽/铠装电缆	是 5 米屏蔽/铠装电缆	否	否
1 x 200 V 型，带有 1A 射频干扰滤波器 ¹⁾	是 40 米屏蔽/铠装电缆	是 40 米屏蔽/铠装电缆	是 15 米屏蔽/铠装电缆	否
3 x 200 V 型，带有 1A 射频干扰滤波器 (R4：用于 RCD)	是 20 米屏蔽/铠装电缆	是 20 米屏蔽/铠装电缆	是 7 米屏蔽/铠装电缆	否
3 x 480 V 型，带有 1A+1B 射频干扰滤波器	是 50 米屏蔽/铠装电缆	是 50 米屏蔽/铠装电缆	是 25 米屏蔽/铠装电缆	否
1 x 200 V 型，带有 1A+1B 射频干扰滤波器 ¹⁾	是 100 米屏蔽/铠装电缆	是 100 米屏蔽/铠装电缆	是 40 米屏蔽/铠装电缆	否
VLT 2880-2882	辐射			
	工业环境		居住、商业和轻工业	
	EN 55011 1A 类		EN 55011 1B 类	
设置	电缆产生的干扰 150 kHz-30 MHz	辐射性干扰 30 MHz-1 GHz	电缆产生的干扰 150 kHz-30 MHz	辐射性干扰 30 MHz-1GHz
3 x 480 V 型，带有 1B 射频干扰滤波器	是 50 m	是 50 m	是 50 m	否

表 4.6 EMC 辐射达标

1) 对于 VLT 2822-2840 3 x 200-240 V，使用与带有 1A 射频干扰滤波器的 480 V 型相同的值。

- **EN 55011：辐射**
工业、科研和医药 (ISM) 高频设备中的无线电干扰特性的极限值和测量方法。
 - **1A 类：** 工业环境中使用的设备。
 - **1B 类：** 在具有公共供电网络的区域 (住宅、商业和轻工业) 中使用的设备。

4.11 其他保护措施

RCD（漏电断路器）继电器、RCD 继电器、ELCB（接地泄漏电路断路器）、多重保护接地可提供额外保护，前提是符合地方安全法规。

3 相 VLT 变频器要求使用 B 型 RCD。如果在变频器中安装了射频干扰滤波器，则可使用 RCD 开关或手动开关将变频器连接到主电源电压，需要至少 40 毫秒的延时（B 型 RCD）。

如果未安装射频干扰滤波器，或者在连接主电源时使用了 CI 接触器，则无需延时。

单相 VLT 变频器要求使用 A 型 RCD。无论是否安装射频干扰滤波器，对延时都没有特定要求。

有关 ELCB 的详细信息，请参阅应用说明 *防范电气危险*。

4.12 符合 EMC 规范的电气安装

为确保电气安装符合 EMC 规范而通常应遵守的事项。

- 仅使用屏蔽/铠装电机电缆和屏蔽/铠装控制电缆。
- 将屏蔽层网的两端都接地。
- 不要扭结屏蔽丝网端部（辫子状），否则会损害高频下的屏蔽效果。应使用电缆夹。
- 务必确保从安装板到安装螺钉乃至变频器金属机柜都保持良好的电接触性。
- 使用星形垫圈和导电安装板。
- 在系统机柜中勿使用非屏蔽/非铠装的电机电缆。

图 4.9 所示为符合 EMC 规范的电气安装，在该示例中，已将变频器安装到安装机柜中并连接到 PLC。

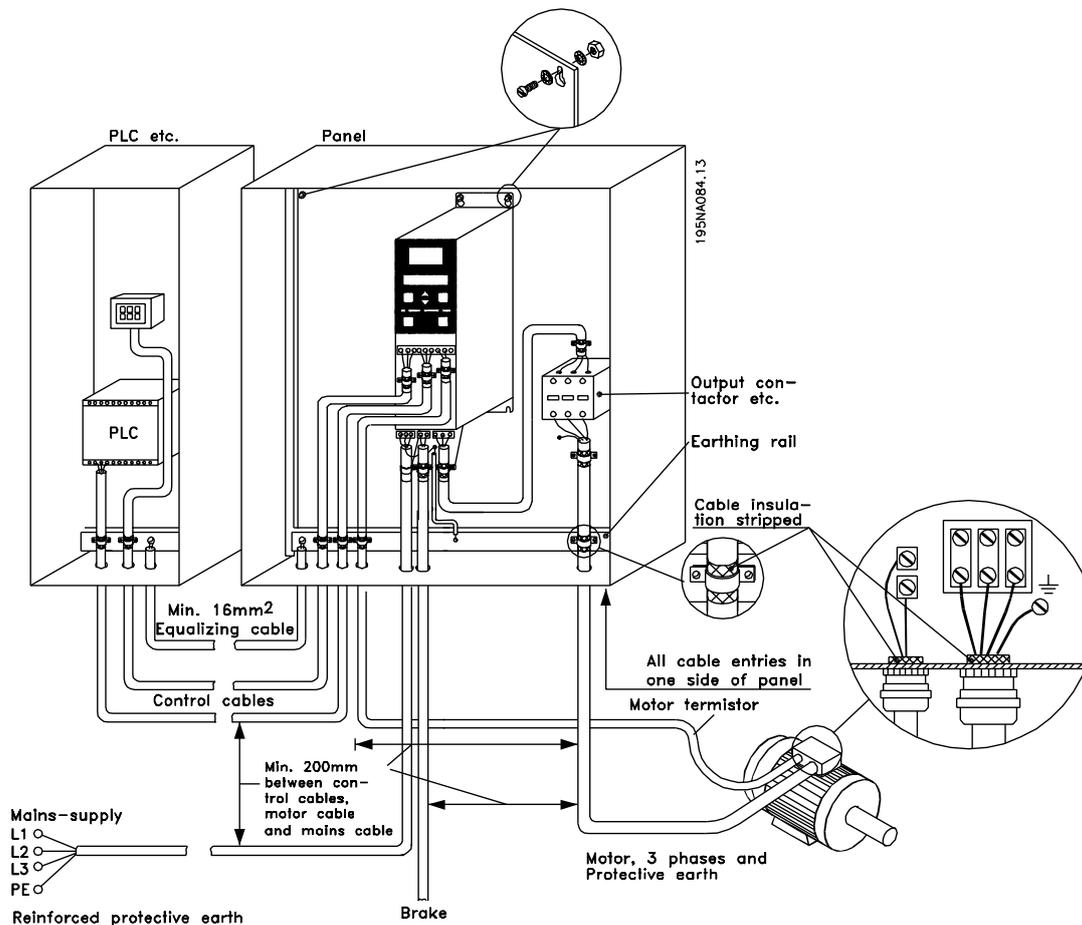


图 4.9 符合 EMC 规范的电气安装示例

4.13 熔断器

支路保护

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

短路保护

Danfoss 建议使用 表 4.7 中介绍的熔断器，以便在变频器发生内部故障或直流回路发生短路时为维修人员和设备提供保护。变频器针对电动机或制动输出端的短路现象提供了全面的短路保护。

过电流保护

通过提供过载保护，可以避免系统中的电缆过热。请始终根据国家的相关法规执行过电流保护。保险丝必须是专为保护以下规格的电路而设计的：最大可提供 100,000 A_{rms}（对称）电流和 480 V 电压。

无

如果不需要遵守 UL/cUL，Danfoss 建议使用 表 4.7 中提到的熔断器，这样可以确保符合 EN50178/IEC61800-5-1 的规定。

如果不采用建议的熔断器，在发生故障时可能对变频器造成损害。

备选熔断器（380-500 V 变频器）										
VLT 2800	Bussmann E52273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	SIBA E180276	小熔断器 E81895	Ferraz- Shawmut E163267/ E2137	Ferraz- Shawmut E163267/ E2137
	RK1/JDDZ	J/JDDZ	T/JDDZ	CC/JDDZ	CC/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ	RK1/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ
2805-2820	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-GC-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2855-2875	KTS-R25	JKS-25	JJS-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R
2880-2882	KTS-R50	JKS-50	JJS-50				5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
备选熔断器（200-240 V 变频器）										
2803-2822	KTN-R20	JKS-20	JJN-20				5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2840	KTN-R25	JKS-25	JJN-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R

表 4.7 UL/cUL 的预熔熔断器

4.14 射频干扰开关（仅限 VLT 2880-2882）

主电源与地线绝缘

如果变频器由与其绝缘的主电源（IT 主电源）或带有接地脚的 TT/TN-S 主电源供电，则建议关闭射频干扰开关（OFF）。有关进一步的参考信息，请参阅 IEC 364-3。在需要最佳 EMC 性能，或使用并联电动机或使用长度在 25 m 以上的电动机电缆时，将开关设置在打开（ON）位置。

在关闭（OFF）位置，机架与中间电路之间的射频干扰电容（滤波电容）被切断，以避免损坏中间电路并降低接地电容电流（参阅 IEC 61800-3）。

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



在设备与主电源连接的状态下，不得对射频干扰开关进行操作。在对射频干扰开关进行操作前，必须首先检查是否已断开主电源。

射频干扰开关断开电容与地线的连接。

拆下端子 96 旁边的开关 Mk9 以断开射频干扰滤波器。

5 控制面板操作

5.1 编程

5.1.1 控制单元

变频器前部有一个控制面板 分为 4 个区域。

1. 6 位 LED 显示屏。
2. 更改参数和切换显示功能的按键。
3. 指示灯。
4. 本地操作按键。

警告	黄色
报警	红色
跳闸被锁定	黄色和红色

表 5.1 LED 指示灯

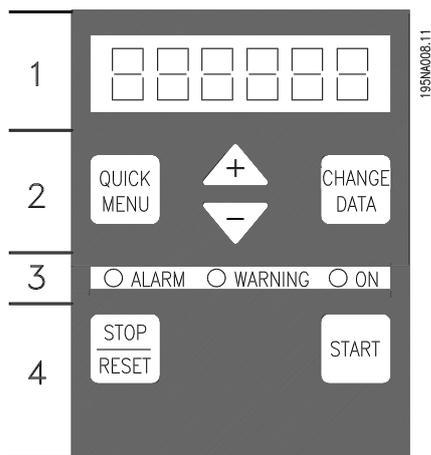


图 5.1 控制面板

所有数据通过 6 位 LED 显示屏显示，该显示屏能够在正常运行期间连续显示操作数据的某一项。作为对显示屏的补充，还有 3 个分别用于显示主电源连接 (ON)、警告 (WARNING) 和报警 (ALARM) 的指示灯。通过控制面板可随时更改大部分的变频器参数，除非已通过参数 018 *Lock for data changes (数据更改锁定)* 将此项功能设置为 [1] *Locked (锁定)*。

5.1.2 控制键

通过 [QUICK MENU] (快捷菜单) 可访问用于 Quick Menu (快捷菜单) 的参数。

[QUICK MENU] (快捷菜单) 键还可在不实施针对某参数值的更改的情况下使用。

[CHANGE DATA] (更改数据) 用于更改设置。

如果显示屏右侧显示出 3 个点，则该参数值超过 3 位。要查看该值，请按 [CHANGE DATA] (更改数据)

[Change data] (更改数据) 还可用于确认对参数设置的更改。

[+]/[-] 用于选择参数和更改参数值。

还可在 Display (显示) 模式下使用这些键来选择要显示的操作值。

必须同时按下 [QUICK MENU] (快捷菜单) 和 [+] 键才能访问所有参数。请参阅 菜单模式。

[STOP/RESET] (停止/复位) 可使所连接的电动机停止，或使变频器在跳闸后复位。

可通过参数 014 *Local stop/reset (本地停止/复位)* 选择为 [1] *Active (激活)* 或 [0] *Not active (未激活)*。在 Display (显示) 模式下，如果激活了停止功能，则显示屏将闪烁。

注意

如果 [STOP/RESET] (停止/复位) 参数 014 *Local stop/reset (本地停止/复位)* 中设置 [0] *Not active (未激活)* 时，不可通过数字输入或串行通讯发送停止命令，只能通过断开变频器的电源电压停止电动机。

[START] (启动) 用于启动变频器。[START] (启动) 键始终处于启用状态，但不能替代停止命令。

5.1.3 手动初始化

断开主电源电压。按 [QUICK MENU] (快捷菜单) / [+]/ [CHANGE DATA] (更改数据)，同时重新连接主电源电压。松开这些键；此时变频器已恢复出厂设置。

5.1.4 显示读数状态

在正常运行期间，操作员可自行选择连续显示操作数据的某一项。按 [+/-] 键可在 Display (显示) 模式下选择以下选项：

- 输出频率 [Hz]
- 输出电流 [A]
- 输出电压 [V]
- 中间电路电压 [V]
- 输出功率 [kW]
- 标定输出频率 $f_{out} \times p008$

5.1.5 菜单模式

要进入 Menu (菜单) 模式, 请同时按 [QUICK MENU] (快捷菜单) 和 [+].

在 Menu (菜单) 模式下, 可更改大多数变频器参数。使用 [+/-] 键可在参数之间滚动。继续在 Menu (菜单) 模式下滚动时, 参数编号将闪烁。

5.1.6 快捷菜单

按 [QUICK MENU] (快捷菜单) 键可访问变频器的 12 个最重要参数。设置完成后, 在多数情况下变频器就可以使用了。在 Display (显示) 模式下激活 [QUICK MENU] (快捷菜单) 键时, 将启动快捷菜单。使用 [+/-] 键在快捷菜单中滚动以浏览快捷菜单。首先按 [CHANGE DATA] (更改数据) 更改数据值, 然后使用 [+/-] 键更改参数值。

快捷菜单参数如章 5.4 参数列表中所示。

5.1.7 手动/自动

在正常运行期间, 变频器处于自动模式, 在该模式下, 参考信号由外部提供, 模拟或数字信号通过控制端子提供。但是, 在手动模式下, 可通过控制面板在本地提供参考信号。

在控制端子上, 当激活手动模式时, 下列控制信号保持有效:

手动启动 (LCP2)	快停反逻辑
关闭/停止 (LCP2)	停止反逻辑
自动启动 (LCP2)	反向
复位	直流制动反逻辑
惯性停车反逻辑	菜单选择 LSB
复位和惯性停车反逻辑	菜单选择 MSB
热敏电阻	点动
精确停止反逻辑	通过串行通讯 停止通讯
精确停止/启动	

在自动和手动模式间切换

在 Display (显示) 模式下按 [Change Data] (更改数据), 显示屏上将指示出变频器的模式。上/下滚动以切换到手动模式。使用 [+]/[-] 更改参考值。



参数 020 Hand operation (手动操作) 可能会限制模式的选择。

参数值的更改在主电源故障后自动保存。如果显示屏右侧显示出 3 个点, 则该参数值超过 3 位。按 [CHANGE DATA] (更改数据) 以查看该值。

按 [Quick Menu] (快捷菜单):

设置电动机铭牌上的电动机参数

- 电动机功率 [kW] - 参数 102
- 电动机电压 [V] - 参数 103
- 电动机频率 [Hz] - 参数 104
- 电动机电流 [A] - 参数 105
- 电动机额定速度 - 参数 106

激活 AMT

- 自动电动机调谐 - 参数 107
1. 在参数 107 Automatic motor tuning 中, 选择数据值 [2] Optimisation on (AMT start)。“107”现在闪烁, 而“2”不闪烁。
 2. 按 Start (启动) 激活 AMT。“107”现在闪烁, 数据值字段中的虚线从左移至右。
 3. 当再次出现“107”并同时显示出数据值 [0] 时, 表示 AMT 已完成。按 [STOP/RESET] (停止/复位) 保存电动机数据。
 4. “107”继续闪烁并显示出数据值 [0]。现在可继续操作。

注意

VLT 2880-2882 不具有 AMT 功能。

设置参考值范围

- 最小参考值 Ref_{MIN} - 参数 204
- 最大参考值 Ref_{MAX} - 参数 205

设置加减速时间

- 加速时间 [s] - 参数 207
- 减速时间 [s] - 参数 208

在参数 002 Local/remote control (本地/远程控制) 中, 可将变频器模式选择为 [0] Remote operation (远程操作) 即通过控制端子或 [1] Local (本地) 即通过控制单元。

将控制位置设置为 [1] Local (本地)

- 本地/远程操作 = [1] Local (本地), 参数 002 Local/Remote Operation (本地/远程操作)

通过调整参数 003 Local Reference (本地参考值) 设置电动机速度

- 参数 003 Local Reference

5.2 电动机启动

按 [START] (启动) 启动电动机。通过调整参数 003 *Local Reference* (本地参考值) 设置电动机速度。

检查电动机轴的旋转方向是否为顺时针。如果不是，交换电动机电缆上的任意两相。

按 [STOP/RESET] (停止/复位) 停止电动机。

按 [QUICK MENU] (快捷菜单) 返回 Display (显示) 模式。

必须同时按下 [QUICK MENU] (快捷菜单) 和 [+] 键才能访问所有参数。

5.3 连接示例

可在 *VLT® 2800 设计指南* 中找到更多示例。

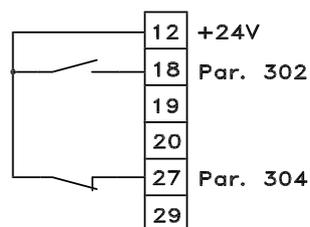
5.3.1 启动/停止

启动/停止使用端子 18，惯性停车使用端子 27。

- 参数 302 *Digital input* (数字输入) = [7] *Start* (启动)
- 参数 304 *Digital input* (数字输入) = [2] *Coasting stop inverted* (反向惯性停止)

要进行精确启动/停止，请进行下述设置：

- 参数 302 *Digital input* (数字输入) = [27] *Precise start/stop* (精确启动/停止)
- 参数 304 *Digital input* (数字输入) = [2] *Coasting stop inverted* (反向惯性停止)



195NA011.11

图 5.2 启动/停止连接

5.4 参数列表

下文列出了所有参数。有关转换索引、数据类型和更多描述的信息，请参阅 *VLT® 2800 设计指南*。

有关外部通讯的信息，请参阅章 1.2 *其他资源*。



使用 MCT-10 和 USB 至 RS-485 的转换器更改参数。

参数概述			
<p>0-XX 操作/显示</p> <p>0-01 语言 *[0] 英语 [1] 德语 [2] 法语 [3] 丹麦语 [4] 西班牙语 [5] 意大利语 *[10] 远程操作</p> <p>002 本地/远程操作 [1] 本地操作 003 本地参考值 如果参数 013 = [1] 或 [2]: 0 - f_{MAX}. 如果参数 013 = [3] 或 [4]: Ref_{MIN} - Ref_{MAX}. *0.0</p> <p>004 有效菜单 [0] 出厂设置 *[1] 菜单 1 [2] 菜单 2 [3] 菜单 3 [4] 菜单 4 [5] 多重菜单</p> <p>005 编程菜单 [0] 出厂设置 *[1] 菜单 1 [2] 菜单 2 [3] 菜单 3 [4] 菜单 4 *[5] 有效菜单</p> <p>0-06 复制菜单 *[0] 无复制 [1] 从# 复制到菜单 1 [2] 从# 复制到菜单 2 [3] 从# 复制到菜单 3 [4] 从# 复制到菜单 4 [5] 从# 复制到所有菜单</p> <p>007 LOP 复制 *[0] 无复制 [1] 上载所有参数 [2] 下载所有参数 [3] 下载与尺寸无关的参数</p>	<p>008 显示输出频率的标定值 0.01 - 100.00, *1.00</p> <p>009 大显示读数 [0] 无读数 [1] 产生的参考值 [%] [2] 产生的参考值 [单位] [3] 反馈 [单位] *[4] 频率 [Hz] [5] 输出频率 x 标定 [6] 电动机电流 [A] [7] 转矩 [%] [8] 功率 [kW] [9] 功率 [HP] [11] 电动机电压 [V] [12] 直流回路电压 [V] [13] 电动机热负载 [%] [14] 热负载 [%] [15] 运转时间 [小时] [16] 数字输入 [二进制] [17] 模拟输入 53 [V] [19] 模拟输入 60 [mA] [20] 脉冲参考值 [Hz] [21] 外部参考值 [%] [22] 状态字 [十六进制] [25] 散热片温度 [°C] [26] 报警字 [十六进制] [27] 控制字 [十六进制] [28] 警告字 [十六进制] [29] 扩展状态字 [十六进制] [30] 通讯选项卡警告 [31] 脉冲计数</p> <p>010 小显示行 1.1 请参阅参数 009. *[17] 模拟输入 53</p> <p>011 小显示读数 1.2 请参阅参数 009. *[6] 电动机电流 [A] 012 小显示读数 1.3 请参阅参数 009. *[3] 反馈 [单位]</p>	<p>013 本地控制 [0] 本地无效 [1] 本地控制和开环, 无滑差补偿 [2] 远程操作控制和开环, 无滑差补偿 *[4] 本地控制, 如参数 100 [0] 未激活 *[1] 有效</p> <p>015 本地启动 *[0] 未激活 [1] 有效</p> <p>016 本地反向 *[0] 未激活 [1] 有效</p> <p>017 本地跳闸复位 [0] 未激活 *[1] 有效</p> <p>018 数据更改锁定 *[0] 不锁定 [1] 锁定</p> <p>019 通电时的运行模式, 本地操作 [0] 自动重启, 使用保存的参考值 *[1] 强制停止, 使用保存的参考值 [2] 强制停止, 将参考值设置为 0</p> <p>020 手动爆炸 *[0] 未激活 [1] 有效</p> <p>024 用户定义的快捷菜单 *[0] 未激活 [1] 有效</p> <p>025 快捷菜单设置 值 0 - 999, *000</p> <p>负载初电动机 100 配置 *[0] 速度控制, 开环</p>	<p>[2] 速度控制, 闭环 [3] 过程控制, 闭环</p> <p>101 转矩特性 *[1] 恒转矩 [2] 低变转矩 [3] 中变转矩 [4] 高变转矩 [5] CT 启动的低变转矩 [6] CT 启动的中变转矩 [7] CT 启动的高变转矩 [8] 特殊电动机模式</p> <p>102 电动机功率 P_{M,N} 0.25 - 22 kW, *取决于设备</p> <p>103 电动机电压 U_{M,N} 对于 200 V 设备: 50 - 999 V, *230 V 对于 400 V 设备: 50 - 999 V, *400 V</p> <p>104 电动机频率 f_{M,N} 24 - 1000 Hz, *50 Hz</p> <p>105 电动机电流 I_{M,N} 0.01 - 1_{MAX}, 取决于电动机</p> <p>106 电动机额定速度 100 - f_{M,N} x 60 (最大值 60000 rpm), 取决于参数 104</p> <p>107 自动电动机调整, AMT *[0] 优化关闭 [1] 优化打开</p> <p>108 定子阻抗 Rs 0.000 - x.xxx Ω, *取决于电动机</p> <p>109 定子阻抗 Xs 0.00 - x.xx Ω, *取决于电动机</p> <p>117 共振衰减 关闭 - 100% *OFF%</p> <p>119 高启动转矩 0.0 - 0.5 s * 0.0 s</p> <p>120 启动延迟 0.0 - 10.0 s * 0.0 s</p>

<p>121 启动功能 [0] 启动延迟时间过程中直流夹持 [1] 启动延迟时间内直流制动 * [2] 启动延迟时间内的惯性运动 [3] 顺时针方向启动频率/电压 [4] 参照方向启动频率/电压 122 停止时的功能 * [0] 惯性停车 [1] 直流夹持 123 停止时启用功能的最小频率 0.1 - 10 Hz, *0.1 Hz 126 直流制动时间 0 - 60 s, *10 s 127 直流制动切入频率 0.0 (关闭) - 参数 202, *关闭 128 电动机热保护 * [0] 无保护 [1] 热敏电阻警告 [2] 热敏电阻跳闸 [3] ETR 警告 1 [4] ETR 警告 2 [5] ETR 警告 3 [6] ETR 警告 4 [7] ETR 警告 3 [8] ETR 警告 3 [9] ETR 警告 4 [10] ETR 跳闸 4 130 启动频率 0.0 - 10.0 Hz, *0.0 Hz 131 初始电压 0.0 - 200.0 V, *0.0 V 132 直流制动电压 最大直流制动电压的 0 - 100%, *0% 133 启动电压 0.00 - 100.00 V, *取决于设备 134 负载补偿 0.0 - 300.0%, 100.0% 135 U/f 比率 0.00 - 20.00 (Hz), *取决于设备 136 滑差补偿 0 - 150 * 100 %-500, +500% 的额定滑差补偿, *100% 137 直流夹持电压 0 - 100%, 如果 max. 直流夹持电压, *0% 138 制动切断值 0.5 - 132.0/1000.0 Hz, *3.0 Hz</p>	<p>139 制动切入频率 0.5 - 132.0/1000.0 Hz, *3.0 Hz 140 最小电流值 [1] 启动延迟时间内的惯性运动 [2] 启动延迟时间内的惯性运动 [3] 顺时针方向启动频率/电压 [4] 参照方向启动频率/电压 143 内部风扇控制 * [0] 自动 [1] 常开 [2] 常闭 144 获得交流制动 1.00 - 1.50, *1.30 146 复位电压矢量 * [0] 关闭 [1] 复位 参考值和限制 200 输出频率范围 * [0] 仅限顺时针方向, 0 - 132 Hz [1] 两个方向, 0 - 132 Hz [2] 仅限逆时针方向, 0 - 132 Hz [4] 两个方向, 0 - 1000 Hz [5] 仅限逆时针方向, 0 - 1000 Hz 201 输出频率下限, f_{MIN} 0.0 - f_{MAX}, *0.0 Hz 202 输出频率上限, f_{MAX} f_{MIN} - 132/1000 Hz (参数 200 输出频率范围, 132 Hz) 203 参考值范围 [0] 最小参考值 - 最大参考值 [1] 模拟输入 53 - 最大参考值 - +最大参考值 204 最小参考值, Ref_{MIN} 参数 100 [0], -100,000.000 - 参数 205 Ref_{MAX}, *0.000 Hz 参数 100 [1]/[3], -参数 414 最小反馈 - 参数 416 205 Ref_{MAX}}, *0.000 rpm/参数 416 205 最小参考值, Ref_{MIN}} 参数 100 [0], 参数 204 Ref_{MIN} - 1000.000 Hz, *50.000 Hz 参数 100 [1]/[3], 参数 204 Ref_{MIN} - 参数 415 最大反馈, *50.000 rpm/par. 416 206 斜坡类型 * [0] 线性 [1] 正弦形状 [2] Sin²}}}}}</p>	<p>207 加速时间 1 0.02 - 3600.00 s, * 3.00 s (VLT 2803 - 2875), * 10.00 (2880 - 2882) 208 减速时间 1 0.02 - 3600.00 s, * 3.00 s (VLT 2803 - 2875), * 10.00 (2880 - 2882) 209 加速时间 2 0.02 - 3600.00 s, * 3.00 s (VLT 2803 - 2875), * 10.00 (2880 - 2882) 210 减速时间 2 0.02 - 3600.00 s, * 3.00 s (VLT 2803 - 2875), * 10.00 (2880 - 2882) 211 点动加速时间 0.02 - 3600.00 s, * 3.00 s (VLT 2803 - 2875), * 10.00 (2880 - 2882) 212 快速停止减速时间 0.02 - 3600.00 s, * 3.00 s (VLT 2803 - 2875), * 10.00 (2880 - 2882) 213 点动频率 0.0 - 参数 202 输出频率上限, f_{MAX}} 214 参考值功能 * [0] 总和 [1] 相对 [2] 外部/预设 215-218 预设参考值 1-4 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz-100.00% - +100.00%, *0.00% 219 加速/减速参考值 给定参考值的 0.00 - 100%, *0.00% 221 电流极限, I_{LIM} 参数 105 的 0 - xxx.x%, *160% 223 警告电流过低, I_{LOW} 0.0 - 参数 224 警告: 电流过高, I_{HIGH}, * 0.0 A 224 警告: 电流过高, I_{HIGH} 0 - I_{MAX}, * I_{MAX}} 225 警告: 频率过低, f_{LOW} 0.0 - 参数 226 警告: 频率过高, f_{HIGH}, *0.0 Hz 226 警告: 频率过高, f_{HIGH} 如果参数 200 = [0]/[1]. 参数 225 f_{LOW} - 132 Hz, * 132.0 Hz 如果参数 200 [2]/[3]. 参数 225 f_{LOW} - 1000 Hz, * 132.0 Hz}}}}}</p>	<p>227 警告: 反锁过低, FB_{LOW} 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz-100,000.000 - 参数 228 警告: FB_{HIGH}}, * -4000.000 228 警告: 反锁过高, FB_{HIGH} 参数 227 警告: FB_{LOW} - 100,000.000, * 4000.000 229 频率旁路, 带宽 0 (关闭) - 100 Hz, * 0 Hz 230 - 231 频率旁路 1 - 2 0 - 100 Hz, *0.0 Hz 输入和输出 302 端子 18 数字输入 [0] 无功能 [1] 复位 [2] 惯性运动停止反逻辑 [3] 复位和惯性反逻辑 [4] 快速停止反逻辑 [5] 直流制动反逻辑 [6] 停止反逻辑 * [7] 启动 [8] 脉冲启动 [9] 反向 [10] 反向 [11] 顺时针启动 [12] 逆时针方向启动 [13] 点动 [14] 锁定参考值 [15] 锁定输出频率 [16] 加速 [17] 减速 [19] 升速 [20] 减速 [21] 加减速 2 [22] 预置参考值, LSB [23] 预置参考值, MSB [24] 预置参考值开 [25] 热敏电阻 [26] 精确停止 [27] 精确启动停止 [31] 选择菜单, LSB [32] 选择菜单, MSB [33] 复位和启动 [34] 脉冲计数器启动 303 端子 19 数字输入 请参阅参数 302 * [9] 反向}</p>
---	---	--	---

<p>304 端子 27 数字输入</p> <ul style="list-style-type: none"> [0] 无功能 [1] 复位 [2] 惯性运动停止反逻辑 *[3] 复位和惯性反逻辑 [4] 快速停止反逻辑 [5] 直流制动反逻辑 [6] 停止反逻辑 [7] 启动 [8] 脉冲启动 [9] 反向 [10] 反向 [11] 顺时针启动 [12] 逆时针启动 [13] 点动 [14] 锁定参考值 [15] 锁定输出频率 [16] 加速 [17] 减速 [18] 升速 [19] 升速 [20] 减速 [21] 加减速 2 [22] 预置参考值, LSB [23] 预置参考值, MSB [24] 预置参考值开 [28] 脉冲参考值 [29] 脉冲反馈 [30] 脉冲输入 [31] 选择菜单, LSB [32] 选择菜单, MSB [33] 复位和启动 <p>308 端子 53, 模拟输入电压</p> <ul style="list-style-type: none"> [0] 无功能 *[1] 参考值 [2] 反馈 [3] 摆频 <p>309 端子 53 最小标定值</p> <p>0.0 - 10.0 V, * 0.0 V</p> <p>310 端子 53 最大标定值</p> <p>0.0 - 10.0 V, * 10.0 V</p> <p>314 端子 60 模拟输入电流</p> <ul style="list-style-type: none"> [0] 无功能 [1] 参考值 *[2] 反馈 [10] 摆频 <p>315 端子 60 最小标定值</p> <p>0.0 - 20.0 mA, * 4.0 mA</p> <p>316 端子 60 最大标定值</p> <p>0.0 - 20.0 mA, * 20.0 mA</p>	<p>317 超时</p> <p>1 - 99 s * 10 s</p> <p>318</p> <ul style="list-style-type: none"> *[0] 无功能 [1] 锁定输出频率 [2] 停止 [3] 点动 [4] 最大速度 [5] 停止和跳闸 <p>319 模拟输出端子 42</p> <ul style="list-style-type: none"> [0] 无功能 [1] 外部参考最小值 - 最大值 0 - 20 mA [2] 反馈参考最小值 - 最大值 4-20 mA [3] 反馈最小值 - 最大值 0-20 mA [4] 反馈最小值 - 最大值 4-20 mA [5] 输出频率 0 - 最大值 0-20 mA [6] 输出频率 0 - 最大值 4-20 mA *[7] 输出电流 0 - I_{INV} 0-20 mA [8] 输出电流 0 - I_{INV} 4-20 mA [9] 输出功率 0-P_{M,N} 0-20 mA [10] 输出功率 0-P_{M,N} 4-20 mA [11] 逆变器温度 20-100 °C 0-20 mA [12] 逆变器温度 20-100 °C 4-20 mA <p>323 继电器输出 1-3</p> <ul style="list-style-type: none"> [0] 无功能 *[1] 设备就绪 [2] 启用/无警告 [3] 运行 [4] 以参照值运行, 无警告 [5] 运行, 无警告 [6] 在参考值范围内运行, 无警告 [7] 就绪 - 主电源电压在范围内 [8] 报警或警告 [9] 电流高于电流极限 [10] 报警 [11] 输出频率高于 f_{LOW} [12] 输出频率低于 f_{HIGH} [13] 输出电流高于 I_{LOW} [14] 输出电流低于 I_{HIGH} 参数 224 [15] 反馈高于 FB_{LOW} [16] 反馈低于 FB_{HIGH} 参数 228 	<ul style="list-style-type: none"> [17] 继电器 123 [18] 反向 [19] 热警告 [20] 本地运行 [22] 超出频率范围参数 225/226 [23] 超出电流范围 [24] 超出反馈范围 [25] 机械制动控制 [25] 控制字位 11 <p>327 脉冲参考值/反馈</p> <p>150 - 67600 Hz, * 5000 Hz</p> <p>328 最大脉冲 29</p> <p>150 - 67600 Hz, * 5000 Hz</p> <p>341 数字/脉冲输出端子 46</p> <ul style="list-style-type: none"> [0] 设备就绪 [21] 脉冲参考值 [22] [22] - [25], 请参阅参数 323 [26] 脉冲反馈 [27] 输出频率 [28] 脉冲电流 [29] 脉冲功率 [30] 脉冲温度 <p>342 端子 46, 最大脉冲标定值</p> <p>150 - 10000 Hz, * 5000 Hz</p> <p>343 精确停止功能</p> <ul style="list-style-type: none"> *[0] 精确减速停止 [1] 计数器停止并复位 [2] 计数器停止不复位 [3] 速度补偿计数器停止 [4] 速度补偿停止并复位 [5] 速度补偿停止不复位 <p>计数器值</p> <p>0 - 999999, * 100000 pulses</p> <p>349 速度补偿延迟</p> <p>0 ms - 100 ms, * 10 ms</p> <p>特殊功能</p> <p>400 制动功能</p> <ul style="list-style-type: none"> [0] 关 [1] 电阻器制动 [4] 交流制动 [5] 负载共享
--	---	--

<p>405 复位功能 * [0] 手动复位 [1] 自动复位 x 1 [3] 自动复位 x 3 [10] 自动复位 x 10 [11] 加电时复位 406 自动重新启动时间 0 - 10 s, * 5 s 409 跳闸延迟过流, I_{lim} 0 - 60 s (61 = 关) * 关 411 开关频率 3000 - 14000 Hz (VLT 2803 - 2875), * 4500 Hz 3000 - 10000 Hz (VLT 2880 - 2882), * 4500 Hz 412 可变频开关频率 * [2] 无 LC 滤波器 [3] 连接的 LC 滤波器 413 超调功能 [0] 关 * [1] 开 414 最小反锁, F_{Bmin} -100,000.000 - par. 415, F_{Bmax}, * 0.000 415 最大反锁, F_{Bmax} F_{Bmin} - 100,000.000, * 1500.000 416 过程单位 * [0] 无单位 [1] % [2] ppm [3] rpm [4] bar [5] 周期/分钟 [6] 脉冲/秒 [7] 单位/秒 [8] 单位/分钟 [9] 单位/小时 [10] °C [11] Pa [12] l/s</p>	<p>[13] m³/s [14] l/min [15] m³/min [16] l/h [17] m³/h [18] Kg/s [19] Kg/min [20] Kg/h [21] T/min [22] T/h [23] 米 [24] Nm [25] m/s [26] m/min [27] °F [28] l n wg [29] Gal/s [30] Ft³/s [31] Gal/min [32] Ft³/min [33] Gal/h [34] Ft³/h [35] Lb/s [36] Lb/min [37] Lb/h [38] Lb ft [39] Ft/s [40] Ft/min 417 速度 PID 比例增益 0.000 (关) - 1.000 * 0.010 418 速度 PID 积分时间 20.00 - 999.99 ms (1000 - 关), * 100 ms 419 速度 PID 微分时间 0.00 (关) - 200.00 ms, * 20.00 ms 420 速度 PID 微分增益极限 5.0 - 50.0, * 5.0 421 速度 PID 低通滤波时间 20 - 500 ms, * 100 ms</p>	<p>423 U1 电压 0.0 - 999.0 V, * 参数 103 424 F1 频率 0.0 - 参数 426, F2 频率, * 参数 104 425 U2 电压 0.0 - 999.0 V, * 参数 103 426 F2 频率 参数 424, F1 频率 - 参数 428, F3 频率, * 参数 104 427 U3 电压 0.0 - 999.0 V, * 参数 103 428 F3 频率 参数 426, F2 频率 - 1000 Hz, * 参数 104 437 过程 PID 正常/反向控制 * [0] 正常 [1] 反向 438 过程 PID 饱和和未激活 [0] 未激活 [1] 有效 过程 PID 启动频率 f_{MIN} - f_{MAX} (参数 201 - 参数 202), * 参数 201 440 过程 PID 比例增益 0.0 - 10.00, * 0.01 441 过程 PID 积分时间 0.00 (关) - 10.00 s, * 关 442 过程 PID 微分时间 0.00 (关) - 10.00 s, * 0.00 s 443 过程 PID 微分增益极限 5.0 - 50.0, * 5.0 444 过程 PID 低通滤波时间 0.02 - 10.00, * 0.02 445 飞车启动 * [0] 关 [1] 确定 - 相同方向 [2] 确定 - 双向 [2] 直流制动和启动 451 速度 PID 前馈因数 0 - 500 %, * 100 % 452 控制器范围 0 - 200 %, * 10 %</p>	<p>456 制动电压衰减 0 - 25 V 如果 200 V, * 0 0 - 50 V 如果 400 V, * 0 461 反馈转换 * [0] 线性 [1] 平方根 462 增强型睡眠模式 数值 0 - 9999 s, * 0 = 关 463 提升给定值 1 - 200%, * 给定值的 100% 464 唤醒压力 参数 204, Ref_{MIN} - 参数 215-218 给定值 * 0 465 泵的最小频率 数值参数 201, f_{MIN} - 参数 202 f_{MAX} (Hz), * 20 466 泵的最大频率 数值参数 201, f_{MIN} - 参数 202 f_{MAX} (Hz), * 50 467 泵的最小功率 0 - 500,000 W, * 0 468 泵的最大功率 0 - 500,000 W, * 0 469 无流量功率补偿 0.01 - 2, * 1.2 470 空转超时 5 - 30 s, * 31 = 关 471 空转互锁计时器 0.5 - 60 最小值, * 30 最大值 484 初始加减速 关/000.1 s - 360.0 s, * 关 485 填充速率 关/000000.001 - 999999.999 (units/s), * 关 486 填充给定值 参数 414 - 参数 205, * 参数 414</p>
--	---	--	--

6 故障诊断

6.1 警告和报警信息

No.	说明	W	A	T	问题原因
2	断线故障 (LIVE ZERO ERROR)	X	X	X	端子 53 或 60 上的电压或电流信号低于预置值的 50%。
4	主电源缺相 (MAINS PHASE LOSS)	X	X	X	主电源侧无相。
5	电压过高警告 (DC LINK VOLTAGE HIGH)	X			中间电路电压超过设置的极限。
6	电压过低警告 (DC LINK VOLTAGE LOW)	X			中间电路电压低于设置的极限。
7	过电压 (DC LINK OVERVOLT)	X	X	X	中间电压超过设置的极限。
8	电压过低 (DC LINK UNDERVOLT)	X	X	X	中间电压低于设置的极限。
9	逆变器过载 (INVERTER TIME)	X	X		变频器因过载而即将跳闸。
10	电动机过载 (MOTOR, TIME)	X	X		电动机因过载而变得过热。
11	电动机热敏电阻 (MOTOR THERMISTOR)	X	X		电动机过热或热敏电阻已断开。
12	电流极限 (CURRENT LIMIT)	X	X		输出电流高于参数 221 中的设置值。
13	过流 (OVERCURRENT)	X	X	X	超过峰值电流极限。
14	接地故障 (EARTH FAULT)		X	X	输出相向大地放电。
15	开关模式故障 (SWITCH MODE FAULT)		X	X	开关模式电源出现故障。
16	短路 (CURR. SHORT CIRCUIT)		X	X	电动机端子或电动机中发生短路。
17	串行通讯超时 (STD BUS TIMEOUT)	X	X		变频器没有串行通讯。
18	HPFB 总线超时 (HPFB TIMEOUT)	X	X		通讯选件卡没有串行通讯功能。
33	超出频率范围 (OUT FREQ RNG/ROT LIM)	X			输出频率已达到在参数 201 或参数 202 中设置的极限。
34	HPFB 通讯故障 (PROFIBUS OPT. FAULT)	X	X		故障仅在现场总线型号中出现。请参阅现场总线资料中的参数 953。
35	涌入故障 (INRUSH FAULT)		X	X	在 1 分钟内连接到主电源的次数过多。
36	过温 (OVERTEMPERATURE)	X	X		已超过温度范围上限。
37-45	内部故障 (INTERNAL FAULT)		X	X	联系 Danfoss。
50	AMT 不可能		X		Rs 值超出允许的极限, 或电动机电流在至少一相上太低, 或电动机太小, 无法执行 AMA。
51	AMT 参考铭牌数据错误 (AMT TYPE. DATA FAULT)		X		登记的电动机数据不一致。
54	AMT 电动机错误 (AMT WRONG MOTOR)		X		AMA 已检测到缺失的电动机相。
55	AMT 超时 (AMT TIMEOUT)		X		计算时间太长, 可能因电动机电缆上的噪声所致。
56	AMT 过程中的 AMT 警告 (AMT WARN. DURING AMT)		X		执行 AMA 时出现警告。
99	锁定 (LOCKED)	X			请参阅参数 018 Lock for data changes (数据更改锁定)。

表 6.1 警告和报警信息

W: 警告

A: 报警

T: 跳闸被锁定

显示屏中以数字代码 **Err. xx** 的形式显示警告或报警。显示屏中显示出警告，直到排除故障，而报警将继续闪烁，直到按下 [STOP/RESET] (停止/复位) 键。表 6.1 显示出各种警告和报警，以及故障是否锁定变频器。在跳闸被锁定后，必须断开主电源并排除故障。重新连接主电源，此时变频器已复位。现在就可以运行变频器了。可按照三种方法对跳闸进行手动复位：

1. 通过操作键 [STOP/RESET] (停止/复位)。
2. 通过数字输入。
3. 通过串行通讯。

使用参数 405 *Reset function* (复位功能) 可选择自动复位功能。当警告和报警中出现叉号时，则表示出现以下任一情况：

- 报警之前出现警告。
- 可针对出现的故障设置警告或报警。

例如，可在参数 128 *Motor thermal protection* 中这样做。跳闸后，电动机将惯性停车，而变频器上的报警和警告指示灯将闪烁。如果清除了故障，则只有报警指示灯闪烁。复位后，变频器就已准备好再次开始运行了。

7 规格

7.1 主电源数据

7.1.1 主电源 200-240 V

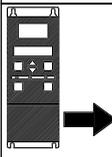
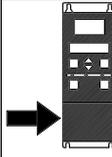
按国际标准	类型	2803	2805	2807	2811	2815	2822	2822 PD2	2840	2840 PD2	
	输出电流	I_{INV} [A]	2.2	3.2	4.2	6.0	6.8	9.6	9.6	16	16
	(3x200-240V)	I_{MAX} (60s) [A]	3.5	5.1	6.7	9.6	10.8	15.3	10.6	25.6	17.6
	输出功率 (230 V)	S_{INV} [KVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	3.8	6.4	6.4
	典型主轴输出	$P_{M,N}$ [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	2.2	3.7	3.7
	典型主轴输出	$P_{M,N}$ [HP]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0
	最大电缆横截面积, 电动机	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6
	输入电流	$I_{L,N}$ [A]	5.9	8.3	10.6	14.5	15.2	-	22.0	-	31.0
	(1x220-240 V)	$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	9.4	13.3	16.7	23.2	24.3	-	24.3	-	34.5
	输入电流	$I_{L,N}$ [A]	2.9	4.0	5.1	7.0	7.6	8.8	8.8	14.7	14.7
	(3x200-240 V)	$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	4.6	6.4	8.2	11.2	12.2	14.1	9.7	23.5	16.2
	电缆的最大横截面积, 电源	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6
	最大预熔	IEC/UL [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	35/35	25/25	50/50
	效率	[%]	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	满负载时的功率损耗	[W]	24	35	48	69	94	125	125	231	231
	重量	[kg]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.7	6.0	6.0	18.5
	机箱	类型	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20/NEMA 1					

表 7.1 主电源 200-240 V

7.1.2 主电源 380-480 V

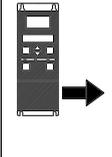
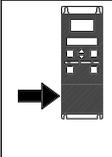
按国际标准	类型	2805	2807	2811	2815	2822	2830	
	输出电流	I_{INV} [A]	1.7	2.1	3.0	3.7	5.2	7.0
	(3x380-480V)	I_{MAX} (60s) [A]	2.7	3.3	4.8	5.9	8.3	11.2
	输出功率 (400 V)	S_{INV} [KVA]	1.1	1.7	2.0	2.6	3.6	4.8
	典型主轴输出	$P_{M,N}$ [kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0
	典型主轴输出	$P_{M,N}$ [HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
	最大电缆横截面积, 电动机	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	输入电流	$I_{L,N}$ [A]	1.6	1.9	2.6	3.2	4.7	6.1
	(3x380-480 V)	$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	2.6	3.0	4.2	5.1	7.5	9.8
	电缆的最大横截面积, 电源	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	最大预熔	IEC/UL [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
	效率	[%]	96	96	96	96	96	96
	满负载时的功率损耗	[W]	28	38	55	75	110	150
	重量	[kg]	2.1	2.1	2.1	2.1	3.7	3.7
	机箱	类型	IP 20					

表 7.2 主电源 380-480 V

按国际标准	类型	2840	2855	2875	2880	2881	2882	
	输出电流	I_{INV} [A]	9.1	12	16	24	32.0	37.5
	(3x380-480V)	I_{MAX} (60s) [A]	14.5	19.2	25.6	38.4	51.2	60.0
	输出功率 (400 V)	S_{INV} [KVA]	6.3	8.3	11.1	16.6	22.2	26.0
	典型主轴输出	$P_{M,N}$ [kW]	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5
	典型主轴输出	$P_{M,N}$ [HP]	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0
	最大电缆横截面积, 电动机	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	输入电流	$I_{L,N}$ [A]	8.1	10.6	14.9	24.0	32.0	37.5
	(3x380-480 V)	$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	13.0	17.0	23.8	38.4	51.2	60
	电缆的最大横截面积, 电源	[mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	最大预熔	IEC/UL [A]	20/20	25/25	25/25	50/50	50/50	50/50
	效率	[%]	96	96	96	97	97	97
	满负载时的功率损耗	[W]	200	275	372	412	562	693
	重量	[kg]	3.7	6.0	6.0	18.5	18.5	18.5
	机箱	类型	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20/ NEMA 1	IP 20/ NEMA 1	IP 20/ NEMA 1

表 7.3 主电源 380-480 V

7.2 一般规范

电源电压 VLT 2803-2840 220-240 V (N, L1)	1x220/230/240 V ±10%
电源电压 VLT 2803-2840 200-240 V	3x200/208/220/230/240 V ±10%
电源电压 VLT 2805-2882 380-480 V	3x380/400/415/440/480 V ±10%
电源电压 VLT 2805-2840 (R5)	380/400 V + 10%
供电频率	50/60 Hz ± 3 Hz
电源电压最大不稳定性	额定供电电压的 ± 2.0%
真实功率因数 (λ)	标称值为 0.90 (在额定负载下)
位移功率因数 (cos φ)	整体近似值 (> 0.98)
电源输入 L1、L2、L3 的连接次数	2 次/分钟
最大短路值	100,000 A

请参阅设计指南中的“特殊条件”一节。

输出数据 (U, V, W)

输出电压	供电电压的 0-100%
输出频率	0.2-132 Hz, 1-590 Hz
电动机额定电压, 200-240 V 级	200/208/220/230/240 V
电动机额定电压, 380-480 V 级	380/400/415/440/460/480 V
电动机额定频率	50/60 Hz
输出切换	无限制
加减速时间	0.02-3600 s

转矩特性

启动转矩 (参数 101 Torque characteristic (转矩特性) = 恒定转矩)	160%, 1 分钟。 ¹⁾
启动转矩 (参数 101 Torque characteristics (转矩特性) = 可变转矩)	160%, 1 分钟。 ¹⁾
启动转矩 (参数 119 High starting torque (高启动转矩))	180% 对应 0.5 秒
过载转矩 (参数 101 Torque characteristic (转矩特性) = 恒定转矩)	160% ¹⁾
过载转矩 (参数 101 Torque characteristic (转矩特性) = 可变转矩)	160% ¹⁾

相对于变频器标称电流的百分比。

1) VLT 2822 PD2/2840 PD2 1x220 V, 仅限 110%, 1 分钟

控制卡，数字输入

可编程数字输入信号数目	5
端子号	18, 19, 27, 29, 33
电压水平	0 - 24 V 直流 (PNP 正极逻辑)
电压水平, 逻辑 '0'	< 直流 5 V
电压水平, 逻辑 '1'	> 直流 10 V
最高输入电压	28 V 直流
输入电阻, R_i (端子 18、19、27、29)	大约 4 k Ω
输入电阻, R_i (端子 33)	大约 2 k Ω

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。请参阅设计指南中的“高低压绝缘”一节。

控制卡，模拟输入

模拟电压输入的数量	1 件
端子号	53
电压水平	0 - 10 V DC (可调节)
输入电阻, R_i	大约 10 k Ω
最高电压	20 V
模拟电流输入的数量	1 件
端子号	60
电流水平	0/4 - 20 mA (可调节)
输入电阻, R_i	大约 300 Ω
最大电流	30 mA
模拟输入的分辨率	10 位
模拟输入的精度	最大误差为满量程的 1%
扫描间隔	13.3 ms

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。请参阅设计指南中的“高低压绝缘”一节。

控制卡，脉冲输入

可编程脉冲输入数目	1
端子号	33
端子 33 的最大频率	67.6 kHz (推挽)
端子 33 的最大频率	5 kHz (开放式集电极)
端子 33 的最小频率	4 Hz
电压水平	0 - 24 V 直流 (PNP 正极逻辑)
电压水平, 逻辑 '0'	< 直流 5 V
电压水平, 逻辑 '1'	> 直流 10 V
最高输入电压	28 V 直流
输入电阻, R_i	大约 2 k Ω
扫描间隔	13.3 ms
分辨率	10 位
准确度 (100 Hz-1 kHz), 端子 33	最大误差: 全范围的 0.5%
准确度 (1 kHz-67.6 kHz), 端子 33	最大误差: 全范围的 0.1%

脉冲输入 (端子 33) 与电源电压 (PELV) 以及其它高电压端子都是电绝缘的。请参阅设计指南中的“高低压绝缘”一节。

控制卡，数字/频率输出

可编程数字/脉冲输出的数量	1 件
端子号	46
数字/频率输出的电压水平	0-24 V 直流 (O.C PNP)
数字/频率输出的最大输出电流	25 mA
数字/频率输出的最大负载	1 k Ω
频率输出的最大电容	10 nF
频率输出的最小输出频率	16 Hz
频率输出的最大输出频率	10 kHz
频率输出精度	最大误差：全量程的 0.2%
频率输出分辨率	10 位

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。请参阅设计指南中的“高低压绝缘”一节。

控制卡，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
模拟输出通用端最大负载	500 Ω
模拟输出精度	最大误差：全量程的 1.5%
模拟输出分辨率	10 位

模拟输出与供电电压 (PELV) 以及其他高电压端子都是绝缘的。请参阅设计指南中的“高低压绝缘”一节。

控制卡，24 V 直流输出

端子号	12
最大负载	130 mA

24 V 直流电源与电源电压 (PELV) 是电绝缘的，但与模拟和数字的输入和输出有相同的电势。请参阅设计指南中的“高低压绝缘”一节。

控制卡，10 V 直流输出

端子号	50
输出电压	10.5 V \pm 0.5 V
最大负载	15 mA

10 V DC 电源与供电电压 (PELV) 以及其他高电压端子都是绝缘的。请参阅设计指南中的“高低压绝缘”一节。

控制卡，RS 485 串行通讯

端子号	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
端子号 67	+ 5 V
端子号 70	端子 67、68 和 69 的公共端

完全电气绝缘。请参阅设计指南中的“高低压绝缘”一节。

有关 DeviceNet 设备的信息，请参阅 VLT 2800 DeviceNet 手册。

继电器输出¹⁾

可编程继电器输出的数量	1
端子号，控制卡 (电阻性和电感性负载)	1-3 (常闭)，1-2 (常开)
1-3、1-2 上的最大端子负载 (AC1)，控制卡	交流 250 V、2 A、500 VA
1-3、1-2 上的最大端子负载 (DC1 (IEC 947))，控制卡	25 V DC, 2 A/50 V DC, 1A, 50 W
1-3、1-2 上的最小端子负载 (交流/直流)，控制卡	24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA

1) 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。



电阻性负载额定值 - $\cos\Phi > 0.8$ ，最高 300,000 次动作。
 $\cos\Phi 0.25$ 的电感性负载约为 50% 负载或 50% 使用寿命。

电缆的长度和横截面积

电动机电缆最大长度, 屏蔽/铠装电缆	40 m
电动机电缆最大长度, 非屏蔽/非铠装电缆	75 m
电动机电缆最大长度, 屏蔽/铠装电缆和电动机线圈	100 m
电动机电缆最大长度, 非屏蔽/非铠装电缆和电动机线圈	200 m
电动机电缆最大长度, 屏蔽/铠装电缆和 RFI/1B 滤波器	200 V, 100 m
电动机电缆最大长度, 屏蔽/铠装电缆和 RFI/1B 滤波器	400 V, 25 m
电动机电缆最大长度, 屏蔽/铠装电缆和 RFI 1B/LC 滤波器	400 V, 25 m

电动机电缆的最大横截面积, 请参阅下一节。

控制电缆的最大横截面积, 刚性电缆	1.5 mm ² /16 AWG (2x0.75 mm ²)
控制电缆的最大横截面积, 柔性电缆	1 mm ² /18 AWG
控制电缆的最大横截面积, 带有封闭芯线的电缆	0.5 mm ² /20 AWG

某些情况下, 需要缩短电动机电缆的长度以符合 EN 55011 1A 和 EN 55011 1B 标准。有关详细信息, 请参阅 EMC 辐射。

控制特性

频率范围	0.2-132 Hz, 1-590 Hz
输出频率分辨率	0.013 Hz, 0.2-590 Hz
精确启动/停止 的再现精度 (端子 18、19)	± 0.5 ms
系统响应时间 (端子 18、19、27、29、33)	26.6 ms
速度控制范围 (开环)	1:10 同步速度
速度控制范围 (闭环)	1:120 同步速度
速度精度 (开环)	150-3600 RPM: 最大误差为 ±23 RPM
速度精确度 (闭环)	30-3600 RPM: 最大误差为 ±7.5 RPM

所有控制特性都基于 4 极异步电机。

环境

机箱	IP20
机箱选件	NEMA 1 和 IP21
振动测试	0.7 g
最高相对湿度	运行时为 5%-93%
环境温度	最高 45 °C (24 小时平均最高温度 40 °C)

高温时会降容, 请参阅《设计指南》中的“特殊条件”

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

空气压力高时会降容, 请参阅设计指南中的“特殊条件”

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

请参阅设计指南中的“特殊条件”一节

安全措施

- 电子热敏式电动机过载保护。
- 通过监测电源模块的温度, 可以确保变频器在温度达到 100 °C 时停止。除非电源模块的温度低于 70 °C, 否则过载温度无法复位。

7.3 特殊条件

7.3.1 腐蚀性环境



不能将变频器安装在带有空气传播的液体、颗粒或气体的环境中，以免影响和损坏电子元件。若不采取必要措施保护变频器，则会增加停机风险，从而降低变频器的使用寿命。

在温度和湿度较高的环境中，腐蚀性气体（如硫磺、氮和氯化物）可能会导致变频器元件发生化学反应。这些化学反应会快速影响和损坏电子元件。建议在这种环境中，将设备安装在通风良好的机柜中，使变频器远离腐蚀性气体。



将变频器安装在腐蚀性环境中会增加停机的风险，并且会极大缩短装置的使用寿命。

安装变频器之前，首先应检查环境空气中是否存在液体、颗粒或气体。可通过观察这种环境中现有设备的情况实现上述目的。金属部件上是否有水或油，或金属零件是否已腐蚀，通常可表明是否存在有害的空气传播液体。通过查看现有的设备机柜和电气设备顶部，可以了解尘粒是否过多。存在腐蚀性气体的一个表现是，现有电气设备上的铜导轨和电缆尾部将变暗。

7.3.2 根据环境温度降低额定值

24 小时内测量的环境温度应该至少比最高环境温度低 5 °C。

如果变频器的工作温度高于 45 °C，则持续输出电流应降低。

7.3.3 在低气压时降容

当海拔超过 1,000 米时，环境温度或最大输出电流必须降容。

当海拔超过 2,000 米时，请向 Danfoss 咨询有关 PELV 事宜。

7.3.4 低速运行时降容

当电动机连接到变频器时，检查电动机是否有足够的冷却能力。

在恒定转矩应用中，如果速度较低，则可能发生问题。在低速下持续运行（低于电动机标称速度的一半）可能需要额外的空气冷却。或者选择一个更大的电动机（提升一个规格）。

7.3.5 电动机电缆较长时降容

变频器已在使用 75 米非屏蔽/非铠装电缆和 25 米屏蔽/铠装电缆的情况下经过测试，且设计为使用具有额定横截面积的电动机电缆进行工作。如果要求使用横截面积更大的电缆，建议每增加一级横截面积，便将输出电流降低 5%。（电缆横截面积越大，接地电容就越大，而接地漏电流也就越大）。

7.3.6 使用较高开关频率时降容

当开关频率超过 4.5 kHz 时，变频器会自动降低额定输出电流 $I_{VLT,N}$ 。

在上述两种情况下，降低的曲线均为线性，最低可达 $I_{VLT,N}$ 的 60%。

索引

E

EMC 辐射..... 13

I

IT 主电源..... 15

P

PELV..... 5

R

RCD 继电器..... 14

主

主电源接线..... 10

低

低速运行时降容..... 30

保

保护..... 15

其

其他保护措施..... 14

具

具备资质的人员..... 4

启

启动/停止..... 18

射

射频干扰 1B 滤波器..... 7

射频干扰开关..... 15

并

并联, 电动机..... 11

快

快捷菜单..... 17

意

意外启动..... 4

报

报警信息..... 23

接

接地..... 13

控

控制电缆..... 12

控制键

CHANGE DATA..... 16

QUICK MENU..... 16

START..... 16

STOP/RESET..... 16

控制面板..... 16

放

放电时间..... 4

故

故障排除..... 23

显

显示屏..... 16

机

机械安装..... 6

漏

漏电电流..... 4

热

热保护..... 3

电

电动机, 并联..... 11

电动机电缆之间..... 11

电动机电缆太长时降容..... 30

电动机线圈..... 7

电动机连接..... 11

电机发热保护..... 11

电气安装..... 9

端

端子盖..... 7

符

符合 EMC 规范的电气安装..... 14

符合 UL..... 15

菜

菜单模式..... 17

警

警告信息..... 23

过

过电流保护..... 15

高

高海拔..... 5

高电压..... 4



www.danfoss.com/drives

.....
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。
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
www.danfoss.com/drives

