■ 目录

安全 3
安全规定 4
意外启动警告 4
机械制动的安装 4

快捷设置 6

简介 10
相关文献 10

技术数据 11
一般技术数据 11
电气数据 17
保险丝 33
机械尺寸 36

安装 39
设备安装 39
安全接地 42
其他保护措施 (RCD) 42
电气安装 - 主电源 42
电气安装 - 电动机电缆 42
电动机连接 42
电动机旋转方向 43
电气安装 - 制动电缆 43
电气安装 - 制动电阻器温度开关 43
电气安装 - 负载共享 44
电气安装 - 外接 24 伏直流电源 46
电气安装 - 继电器输出 46
电气安装 - 控制电缆 53
电气安装 - 总线连接 57
电气安装 - EMC 预防措施 58
使用符合 EMC 修正的电缆 61
电气安装 - 控制电缆的接地 62
射频干扰开关 63

变频器的操作 67
控制面板 (LCP) 67
控制面板 - 显示 67
控制面板 - LED（发光二极管） 67
控制面板 - 控制键 67
快捷设置 70
参数选择 70
菜单模式 70
初始化为出厂设置 72

应用配置 74
连接示例 74
参数的设置 76

特殊功能 79
本地和远程控制 79
用制动功能控制 80
参照值 - 单一参照值 81
参照值 - 多个参照值 83
自动电动机调整 (AMA) 86
机械制动控制 88
过程控制的 PID 90
速度控制的 PID 91
快速放电 92
飞车启动 93
正常/高过载转矩控制，开环 94
转矩极限和停止的编程 94

编程 96
运行与显示 96
负载与电动机 102
参考值与极限 111
输入与输出 118
特殊功能 132
串行通讯 144
技术功能与诊断 149

其他 155
故障查找 155
显示 - 状态信息 156
警报和报警 159
警告 160

Index 177

175ZA438.18

VLT 5000 系列

操作说明书

软件版本：3.7x

这些操作说明适用于安装了 3.7x 版软件的 VLT 5000 系列变频器。请从参数 624 查看软件版本号。
VLT 5001-5062, 525-600 V 变频器不带 CE 和 C-tick 认证标记。

此操作说明书可为您对 VLT 5000 系列进行安装、操作和编程提供帮助。

操作说明书： 操作说明可最大程度地保证安装、调试和服务的顺利进行。

设计指南： 提供设计所需的所有信息，并提供技术、产品范围、技术数据等方面的详细信息。

此设备配有操作说明书，其中包括"快速设置"。
在阅读此操作说明书时，您会遇到需要特别注意的各种符号。
以下是使用的符号：

表示一般警告

注意
表示读者应注意

表示高压警告

当变频器与主电源连接时，其电压高于对人体安全的电压。如果电动机或变频器安装不当，则可能导致设备损坏甚至人身伤亡。因此，必须遵守本手册中的规定以及国家和地方的条例和安全规定。

■安全规定

1. 在修理变频器前必须断开主电源。检查主电源确已断开，等待一段时间后再拔下电动机和主电源插头。
2. 变频器控制面板上的 [STOP/RESET]（停止/复位）键不能将设备与主电源断开，因此不能用作安全开关。
3. 必须对设备进行可靠的接地保护，防止使用者接触到电源，必须对电动机采取过载保护措施。这些措施应符合国家和地方法规的具体规定。
4. 对地泄漏电流大于 3.5mA。
5. 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，请将参数 128 设为数据值 *ETR 跳闸* 或 *ETR 警告*。
   注：此功能可在 1.16 倍电动机额定电流和电动机额定频率时开始工作。对北美市场：ETR 功能可以提供符合 NEC 规定的第 20 类电动机过载保护。
6. 当变频器与主电源连接时，严禁拔下电动机和主电源插头。检查主电源确已断开，等待一段时间后再拔下电动机和主电源插头。
7. 请注意，在安装负载分配（链接直流中间电路）和外接 24 V 直流电源后，变频器的输入电源不止 L1、L2 和 L3。在开始修理工作前，确保所有电源输入端均已断开，等待一段时间然后再开始修理。

■意外启动警告

1. 当变频器与主电源相连时，可采用数字指令、总线指令、参考值或本地停止使电动机停止。如果考虑到人身安全有必要确保不发生意外启动，则上述停止功能是不够的。
2. 如果改变参数，则电动机可能会启动。因此，必须先按停止键 [STOP/RESET]（停止/复位），再对数据进行修改。
3. 如果变频器电子器件发生故障，或如果临时过载消除，或主电源或电动机连接故障消除，则已经停止的电动机可能会再次启动。

■机械制动的安装

在对制动控制的相关参数进行参数化之前，请不要在变频器输出端连接机械制动。

（在参数 319、321、323 或 326 中选择输出，在参数 223 和 225 中选择接入电流和频率）。

■用在绝缘主电源上

有关在绝缘主电源上的使用，请参阅 *RFI 开关*章节。

175ZA439.21

Safety

Warning:

Touching the electrical parts may be fatal - even after the equipment has been disconnected from mains.
Also make sure that other voltage inputs have been disconnected, such as external 24 V DC, load-sharing (linkage of DC intermediate circuit), as well as the motor connection for kinetic back-up.

Using VLT 5001-5006, 200-240 V:	wait at least 4 minutes
Using VLT 5008-5052, 200-240 V:	wait at least 15 minutes
Using VLT 5001-5006, 380-500 V:	wait at least 4 minutes
Using VLT 5008-5062, 380-500 V:	wait at least 15 minutes
Using VLT 5072-5302, 380-500 V:	wait at least 20 minutes
Using VLT 5352-5552, 380-500 V:	wait at least 40 minutes
Using VLT 5001-5005, 525-600 V:	wait at least 4 minutes
Using VLT 5006-5022, 525-600 V:	wait at least 15 minutes
Using VLT 5027-5062, 525-600 V:	wait at least 30 minutes
Using VLT 5042-5352, 525-690 V:	wait at least 20 minutes
Using VLT 5402-5602, 525-690 V:	wait at least 30 minutes

请不要在新设计中使用 VLT 5075 和 VLT 5100，
它们已被替换为 VLT 5072 和 VLT 5102。

■快捷设置简介

此快捷菜单将引导您通过连接电源、电动机和控制线路完成符合 EMC 规范的变频器安装（图 1）。
使用此开关对电动机进行启动/停止操作。
有关对 VLT 5122 -5552 380 - 500 V、VLT 5032 - 5052 200 - 240 V AC 和 VLT 5042 -5352 525 - 690 V 进行机械安装和电气安装的信息，请参考*技术数据*和*安装*。

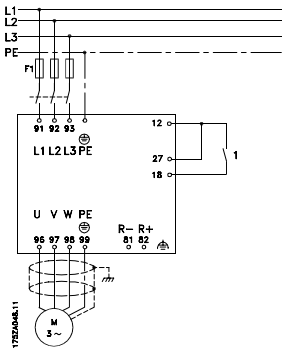


图 1

■1. 机械安装

VLT 5000 变频器允许采用并排安装方式。为进行必要的冷却,需要在变频器的上方和下方留出 100 mm 的空气通道。（5016-5062 380-500 V、5008-5027 200-240 V 和 5016-5062 525-600 V 必须留出 200 mm 的空气通道；5072-5102 380-500 V 必须留出 225 mm 的空气通道）。
采用表中说明的措施钻所有的孔。请注意设备电压差。将变频器放置在墙壁上。紧固所有 4 个螺钉。
单位：mm

VLT 类型	A	B	C	a	b
IP 20200 - 240 V 2					
5001 - 5003	395	90	260	384	70
5004 - 5006	395	130	260	384	70
IP 20380 - 500 V 2					
5001 - 5005	395	90	260	384	70
5006 - 5011	395	130	260	384	70
紧凑型 IP 54，200 - 240 V（图 3）					
5001 - 5003	460	282	195	260	258
5004 - 5006	530	282	195	330	258
5008 - 5011	810	350	280	560	326
5016 - 5027	940	400	280	690	375
紧凑型 IP 54，380 - 500 V（图 3）					
5001 - 5005	460	282	195	260	258
5006 - 5011	530	282	195	330	258
5016 - 5027	810	350	280	560	326
5032 - 5062	940	400	280	690	375
5072 - 5102	940	400	360	690	375
紧凑型 IP 20，200 - 240 V（图 4）					
5001 - 5003	395	220	160	384	200
5004 - 5006	395	220	200	384	200
5008	560	242	260	540	200
5011 - 5016	700	242	260	680	200
5022 - 5027	800	308	296	780	270
紧凑型 IP 20，380 - 500 V（图 4）					
5001 - 5005	395	220	160	384	200
5006 - 5011	395	220	200	384	200
5016 - 5022	560	242	260	540	200
5027 - 5032	700	242	260	680	200
5042 - 5062	800	308	296	780	270
5072 - 5102	800	370	335	780	330

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

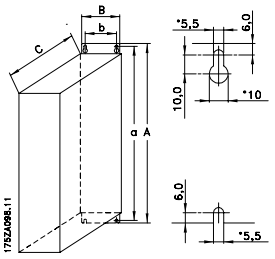


图 2

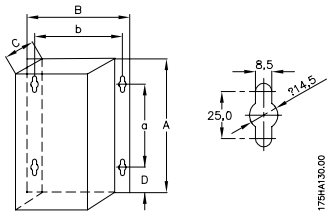


图 3

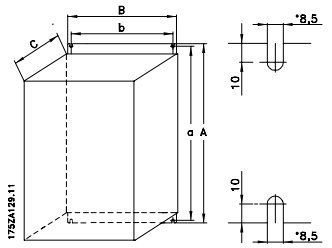


图 4

Quick Setup

■2. 电气安装，电源

注意：VLT 5001-5006 200-240 V、VLT 5001-5011 380-500 V 和 VLT 5001-5011 525-600 V 上的端子可拆卸

将主电源连接到变频器主电源端子 L1、L2、L3 和接地线上（图 5-8）。将书本型设备的电缆减压装置放置在墙壁上。将电动机屏蔽电缆连接到变频器的电动机端子 U、V、W、PE 上。确保将屏蔽丝网连接到变频器上。

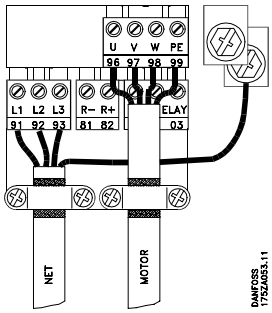


图 5
书本型 IP 20
5001 -5011 380 - 500 V
5001 -5006 200 -240 V

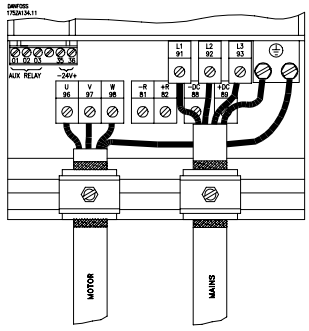


图 7
紧凑型 IP 20
5016 -5102 380 - 500 V
5008 -5027 200 -240 V
5016 -5062 525 -600 V

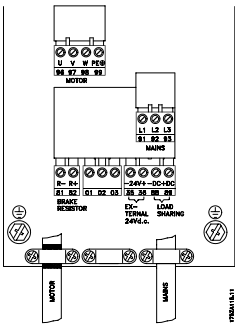


图 6
紧凑型 IP 20 和 IP 54
5001 -5011 380 - 500 V
5001 -5006 200 -240 V
5001 -5011 525 -600 V

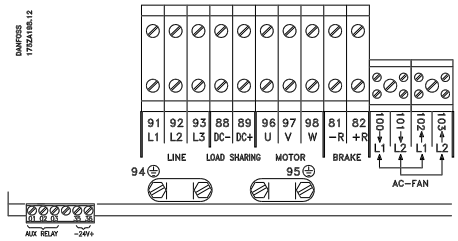


图 8
紧凑型 IP 54
5016 -5062 380 - 500 V
5008 -5027 200 -240 V

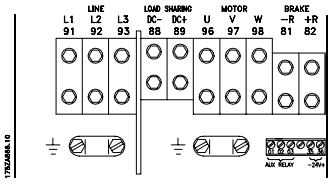


图 9
紧凑型 IP 54
5072 -5102 380 - 500 V

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

■3. 电气安装，控制引线

使用螺丝刀取下控制面板下面的前盖。
注意：端子可拆卸。在端子 12 和 27 之间连接跳线（图 10）

安装控制端子 12 和 18 的外部启动/停止屏蔽电缆。

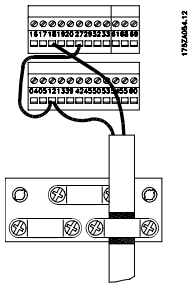


图 10

■4. 编程

通过控制面板对变频器进行编程。

按下 QUICK MENU（快捷菜单）按钮。显示器中会显示 Quick Menu（快捷菜单）。您可通过向上和向下箭头选择参数。按下 CHANGE DATA（更改数据）按钮更改参数值。使用向上和向下箭头更改数据值。按下向左或向右按钮移动光标。按 OK（确定）键保存您的参数设置。

在参数 001 中设置所需的语言。有 6 种语言可供选择：英语、德语、法语、丹麦语、西班牙语和意大利语。

按照电动机铭牌设置电动机参数：

电动机功率	*参数 102*
电动机电压	*参数 103*
电动机频率	*参数 104*
电动机电流	*参数 105*
电动机额定速度	*参数 106*

设置频率间隔和加减速时间（图 11）

最小参照值	*参数 204*
最大参照值	*参数 205*
加速时间	*参数 207*
减速时间	*参数 208*

设置运行地点，*参数 002* 表示本地。

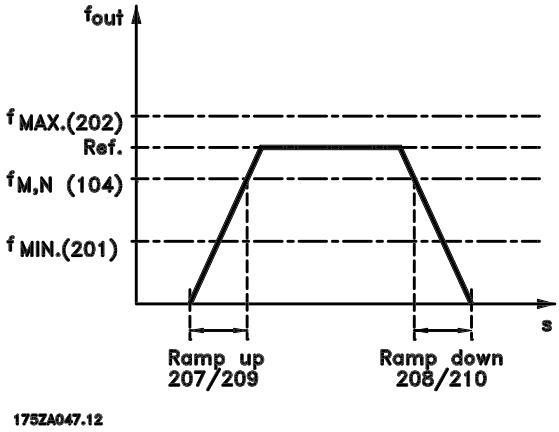


图 11

■5. 电动机启动

按下 START（启动）按钮启动电动机。在*参数 003* 中设置速度。检查旋转方向是否与显示器中显示的方向一致。交换电动机电缆的两相可以改变旋转方向。

按下 STOP（停止）按钮使电动机停止。

在*参数 107* 中选择全部或简化的自动电动机调整（AMA）。有关 AMA 的更多说明，请参阅*自动电动机调整，AMA* 章节。

按下 START（启动）按钮启动自动电动机调整（AMA）。

按下 DISPLAY/STATUS（显示/状态）按钮关闭 Quick Menu（快捷菜单）。

Quick Setup

■相关文献

下面是与 VLT 5000 相关的文献清单。请注意，这些文献在各个国家（地区）可能不尽相同。

随设备提供：

操作说明书	MG.51.AX.YY
大功率设备安装指南	MI.90.JX.YY

与 VLT 5000 通讯：

VLT 5000 Profibus 手册	MG.10.EX.YY
VLT 5000 DeviceNet 手册	MG.50.HX.YY
VLT 5000 LonWorks 手册	MG.50.MX.YY
VLT 5000 Modbus 手册	MG.10.MX.YY
VLT 5000 Interbus 手册	MG.10.OX.YY

VLT 5000 的应用选件：

VLT 5000 SyncPos 选件手册	MG.10.EX.YY
VLT 5000 定位控制器手册	MG.50.PX.YY
VLT 5000 同步控制器手册	MG.10.NX.YY
细纱机选件	MI.50.ZX.02
摆频功能选件	MI.50.JX.02
卷绕和张力控制选件	MG.50.KX.02

VLT 5000 说明书：

负载共享	MI.50.NX.02
VLT 5000 制动电阻器	MI.90.FX.YY
水平应用型制动电阻器（VLT 5001 - 5011）（仅英语和德语）	MI.50.SX.YY
LC 滤波器模块	MI.56.DX.YY
编码转换器输入（5V TTL 至直流 24 V）（仅英语/德语组合）	MI.50.IX.51
VLT 5000 系列背板	MN.50.XX.02

各种 VLT 5000 文献：

设计指南	MG.51.BX.YY
在 Simatic S5 系统中使用 VLT 5000 Profibus	MC.50.CX.02
在 Simatic S7 系统中使用 VLT 5000 Profibus	MC.50.AX.02
起重和 VLT 5000 系列	MN.50.RX.02

其他（仅英语）：

防止用电时发生危险	MN.90.GX.02
预熔选择	MN.50.OX.02
由 IT 主电源供电的 VLT	MN.90.CX.02
谐波电流的滤波	MN.90.FX.02
处理腐蚀性环境	MN.90.IX.02
CI-TI™ 开关 - VLT 变频器	MN.90.KX.02
VLT 变频器和 UniOP 操作员面板	MN.90.HX.02

X = 版本号
YY = 语言版本

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

■一般技术数据

主电源 (L1, L2, L3)：

电源电压 200-240 V 级	3 x 200/208/220/230/240 V ±0%
电源电压 380-500 V 级	3 x 380/400/415/440/460/500 V ±10%
电源电压 525-600 V 级	3 x 525/550/575/600 V ±0%
电源电压 525-690 V 级	3 x 525/550/575/600/690 V ±0%
电源频率	48-62 Hz +/-1 %

请参阅设计指南中的特殊条件章节。

电源电压最大不稳定性：

VLT 5001-5011, 380-500 V 和 525-600 V 以及 VLT 5001-5006, 200-240 V	额定电源电压的 ±2.0%
VLT 5016-5062, 380-500 V 和 525-600 V 以及 VLT 5008-5027, 200-240 V	额定电源电压的 ±1.5%
VLT 5072-5552, 380-500 V 和 VLT 5032-5052, 200-240 V	额定电源电压的 ±3.0%
VLT 5042-5352, 525-690 V	额定电源电压的 ±3.0%
有效功率因数（λ）	额定负载时为 0.90
位移功率因数 (cos φ)	整体近似值 (>0.98)
电源输入 L1, L2, L3 上的开关次数	约 1 次/分钟

请参阅设计指南中的特殊条件章节。

VLT 输出数据 (U, V, W)：

输出电压	电源电压的 0-100%
VLT 5001-5027, 200-240 V 的输出频率	0-132 Hz, 0-1000 Hz
VLT 5032-5052, 200-240 V 的输出频率	0-132 Hz, 0-450 Hz
VLT 5001-5052, 380-500 V 的输出频率	0-132 Hz, 0-1000 Hz
VLT 5062-5302, 380-500 V 的输出频率	0-132 Hz, 0-450 Hz
VLT 5352-5552, 380-500 V 的输出频率	0-132 Hz, 0-300 Hz
VLT 5001-5011, 525-600 V 的输出频率	0-132 Hz, 0-700 Hz
VLT 5016-5052, 525-600 V 的输出频率	0-132 Hz, 0-1000 Hz
VLT 5062 (525-600 V) 的输出频率	0-132 Hz, 0-450 Hz
VLT 5042-5302, 525-690 V 的输出频率	0-132 Hz, 0-200 Hz
VLT 5352 (525-690 V) 的输出频率	0-132 Hz, 0-150 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，380-500 V 级	380/400/415/440/460/480/500 V
电动机额定电压，525-600 V 级	525/550/575 V
电动机额定电压，525-690 V 级	525/550/575/690 V
电动机额定频率	50/60 Hz
输出切换	不限
加减速时间	.05 -3600 秒。

转矩特性：

启动转矩，VLT 5001-5027, 200-240 V 和 VLT 5001-5552, 380-500 V	160%，持续 1 分钟
启动转矩，VLT 5032-5052, 200-240 V	150%，持续 1 分钟
启动转矩，VLT 5001-5062, 525-600 V	160%，持续 1 分钟
启动转矩，VLT 5042-5352, 525-690 V	160%，持续 1 分钟
启动转矩	180%，持续 0.5 秒
加速转矩	100%
过载转矩，VLT 5001-5027 (200-240 V) 和 VLT 5001-5552 (380-500 V)，VLT 5001-5062 (525-600 V) 和 VLT 5042-5352 (525-690 V)	160%
过载转矩，VLT 5032-5052, 200-240 V	150%
在 0 rpm 时（闭环）抑制转矩	100%

给出的是高过载转矩（160%）时变频器的转矩特性。正常过载转矩（110%）时，这些值低一些。

Technical data

		高过载转矩时制动 100%	(150/160%)
200 -240 V			
5001-5027	120	持续	40%
5032-5052	300	10%	10%
380 -500 V			
5001-5102	120	持续	40%
5122-5252	600	持续	10%
5302	600	40%	10%
5352-5552	600	40%[1)]	10%[2)]
525 - 600 V			
5001-5062	120	持续	40%
525 -690 V			
5042-5352	600	40%	10%

1) VLT 5502 在 90% 转矩下时。在 100% 转矩下，制动工作周期为 13%。在主电源额定电压为 441-500 V、转矩为 100% 的情况下，制动工作周期为 17%。

VLT 5552 在 80% 转矩下时。在 100% 转矩下，制动工作周期为 8%。

2) 基于 300 秒的周期：

对于 VLT 5502，该转矩为 145%。

对于 VLT 5552，该转矩为 130%。

控制卡，数字输入：

可编程数字输入信号数目 8
端子号 16, 17, 18, 19, 27, 29, 32, 33
电压电平 ..... 直流 0-24 V（PNP 正极逻辑）
电压电平，逻辑'0' ..... < 5 V DC
电压电平，逻辑'1' ..... >10 V DC
最大输入电压 ..... 28 V DC
输入电阻，R_i ..... 2 kΩ
每次输入扫描时间 ..... 3 毫秒。

可靠的流电绝缘：所有数字输入均与电源电压（PELV）隔离。此外，还可外接一个 24 V 直流电源并打开开关 4 使数字输入与控制卡的其他端子隔离。VLT 5001-5062, 525-600 V 不符合 PELV。

控制卡，模拟输入：

可编程模拟电压输入/热敏电阻输入数目 2
端子号 53, 54
电压电平 ..... 直流 0 - ±10 V（可调）
输入电阻，R_i ..... 10 kΩ
可编程模拟电流输入数目 1
端子号 60
电流范围 ..... 0/4 - ±20 mA（可调）
输入电阻，R_i ..... 200 Ω
分辨率 ..... 10 bit + 符号
输入信号精确度 ..... 最大误差为全范围的 1%
每次输入扫描时间 ..... 3 毫秒。
接地端子号 55

可靠的流电绝缘：所有模拟输入均与电源电压（PELV) 及其他输入和输出隔离。*

** VLT 5001-5062, 525-600 V 不符合 PELV。*

控制卡，脉冲/编码器输入：

可编程脉冲/编码器输入数目	4
端子号	17, 29, 32, 33
端子 17 的最大频率	5 kHz
端子 29, 32, 33 的最大频率	20 kHz（PNP 集电极开路）
端子 29, 32, 33 的最大频率	65 kHz（推挽）
电压电平	直流 0-24 V（PNP 正极逻辑）
电压电平，逻辑'0'	< 5 V DC
电压电平，逻辑'1'	>10 V DC
最大输入电压	28 V DC
输入电阻，R_i	2 kΩ
每次输入扫描时间	3 毫秒。
分辨率	10 bit + 符号
准确度 (100-1 kHz)，端子 17, 29, 33	最大误差：全范围的 0.5%
准确度 (1-5 kHz)，端子 17	最大误差：全范围的 0.1%
准确度 (1-65 kHz)，端子 29, 33	最大误差：全范围的 0.1%

可靠的流电绝缘：所有脉冲/编码器输入均与电源电压 (PELV) 隔离。此外，还可外接 24 V 直流电源并打开开关 4 使脉冲和编码器输入与控制卡的其他端子隔离。*

** VLT 5001-5062, 525-600 V 不符合 PELV。*

控制卡，数字/脉冲和模拟输出：

可编程数字和模拟输出数目	2
端子号	42, 45
数字/脉冲输出时的电压电平	0 - 24 V DC
数字/脉冲输出时的最小负载电阻（对于端子 39）	600 Ω
频率范围（数字输出用作脉冲输出）	0 -32 kHz
模拟输出的电流范围	0/4 - 20 mA
模拟输出的最大负载电阻（对于端子 39）	500 Ω
模拟输出精确度	最大误差：全范围的 1.5%
模拟输出分辨率。	8 bit

可靠的流电绝缘：所有数字和模拟输出均与电源电压 (PELV) 及其他输入和输出隔离。*

** VLT 5001-5062, 525-600 V 不符合 PELV。*

控制卡，24 V 直流电源：

端子号	12, 13
最大负载（短路保护）	200 mA
接地端子号	20, 39

可靠的流电绝缘：24 V 直流电源与电源电压 (PELV) 隔离，但与模拟输出电位相同。*

** VLT 5001-5062, 525-600 V 不符合 PELV。*

控制卡，RS 485串行通讯：

端子号	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)

可靠的电气绝缘：完全电气绝缘。

继电器输出：[1)]

可编程继电器输出数目	2
端子号，控制卡（仅电阻性负载）	4-5（常开）
4-5 最大端子负载（AC1），控制卡	交流 50 V、 1 A、 50 VA
4-5 最大端子负载 (DC1 (IEC 947))，控制卡	25 VDC, 2 A/50 VDC, 1 A, 50 W
4-5 最大端子负载 (DC1)，UL/cUL 应用的控制卡	交流 30 V, 1 A /直流 42.5 V, 1A
端子号，功率卡（电阻性和电感性负载）	1-3（常闭），1-2（常开）
1-3、1-2 最大端子负载（AC1），电源卡	交流 250 V、2 A、500 VA
1-3、1-2 最大端子负载 (DC1 (IEC 947))，电源卡	25 V DC, 2 A / 50 V DC, 1A, 50 W

Technical data

1-3、1-2 最小端子负载（交流/直流），电源卡 ..... 直流 24 V，10 mA/交流 24 V，100 mA

1)最高为 300,000 次动作时的额定值。
在电感性负载下，动作次数将降低 50%；或者可以将电流降低 50%，从而保持 300,000 次的动作次数。

制动电阻器端子（仅限于 SB、EB、DE 和 PB 设备）：

端子号 81, 82

外接 24 伏直流电源：

端子号 35, 36
电压范围 ..... 直流 24 V ±15%（最大直流 37 V，持续时间 10 秒）
最大电压波动 ..... 直流 2 V
功率消耗 ..... 15 W - 50 W（启动时为 50 W，20 毫秒）
最小预熔 ..... 6 安培
可靠的电气绝缘：如果外接 24 V 直流电源也为 PELV 型，则为完全电气绝缘。

电缆长度，横截面和连接器：

最大电动机电缆长度，屏蔽电缆 ..... 150 米
最大电动机电缆长度，非屏蔽电缆 ..... 300 米
最大电动机电缆长度，屏蔽电缆 VLT 5011 380-500 V ..... 100 米
最大电动机电缆长度，屏蔽电缆 VLT 5011 525-600 V 和 VLT 5008，正常过载模式，525-600 V ..... 50 m
最大制动电缆长度，屏蔽电缆 ..... 20 m
最大负载共享电缆长度，屏蔽电缆 ..... 从变频器到直流母线为 25 米。
有关电动机、制动和负载共享的最大电缆横截面的信息，请参阅电气数据
外接 24 V 直流电源最大电缆横截面
- VLT 5001-5027 200-240 V, VLT 5001-5102 380-500 V, VLT 5001-5062 525-600 V ..... 4 mm^2/10 AWG
- VLT 5032-5052 200-240 V, VLT 5122-5552 380-500 V, VLT 5042-5352 525-690 V ..... 2.5 mm^2/12 AWG
控制电缆最大横截面积 ..... 1.5 mm^2/16 AWG
串行通讯最大横截面积 ..... 1.5 mm^2/16 AWG
如果要符合 UL/cUL 规定，则必须使用耐温等级为 60/75° C 的铜电缆
（VLT 5001 -5062 380 -500 V、525-600 V 和 VLT 5001 -5027 200 - 240 V）。
如果要符合 UL/cUL 规定，则必须使用耐温等级为 75° C 的铜电缆
（VLT 5072 - 5552 380 - 500 V、VLT 5032 - 5052 200 - 240 V、VLT 5042 - 5352 525 - 690 V）。
在使用铜电缆和铝电缆时要使用连接器，除非另有说明。

显示读数的精确度（参数 009-012）：

电动机电流 [6] 0-140% 负载 ..... 最大误差：额定输出电流的 ±2.0%
转矩 % [7]，-100 - 140% 负载 ..... 最大误差：电动机额定转矩的 ±5%
输出 [8]，功率 HP [9]，0-90% 负载 ..... 最大误差：额定输出的 ±5%

控制特性：

频率范围 ..... 0 - 1000 Hz
输出频率分辨率 ..... ±0.003 Hz
系统响应时间 ..... 3 毫秒
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，精确度（开环） ..... < 1500 rpm：最大误差 ± 7.5 rpm
..... >1500 rpm：最大误差为实际转速的 0.5%
速度，精确度（闭环） ..... < 1500 rpm：最大误差 ± 1.5 rpm
..... >1500 rpm：最大误差为实际转速的 0.1%
转矩控制精确度（开环） ..... 0 - 150 rpm：最大误差为额定转矩的 ±20%
..... 150 - 1500 rpm：最大误差为额定转矩的 ±10%
..... >1500 rpm：最大误差为额定转矩的 ±20%

转矩控制精确度（速度反馈） ..... 最大误差为额定转矩的 ±5%
所有控制特性均以 4 极异步电动机为准

外部：

机箱（取决于功率大小） ..... IP 00、IP 20、IP 21、Nema 1、IP 54
振动测试 ..... 0.7 g RMS 18-1000 Hz 随机。3 个方向，持续 2 个小时（IEC 68-2-34/35/36）
最大相对湿度 ..... 存放/运输时为 93%（IEC 68-2-3）
最大相对湿度 ..... 运行时为 95% 非冷凝（IEC 721-3-3；3K3 类）
腐蚀性环境（IEC 721-3-3） ..... 无涂层类 3C2
腐蚀性环境（IEC 721-3-3） ..... 有涂层类 3C3
环境温度 IP 20/Nema 1（高过载转矩 160%） ..... 最高 45° C（24 小时平均最高温度 40° C）
环境温度 IP 20/Nema 1（正常过载转矩 110%） ..... 最高 40° C（24 小时平均最高温度 35° C）
环境温度 IP 54（高过载转矩 160%） ..... 最高 40° C（24 小时平均最高温度 35° C）
环境温度 IP 54（正常过载转矩 110%） ..... 最高 40° C（24 小时平均最高温度 35° C）
环境温度 IP 20/54 VLT 5011 500 V ..... 最高 40° C（24 小时平均最高温度 35° C）
IP 54 VLT 5042-5352（525-690 V）和 5122-5552（380-500 V）的环境温度（高过载转矩
160%） ..... 最高 45° C（24 小时平均最高温度 40° C）
环境温度过高时应降额定值，请参阅设计指南
满负载运行时最低环境温度 ..... 0° C
非满负载运行时最低环境温度 ..... -10° C
存放/运输温度 ..... -25 - +65/70° C
最大海拔高度 ..... 1,000 m
海拔高度超过 1000 m 时应降低额定值，请参阅设计指南
适用 EMC 标准，辐射标准 ..... EN 61000-6-3、EN 61000-6-4、EN 61800-3、EN 55011
适用 EMC 标准，安全性 ..... EN 61000-6-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4
EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, VDE 0160/1990.12
请参阅设计指南中的特殊条件一节
VLT 5001-5062, 525 - 600 V 不符合 EMC 或低压规定。

Technical data

VLT 5000 系列保护功能：

- 电子式电动机过载热保护。
- 散热片温度监测功能确保 IP 00、IP 20 和 Nema 1 型变频器在温度超过 90° C 时自动关闭。对于 IP 54 型变频器，自动关闭温度为 80° C。只有当散热片温度降到 60° C 以下后过热保护装置才能复位。

  对于下述设备的限制为：

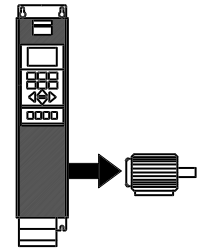
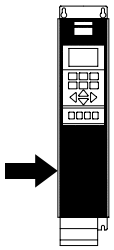
  - VLT 5122 (380-500 V) 在 75° C 时自动关闭，在温度低于 60° C 时可以复位。
  - VLT 5152 (380-500 V) 在 80° C 时自动关闭，在温度低于 60° C 时可以复位。
  - VLT 5202 (380-500 V) 在 95° C 时自动关闭，在温度低于 65° C 时可以复位。
  - VLT 5252 (380-500 V) 在 95° C 时自动关闭，在温度低于 65° C 时可以复位。
  - VLT 5302 (380-500 V) 在 105° C 时自动关闭，在温度低于 75° C 时可以复位。
  - VLT 5352-5552 (380-500 V) 在 85° C 时自动关闭，在温度低于 60° C 时可以复位。
  - VLT 5042-5122 (525-690 V) 在 75° C 时自动关闭，在温度低于 60° C 时可以复位。
  - VLT 5152 (525-690 V) 在 80° C 时自动关闭，在温度低于 60° C 时可以复位。
  - VLT 5202-5352 (525-690 V) 在 100° C 时自动关闭，在温度低于 70° C 时可以复位。

- 变频器在电动机端子 U、V 和 W 上有短路保护。
- 变频器在电动机端子 U、V 和 W 上有接地故障保护。
- 中间电路电压监测装置可确保当中间电路电压变得过高或过低时使变频器自动关闭。
- 如果电动机出现缺相，则变频器将自动关闭，请参阅参数 234 *电动机相位监测*。
- 如果主电源发生故障，变频器可以执行受控的减速。
- 如果主电源出现缺相，变频器将在电动机接受负载时自动关闭。

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

■电气数据

■书本型和紧凑型设备，主电源 为 3 x 200 - 240 V）

按国际标准		VLT 型号	5001	5002	5003	5004	5005	5006
	输出电流	$I_{VLT,N}$ [A]	3.7	5.4	7.8	10.6	12.5	15.2
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒）[A]	5.9	8.6	12.5	17	20	24.3
	输出 (240 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	1.5	2.2	3.2	4.4	5.2	6.3
	典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7
	典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]	1	1.5	2	3	4	5
	电动机、制动和负载分配电缆最大横截面积 [mm²]/[AWG]2)		4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	额定输入电流	(200 V) $I_{L,N}$ [A]	3.4	4.8	7.1	9.5	11.5	14.5
	电源电缆的最大横截面积 [mm²]/[AWG] 2)		4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	最大预熔	[-]/UL1) [A]	16/10	16/10	16/15	25/20	25/25	35/30
	效率3)		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
	重量 IP 20 EB 书本型	[kg]	7	7	7	9	9	9.5
	重量 IP 20 EB 紧凑型	[kg]	8	8	8	10	10	10
	重量 IP 54 紧凑型	[kg]	11.5	11.5	11.5	13.5	13.5	13.5
	最大负载时功率损耗	[W]	58	76	95	126	172	194
	机箱		IP 20/ IP54	IP 20/ IP54	IP 20/ IP54	IP 20/ IP54	IP 20/ IP54	IP 20/ IP54

1. 有关保险丝型号，请参阅*保险丝*章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。

Technical data

■紧凑型，主电源 3 x 200 -240 V

按国际标准	VLT 型号		5008	5011	5016	5022	5027
	正常过载转矩 (110 %)：						
	输出电流	$I_{VLT,N}$ [A]	32	46	61.2	73	88
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒）[A]	35.2	50.6	67.3	80.3	96.8
	输出 (240 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	13.3	19.1	25.4	30.3	36.6
	典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]	7.5	11	15	18.5	22
	典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]	10	15	20	25	30
	高过载转矩 (160 %)：						
	输出电流	$I_{VLT,N}$ [A]	25	32	46	61.2	73
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒）[A]	40	51.2	73.6	97.9	116.8
	输出 (240 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	10	13	19	25	30
	典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5
	典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]	7.5	10	15	20	25
	电动机、制动和负载分配电缆的最大横截面积 [mm^2 /AWG][2)5)]	IP 54	16/6	16/6	35/2	35/2	50/0
		IP 20	16/6	35/2	35/2	35/2	50/0
	电动机、制动和负载分配电缆的最小横截面积 [4)] [mm^2 /AWG][2)]		10/8	10/8	10/8	10/8	16/6
	额定输入电流	(200 V) $I_{L,N}$ [A]	32	46	61	73	88
	电源电缆的最大横截面积，[mm^2]/[AWG][2)5)]	IP 54	16/6	16/6	35/2	35/2	50/0
		IP 20	16/6	35/2	35/2	35/2	50/0
	最大预熔	[-]/UL[1)] [A]	50	60	80	125	125
	效率[3)]		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
	重量 IP 20 EB	[kg]	21	25	27	34	36
	重量 IP 54	[kg]	38	40	53	55	56
	最大负载时功率损耗						
	- 高过载转矩 (160 %)	[W]	340	426	626	833	994
	- 正常过载转矩 (110 %)	[W]	426	545	783	1042	1243
	机箱		IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54

1. 有关保险丝型号，请参阅*保险丝*章节
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
4. 电缆的最小横截面积是允许安装在符合 IP 20 的端子上的电缆最小横截面积。电缆的最小横截面积必须符合相关的国家和地方法规。
5. 横截面积超过 35 mm^2 的铝电缆必须使用 Al-Cu 连接器进行连接。

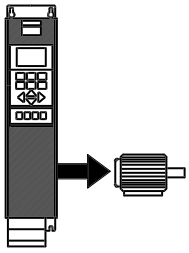
■紧凑型，主电源 3 x 200 -240 V

按国际标准		VLT 型号	5032	5042	5052
	(110 %)				
	输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (200-230 V)	115	143	170
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒）[A] (200-230 V)	127	158	187
		$I_{VLT,N}$ [A] (231-240 V)	104	130	154
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒）[A] (231-240 V)	115	143	170
	输出容量	$S_{VLT,N}$ [kVA] (208 V)	41	52	61
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (230 V)	46	57	68
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (240 V)	43	54	64
	典型主轴输出	[HP] (208 V)	40	50	60
	典型主轴输出	[kW] (230 V)	30	37	45
	(160 %)				
	输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (200-230 V)	88	115	143
		$I_{VLT,MAX}$ [A] (200-230 V)	132	173	215
		$I_{VLT,N}$ [A] (231-240 V)	80	104	130
		$I_{VLT,MAX}$ [A] (231-240 V)	120	285	195
	输出容量	$S_{VLT,N}$ [kVA] (208 V)	32	41	52
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (230 V)	35	46	57
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (240 V)	33	43	54
	典型主轴输出	[HP] (208 V)	30	40	50
		[kW] (230 V)	22	30	37
	电动机和负载分配电缆的最大横截面积	[mm²]4,6		120	
		[AWG]2,4,6		300 mcm	
	制动电缆的最大横截面积	[mm²]4,6		25	
		[AWG]2,4,6		4	
	(110 %)				
	额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (230 V)	101.3	126.6	149.9
	(150 %)				
	额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (230 V)	77,9	101,3	126,6
	电源电缆的	[mm²]4,6		120	
	最大横截面积	[AWG]2,4,6		300 mcm	
	电动机、电源、制动和负载分配电缆的	[mm²]4,6		6	
	最小横截面积	[AWG]2,4,6		8	
	最大预熔（主电源）[-]/UL	[A]1	150/150	200/200	250/250
	效率3)			0,96-0,97	
	功率损耗	正常过载 [W]	1089	1361	1612
		高过载 [W]	838	1089	1361
	重量	IP 00 [kg]	101	101	101
	重量	IP 20 Nema1 [kg]	101	101	101
	重量	IP 54 Nema12 [kg]	104	104	104
	机箱	IP 00 / Nema 1 (IP 20) / IP 54			

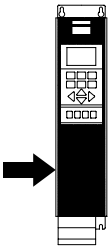
1. 有关保险丝型号，请参阅*保险丝*章节
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
4. 电缆的最大横截面积是允许安装在端子上的电缆的最大横截面积。电缆的最小横截面积是所允许的最小横截面积。最小电缆横截面积必须符合相关的国家和地方法规。
5. 不含包装的重量。
6. 接线柱：M8 制动电缆：M6。

Technical data

■书本型和紧凑型，主电源 3 x 380 - 500 V



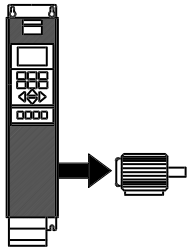
按国际标准		VLT 型号	5001	5002	5003	5004
输出电流		$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	2.2	2.8	4.1	5.6
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒）[A] (380-440 V)	3.5	4.5	6.5	9
		$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	1.9	2.6	3.4	4.8
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒）[A] (441-500 V)	3	4.2	5.5	7.7
输出容量		$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)	1.7	2.1	3.1	4.3
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)	1.6	2.3	2.9	4.2
典型主轴输出		$P_{VLT,N}$ [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2
典型主轴输出		$P_{VLT,N}$ [HP]	1	1.5	2	3
电动机、制动和负载分配电缆的最大横截面积 [mm^2]/[AWG][2]			4/10	4/10	4/10	4/10



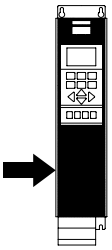
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (380 V)	2.3	2.6	3.8	5.3
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)	1.9	2.5	3.4	4.8
电源电缆的最大横截面积 [mm^2]/[AWG][2]		4/10	4/10	4/10	4/10
最大预熔 [-]/UL[1] [A]		16/6	16/6	16/10	16/10
效率 [3]		0.96	0.96	0.96	0.96
重量 IP 20 EB 书本型 [kg]		7	7	7	7.5
重量 IP 20 EB 紧凑型 [kg]		8	8	8	8.5
重量 IP 54 紧凑型 [kg]		11.5	11.5	11.5	12
最大负载时功率损耗	[W]	55	67	92	110
机箱		IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54

1. 有关保险丝型号，请参阅*保险丝*章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。

书本型和紧凑型，主电源 3 x 380 - 500 V



按国际标准		VLT 型号	5005	5006	5008	5011
输出电流		$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	7.2	10	13	16
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒）[A] (380-440 V)	11.5	16	20.8	25.6
		$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	6.3	8.2	11	14.5
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒）[A] (441-500 V)	10.1	13.1	17.6	23.2
输出容量		$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)	5.5	7.6	9.9	12.2
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)	5.5	7.1	9.5	12.6
典型主轴输出		$P_{VLT,N}$ [kW]	3.0	4.0	5.5	7.5
典型主轴输出		$P_{VLT,N}$ [HP]	4	5	7.5	10
电动机、制动和负载分配电缆的最大横截面积 [mm²]/[AWG][2]			4/10	4/10	4/10	4/10

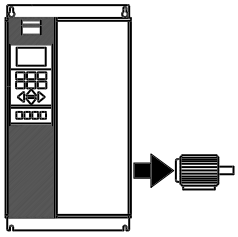


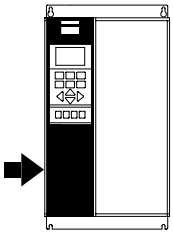
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (380 V)	7	9.1	12.2	15.0
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)	6	8.3	10.6	14.0
电源电缆的最大横截面积 [mm²]/[AWG][2]		4/10	4/10	4/10	4/10
最大预熔 [-]/UL[1] [A]		16/15	25/20	25/25	35/30
效率 [3]		0.96	0.96	0.96	0.96
重量 IP 20 EB 书本型 [kg]		7.5	9.5	9.5	9.5
重量 IP 20 EB 紧凑型 [kg]		8.5	10.5	10.5	10.5
重量 IP 54 EB 紧凑型 [kg]		12	14	14	14
最大负载时功率损耗	[W]	139	198	250	295
机箱		IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54

1. 有关保险丝型号，请参阅*保险丝*章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。

Technical data

■紧凑型，主电源 3 x 380 - 500 V



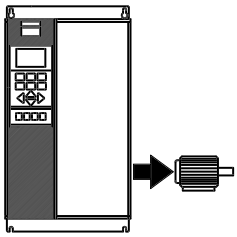


按国际标准	VLT 类型		5016	5022	5027
正常过载转矩 (110 %)：					
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		32	37.5	44
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		35.2	41.3	48.4
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		27.9	34	41.4
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		30.7	37.4	45.5
输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		24.4	28.6	33.5
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		24.2	29.4	35.8
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]		15	18.5	22
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]		20	25	30
高过载转矩 (160 %)：					
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		24	32	37.5
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		38.4	51.2	60
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		21.7	27.9	34
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		34.7	44.6	54.4
输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		18.3	24.4	28.6
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		18.8	24.2	29.4
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]		11	15	18.5
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]		15	20	25
电动机、		IP 54	16/6	16/6	16/6
制动和负载共享电缆最大横截面 [mm²]/[AWG]2)		IP 20	16/6	16/6	35/2
电动机、 制动和负载共享电缆最小横截面 [mm2]/[AWG]2) 4)			10/8	10/8	10/8
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (380 V)		32	37.5	44
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)		27.6	34	41
最大电源电缆		IP 54	16/6	16/6	16/6
横截面 [mm²]/[AWG]		IP 20	16/6	16/6	35/2
最大预熔	[-]/UL1) [A]		63/40	63/50	63/60
效率3)			0.96	0.96	0.96
重量 IP 20 EB	[kg]		21	22	27
重量 IP 54	[kg]		41	41	42
最大负载时功率损耗					
- 高过载转矩 (160 %)	[W]		419	559	655
- 正常过载转矩 (110 %)	[W]		559	655	768
机箱			IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54

1. 有关保险丝类型的信息，请参阅*保险丝* 章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
4. 电缆最小横截面积即允许安装在符合 IP 20 的接线柱上的最小电缆横截面积。最小电缆横截面积必须符合相关的国家和地方法规。

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

紧凑型，主电源 3 x 380 - 500 V

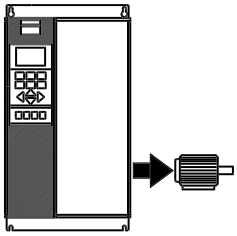


按国际标准	VLT 类型		5032	5042	5052
	正常过载转矩 (110 %)：				
	输出电流 $I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		61	73	90
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		67.1	80.3	99
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		54	65	78
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		59.4	71.5	85.8
	输出 $S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		46.5	55.6	68.6
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		46.8	56.3	67.5
	典型主轴输出 $P_{VLT,N}$ [kW]		30	37	45
	典型主轴输出 $P_{VLT,N}$ [HP]		40	50	60
	高过载转矩 (160 %)：				
	输出电流 $I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		44	61	73
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		70.4	97.6	116.8
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		41.4	54	65
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		66.2	86	104
	输出 $S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		33.5	46.5	55.6
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		35.9	46.8	56.3
	典型主轴输出 $P_{VLT,N}$ [kW]		22	30	37
	典型主轴输出 $P_{VLT,N}$ [HP]		30	40	50
	电动机、	IP 54	35/2	35/2	50/0
	制动和负载共享电缆最大横截面 [mm²]/[AWG][2)5)]	IP20	35/2	35/2	50/0
	电动机、 制动和负载共享电缆最小横截面 [mm²]/[AWG][2)4)]		10/8	10/8	16/6
	额定输入电流 $I_{L,N}$ [A] (380 V)		60	72	89
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)		53	64	77
	最大电源电缆	IP 54	35/2	35/2	50/0
	横截面 [mm²]/[AWG][2) 5)]	IP 20	35/2	35/2	50/0
	最大预熔 [-]/UL[1)] [A]		80/80	100/100	125/125
	效率[3)]		0.96	0.96	0.96
	重量 IP 20 EB [kg]		28	41	42
	重量 IP 54 [kg]		54	56	56
	最大负载时功率损耗				
	- 高过载转矩 (160 %) [W]		768	1065	1275
	- 正常过载转矩 (110 %) [W]		1065	1275	1571
	机箱		IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54

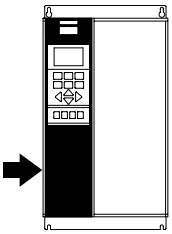
1. 有关保险丝类型的信息，请参阅*保险丝* 章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
4. 电缆最小横截面积即允许安装在符合 IP 20 的接线柱上的最小电缆横截面积。最小电缆横截面积必须符合相关的国家和地方法规。
5. 必须使用 Al-Cu 连接器连接横截面超过 35 mm² 的铝电缆。

Technical data

紧凑型，主电源 3 x 380 - 500 V



按国际标准	VLT 类型		5062	5072	5102
正常过载转矩 (110 %)：					
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		106	147	177
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		117	162	195
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		106	130	160
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		117	143	176
输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		80.8	102	123
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		91.8	113	139
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW] (400 V)		55	75	90
	$P_{VLT,N}$ [HP] (460 V)		75	100	125
	$P_{VLT,N}$ [kW] (500 V)		75	90	110
高过载转矩 (160 %)：					
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		90	106	147
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		135	159	221
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		80	106	130
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		120	159	195
输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		68.6	73.0	102
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		69.3	92.0	113
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW] (400 V)		45	55	75
	$P_{VLT,N}$ [HP] (460 V)		60	75	100
	$P_{VLT,N}$ [kW] (500 V)		55	75	90
电动机、		IP 54	50/0[5]	150/300 mcm[6]	150/300 mcm[6]
制动和负载共享电缆最大横截面 [mm²]/[AWG][2]		IP20	50/0[5]	120/250 mcm[5]	120/250 mcm[5]
电动机、 制动和负载共享电缆最小横截面 [mm²]/[AWG][4]			16/6	25/4	25/4
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (380 V)		104	145	174
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)		104	128	158
最大电源电缆		IP 54	50/0[5]	150/300 mcm	150/300 mcm
横截面 [mm²]/[AWG][2]		IP 20	50/0[5]	120/250 mcm[5]	120/250 mcm[5]
最大预熔	[-]/UL[1] [A]		160/150	225/225	250/250
效率[3]			>0.97	>0.97	>0.97
重量 IP 20 EB	[kg]		43	54	54
重量 IP 54	[kg]		60	77	77
最大负载时功率损耗					
- 高过载转矩 (160 %)	[W]		1122	1058	1467
- 正常过载转矩 (110 %)	[W]		1322	1467	1766
机箱			IP20/ IP 54	IP20/ IP 54	IP20/ IP 54



1. 有关保险丝类型的信息，请参阅*保险丝* 章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
4. 电缆最小横截面积即允许安装在符合 IP 20 的接线柱上的最小电缆横截面积。最小电缆横截面积必须符合相关的国家和地方法规。
5. 必须使用 Al-Cu 连接器连接横截面超过 35 mm² 的铝电缆。

已用。

6. 制动和负载共享：95 mm² / AWG 3/0

■紧凑型，主电源 3 x 380 - 500 V

按国际标准		VLT 类型	5122	5152	5202	5252	5302
	(110 %)						
	输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	212	260	315	395	480
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	233	286	347	434	528
		$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	190	240	302	361	443
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	209	264	332	397	487
	输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	147	180	218	274	333
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	151	191	241	288	353
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V)	165	208	262	313	384
	典型主轴输出	[kW] (400 V)	110	132	160	200	250
		[HP] (460 V)	150	200	250	300	350
		[kW] (500 V)	132	160	200	250	315
	(160 %)						
	输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	177	212	260	315	395
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	266	318	390	473	593
		$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	160	190	240	302	361
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	240	285	360	453	542
	输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	123	147	180	218	274
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	127	151	191	241	288
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V)	139	165	208	262	313
	典型主轴输出	[kW] (400 V)	90	110	132	160	200
		[HP] (460 V)	125	150	200	250	300
		[kW] (500 V)	110	132	160	200	250
	电动机电缆的最大横截面积	[mm²][4,6]	2 x 70		2 x 185		
		[AWG][2,4,6]	2 x 2/0		2 x 350 mcm		
	负载共享和制动电缆的最大横截面积	[mm²][4,6]	2 x 70		2 x 185		
		[AWG][2,4,6]	2 x 2/0		2 x 350 mcm		
	(110 %)						
	额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)	208	256	317	385	467
		$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)	185	236	304	356	431
	(160 %)						
	额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)	174	206	256	318	389
		$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)	158	185	236	304	356
	最大电源电缆横截面积	[mm²][4,6]	2 x 70		2 x 185		
		[AWG][2,4,6]	2 x 2/0		2 x 350 mcm		
	最大预熔（主电源）[-]/UL	[A][1]	300/300	350/350	450/400	500/500	630/600
	效率[3]		0.98				
	功率损耗	正常过载 [W]	2619	3309	4163	4977	6107
		高过载 [W]	2206	2619	3309	4163	4977
	重量	IP 00 [kg]	82	91	112	123	138
	重量	IP 21/Nema1 [kg]	96	104	125	136	151
	重量	IP 54/Nema12 [kg]	96	104	125	136	151
	机箱	IP 00、IP 21/Nema 1 和 IP 54/Nema12					

1. 有关保险丝类型的信息，请参阅*保险丝* 章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
4. 电缆最大横截面积即允许在端子上安装的最大电缆横截面积。最小电缆横截面积必须符合相关的国家和地方法规。
5. 不含包装的重量。
6. 电源和电动机电缆的连接螺栓：M10；制动和负载共享：M8

Technical data

■紧凑型，主电源 3 x 380 - 500 V

按国际标准	VLT 类型	5352	5452	5502	5552
(110 %)					
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	600	658	745	800
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	660	724	820	880
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	540	590	678	730
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	594	649	746	803
输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	416	456	516	554
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	430	470	540	582
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V)	468	511	587	632
典型主轴输出	[kW] (400 V)	315	355	400	450
	[HP] (460 V)	450	500	550/600	600
	[kW] (500 V)	355	400	500	530
(160 %)					
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	480	600	658	695
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	720	900	987	1042
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	443	540	590	678
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	665	810	885	1017
输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	333	416	456	482
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	353	430	470	540
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V)	384	468	511	587
典型主轴输出	[kW] (400 V)	250	315	355	400
	[HP] (460 V)	350	450	500	550
	[kW] (500 V)	315	355	400	500
电动机和负载共享电缆的最大横截面积	[mm²][4,6]	4x240			
	[AWG][2,4,6]	4x500 mcm			
最大电源电缆横截面积	[mm²][4,6]	2x185			
	[AWG][2,4,6]	2x350 mcm			
(110 %)					
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)	590	647	733	787
	$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)	531	580	667	718
(160 %)					
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)	472	590	647	684
	$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)	436	531	580	667
电源电缆的最大横截面积	[mm²][4,6]	4x240			
	[AWG][2,4,6]	4x500 mcm			
最大预熔（主电源）[-]/UL	[A][1]	700/700	900/900	900/900	900/900
效率[3]		0.98			
功率损耗	正常过载 [W]	7630	7701	8879	9428
	高过载 [W]	6005	6960	7691	7964
重量	IP 00 [kg]	221	234	236	277
重量	IP 21/Nema1 [kg]	263	270	272	313
重量	IP 54/Nema12 [kg]	263	270	272	313
机箱	IP 00、IP 21/Nema 1 和 IP 54/Nema12				

1. 有关保险丝类型的信息，请参阅*保险丝* 章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
4. 电缆最大横截面积即允许在端子上安装的最大电缆横截面积。最小电缆横截面积必须符合相关的国家和地方法规。
5. 不含包装的重量。
6. 电源、电动机和负载共享电缆的连接螺栓：M10（用于压线片），2xM8（用于接线盒），M8（用于制动）

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

■紧凑型，主电源 3 x 525 -600 V

按国际标准	VLT 型号	5001	5002	5003	5004
	正常过载转矩 (110 %)：				
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	2.6	2.9	4.1	5.2
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (550 V)	2.9	3.2	4.5	5.7
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	2.4	2.7	3.9	4.9
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (575 V)	2.6	3.0	4.3	5.4
输出容量	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	2.5	2.8	3.9	5.0
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	2.4	2.7	3.9	4.9
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]	1.1	1.5	2.2	3
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]	1.5	2	3	4
(160%)					
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	1.8	2.6	2.9	4.1
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (550 V)	2.9	4.2	4.6	6.6
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	1.7	2.4	2.7	3.9
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (575 V)	2.7	3.8	4.3	6.2
输出容量	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	1.7	2.5	2.8	3.9
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	1.7	2.4	2.7	3.9
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]	1	1.5	2	3
电动机、制动和负载共享电缆的最大横截面积 [mm^2]/[AWG][2]		4/10	4/10	4/10	4/10
(110 %)					
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	2.5	2.8	4.0	5.1
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	2.2	2.5	3.6	4.6
(160 %)					
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	1.8	2.5	2.8	4.0
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	1.6	2.2	2.5	3.6
电源电缆的最大横截面积 [mm^2]/[AWG][2]		4/10	4/10	4/10	4/10
最大预熔	[-]/UL[1] [A]	3	4	5	6
效率 [3]		0.96	0.96	0.96	0.96
重量 IP 20 EB	[kg]	10.5	10.5	10.5	10.5
最大负载时功率损耗	[W]	63	71	102	129
机箱		IP 20 / Nema 1			

1. 有关保险丝型号，请参阅*保险丝*章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。

Technical data

紧凑型，主电源 3 x 525 -600 V

按国际标准	VLT 型号	5005	5006	5008	5011
正常过载转矩 (110 %)：					
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	6.4	9.5	11.5	11.5
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (550 V)	7.0	10.5	12.7	12.7
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	6.1	9.0	11.0	11.0
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (575 V)	6.7	9.9	12.1	12.1
输出容量	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	6.1	9.0	11.0	11.0
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	6.1	9.0	11.0	11.0
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]	4	5.5	7.5	7.5
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]	5	7.5	10.0	10.0
(160%)					
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	5.2	6.4	9.5	11.5
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (550 V)	8.3	10.2	15.2	18.4
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	4.9	6.1	9.0	11.0
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (575 V)	7.8	9.8	14.4	17.6
输出容量	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	5.0	6.1	9.0	11.0
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	4.9	6.1	9.0	11.0
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]	3	4	5.5	7.5
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]	4	5	7.5	10
电动机、制动和负载共享电缆的最大横截面积 [mm^2]/[AWG][2]		4/10	4/10	4/10	4/10
(110 %)					
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	6.2	9.2	11.2	11.2
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	5.7	8.4	10.3	10.3
(160 %)					
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	5.1	6.2	9.2	11.2
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	4.6	5.7	8.4	10.3
电源电缆的最大横截面积 [mm^2]/[AWG][2]		4/10	4/10	4/10	4/10
最大预熔	[-]/UL[1] [A]	8	10	15	20
效率 [3]		0.96	0.96	0.96	0.96
重量 IP 20 EB	[kg]	10.5	10.5	10.5	10.5
最大负载时功率损耗	[W]	160	236	288	288
机箱		IP 20 / Nema 1			

1. 有关保险丝型号，请参阅*保险丝*章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。

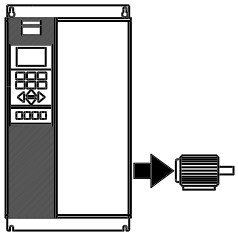
■紧凑型，主电源 3 x 525 -600 V

按国际标准		VLT 型号	5016	5022	5027
	正常过载转矩 (110 %)：				
	输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	23	28	34
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (550 V)	25	31	37
		$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	22	27	32
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (575 V)	24	30	35
	输出容量	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	22	27	32
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	22	27	32
	典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]	15	18.5	22
	典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]	20	25	30
	高过载转矩 (160 %)：				
	输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	18	23	28
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (550 V)	29	37	45
		$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	17	22	27
		$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (575 V)	27	35	43
	输出容量	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	17	22	27
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	17	22	27
	典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]	11	15	18.5
	典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]	15	20	25
	电动机、		16	16	35
	制动和负载共享电缆的最大横截面积 [mm^2]/[AWG][2]		6	6	2
	电动机、		0.5	0.5	10
	制动和负载分配电缆的最小横截面积 [mm2]/[AWG][4]		20	20	8
	(110 %)				
	额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	22	27	33
		$I_{L,N}$ [A] (600 V)	21	25	30
	(160 %)				
	额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	18	22	27
		$I_{L,N}$ [A] (600 V)	16	21	25
	电源电缆的最大横截面积，		16	16	35
	[mm^2]/[AWG][2]		6	6	2
	最大预熔	[-]/UL[1] [A]	30	35	45
	效率[3]		0.96	0.96	0.96
	重量 IP 20 EB	[kg]	23	23	30
	最大负载时功率损耗	[W]	576	707	838
	机箱			IP 20 / Nema 1	

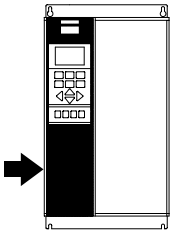
1. 有关保险丝型号，请参阅*保险丝*章节
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
4. 电缆的最小横截面积是允许安装在符合 IP 20 的端子上的电缆最小横截面积。电缆的最小横截面积必须符合相关的国家和地方法规。

Technical data

紧凑型，主电源 3 x 525 -600 V



按国际标准	VLT 型号	5032	5042	5052	5062
正常过载转矩 (110 %)：					
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	43	54	65	81
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (550 V)	47	59	72	89
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	41	52	62	77
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (575 V)	45	57	68	85
输出容量	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	41	51	62	77
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	41	52	62	77
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]	30	37	45	55
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]	40	50	60	75
高过载转矩 (160 %)：					
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	34	43	54	65
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (550 V)	54	69	86	104
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)	32	41	52	62
	$I_{VLT,MAX}$（持续 60 秒） [A] (575 V)	51	66	83	99
输出容量	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	32	41	51	62
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	32	41	52	62
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [kW]	22	30	37	45
典型主轴输出	$P_{VLT,N}$ [HP]	30	40	50	60
电动机、		35	50	50	50
制动和负载分配电缆的最大横截面积 [mm^2]/[AWG][2)5)]		2	1/0	1/0	1/0
电动机、		10	16	16	16
制动和负载共享电缆的最小横截面积 [mm^2]/[AWG][4)]		8	6	6	6
(110 %)					
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	42	53	63	79
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	38	49	58	72
(160 %)					
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	33	42	53	63
	$I_{L,N}$ [A] (600 V)	30	38	49	58
电源电缆的最大横截面积		35	50	50	50
[mm^2]/[AWG][2) 5)]		2	1/0	1/0	1/0
最大预熔	[-]/UL[1)] [A]	60	75	90	100
效率[3)]		0.96	0.96	0.96	0.96
重量 IP 20 EB	[kg]	30	48	48	48
最大负载时功率损耗	[W]	1074	1362	1624	2016
机箱		IP 20 / Nema 1			



1. 有关保险丝型号，请参阅*保险丝*章节
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
4. 电缆的最小横截面积是允许安装在符合 IP 20 的端子上的电缆最小横截面积。电缆的最小横截面积必须符合相关的国家和地方法规。
5. 横截面积超过 35 mm^2 的铝电缆必须使用 Al-Cu 连接器进行连接。

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

■主电源 3 x 525-690 V

按国际标准		VLT 类型	5042	5052	5062	5072	5102
	(110 %)						
	输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (525-550 V)	56	76	90	113	137
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (525-550 V)	62	84	99	124	151
		$I_{VLT,N}$ [A] (551-690 V)	54	73	86	108	131
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (551-690 V)	59	80	95	119	144
	输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	53	72	86	108	131
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	54	73	86	108	130
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (690 V)	65	87	103	129	157
	典型主轴输出	[kW] (550 V)	37	45	55	75	90
		[HP] (575 V)	50	60	75	100	125
		[kW] (690 V)	45	55	75	90	110
	(160 %)						
	输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (525-550 V)	48	56	76	90	113
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (525-550 V)	72	84	114	135	170
		$I_{VLT,N}$ [A] (551-690 V)	46	54	73	86	108
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (551-690 V)	69	81	110	129	162
	输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	46	53	72	86	108
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	46	54	73	86	108
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (690 V)	55	65	87	103	129
	典型主轴输出	[kW] (550 V)	30	37	45	55	75
		[HP] (575 V)	40	50	60	75	100
		[kW] (690 V)	37	45	55	75	90
	电动机电缆的最大横截面积	[mm²][4,6]	2 x 70				
		[AWG][2,4,6]	2 x 2/0				
	负载共享和制动电缆的最大横截面积	[mm²][4,6]	2 x 70				
		[AWG][2,4,6]	2 x 2/0				
	(110 %)						
	额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	60	77	89	110	130
		$I_{L,N}$ [A] (575 V)	58	74	85	106	124
		$I_{L,N}$ [A] (690 V)	58	77	87	109	128
	(160 %)						
	额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	53	60	77	89	110
		$I_{L,N}$ [A] (575 V)	51	58	74	85	106
		$I_{L,N}$ [A] (690 V)	50	58	77	87	109
	最大电源电缆横截面积	[mm²][4,6]	2 x 70				
		[AWG][2,4,6]	2 x 2/0				
	最大预熔（主电源）[-]/UL	[A][1]	125	160	200	200	250
	效率[3]		0.97	0.97	0.98	0.98	0.98
	功率损耗	正常过载 [W]	1458	1717	1913	2262	2662
		高过载 [W]	1355	1459	1721	1913	2264
	重量	IP 00 [kg]	82				
	重量	IP 21/Nema1 [kg]	96				
	重量	IP 54/Nema12 [kg]	96				
	机箱	IP 00、IP 21/Nema 1 和 IP 54/Nema12					

1. 有关保险丝类型的信息，请参阅*保险丝* 章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
4. 电缆最大横截面积即允许在端子上安装的最大电缆横截面积。最小电缆横截面积必须符合相关的国家和地方法规。
5. 不含包装的重量。
6. 电源和电动机电缆的连接螺栓：M10；制动和负载共享：M8

Technical data

■主电源 3 x 525-690 V

按国际标准	VLT 类型	5122	5152	5202	5252	5302	5352
(110 %)							
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (525-550 V)	162	201	253	303	360	418
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (525-550 V)	178	221	278	333	396	460
	$I_{VLT,N}$ [A] (551-690 V)	155	192	242	290	344	400
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (551-690 V)	171	211	266	319	378	440
输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	154	191	241	289	343	398
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	154	191	241	289	343	398
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (690 V)	185	229	289	347	411	478
典型主轴输出	[kW] (550 V)	110	132	160	200	250	315
	[HP] (575 V)	150	200	250	300	350	400
	[kW] (690 V)	132	160	200	250	315	400
(160 %)							
输出电流	$I_{VLT,N}$ [A] (525-550 V)	137	162	201	253	303	360
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (525-550 V)	206	243	302	380	455	540
	$I_{VLT,N}$ [A] (551-690 V)	131	155	192	242	290	344
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (551-690 V)	197	233	288	363	435	516
输出	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	131	154	191	241	289	343
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	130	154	191	241	289	343
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (690 V)	157	185	229	289	347	411
典型主轴输出	[kW] (550 V)	90	110	132	160	200	250
	[HP] (575 V)	125	150	200	250	300	350
	[kW] (690 V)	110	132	160	200	250	315
电动机电缆的最大横截面积	[mm²][4,6]	2 x 70		2 x 185			
	[AWG][2,4,6]	2 x 2/0		2 x 350 mcm			
负载共享和制动电缆的最大横截面积	[mm²][4,6]	2 x 70		2 x 185			
	[AWG][2,4,6]	2 x 2/0		2 x 350 mcm			
(110 %)							
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	158	198	245	299	355	408
	$I_{L,N}$ [A] (575 V)	151	189	234	286	339	390
	$I_{L,N}$ [A] (690 V)	155	197	240	296	352	400
(160 %)							
额定输入电流	$I_{L,N}$ [A] (550 V)	130	158	198	245	299	355
	$I_{L,N}$ [A] (575 V)	124	151	189	234	286	339
	$I_{L,N}$ [A] (690 V)	128	155	197	240	296	352
最大电源电缆横截面积	[mm²][4,6]	2 x 70		2 x 185			
	[AWG][2,4,6]	2 x 2/0		2 x 350 mcm			
最大预熔（主电源）[-]/UL	[A][1]	315	350	350	400	500	550
效率[3]		0,98					
功率损耗	正常过载 [W]	3114	3612	4292	5155	5821	6149
	高过载 [W]	2664	2952	3451	4275	4875	5185
重量	IP 00 [kg]	82	91	112	123	138	151
重量	IP 21/Nema1 [kg]	96	104	125	136	151	165
重量	IP 54/Nema12 [kg]	96	104	125	136	151	165
机箱	IP 00、IP 21/Nema 1 和 IP 54/Nema12						

1. 有关保险丝类型的信息，请参阅*保险丝* 章节。
2. 美国线规。
3. 用 30 米屏蔽电动机电缆在额定负载和额定频率下测量。
4. 电缆最大横截面积即允许在端子上安装的最大电缆横截面积。最小电缆横截面积必须符合相关的国家和地方法规。
5. 不含包装的重量。
6. 电源和电动机电缆的连接螺栓：M10；制动和负载共享：M8

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

■保险丝

符合 UL

如果要符合 UL/cUL 认证，必须使用符合下表要求的预熔。

200 -240 V

VLT	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
5001	KTN-R10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10 或 A2K-10R
5002	KTN-R10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10 或 A2K-10R
5003	KTN-R25	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15 或 A2K-15R
5004	KTN-R20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20 或 A2K-20R
5005	KTN-R25	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25 或 A2K-25R
5006	KTN-R30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30 或 A2K-30R
5008	KTN-R50	5014006-050	KLN-R50	A2K-50R
5011	KTN-R60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R
5016	KTN-R85	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R
5022	KTN-R125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R
5027	KTN-R125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R
5032	KTN-R150	2028220-160	L25S-150	A25X-150
5042	KTN-R200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
5052	KTN-R250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

380 -500 V

	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
5001	KTS-R6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6 或 A6K-6R
5002	KTS-R6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6 或 A6K-6R
5003	KTS-R10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10 或 A6K-10R
5004	KTS-R10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10 或 A6K-10R
5005	KTS-R15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16 或 A6K-16R
5006	KTS-R20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20 或 A6K-20R
5008	KTS-R25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25 或 A6K-25R
5011	KTS-R30	5012406-032	KLS-R30	A6K-30R
5016	KTS-R40	5012406-040	KLS-R40	A6K-40R
5022	KTS-R50	5014006-050	KLS-R50	A6K-50R
5027	KTS-R60	5014006-063	KLS-R60	A6K-60R
5032	KTS-R80	2028220-100	KLS-R80	A6K-180R
5042	KTS-R100	2028220-125	KLS-R100	A6K-100R
5052	KTS-R125	2028220-125	KLS-R125	A6K-125R
5062	KTS-R150	2028220-160	KLS-R150	A6K-150R
5072	FWH-220	2028220-200	L50S-225	A50-P225
5102	FWH-250	2028220-250	L50S-250	A50-P250
5122*	FWH-300/170M3017	2028220-315	L50S-300	A50-P300
5152*	FWH-350/170M3018	2028220-315	L50S-350	A50-P350
5202*	FWH-400/170M4012	206xx32-400	L50S-400	A50-P400
5252*	FWH-500/170M4014	206xx32-500	L50S-500	A50-P500
5302*	FWH-600/170M4016	206xx32-600	L50S-600	A50-P600
5352	170M4017			
5452	170M6013			
5502	170M6013			
5552	170M6013			

* 为符合 UL 要求，可以使用 General Electric 生产的类别编号为 SKHA36AT0800 的断路器以及下述的额定插头。

5122	额定插头编号	SRPK800 A 300
5152	额定插头编号	SRPK800 A 400
5202	额定插头编号	SRPK800 A 400
5252	额定插头编号	SRPK800 A 500
5302	额定插头编号	SRPK800 A 600

525 - 600 V

	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
5001	KTS-R3	5017906-004	KLS-R003	A6K-3R
5002	KTS-R4	5017906-004	KLS-R004	A6K-4R
5003	KT-R5	5017906-005	KLS-R005	A6K-5R
5004	KTS-R6	5017906-006	KLS-R006	A6K-6R
5005	KTS-R8	5017906-008	KLS-R008	A6K-8R
5006	KTS-R10	5017906-010	KLS-R010	A6K-10R
5008	KTS-R15	5017906-016	KLS-R015	A6K-15R
5011	KTS-R20	5017906-020	KLS-R020	A6K-20R
5016	KTS-R30	5017906-030	KLS-R030	A6K-30R
5022	KTS-R35	5014006-040	KLS-R035	A6K-35R
5027	KTS-R45	5014006-050	KLS-R045	A6K-45R
5032	KTS-R60	5014006-063	KLS-R060	A6K-60R
5042	KTS-R75	5014006-080	KLS-R075	A6K-80R
5052	KTS-R90	5014006-100	KLS-R090	A6K-90R
5062	KTS-R100	5014006-100	KLS-R100	A6K-100R

525-600 V (UL) 和 525-690 V (CE) 变频器

	Bussmann	SIBA	FERRAZ-SHAWMUT
5042	170M3013	2061032,125	6.6URD30D08A0125
5052	170M3014	2061032,16	6.6URD30D08A0160
5062	170M3015	2061032,2	6.6URD30D08A0200
5072	170M3015	2061032,2	6.6URD30D08A0200
5102	170M3016	2061032,25	6.6URD30D08A0250
5122	170M3017	2061032,315	6.6URD30D08A0315
5152	170M3018	2061032,35	6.6URD30D08A0350
5202	170M4011	2061032,35	6.6URD30D08A0350
5252	170M4012	2061032,4	6.6URD30D08A0400
5302	170M4014	2061032,5	6.6URD30D08A0500
5352	170M5011	2062032,55	6.6URD32D08A550

对于 240 V 变频器，Bussmann 生产的 KTS 保险丝可替代 KTN。
对于 240 V 变频器，Bussmann 生产的 FWH 保险丝可替代 FWX。

对于 240 V 变频器，LITTEL FUSE 生产的 KLSR 保险丝可替代 KLNR。
对于 240 V 变频器，LITTEL FUSE 生产的 L50S 保险丝可替代 L25S。

对于 240 V 变频器，FERRAZ SHAWMUT 生产的 A6KR 保险丝可替代 A2KR。
对于 240 V 变频器，FERRAZ SHAWMUT 生产的 A50X 保险丝可替代 A25X。

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

不符合 UL

如果不符合 UL/cUL，我们建议使用上述保险丝或：

VLT 5001 -5027	200 -240 V	gG 型
VLT 5032 -5052	200 -240 V	gR 型
VLT 5001 -5062	380 -500 V	gG 型
VLT 5072 -5102	380 -500 V	gR 型
VLT 5122 -5302	380 -500 V	gG 型
VLT 5352 -5552	380 -500 V	gR 型
VLT 5001 -5062	525 - 600 V	gG 型

如果不采用建议的保险丝，可能会在出现故障的情况下对变频器产生不必要的损坏。保险丝必须设计用于对最大可提供 100000 A_{rms}（对称）、500 /600 V 的电路起到保护作用。

■机械尺寸

单位：mm。

	A	B	C	D	a	b	ab/be	类型
IP 20								
5001 -5003 200 -240 V 5001 -5005 380 - 500 V	395	90	260		384	70	100	A
5004 -5006 200 -240 V 5006 -5011 380 - 500 V	395	130	260		384	70	100	A
IP 00								
5032 -5052 200 -240 V	800	370	335		780	270	225	B
5122 -5152 380 - 500 V	1046	408	373[1)]		1001	304	225	J
5202 -5302 380 - 500 V	1327	408	373[1)]		1282	304	225	J
5352 -5552 380 - 500 V	1547	585	494[1)]		1502	304	225	I
5042 -5152 525 -690 V	1046	408	373[1)]		1001	304	225	J
5202 -5352 525 -690 V	1327	408	373[1)]		1282	304	225	J
IP 20								
5001 -5003 200 -240 V 5001 -5005 380 - 500 V	395	220	160		384	200	100	C
5004 -5006 200 -240 V 5006 -5011 380 - 500 V 5001 - 5011 525 - 600 V（IP 20 和 Nema 1）	395	220	200		384	200	100	C
5008 200 - 240 V 5016 -5022 380 - 500 V 5016 -5022 525 - 600 V (Nema 1)	560	242	260		540	200	200	D
5011 -5016 200 -240 V 5027 -5032 380 - 500 V 5027 -5032 525 - 600 V (Nema 1)	700	242	260		680	200	200	D
5022 -5027 200 -240 V 5042 -5062 380 - 500 V 5042 - 5062 525 - 600 V (Nema 1)	800	308	296		780	270	200	D
5072 -5102 380 - 500 V	800	370	335		780	330	225	D
Nema 1/IP20/IP21								
5032 -5052 200 -240 V	954	370	335		780	270	225	E
5122 -5152 380 - 500 V	1208	420	373[1)]		1154	304	225	J
5202 -5302 380 - 500 V	1588	420	373[1)]		1535	304	225	J
5352 -5552 380 - 500 V	2000	600	494[1)]		–	–	225	H
5042 -5152 525 -690 V	1208	420	373[1)]		1154	304	225	J
5202 -5352 525 -690 V	1588	420	373[1)]		1535	304	225	J
IP 54 / Nema 12								
5001 -5003 200 -240 V 5001 -5005 380 - 500 V	460	282	195	85	260	258	100	F
5004 -5006 200 -240 V 5006 -5011 380 - 500 V	530	282	195	85	330	258	100	F
5008 -5011 200 -240 V 5016 -5027 380 - 500 V	810	350	280	70	560	326	200	F
5016 -5027 200 -240 V 5032 -5062 380 - 500 V	940	400	280	70	690	375	200	F
5032 -5052 200 -240 V	937	495	421	–	830	374	225	G
5072 -5102 380 - 500 V	940	400	360	70	690	375	225	F
5122 -5152 380 - 500 V	1208	420	373[1)]	–	1154	304	225	J
5202 -5302 380 - 500 V	1588	420	373[2)]		1535	304	225	J
5352 -5552 380 - 500 V	2000	600	494[1)]	–	–	–	225	H
5042 -5152 525 -690 V	1208	420	373[1)]	–	1154	304	225	J
5202 -5352 525 -690 V	1588	420	373[1)]		1535	304	225	J

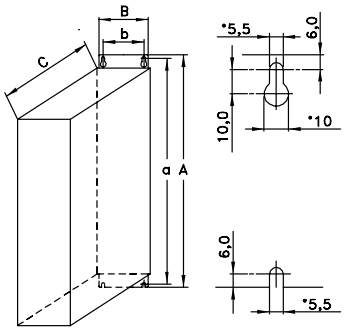
ab：机箱上方留出的最小空间'

be：机箱下方留出的最小空间

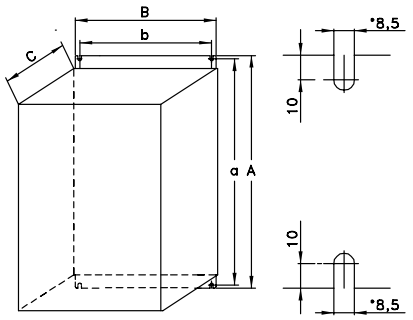
1）若有断路器，则需增加 44 毫米。

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

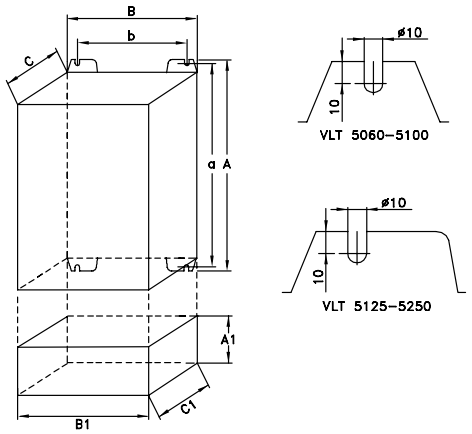
■机箱尺寸（续）



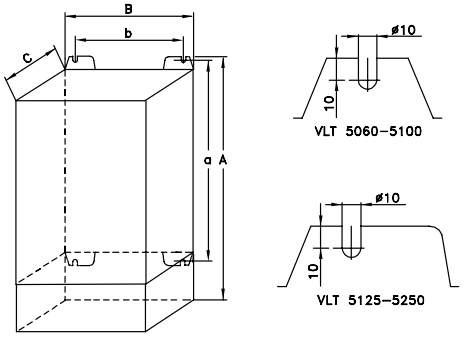
Type A, IP20



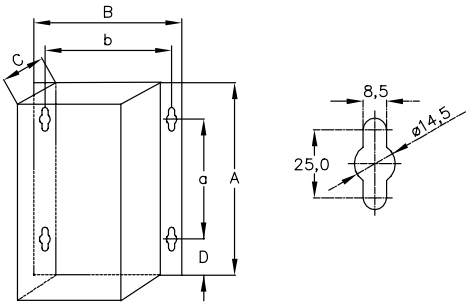
Type D, IP20



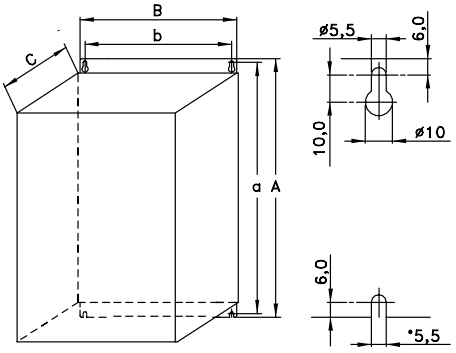
Type B, IP00
With option and enclosure IP20



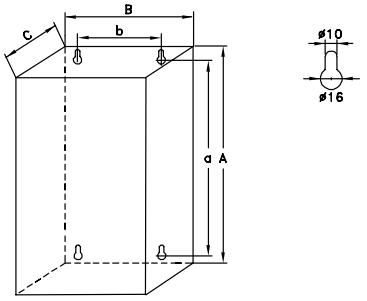
Type E, IP20/NEMA 1 with terminals



Type F, IP54



Type C, IP20

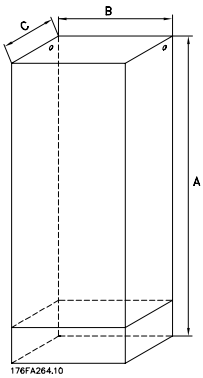


Type G, IP54

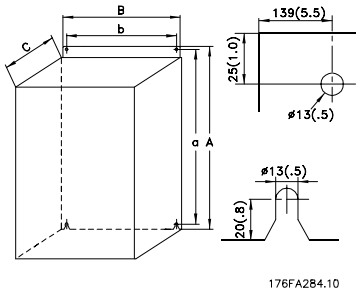
175ZA577.12

Technical data

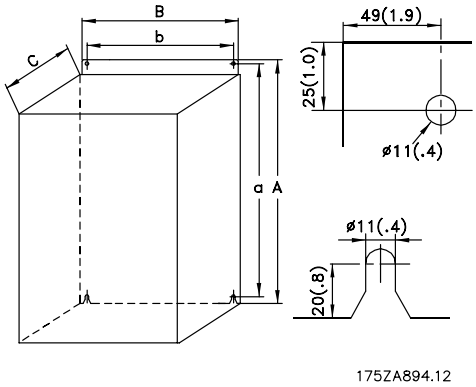
■外形尺寸（续）



H 型，IP 20，IP 54



类型 I，IP 00



J 型，IP 00，IP 21，IP 54

■设备安装

请注意组装和现场安装套件中的要求，参阅下列清单。必须严格遵守清单中的规定，以避免严重的设备损坏或人身伤害，特别是在安装大型设备时。

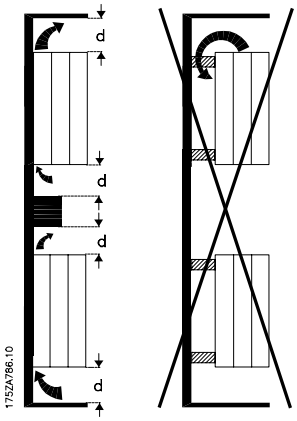
变频器*必须* 采用立式安装方式。

变频器采用空气循环冷却。为保证变频器能释放出冷却空气，必须按照下图所示在变频器的上方和下方留出所需的*最小* 空间。
为防止变频器过热，必须保证环境温度*不高于本文件中对变频器规定的最高温度*，以及 24 小时平均温度。有关最高温度和 24 小时平均温度的规定，请参阅*一般技术数据*。
如果环境温度在 45° C -55° C 的范围内，则应相应降低变频器的额定容量，请参阅*降低环境温度*。
如果不考虑根据环境温度相应降低变频器的额定容量，则变频器的使用寿命就会缩短。

■VLT 5001-5552 的安装

所有变频器的安装都必须确保适当的冷却。

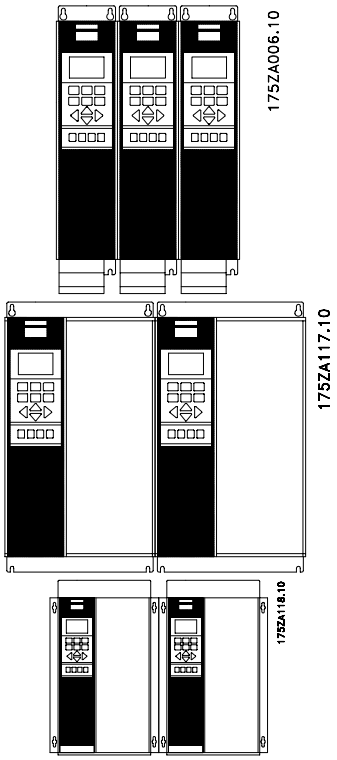
冷却



所有书本型和紧凑型设备都要求在封装的上方和下方留出最小空间。

并排/凸缘

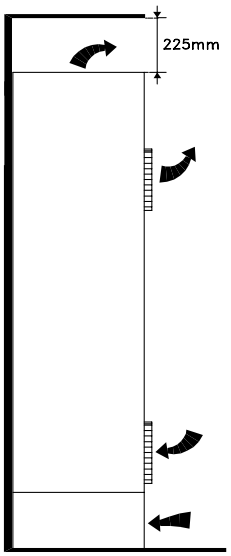
所有变频器都可并排/凸缘安装。



	d [mm]	注释
书本型		
VLT 5001-5006, 200-240 V	100	安装在垂直的平整表面上（无垫片）
VLT 5001-5011, 380-500 V	100	
紧凑型（所有封装类型）		
VLT 5001-5006, 200-240 V	100	安装在垂直的平整表面上（无垫片）
VLT 5001-5011, 380-500 V	100	
VLT 5001-5011, 525-600 V	100	
VLT 5008-5027, 200-240 V	200	安装在垂直的平整表面上（无垫片）
VLT 5016-5062, 380-500 V	200	
VLT 5072-5102, 380-500 V	225	
VLT 5016-5062, 525-600 V	200	
VLT 5032-5052, 200-240 V	225	安装在垂直的平整表面上（无垫片）
VLT 5122-5302, 380-500 V	225	如果 IP 54 滤波器垫脏了，必须更换。
VLT 5352-5552, 380-500 V	225	IP 00 机箱上、下 IP 21/IP 54 仅机箱上
VLT 5042-5352, 525-690 V	225	安装在垂直的平整表面上（无垫片） 如果 IP 54 滤波器垫脏了，必须更换。

■安装 VLT 5352-5552 380-500 V 紧凑型 Nema 1 (IP 21) 和 IP 54

冷却

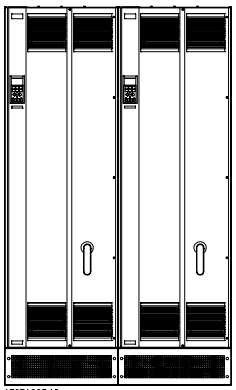


176FA262.10

上述所有设备必须安装在平坦的水平表面上，并且均要求在机箱上方留出最小 225 mm 的空间。此项要求对 Nema 1 (IP 21) 和 IP 54 设备均适用。使用 VLT 5352-5552 时要求在变频器前方留出至少 579 mm 的空间。

必须根据工作环境定期更换 IP 54 设备中的滤波器垫片。

并排



176FA263.10

紧凑型 Nema 1 (IP 21) 和 IP 54

上述所有 Nema 1 (IP 21) 和 IP 54 设备均须并排安装，不必留出空间，因为这些设备在侧面不需要冷却。

■电气安装

当变频器与主电源连接时，其电压是危险电压。如果电动机或变频器的安装不正确，可能会造成材料损坏、人身伤害或导致死亡。因此，必须遵守本手册中的规定以及国家和地方的条例和安全规定。
即使已断开主电源，触摸电气部件也可能会导致生命危险。

使用 VLT 5001-5006，200-240 V 和 380-500 V：至少等待 4 分钟。
使用 VLT 5008-5052，200-240 V：至少等待 15 分钟。
使用 VLT 5008-5062，380-500 V：至少等待 15 分钟。
使用 VLT 5072-5302，380-500 V：至少等待 20 分钟。
使用 VLT 5352-5552，380-500 V：至少等待 40 分钟。
使用 VLT 5001-5005，525-600 V：至少等待 4 分钟。
使用 VLT 5006-5022，525-600 V：至少等待 15 分钟。
使用 VLT 5027-5062，525-600 V：至少等待 30 分钟。
使用 VLT 5042-5352，525-690 V：至少等待 20 分钟。

注意
用户或认证的电工有责任按照适用的国家和地方规范和标准保证正确的接地和保护。

■高压测试

将端子 U、V、W、L_1、L_2 和 L_3 短路，并在这个短路电路与机架之间接通持续时间为 1 秒钟、最大电压为 2.15 kV 的直流电流，即可进行高压测试。

注意
在进行高压测试时，射频干扰开关必须关闭（打开 ON 位置）（请参阅*射频干扰开关*）。
如果泄漏电流过高，则应在对全套系统进行高压测试时暂时断开主电源与电动机之间的连接。

■安全接地

注意
变频器泄漏电流较大，为保证安全必须采取良好的接地措施。使用接地端子（请参阅*电气安装，电源电缆*章节）可加强接地效果。
请执行国家安全法规。

■其他保护措施 (RCD)

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

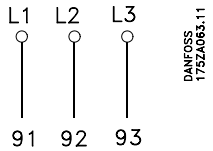
如果有接地故障，则故障电流中可产生直流信号。

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

另请参阅设计指南中的*特殊条件*章节。

■电气安装 - 主电源

主电源的三相分别连接到端子 L_1、L_2、L_3。



■电气安装 - 电动机电缆

注意
如果使用非屏蔽电缆，则不符合某些 EMC 要求，请参阅设计指南。
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。
电动机电缆屏蔽丝网必须连接到变频器的金属机柜和电动机的金属机柜上。屏蔽丝网的连接面（电缆夹）应尽可能最大。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。

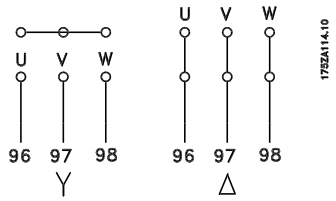
避免使用端部扭结（辫子状）的屏蔽丝网进行安装，因为这样做会导致在高频条件下屏蔽性能降低。
如果必须断开屏蔽丝网以安装电动机绝缘开关或电动机接触器，则必须使屏蔽丝网保持连续并使其高频阻抗尽可能低。

变频器已在指定电缆长度和电缆横截面积的情况下进行了测试。如果增大横截面积，电缆的电容将增大（从而增大泄漏电流），因此必须相应缩短电缆的长度。

如果变频器与 LC 滤波器一起使用以便降低电动机噪音，必须按照 LC 滤波器说明在*参数 411* 中设置开关频率。如果设置的开关频率高于 3 kHz，则降低 SFAVM 模式下的输出电流。通过将*参数 446* 更改为 60° AVM 模式，电流下降时的频率将上升。请参阅*设计指南*。

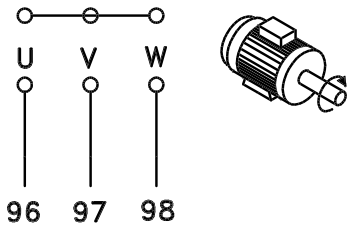
■电动机连接

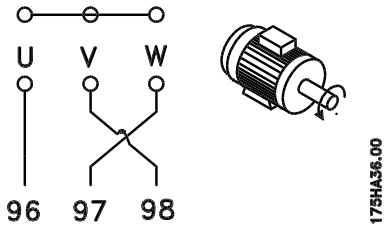
VLT 5000 系列变频器可采用任何型号的三相异步标准电动机。



小功率电动机一般采用星型连接 (200/400 V， Δ/Y)。
大功率电动机采用三角形连接 (400/690 V， Δ/Y)。

■电动机旋转方向



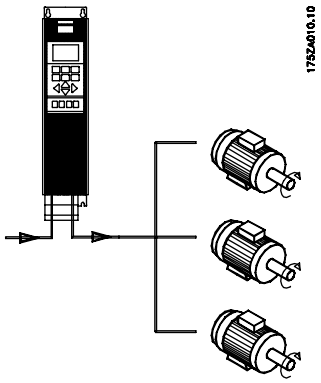


出厂设置的旋转方向为顺时针方向，变频器输出端连接如下。

端子 96 连接到 U 相
端子 97 连接到 V 相
端子 98 连接到 W 相

更换电动机电缆的两个相可改变其旋转方向。

■电动机的并联安装



变频器可同时控制并联的若干台电动机。如果使电动机获得不同的 rpm 值，则必须采用额定 rpm 值不同的电动机。电动机 rpm 是同时改变的，即额定 rpm 值之比在全过程中保持不变。

电动机的总电流消耗不得超过变频器的最大额定输出电流 $I_{VLT,N}$。

如果电动机功率差别很大，则在启动时和 rpm 值低时可能会产生问题。这是因为小功率电动机电阻相对较高，在启动时和 rpm 值低时需要电压较大。

在电动机采用并联方式连接的系统中，不得将变频器的电子热继电器 (ETR) 用作单个电动机的保护装置。相应地，必须采取适合变频器使用的额外电动机保护措施，如每台电动机上安装热敏电阻（或热保护继电器）等。

请注意，每台电动机的电动机电缆总长不得超过允许的电动机电缆总长。

■电动机热保护

只要参数 128 被设为 *ETR 跳闸*，且参数 105 被设为电动机额定电流（可从电动机铭牌上查知），则 UL 许可的变频器的电子热继电器就可作为 UL 许可的单个电动机保护装置。

■电气安装 - 制动电缆

（仅含制动的标准和扩展设备。类型代码：SB、EB、DE、PB）。

端子号	功能
81, 82	制动电阻器端子

制动电阻器的连接电缆必须屏蔽。通过电缆夹将屏蔽丝网与变频器的导电信号板及制动电阻器的金属机箱相连。
根据制动转矩确定制动电缆的横截面积。有关安全安装的详细信息，另请参阅制动说明书 MI.90.FX.YY 和 MI.50.SX.YY。

注意
请注意，端子上的直流电压可能高达 1099 V，这取决于电源电压。

■电气安装 - 制动电阻器温度开关

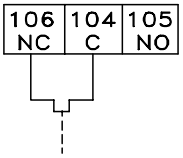
转矩：.5 -.6 Nm
螺钉尺寸：M3

端子号	功能
106, 104, 105	制动电阻器温度开关。

Installation

注意
此功能仅在 VLT 5032-5052 200-240 V、VLT 5122-5552 380-500 V 和 VLT 5042-5352, 525-690 V 上提供。
如果制动电阻器的温度过高并且热控开关断开了，则变频器将停止制动。电动机将开始惯性运动。
必须安装 KLIXON 开关，它处于"常闭"位置。如果未使用此功能，则必须同时将 106 和 104 短路。

175ZA877.10



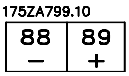
■电气安装 - 负载共享

（仅扩展类型代码 EB、EX、DE、DX）。

端子号	功能
88, 89	负载共享

负载共享端子

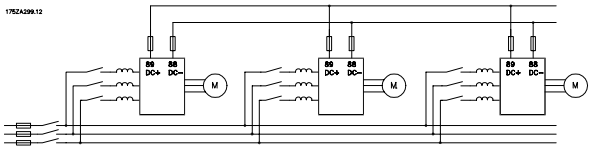
175ZA799.10



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

注意
请注意，端子上的直流电压可能高达 1099 V。负载共享功能要求使用其他设备。有关详细信息，请参阅负载共享说明书 MI.50.NX.XX。

175ZA299.12



■紧固转矩和螺钉尺寸

下表显示在变频器上安装端子时要求的扭矩。
对于 VLT 5001-5027 200-240V、VLT 5001-5102 380-500V 以及 VLT 5001-5062 525-600 V 变频器，必须用螺钉固定电缆。对于 VLT 5032 - 5052 200-240V、VLT 5122-5552 380-500V 和 VLT 5042-5352 525-690 V，则必须用螺栓固定电缆。
这些数值适用于以下端子：

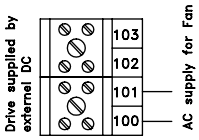
主电源端子	端子号	91, 92, 93 L1, L2, L3
电动机端子	端子号	96, 97, 98 U, V, W
地线端子	无	94, 95, 99
制动电阻器端子		81, 82
负载共享		88, 89

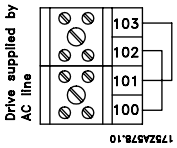
VLT		(Nm)	/	
200 -240 V				
5001-5006		0,6	M3	有槽螺钉
5008	IP20	1,8	M4	有槽螺钉
5008-5011	IP54	1,8	M4	有槽螺钉
5011-5022	IP20	3	M5	4 毫米通用扳手
5016-5022[31)]	IP54	3	M5	4 毫米通用扳手
5027		6	M6	4 毫米通用扳手
5032-5052		11,3	M8（螺栓）	
380 -500 V				
5001-5011		0,6	M3	有槽螺钉
5016-5022	IP20	1,8	M4	有槽螺钉
5016-5027	IP54	1,8	M4	有槽螺钉
5027-5042	IP20	3	M5	4 毫米通用扳手
5032-5042[3)]	IP54	3	M5	4 毫米通用扳手
5052-5062		6	M6	5 毫米通用扳手
5072-5102	IP20	15	M6	6 毫米通用扳手
	IP54[2)]	24	M8	8 毫米通用扳手
5122-5302[4)]		19	M10 螺栓	16 毫米内六角扳手
5352-5552[5)]		19	M10 螺栓（用于压线片）	16 毫米内六角扳手
5352-5552[5)]		9.5	M8 螺栓（用于接线盒）	16 毫米内六角扳手
525 - 600 V				
5001-5011		0,6	M3	有槽螺钉
5016-5027		1,8	M4	有槽螺钉
5032-5042		3	M5	4 毫米通用扳手
5052-5062		6	M6	5 毫米通用扳手
525 -690 V				
5042-5352[4)]		19	M10 螺栓	16 毫米内六角扳手

1) 制动端子：3,0 Nm，螺母：M6
2) 制动和负载共享端子：14 Nm，M6 六角固定螺钉
3) 带有 RFI 的 IP54 的接线端子：6 Nm；螺钉：M6 - 5 毫米通用扳手
4) 负载共享和制动端子：9,5 Nm；M8 螺栓
5) 制动端子：9,5 Nm；M8 螺栓。

■电气安装 - 外接风扇电源

转矩 0.5-0.6 Nm
螺钉尺寸：M3





适用于采用各种机箱类型的 5122-5552 380-500 V、5042-5352 525-690 V 和 5032-5052 200-240 V 设备。仅适用于功率范围为 VLT 5016-5102 380-500 V 和 VLT 5008-5027 200-240 V（AC）的 IP54 设备。
如果通过直流总线（负载共享）为变频器提供电源，则不会为内置风扇提供交流电源。在这种情况下，必须为其提供外接交流电源。

■电气安装 - 外接 24 伏直流电源

（仅扩展版本。类型代码：PS、PB、PD、PF、DE、DX、EB、EX）。

转矩：.5 -.6 Nm
螺钉尺寸：M3

端子号	功能
35, 36	外接 24 V 直流电源

外接 24 V 直流电源可用作控制卡及安装的任意选件卡的低压电源。这样完全可在未连接主电源的情况下对 LCP（包括参数设置）进行操作。请注意，连接 24 V 直流电源时将发出低压警告；但是，不会跳闸。如果在连接主电源的同时连接或外接 24 V 直流电源，则在参数 120 *启动延迟* 中设置的时间最少必须为 200 毫秒。
为保护外接 24 V 直流电源，最小可安装 6 安培的慢速烧断型预熔保险丝。功率消耗为 15-50 W，这取决于控制卡的负载。

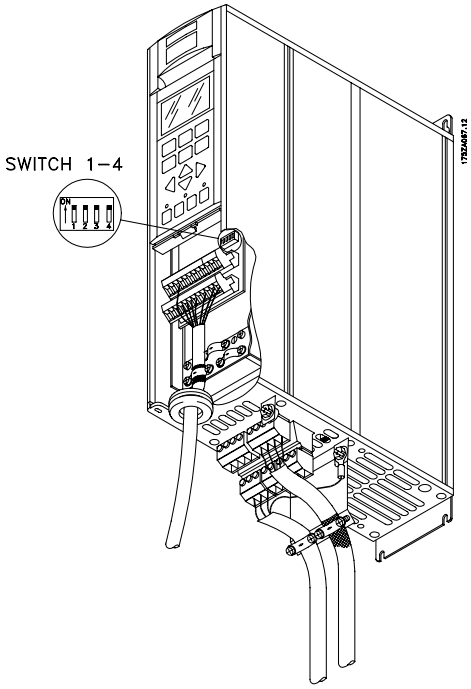
注意
使用 24 V PELV 型直流电源可确保变频器控制端子使用正确的流电绝缘（PELV 型）。

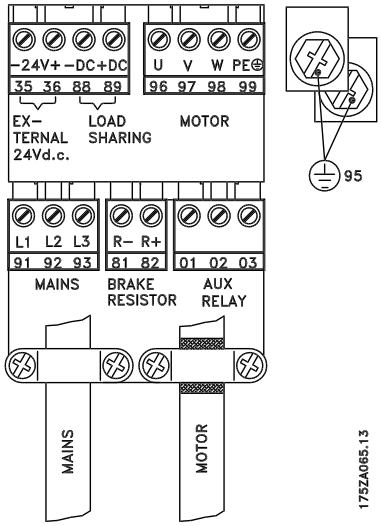
■电气安装 - 继电器输出

转矩：0.5 - 0.6 Nm
螺钉尺寸：M3

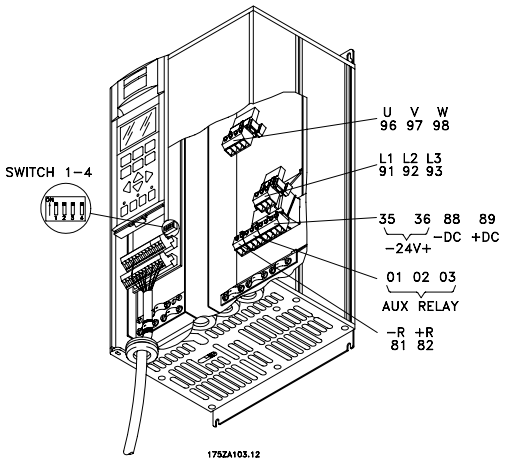
端子号	功能
1-3	继电器输出，1+3 常闭，1+2 常开，请参阅操作说明书中的参数 323。另请参阅*一般技术数据*。
4, 5	继电器输出，4+5 常开，请参阅操作说明书中的参数 326。另请参阅*一般技术数据*。

■电气安装，电源电缆



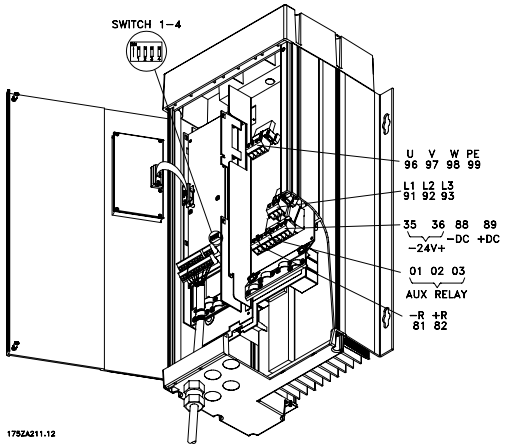


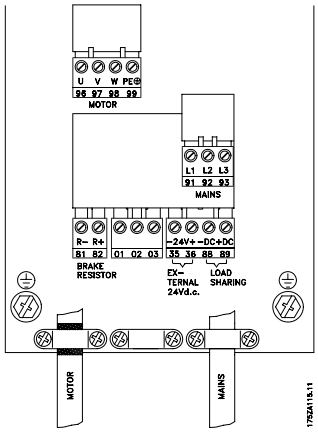
书本型
VLT 5001-5006 200-240 V
VLT 5001-5011 380-500 V



紧凑型 IP 20 / Nema 1

Installation





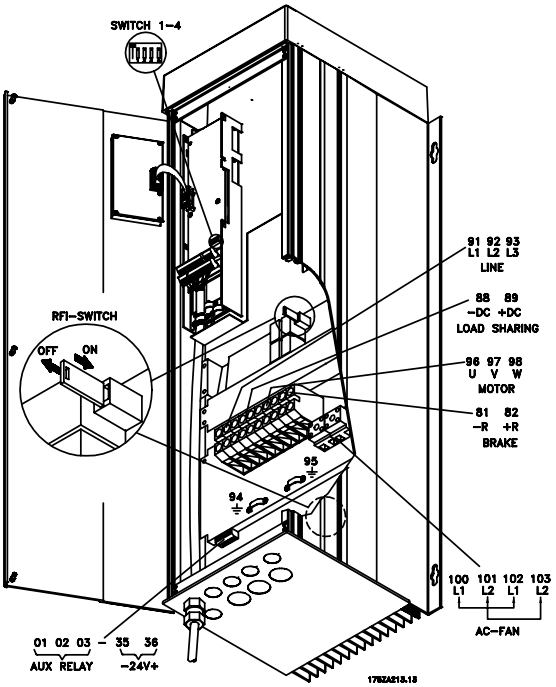
紧凑型 IP 54

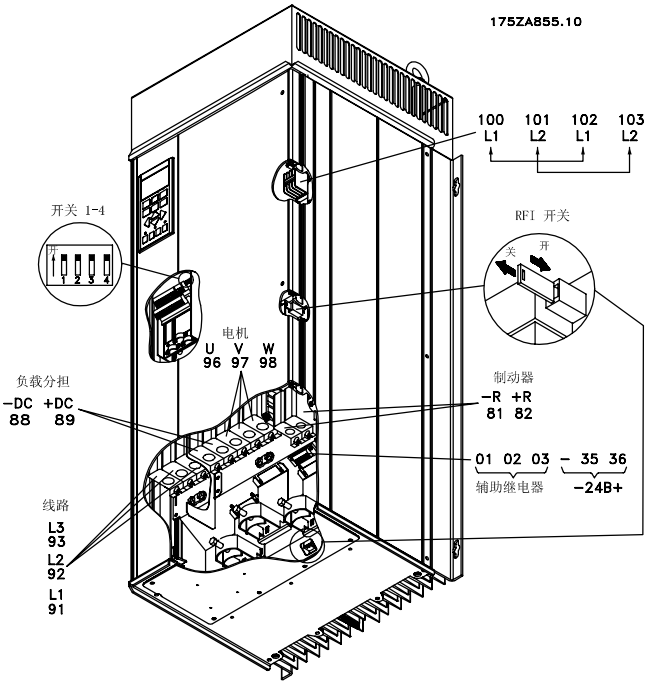
VLT 5001-5006 200-240 V

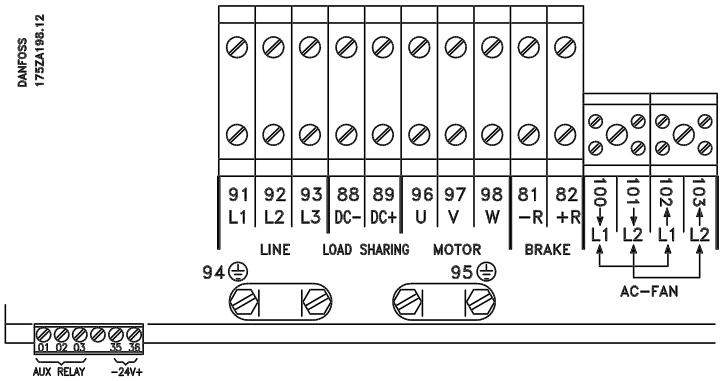
VLT 5001-5011 380-500 V

VLT 5001-5011 550-600 V

■电气安装，电源电缆 - 5000/5000 Flux





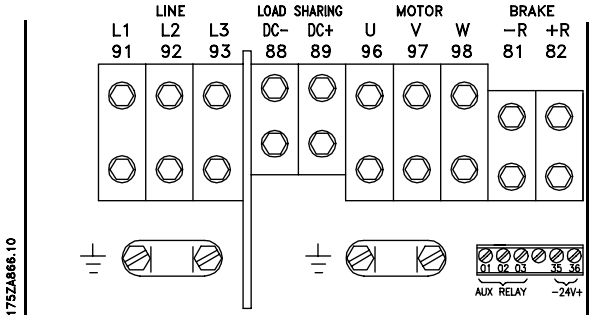


IP 54

VLT 5008 -5027 200 -240 V

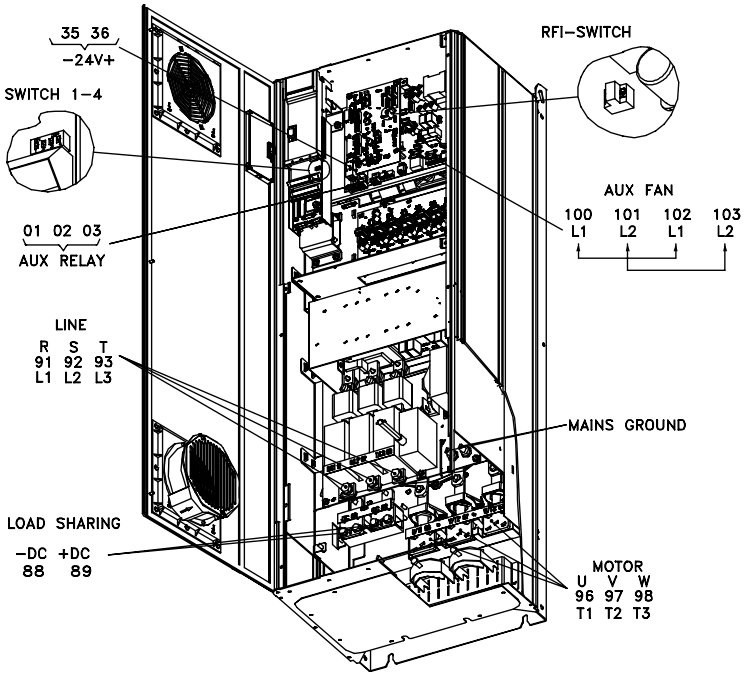
VLT 5016 -5062 380 -500 V

Installation



紧凑型 IP 54

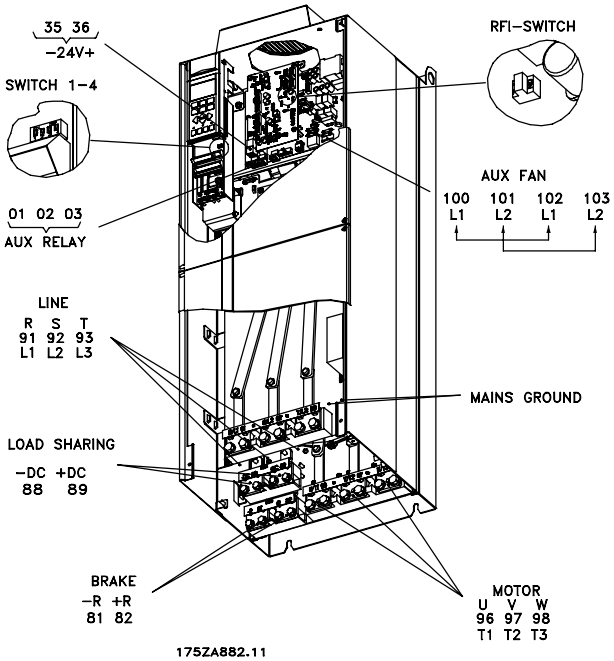
VLT 5072 -5102 380 -500 V



带有断路器和保险丝的 IP 21/IP54

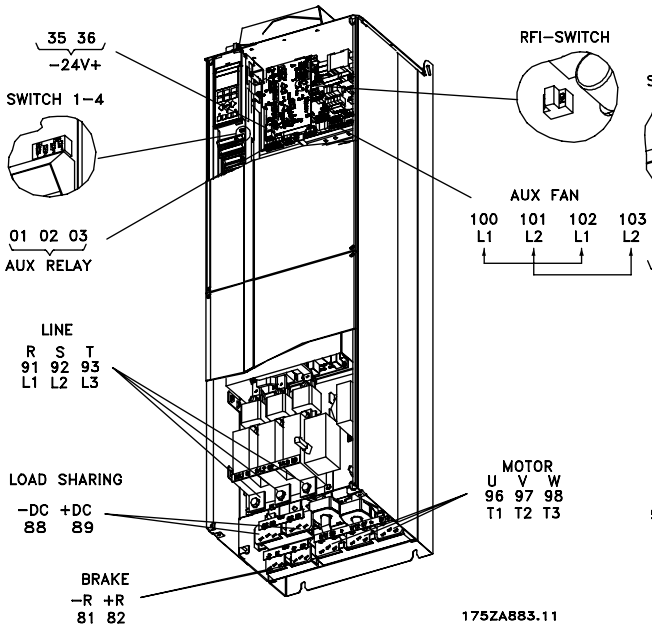
VLT 5122-5152 380-500 V, VLT 5042-5152 525-690 V

注意：射频开关在 525-690 V 变频器中不起作用。



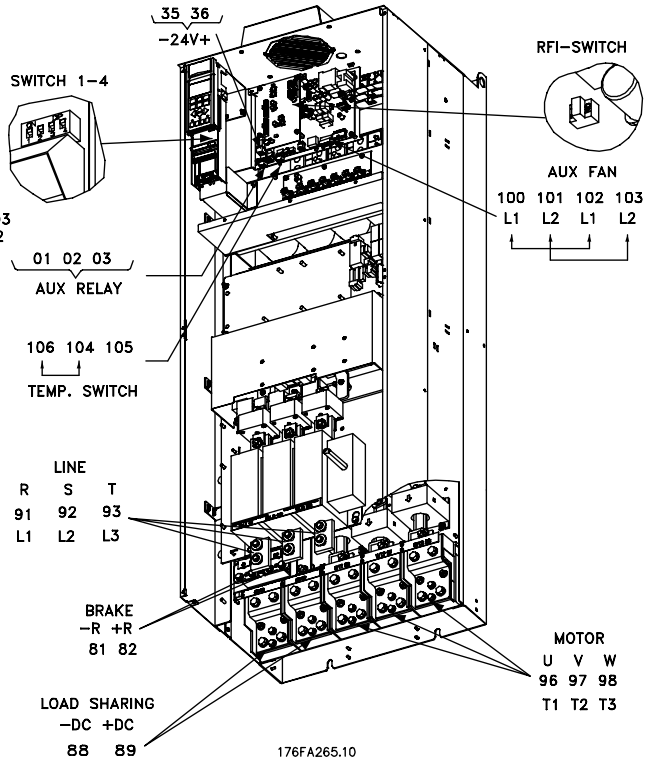
不带断路器和保险丝的紧凑型 IP 00

VLT 5122-5152 380-500 V, VLT 5042-5152 525-690 V



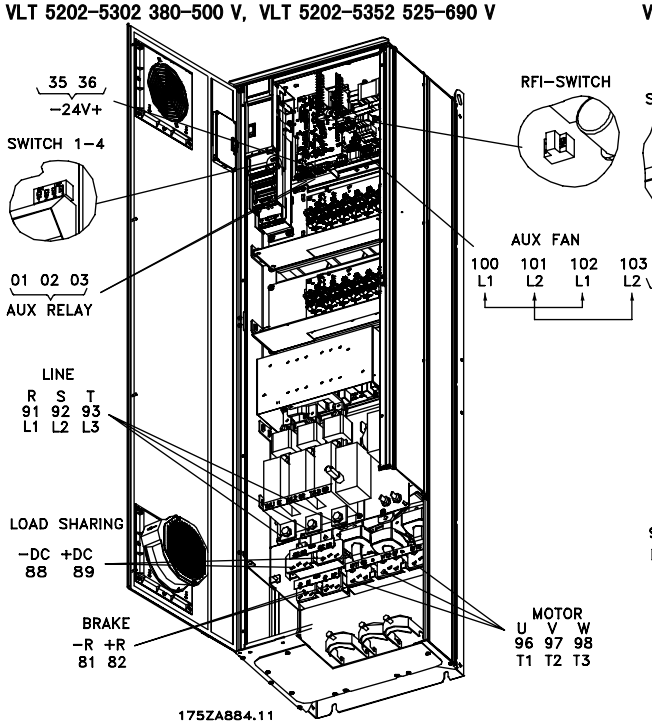
带有断路器和保险丝的紧凑型 IP 00

VLT 5202-5302 380-500 V, VLT 5202-5352 525-690 V



带有断路器和保险丝的紧凑型 IP 00

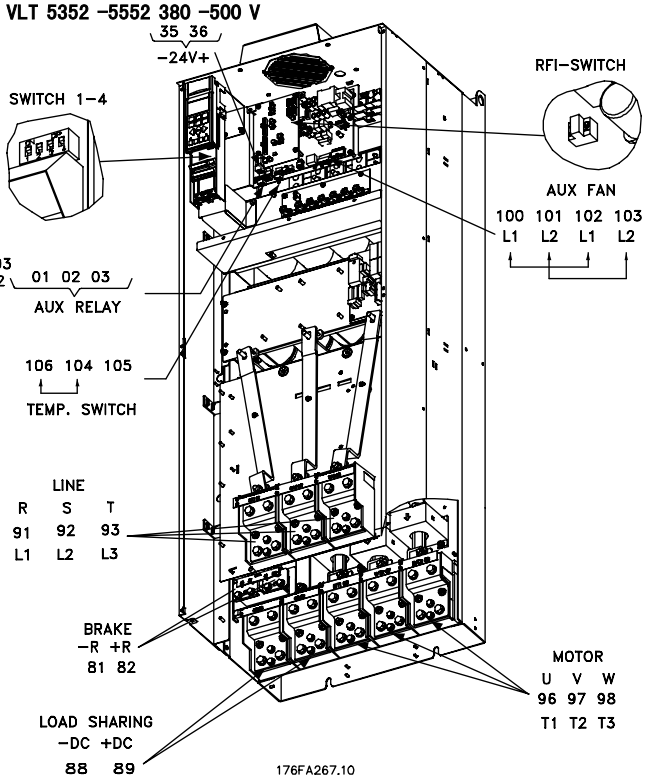
VLT 5352 -5552 380 -500 V



带有断路器和保险丝的 IP 21/IP54

VLT 5202-5302 380-500 V, VLT 5202-5352 525-690 V

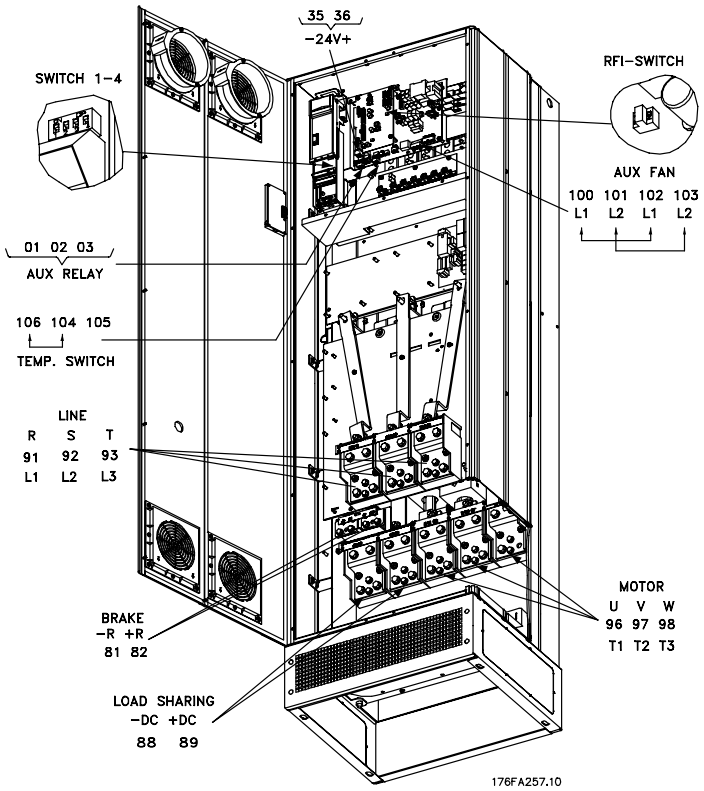
注意：射频开关在 525-690 V 变频器中不起作用。



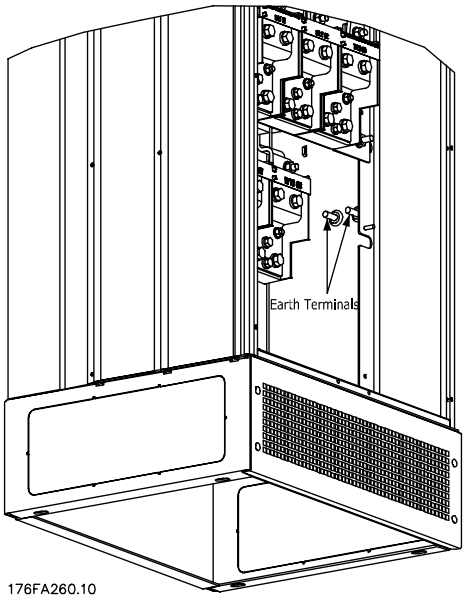
不带断路器和保险丝的紧凑型 IP 00

VLT 5352 -5552 380 -500 V

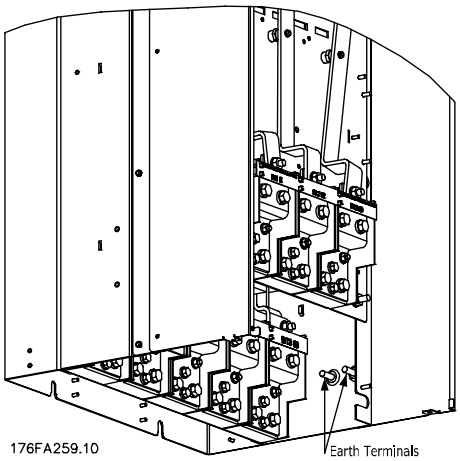
Installation



不带断路器和保险丝的紧凑型 IP 21/IP 54
VLT 5352 -5552 380 -500 V



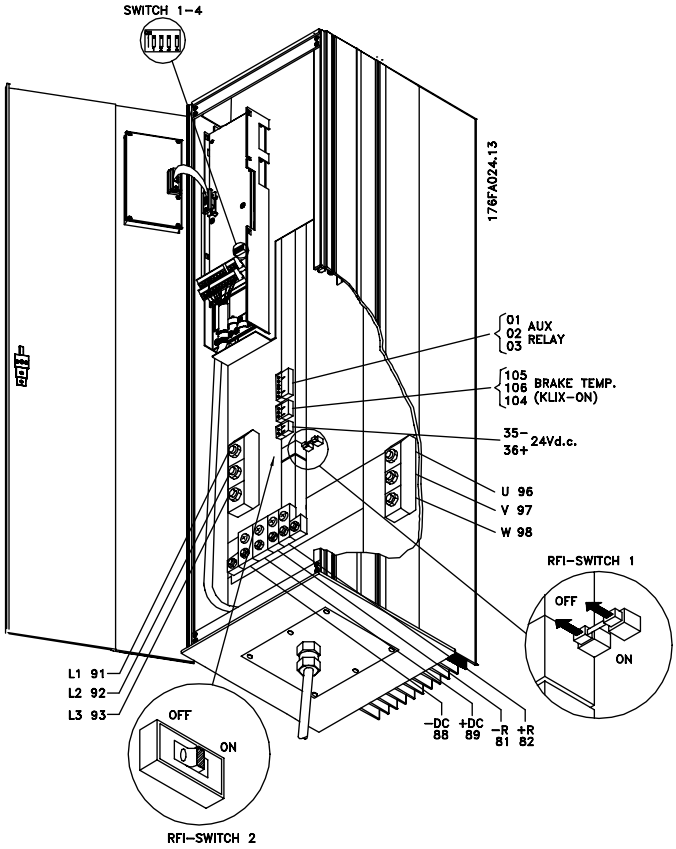
接地端子的位置，IP 21/IP 54

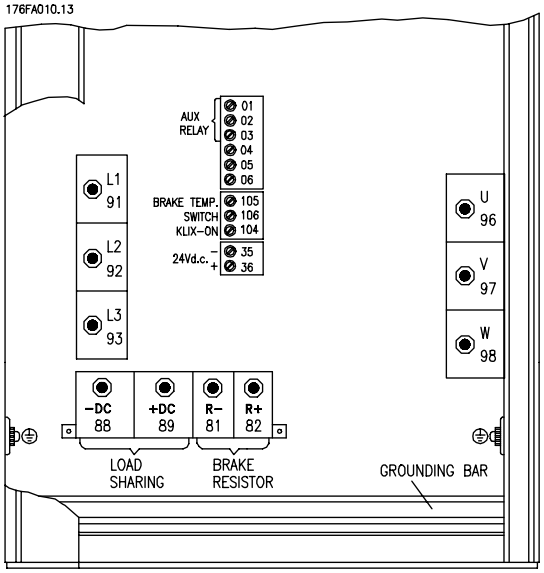


接地端子的位置，IP 00

■电气安装，电源电缆

IP 00/NEMA 1 (IP 20)
VLT 5032-5052 200-240 V
VLT 5075-5125 550-600 V

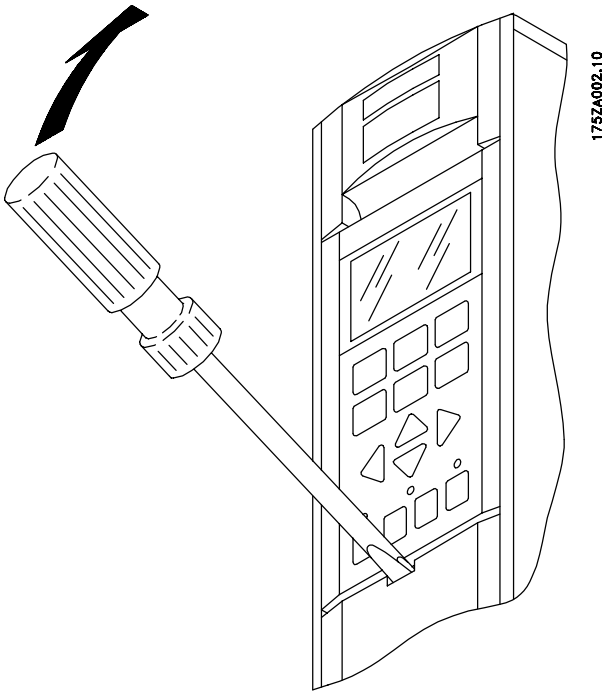




紧凑型 IP 54
VLT 5032-5052 200-240 V

■电气安装 - 控制电缆

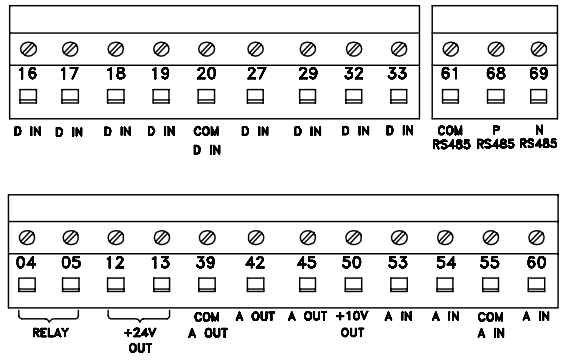
用于连接控制电缆的所有端子均位于变频器防护盖的下面。用螺丝刀或其他尖头工具可取下防护盖（请见下图）。

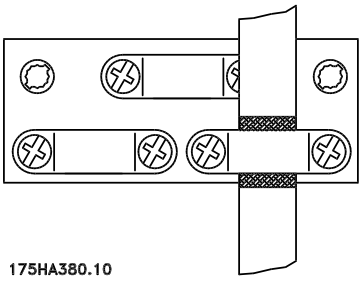


Installation

取下防护盖后，即可实际开始符合 EMC 修正的安装。
请参阅 *符合 EMC 修正的安装* 章节中的图。

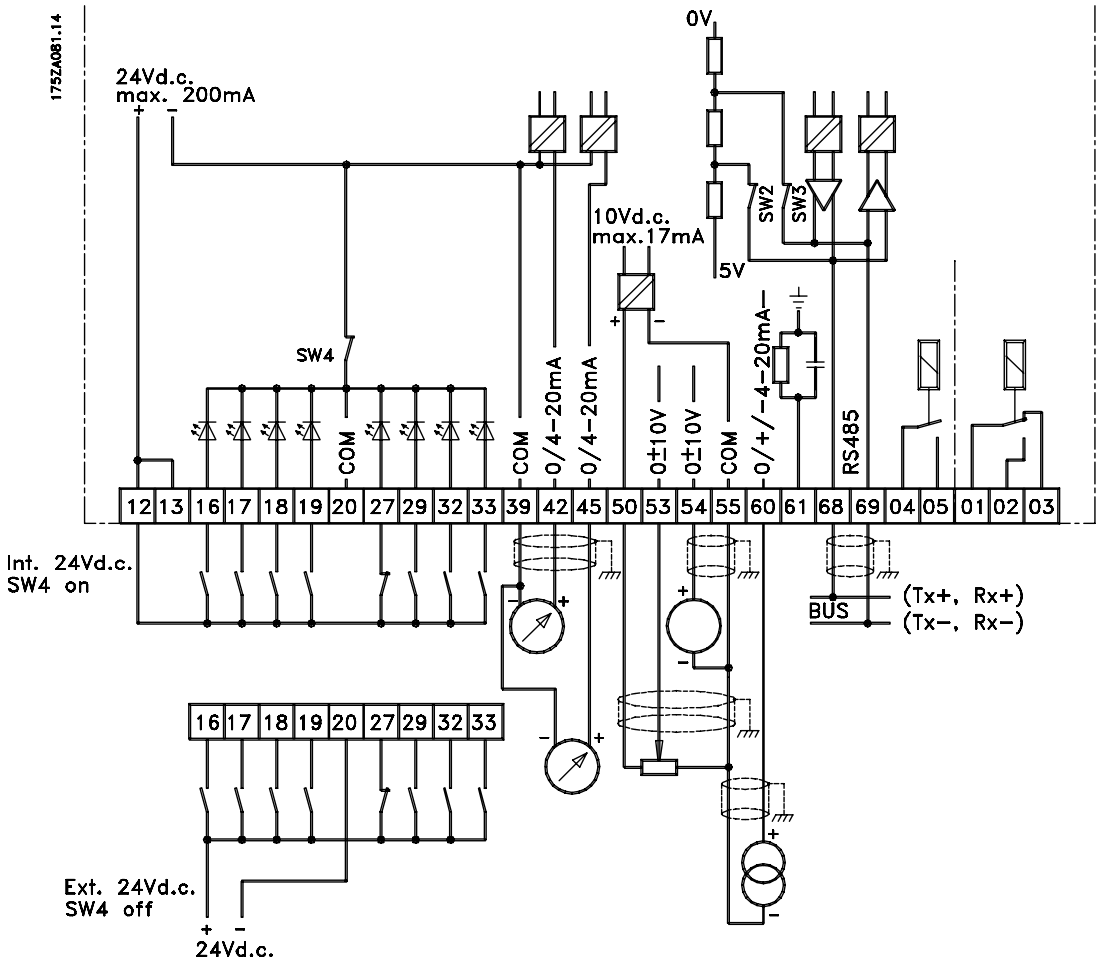
紧固转矩：0.5-0.6 Nm
螺钉尺寸：M3
请参阅*屏蔽/铠装控制电缆接地* 章节。





编号	功能
12, 13	为数字输入提供电压 要将直流 24 V 用于数字输入，控制卡上的开关 4 必须关闭。位置 "ON"（开）。
16-33	数字输入/编码器输入
20	数字输入地线
39	模拟/数字输出地线
42, 45	模拟/数字输出，表示频率、参照值、电流和转矩
50	电势计和热敏电阻的供电电压为直流 10 V
53, 54	模拟参照值输入，电压 0 - ±10 V
55	模拟参照值输入地线
60	模拟参照值输入，电流 0/4-20 mA
61	串行通讯终接请参阅*总线连接*章节。通常不使用此端子。
68, 69	RS 485 接口，串行通讯。变频器与总线连接时，第一个和最后一个变频器上的开关 2 和 3（开关 1 - 4）必须关闭。在其余变频器上，开关 2 和 3 必须打开。出厂设置为关闭（位置 "ON"（开））。

■电气安装



模拟输入转换

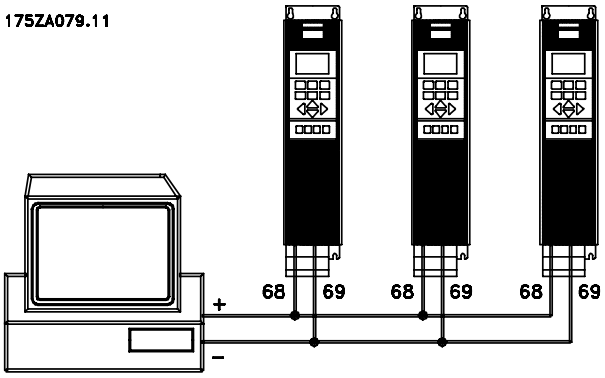
电流输入信号转换为电压输入

0-20 mA	0-10 V	在输入端子 53 和 55（端子 54 和 55）之间连接 510 ohm 的电阻器，然后调整参数 309 和 310（参数 312 和 313）的最小值和最大值。
4-20 mA	2-10 V	

■电气安装 - 总线连接

符合 RS 485（2 个导体）标准的串行总线连接与变频器（信号 P 和 N）端子68/69 连接。信号 P 为正电平（TX+,RX+），而信号 N 为负电势（TX-,RX-）。

如果有多个变频器要与某特定主控制器连接，则使用并行连接。



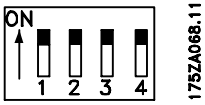
为避免屏蔽中出现电势均衡电流，可通过端子 61 将电缆屏蔽接地，它通过 RC 链路与框架连接。

总线终接

必须通过电阻网络在总线两端终接。为此，将控制卡上的开关 2 和 3 设置为打开（"ON"）。

■设置开关 1-4

设置开关位于控制卡上。
它用于串行通讯，端子 68 和 69。
所示的开关位置为出厂设置。



开关 1 不起作用。
开关 2 和 3 用于 RS 485 接口和串行通讯终端电阻的连接。
开关 4 将内部 24 V 直流电源公共地与外部 24 V 直流电源公共地分开。

注意
请注意，如果开关 4 设在关闭（OFF）位置，则外部 24 V 直流电源与变频器之间电气绝缘。

Installation

■ **电气安装 - EMC 预防措施**

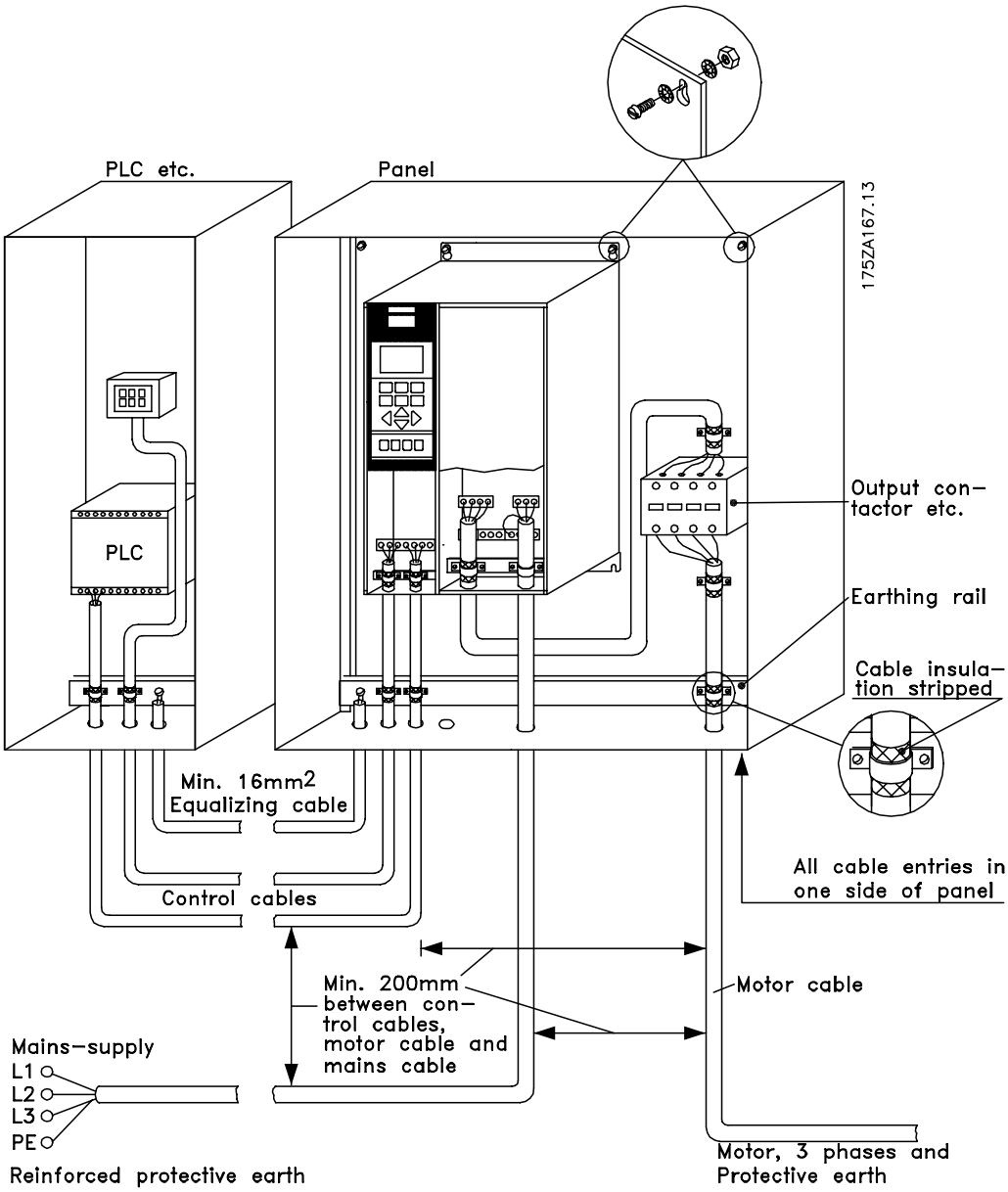
下面是安装变频器时优良的工程指导原则。如果要求符合 EN 61000-6-3、EN 61000-6-4、EN 55011 或 EN 61800-3 *主要环境*，建议您遵循这些指导原则。如果在 EN 61800-3 *次要环境*（即工业网络或带有变频器的安装环境）中安装，则容许脱离这些指导规则。但是，建议不要这样做。有关详细信息，另请参阅设计指南中特殊条件下的 *CE 标志*、 *辐射* 和*EMC 测试结果*。

通过以下的优良工程实践，可以确保电气安装符合 EMC 规范：

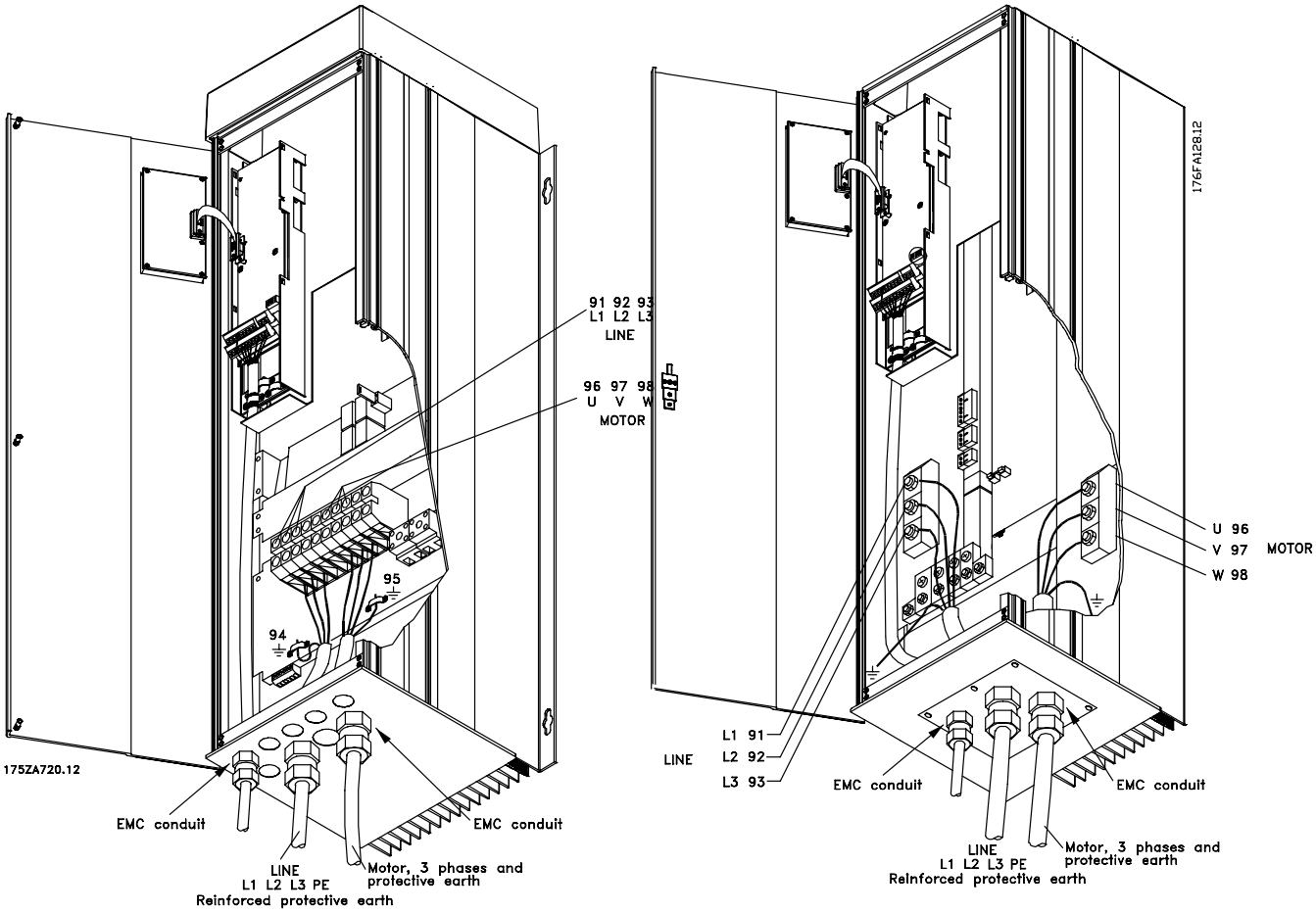
- 仅使用屏蔽/铠装的电动机电缆和屏蔽/铠装的控制电缆。屏蔽丝网的最小覆盖面积应为 80%。必须采用金属屏蔽丝网材料，通常为（但不限于）铜、铝、钢或铅。对主电源电缆没有特殊要求。
- 使用刚性金属线管进行安装时，不必使用带屏蔽的电缆，但电动机电缆必须安装在与控制电缆和主电源电缆不同的线管中。从变频器到电动机，必须全程使用线管。柔性线管的 EMC 性能存在很大差别，因此必须从制造商处获取有关信息。
- 将电动机电缆和控制电缆的屏蔽丝网/铠装层/线管两端接地。在某些情况下，不可能将屏蔽丝网两端接地。在这些情况下，在变频器上连接屏蔽丝网很重要。另请参阅*屏蔽/铠装控制电缆接地*。
- 请不要以纽结方式（辫子状）终接屏蔽丝网/铠装层。这种终接会增加屏蔽丝网的高频阻抗，从而降低高频时的有效性。您应使用低阻抗的电缆夹或 EMC 电缆连接装置。
- 确保安装有变频器的固定板和变频器金属机架之间拥有良好的电接触非常重要。但是，这不适用于 IP 54 设备（因为它们设计用于墙式安装）以及使用 IP20/NEMA 1 机箱和 IP 54/NEMA 12 机箱的 VLT 5122-5552 380-500 V、5042-5352 525-690 V 和 VLT 5032-5052 200-240 V 设备。
- 使用星形垫圈和导电安装板，以确保 IP00 和 IP20 安装时获得良好的电连接。
- 尽可能避免在安装有变频器的机柜中使用非屏蔽/非铠装的电动机电缆或控制电缆。
- IP54 设备要求变频器和电动机设备之间的连接为无干扰的高频连接。

图解显示了安装 IP 20 变频器时符合 EMC 规范的电气安装示例；变频器已安装在带有输出接触器的安装机柜中，并与 PLC 连接（在此示例中它安装在单独的机柜中）。在 IP 54 设备以及采用 IP20/IP21/NEMA 1 型机箱的 VLT 5032-5052 200-240 V 变频器中，请使用 EMC 线管连接屏蔽电缆，以确保获得适当的 EMC 性能。请参阅图解。如果遵循上述工程实践指导原则，其他安装方式也可获得良好的 EMC 性能。

请注意，如果未按照指导原则进行安装并且使用非屏蔽电缆和控制线路，尽管符合安全性要求，但却不符合某些辐射要求。有关详细信息，请参阅设计指南中的 *EMC 测试结果* 章节。



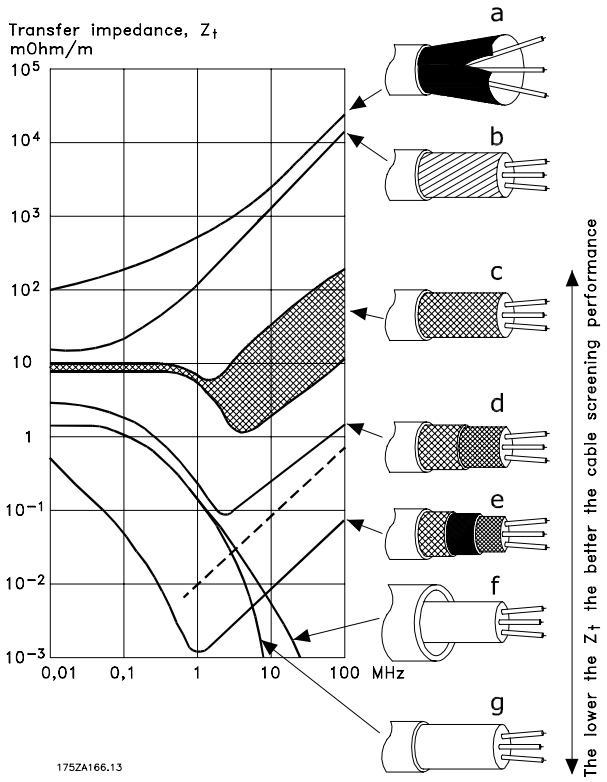
Installation


91 92 93
L1 L2 L3
LINE
96 97 98
U V W
MOTOR
95
94
175ZA720.12
EMC conduit
EMC conduit
LINE
L1 L2 L3 PE
Reinforced protective earth
Motor, 3 phases and
protective earth
176FA128.12
U 96
V 97
W 98
MOTOR
L1 91
L2 92
L3 93
LINE
EMC conduit
EMC conduit
LINE
L1 L2 L3 PE
Reinforced protective earth
Motor, 3 phases and
protective earth

■使用符合 EMC 修正的电缆

我们建议使用屏蔽/铠装电缆，以优化控制电缆的 EMC 安全性并减少电动机电缆的 EMC 辐射。

电缆减少输入和输出的电噪声辐射的能力取决于传输电阻（Z_T）。通常情况下，电缆的屏蔽丝网设计用于减少电噪声的传输；但传输电阻（Z_T）值较低的屏蔽丝网比传输电阻（Z_T）较高的屏蔽丝网效果更好。



电缆制造商很少提供传输电阻（Z_T）的详细说明，但可以通过评估电缆的物理结构和设计对其传输电阻（Z_T）进行估算。

可根据以下因素对传输电阻（Z_T）进行估算：
- 屏蔽丝网材料的导电性。
- 屏蔽丝网导体之间的接触电阻。
- 屏蔽丝网覆盖面积，即屏蔽丝网覆盖的电缆的物理面积（通常表示为百分数值）。
- 屏蔽丝网类型，即编制或纽结方式。

镀铝铜线。

纽结铜丝电缆或铠装钢丝电缆。

屏蔽丝网覆盖面积不等的单层编制铜线。
这是 Danfoss 提供的标准电缆。

双层编制铜线。

带有磁性屏蔽/铠装中间层的双层编制铜线。

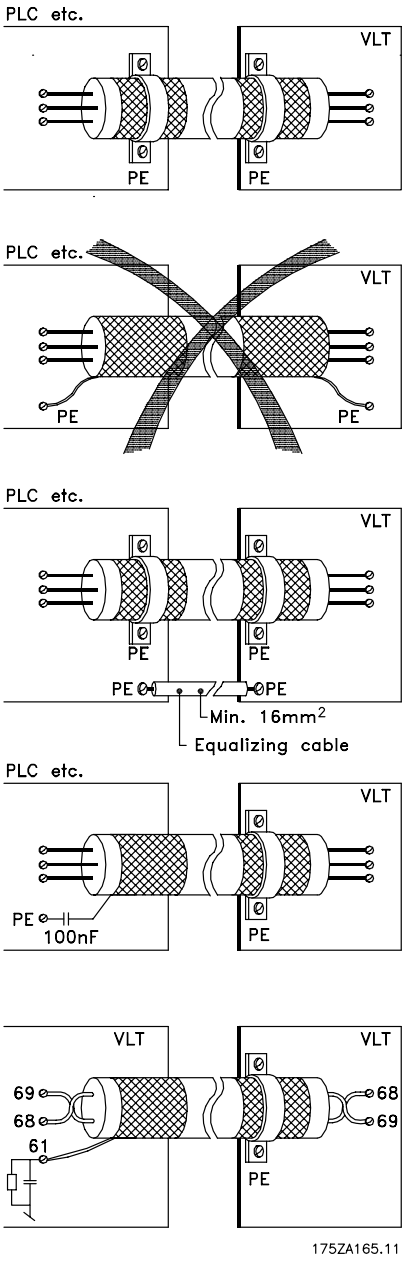
外罩铜管或钢管的电缆。

壁厚 1.1 mm 的铅电缆。

■电气安装 - 控制电缆的接地

一般说来，控制电缆必须为屏蔽/铠装电缆，且屏蔽丝网必须通过两端的电缆夹与变频器的金属机箱相连。

下图为正确的接地方法以及存在疑问时应采取的措施。



正确接地

控制电缆和串行通讯电缆必须在两端安装电缆夹，以保证尽可能好的电气接触

错误接地

严禁纽结电缆两端（辫子形），因为这样做可导致屏蔽丝网在高频时阻抗增加。

针对 PLC 和 VLT 之间大地电势的保护

如果变频器和 PLC（等）的大地电势不同，则可能产生电噪声并干扰整个系统。在控制电缆旁边安装一条等势电缆可解决此问题。该电缆最小横截面积：16 mm^2。

50/60 Hz 地线回路

如果使用很长的控制电缆，则可形成 50/60 Hz 地线回路。在屏蔽丝网的一端和地线之间连接一个 100nF 的电容器（接头应尽可能短）可解决此问题。

串行通讯 电缆

两台变频器之间产生的低频噪音电流可通过将屏蔽丝网的一端与端子 61 相连加以消除。该端子通过一个内部 RC 链路与地线相连。建议您采用双绞电缆降低导体之间的差模干扰。

■射频干扰开关

主电源与地线绝缘：

如果变频器由与其绝缘的主电源（IT 主电源）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)[1]。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 米以上的电动机电缆时，建议将开关设置在打开 (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地线泄漏电流（参阅 IEC 61800-3）。

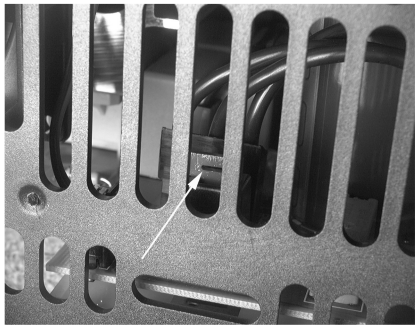
另请参考应用说明书 *由 IT 主电源供电的 VLT*，MN.90.CX.02。使用能够与功率电子装置（IEC 61557-8）一起使用绝缘监测器很重要。

注意
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。

注意
只允许在默认开关频率下断开射频干扰开关。

注意
射频干扰开关将电容与地线相连。

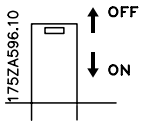
书本型 IP 20
VLT 5001 -5006 200 - 240 V
VLT 5001 -5011 380 -500 V



175ZA650.10

紧凑型 IP 20/NEMA 1
VLT 5001 -5006 200 - 240 V
VLT 5001 -5011 380 -500 V
VLT 5001 -5011 525 -600 V

可使用（例如）螺丝刀对红色开关进行操作。红色开关被拉出后置于关闭 (OFF) 位置，被推进去后置于打开 (ON) 位置。出厂设置为打开 (ON)。

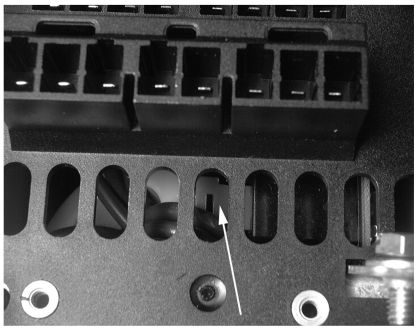


主电源与地线相连：

射频干扰开关必须置于打开 (ON) 位置，变频器才能符合 EMC 标准。

1) 在 5042-5352 (525-690 V) 设备上不可能这样做。

射频干扰开关位置



175ZA649.10

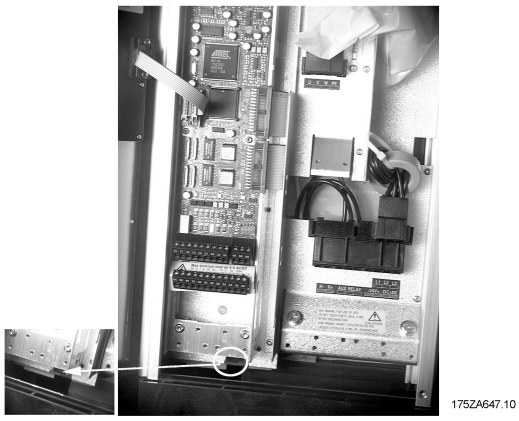
Installation

紧凑型 IP 20/NEMA 1
VLT 5008 200 -240 V
VLT 5016 -5022 380 -500 V
VLT 5016 -5022 525 -600 V

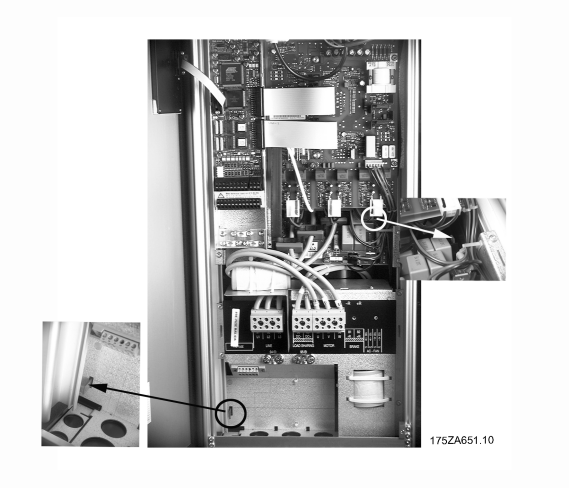
紧凑型 IP 20/NEMA 1
VLT 5011 -5016 200 - 240 V
VLT 5027 -5032 380 -500 V
VLT 5027 -5032 525 -600 V

紧凑型 IP 20/NEMA 1

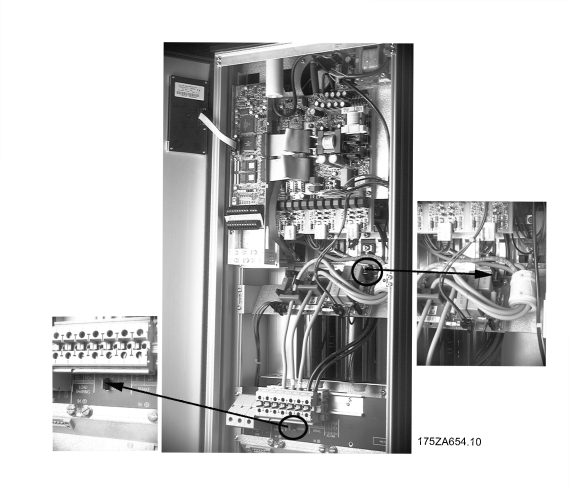
VLT 5022 -5027 200 - 240 V
VLT 5042 -5102 380 -500 V
VLT 5042 -5062 525 -600 V



紧凑型 IP 54
VLT 5001 -5006 200 - 240 V
VLT 5001 -5011 380 -500 V

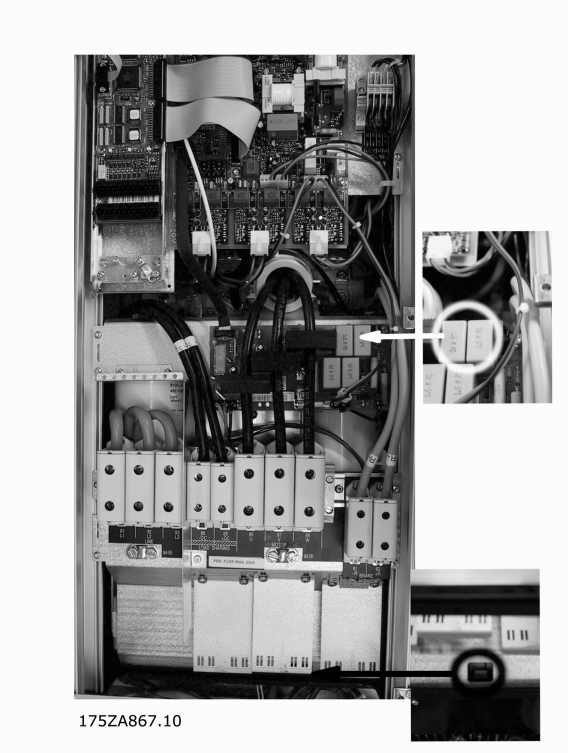


紧凑型 IP 54
VLT 5008 -5011 200 - 240 V
VLT 5016 -5027 380 -500 V

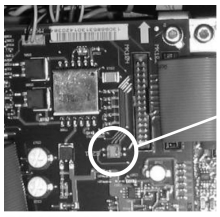


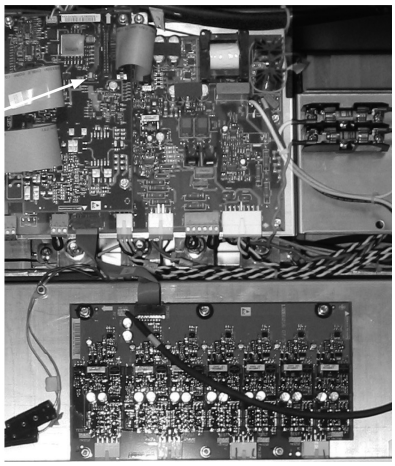
紧凑型 IP 54

VLT 5016 -5027 200 - 240 V
VLT 5032 -5062 380 -500 V



紧凑型 IP 54
VLT 5072 -5102 380 -500 V


175ZT983.10



所有机箱类型
VLT 5122 -5552 380 -500 V

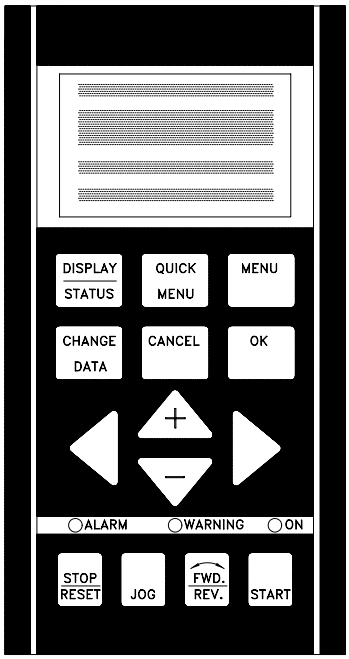
MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

■控制面板 (LCP)

变频器前部有一个控制面板 - LCP（本地控制面板），从这个完整的界面可对 VLT 5000 系列变频器进行操作和监测。
该控制面板可拆卸，还可借助安装套件安装在距离变频器最多 3 米远的地方（例如可安装在前面板上）。
该控制面板有以下三种功能：

- 显示
- 改变参数的按键
- 本地操作按键

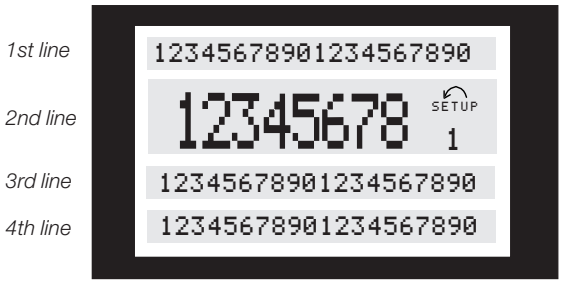
所有数据均以 4 行字母和数字格式显示，在正常运行条件下，可连续显示 4 个测试值和 3 个操作状态值。在编程过程中，还可显示快速有效地设置变频器参数所需要的所有信息。作为对显示的补充，还有 3 个指示灯可分别用于显示电压（电源或外接 24 V 电源）、警告和报警。
从控制面板可随时更改变频器的所有参数，除非此项功能已通过参数 018 设置为锁定。



DANFOSS 175ZA004.10

■控制面板 - 显示

此 LCD 显示器具有逆光照明功能，总计可显示 4 行字母和数字，并带有一个显示旋转方向（箭头）的框、选定菜单以及正在对其进行设置的菜单（如果正在设置）。



175ZA443.10

第 1 行在正常运行状态下连续显示 3 个测试值或是说明第 2 行的文字。

第 2 行显示测试值，并紧接着显示相关单位，无论状态如何（报警/警告情况除外）。

第 3 行一般为空白，在菜单模式中用于显示选定参数号或参数组号和名称。

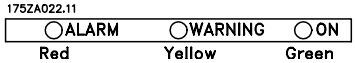
第 4 行在操作状态下用于显示状态文本，或在数据更改模式下用于显示模式或选定参数的值。

箭头指示电动机的旋转方向。此外，还显示已在参数 004 中选作有效菜单的菜单。对有效菜单以外的另一菜单进行设置时，设置的菜单号将出现在右侧。第二个菜单号将会闪烁。

■控制面板 - LED（发光二极管）

在控制面板的底部有一个红色报警 LED 和一个黄色警告 LED，还有一个绿色电压 LED。

175ZA022.11

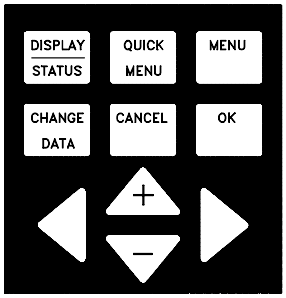


如果超出了特定的阈值，则报警和/或警告 LED 亮起，同时在控制面板上显示状态和报警文字。

当变频器两端加有电压或外接 24 V电压时，电压 LED 将亮起，同时显示器的背光灯将亮起。

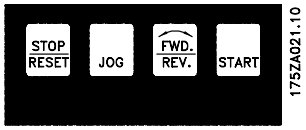
■控制面板 - 控制键

控制键按功能分为几类。显示器与指示灯之间的键可用于参数设置，包括在正常运行过程中选择显示模式。



175ZA020.10

用于本地控制的键位于指示灯 LED 下面。



■控制键功能

DISPLAY / STATUS 用 [DISPLAY / STATUS]（显示/状态）可选择显示模式，或从 Quick Menu（快捷菜单）模式或 Menu（菜单）模式返回 Display（显示）模式。

QUICK MENU 用 [QUICK MENU]（快捷菜单）可对 Quick Menu 模式下的参数进行编程。可在 Quick Menu 模式与 Menu 模式之间直接切换。

MENU 用 [MENU]（菜单）可对所有参数进行编程。可在 Menu 模式与 Quick Menu 模式之间直接切换。

CHANGE DATA 用 [CHANGE DATA]（更改数据）可更改在菜单模式或快捷菜单模式下选择的参数。

CANCEL 如果不希望更改选定的参数，则可以使用 [CANCEL]（取消）。

OK 用 [OK]（确定）可确认对选定参数的更改。

+ / − 用 [+/−] 可选择参数，还可以更改选定的参数或更改第 2 行中的读数。

◁ ▷ 用 [<>] 可选择组，并在改变数字参数时移动光标。

STOP / RESET 用 [STOP / RESET]（停止/复位）可使所连接的电动机停止，或使变频器在停止（跳闸）后复位。可通过参数 014 启用或禁用该功能。如果已启用该功能，则第 2 行将闪烁，并且 [START]（启动）一定处于启用状态。

JOG 按下 [JOG]（点动）键可以使用预设的输出频率。可通过参数 015 启用或禁用该功能。

FWD. / REV. 用 [FWD / REV]（前进/后退）改变电动机的旋转方向，该方向由显示器上的箭头指示，但只适用于本地运行时。可通过参数 016 启用或禁用该功能。

START 用 [START]（启动）可在通过 Stop（停止）键停止后启动变频器。该功能始终处于启用状态，但不能替代通过端子板发出的停止命令。

注意
如果启用了用于本地控制的键，则在通过参数 002 将频率设为*本地控制*和*远程控制*时，这些键保持启用状态，但 [Fwd/rev]（前进/后退）键除外，该键只能在本地操作中处于启用状态。

注意
如果没有选择外部停止功能而且已选择禁用 [Stop]（停止）键，那么如果此时电动机处于启动状态，则只能通过断开与电动机相连的电压才能停止。

■控制面板 - 显示读数

根据变频器是在正常运行还是正在进行编程操作，显示读数的状态会发生变化，详细信息参见下表。

■显示模式

在正常运行过程中，最多可以连续显示 4 个不同的运行变量：1.1, 1.2, 1.3 和 2。第 4 行显示当前的运行状态，如果出现报警和警告，则显示这些报警和警告。

■显示模式 - 读数状态的选择

有三个与显示模式下读数状态选项关联的选件 - I, II 和 III。读数状态的选择决定所读出运行变量的数目。

读数状态：	I：	II：	III：
第 1 行	第 2 行中运行变量的说明	第 1 行中 3 个运行变量数据值	第 1 行中 3 个运行变量的说明

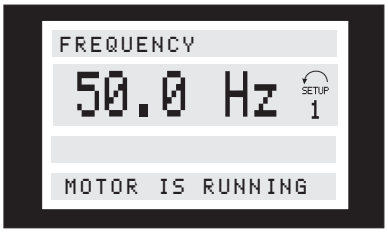
下表列出了与显示器第 1 行和第 2 行中变量相关的单位。

运行变量：	单位：
参考值	[%]
参考值	[单位]
反馈	[单位]
频率	[Hz]
频率 x 标定	[-]
电动机电流	[A]
转矩	[%]
功率	[kW]
功率	[HP]
输出能量	[kWh]
电动机电压	[V]
直流回路电压	[V]
电动机热负载	[%]
VLT 变频器热负载	[%]
运行时间	[小时]
输入状态，数字输入	[二进制代码]
输入状态，模拟端子 53	[V]
输入状态，模拟端子 54	[V]
输入状态，模拟端子 60	[mA]
脉冲参考值	[Hz]
外部参照值	[%]
状态字	[十六进制]
制动效果/ 2 分钟	[kW]
制动效果/秒	[kW]
散热片温度	[筑]
报警字	[十六进制]
控制字	[十六进制]
警告字 1	[十六进制]
扩展状态字	[十六进制]
通讯选件卡警告	[十六进制]
RPM	[min^{-1}]
RPM x 标定	[-]
LCP 显示文字	[-]

通过参数 009, 010, 011 和 012 选择第 1 行中的运行变量 1.1, 1.2 和 1.3，以及第 2 行中的运行变量 2。

- 读数状态 I：

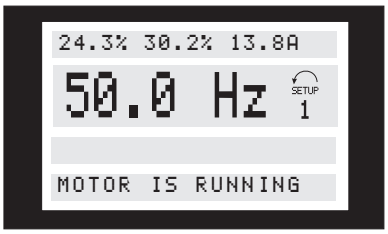
该读数状态在启动或初始化后为标准状态。



第 2 行给出带有相关单位的操作变量数据值，第 1 行给出解释 cf. 表中第 2 行的文字。例如，已通过参数 009 将频率设置为变量。在正常运行过程中，可通过 [+/-] 键立即读出另一个变量。

- 读数状态 II：

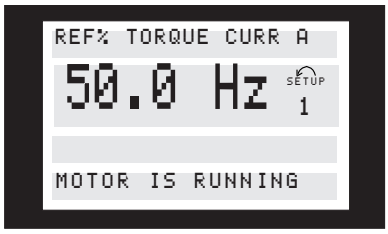
通过按下 [DISPLAY / STATUS]（显示/状态）键可在读数状态 I 和 II 之间进行切换。



在该状态下，同时显示四个运行值的数据值，这些值带有 cf. 表中的相关单位。例如，在第 1 行和第 2 行中选择参照值、转矩、电流和频率作为变量。

- 读数状态 III：

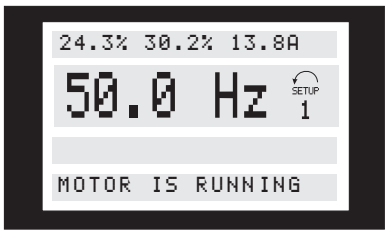
只要按下 [DISPLAY/STATUS]（显示/状态）键，就将保持该读数状态。在松开该键时，系统将切换到读数状态 II，但如果按下该键的时间不足 1 秒，系统则总是切换到读数状态 I。



此处给出第 1 行和第 2 行中运行变量的参数名称和单位 - 运行变量 2 保持不变。

- 显示状态 IV：

如果在没有停止变频器的情况下更改其他菜单，则该显示状态在运行过程中产生。该功能通过参数 005（*编程菜单*）启用。



所选编程菜单号码将会在有效设置的右侧闪烁。

■参数设置

VLT 5000 系列变频器实际上可用于所有赋值，这就是参数数量很多的原因。另外，用该系列变频器可在两种编程模式（菜单模式和快捷菜单模式）之间进行选择。
使用菜单模式可以访问所有参数。快捷菜单模式使用户可以通过一些参数在大多数情况下启动并运行变频器。
不论采取何种编程模式（菜单模式和快捷菜单模式），参数的更改都将生效并且可见。

■快捷菜单模式与菜单模式的结构对比

除了具有名称，每个参数都与一个号码相关联，该号码在两种编程模式中都是一样的。在菜单模式下，参数分为若干组，参数代码的左起第 1 位表示有问题的参数组号码。

- 如果其他参数的出厂设置考虑到了所需的控制功能以及信号输入/输出（控制端子）的配置，则用户使用快捷菜单提供的参数可能足以使电动机的运行接近最佳状态。
- 用户可以使用菜单模式自行选择和更改所有参数。但是，根据选择的配置（参数 100），某些参数将会"丢失"，例如开环将隐藏所有 P.I.D. 参数。

■快捷设置

按下 [QUICK MENU]（快捷菜单）键将启动快捷设置，此时可在显示器上显示以下读数：

在显示器底部显示参数代码和名称，以及快捷设置下第一个参数的状态/值。接通该单元后首次按下 [Quick Menu]（快捷菜单）键时，读数始终从位置 1 开始，详细信息请参见下表。

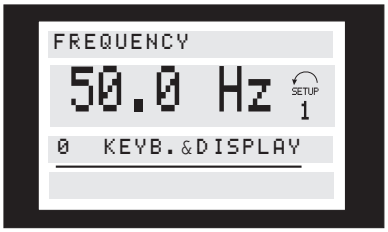
■参数选择

参数的选择由 [+/-] 键控制。可以访问以下参数：

位置：	代码：	参数：	单位：
1	001	语言	
2	102	电动机输出	[kW]
3	103	电动机电压	[V]
4	104	电动机频率	[Hz]
5	105	电动机电流	[A]
6	106	电动机额定转速	[rpm]
7	107	电动机自动调整，AMA	
8	204	最小参照值	[Hz]
9	205	最大参照值	[Hz]
10	207	加速时间 1	[秒]
11	208	减速时间 1	[秒]
12	002	本地/远程控制	
13	003	本地参照值	

■菜单模式

按下 [MENU]（菜单）键将启动菜单模式，此时可在显示器上显示以下读数：



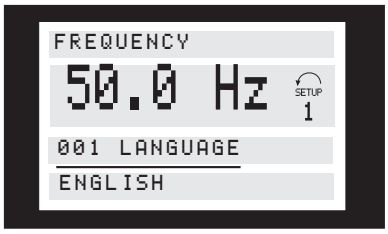
显示器上的第 3 行显示参数组代码和名称。

■参数选择

在菜单模式下，参数分为若干组。参数组的选择由 [<>] 键控制。
可访问以下参数组：

组代码	参数组：
0	操作和显示
1	负载和电动机
2	参考值和极限
3	输入和输出
4	特殊功能
5	串行通讯
6	技术功能
7	应用选件
8	现场总线行规
9	现场总线通讯

选定所需的参数组后，可通过 [+/-] 键选择每个参数：



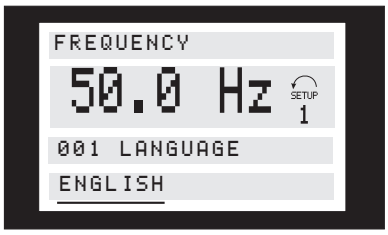
显示器的第 3 行显示参数代码和名称，第 4 行显示所选参数的状态/值。

■更改数据

不论在快捷菜单模式下还是菜单模式下选定参数，更改数据的程序均相同。
按下 [CHANGE DATA]（更改数据）键可更改所选参数，此时显示器上第 4 行中的下划线将闪烁。
更改数据的程序取决于所选参数代表数字数据值还是文本值。

■更改文本值

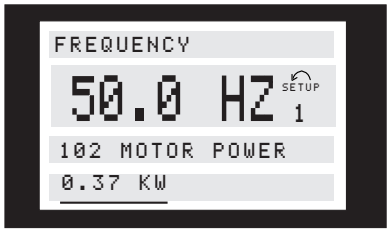
如果所选参数是文本值，则使用 [+/-] 键更改文本值。

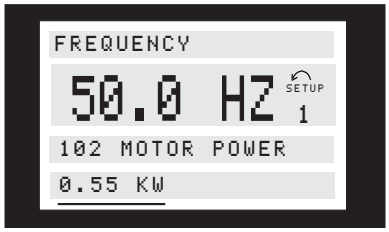


显示器上最底端一行显示当以 [OK]（确认）键确认时将输入（保存）的文本值。

■更改数字数据值

如果所选参数代表数字数据值，则使用 [+/-] 键更改所选数字数据值。

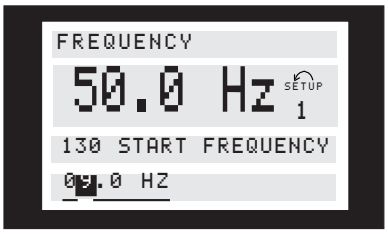




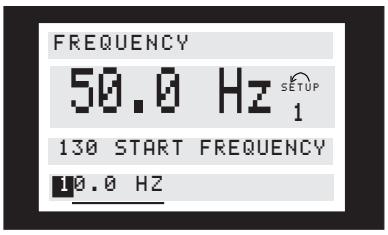
所选数据值通过数字闪烁来指示。
显示器上最底端一行显示当以 [OK]（确认）键结束时将输入（保存）的数据值。

■数字数据值的无级更改

如果所选参数代表数字数据值，则首先用 [<>] 键选择一位数字。



然后使用 [+/-] 键可以无级更改所选数字。



所选数字将闪烁。显示器上最底端一行显示当以 [OK]（确认）键退出时将输入（保存）的数据值。

■逐级更改数据值

可以逐级更改或无级更改特定参数。这些参数包括电动机功率（参数 102）、电动机电压（参数 103）以及电动机频率（参数 104）。
这些参数即可以按一组固定数字数据值进行更改，也可以进行无级更改。

■读取和设置索引参数

将参数放置在滚动堆栈中后对其进行索引。
参数 615 - 617 中包括可读取的历史日志。选择实际参数，然后按下 [CHANGE DATA]（更改数据）键并使用 [+] 和 [-] 键在值的日志之间滚动。
在读数过程中，显示器第 4 行将闪烁。

如果变频器中安装有总线选件，则需要通过以下方式对参数 915 - 916 进行设置：

选择实际参数，然后按下 [CHANGE DATA]（更改数据）键并使用 [+] 和 [-] 键在不同的索引值间滚动。要更改参数值，选择索引值并按下 [CHANGE DATA]（更改数据）键。使用 [+] 和 [-] 键后，要更改的值将闪烁。要接受新设置，按下 [OK]（确定）键；要放弃，按下 [CANCEL]（取消）键。

■初始化为出厂设置

变频器可通过两种方式初始化为出厂设置。

通过参数 620 初始化
- 推荐的初始化

- 选择参数 620
- 按下 [CHANGE]（更改）
- 选择"Initialisation"（初始化）
- 按下 [OK]（确认）键
- 切断主电源，等待显示器关闭。
- 重新连接主电源 - 此时变频器已复位。

除以下项目外，该参数初始化所有其他项目：

500	串行通讯地址
501	串行通讯的波特率
601-605	运行数据
615-617	故障日志

人工初始化

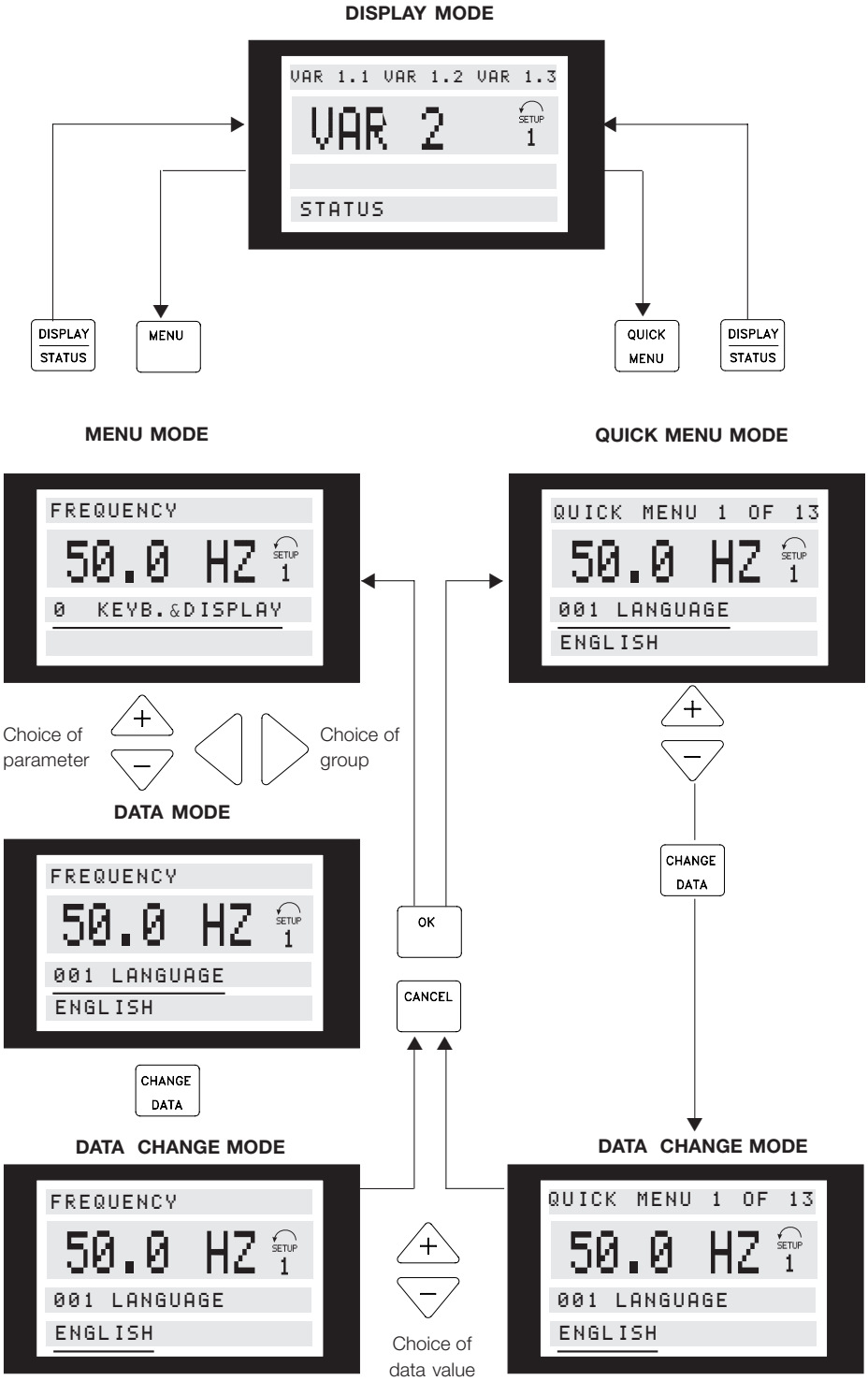
- 切断主电源，等待显示器关闭。
- 同时按以下键：
  [Display/status]（显示/状态）
  [Change data]（更改数据）
  [OK]（确认）
- 重新连接主电源，同时按下键。
- 松开键。
- 此时变频器已通过编程恢复了出厂设置。

除以下项目外，该参数初始化所有其他项目：

600-605	运行数据

注意
串行通讯和故障日志的设置被复位。

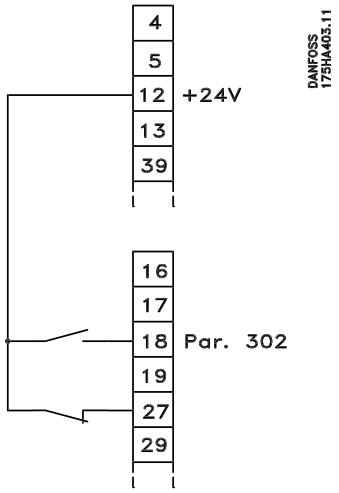
■菜单结构



175ZA446.11

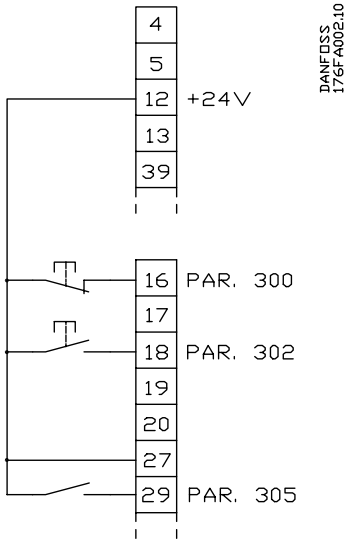
■连接示例

■双线式启动/停止



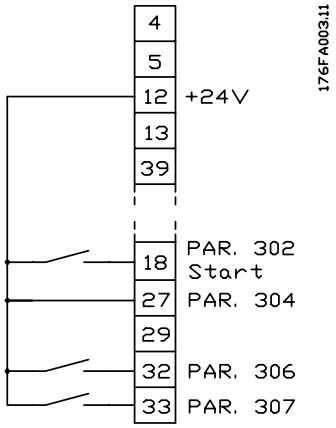
- 用端子 18 启动/停止。
  参数 302 = *Start* [1]（启动）
- 用端子 27 快速停止。
  参数 304 = *Coasting stop inverted* [0]
  （惯性停止）

■脉冲启动/停止



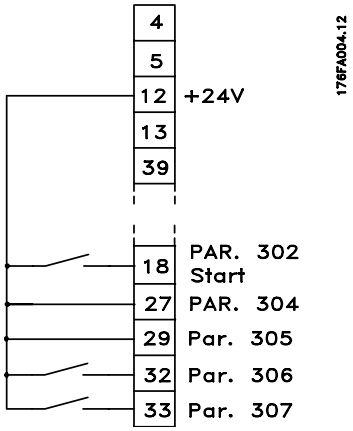
- 通过端子 16 停止（反逻辑）。
  参数 300 = *Stop inverted* [2]（停止反逻辑）
- 用端子 18 脉冲启动。
  参数 302 = *Pulse start* [2]（脉冲启动）
- 通过端子 29 点动。
  参数 305 = *Jog* [5]（点动）

■选择菜单



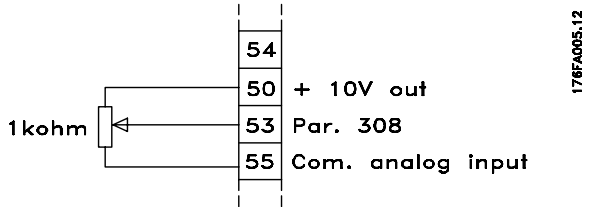
- 用端子 32 和 33 选择菜单。
  参数 306 =*Selection of setup, lsb* [10]
  （菜单选择 lsb）
  参数 307 = *Selection of setup, msb* [10]
  （菜单选择 msb）
  参数 004 = *Multi-setup* [5]（多种菜单）。

■数字升速/降速



- 用端子 32 和 33 升速和降速。
  参数 306 = *加速* [9]
  参数 307 = *减速* [9]
  参数 305 = *锁定参考值* [7]。

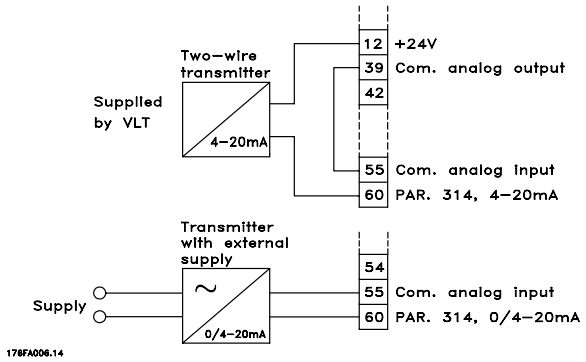
■电位计参考值



参数 308 = *Reference* [1]（参考值）
参数 309 = *Terminal 53, min. scaling*
（端子 53，最小标定）
参数 310 = *Terminal 53, max. scaling*
（端子 53，最大标定）

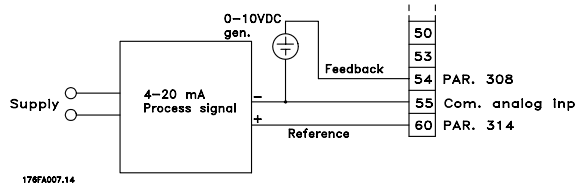
MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

■两线传感器



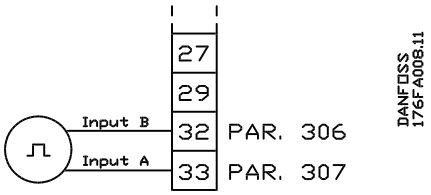
参数 314 = *Reference* [1]（参考值），
Feedback [2]（反馈）
参数 315 = *Terminal 60, min. scaling（端子 60，最小标定）*（端子 60，最小标定）
参数 316 = *Terminal 60, max. scaling*
（端子 60，最大标定）

■有速度反馈时的电流参考值



参数 100 = *Speed control, closed loop*
（速度控制，闭环）
参数 308 = *Feedback* [2]（反馈）
参数 309 = *Terminal 53, min. scaling*
（端子 53，最小标定）
参数 310 = *Terminal 53, max. scaling*
（端子 53，最大标定）
参数 314 = *Reference* [1]（参考值）
参数 315 = *Terminal 60, min. scaling*
（端子 60，最小标定）
参数 316 = *Terminal 60, max. scaling*
（端子 60，最大标定）

■编码器连接



参数 306 = *Encoder input B* [24]（编码器输入 B）
参数 307 = *Encoder input A* [25]（编码器输入 A）

如果连接的编码器只使用一个输出至*编码器输入 A* [25]，则必须将*编码器输入 B* [24] 设置为*无功能* [0]。

Application configuration

■应用配置

使用该参数可以选择适合应用（变频器处于启用状态）的变频器配置（设置）。

注意
首先，电动机铭牌日期必须在参数 102-106 中进行设置。

以下配置可供选择：

- 速度控制，开环
- 速度控制，闭环
- 过程控制，闭环
- 转矩控制，开环
- 转矩控制，速度反馈

特殊电动机特性的选择可与任何应用配置相结合。

■参数的设置

如果电动机或设备需要一个无外部反馈信号的正常速度调节（内部滑移补偿正在运行），请选择*速度控制，开环*。

按所示顺序设置以下参数：

速度控制，开环：			
参数：		设置：	数据值：
100	配置	速度控制，开环	[0]
200	输出频率范围/方向		
201	输出频率下限	仅当参数 200 中包含 [0] 或 [2] 时	
202	输出频率上限		
203	参照值/反馈范围		
204	最小参照值	仅当参数 203 中包含 [0] 时	
205	最大参考值		

如果应用有一个反馈信号并且*速度控制，开环*的精度不够，或者需要完全保持转矩，请选择*速度控制，闭环*。

按所示顺序设置以下参数：

速度控制，闭环 (PID)：			
参数：		设置：	数据值：
100	配置	速度控制，闭环	[1]
200	输出频率范围/方向	输出频率下限	
201	输出频率下限		
202	输出频率上限		
203	参照值/反馈范围		
414	最小反馈	仅当参数 200 中包含 [0] 或 [2] 时	
415	最大反馈		
204	最小参照值	仅当参数 203 中包含 [0] 时	
205	最大参考值		
417	速度 PID 比例增益		
418	速度 PID 积分时间		
419	速度 PID 微分时间		
420	速度 PID 微分增益极限		
421	速度 PID 低通滤波时间		

请注意，当参数 100 被设为*速度控制，闭环*时，编码器损耗功能（参数 346）将被激活。

如果应用的反馈信号同电动机速度（rpm/Hz）无直接关系，而与单位（例如温度、压力等）相关，请选择*过程控制，闭环*。典型的应用是泵和风扇。按所示顺序设置以下参数：

过程控制，闭环（过程 PID）：			
参数：		设置：	数据值：
100	配置	过程控制，闭环	[3]
201	输出频率下限		
202	输出频率上限		
416	过程单位	按照在*过程控制的 PID* 章节的说明定义反馈和参照值输入。	
203	参照值/反馈范围		
204	最小参照值	仅当参数 203 中包含 [0] 时	
205	最大参考值		
414	最小反馈		
415	最大反馈		
437	过程 PID 正常/反向		
438	过程 PID 防积分饱和		
439	过程 PID 启动频率		
440	过程 PID 比例增益		
441	过程 PID 积分时间		
442	过程 PID 微分时间	仅用于高动态应用场合	
443	过程 PID 微分增益极限		
444	过程 PID 低通滤波		

如果需要通过 PI 控制来更改电动机频率，以保持转矩参照值 (Nm)，则选择*转矩控制，开环*。这与卷绕和挤压应用相关。

如果速度方向在运行过程中不变，则应选择*转矩控制，开环*，这表示将始终使用正向或反向转矩参照值。按所示顺序设置以下参数：

转矩控制，开环：			
参数：		设置：	数据值：
100	配置	转矩控制，开环	[4]
200	输出频率范围/方向		
201	输出频率下限		
202	输出频率上限		
203	参照值/反馈范围		
204	最小参照值	仅当参数 203 中包含 [0] 时	
205	最大参考值		
414	最小反馈		
415	最大反馈		
433	转矩比例增益		
434	转矩积分时间		

如果要生成编码器反馈信号，则选择*转矩控制，速度反馈*。这与卷绕机和挤压机应用有关。

在保持转矩参照值不变的同时，如果可能更改速度方向，则选择*转矩控制，速度反馈*。按所示顺序设置以下参数：

转矩控制，速度反馈：			
参数：		设置：	数据值：
100	配置	转矩控制，速度反馈	[5]
200	输出频率，范围/方向		
201	输出频率，下限		
202	输出频率，上限		
203	参照值/反馈范围		
204	最小参照值	仅当参数 203 中包含 [0] 时	
205	最大参考值		
414	最小反馈		
415	最大反馈		
306	编码器反馈，输入 B		[24]
307	编码器反馈，输入 A		[25]
329	编码器反馈，脉冲/ rev		
421	速度 PID 低通滤波时间		
448	传动比		
447	转矩调整，速度反馈		
449	摩擦损耗		

选定*转矩控制，速度反馈*后，应该校准变频器以确保当前转矩等于变频器的转矩。为保证这一点，必须在轴上装一个转矩表，以便能精确调节参数 447（*转矩补偿*）和参数 449（*摩擦损耗*）。建议在转矩校准之前运行 AMA。在开始使用该系统之前，先按以下步骤进行操作：

1. 将转矩表安装到轴上。
2. 以正向转矩参照值和正向旋转方向启动电动机。查看转矩表的读数。
3. 保持相同的转矩参照值，将旋转方向从正向改为反向。查看转矩表的读数，并将其调节到与正向转矩参照值相同。此操作可以通过参数 449（*摩擦损耗*）来实现。
4. 请使用经预热的电动机和大约 50% 的负载来设置参数 447（*摩擦损耗*），以便与转矩表相匹配。现在就可以运行变频器了。

如果需要调整变频器以适应同步电动机、并联电动机操作，或者如果不需要滑移补偿，则选择*特殊电动机特性*。

按所示顺序设置以下参数：

特殊电动机特性：			
参数：		设置：	数据值：
101	转矩特性	特殊电动机特性	[5] 或 [15]
432 + 431	F5 频率/ U5 电压		
430 + 429	F4 频率/ U4 电压		
428 + 427	F3 频率/ U3 电压		
426 + 425	F2 频率/ U2 电压		
424 + 423	F1 频率/ U1 电压		
422	U0 电压		

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

■本地和远程控制

可以手动控制或远程控制变频器。下面列出了通过控制面板给出的功能/命令，两种情况（模式）下的数字输入或串行通讯端口。

如果参数 002 设置为本地 [1]：

在 LCP 上，可以使用以下键进行本地控制：

键：	参数：	数据值：
[STOP]（停止）	014	[1] 启用
[JOG]（点动）	015	[1] 启用
[RESET]（复位）	017	[1] 启用
[FWD/REV]（前进/后退）	016	[1] 启用

为 *LCP 控制和开环* [1] 或 *LCP 控制作为参数 100* [3] 设置参数 013。

1. 在参数 003 中设置本地参照值；可以使用"+/-"键进行更改。
2. 可以使用 [FWD/REV]（前进/后退）键进行反向调节。

为 *LCP 数字控制和开环* [2] 或 *LCP 数字控制作为参数 100* [4] 设置参数 013。

使用以上参数设置，现在可以通过以下方式控制变频器：

数字输入：

1. 可以使用"+/-"键更改在参数 003 中设置的本地参照值。
2. 通过数字端子 16, 17, 29, 32 或 33复位。
3. 通过数字端子 16, 17, 27, 29, 32 或 33 反向停止。
4. 通过数字端子 16, 29 或 32 选择低位 (lsb) 设置。
5. 通过数字端子 17, 29 或 33 选择高位 (msb) 设置。
6. 通过数字端子 16, 17, 29, 32 或 33 的加减速 2。
7. 通过数字端子 27 的快速停止。
8. 通过数字端子 27 的直流制动。
9. 通过数字端子 27 的复位和电动机惯性停止。
10. 通过数字端子 27 的电动机惯性停止。
11. 通过数字端子 19 的反向。
12. 通过数字端子 32 选择高位 (msb)/加速设置。
13. 通过数字端子 33 选择低位 (lsb)/减速设置。

串行通讯端口：

1. 加减速 2
2. 复位
3. 设置选择，低位 (lsb)
4. 设置选择，高位 (msb)
5. 继电器 01
6. 继电器 04

如果参数 002 设置为远程控制 [0]：

键：	参数：	数据值：
[STOP]（停止）	014	[1]
[JOG]（点动）	015	[1]
[RESET]（复位）	017	[1]

■用制动功能控制

制动的作用是当发动机作为发电动机运行时限制中间电路上的电压。例如，在负载驱动电动机和功率输入中间电路时会发生这种情况。制动的形式为断路器电路，与外部制动电阻器相连。将制动电阻外置具有以下优点：

- 可以根据有故障的应用选择制动电阻器。
- 制动能量在控制面板外面散逸，即能量在此被利用。
- 如果制动电阻器过载，则变频器的电子元件将不会过热。

制动受到保护以避免出现制动电阻器短路的现象，并且制动晶体管受到监测，以确保能检测到晶体管的短路。通过使用继电器/数字输出防止制动电阻器在与变频器错误连接时发生过载。
数字输出可用于保护制动电阻器。
另外，通过使用制动可以读出最近 120 秒的瞬时功率和平均功率，还能监测功率不超过用参数 402 选定的监测极限。当传递到制动电阻器上的功率超过参数 402 中设置的极限时，将运行在参数 403 中选择的功能。

注意
制动功率的监测不是一项安全功能；需要温控开关来实现该目的。制动电阻器电路没有接地泄漏保护。

■制动电阻器的选择

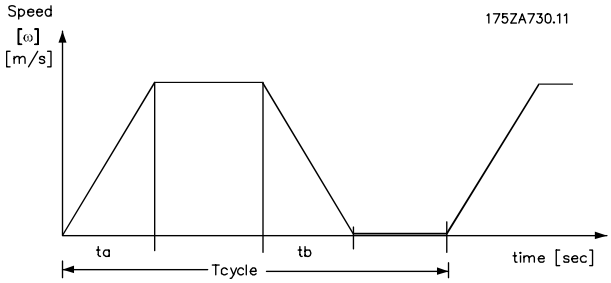
要选择合适的制动电阻器，必须清楚制动频率以及起作用的制动功率。

电阻器 ED 表明了电阻器的工作周期。

电阻器 ED 计算方式如下：

$$\mathrm{ED\ (dutycycle)} = \frac{\mathrm{tb}}{(\ \mathrm{Tcycle})}$$

其中，tb 是以秒为单位的制动时间，而 T cycle 是总的周期时间。



制动电阻器的最大容许负载以给定 ED 时的峰值功率来表示。以下示例和公式仅适用于 VLT 5000。峰值功率可以根据制动所需的最大制动电阻来计算。

$P_{PEAK} = P_{MOTOR} \times M_{BR(\%)} \times \eta_{MOTOR} \times \eta_{VLT}$ [W]

其中 $M_{BR(\%)}$ 是一个相对于额定转矩的百分比。

制动电阻计算方式如下：

$$\mathrm{R_{REC}} = \frac{U^2 DC}{P_{PEAK}} \qquad [\Omega]$$

制动电阻取决于中间电路电压 (UDC)。
在下列电压下，制动将被激活：

- 3 x 200 -220 V：397 V
- 3 x 380 -500 V：822 V
- 3 x 525 -600 V：943 V
- 3 x 525 -690 V：1084 V

注意
除非使用 Danfoss 制动电阻器，否则所用制动电阻器的额定电压必须为 430 V、850 V、960 V 或 1100 V。

R_{REC}是 Danfoss 推荐的制动电阻，该电阻可保证变频器能在 160% 的最高制动转矩 (M_{br}) 时进行制动。
η_{motor} 通常为 0.90，而 η_{VLT} 通常为 0.98。
160% 制动转矩下的 R_{REC} 可表示成：

$$\mathrm{R_{REC}} = \frac{111.684}{P_{MOTOR}} \qquad [\Omega]\ @200V$$

$$\mathrm{R_{REC}} = \frac{478.801}{P_{MOTOR}} \qquad [\Omega]\ @500V$$

$$\mathrm{R_{REC}} = \frac{630.137}{P_{MOTOR}} \qquad [\Omega]\ @600V$$

$$\mathrm{R_{REC}} = \frac{855.868}{P_{MOTOR}} \qquad [\Omega]\ @690V$$

P motor 的单位为 kW。

注意
所选最大制动电阻应具有最大的ohmic 值，该值比 Danfoss 推荐的值低 10%。如果选择了具有更高阻值的制动电阻器，将无法达到 160% 的制动转矩，并且变频器可能出于安全原因而自动关闭。有关详细信息，请参阅制动电阻器说明 MI.90.FX.YY。

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

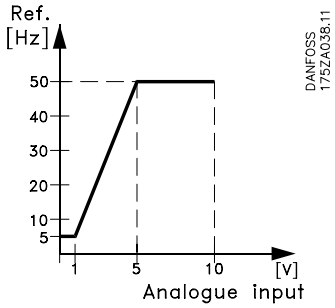
注意
如果制动电阻器发生短路，则必须通过主电源开关或接触器断开 VLT 变频器的主电源才能避免制动电阻器上的功率消耗。（接触器可由变频器控制。）

■参照值 - 单一参照值

使用单一参照值只能连接一个启用的参照信号，该信号可以是外部参照信号也可以是预置（内部）参照信号。
外部参照值可以是电压、电流、频率（脉冲）或通过串行端口的二进制数。下面是 VLT 5000 系列变频器处理单一参照值的两个示例。

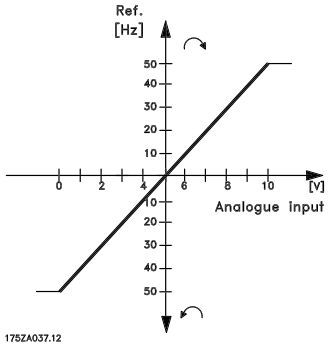
单一参照值
/ 外部 — 端子 53, 54 或 60 上的 U/f。端子 17 或 29（二进制）串行端口上的 f（脉冲）。
\ 预置参照值（参数 215-218）

例 1：
外部参照信号 = 1 V（最小）- 5 V（最大）
参照值 = 5 Hz - 50 Hz
配置（参数 100）- 速度控制，开环



设置：			
参数：		**设置：**	**数据值：**
100	配置	速度控制，开环	[0]
308	模拟输入的功能	参照值	[1]
309	最小参照信号	最小	1 V
310	最大参照信号	最大	5 V
203	参照值范围	参照值范围	最小 - 最大 [0]
204	最小参照值	最小参照值	5 (Hz)
205	最大参照值	最大参照值	50 (Hz)
可使用以下操作：		- 通过数字输入端子 16, 17, 29, 32 或 33 加速/减速 - 通过数字输入端子 16, 17, 29, 32 或 33 锁定参照值。	

例 2：
外部参照信号 = 0 V（最小）- 10 V（最大）
参照值 = -50 Hz ccw - 50 Hz cw
配置（参数 100）= 转速控制，开环



Special functions

设置：			
参数：		**设置：**	**数据值：**
100	配置	速度控制，开环	[0]
308	模拟输入的功能	参照值	[1]
309	最小参照信号	最小	0 V
310	最大参照信号	最大	10 V
203	参照值范围	参照值范围	- 最大 - + 最大 [1]
205	最大参照值		100 Hz
214	参照值类型	总和	[0]
215	预置参照值		-50%
200	输出频率范围/方向	两个方向，0-132 Hz	[1]

可使用以下操作：

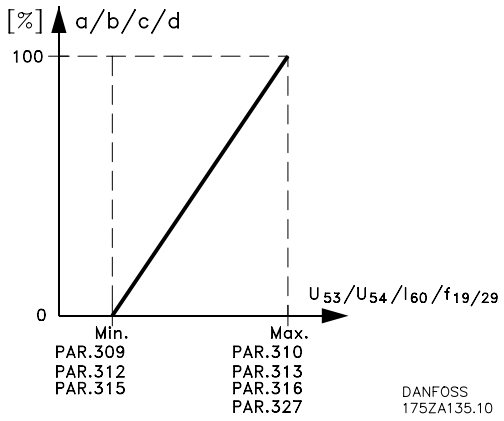
- 通过数字输入端子 16,17, 29, 32 或 33升速/减速
- 通过数字输入端子 16,17, 29, 32 或 33 锁定参照值

■参照值 - 多个参照值

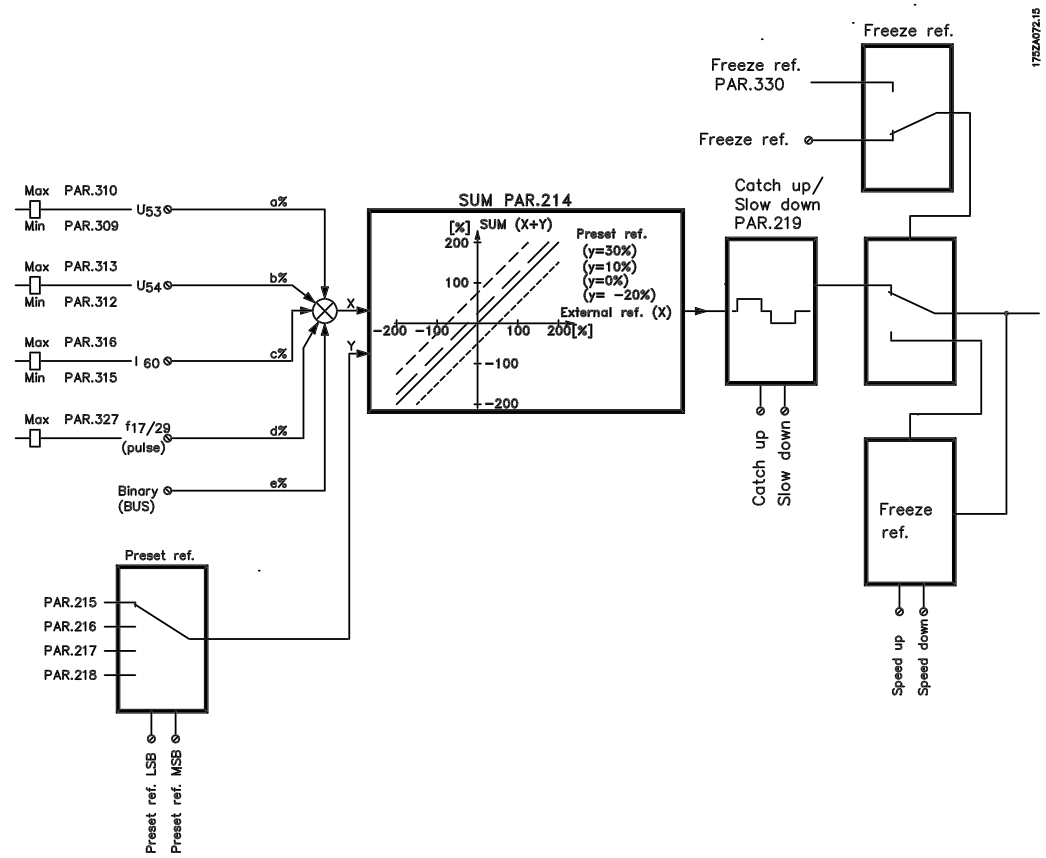
如果使用多个参照值，则以外部或预置参照信号的形式，连接两个或更多参照信号。通过参数 214，这些参照值可以三种不同的方式组合：

多个参照值
- / 总和
- - 相对
- \ 外部/预置

下图显示了各种参照值类型（总和、相对和外部/预置：）

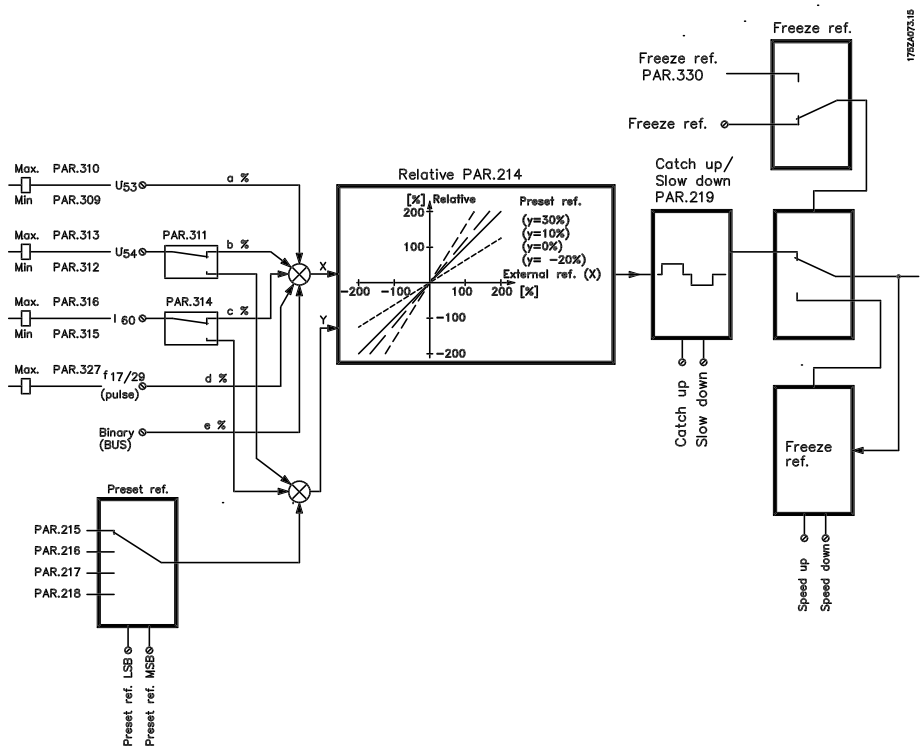


SUM

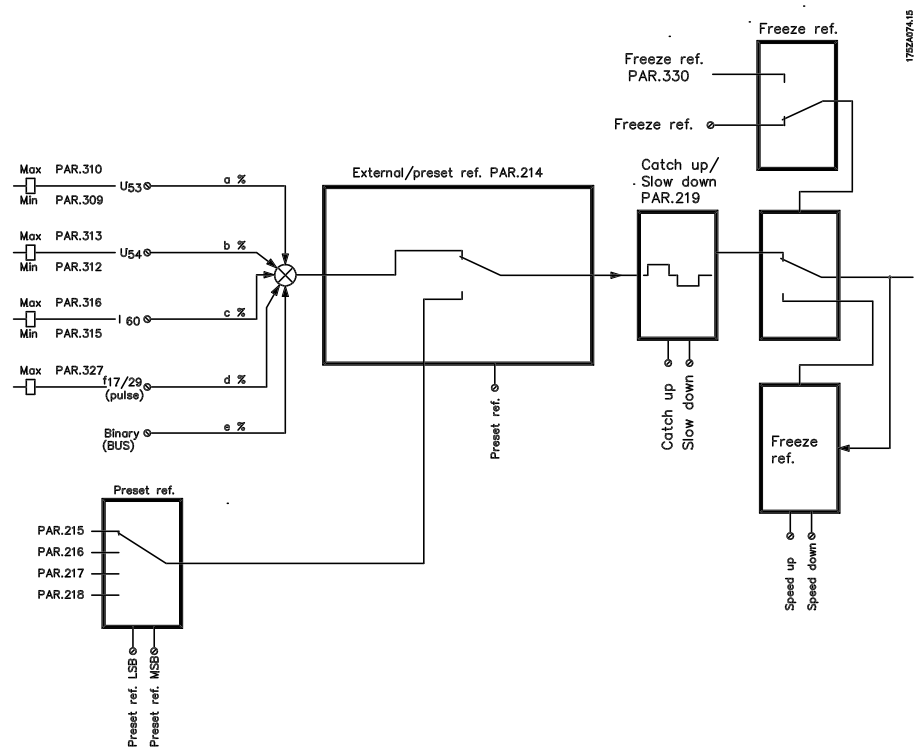


Special functions

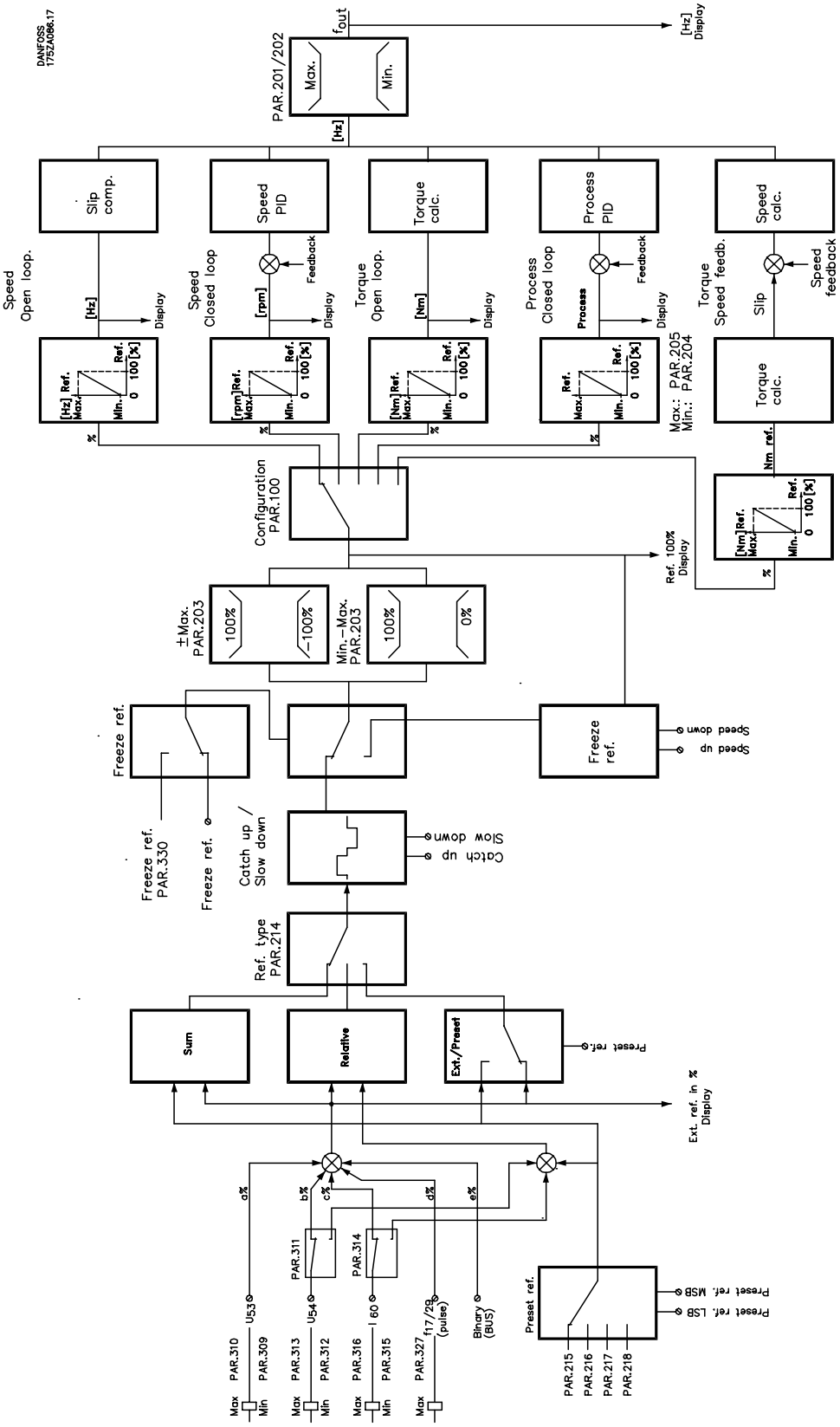
RELATIVE



EXTERNAL/PRESET



参照值



Special functions

■自动电动机调整 (AMA)

自动电动机调整是在电动机停止的状态下测量电气参数的一种测试算法。即 AMA 本身并不提供任何转矩。AMA 在系统试运行时非常有用，这时用户一般都希望使变频器与电动机之间调整到最佳状态。当出厂设置不能保证电动机在特定用途中处于最佳状态时此功能特别有用。
自动电动机调整最重要的电动机参数有两个：定子电阻 Rs 和正常磁化水平下的电抗 Xs。通过参数 107 可以选择进行确定 Rs 和 Xs 的完整自动电动机调整，还是进行只确定 Rs 的简化的自动电动机调整。
整个自动电动机调整的持续时间从小电动机的几分钟到大电动机的 10 多分钟不等。

限制和前提：

- 要使 AMA 最佳地确定电动机参数，必须在参数 102 - 106 中正确输入与变频器相连电动机的铭牌数据。
- 为实现变频器的最佳调节，建议在冷却电动机上进行 AMA。反复进行 AMA 可能导致电动机过热，从而使定子电阻 Rs 增大。
- 只有当电动机额定电流至少为变频器额定输出电流的 35% 时，才能进行 AMA。至多能在一台特大型电动机上进行 AMA。
- 如果在变频器与电动机之间插入 LC 滤波器，则只能运行简化的测试。如果需要全面设置，则在运行全面的 AMA 时拆下该 LC 滤波器。完成 AMA 后，重新插入 LC 滤波器。
- 如果电动机并行耦合，则只使用简化的 AMA（如果存在）。
- 当使用同步电动机时，只能运行简化的 AMA。
- 如果较长的电动机电缆电阻大于电动机的定子电阻，则可能影响 AMA 功能的执行。

如何运行 AMA

1. 按下 [STOP/RESET]（停止/复位）键
2. 在参数 102 - 106 中设置电动机铭牌数据。
3. 在参数 107 中选择所需的是全面的 [ENABLE (RS,XS)] AMA 或是简化的 [ENABLE RS] AMA
4. 将端子 12 (24 VDC) 与控制卡上的端子 27 相连接
5. 按下 [START]（启动）键或将端子 18（启动）与端子 12 (24 VDC) 相连接，以启动自动电动机调整。

此时自动电动机调整进行四个测试（对于简化的 AMA 只有前面两个测试）。不同测试在显示器上以参数 107 中的文字 **WORKING** 后的圆点表示：

1. 初始错误检查：检查铭牌数据和物理错误。显示器显示 **WORKING.**
2. 直流测试：估测定子电阻。显示器显示 **WORKING..**
3. 瞬时测试：估测漏感。显示器显示 **WORKING...**
4. 交流测试：估测定子电抗。显示器显示**WORKING....**

注意
只有在调谐过程中没有报警的情况下才能进行 AMA。

Discontinue AMA

如果要中断自动电动机调整，请按下 [STOP/RESET]（停止/复位）键，或将端子 18 与端子 12 断开。

自动电动机调整结束后，测试后面会显示以下信息之一。

警告和报警信息

ALARM 21
自动优化正常
按下 [STOP/RESET]（停止/复位）键，或将端子 18 与端子 12 断开。该报警表示 AMA 正常，并且驱动端已与电动机正确匹配。

ALARM 22
自动优化不正常
[AUTO MOTOR ADAPT OK]
在自动电动机调整中发现故障。按下 [STOP/RESET]（停止/复位）键或将端子 18 与端子 12 断开。检查与所提示报警信息相关的故障原因。文字后的数字是错误代码，可在参数 615 中的故障日志中找到。自动电动机调整不更新参数。你可以选择运行简化的自动电动机调整。

检查 P.103,105 [0]
[AUTO MOT ADAPT FAIL]参数 102, 103 或 105 设置有误。校正设置并全面启动 AMA。

LOW P.105 [1]
电动机对于即将进行的 AMA 而言太小。如果要启用 AMA，电动机额定电流（参数 105）必须比变频器额定输出电流高 35%。

ASYMMETRICAL IMPEDANCE [2]
AMA 检测到与系统相连的电动机阻抗不均匀。电动机可能有故障。

MOTOR TOO BIG [3]
与系统相连的电动机对于即将运行的 AMA 而言太大。参数 102 的设置与所用电动机不匹配。

MOTOR TOO SMALL [4]
与系统相连的电动机对于即将运行的 AMA太小。参数 102 的设置与所用电动机不匹配。

TIME OUT [5]
AMA 因测量信号有噪音而失效。试图全面启动 AMA 多次，直到 AMA 能运行。请注意：反复进行 AMA 可能导致电动机过热，从而使定子电阻 RS 增大。但这一点一般并不重要。

INTERRUPTED BY USER [6]
AMA 被用户中断。

INTERNAL FAULT [7]
变频器发生内部故障。请咨询 Danfoss 供应商。

LIMIT VALUE FAULT [8]
发现电动机的参数值超出变频器正常工作的容许范围。

MOTOR ROTATES [9]
电动机主轴旋转。应确保负载不能使电动机主轴旋转。然后再启动 AMA。

WARNING 39 - 42
在自动电动机调整过程中遇到故障。根据警告信息检查可能的故障原因。如果希望 AMA 忽视警告继续运行，请按下 [CHANGE DATA]（更改数据）键，并选择"CONTINUE"（继续）；如果要中断 AMA，请按下 [STOP/RESET]（停止/复位）键或将端子 18 与端子 12 断开。

WARNING: 39
CHECK P.104,106
参数 102, 104 或 106 的设置可能有误。检查设置并选择"CONTINUE"（继续）或"STOP"（停止）。

WARNING: 40
CHECK P.103,105
参数 102, 103 或 105 的设置可能有误。检查设置并选择"CONTINUE"（继续）或"STOP"（停止）。

WARNING: 41
MOTOR TOO BIG
所用电动机对于即将运行的 AMA 而言可能太大。参数 102 的设置可能与电动机不匹配。检查电动机并选择"CONTINUE"（继续）或"STOP"（停止）。

WARNING: 42
MOTOR TOO SMALL
所用电动机对于即将运行的 AMA 而言可能太小。参数 102 的设置可能与电动机不匹配。检查电动机并选择"CONTINUE"（继续）或"STOP"（停止）。

■机械制动控制

在起重应用中必须能够控制电磁制动。
为控制该制动，需要继电器输出（01 或 04）。这种输出在变频器不能控制电动机（例如，因为负载太大）的过程中必须保持关闭（无电压）。在参数 323 或 326（继电器输出 01, 04）中选择*机械制动控制* [32] 或*扩展机械制动控制* [34] 以应用电磁制动。
在启动/停止以及减速过程中，输出电流受到监测。如果选择了*机械制动控制* [32]，并且电流低于参数 223 *警告：电流过低* 中所选的电流值，则机械制动关闭（无电压）。
作为起点，可选择约为磁化电流 70% 的电流。
参数 225 *警告：频率过低* 表示在减速过程中机械制动重新关闭的频率。

如果选择*扩展机械制动控制* [34]，则机械制动在启动过程中关闭（无电压），直到输出电流大于参数 223 *警告：电流过低* 中所选的电流值才启动。

在停止过程中，机械制动被释放，直到频率低于参数 225 *警告：频率过低* 中所选的频率值才启动。
请注意，选择*扩展机械制动控制* [34]时，如果输出电流低于参数 223 *警告：电流过低* 中所选的值时，制动不会关闭。
电流值低的警告也不出现。

在扩展的机械制动模式下，可通过外部复位来复位过电流跳闸（报警 13）。

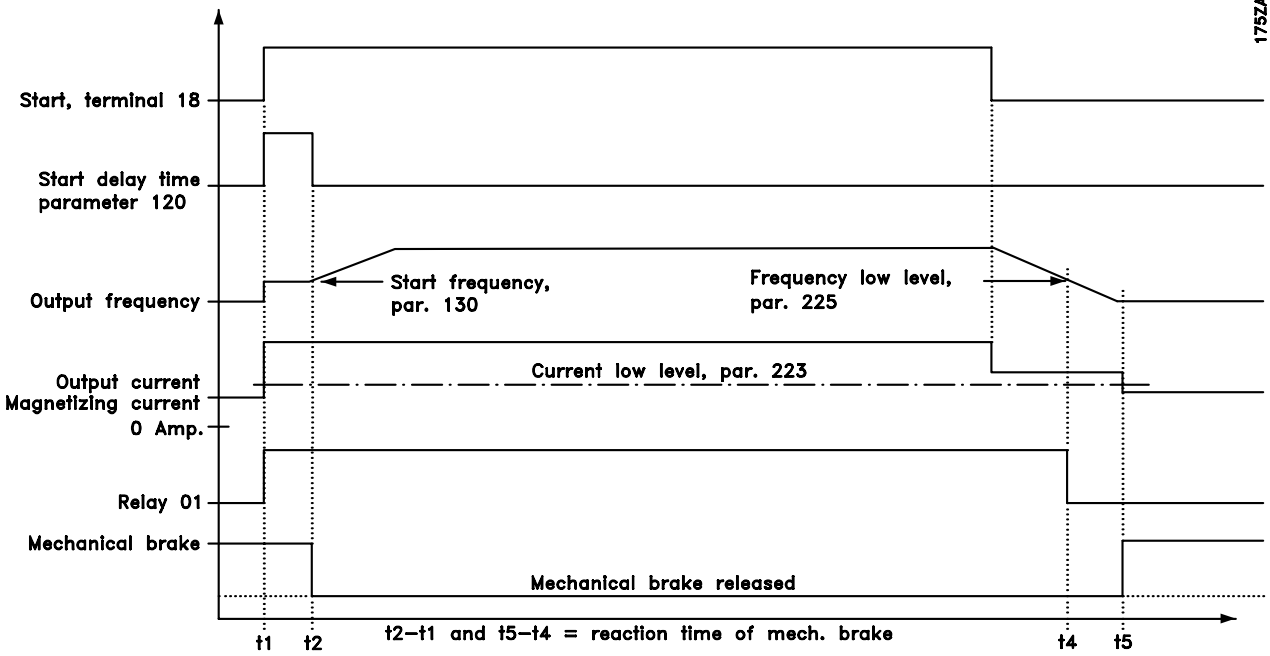
如果变频器进入报警状态或过电流或过电压状态，则机械制动马上切入。

注意
所示应用仅针对不带配重的起重应用。

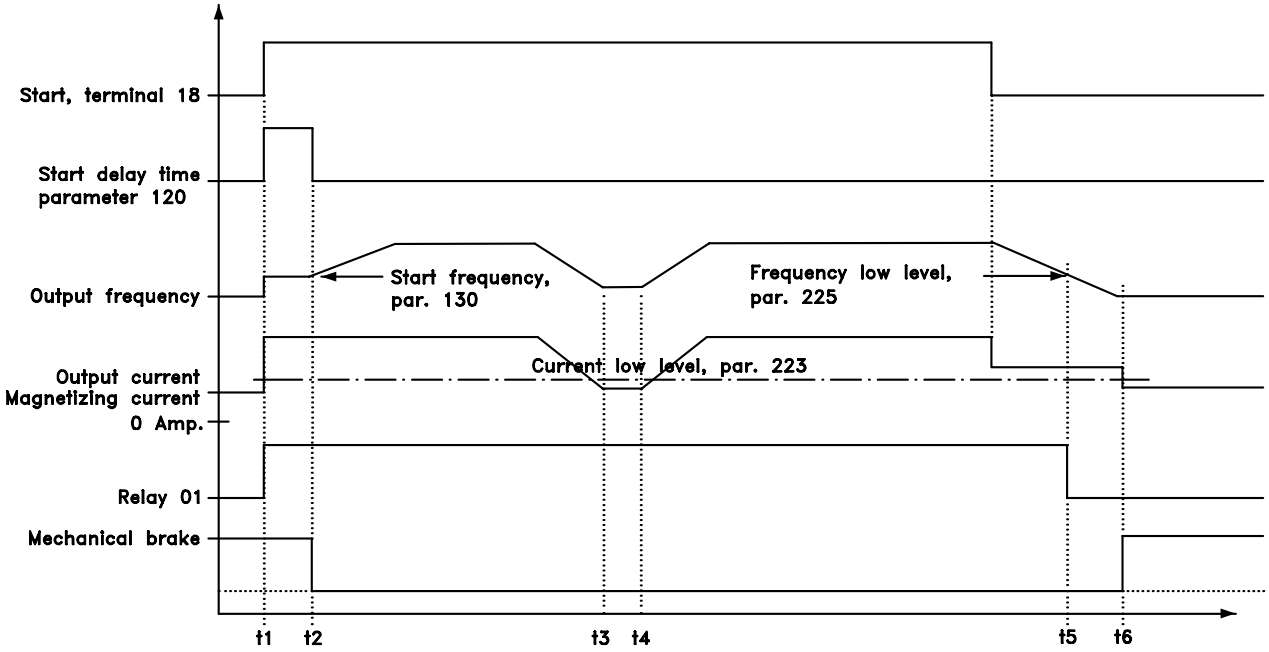
机械制动的控制：			
参数：		设置：	数据值：
323	Relay 01 or par. 326 relay 04	机械制动控制	[32]
323	Relay 01 or par. 326 relay 04	扩展的机械制动控制	[34]
223	警告：电流过低	约 70% 的磁化电流 1)	
225	警告：频率过低	3-5 Hz 2)	
122	停止时启动功能	预磁化	[3]
120	启动延迟时间	.1 -.3 秒。	
121	启动功能	顺时针方向启动频率/电压3)	[3]
130	启动频率	设置为转差频率	
131	初始电压	该电压必须与参数 130 中设置的频率相对应。	

1. 在启动和停止过程中，参数 223 中的电流极限决定着转换水平。
2. 该数值表示减速过程中的频率，该频率下机械制动重新关闭。这表明出现停止信号。
3. 必须确保电动机顺时针方向启动（起重），否则变频器可能会降低负载。必要时，切换U, V, W 连接。

Mechanical brake control



Extended mechanical brake control



t2–t1 and t6–t5 = reaction time of mech. brake
t3–t4 = motor current below current low level

Special functions

■过程控制的 PID

反馈

反馈信号必须与变频器上的端子相连。使用下表确定使用哪个端子以及对哪个参数编程。

反馈类型	端子	参数
脉冲	33	307
电压	53	308, 309, 310
电流	60	314, 315, 316

另外，必须在对应端子最小值和最大值的过程单位中设置最小和最大反馈（参数 414 和 415）。
在参数 416 中选择过程单位。

参照值

可设置最小和最大参照值（204 和 205），用来限制所有参照值的总和。参照值范围不能超过反馈范围。如果需要一个或多个设置点参照值，最简单的方式是直接在参数 215 和 218 中设置该参照值。通过将端子 16, 17, 29, 32 和/或 33 与端子 12 相连，在这两个预置参照值之间选择。使用哪个端子取决于在各个端子的参数（参数 300, 301, 306 和/或 307）选择使用下表选择预置参照值。

	预置参照值，高位 (msb)	预置参照值，低位 (lsb)
预置参照值 1（参数 215）	0	0
预置参照值 2（参数 216）	0	1
预置参照值 3（参数 217）	1	0
预置参照值 4（参数 218）	1	1

如果需要外部参照值，可以是模拟参照值，也可以是脉冲参照值。如果电流用作反馈信号，则只能用电压作为模拟参照值。使用下表确定使用哪个端子以及对哪个参数编程。

参照值类型	端子	参数
脉冲	17 或 29	301或305
电压	53或54	308, 309, 310 或 311, 312, 313
电流	60	314, 315, 316

可对相对参照值进行编程。相对参照值是外部参照值 (X) 总和的百分比值 (Y)。该百分比值加上外部参照值的总和，得到有效参照值 (X + XY)。请参见*处理多个参照值* 部分。
如果要用相对参照值，参数 214 需设置为*相对* [1]。此操作可以将预置参照值设为相对参照值。另外，*相对参照值* [4] 可在端子 54 和/或 60 上进行编程。如果选定外部相对参照值，则输入端的信号将为该端子全量程的百分比值。相对参照值带有标记。

注意
未用的端子最好应设为*无功能* [0]。

反向控制

如果变频器必须对增加速度和增加反馈作出反应，则必须在参数 437 中选择*反向*。正常控制表示当反馈信号增加时电动机速度降低。

防积分饱和

过程控制器具有启用的防积分饱和功能。该功能可保证当达到频率极限或转矩极限时，积分器将设置为对应实际频率的增益。这样可避免在出现无法通过速度更改来补偿的故障时进行积分。可在参数 438 中禁用该功能。

启动条件

在某些应用中，如果对过程控制器进行最佳设置，就会延长达到要求的过程值的时间在此类应用中，最好在启用过程控制器之前先确定一个变频器要使电动机达到的频率。可通过在参数 439 中对*过程 PID* 启动频率进行编程来实现这一点。

微分器增益极限

如果给定应用中的参照值或反馈发生迅速变化（这表示偏差变化迅速），则微分器将很快起主要作用。因为微分器能对偏差变化做出反应。偏差变化越快，微分器增益就越强。这样可以限制微分器增益，以便设置适于慢速变化的合理微分时间和适于快速变化的适当快速增益。可在参数 443 - *过程 PID 微分器增益极限* 中实现这一目的。

低通滤波器

如果反馈信号有脉动电流/电压，则可以使用低通滤波器来使其衰减。设置一个合适的低通滤波器时间常数。该时间常数代表反馈信号中所发生脉动的极限频率。如果低通滤波器设置为 0.1 秒，则极限频率将为 10 RAD/sec.，相当于 (10/2 x π) = 1.6 Hz。这表示滤波器可以消除变化速度超过 1.6 周/秒的所有电流和电压。也就是说，只能对频率变化小于 1.6 Hz 的反馈信号进行控制。在参数 444 *过程 PID 低通滤波器* 中选择适当的时间常数。

过程控制器的优化

现在已经完成了基本设置，接下来需要做的就是对比例增益、积分时间和微分时间（参数 440, 441, 442）进行优化。在大多数过程中，可按照下列方法实现这一目的。

1. 启动电动机
2. 将参数 440（比例增益）设置为 0.3，并增大该值直到反馈信号再次开始失稳为止。然后减小该值，直到反馈信号稳定为止。现在将比例增益降低 40-60%。
3. 将参数 441（积分时间）设置到 20 秒，并减小该值直到反馈信号再次开始失稳为止。然后延长积分时间，直到反馈信号稳定为止，最后将该值再增大 15-50%。
4. 参数 442（微分时间）仅用在反应速度非常快的系统中。一般取值是所设定积分时间的四倍。只有当比例增益和积分时间完全优化后才能使用微分器。

注意
如有必要，可多次启用 start/stop（启动/停止），以产生不稳定的反馈信号。

另请参阅"设计指南"中提供的连接示例。

■速度控制的 PID

反馈
使用下表确定要为反馈信号使用的端子以及要编程的参数。

反馈类型	端子	参数
脉冲	32	306
脉冲	33	307
反馈脉冲/ rev.		329
电压	53	308, 309, 310
电流	60	314, 315, 316

此外，必须在过程单位中将最小和最大反馈（参数 414 和 415）设置为与实际最小和最大过程反馈值和单位相一致。最小反馈不能设置为小于 0 的值。在参数 416 中选择单位。

参照值
可设置最小和最大参照值（204 和 205），用来限制所有参照值的总和。参照值范围不能超过反馈范围。如果需要一个或多个预置参照值，最简单的方法是直接在参数 215 到 218 中设置这些参照值。通过将端子 16, 17, 29, 32 和/或 33 与端子 12 相连接来选择预置参照值。使用哪个端子取决于在有故障端子的参数（参数 300, 301, 306 和/或 307）中所做的选择。可以使用下表来选择预置参照值。

	预置参照值，高位 (msb)	预置参照值，低位 (lsb)
预置参照值 1（参数 215）	0	0
预置参照值 2（参数 216）	0	1
预置参照值 3（参数 217）	1	0
预置参照值 4（参数 218）	1	1

如果需要外部参照值，则可能是模拟参照值或脉冲参照值。如果电流用作反馈信号，则只能用电压作为模拟参照值。使用下表确定要使用的端子以及要编程的参数。

参照值类型	端子	参数
脉冲	17 或 29	301 或 305
电压	53 或 54	308, 309, 310 或 311, 312, 313
电流	60	314, 315, 316

可对相对参照值进行编程。相对参照值是外部参照值 (X) 总和的百分比值 (Y)。该百分比值与外部参照值总和相加，所得结果即为有效参照值 (X + XY)。参见第 62 和 63 页中的图。
如果要用相对参照值，则需要将参数 214 设置为*相对* [1]。此操作使预置参照值成为相对值。另外，*相对参照值* [4] 可在端子 54 和/或 60 上进行编程。如果选定外部相对参照值，输入端的信号将为端子全范围的百分比值。相对参照值带有标记。

注意
不使用的端子最好设置为*无功能* [0]。

微分器增益极限
如果给定应用中的参照值或反馈发生迅速变化（这表示偏差变化迅速），则微分器将很快起主要作用。因为微分器能对偏差变化做出反应。偏差变化越快，微分器增益就越强。这样可以限制微分器增益，以便设置适于慢速变化的合理微分时间和适于快速变化的适当快速增益。可在参数 420 - *速度 PID 微分增益极限* 中实现这一目的。

低通滤波器
如果反馈信号有脉动电流/电压，则可以使用低通滤波器来使其衰减。设置一个合适的低通滤波器时间常数。该时间常数代表反馈信号中所发生脉动的极限频率。如果低通滤波器设置为 0.1 秒，则极限频率将为 10 RAD/sec.，相当于 (10/2 x π) = 1.6 Hz。这表示滤波器可以消除变化速度超过 1.6 周/秒的所有电流和电压。

也就是说，只能对频率变化小于 1.6 Hz 的反馈信号进行控制。在参数 421 *速度 PID 低通滤波器* 中选择适当的时间常数。

■快速放电

只有下列类型的 EB 设备（带制动扩展）才具有该功能：

- VLT 5001-5052, 200-240 V
- VLT 5001-5102, 380-500 V
- 5001-5062，525-600 V

该功能用于在主电源中断后对中间电路上的电容器放电。此功能对于安装变频器和/或电动机非常有用。必须在激活快速放电之前停止电动机。如果电动机用作发电机，则无法进行快速放电。

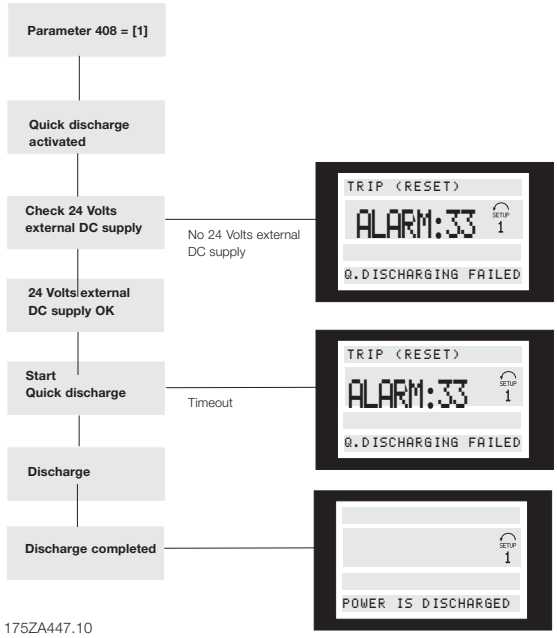
可使用参数 408 选择快速放电功能。当中间电路电压下降到给定值并且整流器停止运行时，将启动该功能。为能够实现快速放电，变频器的端子 35 和 36 需要外接 24 V 直流电源，端子 81 和 82 上需要接有合适的制动电阻器。

有关用于快速放电的放电电阻器的尺寸信息，参见制动说明 MI.50.DX.XX。

注意
只有当变频器外接 24 V 直流电源并且连接外部制动/放电电阻器时，才能进行快速放电。

在安装变频器和电动机之前，必须检查确认中间电路电压为低于60 V 的直流电压。此操作通过测量端子 88 和 89 上的负载共享完成。

注意
快速放电过程中的功率消耗不是功率监测功能（参数 403）的一部分。当选择电阻器的大小时，应考虑到这一情况。



■主电源断电/使用主电源断电反向快速放电

表中第一列显示*主电源断电*，该功能可在参数 407 中进行选择。如果没有选择功能，将不会执行主电源断电的操作。如果选择*受控减速* [1]，则变频器会将电动机频率降低到 0 Hz。如果已在参数 408 中选择*启用* [1]，则将会在电动机停止后对中间电路执行快速放电操作。

使用数字输入可以启用主电源断电和/或快速放电。此操作可以通过在一个控制端子（16, 17, 29, 32, 33）上选择*主电源断电反向* 来实现。*主电源断电反向* 在逻辑'0' 状态下启用。

注意
如果在主电源接通时使用数字输入重复运行快速放电功能，则会彻底损坏变频器。

主电源断电参数 407	快速放电参数 408	主电源断电反向数字输入	功能
无功能 [0]	禁用 [0]	逻辑'0'	1
无功能 [0]	禁用 [0]	逻辑'1'	2
无功能 [0]	启用 [1]	逻辑'0'	3
无功能 [0]	启用 [1]	逻辑'1'	4
[1]-[4]	禁用 [0]	逻辑'0'	5
[1]-[4]	禁用 [0]	逻辑'1'	6
[1]-[4]	启用 [1]	逻辑'0'	7
[1]-[4]	启用 [1]	逻辑'1'	8

功能 1
主电源断电和快速放电未启用。

功能 2
主电源断电和快速放电未启用。

功能 3
不论中间电路的电压大小，也不论电动机是否运行，数字输入都会启用快速放电功能。

功能 4
当中间电路电压下降到给定值并且逆变器已停止时，启用快速放电。参见上页中的步骤。

功能 5
不论单元是否加有任何电源电压，数字输入都启用主电源断电功能。参见参数 407 中的其他功能。

功能 6
当中间电路电压下降到给定值时，启用主电源断电功能。在参数中 407 中选择主电源断电后，才可以选择该功能。

功能 7
不论中间电路电压大小，也不论电动机是否运行，数字输入都会启用快速放电和主电源断电功能。首先是主电源断电功能被启用，接着发生快速放电。

功能 8
当中间电路电压下降到给定值时，启用快速放电和主电源断电功能。
首先启用主电源断电功能，然后执行快速放电操作。

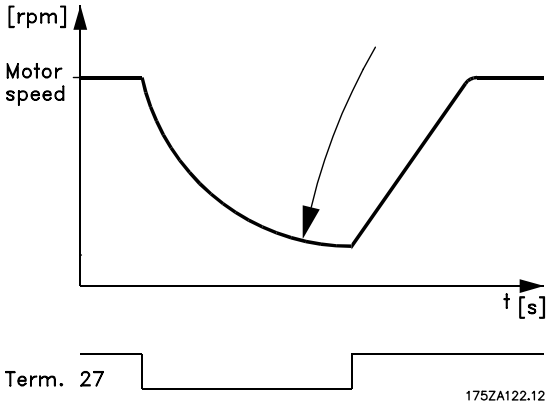
■飞车启动

使用该功能可以"捕获"自由旋转的电动机，还可以使用变频器控制电动机速度。可通过参数 445 启用或禁用该功能。

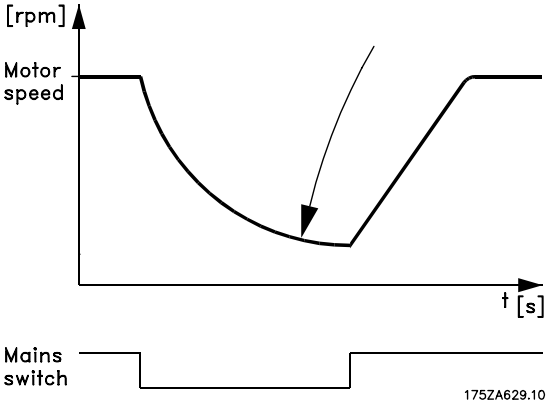
如果已选定 *飞车启动*，则在四种情况下可以启用该功能：

1. 用端子 27 给出惯性运动后。
2. 上电后。
3. 如果变频器处于跳闸状态并且已给出复位信号。
4. 如果变频器因为故障已释放电动机并且在跳闸之前故障解除，则变频器将捕获电动机，然后恢复到参照值。

1. 启用 *飞车启动*。

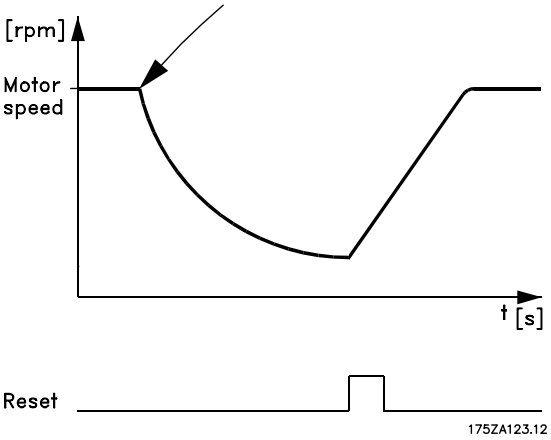


2. 启用 *飞车启动*。



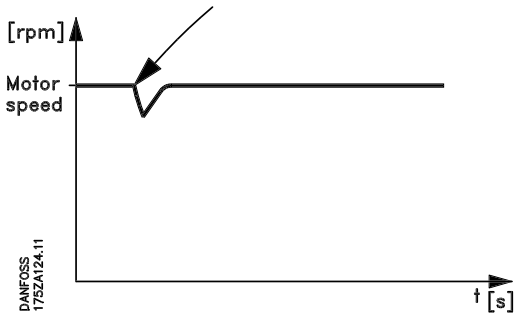
旋转电动机的搜索顺序取决于 *旋转，频率/方向*（参数 200）。如果只选择 *顺时针方向*，则变频器将从 *最大频率*（参数 202）到 0 Hz 开始搜索。如果变频器在搜索过程中没有找到旋转的电动机，则将进行直流制动以尝试将旋转电动机的速度降低到 0 rpm。这需要通过参数 125 和 126 启用直流制动。如果选择 *两个方向*，则变频器将首先找出电动机旋转的方向，然后搜索频率。如果没有找到电动机，系统将假定电动机静止或正在低速旋转，然后变频器将在搜索后以正常方式启动电动机。

3. 变频器跳闸并且启用 *飞车启动*。



4. 变频器瞬时释放电动机。启用 *飞车启动* 并重新捕获电动机。

Special functions



■**正常/高过载转矩控制，开环**

该功能使变频器可以通过特大型电动机输出稳定的 100% 转矩。
可在参数 101 中选择正常或高过载转矩特性。

也可使用该参数选择高/正常稳定转矩特性 (CT) 或高/正常 VT 转矩特性。

如果选择*高转矩特性*，则带有变频器的额定电动机在 CT 或 VT 模式下均可获得 160% 的转矩，持续时间为 1 分钟。如果选择*正常转矩特性*，则特大型电动机可在 CT 或 VT 模式下获得 110% 的转矩，持续时间为 1 分钟。该功能主要用于泵和风扇，因这些应用不需要过载转矩。

对特大型电动机选择正常转矩特性，其优点是变频器能稳定输出 100% 的转矩，而不会因电动机太大而降容。

注意
不能对 VLT 5001-5006, 200-240 和 VLT 5001-5011, 380-500 V 系列变频器选择该功能。

■**内部电流调节器**

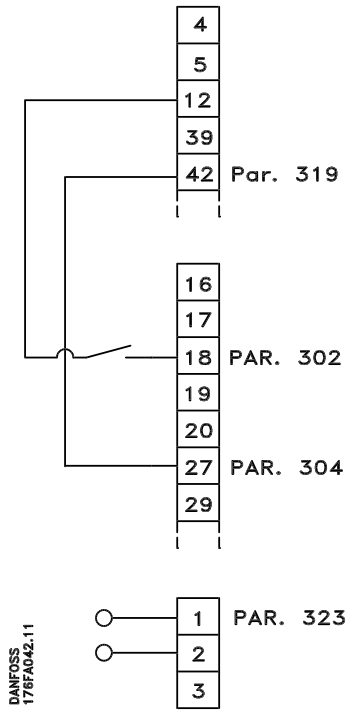
VLT 5000 系列变频器具有一个积分电流极限调节器，该调节器在电动机电流以及转矩高于参数 221 和 222 中设置的极限时被启用。
当 VLT 5000 系列变频器在电动机正常运行或发电运行中达到电流极限时，变频器将尝试尽快降低到预置转矩极限以下，而不会使电动机失控。
如果设置为*惯性停止，反转* [0] 或*复位和惯性停止，反转* [1]，当电流调节器处于启用状态时，*只能* 通过端子 27 停止变频器。如果变频器电流接近电流极限，则端子 16-33 上的信号将*不会* 被启用。
请注意：电动机不使用减速时间，因必须将端子 27 编程为*惯性停止，反转* [0] 或*复位和惯性停止，反转* [1]。

■**转矩极限和停止的编程**

在具有外部电子-机械制动的应用（例如，起重应用）中，可通过"标准"的停止命令停止变频器，同时启用外部电子-机械制动。
以下示例说明变频器连接的编程。

外部制动可连接到继电器 01 或 04，参见第 66 页"机械制动控制"。将端子 27 编程为*惯性停止，反转* [0] 或*复位和惯性停止，反转* [1]，将端子 42 编程为*转矩极限和停止* [27]。

说明：
如果通过端子 18 启用了停止命令，并且变频器没有达到转矩极限，则电动机将减速至 0 Hz。
如果变频器达到转矩极限，并且已启用停止命令，则将会启用端子 42 *输出*（已编程为*转矩极限和停止* [27]）。传送至端子 27 的信号将从'逻辑 1'更改为'逻辑 0'，而电动机将开始惯性运动。



- 通过端子 18 启动/停止。
  参数 302 = *启动* [1]。
- 通过端子 27快速停止
  参数 304 = *惯性停止，反向* [0]。
- 端子 42 输出
  参数 319 = *转矩极限和停止* [27]。
- 端子 01 继电器输出
  参数 323 = *机械制动控制* [32]。

Special functions

■运行与显示

001 语言
(LANGUAGE)

值:

✯英语 (ENGLISH)	[0]
德语 (DEUTSCH)	[1]
法语 (FRANCAIS)	[2]
丹麦语 (DANSK)	[3]
西班牙语 (ESPAÑOL)	[4]
意大利语 (ITALIANO)	[5]

功能:

该参数中的此选项定义显示器上将使用的语言。

选择项描述:

可选择*英语* [0]，*德语* [1]，*法语* [2]，*丹麦语* [3]，*西班牙语* [4] 以及 *意大利语* [5]。

---

002 本地/远程控制
(OPERATION SITE)

值:

✯远程控制 (REMOTE)	[0]
本地控制 (LOCAL)	[1]

功能:

控制变频器的方法有两种。

选择项描述:

如果选择*远程控制* [0]，则可通过下列方式控制变频器：

1. 控制端子或串行通讯端口。
2. [START]（启动）键。但是，不能替代通过数字输入或串行通讯端口输入的停止命令（启动-禁用）。
3. 在已启用的情况下，可以使用 [STOP]（停止）、[JOG]（点动）和[RESET]（复位）键（参见参数 014, 015 和 017）。

如果选定*本地控制* [1]，则可以通过下列方式控制变频器：

1. [START]（启动）键。但是，不能替代数字端子上的停止命令（如果已在参数 013 中选定 [2] 或 [4]）。
2. 在已启用的情况下，可以使用 [STOP]（停止）、[JOG]（点动）和[RESET]（复位）键（参见参数 014, 015 和 017）。
3. 如果已在参数 016 中启用，并且在参数 013 中选择了 [1] 或 [3]，则可以使用 [FWD/REV]（正向/反向）键。
4. 通过 P003 可用"向上箭头"和"向下箭头"键来控制本地参照值。
5. 可与端子 16, 17, 19, 27, 29, 32 或 33 相连接的外部控制命令。但是，必须在参数 013 中选择 [2] 或 [4]。

另请参阅*在本地和远程控制之间切换* 章节。

---

003 本地参考值
(LOCAL REFERENCE)

值:

参数 013 设置为 [1] 或 [2]：

0 - f_{MAX} ✯ 50 Hz

参数 013 设置为 [3] 或 [4] 并且参数 203 = [0] 设置为：

Ref_{MIN} - Ref_{MAX} ✯ 0.0

功能:

该参数可实现所需参照值（所选配置的转速或参照值，取决于参数 013 中的选择）的手动设置。
该单位遵循参数 100 中所选配置，前提是已选定*过程控制，闭环* [3] 或 *转矩控制，闭环* [4]。

选择项描述:

必须在参数 002 中选定*本地* [1]，以使用该参数。
一旦电压下降，设置值被保存，见参数 019。
在该参数下，超时后，不会自动退出数据更改模式。
不能通过串行通讯端口设置本地控制参照值。

警告：由于设置值在断电后被存储，当重新加电时电动机可能没有警告：如果参数 019 更改为*自动重启动*，则使用*保存的参照值*。[0].

004 有效菜单
(ACTIVE SETUP)

值:

出厂设置 (FACTORY SETUP)	[0]
✯菜单 1 (SETUP 1)	[1]
菜单 2 (SETUP 2)	[2]
菜单 3 (SETUP 3)	[3]
菜单 4 (SETUP 4)	[4]
多重菜单 (MULTI SETUP)	[5]

功能:

该参数定义控制变频器功能的菜单的数量。
所有参数均可在四个不同的参数设置（设置 1 - 设置 4）中进行编程，另外，还有一个不能更改的出厂设置。

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

选择项描述:

出厂设置 [0] 包含在工厂中设置的数据。如果其他设置要返回到未知状态，则出厂设置可用作数据源。
参数 005 和 006 允许从一个设置到另一个设置或到所有其他设置的拷贝。
菜单 1-4 [1]-[4] 是可以分别选择的四个不同的菜单。
多重菜单 [5] 可由远程切换在各菜单之间使用。端子 16/17/29/32/33 和串行通讯端口可用来在各菜单之间切换。

005 编程菜单 (EDIT SETUP)

值:

出厂设置 (FACTORY SETUP)	[0]
菜单 1 (SETUP 1)	[1]
菜单 2 (SETUP 2)	[2]
菜单 3 (SETUP 3)	[3]
菜单 4 (SETUP 4)	[4]
✯有效菜单 (ACTIVE SETUP)	[5]

功能:

选择要在操作（通过控制面板和串行通讯端口进行）期间进行编程（更改数据）的菜单。可单独对这四个菜单进行编程，不会影响到被选择作为有效菜单（在参数 004 中选择）的菜单。

选择项描述:

出厂设置 [0] 包括在工厂设置的数据，这些数据可在其他设置将返回到已知状态时用作数据源。
菜单 1-4 ([1]-[4]) 是可以根据需要进行选择的独立菜单。不论选择哪种菜单作为效菜单，都可以任意对这些菜单进行编程，因此可以控制变频器的功能。

注意
如果常规的数据更改或向有效菜单进行复制的操作受到影响，则将会直接影响该设备的功能。

006 复制菜单 (SETUP COPY)

值:

✯不复制 (NO COPY)	[0]
从 # 复制到菜单 1 (COPY TO SETUP 1)	[1]
从 # 复制到菜单 2 (COPY TO SETUP 2)	[2]
从 # 复制到菜单 3 (COPY TO SETUP 3)	[3]
从 # 复制到菜单 4 (COPY TO SETUP 4)	[4]
从 # 复制到所有菜单 (COPY TO ALL)	[5]

= 参数 005 中选定的菜单

功能:

从参数 005 中选定的菜单复制到另一个菜单中或同时复制到所有其他菜单中。菜单复制功能不复制参数 001, 004, 005, 500 和 501。

复制操作只能在 Stop（停止）模式下进行（电动机根据停止命令停止运行）。

选择项描述:

输入所需的复制功能并通过按 [OK]（确定）键确认后，将开始复制操作。
同时还显示复制进行的程度。

007 LCP 复制 (LCP COPY)

值:

✯不复制 (NO COPY)	[0]
上载所有参数 (UPLOAD ALL PARAM)	[1]
下载所有参数 (DOWNLOAD ALL)	[2]
下载与电动机参数无关的参数 (DOWNLOAD SIZE INDEP.)	[3]

功能:

如果要使用控制面板的集成复制功能，则可以使用参数 007。控制面板可拆卸。因此，您可以轻松地将参数值从一个控制面板复制到另一个控制面板。

选择项描述:

如果要将所有参数值全部传送到控制面板，则应选择*上载所有参数* [1]。
如果要将所有已传送的参数值全部复制到安装了控制面板的变频器，则应选择*下载所有参数* [2]。
如果仅下载与电动机参数无关的参数，则应选择*下载与电动机参数无关的参数* [3]。如果下载到产生此参数设置、具有不同额定功率的变频器中，则应使用此功能。
请注意，必须先进行复制，然后再对与电动机参数无关的参数 102-106 进行编程。

注意
上载/下载操作只能在 Stop（停止）模式下进行。

008 电动机频率的显示标定 (FREQUENCY SCALE)

值:

0.01 - 500.00	✯ 1

功能:

为频率 x 标定 [5] 设置参数 009-012 后，此参数选择电动机频率 f_M 要乘以的因数，以便显示在显示器中。

Programming

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

选择项描述:

设置所需的标定因数。

009 显示器第 2 行 (DISPLAY LINE 2)

值:

无读数 (NONE)	[0]
参照值 [%] (REFERENCE [%])	[1]
参照值 [单位] (REFERENCE [UNIT])	[2]
反馈 [单位] (FEEDBACK [UNIT])	[3]
☆频率 [Hz] (FREQUENCY [Hz])	[4]
频率 x 标定 [-] (FREQUENCY X SCALE)	[5]
电动机电流 [A] (MOTOR CURRENT [A])	[6]
转矩 [%] (TORQUE [%])	[7]
功率 [kW] (POWER [kW])	[8]
功率 [HP] (POWER [hp] [US])	[9]
输出能量 [kWh] (OUTPUT ENERGY [kWh])	[10]
电动机电压 [V] (MOTOR VOLTAGE [V])	[11]
直流回路电压 [V] (DC LINK VOLTAGE [V])	[12]
电动机热负载 [%] (MOTOR THERMAL [%])	[13]
VLT 热负载 [%] (VLT THERMAL [%])	[14]
运行时间 [Hr] (RUNNING HOURS)	[15]
数字输入 [二进制代码] (DIGITAL INPUT [BIN])	[16]
模拟输入 53 [V] (ANALOG INPUT 53 [V])	[17]
模拟输入 54 [V] (ANALOG INPUT 54 [V])	[18]
模拟输入 60 [mA] (ANALOG INPUT 60 [mA])	[19]
脉冲参照值 [Hz] (PULSE REF. [Hz])	[20]
外部参照值 [%] (EXTERNAL REF [%])	[21]
状态字 [十六进制] (STATUS WORD [HEX])	[22]
制动效果/ 2 分钟 [KW] (BRAKE ENERGY/2 min)	[23]
制动效果/秒 [kW] (BRAKE ENERGY/s)	[24]
散热温度[° C] (HEATSINK TEMP [° C])	[25]
报警字 [十六进制] (ALARM WORD [HEX])	[26]
控制字 [十六进制] (CONTROL WORD [HEX])	[27]
警告字 1 [十六进制] (WARNING WORD 1 [HEX])	[28]
警告字 2 [十六进制] (WARNING WORD 2 [HEX])	[29]
通讯选件卡警告 (Comm opt warn [hex])	[30]
RPM [min^{-1}] (MOTOR RPM [RPM])	[31]
RPM x 标定 [-] (MOTOR RPM x SCALE)	[32]
LCP 显示文字 (FREE PROG. ARRAY)	[33]

功能:

用该参数可选择要显示在显示器第 2 行中的数据值。用参数 010-012 可在第 1 行显示另外 3 个数据值。

选择项描述:

读数的无读数开关。

参照值 [%] 表示总参照值（数字/模拟/预置/总线/锁定参照值/升速和减速之和）。

参照值 [单位] 给出端子 17/29/53/54/60 的状态值，所使用单位（Hz、Hz 和 rpm）根据参数 100 中的配置选定。

反馈 [单位] 使用参数 414、415 和 416 选定的单位/标定，给出端子 33/53/60 的状态值。

频率 [Hz] 给出电动机频率，即变频器的输出频率。

频率 x 标定 [-] 表示当前电动机频率 f_M（未消除共振）乘以参数 008 中设置的因数（标定）。

电动机电流 [A] 表示电动机的相电流，测量的是有效值。

转矩 [%] 给出与额定电动机转矩有关的当前电动机负载。

功率 [kW] 表示电动机消耗的实际功率，单位为 kW。

功率 [HP] 表示电动机消耗的实际功率，单位为 HP。

输出能量 [kWh] 表示自上次参数 618 复位后电动机消耗的能量。

电动机电压 [V] 表示供给电动机的电压。

直流回路电压 [V] 表示变频器的中间电路电压。

电动机热负载 [%] 表示计算的/估计的电动机热负载。100% 为停止上限。

VLT 热负载 [%] 表示计算的/估计的变频器热负载。100% 为停止上限。

运行时间 [Hr] 表示自上次参数 619 复位后电动机运转小时数。

数字输入 [二进制代码] 给出 8 个数字端子输入（16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 和 33）的信号状态。端子 16 对应最左侧的一位。'0'= 无信号，'1'= 连接信号。

模拟输入 53 [V] 表示端子 53 的信号值。

模拟输入 54 [V] 表示端子 54 的信号值。

模拟输入 60 [V] 表示端子 60 的信号值。

脉冲参照值 [Hz] 表示端子 17 或 29 的可能频率，单位为 Hz。

外部参照值 [%] 以百分数形式给出外部参照值之和（模拟/脉冲/总线之和）。

状态字 [十六进制] 以十六进制代码形式给出通过串行通讯端口从变频器发送的状态字。

制动功率/ 2 分钟 [KW] 表示传送到外部制动电阻器的制动功率。可连续计算最近 120 秒的平均功率。假定电阻值已输入参数 401 中。

制动功率/秒 [kW] 表示传送到外部制动电阻器的当前制动功率。表示为瞬时值。假定电阻值已输入参数 401 中。

散热温度 [° C] 给出变频器的当前散热温度。停止上限为 90 ± 5° C；恢复运行的温度为 60 ± 5° C。

报警字 [十六进制] 以十六进制代码形式表示一条或多条报警。请参阅*报警字*。

控制字 [十六进制] 表示变频器的控制字。请参阅"设计指南"中的串行通讯章节。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

警告字 1. [十六进制] 以十六进制代码形式表示一条或多条警告。请参阅*警告字*。
警告字 2. [十六进制] 以十六进制代码形式表示一条或多条状态说明。请参阅*警告字*。
通讯选件卡警告 [十六进制] 在通讯总线出现故障时给出警告字，该选项仅在安装通讯选件后才有效。无通讯选件时，显示十六进制数 0。
RPM [min^{-1}] 表示电动机转速，该值在速度闭环中测量。在其他模式中，该值根据电动机滑移计算。
RPM x 标定 [-] 表示电动机 RPM 乘以参数 008 设置中的因数。
LCP 显示文字 显示通过 LCP 或串行通讯端口在参数 *553 显示文字 1* 和参数 *554 显示文字 2* 中编程的文字。不可能在参数 011-012 中。
如果参数 011 和 012 设置为无 [0]，则显示文字 1 仅以全长显示。

---

010 显示器第 1.1 行 (DISPLAY LINE 1.1)
011 显示器第 1.2 行 (DISPLAY LINE 1.2)
012 显示器第 1.3 行 (DISPLAY LINE 1.3)

值:
请参阅参数 009。

功能:
用参数 010 - 012 可选择要显示在显示器上的其他 3 个数据值，它们分别在第 1 行位置 1、第 1 行位置 2 和第 1 行位置 3。
要显示读数，请按 [DISPLAY/STATUS]（显示/状态）按键。
可关闭读数。

选择项描述:
每个参数的出厂设置如下：

参数 010	参照值 [%]
参数 011	电动机电流 [A]
参数 012	功率 [kW]

---

013 本地控制/配置作为参数 100 (LOCAL CTRL/CONFIG.)

值:

本地无效 (DISABLE)	[0]
本地控制和开环。	
(LCP CTRL/OPEN LOOP)	[1]
LCP 数字控制和开环。	
(LCP+DIG CTRL/OP.LOOP)	[2]
LCP 控制/作为参数 100。	
(LCP CTRL/AS P100)	[3]
☆LCP 数字控制/作为参数 100。	
(LCP+DIG CTRL/AS P100)	[4]

功能:
如果在参数 002 中选定了本地控制，则在此选择所需的功能。
另请参阅参数 100 的说明。

选择项描述:
如果选择了*本地无效* [0]，则可能阻止了*通过参数 003 控制本地参照值* 的设置。
在参数 002 中将变频器设置为*远程控制* [0] 后，只能从参数 013 中的另一个设置选项更改为*本地无效* [0]。

在参数 002 中将变频器设置为*本地控制* [1] 后，如果要通过参数 003 调整速度（单位为 Hz），则可使用 *LCP 控制和开环* [1]。

如果参数 100 尚未设置为*速度控制开环* [0]，则切换为*速度控制开环* [0]

LCP 数字控制和开环 [2] 用作 *LCP 控制和开环* [1]。参数 002 设置为*本地操作* [1] 后，唯一差别是可根据*本地和远程控制之间的转换* 章节中的列表，通过数字输入控制电动机。

如果要通过参数 003 设置此参照值，则选择 *LCP 控制/作为参数 100* [3]。

LCP 数字控制/作为参数 100 [4] 用作 LCP 控制/作为参数 100 [3]。在参数 002 设置为*本地操作* [1] 后，仍可根据*本地和远程控制之间的转换* 章节中的列表，通过数字输入控制电动机。

注意
从远程控制转换为 LCP 数字控制和开环：

必须保持当前的电动机频率和旋转方向。如果当前旋转方向与反向信号（负的参照值）不对应，则电动机频率 f_M 将设置为 0 Hz。

从 LCP 数字控制和开环转换为远程控制：
选定配置（参数 100）将有效。在无任何突变运动的情况下转换将受到影响。

从远程控制转换为 LCP 控制/作为参数 100 或 LCP 数字控制/作为参数 100。
当前参照值将保留。如果参照信号为负，则将本地参照值设置为 0。

从 LCP 控制/作为参数 100 或 LCP 远程控制作为参数 100 转换为远程控制。
此参照值将由来自远程控制的有效参照信号代替。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

014 本地停止 (LOCAL STOP)

值:

禁用 (DISABLE) [0]
☆启用 (ENABLE) [1]

功能:

用该参数可以启用/禁用 LCP 上的本地停止功能。
为*远程控制* [0] 或*本地* [1] 设置了参数 002 时可使用此键。

选择项描述:

如果选择了*禁用* [0]，则用 [STOP]（停止）键将不起作用。

注意
如果选择了*启用*，则用 [STOP]（停止）键将使所有启动命令无效。

015 本地点动 (LOCAL JOGGING)

值:

☆禁用 (DISABLE) [0]
启用 (ENABLE) [1]

功能:

用该参数可以启用/禁用 LCP 上的本地点动功能。
该键用于当参数 002 被设为*远程控制 [0]* 或 *本地控制* [1] 时。

选择项描述:

如果选择了*禁用* [0]，[JOG]（点动）键将不起作用。

016 本地反转 (LOCAL REVERSING)

值:

☆禁用 (DISABLE) [0]
启用 (ENABLE) [1]

功能:

用该参数可以启用/禁用 LCP 上的反转功能。
仅当参数 002 已设置为*本地操作* [1] 并且参数 013 已设置为 *LCP 控制* [3] 时，才能使用此键。

选择项描述:

如果选择了*禁用* [0]，则 [FWD/REV]（前进/后退）键将不起作用。
请参阅参数 200。

017 本地跳闸复位 (LOCAL RESET)

值:

禁用 (DISABLE) [0]
☆启用 (ENABLE) [1]

功能:

用该参数可从键盘上选择/删除复位功能。
为*远程控制* [0] 或*本地控制* [1] 设置了参数 002 时可使用此键。

选择项描述:

如果在该参数中选择了*禁用* [0]，则 [RESET]（复位）键将不起作用。

注意
如果通过数字输入连接了外部复位信号，则只能选择*禁用* [0]。

018 数据更改的锁定 (DATA CHANGE LOCK)

值:

☆不锁定 (NOT LOCKED) [0]
锁定 (LOCKED) [1]

功能:

软件可用该参数"锁定"控制，即锁定后就不能通过 LCP 对数据进行更改，但仍可通过串行通讯端口对数据进行更改。

选择项描述:

如果选定*锁定* [1]，则不能对数据进行更改。

019 再供电后的本地控制模式 (POWER UP ACTION)

值:

自动重新启动，使用保存的参照值 (AUTO RESTART)[0]
☆强制停止，使用保存的参照值 (LOCAL=STOP) [1]
强制停止，将参照值设置为 0 (LOCAL=STOP, REF=0) [2]

功能:

重新连接主电源电压后设置运行模式。
此功能仅在与参数 002 中的*本地控制* [1] 联用时才有效。

选择项描述:

如果要启动的设备与关闭之前的变频器具有相同的本地参照值（在参数 003 中设置）和相同的启动/停止条件（通过 [START/STOP]（启动/停止）键给定），则应选择*自动重新启动，使用保存的参照值* [0]。
如果在连接主电源电压后设备仍处于停止状态，直至按下 [START]（启动）键，则应选择*强制停*

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

止，使用保存的参照值 [1]。使用启动命令后，在参数 003 中设置使用的本地参照值。
如果在连接主电源电压后设备仍处于停止状态，则应选择*强制停止，将参照值设置为 0* [2]。
本地参照值（参数 003）是复位。

注意
在远程控制操作（参数 002）中，加电时的启动/停止条件将取决于外部控制信号。
如果在参数 302 中选择了*脉冲启动* [2]，则加电时电动机仍将处于停止状态。

027 警告读取行
(WARNING READOUT)

值:

✯第 1/2 行中的警告	[0]
第 3/4 行中的警告	[1]

功能:
此参数中可以确定在显示模式下显示警告的行。在编程模式（菜单或快捷菜单）下，警告将显示在第 1/2 行，以免干扰编程。

选择项描述:
选择读取行。

Programming

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

■负载与电动机

100 配置 (CONFIG.MODE)

值:

☆速度控制，开环 (SPEED OPEN LOOP) [0]
速度控制，闭环 (SPEED CLOSED LOOP) [1]
过程控制，闭环 (PROCESS CLOSED LOOP) [3]
转矩控制，开环 (TORQUE OPEN LOOP) [4]
转矩控制，速度反馈 (TORQUE CONTROL SPEED) [5]

功能:

用该参数可选择变频器要适应的配置。使用此参数使适应给定应用变得简单，因为包括了给定配置中未使用的参数（无效）。通过在不同应用配置之间进行更改，可确保无冲击传输（仅频率）。

选择项描述:

如果选择了*速度控制，开环* [0]，则可获得正常速度控制（无反馈信号），但在使用自动滑移补偿的情况下，几乎可确保在负载变化时获得恒定速度。
补偿有效，但可根据需要在参数组 100 中禁用。

如果选择了*速度控制，闭环* [1]，则除了提高速度的精度，还可在 0 rpm 时获得完全的保持转矩。
必须提供反馈信号，并且必须设置 PID 调节器。
（另请参阅"设计指南"中的连接示例）。

如果选择了*过程控制，闭环* [3]，则将启动内部过程调节器，从而可准确控制与给定过程信号有关的过程。可使用实际过程单位设置过程信号或将其设置为一个百分数。必须由过程提供反馈信号，并且必须调整过程设置点（另请参阅"设计指南"中的连接示例）。

如果选择了*转矩控制，开环* [4]，则调整速度并保持转矩恒定。在无反馈信号的情况下进行此操作，因为 VLT 5000 可根据当前测量准确地计算出转矩（另请参阅"设计指南"中的连接示例）。

如果选择了*转矩控制，速度反馈* [5]，则编码器速度反馈信号必须与数字端子 32/33 连接。

如果选择了 [1], [3], [4] 或 [5]，则参数 205 *最大参照值* 和参数 415 *最大反馈* 必须与应用相适应。

101 转矩特性 (TORQUE CHARACT)

值:

☆高－恒定转矩 (H-CONSTANT TORQUE) [1]
高可变转矩低 (H-VAR.TORQ.:LOW) [2]
高可变转矩中 (H-VAR.TORQ.:MEDIUM) [3]
高可变转矩高 (H-VAR.TORQ.:HIGH) [4]
高特殊电动机特性 (H-SPEC.MOTOR CHARACT) [5]
高可变转矩，低启动转矩 (H-VT LOW W. CT-START) [6]
高可变转矩，中启动转矩 (H-VT MED W. CT-START) [7]
高可变转矩，高启动转矩 (H-VT HIGH W. CT-START) [8]
正常恒定转矩 (N-CONSTANT TORQUE) [11]
正常可变转矩低 (N-VAR.TORQ.:LOW) [12]
正常可变转矩中 (N-VAR.TORQ.:MEDIUM) [13]
正常可变转矩高 (N-VAR.TORQ.:HIGH) [14]
正常特殊电动机特性 (N-SPEC.MOTOR CHARACT) [15]
正常可变转矩，低恒定启动转矩 (N-VT LOW W. CT-START) [16]
正常可变转矩，中恒定启动转矩 (N-VT MED W. CT-START) [17]
正常可变转矩，高恒定启动转矩 (N-VT HIGH W. CT-START) [18]

功能:

用该参数可选择将变频器 U/f 特性调整为负载转矩特性的规则。通过在不同转矩特性之间进行更改，可确保无冲击传输（仅电压）。

选择项描述:

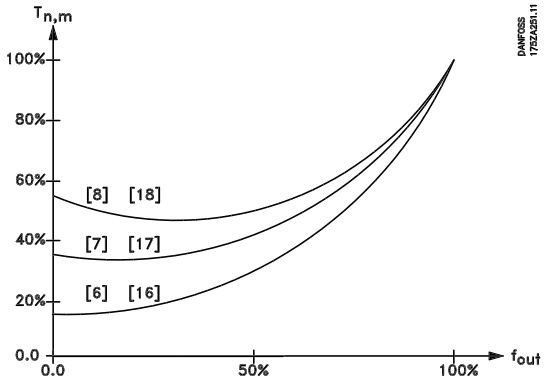
注意
对于 VLT 5001-5006, 200-240 V, VLT 5001-5011, 380-500 V 和 VLT 5011, 550-600 V，只能从 [1] 到 [8] 中选择转矩特性。

如果选择了高转矩特性 [1]-[5]，则变频器可提供 160% 的转矩。如果选择了正常转矩特性 [11]-[15]，则变频器可提供 110% 的转矩。
正常模式用于特大型电动机。
请注意，转矩可在参数 221 中进行限制。

如果选择了*恒定转矩*，则可获得与负载相关的 U/f 特性。使用该特性时输出电压随负载（电流）的增加而提高，以便保持恒定的电动机磁化强度。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

如果负载可变（离心泵、风扇），则选择*可变转矩低，可变转矩中* 或*可变转矩高*。
如果要求断开转矩高于首先提到的三个特性（参见下图），则选择*高可变转矩，低 [6]、中 [7] 或高 [8]* 启动转矩。



选择提供最可靠运行、最低可能的功率消耗和最低噪声的转矩特性。
如果要求特殊的 U/f 设置以便与所需电动机匹配，则选择*特殊电动机特性*。在参数 422-432 中设置断点。

注意
如果使用可变转矩或特殊电动机特性，则滑移补偿无效。

102 电动机功率 (MOTOR POWER)

值：

0.18 kW (0.18 KW)	[18]
0.25 kW (0.25 KW)	[25]
0.37 kW (0.37 KW)	[37]
0.55 kW (0.55 KW)	[55]
0.75 kW (0.75 KW)	[75]
1.1 kW (1.10 KW)	[110]
1.5 kW (1.50 KW)	[150]
2.2 kW (2.20 KW)	[220]
3 kW (3.00 KW)	[300]
4 kW (4.00 KW)	[400]
5.5 kW (5.50 KW)	[550]
7.5 kW (7.50 KW)	[750]
11 kW (11.00 KW)	[1100]
15 kW (15.00 KW)	[1500]
18.5 kW (18.50 KW)	[1850]
22 kW (22.00 KW)	[2200]
30 kW (30.00 KW)	[3000]
37 kW (37.00 KW)	[3700]
45 kW (45.00 KW)	[4500]
55 kW (55.00 KW)	[5500]
75 kW (75.00 KW)	[7500]
90 kW (90.00 KW)	[9000]
110 kW (110.00 KW)	[11000]
132 kW (132.00 KW)	[13200]
160 kW (160.00 KW)	[16000]
200 kW (200.00 KW)	[20000]
250 kW (250.00 KW)	[25000]
280 kW (280.00 KW)	[28000]
315 kW (315.00 KW)	[31500]
355 kW (355.00 KW)	[35500]
400 kW (400.00 KW)	[40000]
450 kW (450.00 KW)	[45000]
500 kW (500.00 KW)	[50000]
550 kW (550.00 KW)	[55000]

由型号决定

功能：
选择与电动机额定功率对应的 kW 值。
出厂时已根据变频器型号选定了额定 kW 值。

选择项描述：
选择与电动机铭牌数据相等的一个值。与出厂设置相比，有 4 个较小功率和 1 个较大功率可供选择。
此外，还可将电动机功率设为无极值 的数值。
设置值自动更改参数 108-118 中的电动机参数值。

注意
如果参数 102-109 中的设置发生更改，则参数 110-118 将返回到出厂设置。如果使用特殊电动机特性，则参数 102-109 中发生的更改将影响到参数 422。

103 电动机电压 (MOTOR VOLTAGE)

值：

200 V	[200]
208 V	[208]
220 V	[220]
230 V	[230]
240 V	[240]
380 V	[380]
400 V	[400]
415 V	[415]
440 V	[440]
460 V	[460]
480 V	[480]
500 V	[500]
550 V	[550]
575 V	[575]
660 V	[660]
690 V	[690]

由型号决定。

功能：
选择与电动机铭牌数据相等的一个值。

Programming

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

注意
电动机将始终呈现与连接的电源电压相应的峰值电压，在进行再生操作时电压可能更高。

选择项描述:
选择与电动机铭牌数据相等的一个值，不论变频器的主电源电压是多少。此外，还可将电动机电压设为可无限变化。
该值设置自动更改参数 108-118 中的电动机参数值。对于以 87 Hz 运行的 230/400 V 电动机，设置 230 V 的铭牌数据。更改参数 202 *输出频率上限* 和参数 205 *最大参考值* 以便与 87 Hz 的应用相适应。

注意
如果使用三角形接法，则必须选择三角形接法的电动机额定频率。

注意
如果参数 102-109 中的设置发生更改，则参数 110-118 将返回到出厂设置。如果使用特殊电动机特性，则参数 102-109 中的更改将影响到参数 422。

104 电动机频率 (MOTOR FREQUENCY)

值:

☆50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]

最大电动机频率为 1000 Hz。

功能:
在这里可选择电动机额定频率 $f_{M,N}$（铭牌数据）。

选择项描述:
选择与电动机铭牌数据相等的一个值。
此外，还可将电动机频率设置为无级更改，请参阅*变频器操作* 章节。
如果选择了 50 Hz 或 60 Hz 以外的值，则有必要更正参数 108 和 109。
对于以 87 Hz 运行的 230/400 V 电动机，设置 230 V 的铭牌数据。更改参数 202 *输出频率上限* 和参数 205 *最大参考值* 以便与 87 Hz 的应用相适应。

注意
如果使用三角形接法，则必须选择三角形接法的电动机额定频率。

注意
如果参数 102-109 中的设置发生更改，则参数 110-118 将返回到出厂设置。如果使用特殊电动机特性，则参数 102-109 中的更改将影响到参数 422。

105 电动机电流 (MOTOR CURRENT)

值:

0.01 - $I_{VLT,MAX}$	[0.01 - XXX.X]

由电动机型号决定。

功能:
在对转矩和电动机热保护等参数进行计算时也需要计算电动机额定电流 $I_{M,N}$。

选择项描述:
选择与电动机铭牌数据相等的一个值。
以安培为单位输入电流值。

注意
必须输入正确的值，因为这是 VVC^{plus} 控制功能的一部分。

注意
如果参数 102-109 中的设置发生更改，则参数 110-118 将返回到出厂设置。如果使用特殊电动机特性，则参数 102-109 中的更改将影响到参数 422。

106 电动机额定速度 (MOTOR NOM. SPEED)

值:

100 - 60000 rpm (rpm)	[100 - 60000]

由电动机型号决定。

功能:
在这里可选择与电动机额定速度 $n_{M,N}$（可在电动机铭牌上看到）相对应的值。

选择项描述:
电动机额定速度 $n_{M,N}$ 用于计算最佳滑移补偿。

注意
必须输入正确的值，因为这是 VVC^{plus} 控制功能的一部分。最大值等于 $f_{M,N}$ x 60。可在参数 104 中设置 $f_{M,N}$。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

注意
如果参数 102-109 中的设置发生更改，则参数 110-118 将返回到出厂设置。如果使用特殊电动机特性，则参数 102-109 中的更改将影响到参数 422。

107 电动机自动调整，AMA (AUTO MOTOR ADAPT)

值：

✯调整关闭 (OFF)	[0]
调整打开，R_S 和 X_S (ENABLE (RS,XS))	[1]
调整打开，R_S (ENABLE (RS))	[2]

功能：
如果使用此功能，则变频器在电动机静止时自动设置必要的控制参数（参数 108/109）。电动机自动调整可确保以最佳方式使用电动机。
为实现变频器的最佳调整，最好在冷电动机上运行 AMA。

选择 [1] 或 [2] 后按下 [START]（启动）键即可启用 AMA 功能。
另请参阅*电动机自动调整* 章节。
电动机自动适应，AMA，通过 VLT 软件对话框 章节说明如何通过 VLT 软件对话框启动电动机自动调整。在正常顺序后，显示器将显示 ""ALARM21"。按下 [STOP/RESET]（停止/复位）键。现在就可以运行变频器了。

选择项描述：
如果变频器能够对定子电阻 R_S 和定子电抗 X_S 进行电动机自动调整，则选择*启用，R_S 和 X_S* [1]。

如果要进行部分测试（仅测定系统中的电阻），则选择*优化打开，R_S* [2]。

注意
必须正确设置电动机参数 102-106，因为它们是 AMA 算法的一部分。在大多数应用中，正确输入电动机参数 102-106 就足够了。为实现动态电动机最佳调整，必须运行 AMA。
根据所使用电动机的输出，电动机调整可能需要 10 分钟时间。

注意
在电动机自动调整期间不能产生任何外部转矩。

注意
如果参数 102-109 中的设置发生更改，则参数 110-118 将返回到出厂设置。如果使用特殊电动机特性，则参数 102-109 中的更改将影响到参数 422。

108 定子电阻器 (STATOR RESIST)

值：
✯由电动机型号决定

功能：
在参数 102-106 中设置了电动机数据后，将自动对各参数进行调整，其中包括定子电阻 R_S。手动输入的 R_S 必须应用于冷电动机。通过微调 R_S 和 X_S 可提高轴性能，请参阅下述过程。

选择项描述：
可对 R_S 进行如下设置：
1. 电动机自动调整，其中变频器对电动机进行测量以确定调整值。所有补偿均复位为 100%。
2. 这些值由电动机供应商规定。
3. 通过手动测量可获得这些值：
   - 通过测量两相端子之间的 $R_{PHASE-to-PHASE}$，可以计算出 R_S。如果 $R_{PHASE-to-PHASE}$ 低于 1-2 ohm（通常，电动机 >4-5.5 kW, 400 V），则应使用专用电阻计（汤姆逊电桥或类似装置）。$R_S = 0.5 \times R_{PHASE-to-PHASE}$
4. 使用通过变频器本身根据电动机铭牌数据选择的 R_S 出厂设置。

注意
如果参数 102-109 中的设置发生更改，则参数 110-118 将返回到出厂设置。如果使用特殊电动机特性，则参数 102-109 中的更改将影响到参数 422。

109 定子电抗 (STATOR REACT.)

值：
✯由电动机型号决定

功能：
在参数 102-106 中设置电动机数据后，将自动对各参数进行调整，其中包括定子电抗 X_S。通过微调 R_S 和 X_S 可提高轴性能，请参阅下述过程。

选择项描述：
可对 X_S 进行如下设置：

1. 电动机自动调整，其中变频器对电动机进行测量以确定调整值。所有补偿均复位为 100%。
2. 这些值由电动机供应商规定。
3. 通过手动测量可获得这些值：
   - X_S 的计算方法为：连接电动机主电源并测量相间电压 U_L 以及空载电流 I_Φ。
   此外，还可以在电动机处于额定频率 $f_{M,N}$、滑移补偿（参数 115）= 0% 以及高速负载

Programming

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

补偿（参数 114）= 100% 的空载运行状态下，在运行过程中记录这些值。

$$X_S = \frac{U_L}{\sqrt{3}\,x\,I\Phi}$$

4. 使用通过变频器本身根据电动机铭牌数据选择的 X_S 出厂设置。

注意
如果参数 102-109 中的设置发生更改，则参数 110-118 将返回到出厂设置。如果使用特殊电动机特性，则参数 102-109 中的更改将影响到参数 422。

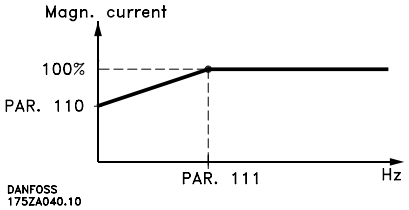
110 电动机磁化，0 rpm (MOT.MAGNETIZING)

值：

0 - 300 % ☆ 100 %

功能：

如果电动机在低速运行时需要不同热负载，则可使用此参数。
此参数与参数 111 一起使用。



选择项描述：

输入一个表示为额定磁化电流百分比的值。
设置过低可能导致电动机轴上的转矩减小。

111 最小频率正常磁化 (MIN FR NORM MAGN)

值：

0.1 - 10.0 Hz ☆ 1.0 Hz

功能：

此参数与参数 110 一起使用。请参阅参数 110 中的图形。

选择项描述：

设置所需的频率（用于正常磁化电流）。如果设置的频率低于电动机滑移频率，则参数 110 和 111 无效。

113 低速负载补偿 (LO SPD LOAD COMP)

值：

0 - 300 % ☆ 100 %

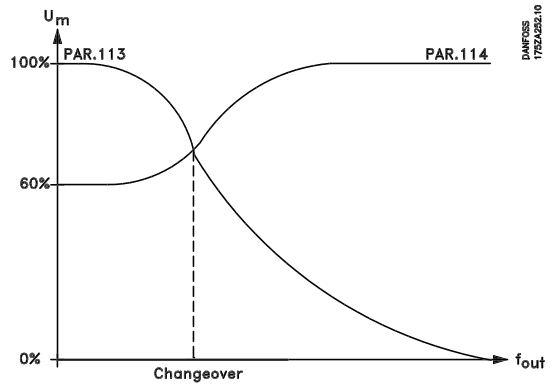
功能：

用该参数可在电动机低速运行时根据负载对电压进行补偿。

选择项描述：

可获得优化的 U/f 特性，即低速负载补偿。*低速负载补偿* 有效的频率范围由电动机型号决定。
此功能的有效范围如下：

电动机功率	转换频率
0.5 kW - 7.5 kW	< 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 355 kW	< 3-4 Hz



114 高速负载补偿 (HI SPD LOAD COMP)

值：

0 - 300 % ☆ 100 %

功能：

用该参数可在电动机高速运行时根据负载对电压进行补偿。

选择项描述：

利用*高速负载补偿*可以对负载进行补偿，进行补偿的频率范围为从*低速负载补偿* 停止工作的频率到最大频率。

此功能的有效范围如下：

电动机功率	转换频率
0.5 kW - 7.5 kW	>10 Hz
11 kW - 45 kW	>5 Hz
55 kW - 355 kW	>3-4 Hz

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

115 滑移补偿 (SLIP COMPENSAT.)

值:

-500 - 500 % ★ 100 %

功能:

可自动计算滑移补偿，即根据电动机额定速度 $n_{M,N}$ 计算。
用参数 115 可精确调整滑移补偿，以补偿 $n_{M,N}$ 值的公差。
此功能对*可变转矩*（参数 101 - 可变转矩图形）、*转矩控制，速度反馈* 及*特殊电动机特性* 无效。

选择项描述:

输入一个额定电动机频率的 % 值（参数 104）。

116 滑移补偿时间常数 (SLIP TIME CONST.)

值:

0.05 - 5.00 秒 ★ 0.50 秒

功能:

此参数可确定滑移补偿的反应速度。

选择项描述:

值越高，反应速度越慢。反之，值越低反应速度越快。
如果遇到低频共振问题，则必须将时间设置更长一些。

117 共振消除 (RESONANCE DAMP.)

值:

0 - 500 % ★ 100 %

功能:

设置参数 117 和 118 可消除高频共振问题。

选择项描述:

要减少谐振，必须增加参数 118 的值。

118 共振消除时间常数 (DAMP.TIME CONST.)

值:

5 - 50 ms ★ 5 ms

功能:

设置参数 117 和 118 可消除高频共振问题。

选择项描述:

选择能提供最佳减振效果的时间常数。

119 高启动转矩 (HIGH START TORQ.)

值:

0.0-0.5 秒 ★ 0.0 秒

功能:

为保证获得较大的启动转矩，允许大约2 倍的 $I_{VLT,N}$ 持续 0.5 秒。但是，电流受到变频器（逆变器）保护上限的限制。

选择项描述:

设置较大启动转矩需要持续的时间。

120 启动延迟 (START DELAY)

值:

0.0 - 10.0 秒 ★ 0.0 秒

功能:

用此参数可使启动时间延迟。
变频器随参数 121 选定的启动功能开始。

选择项描述:

设置加速开始前的时间。

121 启动功能 (START FUNCTION)

值:

启动延迟时间内直流保持 (DC HOLD/DELAY TIME) [0]
启动延迟时间内直流制动 (DC BRAKE/DELAY TIME) [1]
★启动延迟时间内惯性运动 (COAST/DELAY TIME) [2]
顺时针方向启动频率/电压。(CLOCKWISE OPERATION) [3]
参照方向启动频率/电压 (HORIZONTAL OPERATION) [4]
VVCplus 顺时针方向 (VVC+ CLOCKWISE) [5]

功能:

在这里选择启动延迟期间所需的状态（参数 120）。

选择项描述:

选择*启动延迟时间内直流保持* [0]，以便在启动延迟时间内通过直流保持电流（参数 124）为电动机供电。

选择*启动延迟时间内直流制动* [1]，以便在启动延迟时间内通过直流制动电流（参数 125）为电动机供电。
选择*启动延迟时间内惯性运动* [2]，在启动延迟时间内变频器不会控制电动机（逆变器关闭）。

Programming

★ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

顺时针方向启动频率/电压 [3] 和 *VVCplus 顺时针方向* [5] 通常用于起重应用中。*参照方向启动频率/电压* [4] 专用于有平衡装置的应用中。

选择*顺时针方向启动频率/电压* [3]，以便在启动延迟时间内获得参数 130 和 131 中描述的功能。
输出频率将等于参数 130 中设置的启动频率，
输出电压将等于参数 131 中设置的启动电压。
不论参照信号采用什么值，输出频率都将等于参数 130 中设置的启动频率，输出电压将与参数 131 中设置的启动电压相对应。
此功能通常用于起重应用中。
此功能专用于有锥形电枢电动机的应用中，该电动机首先按顺时针方向启动，然后按参照方向旋转。

选择*参照方向启动频率/电压* [4]，以便在启动延迟时间内获得参数 130 和 131 中描述的功能。电动机将始终沿参照方向旋转。
如果参照信号等于零 (0)，则参数 130 *启动频率* 将被忽略，输出频率将等于零 (0)。输出电压将等于参数 131 *启动电压* 中设置的启动电压。

选择 *VVCplus 顺时针方向* [5]，以便在启动延迟时间内仅获得参数 130 *启动频率* 中描述的功能。将自动计算启动电压。请注意，此功能仅在启动延迟时间内使用启动频率。
不论参照信号采用什么值，输出频率都将等于参数 130 中设置的启动频率。

122 停止功能 (FUNCTION AT STOP)

值:

✯惯性运动 (COAST)	[0]
直流保持 (DC-HOLD)	[1]
电动机检查 (MOTOR CHECK)	[2]
预磁化 (PREMAGNETIZING)	[3]

功能:

可在此选择停止命令后或频率已下降到 0 Hz 时变频器的功能。请参阅参数 123，该参数不论停止命令是否有效都与此参数的启用相关。

选择项描述:

如果变频器将'停止控制'电动机（逆变器关闭），则选择*惯性运动* [0]。
要激活参数 124 中设置的直流保持电流，可选择*直流保持* [1]。
如果变频器要检查是否已连接电动机，则选择*电动机检查* [2]。
选择*预磁化* [3]。电动机保持停止，同时在其内部形成磁场。此操作可确保电动机在启动时能尽快产生转矩。

123 停止时启用功能的最小频率 (MIN.F. FUNC.STOP)

值:

.0 -10.0 Hz ✯ 0.0 Hz

功能:

用该参数可设置启动参数 122 中所选功能时的频率。

选择项描述:

输入需要的频率。

注意
如果参数 123 的设置高于参数 130，启动延时功能（参数 120 和 121）将被忽略。

注意
如果 123 的设置过高，并且已在参数 122 中选择了直流保持，输出频率将不经过加速就直接跳跃成参数 123 的值。
这可能导致过流警告/报警。

124 直流保持电流 (DC-HOLD CURRENT)

值:

$(OFF) - \frac{I_{VLT,N}}{I_{M,N}} x\ 100\ \%$ ✯ 50 %

功能:

用此参数可支持电动机功能（保持转矩）或预热电动机。

注意
最大值由电动机额定电流决定。如果直流保持电流被激活，则变频器的开关频率为 4 kHz。

选择项描述:

如果在参数 121 或 122 中选定了*直流保持* [1]，则可使用此参数。根据参数 105 中设置的电动机额定电流 $I_{M,N}$，将其设置为一个百分比。
100% 直流保持电流与 $I_{M,N}$ 相对应

警告：长时间提供 100 % 直流保持电流会损坏电动机。

125 直流保持电流 (DC BRAKE CURRENT)

值:

$0\ (OFF) - \frac{I_{VLT,N}}{I_{M,N}} x\ 100\ [\%]$ ✯ 50 %

功能:

达到参数 127 中设置的直流制动频率后，或如果通过数字端子 27 或通过串行通讯端口激活

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

了直流制动反转，则用此参数可设置在停止时激活的直流制动电流。直流制动电流将在参数 126 中设置的直流制动时间内激活。

注意
最大值由电动机额定电流决定。如果直流制动电流被激活，则变频器的开关频率为 4.5 kHz。

选择项描述：
设置为在参数 105 中设定的电动机额定电流 $I_{M,N}$ 的百分比。
100% 直流制动电流对应 $I_{M,N}$。

警告：长时间提供 100 % 直流制动电流会损坏电动机。

126 直流制动时间 (DC BRAKING TIME)

值：

0.0（关）- 60.0 秒 ☆ 10.0 秒

功能：
用该参数可设置直流制动电流（参数 125）保持激活状态的直流制动时间。

选择项描述：
设置需要的时间。

127 直流制动开始频率 (DC BRAKE CUT-IN)

值：

0.0 - 参数 202 ☆ 0.0 Hz（关）

功能：
用该参数可设置使用停止命令后，直流制动电流（参数 125）被激活的直流制动开始频率。

选择项描述：
设置需要的频率。

128 电动机热保护 (MOT. THERM PROTEC)

值：

☆无保护 (NO PROTECTION)	[0]
热敏电阻警告 (THERMISTOR WARN)	[1]
热敏电阻跳闸 (THERMISTOR TRIP)	[2]
ETR 警告 1 (ETR WARNING1)	[3]
ETR 跳闸 1 (ETR TRIP1)	[4]
ETR 警告 2 (ETR WARNING2)	[5]
ETR 跳闸 2 (ETR TRIP2)	[6]
ETR 警告 3 (ETR WARNING3)	[7]
ETR 跳闸 3 (ETR TRIP3)	[8]
ETR 警告 4 (ETR WARNING 4)	[9]
ETR 跳闸 4 (ETR TRIP4)	[10]

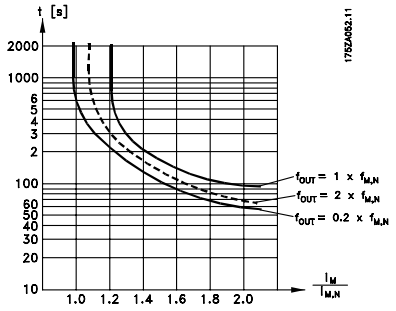
功能：
变频器可以两种方式监测电动机的温度：

- 通过热敏电阻传感器连接到模拟输入端子 53 和 54 中的一个（参数 308 和 311）。
- 根据电流负载和时间计算热负载。再将此热负载与电动机额定电流 $I_{M,N}$ 和电动机额定频率 $f_{M,N}$ 进行比较。上述计算还考虑到速度和负载应较低时的需要，因为此时风扇的冷却能力并不高。

切换到选择 ETR 功能的设置后，ETR 功能 1-4 才开始计算负载。这样，即使两台或多台电动机交替使用，仍可使用 ETR 功能。对北美市场：ETR 功能可以提供符合 NEC 规定的第 10 类或第 20 类电动机过载保护。

选择项描述：
如果当电动机过载时不要求警告或跳闸，则应选择*无保护*。
在由于连接的热敏电阻过热因而导致电动机过热时，如果要求给出警告，则应选择*热敏电阻警告*。
在由于连接的热敏电阻过热因而导致电动机过热时，如果要求跳闸，则应选择*热敏电阻跳闸*。

如果根据计算，当电动机过载时显示器给出警告，则应选择 *ETR 警告 1-4*。
如果根据计算，当电动机过载时要求跳闸，则应选择 *ETR 跳闸 1-4*。
还可将变频器设置成通过一个数字输出给出警告信号，在这种情况下，可同时给出警告和跳闸信号（热警告）。



129 外部电动机风扇 (MOTOR EXTERN FAN)

值：

☆否 (NO)	[0]
是 (YES)	[1]

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

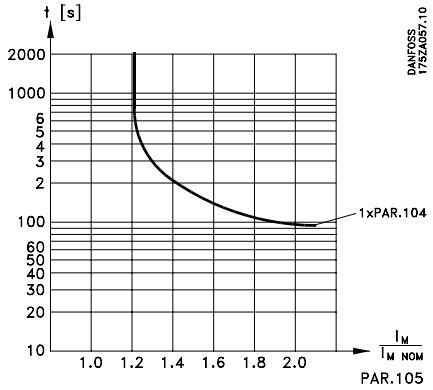
Programming

功能:

此参数通知变频器电动机外部是否单独提供风扇（外部通风），指示是否需要在低速时减少时间。

选择项描述:

如果选择了*是* [1]，则在电动机频率较低时将遵循下图。如果电动机频率较高，则时间仍将减少，好像未安装风扇一样。



130 启动频率 (START FREQUENCY)

值:

.0 -10.0 Hz ✯ 0.0 Hz

功能:

用该参数可设置启动电动机时的输出频率。
输出频率'跳'至设置的值。例如，该参数可用于起重应用（锥形转子电动机）。

选择项描述:

设置需要的启动频率。
假定参数 121 中的启动功能已设置为 [3] 或 [4]，并且参数 120 中已设置启动延时时间；此外，还必须存在参照信号。

注意

如果参数 123 的设置高于参数 130，启动延时功能（参数 120 和 121）将被忽略。

131 初始电压 (INITIAL VOLTAGE)

值:

0.0 - 参数 103 ✯ 0.0 伏特

功能:

某些电动机（如锥形转子电动机）在启动时需要额外的电压/启动频率（提高），以便抵消机械制动。
可使用参数 130/131 实现此功能。

选择项描述:

设置抵消机械制动所需的值。

假定参数 121 中的启动功能已设置为 [3] 或 [4]，并且参数 120 中已设置启动延迟时间；此外，还必须存在参照信号。

145 最小直流制动时间 (DC BRK MIN. TIME)

值:

0-10 秒 ✯ 0 秒

功能:

如果在重新启动前需要最小直流制动时间，则可以设置这个参数。

选择项描述:

设置所需的时间。

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

■参考值与极限

200 输出频率范围/方向 (OUT FREQ RNG/ROT)

值:

☆仅顺时针方向，0-132 Hz (132 Hz CLOCK WISE) [0]
两个方向，0-132 Hz (132 Hz BOTH DIRECT.) [1]
仅顺时针方向，0-1000 Hz (1000 Hz CLOCK WISE) [2]
两个方向，0-1000 Hz (1000 Hz BOTH DIRECT.) [3]
仅逆时针方向，0-132 Hz (132 Hz COUNTERCLOCK) [4]
仅逆时针方向，0-1000 Hz (1000 Hz COUNTERCLOCK) [5]

功能:

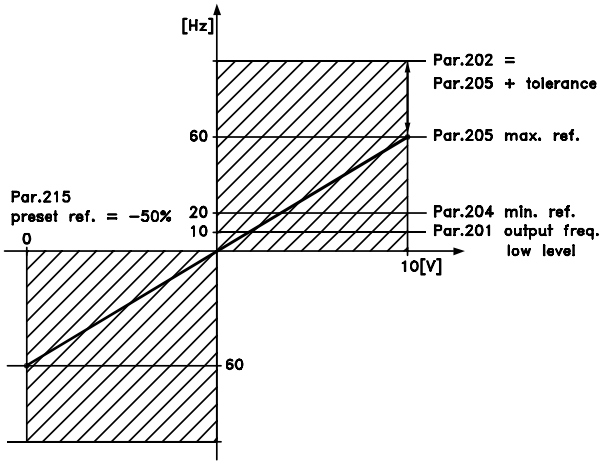
用该参数可防止出现不必要的反转。此外，还可选择要应用的最大输出频率，不论其他参数的设置如何。

注意
变频器的输出频率不得超过开关频率的 1/10，请参阅参数 411。

不能 用于*过程控制，闭环（参数 100）*。

选择项描述:

选择所需方向以及输出频率。
请注意，如果选择了*顺时针方向，0-132 Hz* [0]、*顺时针方向，0-1000 Hz* [2]、*逆时针方向，0-132 Hz* [4] 或*逆时针方向，0-1000 Hz* [5]，则输出频率的范围将限制在 f_{MIN} - f_{MAX} 之间。
如果选择了*两个方向，0-132 Hz* [1] 或*两个方向，0-1000 Hz* [3]，则输出频率的范围将限制在 ± f_{MAX} 之间（最小频率无效）。
示例



参数 200 *输出频率范围/方向 = 两个方向*。

201 输出频率下限 (F_{MIN}) (OUT FREQ LOW LIM)

值:

0.0 - f_{MAX} ☆ 0.0 Hz

功能:

用此参数可选择与电动机要运行的最小频率相对应的电动机最小频率。
最小频率不得超过最大频率 f_{MAX} 。
如果在参数 200 中选定了*两个方向*，则最小频率无效。

选择项描述:

可选择从 0.0 Hz 到在参数 202 (f_{MAX}) 中选择的最大频率之间的一个值。

202 输出频率上限 (FMAX) (OUT FREQ HI LIM)

值:

f_{MIN} - 132/1000 Hz（参数 200）
☆ 由型号决定

功能:

用此参数可选择与电动机要运行的最大频率相对应的电动机最大频率。VLT 5001-5027 (200-240V)、VLT 5001-5102 (380-500 V) 和 VLT 5001-5062 (525-600 V) 的出厂设置为 132 Hz。
对于 VLT 5032-5052 (200-240 V)、VLT 5122-5552 (380-500 V) 和 5042-5352 (525-690 V)，出厂设置为 66 Hz。

另请参阅参数 205。

注意
变频器的输出频率决不能超过开关频率的 1/10。

选择项描述:

可选择从 f_{MIN} 到在参数 200 中选择的频率之间的一个值。

注意
如果设置的电动机最大频率超过 500 Hz，则参数 446 必须设置为 *60° AVM* [0] 开关模式。

203 参照/反馈区域 (REF/FEEDB. RANGE)

值:

☆最小 - 最大 (MIN - MAX) [0]
- 最大 - + 最大 (-MAX-+MAX) [1]

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

功能：

此参数确定参照信号和反馈信号为正还是即可以为正又可以为负。
最小值可为负值，除非选择了*速度控制，闭环*（参数 100）。
如果在参数 100 中选择了*过程控制，闭环*，则应选择*最小 - 最大* [0]。

选择项描述：

选择所需范围。

204 最小参照值 (MIN. REFERENCE)

值：

-100,000.000 - Ref_{MAX} ☆ 0.000
由参数 100 决定。

功能：

最小参照值 给出所有参照值之和的最小值。仅当在参数 203 中设置了*最小 - 最大* [0] 时，*最小参照值* 才有效；但是，*最小参照值* 在*过程控制，闭环*（参数 100）中始终有效。

选择项描述：

仅当参数 203 设置为*最小 - 最大* [0] 时才有效。
设置需要的值。
设备遵循参数 100 中的配置选择。

速度控制，开环：	Hz
速度控制，闭环：	rpm
转矩控制，开环：	Nm
转矩控制，速度反馈：	Nm
过程控制，闭环：	过程单位（参数 416）

参数 101 中启用的特殊电动机特性使用参数 100 中选定的单位。

205 最大参照值 (MAX. REFERENCE)

值：

Ref_{MIN} - 100,000.000 ☆ 50.000

功能：

最大参照值 给出所有参照值之和的最大值。如果在参数 100 中选择了闭环，则所设置的最大参照值不能超过最大反馈（参数 415）。

选择项描述：

设置需要的值。
设备遵循参数 100 中选择的配置。

速度控制，开环：	Hz
速度控制，闭环：	rpm
转矩控制，开环：	Nm
转矩控制，速度反馈：	Nm
过程控制，闭环：	处理单位（参数 416）

参数 101 激活的特殊电动机特性使用参数 100 选定的单位。

206 加减速类型 (RAMP TYPE)

值：

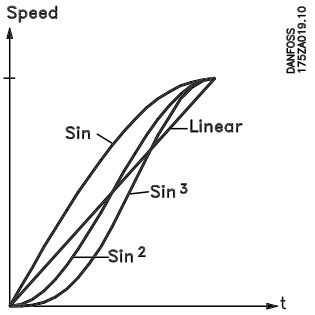
☆线性 (LINEAR)	[0]
正弦 (S1)	[1]
Sin^2 (S2)	[2]
Sin^3 (S3)	[3]
Sin^2 滤波器 (S2 FILTER)	[4]

功能：

有 4 种不同的加减速类型可供选择。

选择项描述：

根据加速/减速要求，选择需要的加减速类型。
如果在加减速期间参照值更改了，则需要重新计算加减速，因而加减速时间会增加。
如果在加减速期间参照值更改了，选择 S^2 滤波器 [4] 不重新计算。



207 加速时间 1 (RAMP UP TIME 1)

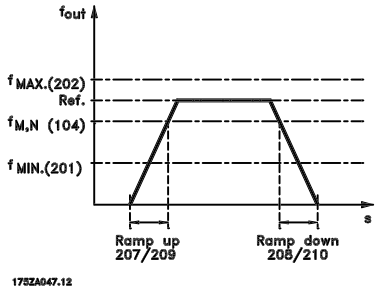
值：

0.05 - 3600 秒 ☆ 由型号决定

功能：

加速时间就是从 0 Hz 加速到电动机额定频率 $f_{M,N}$（参数 104）或电动机额定速度 $n_{M,N}$（如果在参数 100 中已选择*速度控制，闭环*）的加速时间。预先假定输出电流未达到转矩极限（在参数 221 中设置）。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值



选择项描述:

对所需加速时间进行编程。

208 减速时间 1 (RAMP DOWN TIME 1)

值:

0.05 - 3600 秒 ★ 由型号决定

功能:

减速时间是从电动机额定频率 $f_{M,N}$（参数 104）减速到 0 Hz 或从电动机额定速度 $n_{M,N}$ 减速到 0 Hz 的减速时间，在此假设逆变器不会因为电动机的再生操作或由于产生的电流达到转矩极限（在参数 222 中设置）而过压。

选择项描述:

对所需减速时间进行编程。

209 加速时间 2 (RAMP UP TIME 2)

值:

0.05 - 3600 秒 ★ 由型号决定

功能:

请参阅参数 207 的说明。

选择项描述:

对所需加速时间进行编程。
通过数字输入端子 16, 17, 29, 32 或 33 上的信号，可影响从加减速 1 到加减速 2 的切换。

210 减速时间 2 (RAMP DOWN TIME 2)

值:

0.05 - 3600 秒 ★ 由型号决定

功能:

请参阅参数 208 的说明。

选择项描述:

对所需减速时间进行编程。
通过数字输入端子 16, 17, 29, 32 或 33 上的信号，可影响从加减速 1 到加减速 2 的切换。

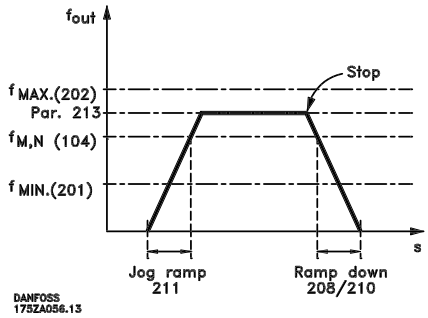
211 点动加减速时间 (JOG RAMP TIME)

值:

0.05 - 3600 秒 ★ 由型号决定

功能:

点动加减速时间是从 0 Hz 到电动机额定频率 $f_{M,N}$（参数 104）的加速/减速时间。假定输出电流不超过转矩极限（在参数 221 中设置）。



通过控制面板、数字输入或串行通讯端口给出点动信号后，点动加减速时间即开始。

选择项描述:

设置需要的加减速时间。

212 快速停止减速时间 (Q STOP RAMP TIME)

值:

0.05 - 3600 秒 ★ 由型号决定

功能:

减速时间是从电动机额定频率减速到 0 Hz 的减速时间，假设逆变器不会因为电动机的再生操作或由于产生的电流高于转矩极限（在参数 222 中设置）而过压。
通过数字输入端子 27 或串行通讯端口上的信号可激活快速停止功能。

选择项描述:

对所需减速时间进行编程。

Programming

★ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

213 点动频率 (JOG FREQUENCY)

值:

0.0 - 参数 202 ✯ 10.0 Hz

功能:

点动频率 f_{JOG} 是当点动功能被激活后变频器运行的固定输出频率。

选择项描述:

设置需要的频率。

214 参照值功能 (REF FUNCTION)

值:

✯总和 (SUM) [0]
相对 (RELATIVE) [1]
外部/预置 (EXTERNAL/PRESET) [2]

功能:

可以定义如何将预置参照值添加到其他参照值中。为此，可以使用*总和*或*相对*。还可以使用*外部/预置* 功能选择是否需要在外部参照值和预置参照值之间进行切换。

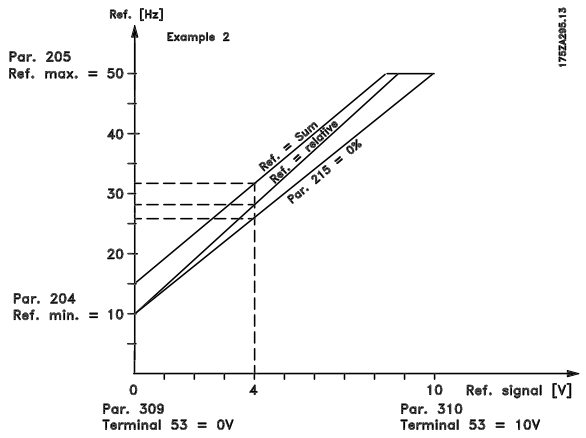
选择项描述:

如果选择了*总和* [0]，则调节的预置参照值（参数 215-218）之一作为最大可能参照值的百分数来添加。
如果选择了*相对* [1]，则调节的预置参照值（参数 215-218）之一作为实际参照值的百分数添加到外部参照值中。
此外，还可以使用参数 308 来选择是否要将端子 54 和 60 上的信号添加到实际参照值的总和中。
如果选择了*外部/预置* [2]，则可以通过端子 16, 17, 29, 32 或 33（参数 300, 301, 305, 306 或 307）在外部参照值或预置参照值之间切换。预置参照值将为参照值范围的百分数。
外部参照值为模拟参照值、脉冲和总线参照值的总和。另请参阅*多参照值处理* 章节中的图形。

注意
如果选择了*总和* 或*相对*，则预置参照值之一将始终有效。如果要使预置参照值不受影响，则将其设置为 0 %（与出厂设置相同）。

该示例说明，如何使用*预置参照值* 连同参数 214 中的*总和* 及*相对* 计算输出频率。
参数 205 *最大参照值* 已设置为 50 Hz。

参数 204 *最小参照值*	增加 [Hz/V]	频率 步长为 4.0 V	参数 215 *预置参照值*	参数 214 参照值 类型 = *总和* [0]	参数 214 参照值 类型 = *相对* [1]
1) 0	5	20 Hz	15 %	输出频率	输出频率
				00+20+7.5 = 27.5 Hz	00+20+3 = 23.0 Hz
2) 10	4	16 Hz	15 %	10+16+6.0 = 32.0 Hz	10+16+2.4 = 28.4 Hz
3) 20	3	12 Hz	15 %	20+12+4.5 = 36.5 Hz	20+12+1.8 = 33.8 Hz
4) 30	2	8 Hz	15 %	30+8+3.0 = 41.0 Hz	30+8+1.2 = 39.2 Hz
5) 40	1	4 Hz	15 %	40+4+1.5 = 45.5 Hz	40+4+0.6 = 44.6 Hz



215 预置参照值 1 (PRESET REF. 1)
216 预置参照值 2 (PRESET REF. 2)
217 预置参照值 3 (PRESET REF. 3)
218 预置参照值 4 (PRESET REF. 4)

值:

-100.00 % - +100.00 % ✯ 0.00%
参照范围/外部参照值

功能:

在参数 215-218 中可以对 4 个不同的预置参照值进行编程。
预置参照值表示为值 Ref_{MAX} 的百分数或其他外部参照值的百分数，具体取决于参数 214 中的选择。如果已设置 $Ref_{MIN} \neq 0$，则将根据 Ref_{MAX} 和 Ref_{MIN} 之间的差值将预置参照值作为百分数计算，随后将此值添加到 Ref_{MIN} 中。

选择项描述:

设置要作为选项的固定参照值。

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

要使用固定参照值，必须在端子 16, 17, 29, 32 或 33 上使选定的预置参照值有效。
通过激活端子 16, 17, 29, 32 或 33，可在固定参照值之间进行选择，请参阅下表。

端子 17/29/33 预置参照值，高位 (msb)	端子 16/29/32 预置参照值，低位 (lsb)	
0	0	预置参照值 1
0	1	预置参照值 2
1	0	预置参照值 3
1	1	预置参照值 4

另请参阅*多参照值处理* 章节中的图形。

219 升速/降速值 (CATCH UP/SLW DWN)

值:

当前参照值的 0.00-100% ☆ 0.00%

功能:

用该参数可输入一个要添加到实际参照值中或从中减去的百分数（相对）。

选择项描述:

如果通过端子 16、29 或 32（参数 300、305 和 306）之一选择了*升速*，则参数 219 中选择的百分数（相对）将被添加到总参照值中。
如果通过端子 17、29 或 33（参数 301、305 和 307）之一选择了*降速*，则将从总参照值中减去参数 219 中选择的百分数（相对）值。

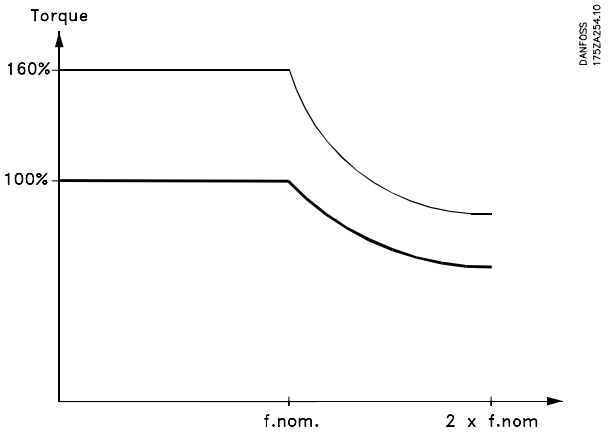
221 电动机模式的转矩极限 (TORQ LIMIT MOTOR)

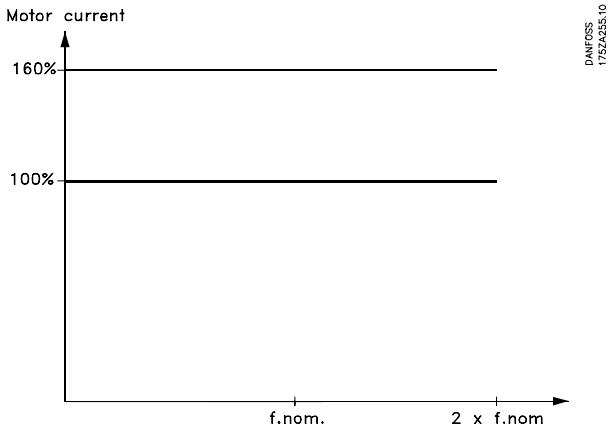
值:

$T_{M,N}$ 的 0.0 % - xxx.x % ☆ $T_{M,N}$ 的 160 %

功能:

此功能与所有应用配置相关；速度、过程和转矩控制。
在此可设置电动机运行的转矩极限。转矩限制器的有效频率范围最高可达电动机额定频率（参数 104）。
在频率高于电动机额定频率的超同步范围内，此功能可用作电流限制器。
请参阅下图。





选择项描述:

有关详细信息，另请参阅参数 409。

为防止电动机达到牵出转矩，出厂设置为 1.6 倍电动机额定转矩（计算值）。
如果使用同步电动机，则必须根据出厂设置提高转矩限制。
参数 101-106 的设置更改后，参数 221/222 不会自动返回到出厂设置。

222 发电操作时的转矩极限 (TORQ LIMIT GENER)

值:

$T_{M,N}$ 的 0.0 % - xxx.x % ☆ 160 %
最大转矩由选择的型号和电动机功率决定。

功能:

此功能与所有应用配置相关；速度、过程和转矩控制。
在此可设置发电操作时的转矩极限。转矩限制器的有效频率范围最高可达额定电动机频率（参数 104）。
在频率高于电动机额定频率的超同步范围内，此功能可用作电流限制器。
有关详细信息，请参阅参数 221 以及参数 409 的图形。

Programming

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

选择项描述:

如果在参数 400 中选择了*电阻器制动* [1]，则转矩极限更改为 1.6 x 电动机额定转矩。

223 警告：电流过低 (WARN（警告）CURRENT LO)

值:

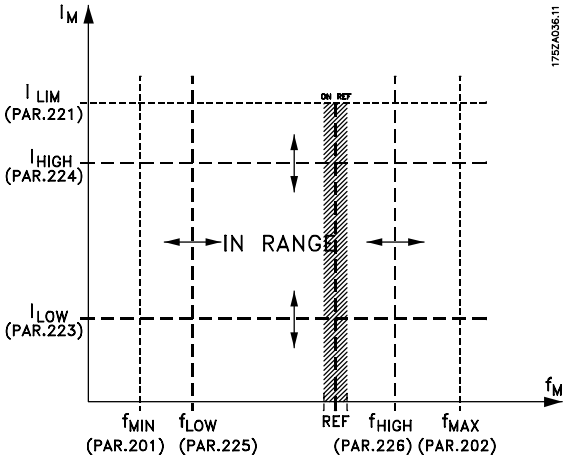
0.0 - 参数 224 ✯ 0.2 A

功能:

如果电动机电流低于在该参数中设置的下限 I_{LOW}，则将显示 CURRENT LOW 字样。
可对信号输出进行编程，使其通过端子 42 或 45 以及通过继电器输出 01 或 04（参数 319, 321, 323 或 326）传送状态信号。

选择项描述:

必须编程使电动机电流的信号下限 I_{LOW} 在变频器的正常工作范围内。



224 警告：电流上限 (WARN.CURRENT HI)

值:

参数 223 - $I_{VLT,MAX}$ ✯ $I_{VLT,MAX}$

功能:

如果电动机电流超过在该参数中设置的上限 I_{HIGH}，则将显示 CURRENT HIGH字样。
可对信号输出进行设置，使其通过端子 42 或 45 以及通过继电器输出 01 或 04（参数 319, 321, 323 或 326）传送状态信号。

选择项描述:

必须将电动机电流的信号上限 I_{HIGH} 设置在变频器的正常工作范围内。请参阅参数 223 中的图形。

225 警告：频率下限 (WARN. FREQ. LOW)

值:

0.0 - 参数 226 ✯ 0.0 Hz

功能:

如果电动机频率低于在该参数中设置的下限 f_{LOW}，则将显示 FREQUENCY LOW 字样。
可对信号输出进行编程，使其通过端子 42 或 45 以及通过继电器输出 01 或 04（参数 319, 321, 323 或 326）传送状态信号。

选择项描述:

必须将电动机频率的信号下限 f_{LOW} 设置在变频器的正常工作范围内。
请参阅参数 223 中的图形。

226 警告：频率上限 (WARN. FREQ. HIGH)

值:

参数 225 - 参数 202 ✯ 132.0 Hz

功能:

如果电动机频率高于在该参数中设置的上限 f_{HIGH}，则将显示 FREQUENCY HIGH 字样。
可对信号输出进行编程，使其通过端子 42 或 45 以及通过继电器输出 01 或 04（参数 319, 321, 323 或 326）传送状态信号。

选择项描述:

必须将电动机频率的信号上限 f_{HIGH} 设置在变频器的正常工作范围内。
请参阅参数 223 中的图形。

227 警告：反馈下限 (WARN. FEEDB. LOW)

值:

-100,000.000 - 参数 228。 ✯ -4000.000

功能:

如果连接的反馈信号低于本参数中设置的值，则可对信号输出进行编程，使其通过端子 42 或 45 以及通过继电器输出 01 或 04（参数 319, 321, 323 或 326）传送状态信号。

选择项描述:

设置需要的值。

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

228 警告：反馈上限
(WARN.FEEDB HIGH)

值：

参数 227 - 100,000.000 ☆ 4000.000

功能：

如果连接的反馈信号高于本参数中设置的值，则可对信号输出进行编程，使其通过端子 42 或 45 以及通过继电器输出 01 或 04（参数 319, 321, 323 或 326）传送状态信号。

选择项描述：

设置需要的值。

229 旁路频率，带宽
(FREQ BYPASS B.W.)

值：

0（关）- 100% ☆ 0（关）%

功能：

某些系统因系统内部可能产生共振而要求避开某些输出频率。
可在参数 230-233 中设置这些要通过旁路的输出频率（旁路频率）。在此参数 (229) 中，可对这些旁路频率的每一侧都设定一个带宽。
如果参数 002 设置为*本地*并且参数 013 设置为*LCP ctrl /开环*或 *LCP+dig ctrl /开环*，则旁路频率功能无效。

选择项描述：

旁路带宽设置为参数 230-233 中选择的旁路频率的百分数。
旁路带宽表示旁路频率的最大偏差。

示例：选择了 100 Hz 的旁路频率和 1% 的旁路带宽。在这种情况下，旁路频率可在 99.5 Hz 和 100.5 Hz 之间变化，即 100 Hz 的 1%。

230 旁路频率 1 (FREQ.BYPASS 1)
231 旁路频率 2 (FREQ.BYPASS 2)
232 旁路频率 3 (FREQ.BYPASS 3)
233 旁路频率 4 (FREQ.BYPASS 4)

值：

0.0 - 参数 200 ☆ 0.0 Hz

功能：

某些系统因系统内部可能产生共振而要求避开某些输出频率。

选择项描述：

输入要避开的频率。

另请参阅参数 229。

234 电动机相位监测
(MOTOR PHASE MON)

值：

☆启用 (ENABLE) [0]
禁用 (DISABLE) [1]

功能：

在该参数中，可以选择监测电动机相位。

选择项描述：

如果选择*启用*，变频器将对电动机缺相做出反应，因而产生报警 30、31 或 32。
如果选择*禁用*，则变频器在电动机缺相的情况下**不**产生报警。如果在仅有两相的情况下运行，则电动机有可能过热或损坏。因此，建议将电动机缺相功能设置为 ENABLED（启用）。

Programming

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

■输入与输出

数字输入	端子号	16	17	18	19	27	29	32	33
	参数	300	301	302	303	304	305	306	307
值：									
无功能	(NO OPERATION)	[0]	[0]	[0]	[0]		[0]	[0]	[0]
复位	(RESET)	[1]*	[1]				[1]	[1]	[1]
惯性停止，反向	(COAST INVERSE)					[0]*			
复位和惯性停止，反向	(COAST & RESET INVERS)					[1]			
快速停止，反向	(QSTOP INVERSE)					[2]			
直流制动，反向	(DCBRAKE INVERSE)					[3]			
反向停止	(STOP INVERSE)	[2]	[2]			[4]	[2]	[2]	[2]
启动	(START)			[1]*					
自锁启动	(LATCHED START)			[2]					
反向	(REVERSING)				[1]*				
启动反转	(START REVERSE)				[2]				
仅顺时针启动，开	(ENABLE START FWD.)	[3]		[3]			[3]	[3]	
仅逆时针启动，开	(ENABLE START REV)		[3]		[3]		[4]		[3]
点动	(JOGGING)	[4]	[4]				[5]*	[4]	[4]
预置参照值，开	(PRESET REF. ON)	[5]	[5]				[5]	[5]	[5]
预置参照值，低位（lsb）	(PRESET REF. SEL. LSB)	[5]					[7]	[6]	
预置参照值，高位（msb）	(PRESET REF. MSB)		[6]				[8]		[6]
锁定参照值	(FREEZE REFERENCE)	[7]	[7]*				[9]	[7]	[7]
锁定输出	(FREEZE OUTPUT)	[8]	[8]				[10]	[8]	[8]
加速	(SPEED UP)	[9]					[11]	[9]	
减速	(SPEED DOWN)		[9]				[12]		[9]
菜单选择，低位（lsb）	(SETUP SELECT LSB)	[10]					[13]	[10]	
菜单选择，高位（msb）	(SETUP SELECT MSB)		[10]				[14]		[10]
菜单选择，高位（msb）/加速	(SETUP MSB/SPEED UP)							[11]*	
菜单选择，低位（lsb）/减速	(SETUP LSB/SPEED DOWN)								[11]*
升速	(CATCH UP)	[11]					[15]	[12]	
减速	(SLOW DOWN)		[11]				[16]		[12]
加减速 2	(RAMP 2)	[12]	[12]				[17]	[13]	[13]
主电源断电反向	(MAINS FAILURE INVERSE)	[13]	[13]				[18]	[14]	[14]
脉冲参照值	(PULSE REFERENCE)		[23]				[28]{super}1{/super}		
脉冲反馈	(PULSE FEEDBACK)								[24]
编码器反馈输入，A	(ENCODER INPUT 2A)								[25]
编码器反馈输入，B	(ENCODER INPUT 2B)							[24]	
安全互锁	(SAFETY INTERLOCK)		[24]			[5]			
数据更改锁定	(PROGRAMMING LOCK)	[29]	[29]				[29]	[29]	[29]

1）如果为端子 29 选择了该功能，则即使已为端子 17 选择了启用相同的功能，端子 17 的这一功能也将无效。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

300 端子 16，输入 (DIGITAL INPUT 16)

功能:

在该参数和后续参数中，可以在与端子 16-33 上输入相关的各种可能功能之间进行选择。
这些功能选件显示在第 111 页上的表中。端子 16、17、18 和 19 的最大频率为 5 kHz。端子 29、32 和 33 的最大频率为65 kHz。

选择项描述:

如果变频器对传输到端子的信号不产生响应，则应选择**无功能**选项。

复位 可在报警后将变频器设置为零；但是，并非所有报警都可复位。

惯性停止反向 用于使变频器释放电动机，让电动机自由按惯性停止。逻辑'0'导致惯性停止并复位。

复位和惯性停止反向 用于在复位的同时启用惯性停止。逻辑'0'导致惯性停止并复位

快速停止反向 用于根据快速停止加减速（在参数 212 中设置）停止电动机。逻辑'0'导致快速停止。

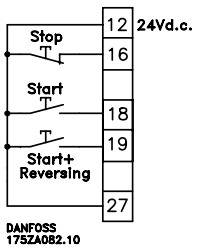
直流制动反向 用于停止电动机，方法是在给定时间内使用直流电压对电动机加电，请参阅参数 125-127。请注意，只有在参数 126-127 的值不为 0 时，该功能才有效。逻辑'0'导致直流制动。

反向停止 通过断开加在端子上的电压来激活。这表示指如果端子未加电压，则电动机无法运行。该停止功能将受到所选加减速（参数 207/208/209/210）的影响。

在进行修理时，上述停止命令（启动-禁用）都不能用作断开连接开关，而应该切断主电源。

注意
请务必注意：如果变频器达到转矩极限并已收到停止命令，则只有在端子 42、45、01 或 04 已连接到端子 27 时，变频器才能停止。端子 42、45、01 或 04 上的数据选择必须为*转矩极限* 和*停止* [27]。

如果要求启动/停止（第 2 组操作命令）命令，则应选择**启动**。逻辑"1"= 启动，逻辑"0"= 停止。



自锁启动 - 如果脉冲持续时间不小于 3 ms，并且没有使用停止命令（第 2 组运行命令），电动机将启动。如果反向停止被暂时激活，电动机将停止。

反向 用于更改电动机主轴的旋转方向。逻辑"0"不会导致反向。逻辑"1"将导致反向。反向信号只更改旋转的方向；它并不激活启动功能。
反向要求已在参数 200 中选择*两个方向*。
如果已选择*过程控制，闭环*、*转矩控制，开环* 或 *转矩控制，速度反馈*，则该项无效。

启动反转 用于启动/停止（第 2 组运行命令）以及通过同一信号进行反转。此时，在端子 18 上不允许有信号。用作自锁启动反转，前提是已为端子 18 选择自锁启动。
如果已选择*过程控制，闭环*，则该选项无效。

如果希望在启动时电动机主轴只能按顺时针方向旋转，则应选择**仅顺时针启动**选项。
如果已选择*过程控制，闭环*，则该选项无效。

如果希望在启动时电动机主轴只能按逆时针方向旋转，则应选择**仅逆时针启动**选项。
如果已选择*过程控制，闭环*，则该选项无效。

点动 用于将输出频率改为参数 213 中设置的点动频率。加减速时间可以在参数 211 中进行设置。
如果发出停止命令（启动-禁用），则点动无效。
点动替代停止（第 2 组运行命令）。

预置参照值，开 用于在外部参照值和预置参照值之间进行切换。其前提是在参数 214 中已选择了*外部/预置* [2]。逻辑'0'= 外部参照值有效；逻辑'1'= 四个预置参照值之一有效，详细信息参见下表。

预置参照值，低位（lsb）和预置参照值，高位（msb）
可选择四个预置参照值之一，详细信息参见下表。

	预置参考值，高位 (msb)	预置参考值，低位（lsb）
预置参考值 1	0	0
预置参考值 2	0	1
预置参考值 3	1	0
预置参考值 4	1	1

锁定参照值 - 锁定实际参照值。现在，锁定的参照值就是开始使用*加速* 和*减速* 的启用点/条件。
如果使用加速/减速，则速度总是按加减速 2（参数 209/210）在 0 -Ref $_{MAX}$ 范围内变化。

锁定输出 - 锁定实际的电动机频率 (Hz)。现在，锁定的电动机频率是开始使用*加速* 和*减速* 的启用点/条件。
如果使用加速/减速，则速度总是按加减速 2（参数 209/210）在 0 -$f_{M,N}$ 范围内变化。

Programming

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

注意
如果*锁定输出*有效，则不能通过端子 18 和 19 停止变频器，而只能通过端子 27 停止（要对*惯性停止，反向* [0] 或*复位和惯性停止，反向* [1] 进行设置）。

锁定输出 后，PID 积分器将被复位。

加速和减速 如果要对加速/减速进行数字控制（电动机电位计），则应选择该选项。只有在选择了*锁定参照值*或*锁定输出*时，该功能才有效。只要在端子上为加速选择了逻辑'1'，参照值或输出频率就会增大。按加减速 2（参数 209）在 0 - f_{MIN} 范围内变化。

只要在端子上为减速选择了逻辑'1'，参照值或输出频率就会减小。按加减速 2（参数 210）在 0 - f_{MIN} 范围内变化。
脉冲信号（逻辑'1'至少持续 3 ms，然后至少停止 3 ms）可使速度变化 0.1%（参照值）或 0.1 Hz（输出频率）。

示例：

	端子 (16)	端子 (17)	锁定参考值/锁定输出
无速度变化	0	0	1
减速	0	1	1
加速	1	0	1
减速	1	1	1

即使变频器已停止，也可以更改通过控制面板锁定的速度参考值。如果主电源断开，将记住锁定的参照值。

菜单选择， 低位（lsb）和菜单选择，高位（msb） 可选择四个菜单之一，但前提条件是已将参数 004 设置为*多重菜单*。

菜单选择，高位（msb）/加速和菜单选择，低位（lsb）/减速 - 与*锁定参照值*或*锁定输出*一起使用 - 以启动加速/减速变更。

根据以下验证表选择菜单：

	菜单选择 (32)msb	菜单选择 (33)lsb	锁定参照值/锁定输出
菜单 1	0	0	0
菜单 2	0	1	0
菜单 3	1	0	0
菜单 4	1	1	0
无速度变化	0	0	1
减速	0	1	1
加速	1	0	1
减速	1	1	1

升速/减速 如果参照值按在参数 219 中设置的可编程百分比增加或减少，则应选择该选项。

	减速	升速
速度无变化	0	0
按百分比减少	1	0
按百分比增加	0	1
按百分比减少	1	1

加减速 2 如果要在加减速 1（参数 207-208）和加减速 2（参数 209-210）之间进行更改，则应选择该选项。逻辑'0'导致加减速 1，而逻辑'1'导致加减速 2。

主电源断电反向 如果要启用参数 407 *主电源断电*和/或参数 408 *快速放电*，则应选择该选项。
在逻辑'0'情况下主电源断电反向有效。
如有必要，另请参阅第 66 页上的主电源故障/快速放电。

注意
如果在主电源电压与系统相连的情况下，反复对数字输入执行快速放电，变频器可能会彻底损坏。

脉冲参照值 如果使用的脉冲序列（频率）为 0 Hz（对应参数 204 中的 Ref_{MIN}），则应选择该选项。该频率在参数 327（对应 Ref_{MAX}）中设置。

脉冲反馈 如果脉冲序列（频率）被选为反馈信号，则应选择该选项。

编码器反馈，输入 A 如果在参数 100 中选择"速度控制，闭环"或"转矩控制，速度反馈"后要使用编码器反馈，则应**选择**该选项。在参数 329 中设置"脉冲/每分钟转数（rpm）"。

编码器反馈，输入 B 如果要对编码器反馈使用 90° 的脉冲来记录旋转方向，则应选择该选项。

安全互锁的功能与*惯性停止，反向*相同，但*安全互锁*在所选端子为逻辑"0"时在显示屏上生成报警消息"external fault"（外部故障）。如果对*安全互锁*进行了设定，报警消息还将通过数字输出 42/45 和继电器输出 01/04 启用。使用数字输入或 [OFF/STOP]（关闭/停止）键可以复位报警。

数据更改锁定 如果不需要通过控制单元来更改参数的数据，则应选择该选项。选择该选项后，仍然可以通过总线来更改数据。

301 端子 17，输入 (DIGITAL INPUT 17)

值：
请参阅参数 300。

功能：
该参数允许在端子 17 上的不同选件之间进行选择。这些功能显示在*参数 - 输入和输出*章节开头的表中。端子 17 的最大频率为 5 kHz。

选择项描述：
请参阅参数 300。

302 端子 18 启动，输入 (DIGITAL INPUT 18)

值：
请参阅参数 300。

功能：
该参数允许在端子 18 上的不同选件之间进行选择。所启用的功能显示在*参数 - 输入和输出*章节开头的表中。端子 18 的最大频率为 5 kHz。

选择项描述：
请参阅参数 300。

303 端子 19，输入 (DIGITAL INPUT 19)

值：
请参阅参数 300。

功能：
该参数允许在端子 19 上的不同选件之间进行选择。这些功能显示在*参数 - 输入和输出*章节开头的表中。端子 19 的最大频率为 5 kHz。

选择项描述：
请参阅参数 300。

304 端子 27，输入 (DIGITAL INPUT 27)

值：
请参阅参数 300。

功能：
该参数允许在端子 27 上的不同选件之间进行选择。这些功能显示在*参数 - 输入和输出*章节开头的表中。端子 27 的最大频率为 5 kHz。

选择项描述：
请参阅参数 300。

305 端子 29，输入 (DIGITAL INPUT 29)

值：
请参阅参数 300。

功能：
该参数允许在端子 29 上的不同选件之间进行选择。这些功能显示在*参数 - 输入和输出*章节开头的表中。端子 29 的最大频率为 65 kHz。

选择项描述：
请参阅参数 300。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

306 端子 32，输入 (DIGITAL INPUT 32)

值：

请参阅参数 300。

功能：

该参数允许在端子 32 上的不同选件之间进行选择。这些功能显示在*参数 - 输入和输出* 章节开头的表中。端子 32 的最大频率为 65 kHz。

选择项描述：

请参阅参数 300。

307 端子 33，输入 (DIGITAL INPUT 33)

值：

请参阅参数 300。

功能：

该参数允许在端子 33 上的不同选件之间进行选择。这些功能显示在*参数 - 输入和输出* 章节开头的表中。端子 33 的最大频率为 65 kHz。

选择项描述：

请参阅参数 300。

模拟输入	端子号	53（电压）	54（电压）	60（电流）
	参数	308	311	314
值：				
无功能	(NO OPERATION)	[0]	[0]☆	[0]
参考值	(REFERENCE)	[1] ☆	[1]	[1] ☆
反馈信号	(FEEDBACK)	[2]		[2]
转矩极限	(TORQUE LIMIT CTRL)	[3]	[2]	[3]
热敏电阻	(THERMISTOR INPUT)	[4]	[3]	
相对参照值	(RELATIVE REFERENCE)		[4]	[4]
最大转矩频率	(MAX. TORQUE FREQ.)		[5]	

308 端子 53，模拟输入电压 (AI [V] 53 FUNCT.)

功能：

该参数允许在端子 53 上的所需选件之间进行选择。输入信号的标定值在参数 309 和 310 中有效。

选择项描述：

未运行 如果变频器对传输到端子的信号不产生响应，则应选择该选项。

参照值 选择该项可以通过模拟参考信号更改参考值。如果连接了其他输入，则将这些项加在一起（要考虑它们的符号）。

反馈信号 如果要使用带有模拟信号的闭环控制，则应选择该选项。

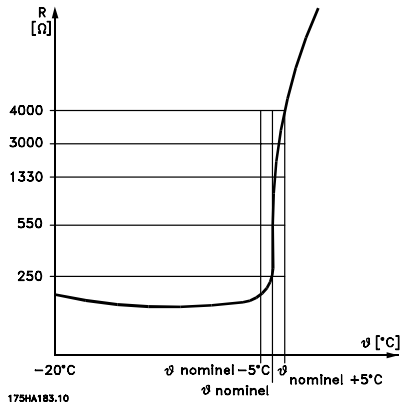
转矩极限 如果要通过模拟信号来更改在参数 221 中设置的转矩极限值，则应使用该选项。

*热敏电阻*如果要让集成在电动机内的热敏电阻（根据 DIN44080/81 的规定）在电动机过热时停止变频器，则应选择此选项。自动关闭值大于 3 KΩ。热敏电阻连接到端子 50 和所选的实际输入（53 或 54）。

注意

如果变频器是通过热敏电阻来监测电动机的温度，则必须注意下列事项：

如果在电动机和热敏电阻之间出现短路，则不符合 PELV。为符合 PELV，必须在外部利用热敏电阻。



如果电动机配有热开关，则也可以连接到输入。如果电动机并联运行，则可以串行连接热敏电阻/热开关（总电阻 < 3 kΩ）。必须为*热敏电阻警告* [1] 或*热敏电阻跳闸* [2] 设置参数 128。

如果需要对参照值总和进行相应调整，则应选择*相对参照值*。

只有在已选择*相对* 的情况下，该功能才有效。端子 54/60 上的相对参照值是该端子的全量程的百分比。该值将加到其他参照值的总和中。如果已选择多个相对参照值（预置参照值 215-218、311 和 314），则先将这些值相加，然后再将其总和加到有效参照值的总和中。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

注意
如果已在多个端子上选择了*参照值* 或 *反馈* 信号，则这些信号将加在一起，相加时会考虑信号的符号。

最大转矩频率 该选项仅用于*转矩控制，开环*（参数 100）中以限制输出频率。如果要通过模拟输入信号控制最大输出频率，则应选择该选项。频率范围为从*输出频率下限*（参数 201）到*输出频率上限*（参数 202）。

309 端子 53，最小标定
(AI 53 SCALE LOW)

值：
0.0 - 10.0 伏 ✯ 0.0 伏

功能：
该参数用于设置与在参数 204 中设置的最大参照值相对应的信号值。

选择项描述：
设置所需的电压值。
另请参阅*处理单个参照值* 章节。

310 端子 53，最大标定
(AI 53 SCALE HIGH)

值：
0.0 - 10.0 伏 ✯ 10.0 伏

功能：
该参数用于设置与在参数 205 中设置的最大参照值相对应的信号值。

选择项描述：
设置所需的电压值。
另请参阅*处理单个参照值* 章节。

311 端子 54，模拟输入电压
(AI [V] 54 FUNCT.)

值：
请参阅参数 308 的说明

功能：
用该参数可选择输入端子 54 的不同功能。
输入信号的标定值在参数 312 和 313 之间有效。

选择项描述：
请参阅参数 308 的说明。

312 端子 54，最小标定
(AI 54 SCALE LOW)

值：
0.0 - 10.0 伏 ✯ 0.0 伏

功能：
该参数用于设置与在参数 204 中设置的最小参照值相对应的标定值。

选择项描述：
设置所需的电压值。
另请参阅*处理单个参照值* 章节。

313 端子 54，最大标定
(AI 54 SCALE HIGH)

值：
0.0 - 10.0 伏 ✯ 10.0 伏

功能：
该参数用于设置与在参数 205 中设置的最大参照值相对应的信号值。

选择项描述：
设置所需的电压值。
另请参阅*处理单个参照值* 章节。

314 端子 60，模拟输入电流
(AI [mA] 60 FUNCT)

值：
请参阅参数 308 的说明

功能：
用该参数可选择输入端子 60 的不同功能。
输入信号的标定值在参数 315 和 316 之间有效。

选择项描述：
请参阅参数 308 的说明。

315 端子 60，最小标定
(AI 60 SCALE LOW)

值：
0.0 - 20.0 mA ✯ 4 mA

功能：
该参数确定与在参数 204 中设置的最小参照值相对应的参照信号的值。
如果使用参数 317 的超时功能，则必须将该值设为大于 2 mA。

Programming

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

选择项描述:

设置所需的电流值。
另请参阅*处理单个参照值*章节。

---

316 端子 60，最大标定
(AI 60 SCALE HIGH)

值:

0.0 - 20.0 mA ☆ 20.0 mA

功能:

该参数用于设置与在参数 205 中设置的最大参照值相对应的参照信号的值。

选择项描述:

设置所需的电流值。
另请参阅*处理单个参照值* 章节。

---

317 超时
(LIVE ZERO TIME O)

值:

0-99 秒 ☆ 10 秒

功能:

如果连接到输入端子 60 的参照信号的信号值下降至低于参数 315 中所设置值的 50%，并且持续时间超过参数 317 中设置的时间，则在参数 318 中选择的功能将被激活。

选择项描述:

设置所需的时间。

---

318 超时后功能
(LIVE ZERO FUNCT.)

值:

☆关 (OFF)	[0]
锁定输出频率 (FREEZE OUTPUT FREQ.)	[1]
停止 (STOP)	[2]
点动 (JOGGING)	[3]
最大速度 (MAX SPEED)	[4]
停止并跳闸 (STOP AND TRIP)	[5]

功能:

在参数 315 已设置为高于 2 mA 并且已超出预置时间（参数 317）的情况下，如果端子 60 上的输入信号降至低于 2 mA，则使用该参数可以选择要激活的功能。

如果同时出现多个超时，则变频器将超时功能的优先次序设置为:
1. 参数 318 *超时后功能*
2. 参数 346 *编码器损耗后功能*
3. 参数 514 *总线时间间隔功能*

选择项描述:

变频器的输出频率可以:
- 锁定在当前值
- 令其停止
- 令其输出点动频率
- 令其输出最大频率
- 令其停止，然后跳闸。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

输出	端子号	42	45	01（继电器）	04（继电器）
	参数	319	321	323	326
值：					
无功能	(NO OPERATION)	[0]	[0]	[0]	[0]
控制就绪	(CONTROL READY)	[1]	[1]	[1]	[1]
就绪信号	(UNIT READY)	[2]	[2]	[2]	[2]
就绪 - 远程控制	(UNIT READY/REM CTRL)	[3]	[3]	[3]	[3] ✯
启用，无警告	(ENABLE/NO WARNING)	[4]	[4]	[4]	[4]
运行	(VLT RUNNING)	[5]	[5]	[5]	[5]
运行，无警告	(RUNNING/NO WARNING)	[6]	[6]	[6]	[6]
在有效范围内运行，无警告	(RUN IN RANGE/NO WARN)	[7]	[7]	[7]	[7]
以参照值运行，无警告	(RUN ON REF/NO WARN)	[8]	[8]	[8]	[8]
故障	(ALARM)	[9]	[9]	[9]	[9]
故障或警告	(ALARM OR WARNING)	[10]	[10]	[10]	[10]
转矩极限	(TORQUE LIMIT)	[11]	[11]	[11]	[11]
超出电流范围	(OUT OF CURRENT RANGE)	[12]	[12]	[12]	[12]
电流上限低	(ABOVE CURRENT,LOW)	[13]	[13]	[13]	[13]
电流下限高	(BELOW CURRENT,HIGH)	[14]	[14]	[14]	[14]
超出频率范围	(OUT OF FREQ RANGE)	[15]	[15]	[15]	[15]
频率上限低	(ABOVE FREQUENCY LOW)	[16]	[16]	[16]	[16]
频率下限高	(BELOW FREQUENCY HIGH)	[17]	[17]	[17]	[17]
超出反馈范围	(OUT OF FDBK RANGE)	[18]	[18]	[18]	[18]
反馈上限低	(ABOVE FDBK, LOW)	[19]	[19]	[19]	[19]
反馈下限高	(BELOW FDBK, HIGH)	[20]	[20]	[20]	[20]
热警告	(THERMAL WARNING)	[21]	[21]	[21]	[21]
就绪 - 无热警告	(READY & NOTHERM WARN)	[22]	[22]	[22] ✯	[22]
就绪 - 远程控制 - 无热警告	(REM RDY & NO THERMWAR)	[23]	[23]	[23]	[23]
就绪 - 主电源电压在范围内	(RDY NO OVER/UNDERVOL)	[24]	[24]	[24]	[24]
反向	(REVERSE)	[25]	[25]	[25]	[25]
总线就绪	(BUS OK)	[26]	[26]	[26]	[26]
转矩极限和停止	(TORQUE LIMIT AND STOP)	[27]	[27]	[27]	[27]
制动，无制动警告	(BRAKE NO BRAKE WARNING)	[28]	[28]	[28]	[28]
制动就绪，无故障	(BRAKE RDY (NO FAULT))	[29]	[29]	[29]	[29]
制动故障	(BRAKE FAULT (IGBT))	[30]	[30]	[30]	[30]
继电器 123	(RELAY 123)	[31]	[31]	[31]	[31]
机械制动控制	(MECH.BRAKE CONTROL)	[32]	[32]	[32]	[32]
控制字位 11/12	(CTRL WORD BIT 11/12)			[33]	[33]
扩展的机械制动控制	(EXT. MECH. BRAKE)	[34]	[34]	[34]	[34]
安全互锁	(SAFETY INTERLOCK)	[35]	[35]	[35]	[35]

Programming

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

输出	端子号	42	45	01（继电器）	04（继电器）
	参数	319	321	323	326
值：					
0-100 Hz 0-20 mA	(0-100 Hz = 0-20 mA)	[36]	[36]		
0-100 Hz 4-20 mA	(0-100 Hz = 4-20 mA)	[37]	[37]		
0-100 Hz 0-32000 p	(0-100 Hz = 0-32000P)	[38]	[38]		
0-f_{MAX} 0-20 mA	(0-FMAX = 0-20 mA)	[39]	[39] ✯		
0-f_{MAX} 4-20 mA	(0-FMAX = 4-20 mA)	[40]	[40]		
0-f_{MAX} 0-32000 p	(0-FMAX = 0-32000P)	[41]	[41]		
Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 0-20 mA	(REF MIN-MAX = 0-20 mA)	[42]	[42]		
Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 4-20 mA	(REF MIN-MAX = 4-20 mA)	[43]	[43]		
Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 0-32000 p	(REF MIN-MAX = 0-32000P)	[44]	[44]		
FB_{MIN} -FB_{MAX} 0-20 mA	(FB MIN-MAX = 0-20 mA)	[45]	[45]		
FB_{MIN} -FB_{MAX} 4-20 mA	(FB MIN-MAX = 4-20 mA)	[46]	[46]		
FB_{MIN} -FB_{MAX} 0-32000 p	(FB MIN-MAX = 0-32000P)	[47]	[47]		
0 - I_{MAX} 0-20 mA	(0-IMAX = 0-20 mA)	[48] ✯	[48]		
0 - I_{MAX} 4-20 mA	(0-IMAX = 4-20 mA)	[49]	[49]		
0 - I_{MAX} 0-32000 p	(0-IMAX = 0-32000P)	[50]	[50]		
0 - T_{LIM} 0-20 mA	(0-TLIM = 0-20 mA)	[51]	[51]		
0 - T_{LIM} 4-20 mA	(0-TLIM = 4-20 mA)	[52]	[52]		
0 - T_{LIM} 0-32000 p	(0-TLIM = 0-32000P)	[53]	[53]		
0 - T_{NOM} 0-20 mA	(0-TNOM = 0-20 mA)	[54]	[54]		
0 - T_{NOM} 4-20 mA	(0-TNOM = 4-20 mA)	[55]	[55]		
0 - T_{NOM} 0-32000 p	(0-TNOM = 0-32000P)	[56]	[56]		
0 - P_{NOM} 0-20 mA	(0-PNOM = 0-20 mA)	[57]	[57]		
0 - P_{NOM} 4-20 mA	(0-PNOM = 4-20 mA)	[58]	[58]		
0 - P_{NOM} 0-32000 p	(0-PNOM = 0-32000P)	[59]	[59]		
0 - SyncRPM 0-20 mA	(0-SYNCRPM = 0-20 mA)	[60]	[60]		
0 - SyncRPM 4-20 mA	(0-SYNCRPM = 4-20 mA)	[61]	[61]		
0 - SyncRPM 0-32000 p	(0-0-SYNCRPM = 0-32000 p)	[62]	[62]		
0 - RPM (FMAX) 0-20 mA	(0-RPMFMAX = 0-20 mA)	[63]	[63]		
0 - RPM (FMAX) 4-20 mA	(0-RPMFMAX = 4-20 mA)	[64]	[64]		
0 - RPM (FMAX) 0-32000 p	(0-RPMFMAX = 0-32000 p)	[65]	[65]		

319 端子 42，输出 (AO 42 FUNCT.)

功能：

该输出既可以是数字输出，也可以是模拟输出。如果用作数字输出（数据值 [0]-[65]），则传输 24 V 的直流信号；如果用作模拟输出，则传输 0-20mA 信号、4-20 mA 信号或脉冲输出。

选择项描述：

控制就绪 变频器可以使用；控制卡接收到电源电压。

就绪信号 变频器控制卡正在接收电源信号，并且变频器已就绪，可以开始使用。

就绪，远程控制 变频器控制卡正在接收电源信号，并且参数 002 已被设置为*远程控制*。

启用，无警告 并且变频器已就绪，可以开始使用；但还没有得到启动或停止命令（启动/禁用）。无警告。

当存在启动命令或输出频率高于 0.1 Hz 时，*运行*有效。在减速期间也将有效。

运行，无警告 输出频率比在参数 123 中设置的频率高。已给出启动命令。无警告。

在范围内运行，无警告 在参数 223-226 中设置的电流/频率范围内运行。

以参照值运行，无警告 速度由参照值决定。无警告。

故障 由报警激活的输出。

故障或警告 由报警或警告激活的输出。

转矩极限 超出参数 221 中的转矩极限。

超出电流范围 电动机电流超出在参数 223 和 224 中设定的范围。

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

电流上限低 电动机电流比参数 223 中设置的值高。

电流下限高 电动机电流比参数 224 中设置的值低。

超出频率范围 输出频率超出在参数 225 和 226 中设定的频率范围。

频率上限低 输出频率比参数 225 中设置的值高。

频率下限高 输出频率比参数 226 中设置的值低。

超出反馈范围 反馈信号超出在参数 227 和 228 中设定的范围。

反馈上限低 反馈信号比参数 227 中设置的值高。

反馈下限高 反馈信号比在参数 228 中设置的值低。

热警告 超出电动机、变频器、制动电阻器或热敏电阻中的温度极限。

就绪 - 无热警告 变频器可以使用，控制卡接收到电源电压，并且输入中没有控制信号。未过热。

就绪 - 没有热警告 变频器可以使用并在远程控制端进行设置，控制卡接收到电源电压。未过热。

就绪 - 没有热警告 变频器可以使用，控制卡接收到电源电压，并且输入中没有控制信号。主电源电压在所允许的电压范围内（请参阅第 8 章）。

反向。逻辑'1' = 继电器已激活，当电动机顺时针旋转时，输出为直流 24 V。逻辑'0'= 继电器未激活，当电动机逆时针旋转时，没有输出信号。

总线就绪 通过串行通讯端口激活通讯（无超时）。

转矩极限和停止 用于惯性停止（端子 27），即使在变频器达到转矩极限时也可以停止。当变频器接收到停止信号并达到转矩极限时，信号被反转，即反转为逻辑'0'。

制动，无制动警告 制动有效且没有警告。

制动就绪，无故障 制动准备操作且没有故障。

制动故障 在制动 IGBT 出现短路时输出为逻辑"1"。该功能用于在制动模块出现故障时保护变频器。为避免可能由制动电阻器导致的火灾，可以使用输出/继电器切断变频器的电源电压。

继电器 123 如果已在参数 512 中选择现场总线行规 [0]，则继电器被激活，前提是 OFF1、OFF2 或 OFF3（控制字中的位）中有一项为逻辑'1'。

机械制动控制 启用外部机械制动的控制，另请参阅*机械制动控制* 章节。

控制字位 11/12 通过串行控制字中的 11/12 位控制继电器。11 位对应继电器 01，12 位对应继电器 04。如果参数 514 *总线时间间隔功能* 有效，则继电器 01 和 04 不受电压影响。
请参阅"设计指南"中的串行通讯章节。

扩展机械制动控制 启用对外部机械制动的控制，另请参阅*机械制动控制* 章节。

安全互锁 如果已对输入选择了*安全互锁* 并且输入为逻辑"1"，则输出有效。

0-100 Hz　0-20 mA 和
0-100 Hz　4-20 mA 和
0-100 Hz　0-32000 p，脉冲输出信号与 0-100 Hz 范围内的输出频率成正比。

0-f_{MAX}　0-20 mA 和
0-f_{MAX}　4-20 mA 和
0-f_{MAX}　0-32000 p，输出信号与 0 - f_{MAX} 范围（参数 202）内的输出频率成正比。

Ref_{MIN} - Ref_{MAX}　0-20 mA 和
Ref_{MIN} - Ref_{MAX}　4-20 mA 和
Ref_{MIN} - Ref_{MAX}　0-32000 p，输出信号与 Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 范围（参数 204/205）内的参照值成正比。

B_{MIN} -FB_{MAX}　0-20 mA 和
FB_{MIN} -FB_{MAX}　4-20 mA 和
FB_{MIN}-FB_{MAX}　0-32000 p，输出信号与 FB_{MIN} -FB_{MAX} 范围（参数 414/415）内的反馈值成正比。

0 - $I_{VLT, MAX}$　0-20 mA、
0 - $I_{VLT, MAX}$　4-20 mA 和
0 - $I_{VLT, MAX}$　0-32000 p，可获得与 0 - $I_{VLT,MAX}$ 范围内的输出电流成正比的输出信号。$I_{VLT,MAX}$ 取决于参数 101 和 103 中的设置，可以从*技术数据*（$I_{VLT,MAX}$（60 s）中查到。

0 - M_{LIM}　0-20 mA 和
0 - M_{LIM}　4-20 mA 和
0 - M_{LIM}　0-32000 p，输出与 0 - T_{LIM} 范围（参数 221）内的输出转矩成正比。20 mA 对应参数 221 中设置的值。

0 - M_{NOM}　0-20 mA 和
0 - M_{NOM}　4-20 mA 和
0 - M_{NOM}　0-32000 p，输出信号与电动机的输出转矩成正比。20 mA 对应电动机的额定转矩。

0 - P_{NOM}　0-20 mA 和
0 - P_{NOM}　4-20 mA 和
0 - P_{NOM}　0-32000 p, 0 - P_{NOM}　0-32000 p，输出信号与额定电动机输出成正比。20 mA 对应参数 102 中设置的值。

0 - SyncRPM　0-20 mA 和
0 - SyncRPM　4-20 mA 和

Programming

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

0 - SyncRPM　0-32000 p，输出信号与同步电动机每分钟转数（RPM）成正比。

F_{MAX} 时 0 - RPM　0-20 mA 和
F_{MAX} 时 0 - RPM　4-20 mA 和
F_{MAX} 时 0 - RPM　0-32000 p，输出信号与同步电动机每分钟转数（RPM）在达到 F_{MAX}（参数 202）时成正比。

320 端子 42，输出，脉冲标定 (AO 42 PULS SCALE)

值：

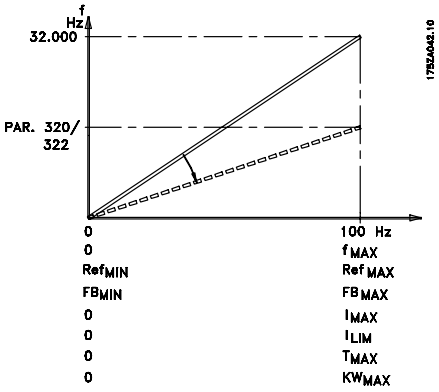
1 -32000 Hz　　☆ 5000 Hz

功能：

用该参数可标定脉冲输出信号。

选择项描述：

设置所需的值。



321 端子 45，输出 (AO 45 FUNCT.)

值：

请参阅参数 319 的说明。

功能：

该输出即可以是数字输出，也可以是模拟输出。如果用作数字输出（数据值 [0]-[35]），则可会产生 24 V（最大 40 mA）的信号；如果用作模拟输出（数据值 [36]-[59]），则可选择 0-20 mA、4-20 mA 或可调脉冲输出。

选择项描述：

请参阅参数 319 的说明。

322 端子 45，输出，脉冲标定 (AO 45 PULS SCALE)

值：

1 - 32000 Hz　　☆ 5000 Hz

功能：

用该参数可标定脉冲输出信号。

选择项描述：

设置所需的值。

323 继电器 01，输出 (RELAY 1-3 FUNCT.)

值：

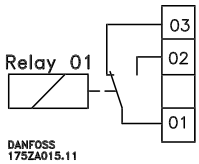
请参阅参数 319 的说明。

功能：

该输出会激活继电器开关。
继电器开关 01 可用于产生状态和警告。在满足相应数据值条件时，将激活继电器。
在参数 324/325 中可以延迟激活/取消激活。

选择项描述：

请参阅参数 319 的说明。
接线 - 请参阅下图。



324 继电器 01，延迟打开 (RELAY 1-3 ON DL)

值：

0.00 - 600.00.　　☆ 0.00 秒

功能：

用该参数可使继电器 01 接入时间延迟（端子 01-02）。

选择项描述：

输入所需的值（可以设置为 0.02 秒的间隔）。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

325 继电器 01，延迟关闭 (RELAY 1-3 OFF DL)

值：

0.00 - 600.00 ✯ 0.00 秒

功能：

用该参数可使继电器 01 的断开时间延迟（端子 01-03）。

选择项描述：

输入所需的值（可以设置为 0.02 秒的间隔）。

326 继电器 04，输出 (RELAY 4-5 FUNCT.)

值：

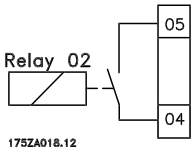
请参阅参数 319 的说明。

功能：

该输出会激活继电器开关。
继电器开关 04 可用于产生状态和警告。在满足相应数据值条件时，继电器将被激活。

选择项描述：

请参阅参数 319 的说明。
接线 - 请参阅下图。



327 脉冲参照值，最大频率 (PULSE REF MAX)

值：

端子 29 为 100 - 65000 Hz
端子 17 为 100 - 5000 Hz ✯ 5000 Hz

功能：

在该参数中，所设置信号值对应参数 205 中设置的最大参照值。设置该参数会影响内部滤波常量，即在 100 Hz 时等于 5 秒、在 1 kHz 时等于 0.5 秒、在 10 kHz 时等于 50 毫秒。为避免在脉冲分辨率较低时滤波时间常数过长，可以用参照值（参数 205）和该参数乘以同一因数，这样就可以使用较低的参照值范围。

选择项描述：

设置所需的脉冲参照值。

328 脉冲反馈，最大频率 (PULSE FEEDB MAX)

值：

端子 33 为 100 - 65000 Hz ✯ 25000 Hz

功能：

在这里可以设置与最大反馈值相对应的反馈值。

选择项描述：

设置所需的反馈值。

329 编码器反馈脉冲/rev. (ENCODER PULSES)

值：

128 脉冲/rev. (128)	[128]
256 脉冲/rev. (256)	[256]
512 脉冲/rev. (512)	[512]
✯1024 脉冲/rev. (1024)	[1024]
2048 脉冲/rev. (2048)	[2048]
4096 脉冲/rev. (4096)	[4096]

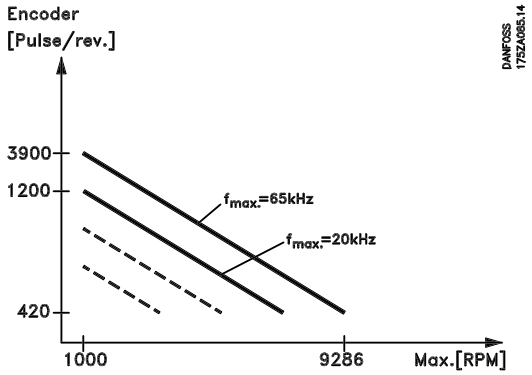
也可以在 1-4096 脉冲/rev. 范围内设置该值。

功能：

在这里可以设置与电动机每分钟转数 (rpm) 相对应的每转编码器脉冲数。
该参数只能用于*速度控制，闭环和转矩控制，速度反馈*（参数 100）。

选择项描述：

从编码器中读取正确的值。对于给定的脉冲数/每分钟转数 (rpm)，请注意速度限制 (rpm) 并参阅下图：



所使用的编码器类型为开放式集电极 PNP 直流 0/24 V（最大 20 kHz）或推挽式电路直流 0/24 V（最大 65 kHz）。

Programming

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

330 锁定参照值/输出功能 (FREEZE REF/OUTP.)

值:

☆无操作 (NO OPERATION)	[0]
锁定参照值 (FREEZE REFERENCE)	[1]
锁定输出 (FREEZE OUTPUT)	[2]

功能:

在此参数中，可以锁定参照值或输出。

选择项描述:

锁定参照值 [1] 锁定实际参照值。现在，锁定的参照值就是*加速* 和*减速* 的基础。
锁定输出 [2] 锁定实际的电动机频率 (Hz)。现在，锁定的频率就是*加速* 和*减速* 的基础。

注意
如果*锁定输出* 有效，则不能通过端子 18 和 19 停止变频器，而只能通过端子 27 停止（对*惯性停止，反向* [0] 或*复位和惯性停止，反向* [1] 进行设定）。

锁定输出 后，PID 积分器将被复位。

345 编码器损耗超时 (ENC LOSS TIMEOUT)

值:

0-60 秒	☆ 1 秒

功能:

如果编码器信号从端子 32 或 33 中断，将启用在参数 346 中选择的功能。
如果编码器反馈信号不在输出频率加上或减去 3 倍标称电动机滑移的范围内，将启用编码器损耗功能。即使编码器工作正常，也可能会出现编码器损耗超时。如果在编码器上未找到错误，请检查第 100 组中的电动机参数。
编码器损耗功能只在*速度控制，闭环* [1] 和*转矩控制，速度反馈* [5] 中有效，请参阅参数 100 *配置*。

选择项描述:

设置所需的时间。

346 编码器损耗功能 (ENC. LOSS FUNC)

值:

☆关 (OFF)	[0]
锁定输出频率 (FREEZE OUTPUT FREQ.)	[1]
点动 (JOGGING)	[3]
最大速度 (MAX SPEED)	[4]
停止并跳闸 (STOP AND TRIP)	[5]
选择菜单 4 (SELECT SETUP 4)	[7]

功能:

在该参数中，如果编码器信号从端子 32 或 33 断开，将启用该功能。

如果同时出现多个超时，变频器将超时功能的优先次序设置为：
1. 参数 318 *超时后功能*
2. 参数 346 *编码器损耗后功能*
3. 参数 514 *总线时间间隔功能*。

选择项描述:

变频器的输出频率可以：
- 锁定在当前值
- 令其输出点动频率
- 令其输出最大频率
- 令其停止，然后跳闸
- 转换到菜单 4。

357 端子 42，最小输出标定 (OUT 42 SCAL MIN)
359 端子 45，最小输出标定 (OUT 45 SCAL MIN)

值:

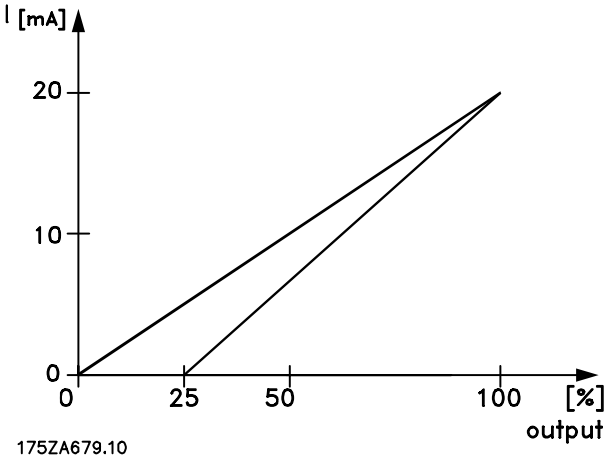
000 - 100%	☆ 0%

功能:

这些参数用于标定端子 42 和 45 上所选模拟/脉冲信号的最小输出。

选择项描述:

将最小值标定为最大信号值的百分数，即在最大输出值的 25% 时需要 0mA（或 0 Hz），则设置为 25%。
如果此值低于 100%，则它始终不能高于*最大输出标定* 的相应设置。



☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

358 端子 42，最大输出标定
(OUT 42 SCAL MAX)
360 端子 45，最大输出标定
(OUT 45 SCAL MAX)

值：

000 - 500% ✯ 100%

功能：

这些参数用于标定端子 42 和 45 上所选模拟/脉冲信号的最大输出。

选择项描述：

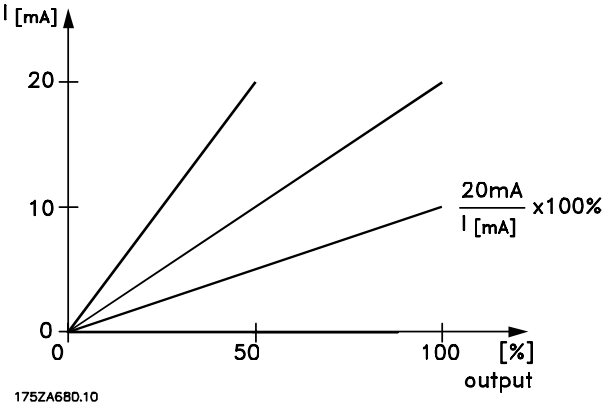
将此值设置为当前信号输出所需的最大值。

最大值：

可以标定输出，以便在全范围内给出低于 20 mA 的电流，或在输出低于最大信号值的 100% 时给出 20 mA 的电流。
如果在全范围输出的 0 - 100% 之间的某值时所需的输出电流为 20 mA，则在参数中设置百分数值，即 50% = 20 mA。
如果在最大输出 (100%) 时所需的电流在 4 和 20 mA 之间，则按以下方法计算在变频器中设置的百分数值：

$$20\ mA/desired\,maximum\,current * 100\%\ ,$$

即 $10mA \approx \frac{20}{10} * 100\% \approx 200\%$



脉冲输出标定与此类似。参数 320（输出 42）和 321（输出 45）中的值（脉冲标定值）为标定的基础。如果脉冲标定值为全范围输出的 0 - 100% 之间的某值时所需的输出，则设置百分数，即在 50% 输出时脉冲标定值为 50%。
如果脉冲频率在 0.2 x 脉冲标定值和脉冲标定值之间，则按以下方法计算百分数：

$$\frac{Pulse\,scale\,value\,(par\ 320\ or\ 321)}{Desired\,pulse\,frequency} \times 100\%$$

$$2000\ Hz \approx \frac{5000\ Hz}{2000\ Hz} \times 100\% \approx 250\%$$

361 编码器损耗阈值
(ENCODER MAX ERR.)

值：

0 - 600% ✯ 300%

功能：

这个参数可调整阈值水平，以便在速度闭环模式下检测编码器是否损耗。这个值等于电动机额定滑移的百分比值。

选择项描述：

设置需要的阈值水平。

Programming

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

■特殊功能

400 制动功能/过压控制 (BRAKE FUNCTION)

值:

☆关 (OFF)	[0]
电阻器制动 (RESISTOR)	[1]
过压控制 (OVERVOLTAGE CONTROL)	[2]
过压控制和停止 (OVERVOLT CTRL.& STOP)	[3]

功能:

VLT 5001-5027 200-240 V、VLT 5001-5102 380-500 V 和 VLT 5001-5062 525 - 600 V 的出厂设置为*关闭* [0]。VLT 5032-5052 200-240 V、5122-5552 380-500 V 和 VLT 5042-5352 525-690 V 的出厂设置为*过压控制* [2]。使用*电阻器制动* [1] 用于设置变频器，以便连接制动电阻器。
连接制动电阻器可在制动过程中产生较高的中间电路电压（发电运行）。
电阻器制动 [1] 功能仅在具有内置动态制动（SB 和 EB 设备）的设备中有效。

过压控制（不包括制动电阻器）可作为备选件来选择。所有变型中均提供有此功能。

使用此功能，可避免在中间电路电压提高时跳闸。通过提高输出频率，限制中间电路电压，即可实现。这是一种非常有用的功能，例如，如果减速时间过短，可以避免变频器跳闸。在这种情况下，减速时间延长了。

注意
请注意，在过压控制的情况下，减速时间延长了，这在某些应用中可能不适合。

选择项描述:

如果制动电阻器是系统的一部分，则选择*电阻器制动* [1]。
如果在所有情况下都需要过压控制功能，如果同时还按下了停止键，则选择*过压控制* [2]。过压控制激活后，在发出停止命令的情况下，变频器不会停止。按下停止键后，如果在减速过程中不需要过压控制功能，则选择*过压控制和停止* [3]。

警告：如果在变频器供电电压接近或高于最大极限的同时使用*过压控制* [2]，则存在以下危险：电动机频率将提高，从而在按下停止键后变频器不会停止。如果 200-240 V 设备的供电电压高于 264 V，或者

- 200-240 V 设备的供电电压高于 264 V
- 380-500 V 设备的供电电压高于 550 V
- 525-600 V 设备的供电电压高于 660 V
- 525-690 V 设备的供电电压高于 759 V

则为了使电动机停止，应该选择*过压控制和停止* [3]。

401 制动电阻器，ohm (BRAKE RES.(OHM))

值:

由型号决定　　☆ 由型号决定

功能:

该参数给出制动电阻器的电阻值（欧姆）。
该值用于监测制动电阻器的功率，前提是已在参数 403 中选择了该功能。

选择项描述:

设置当前的电阻器值。

402 制动功率极限，kW (BR.POWER. LIM.KW)

值:

由型号决定　　☆ 由型号决定

功能:

该参数给出传输给制动电阻器的功率的监测极限。

选择项描述:

监测极限为要产生的最大工作周期（120 秒）与在该工作周期制动电阻器的最大功率的乘积，最大功率的计算公式如下：

对于 200-240 V 的设备：$P = \frac{397^2 \times t}{R \times 120}$

对于 380-500 V 的设备：$P = \frac{822^2 \times t}{R \times 120}$

对于 525-600 V 的设备：$P = \frac{958^2 \times t}{R \times 120}$

对于 525-690 V 的设备：$P = \frac{1084^2 \times t}{R \times 120}$

403 功率监测 (POWER MONITORING)

值:

关 (OFF)	[0]
☆警告 (WARNING)	[1]
跳闸 (TRIP)	[2]

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

功能：

用该参数可监测传输到制动电阻器的功率。该功率是根据电阻器欧姆值（参数 401）、中间电路电压和电阻器运行时间来计算的。如果所传输功率超过监测极限（参数 402）的时间超过 120 秒，并且已选择*警告* [1]，则将会在显示器上将显示一条警告。如果功率低于 80%，警告将消失。如果所计算的功率超过监测极限，并且在参数 403 *功率监测* 中已选择*跳闸* [2]，则变频器将被切断电源，同时进行报警。如果功率监测已选择为*关* [0] 或*警告* [1]，则即使已超出监测极限，制动功能也将保持有效。这样可能会导致电阻器出现热过载。同时还可能通过继电器/数字输出产生警告。功率监测的典型测量精度取决于电阻器欧姆值的精度（不低于 ± 20%）。

注意
快速放电期间功率消耗不是功率监测功能的一部分。

选择项描述：

选择该功能有效（*警告/报警*）还是无效（*关*）。

404 制动检查 (BRAKE TEST)

值：

✯关 (OFF)	[0]
警告 (WARNING)	[1]
跳闸 (TRIP)	[2]

功能：

用该参数可以集成测试功能和监测功能，因此能够产生警告或报警。加电时，将会测试制动电阻器是否断开连接。测试制动电阻器是否断开的操作是在制动过程中完成的，而测试 IGBT 是否断开的操作是在无制动时完成的。警告或跳闸会断开制动功能。
测试顺序如下：

1. 如果中间电路电压比制动启动电压高，则中断制动检查。
2. 如果中间电路电压不稳定，则中断制动检查。
3. 执行制动测试。
4. 如果中间电路电压比启动电压低，则中断制动检查。
5. 如果中间电路电压不稳定，则中断制动检查。
6. 如果制动功率高于 100%，则中断制动检查。
7. 如果中间电路电压高于制动测试前中间电路电压的 98%，则中断制动检查并给出警告或报警。
8. 制动检查就绪。

选择项描述：

如果选择*关* [0]，该功能仍将监测在操作过程中制动电阻器和制动 IGBT 是否发生短路，如果发生短路则会发出警告。如果选择*警告* [1]，则监测制动电阻器和制动 IGBT 是否发生短路。此外，加电时将检查制动电阻器是否已断开连接。

注意
在故障已被修正的情况下，只能通过断开主电源并再次通电来消除与*关* [0] 或*警告* [1] 相关的警告。请注意，在产生与*关* [0] 或*警告* [1] 相关的警告时，即使已发现故障，变频器也将继续运行。

如果出现*跳闸* [2]，则在制动电阻器发生短路或断开连接时，或者在制动 IGBT 发生短路时，变频器将被切断电源，同时进行报警（跳闸被锁定）。

405 复位功能 (RESET MODE)

值：

✯手动复位 (MANUAL RESET)	[0]
自动复位 x 1 (AUTOMATIC X 1)	[1]
自动复位 x 2 (AUTOMATIC X 2)	[2]
自动复位 x 3 (AUTOMATIC X 3)	[3]
自动复位 x 4 (AUTOMATIC X 4)	[4]
自动复位 x 5 (AUTOMATIC X 5)	[5]
自动复位 x 6 (AUTOMATIC X 6)	[6]
自动复位 x 7 (AUTOMATIC X 7)	[7]
自动复位 x 8 (AUTOMATIC X 8)	[8]
自动复位 x 9 (AUTOMATIC X 9)	[9]
自动复位 x 10 (AUTOMATIC X 10)	[10]

功能：

用该参数可在跳闸后选择所需的复位功能。
复位后，可以重新启动变频器。

选择项描述：

如果选择*手动复位* [0]，则必须使用 [RESET]（复位）键或数字输入，复位功能才有效。
如果变频器在跳闸后自动复位（1-10 次），请选择数据值 [1]-[10]。

注意
内部 AUTOMATIC RESET 计数器在首次出现 AUTOMATIC RESET 的 10 分钟后进行复位。

警告：电动机可能启动，但不产生警告。

Programming

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

406 自动重新启动时间 (AUT RESTART TIME)

值:

0-10 秒 ☆ 5 秒

功能:

用该参数可设置从跳闸到自动复位功能开始之前的时间。
其前提是在参数 405 中已选择了自动复位。

选择项描述:

设置所需的时间。

407 主电源断电 (MAINS FAILURE)

值:

☆无功能 (NO FUNCTION) [0]
受控减速 (CONTROL RAMP DOWN) [1]
受控减速和跳闸 (CTRL.RAMP DOWN-TRIP) [2]
惯性 (COASTING) [3]
动态备份 (KINETIC BACKUP) [4]
受控报警抑制 (ctrl alarm supp) [5]

功能:

如果变频器与主电源断开连接，则使用主电源断电功能可以将负载的速度减至 0 Hz。
在参数 450 *主电源故障期间的主电源电压* 中，必须设置*主电源故障* 功能有效的电压极限。
也可以通过对数字输入选择*主电源断电反向* 来启用该功能。
选择*动态备份* [4] 后，参数 206-212 中的加减速功能将被禁用。
受控减速和动态备份性能被限制为高于负载的 70%。

选择项描述:

如果不需要该功能，则应选择*无功能* [0]。如果选择*受控减速* [1]，电动机将通过参数 212 中设置的快速停止加减速来进行加减速。如果在减速过程中重新连接电源电压，则变频器将再次启动。如果选择*受控减速* 和*跳闸* [2]，电动机将通过参数 212 中设置的快速停止加减速来进行加减速。
在 0 Hz 时，变频器将跳闸（ALARM 36，主电源断电）。如果在减速过程中重新连接电源电压，变频器将继续快速停止加减速并跳闸。如果选择*惯性* [3]，变频器将关闭逆变器，并且电动机将按惯性启动。
参数 445 *飞车电动机* 必须有效，以便在重新连接电源电压时，变频器能够捕获电动机并再次启动。
如果选择*动态备份* [4]，变频器将尝试利用负载中的能源来保持恒定的中间电路电压。如果重新连接电源电压，变频器将再次启动。
如果选择*受控报警抑制* [5]，则在主电源断电并且没有通过 Profibus 的 OFF1、OFF2 或 OFF3 停止单元的情况下，变频器将跳闸。只有在选择现场总线配置（参数 512）并安装 Profibus 的情况下，该功能才有效。

408 快速放电 (QUICK DISCHARGE)

值:

☆禁用 (DISABLE) [0]
启用 (ENABLE) [1]

功能:

使用该选件可通过外部电阻器对中间电路电容器进行快速放电。

选择项描述:

该功能只有在扩展单元中才有效，因为它需要连接 24 V 的外部直流电源以及制动电阻器或放电电阻器；否则，该数据选择被限制为*禁用* [0]。
也可以通过为*主电源断电反向* 选择数字输入信号来启用该功能。如果不需要该功能，则应选择*禁用*。选择*启用* 并连接 24 V 的外部直流电源以及制动/放电电阻器。
请参阅*快速放电* 章节。

409 跳闸延迟转矩 (TRIP DELAY TORQ.)

值:

0 - 60 秒 (OFF) ☆ OFF

功能:

如果变频器记录输出转矩在设置的时间内增加到转矩极限（参数 221 和 222），则在超过该时间后将切断电源。

选择项描述:

选择变频器在断电前可以按转矩极限运行的时间长度。60 秒 = OFF 指时间为无限长；但是，热监测仍将有效。

410 跳闸延迟逆变器 (INV.FAULT DELAY)

值:

0-35 秒 ☆ 由单元类型决定

功能:

如果变频器在设置的时间内记录了一个过电压，则在超过该时间后将切断电源。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

选择项描述:

选择变频器在断电前可以按过电压运行的时间长度。

注意
如果从出厂设置中去掉该值，该单元将在主电源电压接通时报告故障。

411 开关频率 (SWITCH FREQ.)

值:

✯由单元输出决定。

功能:

所设置的值决定变频器的开关频率。如果开关频率发生变化，则可能有助于将电动机噪声降至最低。

注意
变频器的输出频率决不能超过开关频率的 1/10。

选择项描述:

如果电动机正在运行，则会在参数 411 中调整开关频率，直到获得电动机噪声最低的频率。
另请参阅参数 446 - 开关模式。请参阅"设计指南"中的降容。

注意
如果开关频率高于 3.0 kHz（对于 60° C AVM 为 4.5 kHz），则变频器的最大输出将自动降容。

412 输出频率由开关频率决定 (VAR CARRIER FREQ)

值:

✯禁用 (DISABLE)	[0]
启用 (ENABLE)	[1]

功能:

使用该功能可在输出频率下降时提高开关频率。该功能在具有平方转矩特性的应用（离心泵和风扇）中使用，此时负载根据输出频率而下降。但是，最大开关频率由在参数 411 中设置的值决定。

选择项描述:

如果需要永久的开关频率，请选择*禁用* [0]。
设置参数 411 中的开关频率。如果选择*启用* [1]，开关频率将在增加输出频率时下降。

413 过调制功能 (OVERMODUL)

值:

关 (OFF)	[0]
✯开 (ON)	[1]

功能:

用该参数可连接输出电压的过调制功能。

选择项描述:

关 指输出电压没有过调制，表示避免了电动机主轴上的转矩波动。这对磨床等设备是一项有益的功能。
开 表示可以获得的输出电压大于主电源电压（最高为 15%）。

414 最小反馈 (MIN. FEEDBACK)

值:

-100,000.000 - 最大反馈	✯ 0.000

功能:

参数 414 和 415 用于标定显示文字，以便用与输入信号相对应的实际单位显示反馈信号。如果在一个参数 (009-012) 中选择了*反馈 [单位]* [3] 并且处于显示模式，将显示该值。在参数 416 中选择反馈信号单位。
该功能与*速度控制，闭环；过程控制，闭环* 和*转矩控制，速度反馈*（参数 100）一起使用。

选择项描述:

只有在参数 203 已设置为*最小 - 最大* [0] 时，该功能才有效。
如果*在所选的反馈输入上获得最小反馈（参数 308 或 314）*，则将该值设置为显示屏上显示的值。
可以通过选择配置（参数 100）和参照值/反馈范围（参数 203）来限制最小值。
如果已在参数 100 中选择*速度控制，闭环* [1]，则最小反馈不能设置为小于 0。

415 最大反馈 (MAX. FEEDBACK)

值:

最小反馈 - 100,000.000	✯ 1,500.000

功能:

该值应比参数 205 *最大参照值* 高 10%，以阻止变频器在响应可能的偏移故障时进行积分。
有关进一步的说明，请参阅参数 414。

Programming

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

选择项描述:

如果*在所选的反馈输入上获得最大反馈（参数 308 或 314）*，则将该值设置为在显示屏上所显示的值。最大值可以由选择的配置（参数 100）进行限制。

416 参照值/反馈单位 (REF/FEEDB.UNIT)

值:

NO UNIT	[0]
✯%	[1]
PPM	[2]
RPM	[3]
bar	[4]
CYCLE/min	[5]
PULSE/s	[6]
UNITSS/s	[7]
UNITS/min	[8]
UNITS/h	[9]
° C	[10]
Pa	[11]
l/s	[12]
m^3 /s	[13]
l/min	[14]
m^3 /min	[15]
升/小时	[16]
m^3 /h	[17]
kg/s	[18]
kg/min	[19]
kg/h	[20]
t/min	[21]
t/h	[22]
m	[23]
N m	[24]
m/s	[25]
m/min	[26]
° F	[27]
wg	[28]
gal/s	[29]
ft^3 /s	[30]
gal/min	[31]
ft^3 /min	[32]
gal/h	[33]
ft^3 /h	[34]
lb/s	[35]
lb/min	[36]
lb/h	[37]
lb ft	[38]
ft/s	[39]
ft/min	[40]

功能:

选择要在显示器上显示的不同单位。

该单位也直接用于*过程控制，闭环*，作为*最小/最大参照值（参数 204/205）*和 i 的单位。
能否在参数 416 中选择单位将取决于在下列参数中所做的选择：
参数 002 *本地/远程控制*。
参数 013 *本地控制/配置作为参数 100*。
参数 100 *配置*。

选择参数 002 作为远程控制
如果参数 100 被选作*速度控制，开环* 或*转矩控制，开环*，在参数 416 中选择的单位就可以用于显示过程参数（参数 009-012 *反馈 [单位]*）。

要显示的过程参数可以按传输到端子 53（参数 308：*反馈信号*）或端子 60（参数 314：*反馈信号*）上的外部模拟信号的形式进行连接，也可以按传输到端子 33（参数 307：*脉冲反馈*）上的脉冲信号的形式进行连接。
注：参照值只能以 Hz 为单位（*速度控制，开环*）或以 Nm 为单位（*转矩控制，开环*）进行显示。
如果参数 100 被选作*速度控制，闭环*，则参数 416 将无效，因为参照值和反馈始终显示为 RPM。
如果参数 100 被选作*过程控制，闭环*，则在显示以下两个参照值时，将使用在参数 416 中选择的单位：参照值（参数 009-012：*参照值 [单位]*）和反馈（参数 009-012：*反馈 [单位]*）。
显示标定指示是为已连接外部信号选择的范围（参数 309/310、312/313、315/316、327 和 328）的一项功能，该功能对参数 204 和 205 中的参照值以及参数 414 和 415 中的反馈值都是有效的。

选择参数 002 作为本地控制
如果参数 013 被选作 *LCP 控制和开环* 或 *LCP 数字控制和开环*，将以 Hz 为单位给定参照值，而不论在参数 416 中如何选择。但是，连接到端子 53、60 或 33（脉冲）的反馈信号或过程信号将按在参数 416 中选择的单位进行显示。如果参数 013 被选作 *LCP 控制/作为参数 100* 或 *LCP 数字控制/作为参数 100*，则单位与上述参数 002（远程控制）中的单位一致。

注意
上述内容适用于*参照值 [单位]* 和 *反馈 [单位]* 的显示。如果选择*参照值 [%]* 或*反馈 [%]*，则显示的值将为所选范围的百分比形式。

选择项描述:

选择参照值/反馈信号的所需单位。

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

417 速度 PID 比例增益 (SPEED PROP GAIN)

值:

0.000 (OFF) - 0.150 ★ 0.015

功能:

比例增益表示误差（反馈信号与设置点的偏差）要放大的倍数。该功能与*速度控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述:

在高放大倍数下可以获得快速控制，但是如果放大倍数过高，在过调的情况下过程可能会变得不稳定。

418 速度 PID 积分时间 (SPEED INT.TIME)

值:

2.00 - 999.99 ms (1000 = OFF) ★ 8 ms

功能:

积分时间确定 PID 调节器更正误差所需的时间。误差越大，增益增大的速度越快。积分时间会导致信号延迟，这样会出现共振现象。该功能与*速度控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述:

通过较短的积分时间可以获得快速控制。
但是，如果时间过短，过程可能会不稳定。
如果积分时间过长，可能会出现来自所需参照值的主偏差，因为如果出现误差，过程调节器进行调节需要较长时间。

419 速度 PID 微分时间 (SPEED DIFF. TIME)

值:

0.00 (OFF) - 200.00 ms ★ 30 ms

功能:

微分器不会对常量误差做出响应。只有在误差发生变化时，它才会提供增益。误差变化越快，来自微分器的增益会越大。
增益与误差发生变化的速度成正比。
该功能与*速度控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述:

选择所需的增益极限。

420 速度 PID D 增益极限 (SPEED D-GAIN LIMIT)

值:

5.0 - 50.0 ★ 5.0

功能:

可以设置由微分器提供的增益极限。由于 D 增益会在频率较高时增大，限制增益可能会比较有用。
使用该功能可以在低频率下获得纯 D 回路并在高频率下获得常量 D 回路。
该功能与*速度控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述:

选择所需的增益极限。

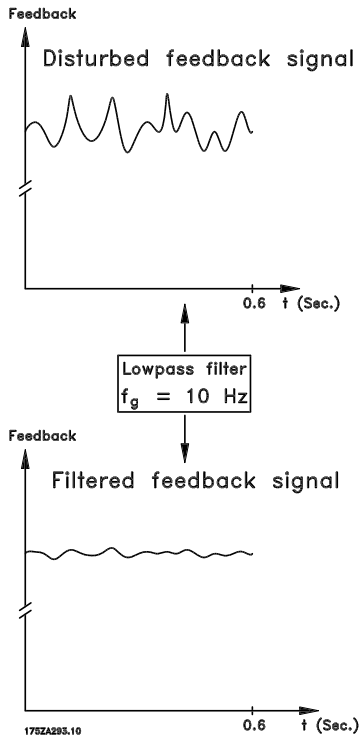
421 速度 PID 低通滤波时间 (SPEED FILT.TIME)

值:

5 - 200 ms ★ 10 ms

功能:

反馈信号的振荡可以通过低通滤波器使其衰减，这样可以减少对控制的影响。如果系统有大量噪音，该功能可能比较有用。请参阅下图。该功能与*速度控制，闭环*和*转矩控制，速度反馈*（参数 100）一起使用。



选择项描述:

如果将时间常量（τ）设定为 100 ms，低通滤波器的截止频率将为 1/0.1 = 10 RAD/秒，相当于（10/2 x π）= 1.6 Hz。这意味着 PID 调节器只对频率变化小

Programming

★ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

于 1.6 Hz 的反馈信号进行调节。如果反馈信号的频率变化高于 1.6 Hz，则 PID 调节器不会做出响应。

422 0 Hz 时的 U 0 电压
(U0 VOLTAGE (0HZ))

值：

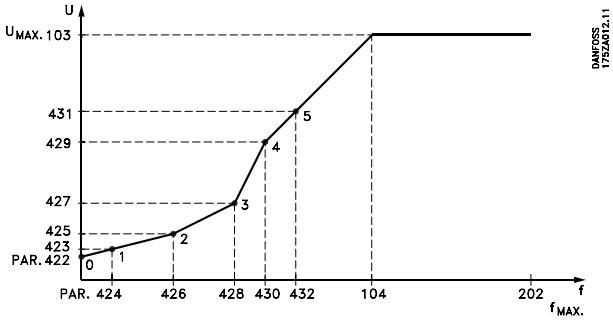
0.0 - 参数 103 ☆ 20.0 伏特

功能：

参数 422-432 可以与特殊的电动机特征（参数 101）一起使用。可以根据六个可定义的电压和频率设置 U/f 特征。电动机铭牌数据的变化（参数 102 - 106）会影响参数 422。

选择项描述：

设置在 0 Hz 时所需的电压。
请参阅下图。



423 U 1 电压
(U1 VOLTAGE)

值：

0.0 - $U_{VLT, MAX}$ 参数 103 的出厂设置

功能：

该参数设置第一个断点的 Y 值。

选择项描述：

设置在参数 424 中设置的 F1 频率所需的电压。
请参阅参数 422 的图。

424 F1 频率
(F1 FREQUENCY)

值：

0.0 - 参数 426 参数 104 的出厂设置

功能：

该参数设置第一个断点的 X 值。

选择项描述：

设置在参数 423 中设置的 U1 电压所需的频率。
请参阅参数 422 的图。

425 U2 电压
(U2 VOLTAGE)

值：

0.0 - $U_{VLT, MAX}$ 参数 103 的出厂设置

功能：

该参数设置第二个断点的 Y 值。

选择项描述：

设置在参数 426 中设置的 F2 频率所需的电压。
请参阅参数 422 的图。

426 F2 频率
(F2 FREQUENCY)

值：

参数 424 - 参数 428 参数 104 的出厂设置

功能：

该参数设置第二个断点的 X 值。

选择项描述：

设置在参数 425 中设置的 U2 电压所需的频率。
请参阅参数 422 的图。

427 U3 电压
(U3 VOLTAGE)

值：

0.0 - $U_{VLT, MAX}$ 参数 103 的出厂设置

功能：

该参数设置第三个断点的 Y 值。

选择项描述：

设置在参数 428 中设置的 F3 频率所需的电压。
请参阅参数 422 的图。

428 F3 频率
(F3 FREQUENCY)

值：

参数 426 - 参数 430 参数 104 的出厂设置

功能：

该参数设置第三个断点的 X 值。

选择项描述：

设置在参数 427 中设置的 U3 电压所需的频率。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

请参阅参数 422 的图。

429 U4 电压
(U4 VOLTAGE)

值:

0.0 - $U_{VLT,MAX}$ 参数 103 的出厂设置

功能:

该参数设置第四个断点的 Y 值。

选择项描述:

设置在参数 430 中设置的 F4 频率所需的电压。
请参阅参数 422 的图。

430 F4 频率
(F4 FREQUENCY)

值:

参数 428 - 参数 432 参数 104 的出厂设置

功能:

该参数设置第四个断点的 X 值。

选择项描述:

设置在参数 429 中设置的 U4 电压所需的频率。
请参阅参数 422 的图。

431 U5 电压
(U5 VOLTAGE)

值:

0.0 - $U_{VLT,MAX}$ 参数 103 的出厂设置

功能:

该参数设置第五个断点的 Y 值。

选择项描述:

设置在参数 432 中设置的 F5 频率所需的电压。

432 F5 频率
(F5 FREQUENCY)

值:

参数 430 - 1000 Hz 参数 104 的出厂设置

功能:

该参数设置第五个断点的 X 值。
该参数不受参数 200 的限制。

选择项描述:

设置在参数 431 中设置的 U5 电压所需的频率。

请参阅参数 422 的图。

433 转矩控制，开环比例增益
(TOR-OL PROP.GAIN)

值:

0 (OFF) - 500% ☆ 100%

功能:

比例增益表示要应用的误差（反馈信号和设置点之间的偏差）的倍数。
该功能与*转矩控制，开环*（参数 100）一起使用。

选择项描述:

快速控制是通过高增益获得的，但是如果增益过高，过程可能会变得不稳定。

434 转矩控制，开环积分时间
(TOR-OL INT.TIME)

值:

0.002 - 2.000 秒 ☆ 0.02 秒

功能:

如果在参照值与当前测量信号之间存在常量误差，积分器会提供一个不断增加的增益。误差越大，增益增大的速度越快。积分时间是积分器达到与比例增益相同的增益所需的时间。
该功能与*转矩控制，开环*（参数 100）一起使用。

选择项描述:

如果积分时间较短，则可以获得快速控制。但是，该时间可能会过短，在这种情况下，过程可能会变得不稳定。

437 过程 PID 正常/反向控制
(PROC NO/INV CTRL)

值:

正常 (NORMAL) [0]
☆反向 (INVERSE) [1]

功能:

可以选择过程调节器是增加还是减少输出频率。这是通过参照信号和反馈信号之间的偏差实现的。
该功能与*过程控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述:

如果在反馈信号增加的情况下，变频器要减少输出频率，请选择*正向* [0]。

Programming

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

如果在反馈信号增加的情况下，变频器要增加输出频率，请选择*反向* [1]。

438 过程 PID 防积分饱和 (PROC ANTI WINDUP)

值：

关 (DISABLE)	[0]
✯开 (ENABLE)	[1]

功能：

即使不可能增加/减少输出频率，也可以选择过程调节器是否继续对误差进行调节。
该功能与*过程控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述：

出厂设置为*启用* [1]，这是指在达到电流极限或最大/最小频率时，根据实际输出频率调整积分回路。直到误差为零或其符号发生变化时，过程调节器才会再次起作用。
如果积分器继续对误差进行调节，即使不可能消除此类控制的误差，也应选择*禁用* [0]。

注意
如果选择*禁用* [0]，则意味着当误差符号发生变化时，在输出频率发生变化前，积分器需要首先从前一误差水平向下调节。

439 过程 PID 启动频率 (PROC START VALUE)

值：

f_{MIN} -f_{MAX} （参数 201 和 202）	✯ 参数 201

功能：

如果产生启动信号，变频器将根据加减速以*速度控制，开环* 的形式做出响应。只有已获得设定的启动频率时，它才会转换为*过程控制，闭环*。此外，可以设置一个与过程正常运行时的速度相对应的频率，这样可以更快地达到所需的过程条件。
该功能与*过程控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述：

设置所需的启动频率。

注意
如果在获得所需的启动频率之前，变频器在电流极限下运行，则不会激活过程调节器。
如果要激活调节器，启动频率必须低于所需的输出频率。这可以在运行过程中实现。

440 过程 PID 比例增益 (PROC. PROP. GAIN)

值：

0.00 - 10.00	✯ 0.01

功能：

比例增益表示要应用的设置点与反馈信号之间的误差的倍数。
该功能与*过程控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述：

快速控制是通过高增益获得的，但是如果增益过高，过程可能会变得不稳定。

441 过程 PID 积分时间 (PROC. INTEGR. T.)

值：

0.01 - 9999.99 秒 (OFF)	✯ OFF

功能：

积分器以设置点与反馈信号之间的常量误差为基础，提供一个不断增加的增益。误差越大，增益增大的速度越快。积分时间是积分器达到与比例增益相同的增益所需的时间。
增益与误差发生变化的速度成正比。
该功能与*过程控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述：

通过较短的积分时间可以获得快速控制。但是，该时间可能会过短，这样可能会使过程不稳定。
如果积分时间较长，可能会出现来自所需设置点的主偏差，因为与给定误差相比，过程调节器需要较长的时间进行调节。

442 过程 PID 微分时间 (PROC. DIFF. TIME)

值：

0.00 (OFF) - 10.00 秒	✯ 0.00 秒

功能：

微分器不会对常量误差做出响应。只有在误差发生变化时，它才会提供增益。误差变化越快，来自微分器的增益会越大。
增益与误差发生变化的速度成正比。
该功能与*过程控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述：

使用较长的微分时间可以获得快速控制。但是，该时间可能会过长，这样可能会使过程不稳定。

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

443 过程 PID 微分增益极限
(PROC. DIFF. GAIN)

值:

5.0 - 50.0 ☆ 5.0

功能:

可以设置微分增益的极限。如果误差变化较快，微分器增益将增加，这就是它有利于限制该增益的原因，因此可以在误差变化较慢时获得纯微分器增益，而在误差变化较快时获得常量微分器增益。
该功能与*过程控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述:

根据需要选择微分器增益的极限。

444 过程 PID 低通滤波时间
(PROC FILTER TIME)

值:

0.01 - 10.00 ☆ 0.01

功能:

反馈信号的振荡可以通过低通滤波器使其衰减，这样可以减少对过程控制的影响。如果信号有大量噪音，该功能可能会比较有用。
该功能与*过程控制，闭环*（参数 100）一起使用。

选择项描述:

选择所需的时间常量（τ）。如果将时间常量（τ）设定为 100 ms，低通滤波器的截止频率将为 1/0.1 = 10 RAD/秒，相当于（10/2 x π）= 1.6 Hz。
这样，过程调节器将只对频率变化小于 1.6 Hz 的反馈信号进行调节。如果反馈信号的频率变化高于 1.6 Hz，则过程调节器不会做出响应。

445 飞车启动
(FLYING START)

值:

☆关 (DISABLE) [0]
开 (ENABLE) [1]

功能:

使用该功能，可能会导致电动机旋转，，电动机会因为主电源断电而随意旋转。

选择项描述:

如果不需要该功能，应选择*禁用*。如果希望使变频器能够'导致'并控制电动机旋转，则选择*启用*。

446 开关模式
(SWITCH PATTERN)

值:

60° AVM (60° AVM) [0]
☆SFAVM (SFAVM) [1]

功能:

在两种不同的开关模式之间进行选择：
60° AVM 和 SFAVM。

选择项描述:

如果需要使用开关频率高达 14/10 kHz 的选件，则选择 *60° AVM*。对额定输出电流 $I_{VLT,N}$ 的降容从 4.5 kHz 的开关频率开始生效。
如果需要使用开关频率高达 5/10 kHz 的选件，则选择 *SFAVM*。对额定输出电流 $I_{VLT,N}$ 的降容从 3.0 kHz 的开关频率开始生效。。

447 转矩，速度反馈 转矩补偿
(TOR-SF COMP.)

值:

-100 - 100% ☆ 0%

功能:

只有在参数 100 中选择*转矩控制，速度反馈* [5] 时，才使用该参数。转矩补偿用于变频器的校准。通过调整参数 447，*转矩补偿*，可以校准输出转矩。
请参阅*参数设置，转矩调节，速度反馈* 章节。

选择项描述:

设置所需的值。

448 转矩，速度反馈 安装编码器时的传动比
(TOR-SF GEARRATIO)

值:

0.001 - 100.000 ☆ 1.000

功能:

只有在参数 100 中选择*转矩控制，速度反馈* [5] 时，才使用该参数。如果编码器已安装到齿轮主轴上，则必须设置传动比，否则变频器将无法正确计算输出频率。
对于传动比 1:10（电动机每分钟转数下降），将参数值设置为 10。
如果编码器已直接安装到电动机主轴上，则将传动比设置为 1.00。

Programming

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

选择项描述:

设置所需的值。

449 转矩，速度反馈 摩擦损耗 (TOR-SF FRIC.LOSS)

值:

0.00 - 50.00% 的额定电动机转矩	☆ 0.00%

功能:

只有在参数 100 中选择*转矩控制，速度反馈* [5] 时，才使用该参数。

将摩擦损耗设置为额定转矩的固定百分比损耗。在电动机运行过程中，摩擦损耗将加到转矩中，而在发电操作中将从转矩中减去该摩擦损耗。
请参阅*参数设置，转矩调节，速度反馈* 章节。

选择项描述:

设置所需的值。

450 主电源故障时的主电源电压 (MAINS FAIL VOLT.)

值:

180-240 V，200-240 V 级	☆ 180
342-500 V，380-500 V 级	☆ 342
473-600 V，525-600 V 级	☆ 495
473-690 V，525-690 V 级	☆ 495

功能:

设置参数 407 *主电源故障* 将被启用时的电压电平。启用主电源故障功能的电压电平必须低于供给变频器的主电源额定电压。根据经验，参数 450 可设置为比主电源额定电压低 10%。

选择项描述:

设置激活主电源故障功能的电平。

注意
如果将此值设置过高，则即使已存在主电源电压，仍可激活参数 407 中设置的主电源故障功能。

453 速度闭环传动比 (SPEED GEARRATIO)

值:

0.01 - 100.00	☆ 1.00

功能:

仅当已在参数 100 *配置* 中选择了*速度控制，闭环* [1] 时，才可使用此参数。

如果反馈已传送至齿轮主轴，则必须设置传动比，否则变频器将无法检测编码器损耗。
传动比为 1:10（电动机每分钟转数下降）时，将参数值设置为 10。
如果编码器已直接安装在电动机主轴上，则将传动比设置为 1.00。
请注意，此参数仅对编码器损耗功能有影响。

选择项描述:

设置所需的值。

454 空载时间补偿 (DEADTIME COMP.)

值:

关 (OFF)	[0]
☆开（打开）	[1]

功能:

有效逆变器空载时间补偿是 VLT 5000 控制算法 (VVC+) 的一部分。如果在闭环控制下工作，则该功能在停止工作时将导致运行不稳定。此参数的用途是关闭有效空载时间补偿功能，以避免运行不稳定。

选择项描述:

选择*关闭* [0] 可禁用空载时间补偿功能。
选择*开启* [1] 可启用空载时间补偿功能。

455 频率范围监测 (MON. FREQ. RANGE)

值:

禁用	[0]
☆启用	[1]

功能:

如果在过程控制闭环中必须关闭显示器中的警告 35 *超出频率范围*，则应使用该参数。
该参数不影响扩展状态字。

选择项描述:

如果发生警告 35 *超出频率范围*，则选择*启用* [1] 来启用显示器中的读数。如果发生警告 35 *超出频率范围*，则选择*禁用* [0] 来禁用显示器中的读数。

457 失相功能 (Phase loss funct)

值:

☆跳闸（跳闸）	[0]
警告（警告）	[1]

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

功能:

如果主电源不稳定性过高或失相，则选择要激活的功能。

选择项描述:

在*跳闸* [0] 时，变频器将在几秒钟内使电动机停止运行（取决于变频器规格）。
在*警告* [1] 时，主电源发生故障时只会发出警告；但在严重的情况下，其他极端条件可能会导致跳闸。

注意
如果选择了 *警告*，在主电源故障继续存在的情况下，变频器预期寿命会缩短。

注意
失相时，无法为某些变频器型号的内置冷却风扇供电。为避免过热，可以采用外接电源。
IP00/IP20/NEMA
- VLT 5032-5052, 200-240 V
- VLT 5122-5552, 380-500 V
- VLT 5042-5352, 525-690 V
- IP54
- VLT 5006-5052, 200-240 V
- VLT 5016-5552, 380-500 V
- VLT 5042-5352, 525-690 V

请参阅*电气安装*。

483 直流回路动态补偿 （直流回路补偿）

值:

关	[0]
☆开	[1]

功能:

变频器有一种功能，可确保输出电压不受直流回路中的任何电压波动（例如，由主电源电压快速波动导致的电压波动）的影响。其好处是，在大多数主电源条件下都能在电动机主轴上获得非常稳定的转矩（转矩波动较低）。

选择项描述:

在某些情况下，这种动态补偿会导致直流回路共振，因而应该禁用。通常情况是，变频器主电源中安装有用于抑制谐波的线路扼流装置或无源谐波滤波器（例如，滤波器 AHF005/010）。这种情况在短路率低的主电源中也可能发生。

Programming

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

■串行通讯

500 地址
(BUS ADDRESS)

值:

1 - 126 ☆ 1

功能:

用该参数可指定每台变频器的地址。此功能用于 PLC/PC 连接。

选择项描述:

可将 1 与 126 之间的地址分配给每台变频器。如果主控制器（PLC 或 PC）要发送电报以便串行通讯端口同时连接的所有变频器都能接收到，则使用地址 0。在这种情况下，变频器将不对接收进行确认。如果连接的设备（变频器 + 主控制器）超过 31 台，则需要中继器。不能通过串行通讯端口选择参数 500。

501 波特率
(BAUDRATE)

值:

300 波特 (300 BAUD)	[0]
600 波特 (600 BAUD)	[1]
1200 波特 (1200 BAUD)	[2]
2400 波特 (2400 BAUD)	[3]
4800 波特 (4800 BAUD)	[4]
☆9600 波特 (9600 BAUD)	[5]

功能:

此参数用于设定通过串行连接传输数据的速度。波特率定义为每秒钟传输的位数。

选择项描述:

将变频器的传输速度设置为与 PLC/PC 的传输速度相对应的值。不能通过串行端口 RS 485 选择参数 501。相应的数据传输时间（由设置的波特率确定）仅为总通讯时间的一部分。

502 惯性运动
(COASTING SELECT)
503 快速停止
(Q STOP SELECT)
504 直流制动
(DC BRAKE SELECT)
505 启动
(START SELECT)
507 菜单选择
(SETUP SELECT)
508 速度选择
(PRES.REF. SELECT)

值:

数字输入 (DIGITAL INPUT)	[0]
总线 (SERIAL PORT)	[1]
逻辑与 (LOGIC AND)	[2]
☆逻辑或 (LOGIC OR)	[3]

功能:

用参数 502-508 可在通过端子（数字输入）和/或通过总线对变频器进行控制之间做出选择。
如果选择了*逻辑与或总线*，则仅当通过串行通讯端口传输数据时才能激活所需的命令。使用*逻辑与*时，还必须通过一个数字输入激活该命令。

选择项描述:

数字输入 [0] 如果只通过数字输入激活所需的控制命令，则选择该选项。
总线 [1] 如果只通过控制字（串行通讯）中的一位激活所需的控制命令，则选择该选项。
逻辑与 [2] 如果仅在同时通过控制字和数字输入传输信号（有效信号 = 1）时才激活所需的控制命令，则选择该选项。

数字输入 505-508	总线	控制命令
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

逻辑或 [3] 如果仅在通过控制字或者通过数字输入传输信号（有效信号 = 1）时才激活所需的控制命令，则选择该选项。

数字输入 505-508	总线	控制命令
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

注意
用参数 502-504 可处理停止功能 - 请参阅下面有关参数 502（惯性运动）的示例。有效停止命令"0"。

参数 502 = *逻辑与*

数字输入	总线	控制命令
0	0	1 惯性运动
0	1	0 电动机正在运行
1	0	0 电动机正在运行
1	1	0 电动机正在运行

参数 502 = *逻辑或*

数字输入	总线	控制命令
0	0	1 惯性运动
0	1	1 电动机正在运行
1	0	1 电动机正在运行
1	1	0 电动机正在运行

506 反向 (REVERSING SELECT)

值:

☆数字输入 (DIGITAL INPUT) [0]
总线 (SERIAL PORT) [1]
逻辑与 (LOGIC AND) [2]
逻辑或 (LOGIC OR) [3]

功能:
请参阅参数 502 下的说明。

选择项描述:
请参阅参数 502 下的说明。

509 总线点动 1 (BUS JOG 1 FREQ.)

值:
0.0 - 参数 202 ☆ 10.0 Hz

功能:
在此设置通过串行通讯端口启用的固定速度（点动）。此功能与参数 213 中的功能相同。

选择项描述:
可在 f_{MIN}（参数 201）和 f_{MAX}（参数 202）之间的范围内选择点动频率 f_{JOG}。

510 总线点动 2 (BUS JOG 2 FREQ.)

值:
0.0 - 参数 202 ☆ 10.0 Hz

功能:
在此设置通过串行通讯端口启用的固定速度（点动）。此功能与参数 213 中的功能相同。

选择项描述:
可在 f_{MIN}（参数 201）和 f_{MAX}（参数 202）之间的范围内选择点动频率 f_{JOG}。

512 电报行规 (TELEGRAM PROFILE)

值:

现场总线行规 (FIELDBUS PROFILE) [0]
☆FC 变频器 (FC DRIVE) [1]

功能:
有两个不同的控制字行规可供选择。

选择项描述:
选择所需的控制字行规。
有关控制字行规的详细信息，请参阅"设计指南"中的*串行通讯*。有关更多的详细信息，另请参阅专用的现场总线手册。

513 总线时间间隔 (BUS TIMEOUT TIME)

值:
1-99 sec. ☆ 1 sec.

功能:
用该参数可设置连续接收两份电报之间期望经过的最长时间。如果超过此时间间隔，则假定串行通讯已停止，并在参数 514 中设置所需的响应。

选择项描述:
设置所需的时间。

514 总线时间间隔功能 (BUS TIMEOUT FUNC)

值:

关 (OFF) [0]
锁定输出 (FREEZE OUTPUT) [1]
停止 (STOP) [2]
点动 (JOGGING) [3]
最大速度 (MAX SPEED) [4]
停止并跳闸 (STOP AND TRIP) [5]

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

功能：

用该参数可在超过设置的总线超时时间（参数 513）后，选择所需的变频器响应。
如果启用选项 [1] 至 [5]，则将禁用继电器 01 和继电器 04。

如果同时出现多个超时，变频器将超时功能的优先次序设置为：
1. 参数 318 *超时后功能*
2. 参数 346 *编码器损耗后功能*
3. 参数 514 *总线时间间隔功能*。

选择项描述：

变频器的输出频率可以：锁定在当前值、锁定在参照值、令其停止、令其输出点动频率（参数 213）、令其输出最大输出频率（参数 202）或停止并启用跳闸。

515	参照值 %	(REFERENCE)	%	80 毫秒
516	参照值单位	(REFERENCE [UNIT])	Hz、Nm 或 rpm	80 毫秒
517	反馈	(FEEDBACK)	通过参数 416 选择	80 毫秒
518	频率	(FREQUENCY)	Hz	80 毫秒
519	频率 x 标定	(FREQUENCY X SCALE)	-	80 毫秒
520	电流	(MOTOR CURRENT)	安培 x 100	80 毫秒
521	转矩	(TORQUE)	%	80 毫秒
522	功率，kW	(POWER (KW)	kW	80 毫秒
523	功率，HP	(POWER (HP)	HP（美国）	80 毫秒
524	电动机电压	(MOTOR VOLTAGE)	V	80 毫秒
525	直流回路电压	(DC LNK VOLTAGE)	V	80 毫秒
526	电动机温度	(MOTOR THERMAL)	%	80 毫秒
527	VLT 温度	(VLT THERMAL)	%	80 毫秒
528	数字输入	(DIGITAL INPUT)	二进制代码	2 毫秒
529	端子 53，模拟输入	(ANALOG INPUT 53)	V	20 毫秒
530	端子 54，模拟输入	(ANALOG INPUT 54)	V	20 毫秒
531	端子 60，模拟输入	(ANALOG INPUT 60)	mA	20 毫秒
532	脉冲参照值	(PULSE REFERENCE)	Hz	20 毫秒
533	外部参照值 %	(EXT. REFERENCE)		20 毫秒
534	状态字	(STATUS WORD [HEX])	十六进制代码	20 毫秒
535	制动功率/2 分钟	(BR. ENERGY/2 MIN)	kW	
536	制动功率/秒	(BRAKE ENERGY/S)	kW	
537	散热片温度	(HEATSINK TEMP.)	°C	1.2 秒
538	报警字	(ALARM WORD [HEX])	十六进制代码	20 毫秒
539	VLT 控制字	(CONTROLWORD [HEX])	十六进制代码	2 毫秒
540	警告字，1	(WARN. WORD 1)	十六进制代码	20 毫秒
541	扩展状态字十六进制	(EXT. STATUS WORD)	十六进制代码	20 毫秒
557	电动机 RPM	(MOTOR RPM)	RPM	80 毫秒
558	电动机 RPM x 标定	MOTOR RPM x SCALE	-	80 毫秒

功能：

在显示模式下，可通过串行通讯端口和显示器读取这些参数，请参阅参数 009 - 012。

选择项描述：

参照值 %，参数 515：
显示的值表示总参照值（数字/模拟/预置/总线/锁定参照值/升速和减速之和）。

参照值单位，参数 516：
以参数 100（Hz、Nm 或 rpm）或参数 416 中的配置选择的单位，给出端子 17/29/53/54/60 的现有值。如果需要，另请参阅参数 205 和 416。

反馈，参数 517：
以参数 414、416 和 416 中选择的单位/标定表示端子 33/53/60 的状态值。

频率，参数 518：
显示的值表示电动机的实际频率 f_M（未消除共振）。

频率 x 标定，参数 519：
显示的值表示电动机的实际频率 f_M（未消除共振）乘以参数 008 中设置的因数（标定）。

电动机电流，参数 520：

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

显示的值表示给定的电动机电流（作为平均值 I_{RMS} 测量）。
此值经过滤波，表示从输入值更改到数据读取更改值可能经过大约 1.3 秒钟。

转矩，参数 521：
显示的值为提供给电动机主轴的转矩（带符号）。
此值以额定转矩百分数的形式给出。
与额定转矩相比，160% 电动机电流和转矩之间没有确切的线性关系。某些电动机可提供更大的转矩。因此，最小值和最大值取决于电动机的最大电流和所用的电动机。
此值经过滤波，表示从输入更改值到数据读取更改值可能经过大约 1.3 秒钟。

注意
如果电动机参数设置与应用的电动机不符，即使电动机未运行或产生正的转矩，读数值也会不准确，并可能变为负数。

功率 (kW)，参数 522：
显示的值是根据电动机的实际电压和电流计算的。
此值经过滤波，表示从输入值更改到数据读取更改值可能经过大约 1.3 秒钟。

功率 (HP)，参数 523：
显示的值是根据电动机的实际电压和电流计算的。
此值以 HP 的形式表示。
此值经过滤波，表示从输入值更改到数据读取更改值可能经过大约 1.3 秒钟。

电动机电压，参数 524：
显示的值为计算值，用于控制电动机。

直流回路电压，参数 525：
显示的电压为测量值。
此值经过滤波，表示从输入值更改到数据读取更改值可能经过大约 1.3 秒钟。

电动机温度，参数 526：

VLT 温度，参数 527：
仅显示整数。

数字输入，参数 528：
显示的值表示 8 个数字端子（16、17、18、19、27、29、32 和 33）的信号状态。
读数为二进制，最左一位给出端子 16 的状态，最右一位给出端子 33 的状态。

端子 53，模拟输入，参数 529：
显示的值表示端子 53 的信号值。
标定（参数 309 和 310）不会影响读数。最小值和最大值由 AD 变频器偏移和增益调整确定。

端子 54，模拟输入，参数 530：
显示的值表示端子 54 的信号值。
标定（参数 312 和 313）不会影响读数。最小值和最大值由 AD 变频器偏移和增益调整确定。

端子 60，模拟输入，参数 531：
显示的值表示端子 60 的信号值。
标定（参数 315 和 316）不会影响读数。最小值和最大值由 AD 变频器偏移和增益调整确定。

脉冲参照值，参数 532：
显示的值表示与一个数字输入有关的脉冲参照值（以 HZ 为单位）。

外部参照值 %，参数 533：
表示的值以百分数的形式给出外部参照值之和（模拟/总线/脉冲之和）。

状态字，参数 534：
以十六进制代码形式表示通过串行通讯端口从变频器传输的状态字。请参阅设计指南。

制动功率/2 分钟，参数 535：

表示传输到外接制动电阻器的制动功率。连续计算最近 120 秒的平均功率。

制动功率/秒，参数 536：
表示传输到外接制动电阻器的给定制动功率。表示为瞬时值。

散热片温度，参数 537：
表示变频器的给定散热片温度。停止上限为 90 ± 5° C；设备恢复运行的温度为 60 ± 5° C。

报警字，参数 538：
以十六进制格式表示变频器上是否有报警。有关详细信息，请参阅*警告字 1，扩展状态字和报警字* 章节。

VLT 控制字，参数 539：
以十六进制代码形式给出通过串行通讯端口发送到变频器的控制字。有关详细信息，请参阅*设计指南*。

警告字 1，参数 540：
以十六进制格式表示变频器上是否有警告。有关详细信息，请参阅*警告字 1，扩展状态字和报警字* 章节。

十六进制扩展状态字，参数 541：
以十六进制格式表示变频器上是否有警告。

有关详细信息，请参阅*警告字 1，扩展状态字和报警字* 章节。

电动机 RPM，参数 557：
显示的值表示电动机的实际 RPM。电动机 RPM 在开环或闭环过程控制中估算。该值在速度闭环模式下测量。

电动机 RPM x 标定，参数 558：

Programming

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

显示的值表示电动机的实际 RPM 乘以参数 008 中设置的因数（标定）。

■在 LCP 中输入文字的步骤

在参数 009 和 010 中选择 *Display Text*（显示文字）后，选择显示行参数（553 或 554）然后按下 **CHANGE DATA**（更改数据）键。使用 LCP上的**向上、向下及向左、向右**箭头键，在所选行中直接输入文字。使用向上和向下箭头键在可用字符间滚动。使用向左和向右箭头键在文字行中移动光标。

要锁定文字，可在完成该行文字的输入后按下 **OK**（确定）键。按下 **CANCEL**（取消）键会取消该行文字的输入。

可用的字符如下：

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z Æ Ø Å Ä Ö Ü É Ì Ù è . / - ( ) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9"空格"

"空格"是参数 553 及 554 的默认值。要删除输入的字符，必须用"空格"替换。

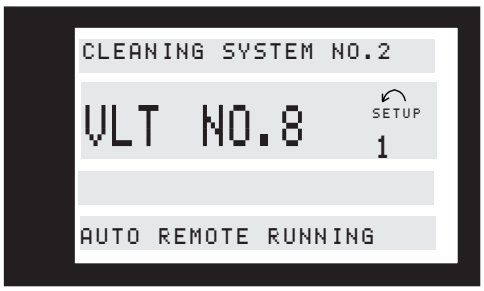
553 显示文字 1
(DISPLAY TEXT ARRAY 1)

值：

最多 20 个字符 [XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX]

功能：

如果在参数 010（*显示器第 1.1 行*）中选择了 *LCP 显示文字* [27]，则此处写入的文字最多可以包含 20 个字符，此文字将显示在显示器第 1 行中。显示文字示例：



选择项描述：

通过串行通讯或 LCP 上的箭头键区可以写入所需的文字。

554 显示文字 2
(DISPLAY TEXT ARRAY 2)

值：

最多 8 个字符 [XXXXXXXX]

功能：

如果在参数 009 *显示器第 2 行* 中选择了 *LCP 显示文字* [29]，则此处写入的文字最多可以包含 8 个字符，此文字将显示在显示器第 2 行中

选择项描述：

通过串行通讯或 LCP 上的箭头键区可以写入所需的文字。

580-582 定义的参数
(DEFINED PARAM.)

值：

只读

功能：

这三个参数包含 VLT 中定义的所有参数的列表。每个参数最多包含 116 个元素（参数编号）。使用的参数编号 (580, 581, 582) 取决于相应的 VLT 配置。当使用 0 作为参数编号时，列表结束。

选择项描述：

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

■技术功能与诊断

600	运行时间	(OPERATING HOURS)	小时	0 - 130,000.0
601	运行时间	(RUNNING HOURS)	小时	0 - 130,000.0
602	kWh 计数器	(KWH COUNTER)	kWh	0 - 9999
603	接入数	(POWER UP's)	端子号	0 - 9999
604	超温次数	(OVER TEMP's)	端子号	0 - 9999
605	过压次数	(OVER VOLT'S)	端子号	0 - 9999

功能:
通过串行通讯端口和显示器可读取这些参数。

选择项描述:
运行时间，参数 600:
说明变频器已运行的小时数。
此值在变频器中每小时都会更新，并在设备关闭时保存。

运行时间，参数 601:
表示从在参数 619 中复位后，变频器运行的小时数。
此值在变频器中每小时都会更新，并在设备关闭时保存。

kWh 计数器，参数 602:
将主电源功率消耗表示为 1 小时的平均值，单位为 kWh。复位计数器：参数 618。

接入数，参数 603:
表示变频器供电电压的上电次数。

超温次数，参数 604:
表示变频器上出现温度故障的次数。

过压次数，参数 605:
表示变频器上出现过压的次数。

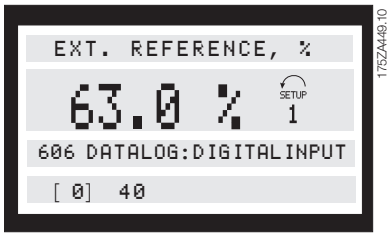
606	数字输入	(LOG:DIGITAL INP)	十进制	0 - 255
607	控制字	(LOG:CONTROL WORD	十进制	0 - 65535
608	状态字	(LOG:BUS STAT WD)	十进制	0 - 65535
609	参照值	(LOG:REFERENCE)	%	0 - 100
610	反馈	(LOG:FEEDBACK)	参数 416	999,999.99 - 999,999.99
611	输出频率	(LOG:MOTOR FREQ.)	Hz.	0.0 - 999.9
612	输出电压	(LOG:MOTOR VOLT)	伏	50 - 1000
613	输出电流	(LOG:MOTOR CURR.)	安培	0.0 - 999.9
614	直流回路电压	(LOG:DC LINK VOLT)	伏	0.0 - 999.9

功能:
通过这些参数可查看多达 20 个数据日志，其中 [0] 为最新的日志，[19] 为最早的日志。给出启动信号后，每隔 160 毫秒就会生成一个数据日志。如果给出停止信号，则会保存 20 个最新的数据日志，并在显示器上显示这些值。在跳闸后对设备进行维修时，这个功能非常有用。
此参数可通过串行通讯端口或显示器读取。

选择项描述:
数据日志号显示在方括号中：[1]。跳闸时锁定数据日志；变频器复位后再释放。
电动机运行时，会激活数据日志。

跳闸时锁定数据日志；变频器复位后再释放。
电动机运行时，会激活数据日志。

数字输入，参数 606:
数字输入值以 0-255 之间的十进制数的形式给出。
数据日志号显示在方括号中：[1]



控制字，参数 607:
控制字值以 0-65535 之间的十进制数的形式给出。

状态字，参数 608:
总线状态字值以 0-65535 之间的十进制数的形式给出。

参照值，参数 609:
参照值表示为 0 - 100% 之间的百分数。

Programming

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

反馈，参数 610：
此值表示为参数化反馈。

输出频率，参数 611：
电动机频率值表示为 0.0 - 999.9 Hz 之间的频率。

输出电压，参数 612：
电动机电压值表示为 50 - 1000 V 之间的伏特值。

输出电流，参数 613：
电动机电流值表示为 0.0 - 999.9 A 之间的安培值。

直流回路电压，参数 614：
直流回路电压值表示为 0.0 - 999.9 V 之间的伏特值。

615 故障日志：错误代码 (F.LOG:ERROR COD)

值：

[索引 1 - 10] 错误代码 0 - 44

功能：
用该参数可查看导致跳闸的原因。
共保存 10 (1-10) 个日志值。
最小的日志号 (1) 包含最近保存的数据值；最大的日志号 (10) 包含最早保存的数据值。

选择项描述：
表示为数字代码，其中的跳闸数字对应于*警告和报警*表中的某个报警代码。
在手动初始化之后，将复位故障日志。

616 故障日志：时间 (F.LOG:TIME)

值：

[索引 1 - 10]

功能：
用该参数可查看跳闸发生前的总计运行小时数。共保存 10 (1-10) 个日志值。
最小的日志号 (1) 包含最近保存的数据值；最大的日志号 (10) 包含最早保存的数据值。

选择项描述：
作为选项读出。
显示范围： 0.0 - 9999.9.
在手动初始化之后，将复位故障日志。

617 故障日志：值 (F.LOG:VALUE)

值：

[索引 1 - 10]

功能：
用该参数可查看发生特定跳闸时的电流或电压。

选择项描述：
作为一个值读出。
显示范围： 0.0 - 999.9.
在手动初始化之后，将复位故障日志。

618 KWH 计数器复位 (RESET KWH COUNT)

值：

不复位 (DO NOT RESET)	[0]
复位 (RESET COUNTER)	[1]

功能：
KWH 计数器复位到零（参数 602）。

选择项描述：
如果选择了*复位* [1] 并按 [OK]（确定）键，则变频器的 KWH 计数器将复位。不能通过串行端口 RS 485 选择该参数。

注意
启用 [OK]（确定）键后，复位就已经完成。

619 运行时间计数器复位 (RESET RUN.HOUR)

值：

不复位 (DO NOT RESET)	[0]
复位 (RESET COUNTER)	[1]

功能：
运行时间计数器复位到零（参数 601）。

选择项描述：
如果选择了*复位* [1] 并按 [OK]（确定）键，则变频器的运行时间计数器将复位。不能通过串行端口 RS 485 选择该参数。

注意
启用 [OK]（确定）键后，复位就已经完成。

620 运行模式 (OPERATION MODE)

值:

✯正常功能 (NORMAL OPERATION)	[0]
逆变器禁用功能 (OPER.W/INVERT.DISAB)	[1]
控制卡测试 (CONTROL CARD TEST)	[2]
初始化 (INITIALIZE)	[3]

功能:

除正常功能外，该参数还可用于两种不同的测试。此外，除参数 603-605 以外的所有参数都可初始化。

注意
必须先关闭变频器主电源然后再打开，才能启用此功能。

选择项描述:

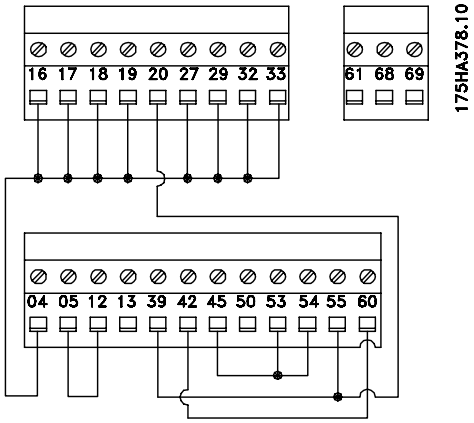
正常功能 [0] 用于在选定应用中正常运行电动机。
逆变器禁用功能 [1] 如果在不通过逆变器驱动电动机的情况下，需要通过控制卡及其功能来对控制信号进行控制，则应选择该选项。
控制卡测试 [2] 如果要控制模拟输入和数字输入，以及模拟继电器输出、数字继电器输出和 +10 V 控制电压，则应选择该选项。该测试要求内部连接一个测试连接器。

控制卡的测试方法如下：

1. 选择 *Control card test*（控制卡测试）。
2. 断开主电源，等待显示器的指示灯熄灭。
3. 插入测试插头（请参阅以下部分）。
4. 连接主电源。
5. 这时变频器等待按下 [OK]（确定）键（如果没有LCP，则设置为*正常运行*，这样变频器将照常启动）。
6. 进行各种测试。
7. 按 [OK]（确定）键。
8. 参数 620 自动设置为*正常运行*。

如果测试失败，则变频器将进入无限循环状态。更换控制卡。

测试插头：



初始化 [3] 在不复位参数 500、501 + 600 - 605 + 615 - 617 的情况下，如果需要设备的出厂设置，则应选择该选项。

注意
进行初始化之前，必须使电动机停止运行。

初始化过程：

1. 选择"Initialisation"（初始化）。
2. 按 [OK]（确定）键。
3. 断开主电源，等待显示器的指示灯熄灭。
4. 连接主电源。

连接主电源电压时，通过同时按三个键即可进行手动初始化。除了 600-605 以外，通过手动初始化可将所有参数都设置为出厂设置。手动初始化的过程如下：

1. 断开主电源电压，等待显示器的指示灯熄灭。
2. 在连接主电源的同时按 [DISPLAY/STATUS]+[MENU]+[OK]（显示/状态+菜单+确定）键。显示器现在将显示 MANUAL INITIALIZE（手动初始化）字样。
3. 显示器显示 UNIT READY（设备就绪）时，变频器已被初始化。

621	VLT 型号	(VLT TYPE)
622	电源部件	(POWER SECTION)
623	VLT 订购号	(VLT ORDERING NO)
624	软件版本号	(SOFTWARE VERSION)
625	LCP 编号	(LCP ID NO)
626	数据库标识号	(PARAM DB ID)
627	电源部件标识号	(POWER UNIT DB ID)
628	应用选件类型	(APP.OPTION)
629	应用选件订购号	(APP.ORDER NO)
630	通讯选件类型	(COM.OPTION)
631	通讯选件订购号	(COM.ORDER NO)

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

功能:

通过显示器或串行通讯端口读取设备的主要数据。

选择项描述:

VLT 型号，参数 621：
VLT 型号表示有关的设备规格和基本功能。
例如：VLT 5008 380 -500 V

电源部件，参数 622：
电源部件表示使用的给定电源部件。
例如：增加制动装置。

VLT 订购号，参数 623：
订购号提供所指 VLT 型号的订购号。
例如：175Z0072。

软件版本号，参数 624：
软件版本提供版本号。
例如：V 3,10。

LCP 编号，参数 625：
可以通过显示器或串行通讯端口读取设备的主要数据。
例如：ID 1,42 2 kB。

数据库标识号，参数 626：
可以通过显示器或串行通讯端口读取设备的主要数据。
例如：ID 1,14。

电源部件标识号，参数 627：
可以通过显示器或串行通讯端口读取设备的主要数据。
例如：ID 1,15。

应用选件类型，参数 628：
给出与变频器配套的应用选件的类型。

应用选件订购号，参数 629：
给出应用选件的订购号。

通讯选件类型，参数 630：
给出与变频器配套的通讯选件的类型。

通讯选件订购号，参数 631：
给出通讯选件的订购号。

☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

注意
只有在 VLT 5000 中安装了继电器选件卡时，才能启用用于继电器卡的参数 700-711。

700 继电器 6，功能
(RELAY6 FUNCTION)
703 继电器 7，功能
(RELAY7 FUNCTION)
706 继电器 8，功能
(RELAY8 FUNCTION)
709 继电器 9，功能
(RELAY9 FUNCTION)

功能：
该输出可启用一个继电器开关。继电器输出 6/7/8/9 可用于显示状态和警告。满足相关的数据值条件时，将启用该继电器。
在参数 701/704/707/710 *继电器* 6/7/8/9（*延迟打开*）和参数 702/705/708/711 *继电器* 6/7/8/9（*延迟关闭*）中设定启用/禁用。

选择项描述：
有关数据选择和连接的信息，请参阅参数 319 - 326。

---

701 继电器 6，延迟打开
(RELAY6 ON DELAY)
704 继电器 7，延迟打开
(RELAY7 ON DELAY)
707 继电器 8，延迟打开
(RELAY8 ON DELAY)
710 继电器 9，延迟打开
(RELAY9 ON DELAY)

值：
0 - 600 sec. ✯ 0 sec.

功能：
用该参数可延迟继电器 6/7/8/9（端子 1-2）的接入时间。

选择项描述：
输入所需的值。

---

702 继电器 6，延迟关闭
(RELAY6 OFF DELAY)
705 继电器 7，延迟关闭
(RELAY7 OFF DELAY)
708 继电器 8，延迟关闭
(RELAY8 OFF DELAY)
711 继电器 9，延迟关闭
(RELAY9 OFF DELAY)

值：
0 - 600 sec. ✯ 0 sec.

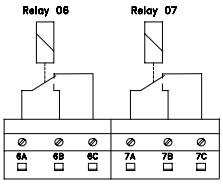
功能：
用该参数可延迟继电器 6/7/8/9（端子 1-2）的断开时间。

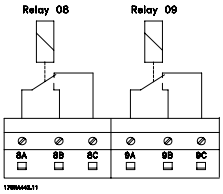
选择项描述：
输入所需的值。

■继电器卡的电气安装部分

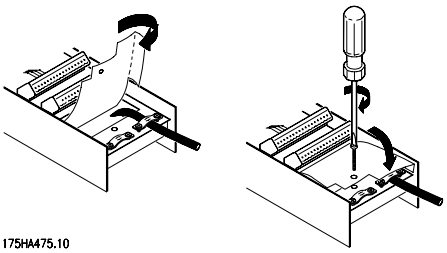
按如下所示连接继电器。

继电器 6-9：
A-B 常开，A-C 常闭
最大为交流 240 V，2 Amp





为实现双重绝缘，必须按下图所示安装塑料垫片。



Programming

✯ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

输出	端子号	继电器 06	继电器 07	继电器 08	继电器 09
	参数	700	703	706	709
值：					
无功能	(NO OPERATION)	[0]	[0]	[0]	[0]
控制就绪	(CONTROL READY)	[1]	[1]	[1]	[1]
就绪信号	(UNIT READY)	[2] ☆	[2]	[2]	[2]
就绪 - 远程控制	(UNIT READY/REM CTRL)	[3]	[3]	[3]	[3]
启用，无警告	(ENABLE/NO WARNING)	[4]	[4]	[4]	[4]
运行	(VLT RUNNING)	[5]	[5]	[5]	[5]
运行，无警告	(RUNNING/NO WARNING)	[6]	[6]	[6]	[6]
在有效范围内运行，无警告	(RUN IN RANGE/NO WARN)	[7]	[7]	[7]	[7]
以参照值运行，无警告 (RUN ON REF/NO WARN)		[8]	[8]	[8]	[8]
故障	(ALARM)	[9]	[9]	[9]	[9] ☆
故障或警告	(ALARM OR WARNING)	[10]	[10]	[10]	[10]
转矩极限	(TORQUE LIMIT)	[11]	[11]	[11]	[11]
超出电流范围	(OUT OF CURRENT RANGE)	[12]	[12]	[12]	[12]
电流上限低	(ABOVE CURRENT, LOW)	[13]	[13]	[13]	[13]
电流下限高	(BELOW CURRENT, HIGH)	[14]	[14]	[14]	[14]
超出频率范围	(OUT OF FREQ RANGE)	[15]	[15]	[15]	[15]
频率上限低	(ABOVE FREQUENCY LOW)	[16]	[16]	[16]	[16]
频率下限高	(BELOW FREQUENCY HIGH)	[17]	[17]	[17]	[17]
超出反馈范围	(OUT OF FDBK RANGE)	[18]	[18]	[18]	[18]
反馈上限低	(ABOVE FDBK, LOW)	[19]	[19]	[19]	[19]
反馈下限高	(BELOW FDBK, HIGH)	[20]	[20]	[20]	[20]
热警告	(THERMAL WARNING)	[21]	[21]	[21]	[21]
就绪 - 无热警告	(READY &NOTHERM WARN)	[22]	[22]	[22]	[22]
就绪 - 远程控制 - 无热警告 (REM RDY&NO THERMWAR)		[23]	[23]	[23]	[23]
就绪 - 主电源电压在范围内	(RDY NO OVER/UNDERVOL)	[24]	[24]	[24]	[24]
反向	(REVERSE)	[25]	[25]	[25]	[25]
总线就绪	(BUS OK)	[26]	[26]	[26]	[26]
转矩极限和停止	(TORQUE LIMIT AND STOP)	[27]	[27]	[27]	[27]
制动，无制动警告	(BRAKE NO WARNING)	[28]	[28]	[28]	[28]
制动就绪，无故障	(BRAKE RDY (NO FAULT))	[29]	[29]	[29]	[29]
制动故障	(BRAKE FAULT (IGBT))	[30]	[30]	[30]	[30]
继电器 123	(RELAY 123)	[31]	[31]	[31]	[31]
机械制动控制	(MECH.BRAKE CONTROL)	[32]	[32]	[32]	[32]
控制字位 11/12	(CTRL WORD BIT 11/12)	[33]	[33]	[33]	[33]
扩展的机械制动控制	(EXT. MECH. BRAKE)	[34]	[34]	[34]	[34]
安全互锁	(SAFETY INTERLOCK)	[35]	[35]	[35]	[35]
主电源打开	(MAINS ON)	[50]	[50]	[50] ☆	[50]
电动机正在运行	(MOTOR RUNNING)	[51]	[51] ☆	[51]	[51]

功能：

选择项描述：

有关选项的说明，请参阅参数 319。

主电源打开 [50] 与*运行* [5] 具有相同的逻辑功能。

电动机正在运行 [51] 与*机械制动控制* [32] 具有相同的逻辑功能。

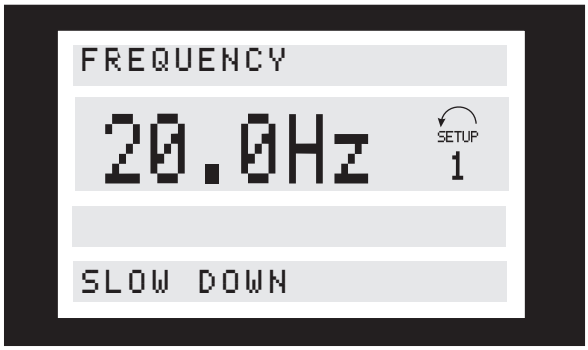
☆ = 工厂设定() = [显示文本 [] = 通过串行口通讯时使用的值

■故障查找

故障现象	如何处理
1. 电动机运行不平稳	如果电动机运行不平稳，但未产生故障，则这可能是因为变频器设置错误。 调整电动机数据设置。 如果新设置仍不能使电动机运行平稳，则请咨询 Danfoss。
2. 电动机不运行	检查显示器中是否有背光照明。 如果有背光照明，则请检查是否显示了故障信息。如果显示了故障信息，则请参阅*警告部分*；否则，请参阅故障现象 5。 如果没有背光照明，则检查变频器是否连接到主电源。如果变频器已连接到主电源，则请参考故障现象 4。
3. 电动机不能制动	请参考*制动功能控制*。
4. 显示器中没有信息和背光照明	检查变频器预熔是否烧断。 如果烧断，则向 Danfoss 寻求帮助。 否则，检查控制卡是否过载。 如果过载，则断开控制卡上的所有控制信号插头，然后检查故障是否消失。 如果故障已消失，则确保 24 V 电源未短路。 否则，向 Danfoss 寻求帮助。
5. 电动机已停止，显示器仍亮起，但无故障报告	通过按下控制面板上的 [START]（启动）键，启动变频器。 检查显示是否已冻结，即无法更改显示或显示不可定义。 如果是这样，则检查是否已使用屏蔽电缆并已正确连接。 否则，检查是否已连接电动机并且所有电动机相位均正常。 必须将变频器设置为使用本地参照值运行： 参数 002 = 本地运行 参数 003 = 需要的参照值 将 24 V 直流电连接到端子 27。 按下 '+' 或 '-' 即可更改参照值。 电动机正在运行？ 如果正在运行，则检查控制卡的控制信号是否正常。 否则，向 Danfoss 寻求帮助。

■显示 - 状态信息

状态信息显示在显示器的第 4 行，请参阅下例。
状态信息将在显示器上显示大约 3 秒钟。



顺时针方向/逆时针方向启动 (START FORW./REV)：
数字输入中的输入与参数数据冲突。

减速 (SLOW DOWN)：
变频器输出频率按照参数 219 中选定的百分比降低。

升速 (CATCH UP)：
变频器输出频率按照参数 219 中选定的百分比增大。

反馈过高 (FEEDBACK HIGH)：
反馈值高于参数 228 中设置的值。仅当电动机正在运行时才显示此消息。

反馈过低 (FEEDBACK LOW)：
反馈值低于参数 227 中设置的值。仅当电动机正在运行时才显示此消息。

输出频率过高 (FREQUENCY HIGH)：
输出频率高于参数 226 中设置的值。仅当电动机正在运行时才显示此消息。

输出频率过低 (FREQUENCY LOW)：
输出频率低于参数 225 中设置的值。仅当电动机正在运行时才显示此消息。

输出电流过高 (CURRENT HIGH)：
输出电流高于参数 224 中设置的值。仅当电动机正在运行时才显示此消息。

输出电流过低 (CURRENT LOW)：
输出电流低于参数 223 中设置的值。仅当电动机正在运行时才显示此消息。

最大制动 (BRAKING MAX)：
正在进行制动。
当超过参数 402 *制动功率极限，KW* 中的值时，最佳制动将生效。

制动 (BRAKING)：
正在进行制动。

加减速运行 (REM/RAMPING)：
在参数 002 中选定*远程* 后，输出频率将随着加减速设置而变化。

加减速运行 (LOCAL/RAMPING)：
在参数 002 中选定*本地* 后，输出频率根据加减速设置而变化。

运行，本地控制 (LOCAL/RUN OK)：
在参数 002 中选定本地控制后，在端子 18（参数 302 中的 START 或 LATCHED START）或端子 19（参数 303 中的 START REVERSE）上给出启动命令。

运行，远程控制 (REM/RUN OK)：
在参数 002 中选定远程控制后，在端子 18（参数 302 中的 START 或 LATCHED START）或端子 19（参数 303 中的 START REVERSE）上或通过串行总线给出启动命令。

VLT 就绪，远程控制 (REM/UNIT READY)：
在参数 002 中选定*远程控制* 并在参数 304 中选定*惯性停止，反向* 后，端子 27 上的电压将为 0 V。

VLT 就绪，本地控制 (LOCAL/UNIT READY)：
在参数 002 中选定*本地* 并在参数 304 中选定*惯性停止，反向* 后，端子 27 上的电压将为 0 V。

快速停止，远程控制 (REM/QSTOP)：
在参数 002 中选择*远程控制* 后，变频器已通过端子 27 上的快速停止信号（也可能通过串行通讯端口）停止运行。

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

快速停止，本地 (LOCAL/QSTOP)：
在参数 002 中选择*本地*后，变频器已通过端子 27 上的快速停止信号（也可能通过串行通讯端口）停止运行。

直流停止，远程控制 (REM/DC STOP)：
在参数 002 中选择*远程控制*后，变频器已通过数字输出上的直流停止信号（也可能通过串行通讯端口）停止运行。

直流制动，本地 (LOCAL/DC STOP)：
在参数 002 中选择*本地*后，变频器已通过端子 27 上的直流制动信号（也可能通过串行通讯端口）停止运行。

停止，远程控制(REM/STOP)：
在参数 002 中选择*远程控制*后，变频器已通过控制面板或数字输出（也可能通过串行通讯端口）停止运行。

停止，本地 (LOCAL/STOP)：
在参数 002 中选择*本地*后，变频器已通过控制面板或数字输出（也可能通过串行通讯端口）停止运行。

LCP 停止，远程 (REM/LCP STOP)：
在参数 002 中选择远程后，变频器已通过控制面板停止运行。端子 27 上的惯性运动信号过高。

LCP 停止，本地 (LOCAL/LCP STOP)：
在参数 002 中选择*本地*后，变频器已通过控制面板停止运行。端子 27 上的惯性运动信号过高。

待机 (STAND BY)：
在参数 002 中选择远程控制后，变频器将在收到通过数字输入（或串行通讯端口）输入的启动信号时启动。

锁定输出 (FREEZE OUTPUT)：
在参数 002 中选定*远程控制*并在参数 300、301、305、306 或 307 中选定*锁定参照值*后，所需端子（16、17、29、32 或 33）已被启用（也可能通过串行通讯端口）。

点动运行，远程控制 (REM/RUN JOG)：
在参数 002 中选定*远程控制*并在参数 300、301、305、306 或 307 中选定*点动*后，所需端子（16、17、29、32 或 33）已被启用（也可能通过串行通讯端口）。

点动运行，本地 (LOCAL/RUN JOG)：
在参数 002 中选定*本地*并在参数 300、301、305、306 或 307 中选定*点动*后，所需端子（16、17、29、32 或 33）已被启用（也可能通过串行通讯端口）。

过电压控制 (OVER VOLTAGE CONTROL)：
变频器中间电路电压过高。变频器正尝试通过增大输出频率来避免跳闸。
此功能在参数 400 中启用。

电动机自动调整 (AUTO MOTOR ADAPT)：
电动机自动调整正在运行。

制动检查结束 (BRAKECHECK OK)：
已成功对制动电阻器和制动晶体管的制动检查进行了测试。

快速放电结束 (QUICK DISCHARGE OK)：
快速放电已成功完成。

异常 XXXX (EXCEPTIONS XXXX)：
控制卡的微处理器已停止工作，变频器停止运行。原因可能是主电源、电动机或控制电缆上的噪声导致控制卡微处理器停止工作。
检查这些电缆的 EMC 连接是否正确。

在现场总线模式下加减速停止 (OFF1)：
OFF1 表示变频器通过减速停止。停止命令已通过现场总线或 RS485 串行端口给出（在参数 512 中选择现场总线）。

在现场总线模式下惯性停止 (OFF2)：
OFF2 表示变频器按照惯性停止。停止命令已通过现场总线或 RS485 串行端口给出（在参数 512 中选择现场总线）。

在现场总线模式下快速停止 (OFF3)：
OFF3 表示变频器通过快速停止来进行停止。停止命令已通过现场总线或 RS485 串行端口给出（在参数 512 中选择现场总线）。

启动无效 (START INHIBIT)：
变频器处于现场总线行规模式。OFF1、OFF2 或 OFF3 已启用。必须切换 OFF1 才能启动（将 OFF1 从 1 设置为 0）。

未准备好运行 (UNIT NOT READY)：
变频器处于现场总线行规模式（参数 512）。变频器未准备好运行，因为控制字中的位 00、01

或 02 为"0"，变频器已跳闸或没有主电源（只存在于带有 24 V 直流电源的设备上）。

准备好运行 (CONTROL READY)：
变频器已准备好运行。对于带有 24 V 直流电源的扩展设备，不存在主电源时也显示此信息。

总线点动，远程控制 (REM/RUN BUS JOG1)：
在参数 002 中选定远程控制并在参数 512 中选定现场总线。总线点动已由现场总线或串行总线选定。

总线点动，远程控制 (REM/RUN BUS JOG2)：
在参数 002 中选定远程控制并在参数 512 中选定现场总线。总线点动已由现场总线或串行总线选定。

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

■警报和报警

下表给出不同的警告和报警，并表明变频器是否已由于故障被锁定。在跳闸被锁定后，必须断开主电源并排除故障。在准备好重新开始工作之前，应重新连接主电源，并使变频器复位。

如果在警告和报警下面都标有叉号，则表示先给出警告，再给出报警。这种情况还表示可以设定特定故障是否会导致警告或报警。例如，在参数 404 *制动检查* 中就可以进行这种设定。在跳闸后，报警和警告都将闪烁，但在故障排除后，只有报警还将继续闪烁。复位后，变频器就已准备好再次开始运行了。

端子号	说明	警告	报警	跳闸被锁定
1	10V 电压过低 (10 VOLT LOW)	X		
2	断线故障 (LIVE ZERO ERROR)	X	X	
3	无电动机 (NO MOTOR)	X		
4	相位故障 (MAINS PHASE LOSS)	X	X	X
5	电压过高警告 (DC LINK VOLTAGE HIGH)	X		
6	电压过低警告(DC LINK VOLTAGE LOW)	X		
7	过电压 (DC LINK OVERVOLT)	X	X	
8	电压过低 (DC LINK UNDERVOLT)	X	X	
9	逆变器过载 (INVERTER TIME)	X	X	
10	电动机过载 (MOTOR TIME)	X	X	
11	电动机热敏电阻 (MOTOR THERMISTOR)	X	X	
12	转矩极限 (TORQUE LIMIT)	X	X	
13	过流 (OVERCURRENT)	X	X	X
14	接地故障 (EARTH FAULT)		X	X
15	开关模式故障 (SWITCH MODE FAULT)		X	X
16	短路 (CURR.SHORT CIRCUIT)		X	X
17	标准总线超时 (STD BUS TIMEOUT)	X	X	
18	HPFB 总线超时 (HPFB TIMEOUT)	X	X	
19	功率卡 EEprom 故障 (EE ERROR POWER CARD)	X		
20	控制卡 EEprom 故障 (EE ERROR CTRL.CARD)	X		
21	自动优化正常 (AUTO MOTOR ADAPT OK)		X	
22	自动优化不正常 (AUTO MOT ADAPT FAIL)		X	
23	制动测试失败 (BRAKE TEST FAILED)	X	X	
25	制动电阻器短路 (BRAKE RESISTOR FAULT)	X		
26	制动电阻器功率 100% (BRAKE POWER 100%)	X	X	
27	制动晶体管短路 (BRAKE IGBT FAULT)	X		
29	散热片温度过高 (HEAT SINK OVER TEMP.)		X	X
30	电动机 U 相丢失 (MISSING MOT.PHASE U)		X	
31	电动机 V 相丢失 (MISSING MOT.PHASE V)		X	
32	电动机 W 相丢失 (MISSING MOT.PHASE W)		X	
33	快速放电不正常 (QUICK DISCHARGE FAIL)		X	X
34	Profibus 通讯故障 (PROFIBUS COMM.FAULT)	X	X	
35	超出频率范围 (OUT FREQ RNG/ROT LIM)	X		
36	主电源故障 (MAINS FAILURE)	X	X	
37	逆变器故障 (INVERTER FAULT)		X	X
39	检查参数 104 和 106 (CHECK P.104 & P.106)	X		
40	检查参数 103 和 105 (CHECK P.103 & P.105)	X		
41	电动机过大 (Motor too big)	X		
42	电动机过小 (Motor too small)	X		
43	制动故障 (BRAKE FAULT)		X	X
44	编码器损耗 (ENCODER FAULT)	X	X	
57	过流 (OVERCURRENT)	X	X	X
60	安全停止 (EXTERNAL FAULT)		X	X

■警告

显示屏显示正常状态和警告。警告显示在显示屏的第 1 行和第 2 行上。请参阅下例。如果参数 027 设置为第 3/4 行，则警告将在显示屏处于读数状态 1-3 时显示在这些行上。

报警消息

报警显示在显示屏的第 2 行和第 3 行上。请参阅下例：

警告 1

低于 10V (10 VOLT LOW)：

控制卡端子 50 的 10V 电压低于 10V。

从端子 50 断开一些负载，因为 10V 电源已经过载。最大电流为 17 mA，最小电阻为 590 Ω。

警告/报警 2

电流/电压过低 (LIVE ZERO ERROR)：

端子 60 的电流信号低于在参数 315 *端子 60，最小标定* 中所设置值的 50%。

警告/报警 3

无电动机 (NO MOTOR)：

电动机检查功能（请参阅参数 122）指示电动机未连接到变频器的输出端。

警告/报警 4

相位故障 (MAINS PHASE LOSS)：

电源的相位丢失或主电源电压太不稳定。

如果变频器上的输入整流器出现故障，也会显示此信息。

请检查变频器的供电电压和电流。

警告 5

电压过高警告

(DC LINK VOLTAGE HIGH)：

中间电路电压（直流）高于控制系统的过电压极限。变频器仍将处于活动状态。

警告 6

电压过低警告 (DC LINK VOLTAGE LOW)：

中间电路电压（直流）低于控制系统的欠压极限。变频器仍将处于活动状态。

警告/报警 7

过电压 (DC LINK OVERVOLT)：

如果中间电路电压（直流）高于逆变器的过电压极限（请参阅下表），则变频器将在参数 410 中设置的时间后跳闸。

此外，显示屏还将显示该电压。通过连接制动电阻器（如果变频器带有整体式制动斩波器 EB 或 SB）或通过延长在参数 410 中选定的时间，可以消除故障。此外，还可以在参数 400 中启用*制动功能/过电压控制*。

报警/警告极限：

VLT 5000 系列	3 x 200 -240 V [VDC]	3 x 380 -500 V [VDC]	3 x 525 - 600 V [VDC]	3 X 525 - 690 v [VDC]
欠压	211	402	557	553
电压过低警告	222	423	585	585
电压过高警告（不带制动 - 带制动）	384/405	801/840[1)]	943/965	1084/1109
过压	425	855	975	1120

上述电压为变频器中间电路电压，容许偏差为 ±5%。

对应的主电源电压为中间电路电压除以 1.35

1) VLT 5122 - VLT 5552：817/828 VDC。

警告/报警 8

欠压 (DC LINK UNDERVOLT)：

如果中间电路电压（直流）低于逆变器的电压下限（请参阅上一页中的表），则它将检查是否已连接 24 V 电源。

如果未连接 24 V 电源，则变频器将在给定时间后跳闸，时间长度由所使用的设备决定。

此外，显示屏还将显示该电压。检查供电电压是否与变频器相匹配，请参阅技术数据。

警告/报警 9
逆变器过载 (INVERTER TIME)：
逆变器的电子热保护装置显示变频器将因过载（电流过高，持续时间过长）而切断电源。逆变器电子热保护的计数器在 98% 时给出警告，并在 100% 时跳闸，同时给出报警。只有在当计数器低于上限的 90% 后，变频器才能复位。
故障原因是变频器超载运行时间过长。

警告/报警 10
电动机过热 (MOTOR TIME)：
电子热保护装置 (ETR) 显示电动机过热。用参数 128 可选择当计数器达到 100% 时，变频器给出警告还是给出报警。故障原因是电动机过载，电流超过电动机预设额定电流的 100%，且持续时间过长。
检查电动机参数 102-106 设置是否正确。

警告/报警 11
电动机热敏电阻 (MOTOR THERMISTOR)：
热敏电阻或热敏电阻连接已经断开。用参数 128 可选择变频器是给出警告还是给出报警。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（+10V 电源）之间。

警告/报警 12
转矩极限 (TORQUE LIMIT)：
转矩高于参数 221（在电动机运行时）中的值或转矩高于参数 222（在进行再生操作时）中的值。

警告/报警 13
过流 (OVERCURRENT)：
超过了逆变器电流峰值上限（约为额定电流的 200%）。警告将持续约 1-2 秒钟，随后变频器就会跳闸并给出报警。关闭变频器，检查电动机主轴是否可旋转，并检查电动机功率是否与变频器相匹配。
如果选择了扩展机械制动控制，则可在外部复位跳闸。

报警： 14
接地故障 (EARTH FAULT)：
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
开关模式故障 (SWITCH MODE FAULT)：
开关模式电源（内部 ±15V 电源）故障。
请与 Danfoss 供应商联系。

报警： 16
短路 (CURR.SHORT CIRCUIT)：
电动机端子或电动机本身发生短路。
请关闭变频器，然后排除短路故障。

警告/报警 17
标准总线超时 (STD BUS TIMEOUT)
没有信息传送到变频器。
只有当参数 514 设置为不同于 *OFF*（关）的值时，才启用该警告。
如果参数 514 已设置为*停止并跳闸*，则变频器将先给出一个警告，然后减速只至跳闸，同时给出报警。
可增大参数 513 *总线时间间隔*。

警告/报警 18
HPFB 总线超时 (HPFB BUS TIMEOUT)
变频器失去通讯能力。
只有当参数 804 设置为不同于 *OFF*（关）的值时，才启用该警告。
如果参数 804 已经设置为*停止并跳闸*，则变频器将先给出一个警告，然后减速只至跳闸，同时给出报警。
可增大参数 803 *总线时间间隔*。

警告 19
功率卡 EEprom 故障
(EE ERROR POWER CARD)
功率卡 EEPROM 发生故障。变频器仍可继续工作，但在下次上电时可能会失灵。请与 Danfoss 供应商联系。

警告 20
控制卡 EEprom 故障
(EE ERROR CTRL CARD)
控制卡 EEPROM 发生故障。变频器仍可继续工作，但在下次上电时可能会失灵。请与 Danfoss 供应商联系。

报警 21
自动优化正常
(AUTO MOTOR ADAPT OK)
自动电动机调谐正常，这时就可以开始运行变频器了。

报警： 22
自动优化不正常
(AUTO MOT ADAPT FAIL)
在自动电动机调整过程中发现故障。显示屏中显示的文字表明故障信息。文字后面的数字为错误代码，这些代码可在故障日志（参数 615 中）中看到。

CHECK P.103,105 [0]（检查参数 103、105 [0]）
请参阅*自动电动机调整，AMA* 章节。

LOW P.105 [1]（功率太小 105 [1]）
请参阅*自动电动机调整，AMA* 章节。

ASYMMETRICAL IMPEDANCE [2]（阻抗不对称 [2]）
请参阅*自动电动机调整，AMA* 章节。

MOTOR TOO BIG [3]（电动机太大 [3]）
请参阅*自动电动机调整，AMA* 章节。

MOTOR TOO SMALL [4]（电动机太小 [4]）
请参阅*自动电动机调整，AMA* 章节。

TIME OUT [5]（超时 [5]）

请参阅*自动电动机调整，AMA* 章节。

INTERRUPTED BY USER [6]（用户中断 [6]）
请参阅*自动电动机调整，AMA* 章节。

INTERNAL FAULT [7]（内部故障 [7]）
请参阅*自动电动机调整，AMA* 章节。

LIMIT VALUE FAULT [8]（极限值故障 [8]）
请参阅*自动电动机调整，AMA* 章节。

MOTOR ROTATES [9]（电动机旋转 [9]）
请参阅*自动电动机调整，AMA* 章节。

注意
只有在调谐过程中没有报警的情况下才能进行 AMA。

警告/报警 23
制动测试过程中的故障 (BRAKE TEST FAILED)：
制动测试仅在上电后运行。如果在参数 404 中选择了*警告*，则在制动测试发现故障时将显示该警告。
如果在参数 404 中选择了*跳闸*，则在制动测试发现故障时变频器将跳闸。
制动测试可能由于以下原因而失败：
未连接制动电阻器或连接中出现故障；制动电阻器或制动晶体管有故障。警告或报警表示制动功能仍有效。

警告 25
制动电阻器故障
(BRAKE RESISTOR FAULT)：
在运行过程中对制动电阻器进行监测，如果它出现短路，则断开制动功能，并显示该警告。尽管没有制动功能，但是变频器仍可继续工作。请关闭变频器，然后更换制动电阻器。

报警/警告 26
制动电阻器功率 100%
(BRAKE PWR WARN 100%)：
根据制动电阻器的电阻值（参数 401）和中间电路电压，将传输到制动电阻器的功率计算为百分比，作为前 120 秒钟的平均值。制动驱散功率高于 100% 时会激活此警告。如果在参数 403 中选择了*跳闸* [2]，则变频器将自动关闭，同时给出该警告。

警告 27
制动晶体管故障
(BRAKE IGBT FAULT)：
在运行过程中对制动晶体管进行监测，如果它出现短路，则断开制动功能，并显示该警告。变频器仍可继续运行，但是由于制动晶体管已短路，因此即使未启用制动电阻器，也将有大量功率传输给它。
停止变频器，取出制动电阻器。

警告：如果制动晶体管短路，则存在大量功率被传输到制动电阻器的危险。

报警： 29
散热片温度过高
(HEAT SINK OVER TEMP.)：
如果变频器的机箱型号为 IP 00 或 IP 20/NEMA 1，则散热片的断路温度为 90° C。如果使用 IP 54，则断路温度为 80° C。
容许范围为 ± 5° C。温度故障在散热片的温度低于 60° C 之前不能复位。
可能的故障包括：
- 环境温度过高
- 电动机电缆太长
- 开关频率过高。

报警： 30
电动机 U 相丢失
(MISSING MOT.PHASE U)：
变频器与电动机之间的电动机 U 相缺失。
关闭变频器，检查电动机 U 相。

报警： 31
电动机 V 相丢失
(MISSING MOT.PHASE V)：
变频器与电动机之间的电动机 V 相缺失。
关闭变频器，检查电动机 V 相。

报警： 32
电动机 W 相丢失
(MISSING MOT.PHASE W)：
变频器与电动机之间的电动机 W 相丢失。
关闭变频器，检查电动机 W 相。

报警： 33
快速放电不正常
(QUICK DISCHARGE NOT OK)：
检查是否已连接外接 24 V 直流电源，并检查是否已安装外接制动/放电电阻器。

警告/报警： 34
现场总线通讯故障
(FIELDBUS COMMUNICATION FAULT)：
通讯选件卡的现场总线不工作。

警告： 35
超出频率范围
(OUT OF FREQUENCY RANGE)：
如果输出频率达到其*输出频率下限*（参数 201）或*输出频率上限*（参数 202），则将启用该警告。如果变频器处于*过程控制，闭环*（参数 100）模式，则将在显示屏中显示该警告。如果变频器处于不同于*过程控制，闭环* 的模式，则扩展状态字中的位 008000 超出*频率范围* 将启用，而且显示屏中不显示警告。

警告/报警： 36
主电源故障 (MAINS FAILURE)：

仅当变频器供电电压断开并且参数 407 *主电源故障* 已设置为不同于 *OFF*（关）的值时，才启用该警告/报警。
如果参数 407 已设置为*受控减速跳闸* [2]，则变频器先给出警告，然后减速并跳闸，同时给出报警。检查变频器的保险丝。

报警： 37
逆变器故障 (INVERTER FAULT)：
IGBT 或功率卡发生故障。请与 Danfoss 供应商联系。
自动优化警告
因为某些参数的设置可能有误，或所用电动机对于即将运行的 AMA 而言可能太大/太小，自动电动机调整已停止。因此，必须通过按 [CHANGE DATA]（更改数据）并选择"Continue"+ [OK]（继续 + 确定）或"Stop"+ [OK]（停止 + 确定）来进行选择。
如果需要更改参数，则选择"Stop"（停止），然后再启动 AMA。

警告： 39
CHECK P.104,106（检查参数 104、106）
参数 102、104 或 106 的设置可能有误。检查设置并选择"CONTINUE"（继续）或"STOP"（停止）。

警告： 40
CHECK P.103,105（检查参数 103、105）
参数 102、103 或 105 的设置可能有误。检查设置并选择"CONTINUE"（继续）或"STOP"（停止）。

警告： 41
MOTOR TOO BIG（电动机太大）
所用电动机对于即将运行的 AMA 而言可能太大。参数 102 的设置可能与电动机不匹配。检查电动机并选择"CONTINUE"（继续）或"STOP"（停止）。

警告： 42
MOTOR TOO SMALL（电动机太小）
所用电动机对于即将运行的 AMA 而言可能太小。参数 102 的设置可能与电动机不匹配。检查电动机并选择"CONTINUE"（继续）或"STOP"（停止）。

报警： 43
制动故障 (BRAKE FAULT)
制动时发生故障。显示屏中显示的文字表明故障信息。文字后面的数字为错误代码，这些代码可在故障日志中（参数 615）中看到。

制动检查失败 (BRAKE CHECK FAILED) [0]
加电过程中运行的制动检查表明制动已断开。检查制动装置连接是否正确，以及它是否未断开连接。

制动电阻器短路
(BRAKE RESISTOR FAULT) [1]
制动输出已短路。更换制动电阻器。

制动 IGBT 短路
(BRAKE IGBT FAULT) [2]
制动 IGBT 已短路。该故障表示设备不能停止制动，因此，电阻器得到了恒定电压。

警告/报警： 44
编码器损耗 (ENCODER FAULT)
来自端子 32 或 33 的编码器信号已中断。检查连接。

警告/报警： 57
过流 (OVERCURRENT)
与警告/报警 13 相同，但是在这种情况下警告/报警的同时会快速停止。

报警： 60
安全停止 (EXTERNAL FAULT)
端子 27（参数 304 [数字输入]）已经设置为安全互锁 [3]，且其值为逻辑'0'。

■警告字 1、扩展状态字和报警字

警告字 1、扩展状态字和**报警字**以十六进制值的形式返回变频器的不同状态、警告和报警信息。如果有多个警告或报警，则显示所有警告或报警之和。在参数 540、541 和 538 中使用串行总线，也可显示警告字 1、扩展状态字和报警字。

位（十六进制）	警告字（参数 540）
000001	制动测试过程中的故障
000002	EE-prom 功率卡故障
000004	EE-prom 控制卡
000008	HPFP 总线超时
000010	标准总线超时
000020	过流
000040	转矩极限
000080	电动机热敏电阻
000100	电动机过载
000200	逆变器过载
000400	欠压
000800	过电压
001000	电压过低警告
002000	电压过高警告
004000	相位故障
008000	无电动机
010000	电流/电压过低（4-20 mA 电流信号过低）
020000	10V 电压过低
040000	
080000	制动电阻器功率 100%
100000	制动电阻器故障
200000	制动晶体管故障
400000	超出频率范围
800000	现场总线通讯故障
1000000	
2000000	主电源故障
4000000	电动机太小
8000000	电动机太大
10000000	检查参数 103 和参数 105
20000000	检查参数 104 和参数 106
40000000	编码器损耗

位（十六进制）	扩展状态字（参数 541）
000001	加减速
000002	自动电动机调谐
000004	顺时针方向/逆时针方向启动
000008	减速
000010	升速
000020	反馈过高
000040	反馈过低
000080	输出电流过高
000100	输出电流过低
000200	输出频率过高
000400	输出频率过低
000800	制动测试正常
001000	最大制动
002000	制动
004000	快速放电正常
008000	超出频率范围

位（十六进制）	报警字（参数 538）
000001	制动测试失败
000002	跳闸被锁定
000004	AMA 调谐不正常
000008	AMA 调谐正常
000010	上电故障
000020	ASIC 故障
000040	HPFP 总线超时
000080	标准总线超时
000100	短路
000200	开关模式故障
000400	接地故障
000800	过流
001000	转矩极限
002000	电动机热敏电阻
004000	电动机过载
008000	逆变器过载
010000	欠压
020000	过电压
040000	相位故障
080000	电流/电压过低（4-20 mA 电流信号过低）
100000	散热片温度过高
200000	电动机 W 相丢失
400000	电动机 V 相丢失
800000	电动机 U 相丢失
1000000	快速放电不正常
2000000	现场总线通讯故障
4000000	主电源故障
8000000	逆变器故障
10000000	制动功率故障
20000000	编码器损耗
40000000	安全互锁
80000000	保留

■定义

VLT：

$I_{VLT,MAX}$
最大输出电流。

$I_{VLT,N}$
变频器提供的额定输出电流。

$U_{VLT\ MAX}$
最大输出电压。

输出：

I_M
传输到电动机的电流。

U_M
传输到电动机的电压。

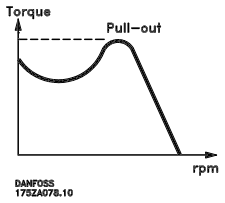
f_M
传输到电动机的频率。

f_{JOG}
点动功能启用（通过数字端子或小键盘）时传输到电动机的频率。

f_{MIN}
传输到电动机的最小频率。

f_{MAX}
传输到电动机的最大频率。

起步转矩：



η_{VLT}
变频器效率的定义为输出功率和输入功率之间的比值。

输入：

控制命令：
可通过 LCP 和数字输入使所连接的电动机启动和停止。功能分为两组，按优先次序排列如下：

第 1 组	复位、惯性停止、复位和惯性停止、快速停止、直流制动、停止和"Stop"（停止）键。
第 2 组	启动、脉冲启动、反向、启动反转、点动和锁定输出

第 1 组功能被称作启动-禁用命令。第 1 组与第 2 组之间的差别在于：只有取消了第 1 组中的所有停止信号，才能启动电动机。然后，可利用第 2 组的一个启动信号使电动机启动。
作为第 1 组的一个命令给出的停止命令将在显示器上显示 STOP（停止）字样。
作为第 2 组的一个命令给出的错过停止命令将在显示器上显示 STAND BY（待机）字样。

启动-禁用命令：
属于第 1 组控制命令的一个停止命令 - 请参阅本组。

停止命令：
请参阅控制命令。

电动机：

$I_{M,N}$
电动机额定电流（铭牌数据）。

$f_{M,N}$
电动机额定频率（铭牌数据）。

$U_{M,N}$
电动机额定电压（铭牌数据）。

$P_{M,N}$
电动机提供的额定功率（铭牌数据）。

$n_{M,N}$
电动机额定速度（铭牌数据）。

$T_{M,N}$
额定转矩（电动机）。

参照值：

预置参照值
永久定义的参照值，该值可在 -100% - +100% 的参照值范围内进行设置。有 4 个预设参照值，均可通过数字端子进行选择。

模拟参照值
传输到输入 53、54 或 60 的信号。可为电压或电流。

脉冲参照值
传输到数字输入（端子 17 或 29）的信号。

二进制参照值
传输到串行通讯端口的信号。

Ref_{MIN}
参照信号可取的最小值。在参数 204 中设置。

Ref_{MAX}
参照信号可取的最大值。在参数 205 中设置。

其他：

ELCB：
接地泄漏电路断路器。

低位（lsb）：
最小有效位。
用于串行通讯。

高位（msb）
最大有效位。
用于串行通讯。

PID：
PID 调节器可通过调节输出频率，使之与变化的负载相匹配来维持所需的速度（压力、温度等）。

跳闸：
在变频器过热等不同情况下发生的一种状态。按复位键可取消跳闸，在某些情况下也可自动取消跳闸。

跳闸被锁定：
在变频器过热等不同情况下发生的一种状态。断开主电源并重新启动变频器可取消锁定的跳闸。

初始化：
进行初始化后，变频器将返回出厂设置。

菜单：
有 4 种菜单，可保存参数设置。可在这 4 种参数设置之间切换，并在一个设置有效时编辑另一个设置时。

LCP：
控制面板是对 VLT 5000 系列进行控制和编程的完全界面。该控制面板可拆卸，还可借助安装套件安装在距离变频器最多 3 米远的地方（例如可安装在前面板上）。

VVC^{plus}
与标准电压/频率比控制相比，VVC^{plus} 可在速度参照值改变和与负载转矩相关时，提高动力特性和稳定性。

滑移补偿：
通常，电动机转速受负载影响，而这种负载依赖是多余的。变频器通过提供频率补偿（按照测量的有效电流）对滑移进行补偿。

热敏电阻：
安装在需要监测温度的位置（变频器或电动机）的温控电阻器。

模拟输入：
模拟输入可用于控制变频器的各项功能。
模拟输入有以下两种类型：
电流输入，0-20 mA
电压输入，直流 0-10V。

模拟输出：
有两个模拟输出，可提供 0-20 mA、4-20 mA 的信号，或者提供数字信号。

数字输入：
数字输入可用于控制变频器的各项功能。

数字输出：
有 4 个数字输出，其中两个可启用一个继电器开关。这些输出可提供直流 24V 的信号（最大 40 mA）。

制动电阻器：
制动电阻器是一个能够吸收再生制动过程中所产生制动功率的模块。这种再生制动功率可提高中间电路电压，制动斩波器可确保将功率传输到制动电阻器。

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

脉冲编码器：
一种外接式数字脉冲传感器，用于反馈电动机转速信息。这种编码器用于要求较高速度控制精度的应用中。

AWG：
表示美国线规，即美国的电缆横截面积测量单位。

手动初始化：
同时按 [CHANGE DATA] + [MENU] + [OK]（更改数据 + 菜单 + 确定）键，可进行手动初始化。

60° AVM
称为 60° AVM（异步矢量调制）的开关模式。

SFAVM
称为 SFAVM（面向定子通量的异步矢量调制）的开关模式。

自动电动机调整，AMA：
自动电动机调整算法，可确定连接的电动机处于静止状态时的电气参数。

联机/脱机参数：
联机参数在数据值更改后立即启用。脱机参数只有在控制设备上输入 OK（确定）后才被启用。

VT 特性：
可变转矩特性，用于泵和风扇。

CT 特性：
恒定转矩特性，用于所有应用中（如传送带和起重机）。CT 特性不用于泵和风扇。

MCM：
代表 Mille Circular Mil，美国的一种用于测量电缆横截面积的单位。1 MCM = 0.5067 mm^2.

■出厂设置

PNU #	参数说明	出厂设置	范围	更改运行中	4 个菜单	转换索引	数据类型
001	**语言**	英语		是	否	0	5
002	**本地/远程控制**	远程控制		是	是	0	5
003	**本地参照值**	000.000		是	是	-3	4
004	**有效菜单**	菜单 1		是	否	0	5
005	**编程菜单**	有效菜单		是	否	0	5
006	**菜单复制**	不复制		否	否	0	5
007	**LCP 复制**	不复制		否	否	0	5
008	**显示电动机频率的标定**	1	0.01 - 500.00	是	是	-2	6
009	**显示器第 2 行**	频率 [Hz]		是	是	0	5
010	**显示器第 1.1 行**	参照值 [%]		是	是	0	5
011	**显示器第 1.2 行**	电动机电流 [A]		是	是	0	5
012	**显示器第 1.3 行**	功率 [kW]		是	是	0	5
013	**本地控制/配置**	LCP 数字控制/作为参数 100		是	是	0	5
014	**本地停止**	启用		是	是	0	5
015	**本地点动**	禁用		是	是	0	5
016	**本地反向**	禁用		是	是	0	5
017	**本地跳闸复位**	启用		是	是	0	5
018	**锁定数据更改**	不锁定		是	是	0	5
019	**上电时的运行状态，本地控制**	强制停止，使用保存的参照值		是	是	0	5
027	**警告读数**	第 1/2 行中的警告		是	否	0	5

运行过程中更改：
"是"表示在变频器运行时可更改参数。"否"表示必须使变频器停止运行才能更改参数。

4 个菜单：
"是"表示可在 4 个菜单中分别设定该参数，即同一个参数可以有 4 个不同的数据值。"否"表示 4 个菜单中的数据值相同。

转换索引：
该数字表示通过向变频器写入或从中读取数据时所使用的转换数字。

转换索引	转换因数
74	0.1
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001

数据类型：
数据类型表示电报的类型和长度。

数据类型	说明
3	整数 16
4	整数 32
5	无符号 8
6	无符号 16
7	无符号 32
9	文本串

PNU #	参数说明	出厂设置	范围	更改运行中	4 个菜单	转换索引	数据类型
100	**配置**	速度控制，开环		否	是	0	5
101	**转矩特性**	高 - 恒定转矩		是	是	0	5
102	**电动机功率**	由型号决定	0.18 - 600 kW	否	是	1	6
103	**电动机电压**	由型号决定	200 - 600 V	否	是	0	6
104	**电动机频率**	50 HZ/60 Hz		否	是	0	6
105	**电动机电流**	由型号决定	0.01 - $I_{VLT,MAX}$	否	是	-2	7
106	**电动机额定速度**	由型号决定	100 - 60000 rpm	否	是	0	6
107	**自动电动机调整，AMA**	调整关闭		否	否	0	5
108	**定子电阻器**	由型号决定		否	是	-4	7
109	**定子电抗**	由型号决定		否	是	-2	7
110	**电动机磁化，0 rpm**	100 %	0 - 300 %	是	是	0	6
111	**最小频率正常磁化**	1.0 Hz	0.1 - 10.0 Hz	是	是	-1	6
112							
113	**低速负载补偿**	100 %	0 - 300 %	是	是	0	6
114	**高速负载补偿**	100 %	0 - 300 %	是	是	0	6
115	**滑移补偿**	100 %	-500 - 500 %	是	是	0	3
116	**滑移补偿时间常数**	0.50 s	0.05 - 1.00 s	是	是	-2	6
117	**共振消除**	100 %	0 - 500 %	是	是	0	6
118	**共振消除时间常数**	5 ms	5 - 50 ms	是	是	-3	6
119	**高启动转矩**	0.0 sec.	0.0 - 0.5 s	是	是	-1	5
120	**启动延迟**	0.0 sec.	0.0 - 10.0 s	是	是	-1	5
121	**启动功能**	启动延迟时间内的惯性运动		是	是	0	5
122	**停止时的功能**	惯性运动		是	是	0	5
123	**停止时启用功能的最小频率**	0.0 Hz	0.0 - 10.0 Hz	是	是	-1	5
124	**直流保持电流**	50 %	0 - 100 %	是	是	0	6
125	**直流制动电流**	50 %	0 - 100 %	是	是	0	6
126	**直流制动时间**	10.0 sec.	0.0 - 60.0 sec.	是	是	-1	6
127	**直流制动接入频率**	关	0.0 - 参数 202	是	是	-1	6
128	**电动机热保护**	无保护		是	是	0	5
129	**外部电动机风扇**	否		是	是	0	5
130	**启动频率**	0.0 Hz	0.0 - 10.0 Hz	是	是	-1	5
131	**初始电压**	0.0 V	0.0 - 参数 103	是	是	-1	6
145	**最小直流制动时间**	0 sec.	0 - 10 sec.	是	是	-1	6

PNU #	参数说明	出厂设置	范围	更改运行中	4 个菜单	转换索引	数据类型
200	**输出频率范围/方向**	仅顺时针方向，0-132 Hz		否	是	0	5
201	**输出频率下限**	0.0 Hz	0.0 - f_{MAX}	是	是	-1	6
202	**输出频率上限**	66/132 Hz	f_{MIN} - 参数 200	是	是	-1	6
203	**参照值/反馈范围**	最小值 - 最大值		是	是	0	5
204	**最小参照值**	0.000	-100,000.000 - Ref_{MAX}	是	是	-3	4
205	**最大参照值**	50.000	Ref_{MIN} - 100,000.000	是	是	-3	4
206	**加减速类型**	线性		是	是	0	5
207	**加速时间 1**	由型号决定	0.05 - 3600	是	是	-2	7
208	**减速时间 1**	由型号决定	0.05 - 3600	是	是	-2	7
209	**加速时间 2**	由型号决定	0.05 - 3600	是	是	-2	7
210	**减速时间 2**	由型号决定	0.05 - 3600	是	是	-2	7
211	**点动加减速时间**	由型号决定	0.05 - 3600	是	是	-2	7
212	**快速停止减速时间**	由型号决定	0.05 - 3600	是	是	-2	7
213	**点动频率**	10.0 Hz	0.0 - 参数 202	是	是	-1	6
214	**参照功能**	总和		是	是	0	5
215	**预置参照值 1**	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	是	是	-2	3
216	**预置参照值 2**	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	是	是	-2	3
217	**预置参照值 3**	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	是	是	-2	3
218	**预置参照值 4**	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	是	是	-2	3
219	**升速/减速值**	0.00 %	0.00 - 100 %	是	是	-2	6
220							
221	**电动机模式的转矩极限**	160 %	0.0% - xxx%	是	是	-1	6
222	**再生运行的转矩极限**	160 %	0.0% - xxx%	是	是	-1	6
223	**警告：电流下限**	0.0 A	0.0 - 参数 224	是	是	-1	6
224	**警告：电流上限**	$I_{VLT,MAX}$	参数 223 - $I_{VLT,MAX}$	是	是	-1	6
225	**警告：频率下限**	0.0 Hz	0.0 - 参数 226	是	是	-1	6
226	**警告：频率上限**	132.0 Hz	参数 225 - 参数 202	是	是	-1	6
227	**警告：反馈下限**	-4000.000	-100,000.000 - 参数 228	是		-3	4
228	**警告：反馈上限**	4000.000	参数 227 - 100,000.000	是		-3	4
229	**旁路频率带宽**	OFF（关）	0 - 100 %	是	是	0	6
230	**旁路频率 1**	0.0 Hz	0.0 - 参数 200	是	是	-1	6
231	**旁路频率 2**	0.0 Hz	0.0 - 参数 200	是	是	-1	6
232	**旁路频率 3**	0.0 Hz	0.0 - 参数 200	是	是	-1	6
233	**旁路频率 4**	0.0 Hz	0.0 - 参数 200	是	是	-1	6
234	**电动机相位监测**	启用		是	是	0	5

PNU #	参数说明	默认值	范围	更改运行中	4 个菜单	转换索引	数据类型
300	**端子 16，输入**	复位		是	是	0	5
301	**端子 17，输入**	锁定参照值		是	是	0	5
302	**端子 18 启动，输入**	启动		是	是	0	5
303	**端子 19，输入**	反转		是	是	0	5
304	**端子 27，输入**	惯性停车，反逻辑		是	是	0	5
305	**端子 29，输入**	点动		是	是	0	5
306	**端子 32，输入**	菜单选择，高位 (msb)/升速		是	是	0	5
307	**端子 33，输入**	菜单选择，低位 (lsb)/降速		是	是	0	5
308	**端子 53，模拟输入电压**	参考值		是	是	0	5
309	**端子 53，最小标定**	0.0 V	0.0-10.0 V	是	是	-1	5
310	**端子 53，最大标定**	10.0 V	0.0-10.0 V	是	是	-1	5
311	**端子 54，模拟输入电压**	无效		是	是	0	5
312	**端子 54，最小标定**	0.0 V	0.0-10.0 V	是	是	-1	5
313	**端子 54，最大标定**	10.0 V	0.0-10.0 V	是	是	-1	5
314	**端子 60，模拟输入电流**	参考值		是	是	0	5
315	**端子 60，最小标定**	0.0 mA	0.0 - 20.0 mA	是	是	-4	5
316	**端子 60，最大标定**	20.0 mA	0.0 - 20.0 mA	是	是	-4	5
317	**超时**	10 秒	1-99 秒	是	是	0	5
318	**超时后功能**	关		是	是	0	5
319	**端子 42，输出**	0 - I_{MAX} Þ 0-20 mA		是	是	0	5
320	**端子 42，输出，脉冲标定**	5000 Hz	1 -32000 Hz	是	是	0	6
321	**端子 45，输出**	0 - f_{MAX} Þ 0-20 mA		是	是	0	5
322	**端子 45，输出，脉冲标定**	5000 Hz	1 -32000 Hz	是	是	0	6
323	**继电器 01，输出**	就绪 - 无热警告		是	是	0	5
324	**继电器 01，延时吸合**	.00 秒	.00-600 秒	是	是	-2	6
325	**继电器 01，延时断开**	.00 秒	.00-600 秒	是	是	-2	6
326	**继电器 04，输出**	就绪 - 远程控制		是	是	0	5
327	**脉冲参考值，最大频率**	5000 Hz		是	是	0	6
328	**脉冲反馈，最大频率**	25000 Hz		是	是	0	6
329	**编码器反馈脉冲/rev.**	1024 脉冲/rev.	1 - 4096 脉冲/rev.	是	是	0	6
330	**锁定参照值/输出功能**	无效		是	否	0	5
345	**编码器损耗超时**	1 秒	0 - 60 sec.	是	是	-1	6
346	**编码器损耗功能**	OFF		是	是	0	5
357	**端子 42，最小输出标定**	0 %	000 - 100%	是	是	0	6
358	**端子 42，最大输出标定**	100%	000 - 500%	是	是	0	6
359	**端子 45，最小输出标定**	0 %	000 - 100%	是	是	0	6
360	**端子 45，最大输出标定**	100%	000 - 500%	是	是	0	6
361	**编码器损耗阈值**	300%	000 - 600 %	是	是	0	6

PNU #	参数说明	出厂设置	范围	更改运行中	4 个菜单	转换索引	数据类型
400	**制动功能/过电压控制**	关		是	否	0	5
401	**制动电阻器，ohm**	由型号决定		是	否	-1	6
402	**制动功率极限，kW**	由型号决定		是	否	2	6
403	**功率监测**	开		是	否	0	5
404	**制动检查**	关		是	否	0	5
405	**复位功能**	手动复位		是	是	0	5
406	**自动重新启动时间**	5 sec.	0-10 sec.	是	是	0	5
407	**主电源故障**	无功能		是	是	0	5
408	**快速放电**	禁用		是	是	0	5
409	**跳闸延迟转矩**	关	0 - 60 sec.	是	是	0	5
410	**跳闸延迟 - 逆变器**	由型号决定	0 - 35 sec.	是	是	0	5
411	**开关频率**	由型号决定	3 - 14 kHz	是	是	2	6
412	**与输出频率相关的开关频率**	禁用		是	是	0	5
413	**过调制功能**	开		是	是	-1	5
414	**最小反馈**	0.000	-100,000.000 - FB_{HIGH}	是	是	-3	4
415	**最大反馈**	1500.000	FB_{LOW} - 100,000.000	是	是	-3	4
416	**过程单位**	%		是	是	0	5
417	**速度 PID 比例增益**	0.015	0.000 - 0.150	是	是	-3	6
418	**速度 PID 积分时间**	8 ms	2.00 - 999.99 ms	是	是	-4	7
419	**速度 PID 微分时间**	30 ms	0.00 - 200.00 ms	是	是	-4	6
420	**速度 PID 微分增益比率**	5.0	5.0 - 50.0	是	是	-1	6
421	**速度 PID 低通滤波**	10 ms	5 - 200 ms	是	是	-4	6
422	**U0 电压（0 Hz 时）**	20.0 V	0.0 - 参数 103	是	是	-1	6
423	**U1 电压**	参数 103	0.0 - $U_{VLT, MAX}$	是	是	-1	6
424	**F1 频率**	参数 104	0.0 - 参数 426	是	是	-1	6
425	**U2 电压**	参数 103	0.0 - $U_{VLT, MAX}$	是	是	-1	6
426	**F2 频率**	参数 104	参数 424 - 参数 428	是	是	-1	6
427	**U3 电压**	参数 103	0.0 - $U_{VLT, MAX}$	是	是	-1	6
428	**F3 频率**	参数 104	参数 426 - 参数 430	是	是	-1	6
429	**U4 电压**	参数 103	0.0 - $U_{VLT, MAX}$	是	是	-1	6

PNU #	参数说明	出厂设置	范围	更改运行中	4-设置	转换索引	数据类型
430	**F 4 频率**	参数 104	参数 426-参数 432	是	是	-1	6
431	**U 5 电压**	参数 103	.0 - $U_{VLT, MAX}$	是	是	-1	6
432	**F 5 频率**	参数 104	参数 426 - 1000 Hz	是	是	-1	6
433	**转矩比例增益**	100%	0（关） - 500%	是	是	0	6
434	**转矩积分时间**	0.02 秒	0.002-2.000 秒	是	是	-3	7
437	**过程 PID 正常/反向控制**	正常		是	是	0	5
438	**过程 PID 防积分饱和**	开		是	是	0	5
439	**过程 PID 启动频率**	参数 201	f_{min} - f_{max}	是	是	-1	6
440	**过程 PID 比例增益**	0.01	0.00 - 10.00	是	是	-2	6
441	**过程 PID 积分时间**	9999.99 秒（OFF）	0.01 - 9999.99 秒	是	是	-2	7
442	**过程 PID 微分时间**	0.00 秒（OFF）	0.00-10.00 秒	是	是	-2	6
443	**过程 PID 微分增益极限**	5.0	5.0 - 50.0	是	是	-1	6
444	**过程 PID 低通滤波时间**	0.01	0.01 - 10.00	是	是	-2	6
445	**飞车启动**	禁用		是	是	0	5
446	**开关模式**	SFAVM		是	是	0	5
447	**转矩补偿**	100%	-100 - +100%	是	是	0	3
448	**传动比**	1	0.001 - 100.000	否	是	-2	4
449	**摩擦损耗**	0%	0 - 50%	否	是	-2	6
450	**主电源出现故障时的主电源电压**	由型号决定	由型号决定	是	是	0	6
453	**速度闭环传动比**	1	0.01-100	否	是	0	4
454	**停机时间补偿**	开		否	否	0	5
455	**频率范围监测**	启用				0	5
457	**失相功能**	跳闸		是	是	0	5
483	**动态直流回路补偿**	开		否	否	0	5

PNU #	参数说明	出厂设置	范围	更改运行中	4 个菜单	转换索引	数据类型
500	地址	1	0 - 126	是	否	0	6
501	波特率	9600 波特		是	否	0	5
502	惯性运动	逻辑或		是	是	0	5
503	快速停止	逻辑或		是	是	0	5
504	直流制动	逻辑或		是	是	0	5
505	启动	逻辑或		是	是	0	5
506	反向	逻辑或		是	是	0	5
507	菜单选择	逻辑或		是	是	0	5
508	速度选择	逻辑或		是	是	0	5
509	总线点动 1	10.0 Hz	0.0 - 参数 202	是	是	-1	6
510	总线点动 2	10.0 Hz	0.0 - 参数 202	是	是	-1	6
511							
512	电报行规	FC 变频器		否	是	0	5
513	总线时间间隔	1 sec.	1 - 99 s	是	是	0	5
514	总线时间间隔功能	关		是	是	0	5
515	数据读出：参照值 %			否	否	-1	3
516	数据读出：参照值单位			否	否	-3	4
517	数据读出：反馈			否	否	-3	4
518	数据读出：频率			否	否	-1	6
519	数据读出：频率 x 标定			否	否	-2	7
520	数据读出：电流			否	否	-2	7
521	数据读出：转矩			否	否	-1	3
522	数据读出：功率，kW			否	否	-1	7
523	数据读出：功率，HP			否	否	-2	7
524	数据读出：电动机电压			否	否	-1	6
525	数据读出：直流回路电压			否	否	0	6
526	数据读出：电动机温度			否	否	0	5
527	数据读出：VLT 温度			否	否	0	5
528	数据读出：数字输入			否	否	0	5
529	数据读出：端子 53，模拟输入			否	否	-2	3
530	数据读出：端子 54，模拟输入			否	否	-2	3
531	数据读出：端子 60，模拟输入			否	否	-5	3
532	数据读出：脉冲参照值			否	否	-1	7
533	数据读出：外部参照值 %			否	否	-1	3
534	数据读出：状态字，二进制			否	否	0	6
535	数据读出：制动功率/2 分钟			否	否	2	6
536	数据读出：制动功率/秒			否	否	2	6
537	数据读出：散热片温度			否	否	0	5
538	数据读出：报警字，二进制			否	否	0	7
539	数据读出：VLT 控制字，二进制			否	否	0	6
540	数据读出：警告字，1			否	否	0	7
541	数据读出：扩展状态字			否	否	0	7
553	显示文字 1			否	否	0	9
554	显示文字 2			否	否	0	9
557	数据读出：电动机 RPM			否	否	0	4
558	数据读出：RPM x 标定			否	否	-2	4
580	定义的参数			否	否	0	6
581	定义的参数			否	否	0	6
582	定义的参数			否	否	0	6

PNU #	参数说明	出厂设置	范围	更改运行中	4 个菜单	转换索引	数据类型
600	运行数据：运行时间			否	否	74	7
601	运行数据：运行时间			否	否	74	7
602	运行数据：KWH 计数器			否	否	1	7
603	运行数据：上电次数			否	否	0	6
604	运行数据：超温次数			否	否	0	6
605	运行数据：过电压次数			否	否	0	6
606	数据日志：数字输入			否	否	0	5
607	数据日志：总线命令			否	否	0	6
608	数据日志：总线状态字			否	否	0	6
609	数据日志：参照值			否	否	-1	3
610	数据日志：反馈			否	否	-3	4
611	数据日志：电动机频率			否	否	-1	3
612	数据日志：电动机电压			否	否	-1	6
613	数据日志：电动机电流			否	否	-2	3
614	数据日志：直流回路电压			否	否	0	6
615	故障日志：错误代码			否	否	0	5
616	故障日志：时间			否	否	-1	7
617	故障日志：值			否	否	0	3
618	KWH 计数器复位	不复位		是	否	0	5
619	运行时间计数器复位	不复位		是	否	0	5
620	运行模式正常功能	正常功能		否	否	0	5
621	铭牌：VLT 类型			否	否	0	9
622	铭牌：电源部分			否	否	0	9
623	铭牌：VLT 订购号			否	否	0	9
624	铭牌：软件版本号			否	否	0	9
625	铭牌：LCP 标识号			否	否	0	9
626	铭牌：数据库标识号			否	否	-2	9
627	铭牌：电源部分标识号			否	否	0	9
628	铭牌：应用选件类型			否	否	0	9
629	铭牌：应用选件订购号			否	否	0	9
630	铭牌：通讯选件类型			否	否	0	9
631	铭牌：通讯选件订购号			否	否	0	9

PNU # 说明	参数	出厂设置	范围	更改 运行中	4 个菜单	转换 索引	数据类型
700	**继电器 6，功能**	就绪信号		是	是	0	5
701	**继电器 6，延迟打开**	0 sec.	0.00 - 600 sec.	是	是	-2	6
702	**继电器 6，延迟关闭**	0 sec.	0.00 - 600 sec.	是	是	-2	6
703	**继电器 7，功能**	电动机正在运行		是	是	0	5
704	**继电器 7，延迟打开**	0 sec.	0.00 - 600 sec.	是	是	-2	6
705	**继电器 7，延迟关闭**	0 sec.	0.00 - 600 sec.	是	是	-2	6
706	**继电器 8，功能**	主电源打开		是	是	0	5
707	**继电器 8，延迟打开**	0 sec.	0.00 - 600 sec.	是	是	-2	6
708	**继电器 8，延迟关闭**	0 sec.	0.00 - 600 sec.	是	是	-2	6
709	**继电器 9，功能**	故障		是	是	0	5
710	**继电器 9，延迟打开**	0 sec.	0.00 - 600 sec.	是	是	-2	6
711	**继电器 9，延迟关闭**	0 sec.	0.00 - 600 sec.	是	是	-2	6

MG.51.A8.41 - VLT 是 Danfoss 的注册商标

■ Index

A
AMA 105
AMA 86

E
ETR 109

I
IT 主电源. 63

K
KWH 计数器 150
kWh 计数器， 149

L
LCP 复制 97
LCP 编号 152

P
PLC 62

R
RS 485. 57

S
SFAVM 141

U
U/f 特征 138

V
VLT 型号， 152
VLT 订购号， 152
Vlt 输出数据 (u, v, w)： 11
VLT 5000 系列保护功能： 16, 16

一
一般技术数据 11
一般警告 4

两
两线传感器 74

主
主电源. 17
主电源 (L1, L2, L3)： 11
主电源故障 142
主电源断电 120, 134
主电源断电/使用主电源断电反向快速放电 92

仅
仅逆时针启动 119
仅顺时针启动 119

使
使用符合 EMC 修正的电缆 61

保
保险丝. 33

其
其旋转方向 43

内
内部电流调节器 94

再
再供电后 100

冷
冷却 40, 41

减
减速 120
减速时间 113, 113

出
出厂设置 168

初
初始化为出厂设置 72

制
制动功能 80

制动时间 80
制动电阻器 14

加

加减速类型 112
加速 120
加速时间 112, 112

升

升速 115, 115
升速/减速 120

单

单个参照值 123, 124

参

参数 - 继电器选项 153
参数的设置 76
参数设置 70
参数选择 70, 70
参照 96
参照信号 112
参照值 122
参照值 - 单一参照值 81
参照值 - 多个参照值 83
参照值功能 114
参照值/反馈单位 136

双

双线式启动/停止 74

反

反向 119, 119, 145
反馈 135, 135
反馈上限 116
反馈下限 116
反馈信号 112
反馈信号 122

启

启动 119, 144

地

地址 144

复

复位 119, 133

外

外接 24 V 直流电源 14, 46
外部 15
外部电动机风扇 109

安

安全互锁 121
安全接地 42
安全规定 4

定

定义 165
定子电阻 105

导

导致电动机旋转， 141

射

射频干扰开关 63

应

应用选件 152
应用配置 76

开

开关模式 141
开关频率 135

快

快捷设置 70
快速停止 119, 144
快速放电 92

总

总线时间间隔 145

惯

惯性停止反向 119
惯性运动 144

意

意外启动 4
意外启动警告 4

手

手动复位 133

扩

扩展机械制动控制 88

报

报警 159
报警字 164
报警消息 160

接

接地 62

控

控制卡测试 151
控制卡，数字输入： 12
控制卡，数字/脉冲和模拟输出 13
控制卡，模拟输入 12
控制卡，脉冲/编码器输入 13
控制卡，24 V 直流电源 13
控制卡，RS 485串行通讯 13
控制特性 14
控制电缆 58
控制键功能 68
控制面板 (LCP) 67
控制面板 - 控制键 67
控制面板 - 显示 67
控制面板 - 显示读数 68
控制面板 - LED（发光二极管） 67

故

故障日志 150
故障日志：值 150
故障日志：时间 150
故障查找 155

数

数字升速/降速 74
数字数据值的无级更改 71
数据日志 149
数据更改 100
数据更改锁定 121

文

文献 10

方

方向 111

旁

旁路频率 117

显

显示 - 状态信息 156
显示器 98
显示模式 68
显示模式 - 读数状态的选择 69
显示读数的精确度（参数 009-012） 14

更

更改数字数据值 71
更改数据 71
更改文本值 71

有

有速度反馈时的电流参考值 75

本

本地停止 99
本地反转 100
本地和远程控制 79
本地点动 100

机

机械制动控制 88
机械制动的安装 4
机械尺寸 36

模

模拟输入 122
模拟输入电压 123
模拟输入电流 123

正

正常/高过载转矩控制，开环 94

比

比例增益 136

波

波特率 144

点

点动 119

热

热敏电阻 109, 122

状

状态字 164

电

电位计参考值 74
电动机保护装置 43
电动机旋转方向 43
电动机热保护 43, 109
电动机电缆 58
电动机的并联安装 43
电动机相位 117
电动机自动调整 105
电动机连接 42
电压电平 142
电报行规 145
电气安装 42, 56
电气安装 - 主电源 42
电气安装 - 制动电缆 43
电气安装 - 制动电阻器温度开关 43
电气安装 - 外接 24 伏直流电源 46
电气安装 - 外接风扇电源 46
电气安装 - 总线连接 57
电气安装 - 控制电缆 53
电气安装 - 控制电缆的接地 62
电气安装 - 电动机电缆 42
电气安装 - 继电器输出 46
电气安装 - EMC 预防措施 58
电气安装，电源电缆 47
电气绝缘 57
电流上限 116
电流过低 116
电缆 62
电缆夹 58, 62
电缆长度 14
电阻器制动 132

直

直流保持 108
直流制动 109, 119, 144

相

相对参照值 122

等

等势电缆 62

简

简介 3

索

索引参数 71

紧

紧固转矩和螺钉尺寸 44

继

继电器 128, 129
继电器输出： 13, 13

编

编码器反馈 121, 129
编码器损耗 130
编码器连接 75
编程菜单 97

脉

脉冲参照值 121, 129
脉冲反馈 121
脉冲启动/停止 74

自

自动复位 133
自动电动机调整 86
自锁启动 119

菜

菜单 96
菜单模式 70
菜单结构 73
菜单选择 144
菜单选择， 120

警

警告 159, 160
警告字 164
警报和报警 159

设

设备安装 39

设备数据 151
设置开关 1-4 57

语
语言 96
语言 001 96

谐
谐波滤波器 143

负
负载共享 44

超
超时 124

跳
跳闸被锁定 159

转
转矩控制，开环 102
转矩控制，速度反馈 102
转矩极限 115, 115
转矩极限 122
转矩极限和停止的编程 94
转矩特性 11, 102

软
软件版本 152

输
输出 125
输出数据 11
输出频率 111

过
过压控制 132
过程 PID 139
过程控制的 PID 90
过程控制，闭环 102

运
运行时间， 149

选
选择菜单 74

逐
逐级更改数据值 71

通
通讯选件 152
通过串行通讯 146

速
速度 PID 136
速度控制的 PID 91
速度控制，开环 102
速度控制，闭环 102
速度选择 144

配
配置 102

锁
锁定参照值 119
锁定参照值/输出 129
锁定输出 119

降
降速 115

预
预热 108
预置参照值 114
预置参照值， 119

频
频率上限 116
频率下限 116

飞
飞车启动 93, 141

高
高压测试 42

6

60° AVM 141