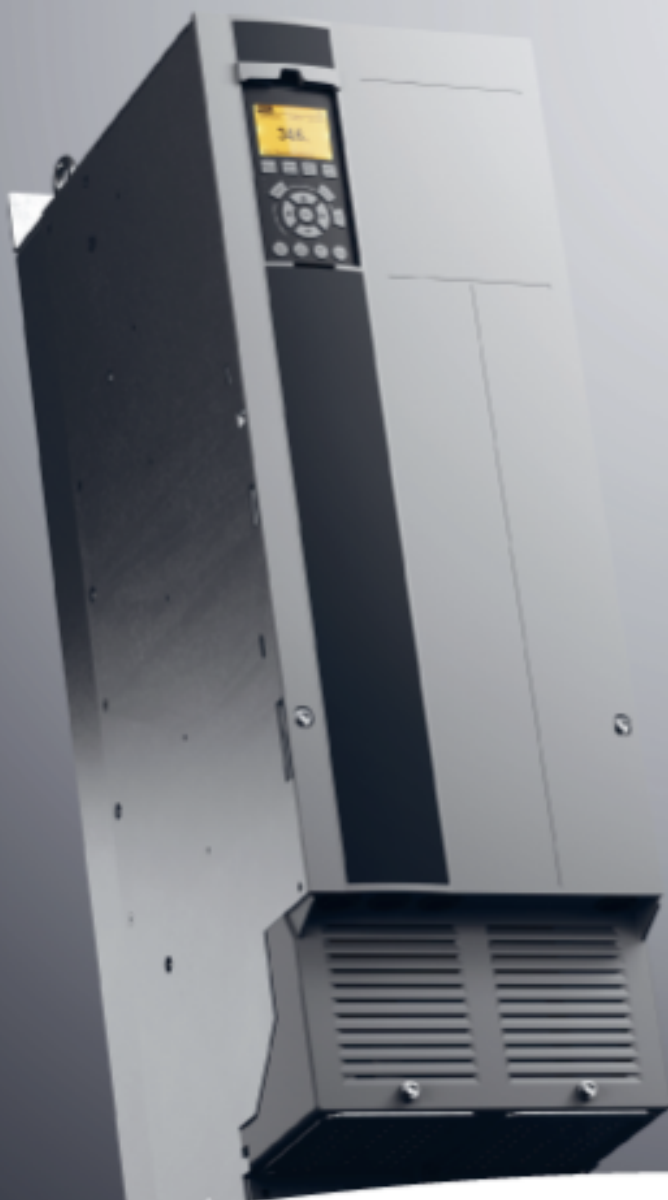




编程指南

VLT[®] AutomationDrive FC 361

90–315 kW, 机箱规格 J8–J9



目录

1 简介	3
1.1 如何阅读本编程指南	3
1.2 定义	4
1.3 电气接线 - 控制电缆	7
2 安全性	10
2.1 安全符号	10
2.2 具备资质的人员	10
2.3 安全事项	10
3 编程	12
3.1 图形化和数字式本地控制面板	12
3.1.1 LCD 显示屏	13
3.1.2 快速在多个变频器之间传输参数设置	15
3.1.3 显示模式	15
3.1.4 显示模式 - 读数选择	15
3.1.5 参数设置	17
3.1.6 Quick Menu (快捷菜单) 键功能	17
3.1.7 初始调试	18
3.1.8 主菜单模式	19
3.1.9 参数选择	19
3.1.10 更改数据	19
3.1.11 更改文本值	19
3.1.12 更改数据值	20
3.1.13 数字型数据的无级更改	20
3.1.14 逐级更改值	20
3.1.15 读取和设置索引参数	21
3.1.16 如何在数字式本地控制面板上编程	21
3.1.17 LCP 键	22
4 参数说明	24
4.1 参数: 0-** 操作和显示	24
4.2 参数: 1-** 负载和电机	32
4.3 参数: 2-** 制动	46
4.4 参数: 3-** 参考值/加减速	48
4.5 参数: 4-** 极限/警告	57
4.6 参数: 5-** 数字输入/输出	62
4.7 参数: 6-** 模拟输入/输出	75
4.8 参数: 7-** 控制器	81
4.9 参数: 8-** 通讯和选件	87

4.10 参数: 9-** PROFIBUS	97
4.11 参数: 12-** 以太网	104
4.12 参数: 13-** 编程功能	107
4.13 参数: 14-** 特殊功能	118
4.14 参数: 15-** 变频器信息	127
4.15 参数: 16-** 数据读数	132
4.16 参数: 17-** 反馈	137
4.17 参数: 18-** 数据读数 2	139
4.18 参数: 21-** 扩展 闭环	140
4.19 参数: 22-** 应用 功能	142
4.20 参数: 30-** 特殊功能	145
4.21 参数: 40-** Special Settings	146
5 参数列表	147
5.1 简介	147
5.2 参数列表	148
6 故障排查	165
6.1 状态信息	165
索引	176

1 简介

1.1 如何阅读本编程指南

1.1.1 本手册的目的

本编程指南提供了有关控制变频器、参数访问、编程和故障排除的信息。

本编程指南仅供熟悉 VLT® AutomationDrive FC 361 且具备相应资质的人员使用。

请在编程前阅读并遵守本手册中的说明和步骤。

VLT® 为注册商标。

1.1.2 其他资源

其他资源包括：

- VLT® AutomationDrive FC 361 操作指南 提供启动和运行变频器所必需的信息。
- VLT® AutomationDrive FC 361 设计指南 提供了有关变频器以及客户设计和应用的详细技术信息。

如需文档，请与当地 Danfoss 供应商联系。

1.1.3 文档和软件版本

我们将对本手册定期进行审核和更新。欢迎所有改进建议。表 1.1 列出了文档版本和相应的软件版本。

版本	备注	软件版本
MG06J2	更新参数说明和手册封面。	1.0x

表 1.1 文档和软件版本

°C	摄氏度
°F	华氏度
AC	交流电
AEO	自动能量优化
ACP	应用控制处理器
AWG	美国线规
AMA	电机自动整定
DC	直流电
EEPROM	电可擦可编程只读存储器
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
ESD	静电放电
ETR	电子热敏继电器
$f_{M,N}$	额定电机频率
FC	变频器
IGBT	绝缘栅双极型晶体管
IP	防护等级
I_{LIM}	电流极限
I_{INV}	逆变器额定输出电流
$I_{M,N}$	额定电机电流
$I_{VLT,MAX}$	最大输出电流
$I_{VLT,N}$	变频器提供的额定输出电流。
L_d	电机 d 轴电感
L_q	电机 q 轴电感
LCP	本地控制面板
指示灯	发光二极管
MCP	电机控制处理器
N. A.	不适用
NEMA	美国电器制造商协会
$P_{M,N}$	额定电机功率
PCB	印刷电路板
PE	保护性接地
PELV	保护性超低压
PWM	脉冲宽度调制
R_s	定子阻抗
再生	反馈端子
RPM	每分钟转数
RFI	射频干扰
SCR	可控硅整流器
SMPS	开关模式电源
T_{LIM}	转矩极限
$U_{M,N}$	额定电机电压
X_h	电机主电抗

表 1.2 缩略语

1.1.4 批准和认证



1.2 定义

1.2.1 变频器

惯性停车

电动机主轴处于自由模式。电动机无转矩。

$I_{VLT, MAX}$

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。

1.2.2 输入

控制命令

可通过 LCP 和数字输入启动和停止所连接的电机。

功能分为两组。

第 1 组中的功能比第 2 组中的功能具有更高优先级。

第 1 组	惯性停止、复位和惯性停止、快速停止、直流制动、停止和 [OFF] (关闭)。
第 2 组	启动、自锁启动、反向启动、点动、锁定输出和 [Hand On] (手动启动)。

表 1.3 功能组

1.2.3 电机

电机正在运行

在输出轴上生成扭矩，电机上的速度从 0 RPM 增至最大速度。

f_{JOG}

激活点动功能 (通过数字端子或总线) 时的电机频率。

f_M

电机频率。

f_{MAX}

电机最大频率。

f_{MIN}

电机最小频率。

$f_{M, N}$

电机额定频率 (铭牌数据)。

I_M

电机电流 (实际值)。

$I_{M, N}$

额定电机电流 (铭牌数据)。

$n_{M, N}$

电机额定速度 (铭牌数据)。

n_s

同步电机速度。

$$n_s = \frac{2 \times \text{参数 } 1-23 \times 60 \text{ s}}{\text{参数 } 1-39}$$

n_{slip}

电机滑差。

$P_{M, N}$

电机额定功率 (铭牌数据, 单位为 kW 或 hp)。

$T_{M, N}$

额定转矩 (电机)。

U_M

瞬时电机电压。

$U_{M, N}$

电机额定电压 (铭牌数据)。

起步转矩

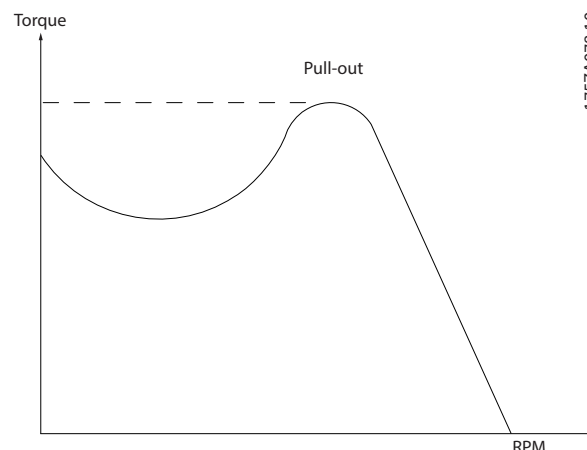


图 1.1 起步转矩

η_{VLT}

变频器效率被定义为输出功率和输入功率的比值。

启动 - 禁用命令

启动-禁用命令属于第 1 组的控制命令。有关详细信息, 请参阅表 1.3。

停止命令

停止命令属于第 1 组的控制命令。有关详细信息, 请参阅表 1.3。

1.2.4 参考值

模拟参考值

传输到模拟输入端 53 或 54 的信号，该值可为电压或电流。

二进制参考值

通过串行通讯端口传输的信号。

预置参考值

定义的预置参考值，该值可在参考值的 -100% 到 +100% 范围内设置。可以通过数字端子选择的 8 个预置参考值。可以通过总线选择的 4 个预置参考值。

脉冲参考值

传输到数字输入（端子 29 或 33）的脉冲频率信号。

Ref_{MAX}

确定 100% 满额值（通常是 10 V、20 mA）时的参考值输入和产生的参考值之间的关系。在 参数 3-03 最大参考值 中设置最大参考值。

Ref_{MIN}

确定 0% 值（通常是 0 V、0 mA、4 mA）时的参考值输入和产生的参考值之间的关系。在 参数 3-02 最小参考值 中设置最小参考值。

1.2.5 其他

模拟输入

模拟输入可用于控制变频器的各项功能。

模拟输入有两种类型：

- 电流输入：0 - 20 mA 和 4 - 20 mA。
- 电压输入：0 - 10 V DC。

模拟输出

模拟输出可提供 0-20 mA 或 4-20 mA 的信号。

自动电机识别 (AMA)

AMA 算法可确定相连电机处于静止状态时的电气参数。

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的制动功率的模块。该再生制动功率会使直流回路电压增高，制动斩波器可确保将该功率传输到制动电阻器。

CT 特性

恒转矩特性，用于所有应用中（如传送带、容积泵和起重机）。

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

变频器具有 2 个可提供 24 V 直流信号（最大 40 mA）的固态输出。

ETR

电热继电器是基于当前负载及时间的热负载计算元件。其作用是估计电机温度。

FC 标准总线

包括使用 FC 协议或 MC 协议的 RS485 总线。请参阅 参数 8-30 协议。

正在初始化

如果执行初始化（参数 14-22 工作模式 或 2 键组合式复位），变频器将恢复为默认设置。

间歇工作周期

间歇工作额定值是指一系列工作周期。每个周期包括一个加载时段和卸载时段。操作可以是定期工作，也可以是非定期工作。

LCP

本地控制面板是对变频器进行控制和编程的完整界面。LCP 可拆除。使用安装套件选件，可将 LCP 安装到前面板中与变频器之间的距离不超过 3 米（9.8 英尺）的位置。

GLCP

本地图形控制面板界面用于对变频器进行控制和编程。显示屏是图形式，面板用于显示过程值。GLCP 具有存储和复制功能。

NLCP

数字式本地控制面板是对变频器进行控制和编程的界面。显示屏是数字式的，因此该面板用于显示过程值。NLCP 具有存储和复制功能。

低位 (lsb)

最小有效位。

高位 (msb)

最大有效位。

MCM

Mille Circular Mil 的缩写，是美国测量电缆横截面积的单位。1 MCM = 0.5067 mm²。

联机/脱机参数

对联机参数而言，在更改了其数据值后，改动将立即生效。按 [OK]（确定）键可激活对脱机参数所做的更改。

过程 PID

PID 控制可调节输出频率，使之与变化的负载相匹配，从而维持所需的速度、压力和温度。

PCD

过程控制数据。

电源循环

关闭主电源，直到显示屏（LCP）熄灭，然后再次打开电源。

功率因数

功率因数表示 I_1 和 I_{RMS} 之间的关系。

$$\text{功率因数} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi_1}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

对于 VLT® AutomationDrive FC 361 变频器， $\cos\phi_1 = 1$ ，因此：

$$\text{功率因数} = \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}}$$

功率因数表示变频器对主电源施加负载的程度。

功率因数越小，相同功率性能的 I_{RMS} 就越大。

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

此外，功率因数越高，表明不同的谐波电流越小。

借助内置的直流线圈可获得较高的功率因数，从而将对主电源施加的负载降到最低程度。

脉冲输入/增量编码器

一种外接式数字脉冲传感器，用于反馈电机转速信息。这种编码器用于具有较高速度控制精度要求的应用。

RCD

漏电断路器。

设置

将参数设置保存在四个菜单中。可在这 2 个参数菜单之间切换，并在保持 1 个菜单有效时编辑另一个菜单。

SFAVM

该缩写描述的是开关模式定子磁通定向的异步矢量调制。

滑差补偿

变频器通过提供频率补偿（根据测量的电机负载）对电机滑差进行补偿，以保持电机速度的基本恒定。

智能逻辑控制 (SLC)

SLC 是一系列由用户定义的操作，当智能逻辑控制器判断相关的用户定义的事件为“真”时（参数组 13-** 编程功能），将执行这些操作。

STW

状态字。

THD

总谐波失真表明了谐波失真的总体影响。

热敏电阻

温控电阻器被安装在监测温度的地方（变频器或电机）。

跳闸

当变频器遭遇过电压等故障或为了保护电机、过程或机械装置时所进入的状态。只有当故障原由消失后，才能重新启动，跳闸状态可通过激活复位来取消，有时候还可通过编程自动复位来取消。请勿因个人安全而使用跳闸。

跳闸锁定

跳闸锁定是当变频器保护自身并需要物理干预时在出现故障的情况下所进入的状态。导致跳闸锁定的一个示例是，变频器在输出端出现短路。只有通过切断主电源、消除故障原因并重新连接变频器，才可以取消锁定性跳闸。在通过激活复位或自动复位（通过编程来实现）取消跳闸状态之前，禁止重新启动。请勿因个人安全而使用跳闸。

VT 特性

可变转矩特性用于泵和鼓风机。

VVC+

与标准电压/频率比控制相比，电压矢量控制（VVC+）可在速度参考值发生改变或与负载转矩相关时提高动力特性和稳定性。

60° AVM

请参阅开关模式 60° 异步矢量调制。

1.3 电气接线 - 控制电缆

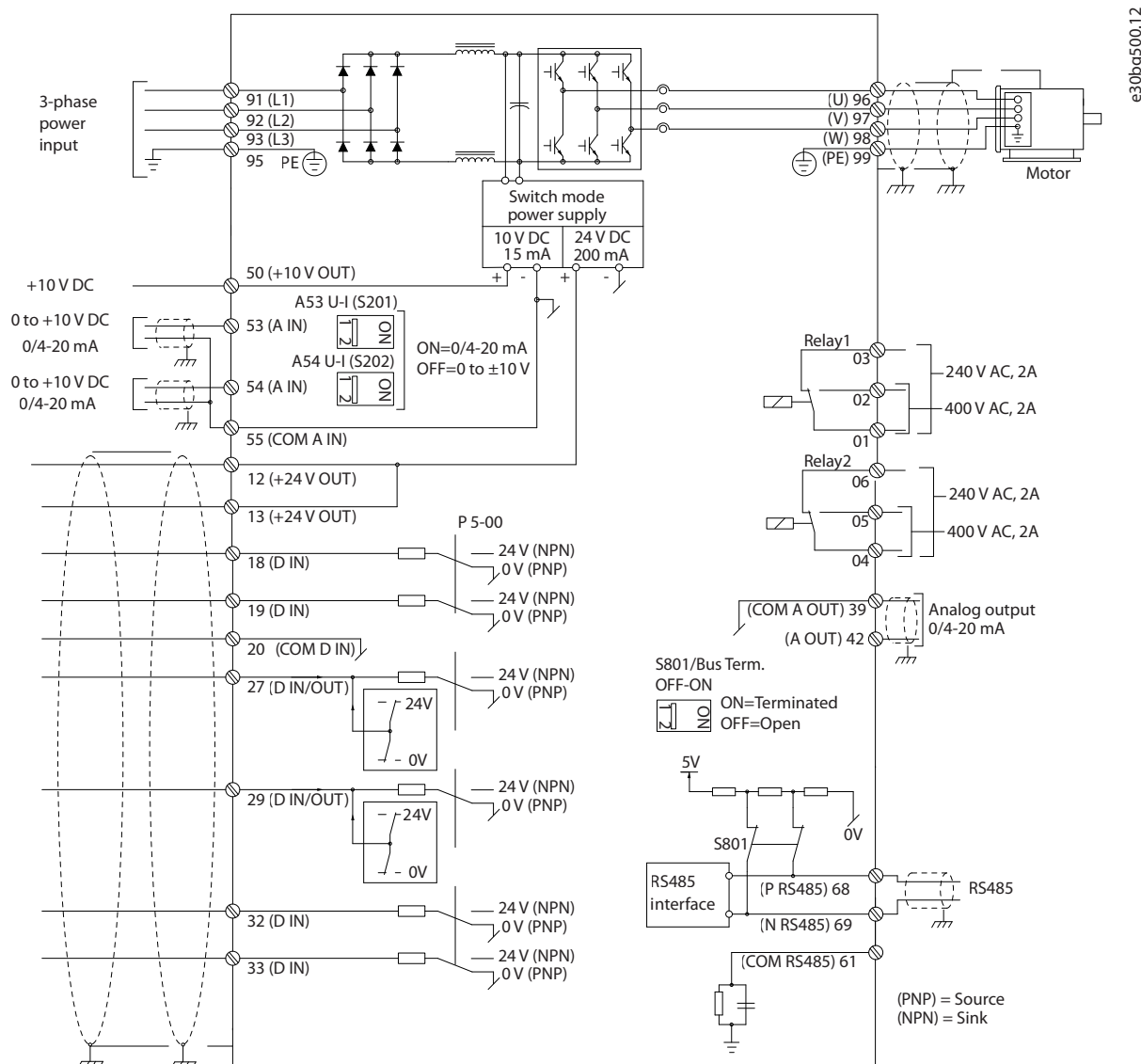


图 1.2 基本接线示意图

A=模拟, D=数字

过长的控制电缆和模拟信号可能会由于主电源线的噪声而形成 50/60 Hz 的地线回路（这种情况非常少见，取决于安装）。

如果出现 50/60 Hz 接地回路，则考虑撕开屏蔽丝网或在屏蔽丝网与机架之间插入一个 100 nF 的电容器。

为避免来自这两个组的接地电流影响其他组，请将数字和模拟输入输出分别连接到变频器的公共输入端（端子 20、55 和 39）。例如，打开数字输入可能会干扰模拟输入信号。

控制端子的输入极性

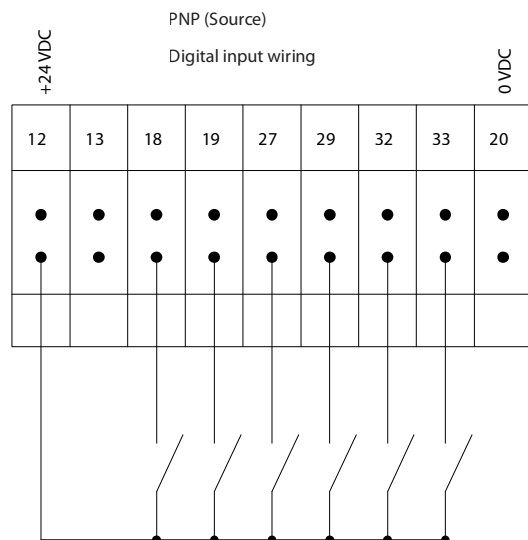


图 1.3 PNP (源型)

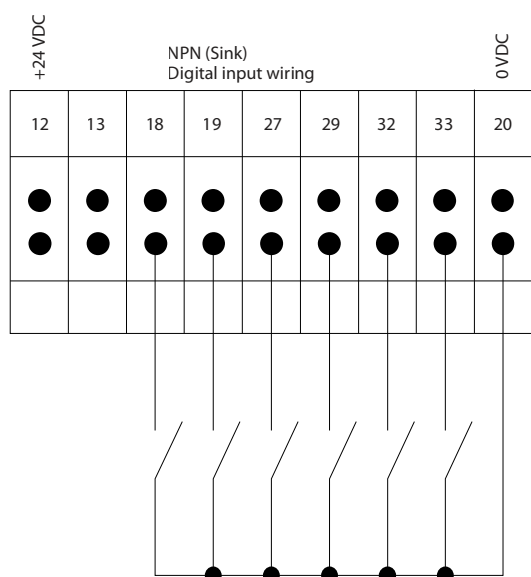


图 1.4 NPN (漏型)

注意

控制电缆必须为屏蔽/铠装电缆。

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

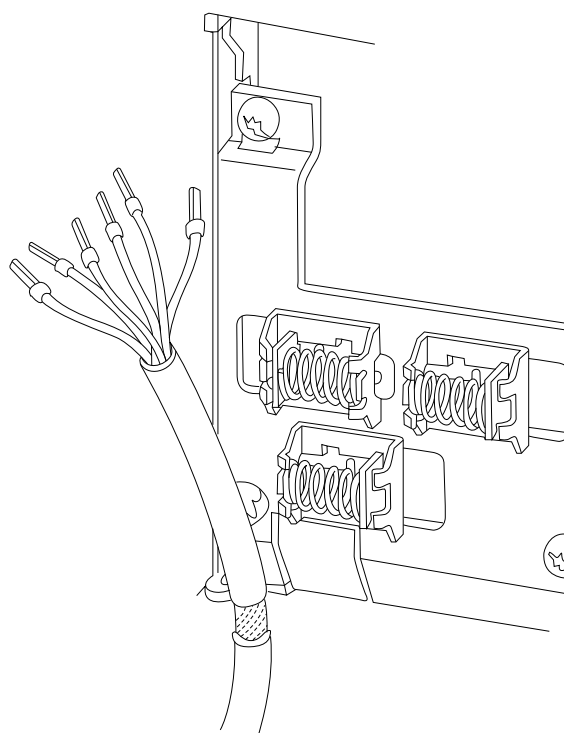


图 1.5 将屏蔽/铠装控制电缆接地

1.3.1 启动/停止

端子 18 = 参数 5-10 端子 18 数字输入[8] 启动。
端子 27 = 参数 5-12 端子 27 数字输入[0] 无运行
(默认值 [2] 为反向惯性)

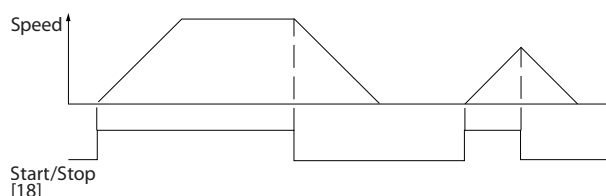
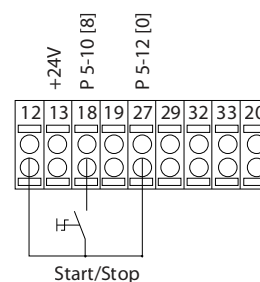


图 1.6 启动/停止

1.3.2 脉冲启动/停止

端子 18 = 参数 5-10 端子 18 数字输入 [9] 自锁启动
端子 27 = 参数 5-12 端子 27 数字输入 [6] 停止反逻辑。

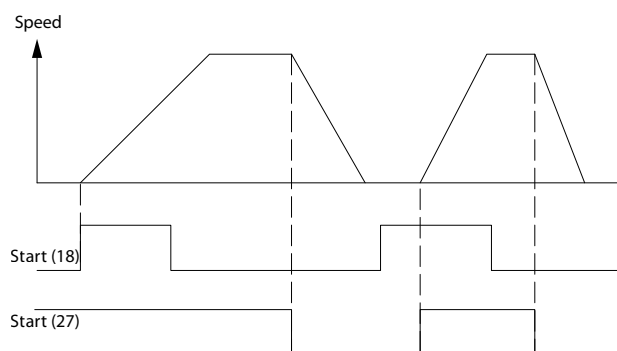
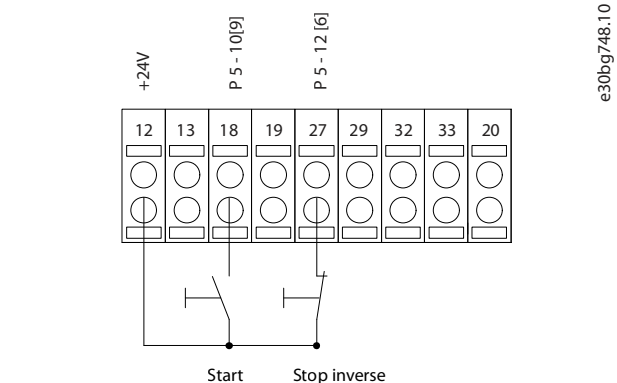


图 1.7 脉冲启动/停止

1.3.3 加速/减速

端子 29/32 = 加速/减速

端子 18 = 参数 5-10 端子 18 数字输入 [9] 启动 (默认值)。

端子 27 = 参数 5-12 端子 27 数字输入 [19] 锁定参考值。

端子 29 = 参数 5-13 端子 29 数字输入 [21] 加速。

端子 32 = 参数 5-14 端子 32 数字输入 [22] 减速。

注意

只有 FC x02 中才有端子 29 (x= 系列类型)。

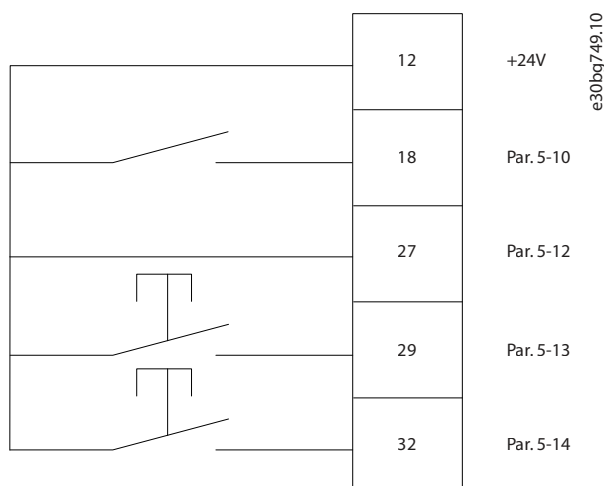


图 1.8 加速/减速

1.3.4 电位计参考值

来自电位计的电压参考值

参考值来源 1 = [1] 模拟输入 53 (默认值)。

端子 53, 低电压 = 0 伏特。

端子 53, 高电压 = 10 伏特。

端子 53, 参考值/反馈值下限 = 0 RPM。

端子 53, 参考值/反馈值上限 = 1500 RPM。

开关 S201 = 关 (U)

130BA154.11

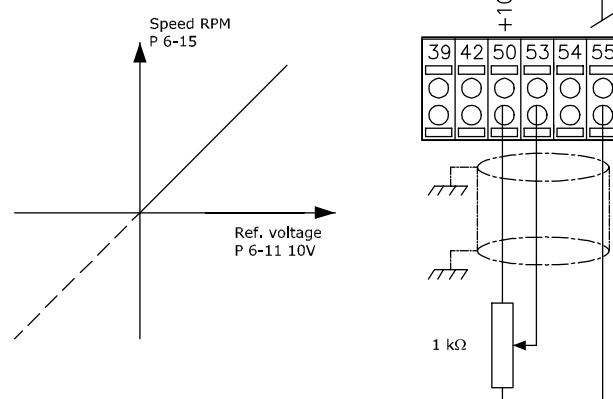


图 1.9 电位计参考值

2

2 安全性

2.1 安全符号

本指南使用了下述符号：



表明某种潜在危险情况，将可能导致死亡或严重伤害。



表明某种潜在危险情况，将可能导致轻度或中度伤害。这还用于防范不安全的行为。



表示重要信息，包括可能导致设备或财产损失的情况。

2.2 具备资质的人员

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

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

2.3 安全事项



高压

变频器与交流主电源输入线路、直流电源相连或负载共享时带有高压。如果执行安装、启动和维护工作的人员缺乏资质，将可能导致死亡或严重伤害。

- 仅限具备资质的人员执行安装、启动和维护工作。
- 在执行任何维护或修理作业之前，使用适当的电压测量设备，以确保变频器上无剩余电压。

安全规定

- 在修理变频器时必须断开变频器的主电源。检查主电源确已断开，等待一段时间后再拔下电机和主电源插头。请参阅放电时间警告了解更多信息。
- [Off]（停止）键不能断开主电源电压，因此不能用作安全开关。
- 将设备正确接地，防止使用者接触到电源电压，对电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。
- 接地漏电流大于 3.5 mA。由经认证的电气安装商确保设备正确接地。

- 当变频器与主电源连接时，严禁拔下电机和电源插头。检查电网确已断开，等待一段时间后再拔下电机和电源插头。
- 在安装负载共享（直流中间电路的连接）或外接 24 V 直流电源后，变频器的输入电源不止是 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，并等待一段时间后再开始修理。请参阅放电时间警告了解更多信息。



意外启动

当变频器连接到交流主电源、直流电源或负载共享时，电机随时可能启动。在编程、维护或维修过程中意外启动可能会导致死亡、严重人身伤害或财产损失。电机可通过外部开关、串行总线命令、从 LCP 提供输入参考值信号或消除故障状态后启动。

要防止电机意外启动：

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



放电时间

变频器包含直流回路电容器，即使变频器未通电，该电容器仍带电。即使警告指示灯熄灭，也可能存在高压。在切断电源后，如果在规定的时间结束之前就执行维护或修理作业，则可能导致死亡或严重伤害。

- 停止电机。
- 断开交流主电源、远程直流回路电源（包括备用电池）、UPS 以及与其它变频器的直流回路连接。
- 断开或锁定永磁电机。
- 请等待电容器完全放电。最短等待时间为 20 分钟。
- 在执行任何维护或修理作业之前，使用适当的电压测量设备，以确保电容器已完全放电。

注意

来自变频器，或者变频器内部的控制信号很少会错误激活、延迟或完全无法启动。在安全非常重要的情况下（例如控制起重应用的电磁制动功能时），不得单独依赖于这些控制信号。

注意

机器构建商/集成商应确定各种危险情况并负责考虑采取必要的预防措施。可以包含附加的监控和防护设备，但必须符合相关的安全规范，例如有关机械工具的法律以及事故预防规范。

吊车、电梯和起重机械

外部制动控制必须始终配备冗余系统。在任何情况下都不得将变频器当作主要安装举措。符合相关标准，比如：

起重机械和吊车： IEC 60204-32。

电梯： EN 81。

保护模式

一旦电机电流或直流回路电压超过硬件的极限，变频器便会进入保护模式。保护模式意味着 PWM 策略的改变和较低的开关频率，而这些都是为了尽量减小损失。保护模式会在发生故障后持续 10 秒钟，这不仅提高了变频器的可靠性和耐用性，而且还可以重新建立对电机的全面控制。保护模式不适用于起重应用，因为变频器通常无法离开该模式，因此保护模式会一直持续到制动被激活为止，而这是我们不推荐的。

通过将设为参数 14-26 逆变器故障时的跳闸延迟零（即，如果某个硬件极限被超过，变频器立即跳闸），可以禁用“保护模式”。

注意

在起重应用中，建议禁用保护模式（参数 14-26 逆变器故障时的跳闸延迟=0）。

3 编程

3

3.1 图形化和数字式本地控制面板

使用图形化 LCP (LCP 102) 可轻松设置变频器。有关使用数字式本地控制面板 (LCP 101) 的信息, 请参阅章 3.1.16 如何在数字式本地控制面板上编程。

LCP 分为四个功能组:

1. 带有状态行的图形显示器。
2. 菜单键和指示灯 - 用于更改参数和切换显示功能。
3. 导航键和指示灯。
4. 操作键和指示灯。

LCP 显示屏在显示 *Status* (状态) 时最多可以显示五项操作数据。

显示行:

- a. **状态行:** 用于显示图标和图形的状态信息。
- b. **线路 1 - 2:** 操作员数据行, 显示定义或选择的数据。通过按 [Status] (状态) 键, 可以再增加一行。
- c. **状态行:** 用于显示文本的状态信息。

注意

如果延迟了启动, LCP 将显示出 **INITIALIZING** (正在初始化) 消息直到就绪。添加或移除选件会延迟启动。

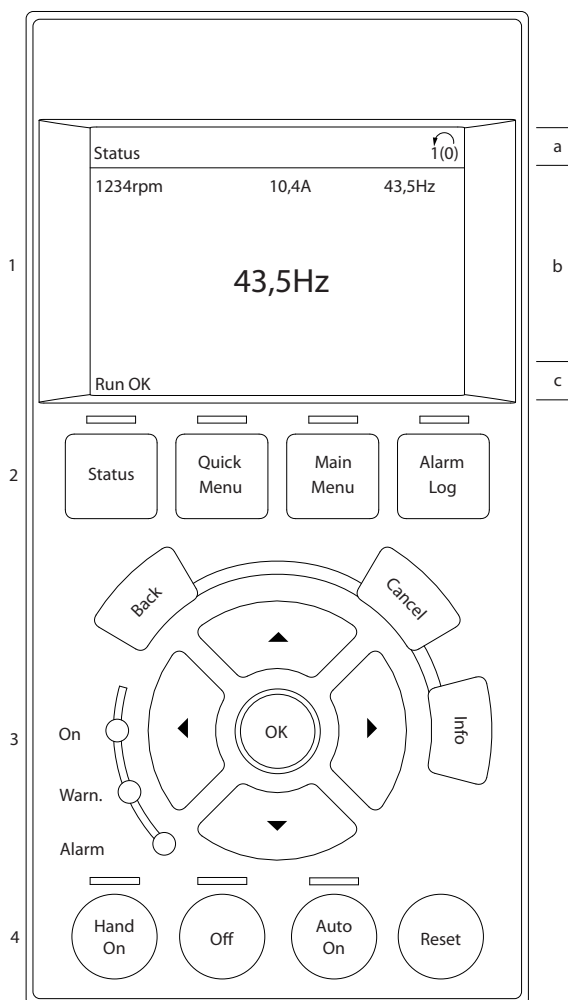


图 3.1 LCP

3.1.1 LCD 显示屏

显示器带有背光，它总共可以显示 6 行字母数字信息。这些行中显示出旋转方向（箭头）、所选菜单以及设置菜单。显示器分为 3 个区域。

上部区域

上部区域在正常运行状态下最多可显示 2 个测量值。

中部区域

第 1 行最多可显示 5 个测试值（带有相关单位），无论状态如何（报警/警告情况除外）。

底部区域

底部区域始终用于在状态模式下显示变频器的状态。

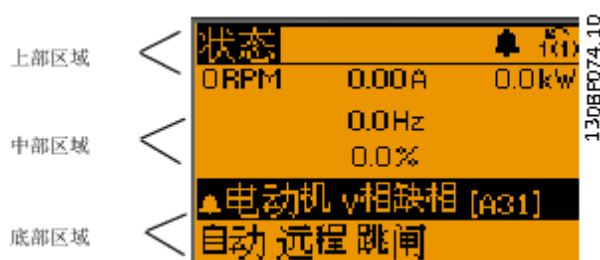


图 3.2 显示

此外还将按照（有效菜单参数 0-10 有效设置）中的选择显示有效菜单。如果正在对有效菜单之外的其他菜单进行设置，所设置菜单的编号将出现在右侧。

调整显示器对比度

按 [Status] 和 [▲] 可使得显示变暗。

按 [Status] 和 [▼] 可使得显示变亮。

除非使用 参数 0-60 扩展菜单密码 或 参数 0-65 快捷菜单密码 创建了密码，否则可以通过 LCP 直接更改大多数参数设置。

指示灯

如果超过了特定的阈值，报警和/或警告指示灯将亮起。同时会在 LCP 上显示状态和报警文字。

当变频器获得主电源、直流总线端子或 24 V 外接电源的供电后，“ON”（开）指示灯会亮起。同时，背光指示灯也将打开。

- 绿色 LED/启动：控制部分正在工作。
- 黄色 LED/警告：表明发生警告。
- 闪烁的红色 LED/报警：表明发生报警。

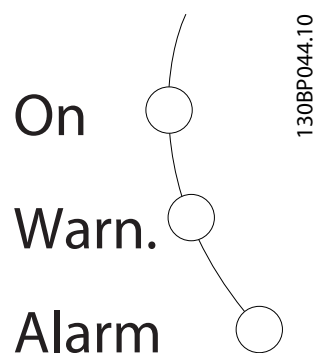


图 3.3 指示灯

LCP 键

控制键按功能分为几类。显示器和指示灯下方的键用于参数设置，包括选择正常运行期间的显示内容。



图 3.4 LCP 键

[Status]（状态）

表明变频器和/或电动机的状态。点按 [Status]（状态）可以选择 3 种不同读数：5 行读数，4 行读数或智能逻辑控制。

[Status]（状态）用于选择显示模式，或用于从快捷菜单模式、主菜单模式或报警模式返回显示模式。[Status]（状态）键还用于切换单读数或双读数模式。

[Quick Menu]

可快速访问不同的快捷菜单，比如：

- 我的个人菜单
- 快速设置。
- 已完成的更改。
- 日志。

按 [Quick Menu]（快捷菜单）键可设置隶属于快捷菜单的参数。您可以直接在快捷菜单模式和主菜单模式之间进行切换。

[Main Menu]

用于对所有参数进行编程。

您可以直接在主菜单模式和快捷菜单模式之间进行切换。

按住 [Main Menu]（主菜单）并坚持 3 秒钟，可以设置参数快捷键。参数快捷键允许直接访问任何参数。

[Alarm Log] (报警记录)

显示也包含五个最新报警（编号为 A1-A5）的报警列表。要获得报警的其他信息，请使用导航键指向报警编号，然后按 [OK]（确定）。将显示有关变频器状态的信息，然后进入报警模式。

[Back] (后退)

可返回导航结构的上一步或上一层。

[Cancel] (取消)

取消最近的更改或命令（只要显示内容尚未发生变化）。

[Info] (信息)

提供任何显示窗口中的命令、参数或功能的相关信息。每当需要帮助时，[信息] 键都可以为您提供详细的信息。按 [Info]（信息）、[Back]（返回）或 [Cancel]（取消）中的任何一个键，都可以退出信息模式。



图 3.5 Back (后退)



图 3.6 Cancel (取消)



图 3.7 Info (信息)

导航键

使用 4 个导航键可在 Quick Menu（快捷菜单）、Main Menu（主菜单）和 Alarm Log（报警记录）中的不同选项之间进行导航。按这些导航键可移动光标。

[OK] (确定)

按下选取光标指示的参数以及确认参数更改。

本地控制键

本地控制键位于 LCP 的底部。

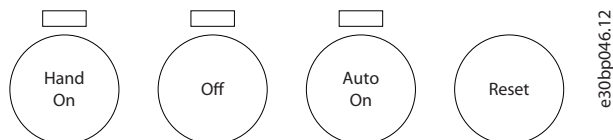


图 3.8 本地控制键

[Hand On]

允许您通过 LCP 控制变频器。[Hand On] 还可以启动电动机，并且现在可以用导航键来输入电动机速度数据。通过参数 0-40 LCP 的手动启动键，可以选择 [1] 启用还是 [0] 禁用该键。

通过控制信号或串行总线激活的外部停止信号比通过 LCP 给出的启动命令优先级高。

启用 [Hand On] 后，下列控制信号仍将有效：

- [Hand On]（手动启动）- [Off]（关闭）- [Auto On]（自动启动）
- 复位。
- 惯性停止反逻辑。
- 反向。
- 菜单选择位 0- 菜单选择位 1。
- 来自串行通讯的停止命令。
- 快速停止。
- 直流制动。

[Off] (停止)

用于停止连接的电动机。通过参数 0-41 LCP 的停止键，可以选择 [1] 启用还是 [0] 禁用该键。如果没有选择外部停止功能，并且禁用了 [Off]（停止）键，则可以通过断电来停止电动机。

[Auto On]

允许通过控制端子和/或串行通讯来控制变频器。在控制端子和/或总线上给出启动信号后，变频器将启动。通过参数 0-42 LCP 的自动启动键，可以选择 [1] 启用还是 [0] 禁用该键。



通过数字输入激活的 HAND-OFF-AUTO（手动-关闭-自动）信号比控制键 [Hand On]（手动）- [Auto On]（自动启动）的优先级高。

[Reset] (复位)

用于在报警（跳闸）后使变频器复位。可通过参数 0-43 LCP 的复位键来选择 [1] 启用还是 [0] 禁用该键。

按住 [Main Menu]（主菜单）键并坚持 3 秒钟，可以执行参数快捷键。参数快捷键允许直接访问任何参数。

3.1.2 快速在多个变频器之间传输参数设置

一旦完成变频器的设置，建议您将数据存储在 LCP 中，或通过 MCT 10 设置软件 存储到 PC 中。

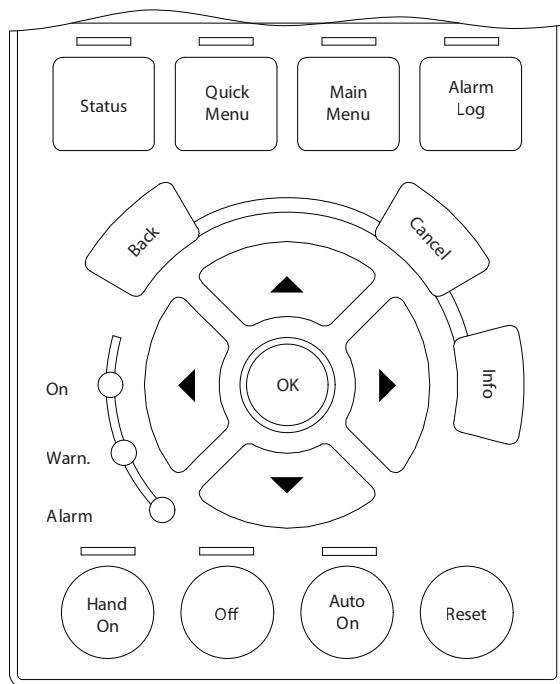


图 3.9 LCP

在 LCP 中存储数据



执行此操作之前，请停止电机。

要在 LCP 中存储数据：

1. 转至 参数 0-50 LCP 复制。
2. 按 [OK] (确定) 键。
3. 选择 [1] 所有参数到 LCP。
4. 按 [OK] (确定) 键。

所有参数设置现在都已存储到 LCP，如进度条所示。到达 100% 时，按 [OK] (确定) 键。

将 LCP 连接到其他变频器，并将上述参数设置复制到相关变频器。

将数据从 LCP 传输到变频器



执行此操作之前，请停止电机。

将数据从 LCP 传输到变频器：

1. 转至 参数 0-50 LCP 复制。
2. 按 [OK] (确定) 键。
3. 选择 [2] 从 LCP 传所有参数。
4. 按 [OK] (确定) 键。

存储在 LCP 的参数设置现在已传输到变频器中，如进度条所示。到达 100% 时，按 [OK] (确定) 键。

3.1.3 显示模式

正常运行期间，中部区域最多可以连续显示 5 个不同的运行变量：1.1、1.2、1.3 以及 2 和 3。

3.1.4 显示模式 - 读数选择

通过按 [Status] (状态)，可以在 3 个状态读数屏幕之间切换。

每个状态显示了具有不同格式的运行变量，本节将详细介绍。

表 3.1 显示出可以关联到各个运行变量的测量值。如果安装了选件，则还将可以使用其它测量值。

可通过以下参数定义关联：

- 参数 0-20 显示行 1.1 (小)。
- 参数 0-21 显示行 1.2 (小)。
- 参数 0-22 显示行 1.3 (小)。
- 参数 0-23 显示行 2 (大)。
- 参数 0-24 显示行 3 (大)。

在 参数 0-20 显示行 1.1 (小) 到 参数 0-24 显示行 3 (大) 中选择的每个读数参数都有自己的刻度和数字，还可能存在小数位数。参数的数值越大，小数点后面所显示的数字位数越少。

示例：电流读数 5.25 A、15.2 A、105 A。

运行变量	单位
参数 16-00 控制字	hex
参数 16-01 参考值 [单位]	[单位]
参数 16-02 参考值 %	%
参数 16-03 状态字 [二进制]	hex
参数 16-05 总线实速 A 信号	%
参数 16-09 自定义读数	
参数 16-10 功率 [kW]	[kW]
参数 16-11 功率 [hp]	[hp]
参数 16-12 电动机电压	[V]
参数 16-13 频率	[Hz]
参数 16-14 电动机电流	[A]
参数 16-15 频率 [%]	
参数 16-16 转矩 (Nm)	Nm
参数 16-17 速度 [RPM]	[RPM]
参数 16-18 电动机发热	%
参数 16-20 电动机角度	
参数 16-21 转矩 [%] 高分辨率	
参数 16-22 转矩 [%]	
参数 16-24 Calibrated Stator Resistance	
参数 16-30 直流回路电压	V

运行变量	单位
参数 16-34 散热片温度	°C
参数 16-35 逆变器热保护	%
参数 16-36 逆变器额定电流	A
参数 16-37 逆变器最大电流	A
参数 16-38 条件控制器状态	
参数 16-39 控制卡温度	°C
参数 16-40 日志缓冲区满。	
参数 16-45 Motor Phase U Current	
参数 16-46 Motor Phase V Current	
参数 16-47 Motor Phase W Current	
参数 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]	
参数 16-49 电流故障源	
参数 16-50 外部参考值	
参数 16-51 脉冲参考值	
参数 16-52 反馈 [单位]	[单位]
参数 16-53 数字电位计参考值	
参数 16-57 Feedback [RPM]	
参数 16-60 数字输入	bin
参数 16-61 53 端切换设置	V
参数 16-62 模拟输入端 53	
参数 16-63 54 端切换设置	V
参数 16-64 模拟输入端 54	
参数 16-65 模拟输出端 42 [mA]	[mA]
参数 16-66 数字输出	[bin]
参数 16-67 端子 29 的脉冲输入 [Hz]	[Hz]
参数 16-68 端子 33 频率	[Hz]
参数 16-69 端子 27 脉冲输出	[Hz]
参数 16-70 端子 29 脉冲输出	[Hz]
参数 16-71 继电器输出 [二进制]	
参数 16-72 计数器 A	
参数 16-73 计数器 B	
参数 16-75 模拟输入 X30/11	
参数 16-76 模拟输入 X30/12	
参数 16-77 模拟输出 X30/8 [mA]	
参数 16-80 控制字 1 信号	hex
参数 16-82 总线设定 A 信号	hex
参数 16-84 通讯卡状态字	hex
参数 16-85 FC 口控制字 1	hex
参数 16-86 FC 速度给定 A	hex
参数 16-87 Bus Readout Alarm/Warning	
参数 16-90 报警字	
参数 16-91 报警字 2	
参数 16-92 警告字	
参数 16-93 警告字 2	
参数 16-94 扩展状态字	
参数 16-95 扩展状态字 2	
参数 16-97 Alarm Word 3	
参数 16-98 Warning Word 3	

表 3.1 单位

状态视图 I

这是启动或初始化之后的标准显示状态。

对于所显示的运行变量（1.1、1.2、1.3、2 和 3），要获得与其关联的单位的的信息，请按 [Info]（信息）键。请参阅图 3.10 中显示的运行变量。

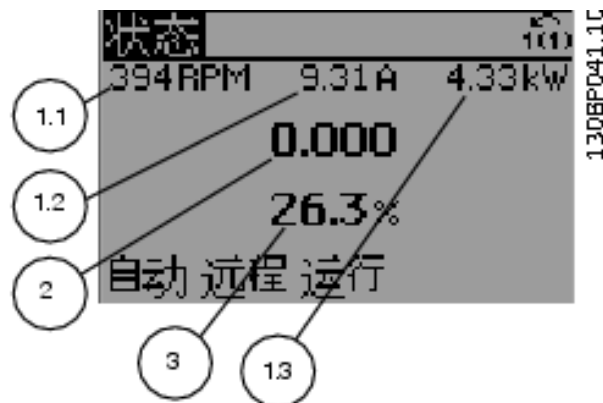


图 3.10 状态视图 I

状态视图 II

请参阅图 3.11 中显示的运行变量（1.1、1.2、1.3 和 2）。

本示例分别选择了速度、电机电流、电机功率以及频率作为在第 1 行和第 2 行显示的变量。

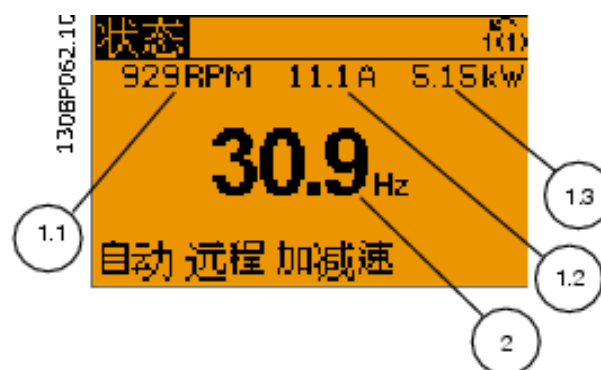


图 3.11 状态视图 II

状态视图 III

该状态显示了与智能逻辑控制有关的事件和操作。有关详细信息，请参阅章 4.12 参数：13-** 编程功能。



图 3.12 状态视图 III

3.1.5 参数设置

变频器实际上可用于所有赋值并提供 2 个编程模式选项：

- 主菜单模式。
- 快捷菜单模式。

在主菜单模式下，可访问所有参数。在快捷菜单模式下，用户可通过设置少量参数来开始使用变频器。

在主菜单模式或快捷菜单模式中更改参数。

3.1.6 Quick Menu（快捷菜单）键功能

按 [Quick Menu] 后，可以进入快捷菜单所包括的不同内容。

选择 Q1 个人菜单 将显示所选的个人参数。可在参数 0-25 个人菜单 中选择这些参数。在该菜单中最多可添加 50 个不同参数。

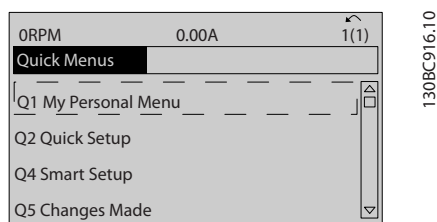


图 3.13 快捷菜单

如果选择 Q2 快捷设置，则只需对一组参数进行设置就可以让电动机以接近最优化的方式运行。其他参数的默认设置均考虑了用户所希望的控制功能和信号输入/输出（控制端子）配置。

参数的选择由导航键控制。表 3.2 中的参数是可访问的。

参数	设置
参数 0-01 语言	
参数 1-20 电动机功率 [kW]	[kW]
参数 1-22 电动机电压	[V]
参数 1-23 电动机频率	[Hz]
参数 1-24 电动机电流	[A]
参数 1-25 电动机额定转速	[RPM]
参数 3-02 最小参考值	[RPM]

表 3.2 选择参数

1) 如果端子 27 被设为 [0] 无功能，则不必将端子 27 同 +24 V 电压相连。

如果选择已完成的更改，可以得到有关下述内容的信息：

- 最近 10 次更改。使用 [▲] [▼] 导航键可以浏览最近 10 个更改过的参数。
- 在默认设置基础上进行的更改。

选择日志，可以获得有关显示出的行读数的信息。该信息以图表形式显示。

只能查看在参数 0-20 显示行 1.1(小) 和参数 0-24 显示行 3(大) 中选择的参数。寄存器中最多可存储 120 个示例，供日后参考。

3.1.7 初始调试

执行初始调试的最简单方法是：首先按 [Quick Menu]（快捷菜单）键，然后使用 LCP 102 执行以下快速设置步骤（请按从左至右的顺序阅读 表 3.3）。适用于开环应用的例子。

3

向下按				
		Q2 快捷菜单。		
参数 0-01 语言		设置语言。		
参数 1-20 电动机功率 [kW]		设置电动机铭牌功率。		
参数 1-22 电动机电压		设置铭牌电压。		
参数 1-23 电动机频率		设置铭牌频率。		
参数 1-24 电动机电流		设置铭牌电流。		
参数 1-25 电动机额定转速		用 RPM 为单位设置铭牌转速。		
参数 5-12 端子 27 数字输入		如果端子的默认值为 [2] 惯性停车，则可以将此设置改为 [0] 无功能。这样一来，在运行 AMA 时便不需要与端子 27 进行任何连接。		
参数 1-29 自动电动机调整 (AMA)		设置所需的 AMA 功能。建议启用完整 AMA。		
参数 3-02 最小参考值		设置电动机主轴的最小速度。		
参数 3-03 最大参考值		设置电动机主轴的最大速度。		
参数 3-41 斜坡 1 加速时间		根据电动机同步速度 n_s 来设置加速时间。	 	
参数 3-42 斜坡 1 减速时间		根据电动机同步速度 n_s 来设置减速时间。		
参数 3-13 参考值位置		设置参考值必须从哪个位置工作。		

表 3.3 快捷设置过程

另一种调试变频器的简便方法是使用智能应用设置 (SAS)，后者也可通过按 [Quick Menu] (快捷菜单) 找到。要设置所列出的应用，请遵照连续屏幕上显示的说明。

在 SAS 的整个过程中，均可使用 [Info] (信息) 来查看有关各类选项、设置和消息的帮助信息。包含以下三种应用：

- 机械制动。
- 传送带。
- 泵/风扇。

可以选择以下四种现场总线：

- PROFIBUS。
- PROFINET。
- DeviceNet
- EtherNet/IP。

注意

当 SAS 活动时，变频器将忽略启动条件。

注意

当变频器首次通电时，或者在复位为出厂设置之后，都会自动执行智能设置。如果未执行任何操作，SAS 屏幕将在 10 分钟之后自动消失。

3.1.8 主菜单模式

按 [Main Menu] (主菜单) 可进入主菜单模式。显示屏上将显示图 3.14 中的读数。

显示屏的中部和底部显示一个参数组列表，可以使用 [▲] 和 [▼] 键进行选择。

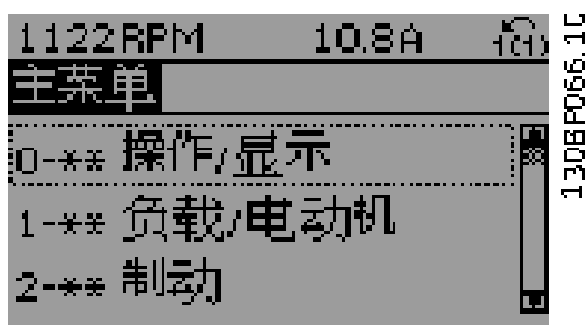


图 3.14 主菜单模式

无论编程模式为何，每个参数都带有不变的名称和编号。在主菜单模式中，参数分为若干组。参数编号左起第一位数字表示参数组的编号。

在主菜单中可以更改所有参数。但是，根据所选的配置不同 (参数 1-00 配置模式)，某些参数可能会被隐藏起来。例如，开环配置会隐藏所有的 PID 参数，而在启用其它选项时，您可以看到更多的参数组。

3.1.9 参数选择

在主菜单模式中，参数分为若干组。可以用导航键来选择参数组。

选择了参数组后，可借助导航键来选择参数。

显示屏中部将显示参数的编号、名称和所选参数的值。

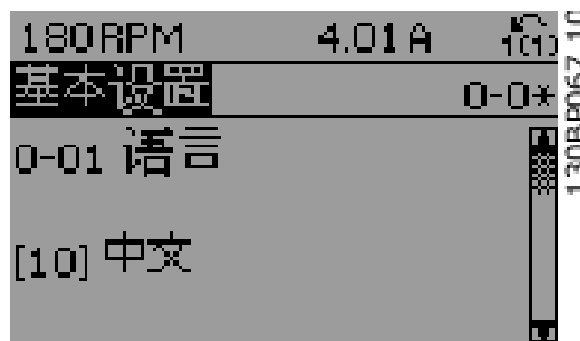


图 3.15 参数选择

3.1.10 更改数据

不论在快捷菜单模式还是在主菜单模式下，更改数据的程序均相同。按 [OK] (确定) 键可更改选定的参数。

更改数据的程序取决于所选参数代表的是数字型数据还是文本值。

3.1.11 更改文本值

如果所选参数是文本值，可使用 [▲] [▼] 键更改文本值。

将光标放到要保存的值上，然后按 [OK] (确定)。

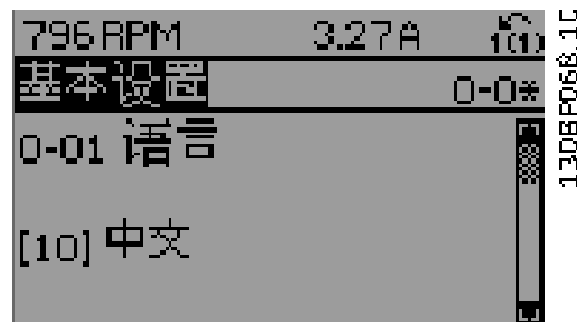


图 3.16 更改文本值

3.1.12 更改数据值

如果所选参数显示出数字型数据值，则可使用 [◀] [▶] 导航键和 [▲] [▼] 导航键更改所选的数据值。按 [◀] [▶] 键可在水平方向移动光标。

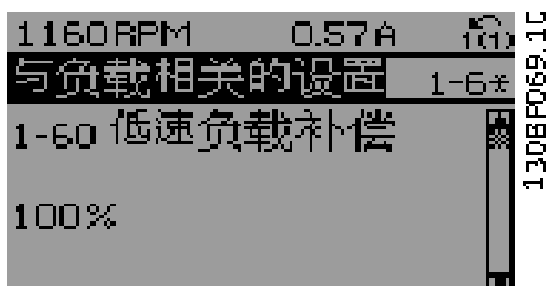


图 3.17 更改数据值

按 [▲] [▼] 键可更改数据值。[▲] 使数据值增加，而 [▼] 将使数据值减小。将光标放到要保存的值上，然后按 [OK] (确定)。

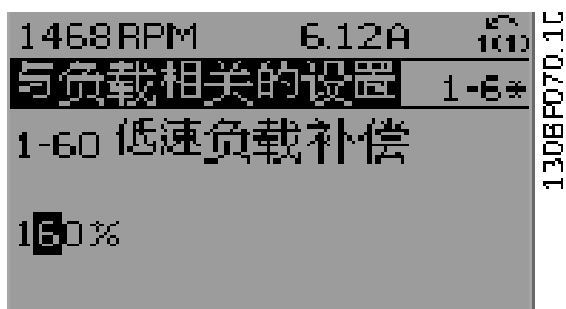


图 3.18 保存数据值

3.1.13 数字型数据的无级更改

如果所选参数显示出数字型数据值，请使用 [◀] [▶] 选择一位数字。

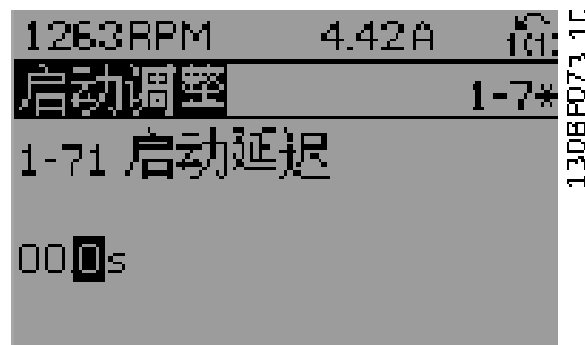


图 3.19 选择数字

使用 [▲] [▼] 无级更改所选的数字。

光标指示所选数位。将光标放到要保存的数字上，然后按 [OK] (确定)。

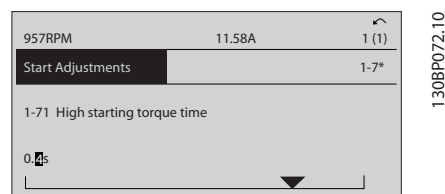


图 3.20 保存

3.1.14 逐级更改值

某些参数既可以逐级更改。这适用于：

- 参数 1-20 电动机功率 [kW].
- 参数 1-22 电动机电压.
- 参数 1-23 电动机频率.

这些参数既可以按一组数字型数据值进行更改，也可以进行无级更改。

3.1.15 读取和设置索引参数

将参数放置在滚动堆栈中后会对其建立索引。

参数 15-30 故障错误代码至 参数 15-32 报警记录:时间 中包含可读取的故障日志。选择一个参数, 按 [OK] (确定), 然后按 [▲] [▼] 在日志值中滚动。

例如, 可按如下方式更改 参数 3-10 预置参考值:

1. 选择该参数, 然后按 [OK] (确定), 并使用 [▲] [▼] 在索引值中滚动。
2. 要更改参数值, 请选择索引值, 然后按 [OK] (确定) 键。
3. 使用 [▲] [▼] 键更改该值。
4. 按 [OK] (确定) 键接受新设置。
5. 要放弃, 请按 [Cancel] (取消) 键。要退出该参数, 请按 [Back] (后退)。

3.1.16 如何在数字式本地控制面板上编程

以下说明适用于数字式 LCP (LCP 101)。

该控制面板分为四个功能组:

- 数字显示器。
- 菜单键和指示灯 - 用于更改参数和切换显示功能。
- 导航键和指示灯。
- 操作键和指示灯。

显示行

显示出图标和数值的状态信息。

指示灯

- 绿色 LED/启动: 指示控制部分是否已打开。
- 黄色 LED/警告: 表明发生警告。
- 闪烁的红色 LED/报警: 表明发生报警。

LCP 键

[菜单]

选择下述某种模式:

- 状态。
- 快速设置。
- 主菜单。

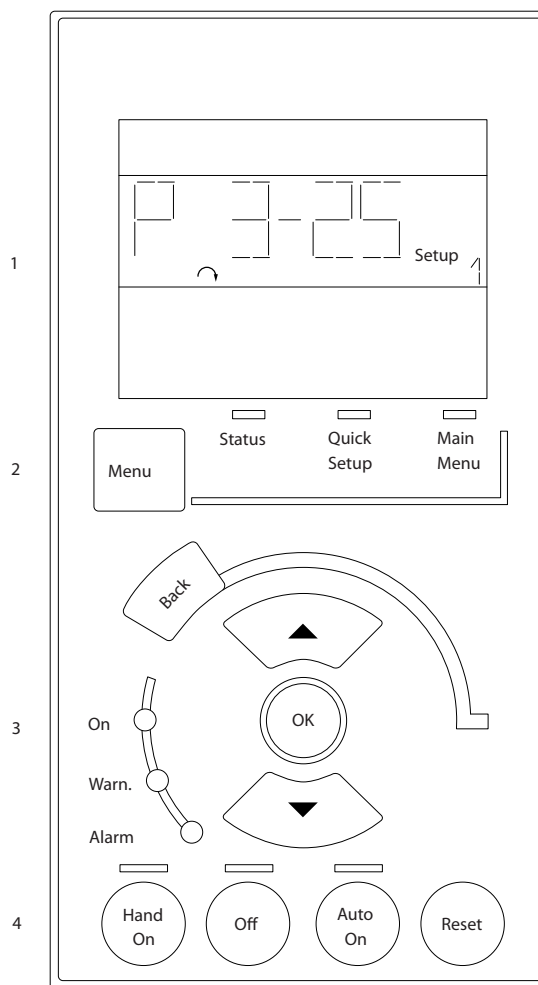


图 3.21 LCP 键

状态模式

状态模式显示出变频器或电动机的状态。

一旦发生报警, NLCP 将自动切换到状态模式。可显示出多个报警。

注意

使用 LCP 101 数字式本地控制面板无法进行参数复制。



图 3.22 状态模式



图 3.23 报警

主菜单/快捷设置

用于设置所有参数或仅设置 Quick Menu（快捷菜单）中的参数（另请参阅 章 3.1 图形化和数字式本地控制面板中关于 LCP 102 的介绍）。

当值闪烁时，按 [▲] 或 [▼] 可更改参数值。

1. 按 [Main Menu] 键可选择主菜单。
2. 选择参数组 [xx-__]，然后按 [OK]（确定）。
3. 选择参数 [__-xx]，然后按 [OK]（确定）。
4. 如果参数为数组参数，请选择数组编号，然后按 [OK]（确定）。
5. 选择所需的数据值，然后按 [OK]（确定）。

带有功能选项的参数会显示 [1]、[2] 之类的值。有关不同选项的说明，请参阅 章 4 参数说明 中对各个参数的说明。

[Back]（后退）

（后退）用于后退操作

[▲] [▼] 用于选择命令和参数。

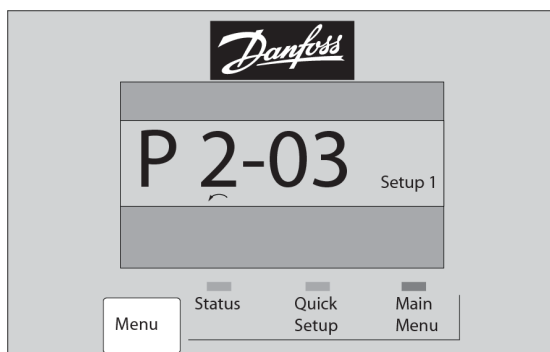


图 3.24 主菜单/快捷设置

130BP079.10

3.1.17 LCP 键

本地控制键位于 LCP 的底部。

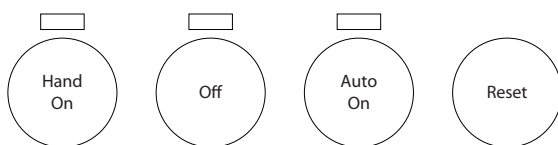


图 3.25 LCP 键

e30bp046.12

[Hand On]

允许您通过 LCP 控制变频器。[Hand On]（手动启动）还可以启动电动机，并且现在可以用导航键来输入电动机速度数据。通过 参数 0-40 LCP 的手动启动键，可以选择 [1] 启用还是 [0] 禁用该键。

通过控制信号或现场总线激活的外部停止信号比通过 LCP 给出的启动命令优先级高。

启用 [Hand On] 后，下列控制信号仍将有效：

- [Hand On]（手动启动）- [Off]（关闭）- [Auto On]（自动启动）
- 复位。
- 惯性停止反逻辑。
- 反向。
- 菜单选择低位（lsb）- 菜单选择高位（msb）。
- 来自串行通讯的停止命令。
- 快速停止。
- 直流制动。

[Off]（停止）

用于停止连接的电动机。通过 参数 0-41 LCP 的停止键，可以选择 [1] 启用还是 [0] 禁用该键。

如果没有选择外部停止功能，并且禁用了 [Off]（停止）键，则可以通过断来电来停止电动机。

[Auto On]

允许通过控制端子和/或串行通讯来控制变频器。在控制端子和/或总线上给出启动信号后，变频器将启动。通过 参数 0-42 LCP 的自动启动键，可以选择 [1] 启用还是 [0] 禁用该键。

注意

通过数字输入激活的“手动-停止-自动”信号比控制键 [Hand On] 和 [Auto On] 的优先级高。

[Reset]（复位）

用于在报警（跳闸）后使变频器复位。可通过 参数 0-43 LCP 的复位键 来选择 [1] 启用还是 [0] 禁用该键。

3.1.18 默认设置初始化

有两种方式可将变频器初始化为默认设置。

建议的初始化（通过 参数 14-22 工作模式）。

1. 选择 参数 14-22 工作模式。
2. 按 [OK]（确定）。
3. 选择 [2] 初始化。
4. 按 [OK]（确定）。
5. 断开主电源，等待显示器关闭。
6. 重新连接主电源。此时变频器已复位。

参数 14-22 工作模式 将对除以下项目外的所有其他项目进行初始化：

- 参数 14-50 射频干扰滤波器。
- 参数 8-30 协议。
- 参数 8-31 地址。
- 参数 8-32 FC 端口波特率。
- 参数 8-35 最小响应延迟。
- 参数 8-36 最大响应延迟。
- 参数 8-37 最大字节间延迟。
- 参数 15-00 运行时间 至 参数 15-05 过压次数。
- 参数 15-20 事件记录 至 参数 15-22 时间记录。
- 参数 15-30 故障错误代码 至 参数 15-32 报警记录:时间。

手册初始化

1. 断开主电源，等待显示器关闭。
2. 2a 在为 LCP 102 图形显示屏加电时，同时按下键：[Status]、[Main Menu]、[OK]。
2b 在为 LCP 101 数字显示屏加电时，按 [Menu]（菜单）- [OK]（确定）。
3. 5 秒之后松开这些键。
4. 变频器现在就被设置为默认设置。

这个过程会对除以下项目外的所有其他项目进行初始化：

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



手动初始化还会将串行通讯、射频干扰滤波器设置（参数 14-50 射频干扰滤波器）以及故障日志的设置复位。

4 参数说明

4.1 参数： 0-** 操作和显示

这些参数与变频器的基本功能、LCP 按键的功能以及 LCP 显示器的配置有关。

4.1.1 0-0* 基本设置

0-01 语言

选项： 功能：

		定义在显示器中使用的语言。
[0] *	英语	
[10]	中文	

0-02 电动机速度单位

选项： 功能：

		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 显示屏中显示的信息取决于 参数 0-02 电动机速度单位 中的设置。参数 0-02 电动机速度单位的默认设置取决于变频器所销往的地区。 注意 更改电机速度单位会将某些参数复位为其初始值。建议首先选择电机速度单位，然后再修改其他参数。
[0]	RPM	选择使用电机速度 (RPM) 显示电机速度变量和参数。
[1] *	Hz	选择使用输出频率 (Hz) 显示电机速度变量和参数。

0-04 上电工作状态

选项： 功能：

		选择在手动启动模式下断电后重新将变频器连接到主电源时的运行模式。
[0]	继续	使用变频器关闭之前的启动/停止设置 (通过 [HAND ON/OFF] (手动启动/停止) 键应用) 来重新启动变频器。
[1] *	停止并保存给定值	当主电源恢复供电并且按了 [Hand On] (手动启动) 键后, 将使用保存的本地参考值来重新启动变频器。
[2]	强制停止, 参考值 = 0	在重新启动变频器时将本地参考值复位为 0。

4.1.2 0-1* 菜单操作

定义和控制各个参数菜单。

变频器有 4 个参数菜单, 可单独对它们进行设置。这不仅使变频器拥有非常大的灵活性, 而且还可以解决高级控制功能方面的问题, 因此往往能省下购买外部控制设备的成本。可以用这些参数来设置变频器, 使其按照两个菜单中的控制方案来工作。菜单 1 包括一个控制方案 (如负责水平运动的电机 1), 菜单 2 包括另一个控制方案 (如负责垂直运动的电机 2)。或者, OEM 机器构建商可以用这些参数对其装配的并且用于某一范围内的不同类型机器的所有变频器进行相同设置, 让它们拥有相同参数。在生产/调试过程中, 只需选择一个特定菜单, 具体取决于变频器安装在哪个机器上。

有效菜单 (即变频器当前使用的菜单) 可以在 参数 0-10 有效设置 中选择, 并且可显示在 LCP 中。使用“多重菜单”, 可以在变频器运行或停止时通过数字输入或串行通讯命令实现菜单之间的切换。如果需要在变频器运行期间更换菜单, 请确保已根据需要对参数 0-12 此菜单连接到进行了设置。使用 参数 0-11 编辑设置 可以编辑任何菜单中的参数, 同时继续变频器在其有效菜单中的操作, 这里的有效菜单可以和编辑中的菜单不同。使用 参数 0-51 菜单复制 可以在菜单之间复制参数设置, 这有助于加快调试过程, 比如当不同菜单要求使用类似的参数设置时。

0-10 有效设置

选项： 功能：

		选择至控制变频器功能的菜单。
[0]	出厂设置	无法更改。它包括 Danfoss 数据集, 可以用作将其他菜单恢复为已知状态的数据源。
[1] *	菜单 1	[1] 菜单 1 到 [4] 菜单 4 是 4 个单独的参数菜单, 这些菜单中的所有参数都可以设置。
[2]	菜单 2	
[3]	菜单 3	
[4]	菜单 4	
[9]	多重菜单	借助数字输入和串行通讯端口从远程进行菜单选择。该菜单使用 参数 0-12 此菜单连接到 的设置。只有将变频器停止才能对开环和闭环功能进行更改

使用 参数 0-51 菜单复制 可将某个菜单复制到其他的一个或所有菜单。在切换菜单时, 如果被标有运行期间无法更改的参数具有不同的值, 请首先将变频器停止。为了防止同一参数在两个不同菜单中的设置发生冲突, 请使用将这两个菜单关联起来 参数 0-12 此菜单连接到。在 章 5 参数列表 中的参数列表中, 那些运行期间无法更改的参数被标明为假。

0-11 编辑设置		
选项:	功能:	
		选择要在运行期间编辑（即设置）的菜单； 可以是有效菜单或某个非有效菜单。
[0]	出厂设置	无法编辑，但可以用作将其他菜单恢复为已知状态的数据源。
[1] *	菜单 1	[1] 菜单 1 到 [4] 菜单 4 在运行期间可以自由编辑，不论它们是不是有效菜单。
[2]	菜单 2	
[3]	菜单 3	
[4]	菜单 4	
[9]	有效菜单	也可以在运行期间编辑。可以通过各种方式来编辑所选的菜单：LCP、FC、RS485、FC、USB 或最多 5 个现场总线位置。

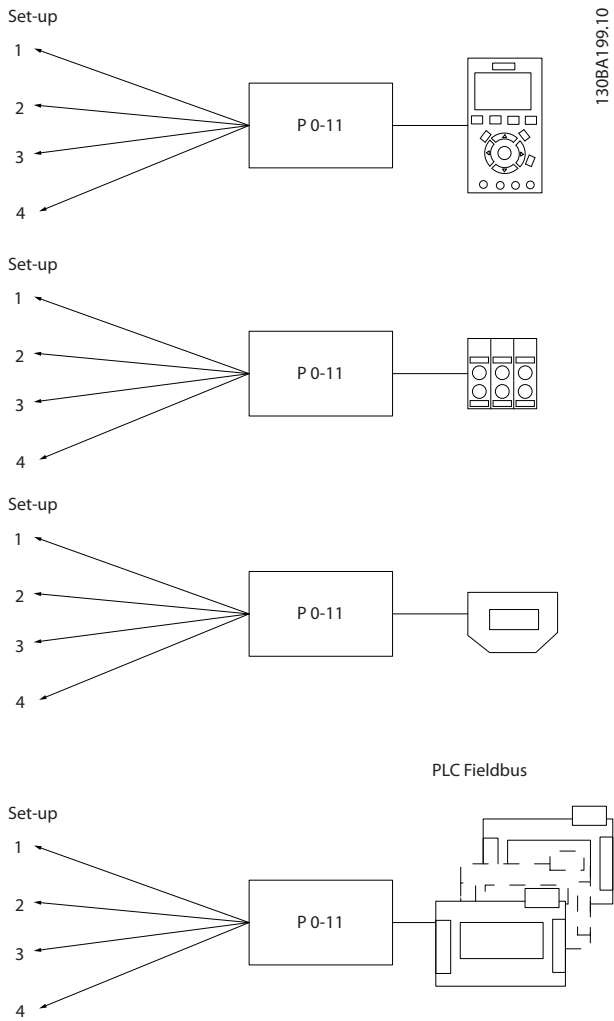


图 4.1 编辑菜单

0-12 此菜单连接到		
选项:	功能:	
		在运行期间切换菜单时，为避免菜单之间发生冲突，请将含有在运行期间无法更改的参数的菜单关联起来。这种关联可以确保：在运行期间从一个菜单切换到另一个菜单时，那些在运行期间无法更改的参数可以保持其参数值的同步。在章 5 参数列表 中的参数列表中，那些在运行期间无法更改 的参数被标明为假。
		参数 0-12 此菜单连接到 用于 参数 0-10 有效设置 中的 [9] 多重菜单。使用多重菜单，可以在运行期间（当电机正在运行时）从一个菜单切换到另一个菜单。
		示例： 当电机正在运行时，使用多重菜单可以从菜单 1 切换到菜单 2。首先对菜单 1 中的参数进行设置，然后确保菜单 1 和菜单 2 的同步性（或者说“关联性”）。可以用两种方式来执行同步：
		1. 选择下述选项：
		[2] 菜单 2，位于参数 0-11 编辑设置 中。 [1] 菜单 1，位于参数 0-12 此菜单连接到 中。
		这将启动关联（同步）过程。
		图 4.2 菜单 1
		或
		2. 继续停留在菜单 1 中，将菜单 1 复制到菜单 2。然后将 参数 0-12 此菜单连接到 设为 [2] 菜单 2。这将启动关联过程。
		图 4.3 菜单 2

0-12 此菜单连接到		
选项:	功能:	
		完成后, 参数 0-13 读联接的菜单将显示出 {1, 2}, 这表明所有在运行期间无法更改的参数当前在菜单 1 和菜单 2 中都具有相同的值。如果在菜单 2 中更改了某个在运行期间无法更改的参数 (如参数 1-30 定子阻抗 (Rs)), 则同时会在菜单 1 中自动更改该参数。这样就可以在运行期间实现菜单 1 和菜单 2 之间的切换。
[0] *	未链接	
[1]	菜单 1	
[2]	菜单 2	
[3]	菜单 3	
[4]	菜单 4	

0-13

读联接的菜单

数组 [5]

范围:

0*

[0 - 255]

功能:

查看通过 参数 0-12 此菜单连接到关联起来的全部菜单列表。该参数为每个参数菜单提供了 1 个索引。每个索引的值代表与相应参数菜单相关联的菜单。

索引	LCP 值
0	{0}
1	{1, 2}
2	{1, 2}
3	{3}
4	{4}

表 4.1 菜单关联示例

0-14 读编辑菜单/通道		
范围:	功能:	
0*	[-2147483648 - 2147483647]	查看 参数 0-11 编辑设置 对于四个不同通讯通道中各个通道的设置。当数值以十六进制显示时 (就像在 LCP 中那样), 每个数值表示 1 个通道。 数字 1-4 表示菜单编号; F 表示出厂设置; A 表示有效设置。从右至左的通道分别是: LCP、FC 总线、USB、HPFB1-5。 范例: 编号 AAAAAA21h 表示: - 变频器通过现场总线通道选择设置菜单 2。此选择在 参数 0-11 编辑设置 中介绍。 - 通过 LCP 进行的用户选择菜单 1。

0-14 读编辑菜单/通道		
范围:	功能:	
		所有其他通道使用有效菜单。

4.1.3 0-2* LCP 显示

定义在 LCP 中显示的变量。

注意

有关如何编写显示文本的信息, 请参考:

- 参数 0-37 显示文字 1.
- 参数 0-38 显示文字 2.
- 参数 0-39 显示文字 3.

0-20 显示行 1.1 (小)		
选项:	功能:	
		选择要在第 1 行左侧位置显示的变量。
[0]	无	未选择任何显示值。
[37]	显示文字 1	
[38]	显示文字 2	
[39]	显示文字 3	
[748]	FCD 前馈	
[953]	Profibus 警告字	
[1500]	运行时间	
[1501]	运转时间	
[1502]	千瓦时计数器	
[1580]	风扇运转时间	
[1600]	控制字	当前控制字。
[1601]	参考值 [单位]	以所选单位表示的总参考值 (数字、模拟、预置、总线、锁定参考值、升速和减速之和)。
[1602]	参考值 %	以百分比表示的总参考值 (数字、模拟、预置、总线、锁定参考值、升速和减速之和)。
[1603]	状态字	当前状态字。
[1605]	实际转速值 [%]	实际值, 以百分比表示
[1609]	自定义读数	
[1610]	功率 [kW]	电机消耗的实际功率, 以 kW 为单位。
[1611]	功率 [hp]	电机消耗的实际功率, 以 HP 为单位。
[1612]	电机电压	向电机提供的电压。
[1613]	频率	电机频率, 即变频器的输出频率, 以 Hz 为单位表示。
[1614]	电动机电流	电机的相电流, 测量的是有效值。
[1615]	频率 [%]	电机频率, 即变频器的输出频率, 以百分比为单位表示。
[1616]	转矩 [Nm]	实际电动机转矩 [Nm]。

0-20 显示行 1.1 (小)

选项:	功能:
[1617] *	速度 [RPM] 以 RPM (每分钟转数) 为单位的 速度, 在闭环下, 该速度即为电 机主轴速度。
[1618]	电机发热 通过 ETR 功能计算的电机热负 载。
[1620]	电机角度
[1621]	转矩 [%] 高分辨 率
[1622]	转矩 [%] 以相对于电机额定转矩的百分比 形式显示当前的电机负载。
[1624]	经校准的定子阻抗
[1630]	直流回路电压 变频器中的直流回路电压。
[1631]	系统温度
[1632]	制动能量/秒 传送到外部制动电阻器的当前制 动功率。 以瞬时值表示。
[1633]	制动能量平均值 传送到外部制动电阻器的制动功 率。连续计算最近 120 秒的平 均功率。
[1634]	散热片温度 变频器散热片的当前温度。断开 极限为 $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($203 \pm 9^{\circ}\text{F}$); 恢复运行的温度为 $70 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($203 \pm 9^{\circ}\text{F}$)。
[1635]	逆变器热保护 以百分比形式表示的逆变器负 载。
[1636]	逆变器 额定 电流 变频器的额定电流。
[1637]	逆变器 最大电流 变频器的最大电流。
[1638]	SL 控制器状态 控制器所执行事件的状态。
[1639]	控制卡温度 控制卡的温度。
[1644]	速度误差 [RPM]
[1645]	电机相 U 电流
[1646]	电机相 V 电流
[1647]	电机相 W 电流
[1648]	速度参考值 (加 减速之后) [RPM]
[1650]	外部参考值 以百分比形式表示的外部参考值 之和 (即模拟/脉冲/总线之 和)。
[1651]	脉冲参考值 同数字输入 (18、19 或 32、 33) 关联的频率, 单位为 Hz。
[1652]	反馈 [单位] 来自所设定数字输入的参考值。
[1653]	数字电位计参考值
[1657]	反馈 [RPM]
[1660]	数字输入 6 个数字端子 (18、19、27、 29、32 和 33) 的信号状态。总 共有 16 位, 但仅使用了其中的 6 位。输入 18 对应于最左侧的 使用的位。低位信号 = 0; 高位 信号 = 1。
[1661]	53 端切换设置 输入端子 54 的设置。电流 = 0; 电压 = 1。
[1662]	模拟输入 53 作为参考值或保护值的输入端子 53 的实际值。

0-20 显示行 1.1 (小)

选项:	功能:
[1663]	端子 54 切换设置 输入端子 54 的设置。电流 = 0; 电压 = 1。
[1664]	模拟输入端 54 作为参考值或保护值的输入端子 54 的实际值。
[1665]	模拟输出端 42 [mA] 输出端子 42 处的实际值, 单位 为 mA。可使用 参数 6-50 端子 42 输出 来选择要显示的值。
[1666]	数字输出 [二进 制] 所有数字输出的二进制值。
[1667]	频率 29 频率 以脉冲输入形式施加在端子 29 上的实际频率值。
[1668]	频率 33 频率 [Hz] 以脉冲输入形式施加在端子 33 上的实际频率值。
[1669]	端子 27 脉冲输出 在数字输出模式下施加在端子 27 上的实际脉冲值。
[1670]	端子 29 脉冲输出 [Hz] 在数字输出模式下施加在端子 29 上的实际脉冲值。
[1671]	继电器输出 [二进 制]
[1672]	计数器 A 取决于应用 (如 SLC 控制)。
[1673]	计数器 B 取决于应用 (如 SLC 控制)。
[1675]	模拟输入 X30/11 作为参考值或保护值的输入端子 X30/11 的实际值。
[1676]	模拟输入 X30/12 作为参考值或保护值的输入端子 X30/12 的实际值。
[1677]	模拟输出 X30/8 [mA] 输出端子 X30/8 处的实际值, 单位为 mA。可使用 参 数 6-60 端子 X30/8 输出 来选 择要显示的值。
[1678]	模拟输出 X45/1 [mA]
[1679]	模拟输出 X45/3 [mA]
[1680]	控制字符 1 信号 从总线主站收到的控制字 (CTW)。
[1682]	现场总线给定 1 信号 随同控制字从总线主站发送的主 参考值。
[1684]	通讯 选件状态字 扩展的现场总线通讯选件状态 字。
[1685]	FC 口控制字 1 从总线主站收到的控制字 (CTW)。
[1686]	FC 参考值 1 发送到总线主站的状态字 (STW)。
[1687]	总线读数报警/警 告
[1690]	报警字 以十六进制代码形式显示的一条 或多条报警。
[1691]	报警字 2 以十六进制代码形式显示的一条 或多条报警。
[1692]	警告字 以十六进制代码形式显示的一条 或多条警告。
[1693]	警告字 2 以十六进制代码形式显示的一条 或多条警告。

0-20 显示行 1.1 (小)		
选项:	功能:	
[1694]	扩展 状态字	以十六进制代码形式显示的一个或多个状态条件。
[1695]	扩展 状态字 2	以十六进制代码形式显示的一个或多个状态条件。
[1697]	报警字 3	以十六进制代码形式显示的一条或多条报警。
[1698]	警告字 3	以十六进制代码形式显示的一条或多条警告。
[1890]	过程 PID 错误	
[1891]	过程 PID 输出	
[1892]	过程 PID 箝位输出	
[1893]	过程 PID 增益标定输出	
[2117]	扩展 1 参考值 [单位]	
[2118]	扩展 1 反馈 [单位]	
[2119]	扩展 1 输出 [%]	
[2137]	扩展 2 参考值 [单位]	
[2138]	扩展 2 反馈 [单位]	
[2139]	扩展 2 输出 [%]	
[2157]	扩展 3 参考值 [单位]	
[2158]	扩展 3 反馈 [单位]	
[2159]	扩展 3 输出 [%]	

0-21 显示行 1.2 (小)
选择要在第 1 行中间位置显示的变量。其选项与 参数 0-20 显示行 1.1 (小) 列出的相同。

0-22 显示行 1.3 (小)
选择要在第 1 行右侧位置显示的变量。其选项与 参数 0-20 显示行 1.1 (小) 列出的相同。

0-23 显示行 2 (大)
选择要在第 2 行显示的变量。其选项与 参数 0-20 显示行 1.1 (小) 列出的相同。

0-24 显示行 3 (大)
选择要在第 3 行显示的变量。其选项与 参数 0-20 显示行 1.1 (小) 列出的相同。

0-25 个人菜单		
范围:	功能:	
Size related* [0 - 9999]	最多可定义 50 个显示在 <i>Q1 Personal Menu</i> (个人菜单) 中的参数, 该菜单可通过 LCP 上的 [Quick Menu] (快捷菜单) 键访问。这些参数将在 <i>Q1 Personal Menu</i> (个人菜单) 中按它们在此数组参数中设置的顺序显示。如果将值设为 "0000", 则会删除参数。 例如, 可以通过此菜单快速、方便地访问 1 个或多个需要定期更改 (如出于工厂维修原因) 的参数, OEM 也可以借此来对其设备进行简单的调试。	

4.1.4 0-3* LCP 自定义读数

可以出于不同目的而对显示元素进行自定义:

- 自定义读数。与速度成比例的值 (线性、平方或立方, 具体要取决于在 参数 0-30 自定义读数单位中选择的单位)。
- 显示文字。存储在某个参数中的文本字符串。

自定义读数

要显示的计算值基于以下项目中的设置:

- 参数 0-30 自定义读数单位。
- 参数 0-31 自定义读数最小值 (仅线性)。
- 参数 0-32 自定义读数最大值。
- 参数 4-13 电机速度上限。
- 参数 4-14 电动机速度上限 [Hz]。
- 实际速度。

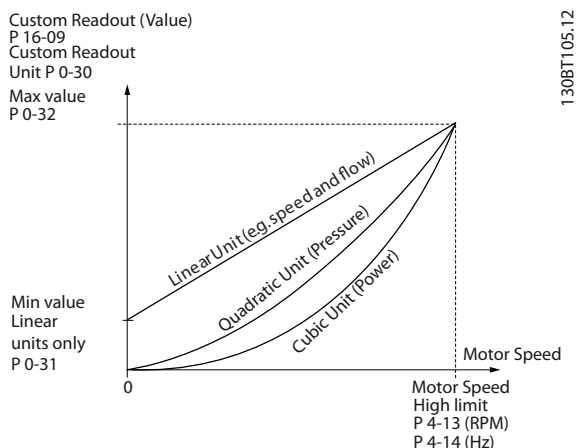


图 4.4 自定义读数

与速度的关系取决于在 参数 0-30 自定义读数单位 中选择的单位类型:

设备类型	与速度的关系
无量纲	线性
速度	
体积流量	
质量流量	
速度	
长度	
温度	平方
压力	
功率	立方

表 4.2 不同单位类型的速度关系

0-30 自定义读数单位		
选项:	功能:	
		可以设置在 LCP 显示器中显示的值。这些值与速度成线性、平方或立方关系。具体关系要取决于所选的单位 (请参阅 表 4.2)。实际的计算值可以在参数 16-09 自定义读数读取, 并且/或者可以通过在参数 0-20 显示行 1.1(小)到参数 0-24 显示行 3(大)中选择 [16-09] 自定义读数 而将此值显示在显示器中。
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	rpm	
[12]	PULSE/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m³/s	
[24]	m³/min	
[25]	m³/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	

0-30 自定义读数单位		
选项:	功能:	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft³/s	
[126]	ft³/min	
[127]	ft³/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	° F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

0-31 用户定义读数的最大值		
范围:	功能:	
0 Custom - ReadoutUnit*	[-999999.99 - par. 0-32 CustomReadoutUnit]	该参数用于设置自定义读数的最小值 (发生在零速时)。如果在参数 0-30 用户定义读数的单位 中选择了线性单位, 则只能将该参数设为非 0 值。对于平方和立方单位, 最小值为 0。

0-32 自定义读数最大值		
范围:	功能:	
100 Custom - ReadoutUnit*	[par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	该参数用于设置当电机速度达到在参数 4-13 电机速度上限 或 参数 4-14 电动机速度上限 [Hz] (取决于 参数 0-02 电动机速度单位 中的设置) 中设置的值时将要显示的最大值。

0-37 显示文字 1		
范围:	功能:	
0*	[0 - 25]	输入通过在 中选择 [37] 显示文本 1, 从而可以在图形化屏幕中查看的文字。 - 参数 0-20 显示行 1.1(小), - 参数 0-21 显示行 1.2(小), - 参数 0-22 显示行 1.3(小), - 参数 0-23 显示行 2(大), 或 - 参数 0-24 显示行 3(大).

0-38 显示文字 2		
范围:		功能:
0*	[0 - 25]	输入通过在 中选择“显示文本 2 [38]”从而可以在图形化屏幕中查看的文字。 - 参数 0-20 显示行 1.1(小), - 参数 0-21 显示行 1.2(小), - 参数 0-22 显示行 1.3(小), - 参数 0-23 显示行 2(大), 或 - 参数 0-24 显示行 3(大).

0-39 显示文字 3		
范围:		功能:
0*	[0 - 25]	输入通过在 中选择“显示文本 3 [39]”从而可以在图形化屏幕中查看的文字。 - 参数 0-20 显示行 1.1(小), - 参数 0-21 显示行 1.2(小), - 参数 0-22 显示行 1.3(小), - 参数 0-23 显示行 2(大), 或 - 参数 0-24 显示行 3(大).

4.1.5 0-4* LCP 键盘

启用、禁用 LCP 上的各个键以及设置保护密码。

0-40 LCP 的手动启动键		
选项:		功能:
[0]	禁用	按 [Hand On] (手动启动) 时无影响。要避免变频器在手动模式启动下意外启动, 请选择 [0] 禁用。
[1] *	启用	按了 [Hand on] (手动启动) 后, LCP 将直接切换到手动启动模式。

0-41 LCP 的停止键		
选项:		功能:
[0]	禁用	防止变频器意外停止。
[1] *	启用	

0-42 LCP 的自动启动键		
选项:		功能:
[0]	禁用	避免变频器在自动模式下意外启动。
[1] *	启用	

0-43 LCP 的复位键		
选项:		功能:
[0]	禁用	按 [Reset] (复位) 时无影响。避免意外的报警复位。
[1] *	启用	

4.1.6 0-5* 复制/保存

将参数复制到 LCP 或从其复制参数。可使用这些参数在变频器之间保存和复制菜单。

0-50 LCP 复制		
选项:		功能:
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。
[0] *	不复制	
[1]	所有参数到 LCP	将所有菜单中的所有参数从变频器的寄存器复制到 LCP 的寄存器。
[2]	从 LCP 传所有参数	将所有菜单中的所有参数从 LCP 的寄存器复制到变频器的寄存器。
[3]	传电机无关参数	仅复制与电机规格无关的参数。要在不影响电动机数据的情况下为多台变频器设置相同功能, 可以使用最后一个选项。
[10]	Delete LCP copy data	用于在完成传送后删除副本。

0-51 菜单复制		
选项:		功能:
[0] *	不复制	无功能。
[1]	复制到菜单 1	将当前菜单设置 (在 参数 0-11 菜单设置 中定义) 内的所有参数复制到菜单 1。
[2]	复制到菜单 2	将当前菜单设置 (在 参数 0-11 菜单设置 中定义) 内的所有参数复制到菜单 2。
[3]	复制到菜单 3	将当前菜单设置 (在 参数 0-11 菜单设置 中定义) 内的所有参数复制到菜单 3。
[4]	复制到菜单 4	将当前菜单设置 (在 参数 0-11 菜单设置 中定义) 内的所有参数复制到菜单 4。
[9]	复制到所有菜单	将当前菜单中的参数分别复制到菜单 1 至 4。

4. 1. 7 0-6* 密码

0-60 扩展菜单密码		
范围:		功能:
100*	[0 - 999]	定义通过 [Main Menu]键访问主菜单时的密码。如果 参数 0-61 扩展菜单无密码 设为 [0] 完全访问, 该参数将被忽略。

0-61 扩展菜单无密码		
选项:		功能:
[0] *	完全访问	禁用在 参数 0-60 扩展菜单密码 中定义的密码。
[1]	只读	防止对主菜单参数的非法编辑。
[2]	无访问权限	防止对主菜单参数的非法查看和编辑。

如果选择 [0] 完全访问, 参数 0-60 扩展菜单密码、参数 0-65 个人菜单密码 和 参数 0-66 个人菜单无密码 将被忽略。

4.2 参数： 1-** 负载和电机

4.2.1 1-0* 一般设置

确定变频器是在速度模式下运行还是在转矩模式下运行，以及是否应激活内部 PID 控制。

1-00 配置模式		
选项：	功能：	
		选择当远程参考值激活时（即，通过模拟输入或现场总线）要使用的应用控制原则。仅当 参数 3-13 参考值位置 设置为 [0] 联接到手/自动 或 [1] 远程 时，远程参考值才有效。
[0]	开环	启用速度控制（不使用来自电机的反馈信号），通过自动滑差补偿在变化的负载情况下保持基本恒速。补偿功能被启用，但您可以在参数组 1-0* 一般设置 中禁用它。速度控制参数在参数组 7-0* 速度 PID 控制中设置。
[1]	闭环速度	启用带反馈的闭环速度控制。在 0 RPM 下可以获得完全保持转矩。为提高速度精度，请提供反馈信号，并设置速度 PID 控制。速度控制参数在参数组 7-0* 速度 PID 控制中设置。
[3]	闭环	启用使用变频器中的过程控制。过程控制参数在参数组 7-2* 过程控制 反馈和 7-3* 过程 PID 控制 中设置。
[4]	转矩控制开环	启用使用 VVC+ 模式中的转矩开环（参数 1-01 电动控制原理）。转矩 PID 参数在参数组 7-1* 转矩 PI 控制中设置。
[7]	扩展 PID 速度开环	参数组 7-2* 过程控制 反馈到 7-5* 扩展 过程 PID 控制器中的特定参数。

1-01 电动控制原理		
选项：	功能：	
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 选择电动控制原理。
[0]	U/f	这种特殊电动机模式用于特殊电动机应用中的并联电动机。选择 U/f 后，可以在 参数 1-55 V/f 特性 - U 和 参数 1-56 V/f 特性 - F 中编辑控制原理的特性。

1-01 电动控制原理		
选项：	功能：	
[1] *	VVC+	电压矢量控制原理适用于大多数应用。VVC+运行的最大优势在于，它采用了一个可靠的电动机模型。

1-03 转矩特性		
选项：	功能：	
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 选择所需的转矩特性。 VT 和 AE0 都属于节能运行方式。
[0] *	压缩机转矩	电机主轴输出在变速控制下提供恒定转矩。
[1]	可变转矩	电机主轴输出将通过可变速度控制提供可变转矩。在 参数 14-40 VT 级别 中设置可变转矩级别。
[2]	自动能量优化 CT	借助参数 14-41 AE0 最小磁化 和 参数 14-42 最小 AE0 频率 来最大限度降低磁化和频率，从而自动优化能耗。

1-04 过载模式		
选项：	功能：	
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 使用该参数，可配置变频器以适合“高”和“正常”过载。选择变频器尺寸时，请始终查看操作指南 或 设计指南 中的技术数据以了解可用的输出电流。
[0]	高转矩	允许最大 160% 的过转矩。
[1] *	正常转矩	对于超大型电机，允许最大 110% 的过转矩。

1-05 本地模式配置		
选项：	功能：	
		选择在激活本地（LCP）参考值时使用的配置模式（参数 1-00 配置模式），即应用控制原理。仅当 参数 3-13 参考值位置 设置为 [0] 联接到手/自动 或 [2] 本地 时，本地参考值才有效。默认情况下，本地参考值仅在手动启动模式下才能被激活。
[0]	开环速度	
[1]	闭环速度	

1-05 本地模式配置		
选项:	功能:	
[2] *	模式选择参数 1-00	

1-06 顺时针方向		
选项:	功能:	
		注意 该参数在电机运行过程中无法调整。 该参数定义了“顺时针”一词对于 LCP 方向键的含义。借此可在不交换电机接线的情况下轻松改变轴的旋转方向。
[0] *	正常	当变频器按下述方式与电机连接时，电机轴将沿顺时针方向旋转：U→U、V→V 和 W→W。
[1]	反向	当变频器按下述方式与电机连接时，电机轴将沿逆时针方向旋转：U→U、V→V 和 W→W。

4.2.2 1-1* 特殊设置

注意

在电动机运行过程中，此参数组中的参数不能修改。

1-10 电动机结构		
选项:	功能:	
		选择电动机设计类型。
[0] *	异步	用于异步电机。
[1]	PM, 非突出 SPM	适用于突出或非突出 PM 电机。 PM 电机分为两类，一类磁铁装在表面 (SPM) / 非突出磁铁，另一类磁铁装在内部 (IPM) / 突出磁铁。

1-14 衰减增益		
范围:	功能:	
140 %*	[0 - 250 %]	衰减增益将使 PM 设备保持稳定，以便平稳工作。衰减增益值将控制 PM 设备的动态性能。高衰减增益值将导致高动态性能，而低衰减增益值将导致低动态性能。动态性能与设备数据和负载类型有关。如果衰减增益过高或过低，将导致控制过程变得不稳定。

1-15 低速滤波时间常量		
范围:	功能:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	此时间常量用于当速度低于额定水平的 10% 时。通过较小的衰减时间常量可以实现快速控制。但是，

1-15 低速滤波时间常量		
范围:	功能:	
		如果该时间过短，控制过程将会变得不稳定。

1-16 高速滤波时间常量		
范围:	功能:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	此时间常量用于当速度高于额定水平的 10% 时。通过较小的衰减时间常量可以实现快速控制。但是，如果该时间过短，控制过程将会变得不稳定。

1-17 电压滤波时间常量		
范围:	功能:	
Size related*	[0.001 - 2 s]	在计算供电电压时，减小高频脉动和系统谐振的影响。如果没有此滤波器，电流中的波动成分可能扭曲计算得到的电压，并影响系统的稳定性。

1-18 Min. Current at No Load		
范围:	功能:	
0 %*	[0 - 50 %]	调整此参数可让电动机的运行更平稳。

4.2.3 1-2* 电动机数据

此参数组包含来自相连电机铭牌的输入数据。

注意

更改这些参数的值会影响其他参数的设置。

注意

当参数 1-10 电动机结构 设置为 [1] PM, 非突出 SPM 时，以下参数不起作用：

- 参数 1-20 电动机功率 [kW].
- 参数 1-22 电动机电压.
- 参数 1-23 电动机频率.

1-20 电动机功率 [kW]		
范围:	功能:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 根据电机铭牌数据以 kW 为单位输入电机的标称功率。默认值对应于变频器的标称额定输出。

1-22 电动机电压		
范围:		功能:
Size related*	[10 - 1000 V]	根据电机铭牌数据输入电机额定电压。其默认值对应于设备的标称额定输出。

1-23 电动机频率		
范围:		功能:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	从电机的铭牌数据选择电机的频率值。

1-24 电动机电流		
范围:		功能:
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	根据电机的铭牌数据输入电机额定电流值。此数据用于计算转矩、电动机过载保护等等。

1-25 电动机额定转速		
范围:		功能:
Size related*	[10 - 60000 RPM]	根据电机的铭牌数据输入电机额定转速值。这个数据用于计算电动机补偿。 $n_{m,n} = n_s - n_{slip}$

1-26 电动机持续额定转矩		
范围:		功能:
Size related*	[0.1 - 100000.0 Nm]	根据电机铭牌数据输入值。默认值对应于额定输出。该参数在参数 1-10 电动机结构 设为 [1] PM, 非突出 SPM 时可用, 即该参数仅适用于 PM 和非突出 SPM 电机。

1-29 自动电动机调整 (AMA)		
选项:		功能:
		注意 该参数在电机运行过程中无法调整。 AMA 功能通过在电机静止时自动优化高级电机参数 (参数 1-30 定子阻抗 (R_s) 至 参数 1-35 主电抗 (X_h)) 来优化电机的动态性能。 选择 [1] 启用完整 AMA 或 [2] 启用精简 AMA 后点按 [Hand on] (手动启动), 即可激活 AMA 功能。另请参阅设计指南中的自动电机调整章节。在经过一段正常运行后, 显示器会显示: 按 [OK] (确定) 完成 AMA。按下 [OK] (确定) 后, 即可开始运行变频器。

1-29 自动电动机调整 (AMA)		
选项:		功能:
		注意 运行 AMA II 之前, 确保在参数 14-43 电动机 Cosphi 中设置了一个值。
[0] *	关	
[1]	启用完整 AMA	执行 • 定子阻抗 R_s 的 AMA, • 转子阻抗 R_r, • 定子漏电抗 X_1, • 转子泄漏电抗 X_2, 以及 • 主电抗 X_h。 为实现最佳性能, 建议从电机厂商获得高级电机数据并将它们输入到参数 1-31 转子阻抗 (R_r) 至参数 1-36 铁损阻抗 (R_{fe}) 中。对永磁电机无法执行完整 AMA。
[2]	启用精简 AMA	仅对系统的定子阻抗 R_s 执行精简 AMA。此选项对于标准异步电机和非突出 PM 电机可用。如果在变频器和电机之间使用了 LC 滤波器, 请选择此选项。
[3]	Enable Complete AMA II	可对特殊电机 (如 S3 电机) 和高功率电机使用此选项。此功能与选项 [1] 启用完整 AMA 类似, 但基于转矩校准进行优化。
[4]	Enable Reduced AMA II	可对特殊电机 (如 S3 电机) 和高功率电机使用此选项。此功能与选项 [2] 启用精简 AMA 类似, 但基于转矩校准进行优化。

注意

- 为实现对变频器的最佳识别, 请在冷电机上运行 AMA。
- 当电机正在运行时无法执行 AMA。
- 不能对所连的正弦波滤波器执行 AMA。

注意

必须在参数组 1-2* 电动机数据中正确设置电机参数, 因为它们是 AMA 算法的一部分。执行 AMA 可实现最佳动态电机性能。整个过程可能最多需要 10 分钟, 具体时间取决于电机的额定功率。

注意

在执行 AMA 期间要避免生成外加转矩。

注意

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

注意

AMA 在 1 倍电机规格以下能够正常运行，通常在 2 倍电机规格以下工作，很少在 3 倍电机规格以下工作，无法在 4 倍电机规格以下工作。请记住，如果对小于标称变频器规格的电机执行此操作，所测得的电机数据的精度会较差。

4.2.4 1-3* 高级 电机数据

这些参数用于高级电机数据。确保 参数 1-30 定子阻抗 (R_s) 至 参数 1-39 电动机极数 中的电动机数据与电动机相匹配。默认设置值基于标准电动机值。如果电机参数设置不正确，变频器系统可能会发生故障。如果不知道电动机数据，建议执行 AMA（自动电动机调整）。请参阅参数 1-29 自动电动机调整 (AMA)。

参数组 1-3* 高级 电动机数据和 1-4* 高级 电动机数据 11 在电机运行期间无法更改。

注意

可对 $X_1 + X_h$ 的加总值执行一个简单检查：用电动机的线路电压除以 $\sqrt{3}$ ，再用该值除以电动机的无负载电流值。 $[V_L - L / \sqrt{3}] / I_{NL} = X_1 + X_h$ ，请参阅图 4.5。这些值对于电动机的正确磁化非常重要。对于高极数的电动机，强烈建议执行该检查。

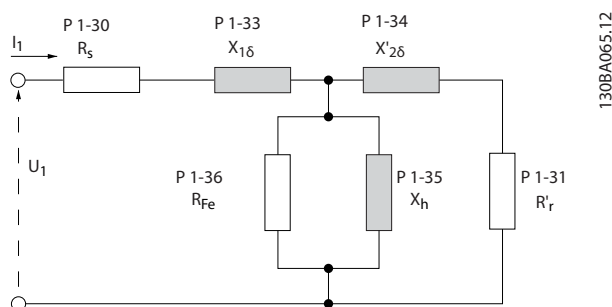


图 4.5 异步电动机的电动机当量图

1-30 定子阻抗 (R_s)

范围:

Size related* [0.0140 - 140.0000 Ohm]

功能:

将该线设置为常见定子阻抗值。请使用来自电机数据表的值，或在冷态电机上执行 AMA。

注意

对于突出 PM 电机:

AMA 不可用。

如果仅有线与线之间的阻抗数据，请将该数据值除以 2，以获得线路与公共点（星点）之间的值。或者，还可以用欧姆表测量此值。这样做也会将电缆的阻值考虑在内。将测得值除以 2，然后输入结果。

注意

如果在参数 参数 1-47 低速转矩校准 中选择了选项 [3] 1st start with store（第一次启动时存储）或选项 [4] Every start with store（每次启动时存储），则在每次校准转矩后都更新参数值。

1-31 转子阻抗 (R_r)

范围:

Size related* [0.0100 - 100.0000 Ohm]

功能:

注意

参数 1-31 转子阻抗 (R_r) 在以下情况下不起使用：当参数 1-10 电动机结构 设为 [1] PM，非突出 SPM 时。

设置转子阻抗值 R_r 以通过这些方法之一改进主轴性能：

- 在冷态电机上运行 AMA。由变频器测量该电机值。所有补偿均复位为 100%。
- 手动输入 R_r 值。从电机供应商处获得该数值。
- 使用 R_r 默认设置。变频器根据电动机铭牌数据确立设置。

1-33 定子漏抗 (X1)		
范围:		功能:
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	注意 此参数仅用于异步电机。 可通过以下任意一种方法来设置电动机定子的漏抗: - 在冷态电机上运行 AMA。由变频器测量该电机值。 - 手动输入 X₁ 值。从电机供应商处获得该数值。 - 使用 X₁ 默认设置。变频器根据电动机铭牌数据确立设置。 请参阅图 4.5。 注意 如果在参数 参数 1-47 低速转矩校准 中选择了选项 [3] 1st start with store (第一次启动时存储) 或选项 [4] Every start with store (每次启动时存储), 则在每次校准转矩后都更新参数值。

1-34 转子漏抗 (X2)		
范围:		功能:
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	注意 此参数仅用于异步电机。 可通过以下任意一种方法来设置电动机转子的漏抗: - 在冷态电机上运行 AMA。由变频器测量该电机值。 - 手动输入 X₂ 值。从电机供应商处获得该数值。 - 使用 X₂ 默认设置。变频器根据电动机铭牌数据确立设置。 请参阅图 4.5。 注意 如果在参数 参数 1-47 低速转矩校准 中选择了选项 [3] 1st start with store (第一次启动时存储) 或选项 [4] Every start with store (每次启动时存储), 则在每次校准转矩后都更新参数值。

1-35 主电抗 (Xh)		
范围:		功能:
Size related*	[1.0000 - 10000.0000 Ohm]	可通过以下任一方式设置电机的主电抗: - 在冷态电机上运行 AMA。由变频器测量该电机值。 - 手动输入 X_h 值。从电机供应商处获得该数值。 - 使用 X_h 默认设置。变频器根据电动机铭牌数据确立设置。

1-36 铁损阻抗 (Rfe)		
范围:		功能:
Size related*	[0 - 10000.000 Ohm]	输入等量的铁损阻抗值 (R_{Fe}), 以补偿电动机的铁损。 该 R_{Fe} 值无法通过执行 AMA 来获得。 R_{Fe} 值在转矩控制应用中尤为重要。如果对 R_{Fe} 值不清楚, 请保留参数 1-36 铁损阻抗 (R_{Fe}) 为默认设置。

1-37 d 轴电感 (Ld)		
范围:		功能:
Size related*	[0.000 - 1000.000 mH]	输入永磁电机的线路与公共直轴电感值。该值可从永磁电机数据表中找到。 如果仅有线与线之间的阻抗数据, 请将该数据值除以 2, 以获得线路与公共点 (星点) 之间的值。或者, 还可以用电感计测量此值。这样做还会将电缆的电感值考虑在内。将测得值除以 2, 然后输入结果。 该参数仅在 参数 1-10 电动机结构 设为 [1] PM, 非突出 SPM (永磁电机) 时才能被激活。 对于带有 1 位小数的选项, 请使用这个参数。 注意 如果在参数 参数 1-47 低速转矩校准 中选择了选项 [3] 1st start with store (第一次启动时存储) 或选项 [4] Every start with store (每次启动时存储), 则在每次校准转矩后都更新参数值。

1-38 q 轴电感 (Lq)		
范围:		功能:
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	设置 q 轴电感的值。请参阅电机数据表。

1-39 电动机极数		
范围:		功能:
Size related*	[2 - 132]	输入电机极数。
极数	~n _n @ 50 Hz	~n _n @ 60 Hz
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

表 4.3 正常速度范围的极数

表 4.3 展示了各种型号的电动机在正常速度范围的极数。对于设计为在其他频率下工作的电机，请单独定义。电动机极数值始终为偶数，因为它指的是总极数，而不是成对的极数。变频器根据 参数 1-23 电动机频率 和 参数 1-25 电动机额定转速 来创建 参数 1-39 电动机极数 的初始设置。

1-40 1000 RPM 时的后 EMF		
范围:		功能:
Size related*	[0 - 9000 V]	注意 该参数仅在 参数 1-10 电动机结构 设为启用 PM（永磁）电机的选项时才能被激活。 为以 1000 RPM 的速度运行的电机设置额定后 EMF。 反电动势是在未连接变频器并且用外力使电机轴旋转时 PM 电机所生成的电压。反电动势通常是电机运行在额定转速或在 1000 RPM 时测得的线电压。如果无法在 1000 RPM 的电机速度下获得此值，则可以用下述方式计算正确的值。如果反电动势在 1800 RPM 下为 320 V，则可以用下述方式计算 1000 RPM 下的反电动势： 示例 1800 RPM 时的反电动势 320 V。 反电动势 = (电压/RPM) * 1000 = (320/1800) * 1000 = 178。 注意 对于 PM 电机，建议使用制动电阻器。

1-41 电动机角度偏置		
范围:		功能:
0*	[-32768 - 32767]	注意 该参数仅在 参数 1-10 电动机结构 设为 [1] PM，非突出 SPM（永磁电机）时才能被激活。

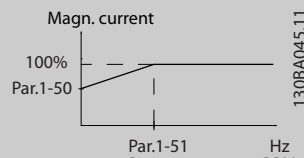
1-41 电动机角度偏置		
范围:		功能:
		输入 PM 电机和所连编码器或解析器索引位置（单转）之间的正确偏置角度。0 - 32768 的值范围对应于 0 - 2 * pi（弧度）。获得偏置角度值：变频器启动后，应用直流夹持，然后在此参数中输入 参数 16-20 电动机角度 的值。

1-46 位置检测增益		
范围:		功能:
100 %*	[20 - 200 %]	在启动时的位置检测期间，调整测试脉冲的幅值。调整此参数，以改进位置测量精度。

1-47 低速转矩校准		
选项:		功能:
		使用此参数可优化全速范围内的转矩估算值。估算转矩基于轴功率 $P_{\text{shaft}} = P_m - R_s \times I^2$ 。确保 R_s 值正确。此公式中的 R_s 等于电机、电缆和变频器中的功率损耗。启用此参数时，变频器将在启动时计算 R_s 值，确保获得最佳转矩估算值，从而实现最佳性能。无法通过调整各台变频器的参数 1-30 定子阻抗 (R_s) 来弥补电缆长度、变频器损耗和电机温度偏差时，可使用此功能。
[0]	关闭	
[1]	上电后第一次启动	在加电后首次启动时校准，并保持此值，直到通过电力循环复位为止。
[2]	每次启动	每次启动时都校准，以补偿上次启动以来电机温度可能发生的变化。关闭并重新打开电源后，该值将复位。
[3]	1st start with store	变频器在上电后首次启动时校准转矩。此选项用于更新电机参数： - 参数 1-30 定子阻抗 (R_s)。 - 参数 1-33 定子漏抗 ($X1$)。 - 参数 1-34 转子漏抗 ($X2$)。 - 参数 1-37 d 轴电感 (Ld)。
[4]	Every start with store	变频器每次启动时都校准转矩，以补偿上次启动以来电机温度可能发生的变化。此选项用于更新电机参数：

1-47 低速转矩校准		
选项:	功能:	
		- 参数 1-30 定子阻抗 (R_s). - 参数 1-33 定子漏抗 (X_1). - 参数 1-34 转子漏抗 (X_2). - 参数 1-37 d 轴电感 (L_d).

4.2.5 1-5* 与负载无关的设置

1-50 零速时的电动机磁化		
该参数无法通过 LCP 查看。		
范围:	功能:	
100 %*	[0 - 300 %]	注意 当 参数 1-50 零速时的电动机磁化 = [1] PM, 非突出 SPM 时, 参数 1-10 电动机结构 将不起作用。 同 参数 1-51 正常磁化的最小速度 [RPM] 一起使用该参数, 可以在电机低速运行时获得不同的热负载。 请输入一个相对于额定磁化电流的百分比值。设置过低可能导致电机主轴上的转矩减小。  图 4.6 电机磁化

1-51 正常磁化的最小速度 [RPM]		
该参数无法通过 LCP 查看。		
范围:	功能:	
Size related*	[10 - 600 RPM]	注意 当 参数 1-51 正常磁化的最小速度 [RPM] = [1] PM, 非突出 SPM 时, 参数 1-10 电动机结构 将不起作用。 设置所需的用于正常磁化电流的速度。如果该速度设置低于电机的滑移速度, 参数 1-50 零速时的电动机磁化 和 参数 1-51 正常磁化的最小速度 [RPM] 将没有意义。

1-51 正常磁化的最小速度 [RPM]		
该参数无法通过 LCP 查看。		
范围:	功能:	
		请将该参数与 参数 1-50 零速时的电动机磁化 一起使用。请参阅表 4.3。

1-52 正常磁化的最小速度 [Hz]		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 250.0 Hz]	设置所需的频率 (用于正常磁化电流)。如果该频率设置低于电动机的滑差频率, 参数 1-50 零速时的电动机磁化 将无效。 请将该参数与 参数 1-50 零速时的电动机磁化 一起使用。请参阅图 4.6。

1-55 V/f 特性 - U		
数组 [6]		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 1000 V]	输入每个频率点上的电压以手动形成与电动机相匹配的 U/f 特性。频率点在参数 参数 1-56 V/f 特性 - F 中定义。 此参数是数组参数 [0-5], 仅当 参数 1-01 电动控制原理 设置为 [0] U/f 时才可用。

1-56 V/f 特性 - F		
数组 [6]		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 1000.0 Hz]	输入频率点以便手动形成与电机匹配的 U/f 特性。 每点电压在参数 参数 1-55 V/f 特性 - U 中定义。 此参数是数组参数 [0-5], 仅当 参数 1-01 电动控制原理 设置为 [0] U/f 时才可用。

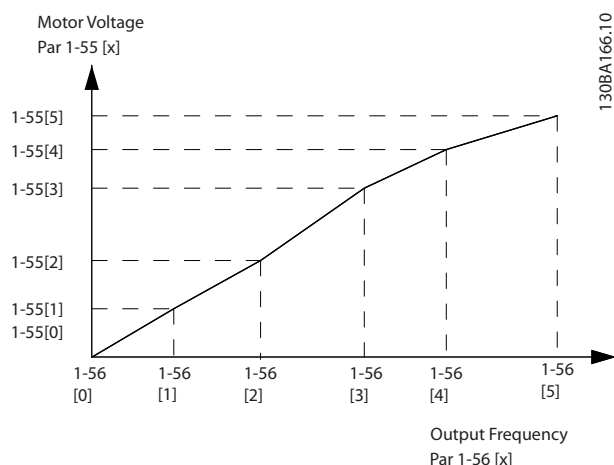


图 4.7 U/f 特性

1-58 跟踪启动测试脉冲电流		
范围:	功能:	
Size related* [0 - 200 %]	注意 该参数仅适用于 VVC+。 注意 此参数仅对永磁电动机有效。 设置用于检测电动机方向的飞车启动测试脉冲的电流水平。100% 表示 $I_{m,n}$。将该值调整到适当水平，为了避免噪声影响，此值不能太小，但也不能太大，以免影响准确度（电流在下一个脉冲之前必须能降至零）。减小该值可以降低所生成的转矩。 对于异步电动机，其默认值是 30%；对于 PM 电动机，其默认值可能存在差异。要调整 PM 电机，需要根据电机的反电动势和 d 轴电感来调整该值。	

1-59 跟踪启动测试脉冲频率		
范围:	功能:	
Size related* [0 - 500 %]	异步电机。设置用于检测电动机方向的飞车启动测试脉冲的频率。对于异步电动机，值为 100% 则表示滑差加倍。增大该值可以降低所生成的转矩。 对于同步电动机，此值是相对于自由旋转电动机的百分比 $n_{m,n}$。在这个值之上，始终会执行飞车启动。这个值之下的启动模式将在参数 1-70 启动模式 中选择	

4.2.6 1-6* 与负载相关的 设置

1-60 低速负载补偿		
范围:	功能:	
100 %*	[0 - 300 %]	输入补偿电压百分比值，用以补偿带载电动机低速运行时所需的额外电压，并获得最佳的 U/f 特性。电机的功率决定了该参数在哪个频率范围内有效。

电机尺寸	切换
0.25 - 7.5 kW	<10 Hz

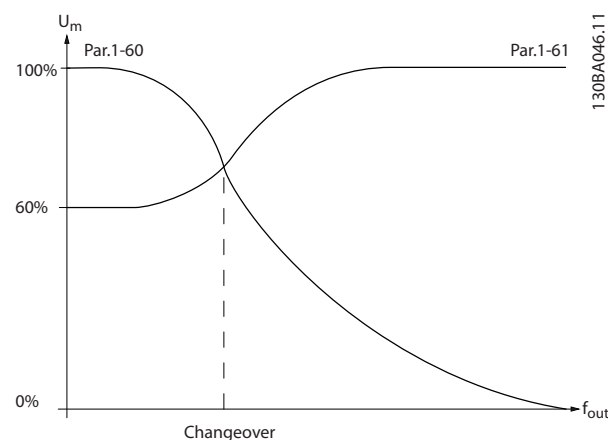


图 4.8 切换

1-61 高速负载补偿		
范围:	功能:	
100 %*	[0 - 300 %]	输入补偿电压百分比值，用以补偿带载电动机高速运行时所需的额外电压，并获得最佳的 U/f 特性。电机的功率决定了该参数在哪个频率范围内有效。

电机尺寸	切换
0.25 - 7.5 kW	>10 Hz

表 4.4 切换频率

1-62 滑差补偿		
范围:	功能:	
Size related* [-500 - 500 %]	输入滑差补偿的百分比值，以补偿 $n_{m,n}$ 值的误差。滑差补偿是基于电动机额定速度 $n_{m,n}$ 自动计算出来的。 当参数 1-00 配置模式 设置为 [1] 速度闭环 或当参数 1-01 电动机控制原理 设置为 [0] U/f 特殊电动机模式时，不会激活此功能。	

1-63 滑差补偿时间		
范围:		功能:
Size related*	[0.05 - 5 s]	注意 当 参数 1-63 滑差补偿时间 = [1] PM, 非突出 SPM 时, 参数 1-10 电动机结构 将不起作用。 输入滑差补偿的反应速度。值较大, 反应将较慢; 值较小, 反应将较快。如果遇到低频共振问题, 请将该时间设置得长一些。

1-64 共振衰减		
范围:		功能:
Size related*	[0 - 1000 %]	注意 参数 1-64 共振衰减 在 参数 1-10 电动机结构 = [1] PM, 非突出 SPM 时不起作用。 输入共振衰减值。设置 参数 1-64 共振衰减和 参数 1-65 共振衰减时间 将有助于避免高频共振问题。要减少谐振, 请提高 参数 1-64 共振衰减 的值。

1-65 共振衰减时间		
范围:		功能:
5 ms*	[1 - 50 ms]	注意 当 参数 1-65 共振衰减时间 = [1] PM, 非突出 SPM 时, 参数 1-10 电动机结构 将不起作用。 设置 参数 1-64 共振衰减和 参数 1-65 共振衰减时间将有助于避免高频共振问题。请输入能实现最佳衰减效果的时间常量。

1-66 低速最小电流		
范围:		功能:
Size related*	[1 - 200 %]	输入低速下的最小电机电流, 请参阅 参数 1-53 模型切换频率。增加此电流有助于提高低速下的电机转矩。仅当 参数 1-00 配置模式 设置为 [0] 开环速度 时, 才能启用 参数 1-66 低速最小电流。如果电机速度低于 10 Hz, 变频器将在恒定电流下运行。 参数 4-16 电动时转矩极限和/或 参数 4-17 发电时转矩极限会自动调整 参数 1-66 低速最小电流。该参数将使用最高的值调整 参数 1-66 低速最小电流。参

1-66 低速最小电流		
范围:		功能:
		数 1-66 低速最小电流中的电流设置包括转矩生成电流和励磁电流。范例: 将 参数 4-16 电动时转矩极限 设为 100%, 并将 参数 4-17 发电时转矩极限 设为 60%。参数 1-66 低速最小电流将自动调整为 127% 左右, 具体取决于电机规格。

4.2.7 1-7* 启动调整

1-70 启动模式		
选择启动模式。此操作旨在为此前自由运动的电动机初始化 VVC + 控制内核。两个选项都将估算速度和角度。仅对 VVC+ 下的永磁电机和 SynRM 电动机有效。		
选项:		功能:
[0] *	转子检测	估算转子的电气角度, 并以此为起点。VLT® AutomationDrive 应用的标准选项。
[1]	停车	停车功能在定子绕组两端施加直流电流, 并促使转子转动到电气零位置 (通常为 HVAC 应用选择)。制动电流和时间在 参数 2-06 停车电流 和 参数 2-07 停车时间 中配置。
[2]	Rotor Det. w/ Parking	

1-71 启动延迟		
范围:		功能:
0 s*	[0 - 25.5 s]	该参数涉及在 参数 1-72 启动功能 中选择的启动功能。输入在开始加速前所需的延迟时间。

1-72 启动功能		
选项:		功能:
		选择启动延迟期间的启动功能。该参数与 参数 1-71 启动延迟 关联在一起。
[0]	直流夹持/延迟时间	启动延迟时间内, 电机由直流夹持电流 (参数 2-00 直流夹持电流) 供电。
[2] *	惯性停车/延迟	电机在启动延时期间惯性停车 (逆变器关闭)。
[3]	顺时针启动速度	仅在 VVC+ 下可用。在启动延迟期间获得在 参数 1-74 启动速度 [RPM] 和 参数 1-76 启动电流 中说明的功能。

1-72 启动功能		
选项:	功能:	
		不论参考信号应用什么值, 输出速度都将适用于 参数 1-74 启动速度 [RPM] 或 参数 1-75 启动速度 [Hz] 中设置的启动速度, 而输出电流将对应于在 参数 1-76 启动电流 中设置的启动电流。该功能通常用于不带配重的起重应用中, 尤其是使用锥体电机的应用 (该应用中, 首先顺时针启动, 然后根据参考值方向旋转)。
[4]	水平运行	仅在 VVC+ 下可用。 在启动延迟期间获得在 参数 1-74 启动速度 [RPM] 和 参数 1-76 启动电流 中说明的功能。电机沿参考方向旋转。如果参考值信号等于 0, 参数 1-74 启动速度 [RPM] 将被忽略, 而输出速度将等于 0。输出电流对应于在 参数 1-76 启动电流 中设置的启动电流。
[5]	VVC+/顺时针矢量	仅适用于在 参数 1-74 启动速度 [RPM] 中所述的功能。启动电流将自动计算。此功能仅在启动延迟时间内使用启动速度。不论参考信号设置了何种值, 输出速度都等于在 参数 1-74 启动速度 [RPM] 中设置的启动速度。[3] 顺时针启动速度/电流 和 [5] VVC+ 顺时针 通常用于起重应用。[4] 参考方向启动速度/电流 尤其适用于带有配重和存在水平位移的应用。
[7]	VVC+ counter-cw	

1-73 飞车启动		
选项:	功能:	
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 使用该功能可以“捕获”因主电源断开而自由旋转的电动机。
[0]	禁用	无功能。
[1]	启用	使变频器能够“捕获”和控制旋转中的电机。 如果启用了 参数 1-73 飞车启动, 参数 1-71 启动延迟 和 参数 1-72 启动功能 将不起作用。 启用 参数 1-73 飞车启动后, 可使用 参数 1-58 跟踪启动测试脉冲电流 和 参数 1-59 跟踪启动测试脉冲频率 指定飞车启动的条件。

1-73 飞车启动		
选项:	功能:	
[2]	总是启用	
[3]	Enabled Ref. Dir.	
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	

注意

为了达到最佳飞车启动性能, 高级电机数据 参数 1-30 定子阻抗 (R_s) 至 参数 1-35 主电抗 (X_h) 必须正确。

1-74 启动速度 [RPM]		
范围:	功能:	
Size related* [0 - 600 RPM]		设置电机启动速度。输出速度将在启动信号之后跳跃至设定值。将 参数 1-72 启动功能 中的启动功能设为 [3] 顺时针启动速度、[4] 水平运行或 [5] VVC+/顺时针矢量, 并在 参数 1-71 启动延迟 中设置一个启动延迟时间。

1-75 启动速度 [Hz]		
范围:	功能:	
Size related* [0 - 500.0 Hz]		该参数可用于起重应用 (锥形转子)。设置电机启动速度。收到启动信号后, 输出速度会迅速上升到设定值。将 参数 1-72 启动功能 中的启动功能设为 [3] 顺时针启动速度、[4] 水平运行或 [5] VVC+/顺时针矢量, 并在 参数 1-71 启动延迟 中设置一个启动延迟时间。

1-76 启动电流		
范围:	功能:	
0 A* [0 - par. 1-24 A]		某些电机 (如锥形转子电机) 需要额外的电流/启动速度来释放转子。要获得这种增强效果, 请在 参数 1-76 启动电流 中设置所希望的电流。设置 参数 1-74 启动速度 [RPM]。将 参数 1-72 启动功能 设为 [3] 顺时针启动速度 或 [4] 水平运行 并在 参数 1-71 启动延迟 中设置一个启动延迟时间。 该参数可用于起重应用 (锥形转子)。

1-77 压缩机最大启动速度 [RPM]		
范围:		功能:
Size related*	[0 – par. 4-13 RPM]	使用该参数可为高启动转矩设置速度范围。超过设置速度时, 使用正常转矩和电流极限。通过将参数值设为零, 可以禁用此功能。

1-78 压缩机最大启动速度 [Hz]		
范围:		功能:
Size related*	[0 – par. 4-14 Hz]	使用该参数可为高启动转矩设置速度范围。超过设置速度时, 使用正常转矩和电流极限。通过将参数值设为零, 可以禁用此功能。

1-79 压缩机启动到跳闸的最长时间		
范围:		功能:
5 s*	[0 – 10 s]	该参数涉及在 参数 1-72 启动功能 中选择的启动功能。 输入在开始加速前所需的延迟时间。 使用此参数, 可在压缩机启动时间太长时引发跳闸。如果速度未在指定的时间内达到 参数 1-77 压缩机最大启动速度 [RPM] 中设置的值, 将考虑堵转并使变频器跳闸。该时间包括在 参数 1-71 启动延迟 中设置的任何时间。

4.2.8 1-8* 停止调整

1-80 停止功能		
选项:		功能:
		选择当启动了停止命令后, 或者当速度下降到 参数 1-81 停止功能最低速的设置以下时变频器的功能。
[0] *	惯性停车	电机保持自由运动模式。电机与变频器断开。
[1]	直流夹持/电动机预热	通过直流夹持电流为电机供电 (请参阅 参数 2-00 直流夹持电流)。
[3]	预励磁	在电机尚处于停止状态时便形成一个磁场。这样, 电机即可在随后发出启动命令时, 快速产生转矩 (仅适用异步电机)。此类预磁化功能对第一启动命令不起什么作用。 如果要在发出第一个启动命令时对电机进行预励磁, 可采用以下两种解决办法: 在启动变频器时采用 0 RPM 参考值并等待 2 至

1-80 停止功能		
选项:		功能:
		4 个转子时间常数, 然后再增大速度参考值。 - 将启动延迟与直流夹持一起使用: - 将参数 1-71 启动延迟设为所需的预励磁时间 (2 – 4 转子时间常数)。请参阅本节后面有关时间常数的详细说明)。 - 将参数 1-72 启动功能 设为 [0] 直流夹持 或 [1] 直流制动。 - 设置直流夹持或直流制动的电流大小 (参数 2-00 直流夹持电流 或 参数 2-01 直流制动电流), 使其等于预励磁电流, 即 $Unom / (1.73 \times Xh)$ 转子时间常数示例 = $(Xh+X2) / (6.3 \times \text{额定频率} \times Rr)$ 1 kW = 0.2 s 10 kW = 0.5 s 100 kW = 1.7 s 1000 kW = 2.5 s
[4]	直流电压 U0	当电机停止时, 参数 参数 1-55 V/f 特性 - U [0] 将电压界定为 0 Hz。

1-81 停止功能最低速		
范围:		功能:
Size related*	[0 – 600 RPM]	设置在哪个速度下激活 参数 1-80 停止功能。

1-82 停止功能的最小速度 [Hz]		
范围:		功能:
Size related*	[0 – 500.0 Hz]	设置激活 参数 1-80 停止功能 的输出频率。

4.2.9 1-9* 电机温度

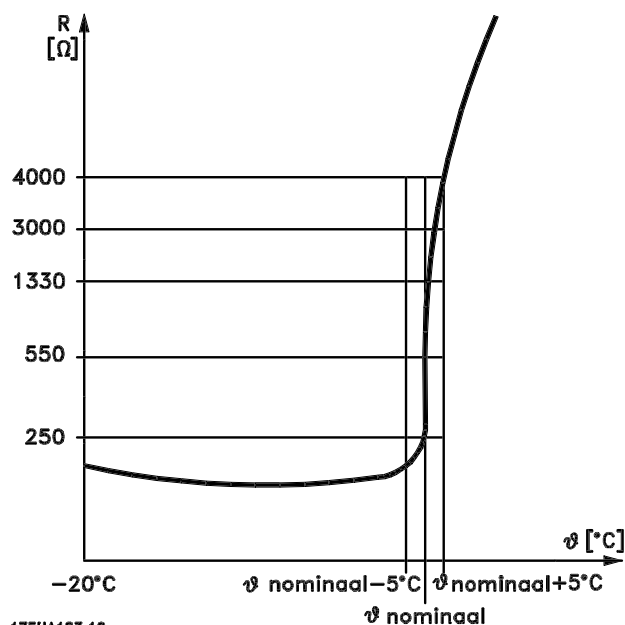
1-90 电动机热保护		
选项:	功能:	
		电动机热保护可以通过一系列的技术来实现: - 通过位于电动机绕组中与某个模拟或数字输入相连的 PTC 传感器 (参数 1-93 热敏电阻源)。请参阅 章 4.2.10 PTC 热敏电阻连接。 - 根据实际负载和时间计算热负载 (ETR = 电子热敏继电器)。再将计算出的热负载与电机额定电流 $I_{M,N}$ 和电机额定频率 $f_{M,N}$ 进行比较。请参阅 章 4.2.11 ETR。 - 通过机械热开关 (Klixon 型)。请参阅 章 4.2.12 Klixon。 对于北美市场: ETR 功能可以提供符合 NEC 规定的第 20 类电机过载保护。
[0]	无保护	如果电机持续过载时不需要变频器发出警告或跳闸。
[1]	热敏电阻警告	当电动机中连接的热敏电阻或 KTY 传感器因电动机温度过高而作出反应时激活警告。
[2]	热敏电阻跳闸	当电机中连接的热敏电阻或 KTY 传感器因电机温度过高而作出反应时停止 (跳闸) 变频器。 热敏电阻在阻值大于 3 kΩ 时自动断开。 在电机内部放置一个热敏电阻 (PTC 传感器) 可以实现绕组保护。
[3]	ETR 警告 1	当菜单 1 活动时, 计算负载, 并在电动机过载时在屏幕上激活一条警告。可以通过某个数字输出来设置警告信号。
[4]	ETR 跳闸 1	当菜单 1 活动时, 计算负载, 并在电机过载时停止变频器 (使其跳闸)。可以通过某个数字输出来设置警告信号。一旦发生警告或变频器跳闸 (热警告), 就会产生相应信号。
[5]	ETR 警告 2	
[6]	ETR 跳闸 2	
[7]	ETR 警告 3	
[8]	ETR 跳闸 3	
[9]	ETR 警告 4	

1-90 电动机热保护

选项: 功能:

[10] ETR 跳闸 4

4.2.10 PTC 热敏电阻连接



175HA183.10

图 4.9 PTC 协议

将数字输入和 10 V 用作电源:

范例: 当电机温度过高时, 变频器将跳闸。

参数设置:

- 将 参数 1-90 电动机热保护 设为 [2] 热敏电阻跳闸。
- 将 参数 1-93 热敏电阻源 设为 [6] 数字输入。

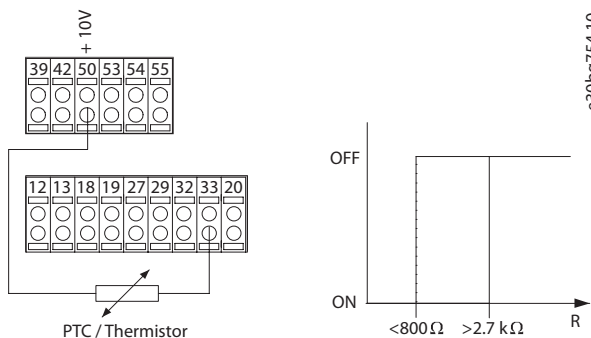


图 4.10 PTC 热敏电阻连接 - 数字输入

e30bg/54.10

将模拟输入和 10 V 用作电源：

范例：当电机温度过高时，变频器将跳闸。

参数设置：

- 将参数 1-90 电动机热保护 设为 [2] 热敏电阻跳闸。
- 将参数 1-93 热敏电阻源 设为 [2] 模拟输入 54。

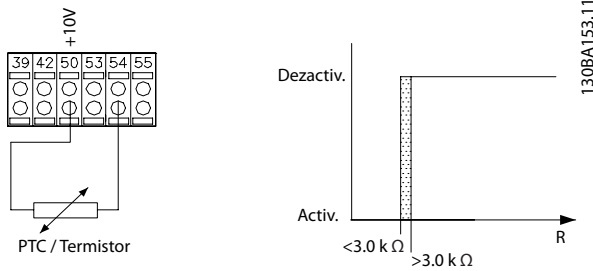


图 4.11 PTC 热敏电阻连接 - 模拟输入

输入 数字/模拟	供电电压	阈值 断路值。
数字	10 V	<800 Ω⇒2.7 kΩ
模拟	10 V	<3.0 kΩ⇒3.0 kΩ

表 4.5 阈值断路值

注意

检查所选的供电电压是否符合所使用的热敏电阻元件的规格。

4.2.11 ETR

该计算考虑了低速时低负载的情况，因为电机内置风扇的冷却性能此时会降低。

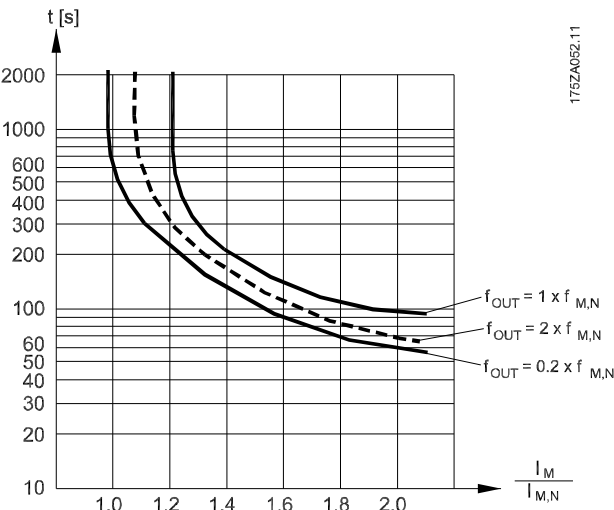


图 4.12 ETR 协议

4.2.12 Klixon

Klixon 型过热断路器采用了 KLIXON® 金属片。在预先确定的过载水平下，通过金属片的电流所产生的热量会引发跳闸。

将数字输入和 24 V 用作电源：

范例：当电机温度过高时，变频器将跳闸。

参数设置：

- 将参数 1-90 电动机热保护 设为 [2] 热敏电阻跳闸。
- 将参数 1-93 热敏电阻源 设为 [6] 数字输入。

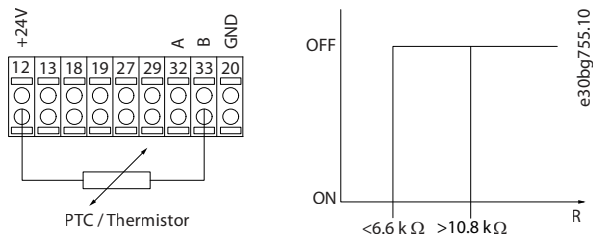


图 4.13 热敏电阻连接

1-91 电动机外部风扇

选项：	功能：
[0] *	无 不需要外部风扇，就是说，电机在低速时会降低额定值。
[1]	是 采用电机外部风扇（外部通风），这样电机在低速时就不必降低额定值。当电机电流低于其标称电流（请参阅 参数 1-24 电动机电流）时，电流变化情况如上图 图 4.12 所示 ($f_{out} = 1 \times f_{M,N}$)。如果电机电流超过标称电流，则运行时间仍将减少，与没有安装风扇一样。

1-93 热敏电阻源

选项：	功能：
	注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 注意 在 参数 5-00 数字 I/O 模式中将数字输入设为 [0] PNP - 在 24V 时激活。 选择与热敏电阻 (PTC 传感器) 连接的输入。如果已将某个模拟输入用作参考源（在 参数 3-15 参照

1-93 热敏电阻源		
选项：		功能：
		值 1 来源、参数 3-16 参照值 2 来源 或 参数 3-17 参照值 3 来源中选择），则不能选择模拟输入选项 [1] 模拟输入 53 或 [2] 模拟输入 54。 使用 VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 时，请始终选择 [0] 无。
[0] *	无	
[1]	模拟输入端 53	
[2]	模拟输入端 54	
[3]	数字输入 18	
[4]	数字输入 19	
[5]	数字输入 32	
[6]	数字输入 33	

4.3 参数：2-** 制动

4.3.1 2-0* 直流制动

该参数组用于设置直流制动和直流夹持功能。

2-00 直流夹持电流		
范围:	功能:	
50 %*	[0 - 160 %]	注意 最大值由电机额定电流决定。避免 100% 的电流持续太久。否则可能损坏电机。 对于较大的电动机功率规格，低直流夹持值会产生比预期水平高的电流。这种错误会随电机功率的提高而增加。 以相对于电机额定电流 $I_{M,N}$ （在参数 1-24 电动机电流 中设置）的百分比形式输入夹持电流值。该参数可保持电机功能（保持转矩）或预热电机。 如果在 参数 1-72 启动功能 [0] 或 参数 1-80 停止功能 [1] 中选择了直流夹持，则此参数有效。

2-01 直流制动电流		
范围:	功能:	
50 %*	[0 - 1000 %]	注意 最大值由电机额定电流决定。避免 100% 的电流持续太久。否则可能损坏电机。 以相对于电机额定电流 $I_{M,N}$ （请参阅参数 1-24 电动机电流）的百分比形式输入电流值。100% 的直流夹持电流对应于 $I_{M,N}$ 。 直流制动电流应用于下述情况中的停止命令：当速度低于 参数 2-03 直流制动切入速度 [RPM] 中的极限时；当激活了直流制动反逻辑功能或通过串行通信端口发出停止命令时。制动电流的有效时段可在 参数 2-02 直流制动时间 中设置。

2-02 直流制动时间		
范围:	功能:	
10 s*	[0 - 60 s]	设置直流制动电流（在参数 2-01 直流制动电流 中设置）激活后的持续时间。

2-03 直流制动切入速度 [RPM]		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	设置在发出停止命令时激活直流制动电流（在 参数 2-01 直流制动电流 中设置）的直流制动切入速度。

2-04 直流制动切入速度 [Hz]		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	注意 当 参数 1-10 电动机结构 = [1] PM，非突出 SPM 时，参数 2-04 直流制动切入速度 [Hz] 将不起作用。 设置在发出停止命令后激活直流制动电流（在参数 2-01 直流制动电流 中设置）的直流制动切入速度。

2-06 停车电流		
范围:	功能:	
50 %*	[0 - 1000 %]	用相对于电机额定电流 参数 1-24 电动机电流 的百分比形式来设置此电流。在 参数 1-70 启动模式 中启用时使用。

2-07 停车时间		
范围:	功能:	
3 s*	[0.1 - 60 s]	设置泊车电流（在参数 2-06 停车电流 中设置）激活后的持续时间。

4.3.2 2-1* 制动能量功能

该参数组用于选择动态制动参数。仅针对带有制动斩波器的变频器。

2-10 制动功能		
选项:	功能:	
[0] *	关	未安装制动电阻器。
[2]	交流制动	在不使用制动电阻的情况下改进制动。该参数可以控制电动机连同发电性负载工作时的过磁化。该功能可以使 OVC 功能增强。通过增加电机中的电力损耗，OVC 功能将可以在不超出过压极限的情况下增加制动转矩。 注意 交流制动的效果不如使用电阻器情况下的动态制动。 交流制动使用开环和闭环中的 VVC+ 模式。

2-16 交流制动最大电流		
范围:		功能:
100 %*	[0 – 1000.0 %]	输入使用交流制动时所允许的最大电流，以避免电机绕组过热。

注意

当 参数 1-10 电动机结构 = [1] PM, 非突出 SPM 时,
参数 2-16 交流制动最大电流 将不起作用。

2-17 过压控制		
选项:		功能:
		过压控制 (OVC) 可降低因负载生电导致直流回路过压而使变频器发生跳闸的风险。
[0] *	禁用	不需要 OVC。
[1]	启用 (未停止时)	激活 OVC, 使用停止信号停止变频器时除外。
[2]	启用	激活 OVC。

注意

在起重应用中不得启用 OVC。

2-19 过压增益		
范围:		功能:
100 %*	[10 – 200 %]	选择过压增益。

4.4 参数： 3-** 参考值/加减速

这些参数用于处理参考值、定义极限，以及配置变频器对各种变化作出的反应。

4.4.1 3-0* 参考值极限

4

3-00 参考值范围		
选项：	功能：	
		选择参考信号和反馈信号的范围。信号值可以仅为正值，也可以一正一负。下限可为负值，除非在 参数 1-00 配置模式 中选择了 [1] 闭环速度控制或 [3] 过程。
[0]	最小 - 最大	选择参考信号和反馈信号的范围。信号值可以仅为正值，也可以一正一负。下限可为负值，除非在 参数 1-00 配置模式 中选择了 [1] 闭环速度控制或 [3] 过程。
[1]	- 最大 - + 最大	值可以为正也可以为负（两个方向，相对于 参数 4-10 电动机速度方向）。

3-01 参考值/反馈单位		
选项：	功能：	
		选择过程 PID 控制参考值和反馈中使用的单位。参数 1-00 配置模式必须是 [3] 过程。
[0]	无	
[1]	%	
[2]	RPM	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[12]	PULSE/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m³/s	
[24]	m³/min	
[25]	m³/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	

3-01 参考值/反馈单位		
选项：	功能：	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft³/s	
[126]	ft³/min	
[127]	ft³/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[150]	lb ft	
[160]	° F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

3-02 最小参考值		
范围：	功能：	
Size related*	[-999999.99 9 - par. 3-03 Reference - FeedbackUnit]	输入最小参考值。最小参考值是通过汇总所有参考值获得的最小值。仅当参数 3-00 参考值范围设置为 [0] 最小 - 最大 时，最小参考值才有效。 最小参考值单位与参数 3-01 参考值/反馈单位 中选择的单位匹配。

3-03 最大参考值		
范围：	功能：	
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 Reference - FeedbackUnit]	输入最大参考值。最大参考值是通过汇总所有参考值而获得的最大值。 最大参考值单位与参数 3-00 参考值范围 中选择的单位匹配。

3-04 参考功能		
选项：	功能：	
[0]	总和	对外部参考源和预置参考源进行汇总。
[1]	外部/预置	使用外部参考源或预置参考源。通过命令或数字输入在外部和预置参考之间切换。

4.4.2 3-1* 参考值

选择预置参考值。为参数组 5.1* 数字输入 中对应的数字输入选择预置参考值位 0/1/2 [16]、[17] 或 [18]。

3-10 预置参考值		
数组 [8]		
范围: 0-7		
范围:	功能:	
0 %*	[-100 - 100 %]	使用数组方法, 在此参数中最多可以输入 8 个不同的预置参考值 (0-7)。预置参考值用相对于 Ref _{MAX} 值 (参数 3-03 最大参考值) 的百分比表示。如果设置 Ref _{MIN} 0 (参数 3-02 最小参考值), 则以整个参考范围的百分比形式 (根据 Ref _{MAX} 和 Ref _{MIN} 之间的差异) 来计算预置参考值。然后再将该值加到 Ref _{MIN} 中。在使用预置参考值时, 请在参数组 5-1* “数字输入” 中为相应的数字输入选择预置参考值数位 0/1/2 ([16]、[17] 或 [18])。

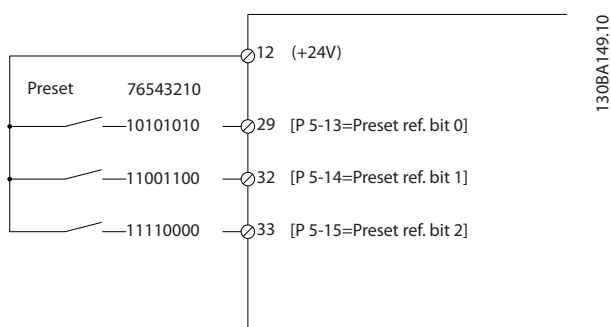


图 4.14 预置参考值

预置参考值位	2	1	0
预置参考值 0	0	0	0
预置参考值 1	0	0	1
预置参考值 2	0	1	0
预置参考值 3	0	1	1
预置参考值 4	1	0	0
预置参考值 5	1	0	1
预置参考值 6	1	1	0
预置参考值 7	1	1	1

表 4.6 预置参考位

3-11 点动速度 [Hz]		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	点动速度是一个恒定输出速度, 点动功能激活后, 变频器将以该速度运行。另请参阅 参数 3-80 点动加速时间。

3-12 加速/减速值		
范围:	功能:	
0 %*	[0 - 100 %]	输入一个要添加到实际升速或减速参考值中或从中减去的百分比值。如果通过某个数字输入 (参数 5-10 端子 18 数字输入到 参数 5-15 端子 33 数字输入) 选择了升速, 所输入的相对百分比值将被添加到总参考值中。如果通过某个数字输入 (参数 5-10 端子 18 数字输入到 参数 5-15 端子 33 数字输入) 选择了减速, 则将从总参考值中减去所输入的相对百分比值。使用数字电位计功能可获得扩展功能。请参阅参数组 3-9* 数字电位计。

3-13 参考值位置		
选项:	功能:	
		选择要激活的参考值位置。
[0] *	联接到手动/自动	在手动模式中将使用本地参考值, 在自动模式中将使用远程参考值。
[1]	远程	在手动模式和自动模式下均使用远程参考值。
[2]	本地	在手动模式和自动模式下均使用本地参考值。 注意 设置为 [2] 本地 时, 变频器将在断电之后再次用这个设置启动。

3-14 预置相对参考值		
范围:	功能:	
0 %*	[-200 - 200 %]	实际参考值 X 按照在 参数 3-14 预置相对参考值 中设置的百分比 Y 增大或减小。 所得结果即为实际参考值 Z。实际参考值 (X) 是在下述参数中所选输入的和: - 参数 3-15 参照值 1 来源 - 参数 3-16 参照值 2 来源 - 参数 3-17 参照值 3 来源 - 参数 8-02 控制源

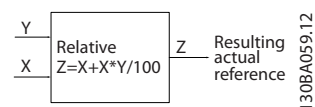


图 4.15 预置相对参考值

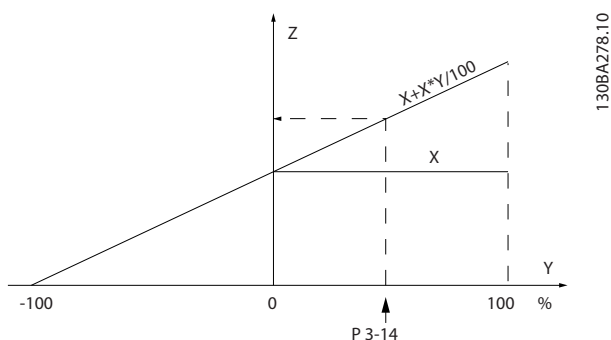


图 4.16 实际参考值

3-15 参照值 1 来源

选项:	功能:
	选择用于第一个参考信号的参考值输入。参数 3-15 参考值来源 1、参数 3-16 参考值来源 2 和 参数 3-17 参考值来源 3 最多可定义 3 个不同的参考信号。这些参考信号的和将构成实际参考值。
[0]	无功能
[1] *	模拟输入端 53
[2]	模拟输入端 54
[7]	脉冲输入端子 29
[8]	脉冲输入端子 33
[11]	本地总线参考值 端子 68 和 69 的参考值。
[20]	数字电位计
[21]	模拟输入端子 X30/11 VLT® General Purpose I/O MCB 101
[22]	模拟输入端子 X30/12 VLT® General Purpose I/O MCB 101
[30]	选件参考值
[32]	Bus PCD

3-16 参照值 2 来源

选项:	功能:
	选择用于第二个参考信号的输入。参数 3-15 参考值来源 1、参数 3-16 参考值来源 2 和 参数 3-17 参考值来源 3 最多可定义 3 个不同的参考信号。这些参考信号的和将构成实际参考值。
[0]	无功能
[1]	模拟输入端 53
[2]	模拟输入端 54

3-16 参照值 2 来源

选项:	功能:
[7]	脉冲输入端子 29
[8]	脉冲输入端子 33
[11]	本地总线参考值 端子 68 和 69 的参考值。
[20]	数字电位计
[21]	模拟输入端子 X30/11
[22]	模拟输入端子 X30/12
[32]	Bus PCD

3-17 参照值 3 来源

选项:	功能:
	选择用于第三个参考信号的参考输入。参数 3-15 参考值来源 1、参数 3-16 参考值来源 2 和 参数 3-17 参考值来源 3 最多可定义 3 个不同的参考信号。这些参考信号的和将构成实际参考值。
[0]	无功能
[1]	模拟输入端 53
[2]	模拟输入端 54
[7]	脉冲输入端子 29
[8]	脉冲输入端子 33
[11]	本地总线参考值 端子 68 和 69 的参考值。
[20]	数字电位计
[21]	模拟输入端子 X30/11
[22]	模拟输入端子 X30/12
[32]	Bus PCD

3-18 相对标定参考值源

选项:	功能:
	注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 选择将同在 参数 3-14 预置相对参考值 中定义的固定值相加的变量值。固定值和变量值的和 (图 4.17 中的“Y”) 与实际参考值 (图 4.17 中的“X”) 相乘。然后将乘积同实际参考值相加 ($X + X * Y / 100$), 即可得到最终的实际参考值。

3-18 相对标定参考值源

选项:	功能:
	$\frac{Y}{X} \rightarrow \text{Relative } Z = X + X * Y / 100$ $Z \rightarrow \text{Resulting actual reference}$ 图 4.17 所得到的实际参考值
[0] *	无功能
[1]	模拟输入端 53
[2]	模拟输入端 54
[7]	脉冲输入端子 29
[8]	脉冲输入端子 33
[11]	本地总线参考值 端子 68 和 69 的参考值。
[20]	数字电位计
[21]	模拟输入端子 X30/11
[22]	模拟输入端子 X30/12
[32]	Bus PCD

3-19 点动速度 [RPM]

范围:	功能:
Size related* [0 - par. 4-13 RPM]	输入点动速度值 n_{JOG} ，这是一个恒定的输出速度。激活点动功能后，变频器将以该速度运行。最大极限在 参数 4-13 电机速度上限 中定义。 另请参阅 参数 3-80 点动加减速时间。

4.4.3 3-4* 加减速 1

为四项加减速设置（参数组 3-4* 加减速 1、3-5* 加减速 2、3-6* 加减速 3 和 3-7* 加减速 4）中的每一项配置加减速参数：

- 加减速类型。
- 加减速时间（加速和减速持续时间）以及
- 对 S 加减速的晃动补偿水平。

首先开始设置与 图 4.18 和 图 4.19 相符的线性加减速时间。

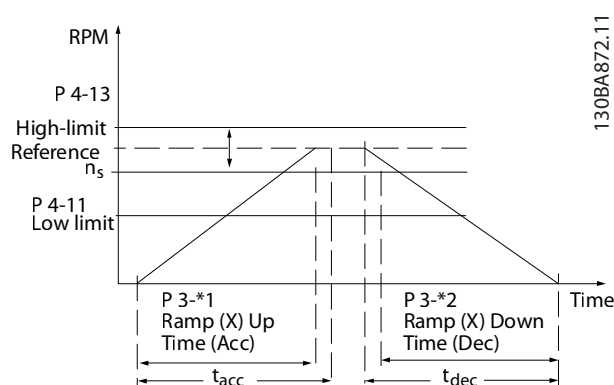


图 4.18 线性加减速时间

如果选择 S 加减速，则应根据要求设置对非线性晃动的补偿水平。在加速和减速可变的情况下（即增大或减小），通过定义加速和减速时间所占的比例，来设置晃动补偿。S 加减速设置是根据 S 加减速在实际加减速时间中所占的百分比来定义的。

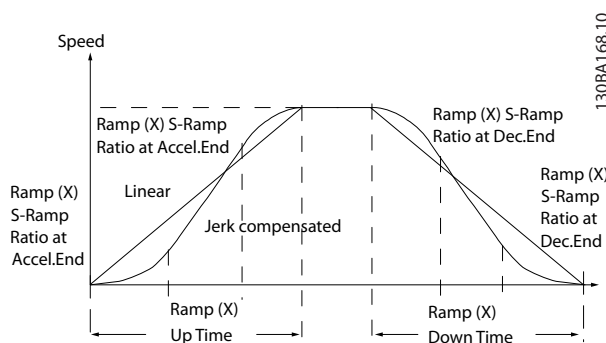


图 4.19 线性加减速时间

3-40 加减速 1 的类型

选项:	功能:
	注意 如果选择了 [1] S 加减速，并且参考值在加减速期间会发生变化，则为了避免运动中的晃动，加减速时间可能会延长，从而使启动或停止时间也延长。 可能需要对 S 加减速比率进行调整或开关启动器。 根据加速/减速要求来选择斜坡类型。 线性斜坡将在加减速期间保持恒定的加速度。S 加减速将进行非线性加减速，并对应用中的晃动进行补偿。
[0] *	线性

3-40 加减速 1 的类型		
选项:	功能:	
[1]	S 加减速恒定晃动	加速过程中的晃动保持在最低水平。
[2]	S 曲线斜坡速度恒定时间	S 曲线斜坡基于在 参数 3-41 斜坡 1 加速时间和 参数 3-42 斜坡 1 减速时间 中设置的值。

3-41 斜坡 1 加速时间		
范围:	功能:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	输入加速时间, 从 0 RPM 加速到电机同步速度 n_s 的加速时间。所选的加速时间应该使加速期间的输出电流不会超过 参数 4-18 电流极限 中的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅 参数 3-42 斜坡 1 减速时间 中的减速时间。 $\text{参数 } 3-41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$	

3-42 斜坡 1 减速时间		
范围:	功能:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	输入减速时间, 即从电机同步速度 n_s 减速到 0 RPM 的时间。所选择的减速时间不应使逆变器因为电机的发电运行而发生过热, 也不应使所生成的电流超过在 参数 4-18 电流极限 中设置的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅 参数 3-41 斜坡 1 加速时间 中的加速时间。 $\text{参数 } 3-42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$	

3-45 加减速 1 S 加减速比率(加速时)启动		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个加速时间 (参数 3-41 斜坡 1 加速时间, 加速转矩增加阶段) 的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-46 加减速 1 S 加减速比率(加速时)终止		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个加速时间 (参数 3-41 斜坡 1 加速时间, 加速转矩减小阶段) 的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-47 加减速 1 S 加减速比率(减速时)启动		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个减速时间 (参数 3-42 斜坡 1 减速时间, 减速转矩增加阶段) 的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-48 加减速 1 S 加减速比率(减速时)终止		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个减速时间 (参数 3-42 斜坡 1 减速时间, 减速转矩减小阶段) 的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

4.4.4 3-5* 斜坡 2

要选择加减速参数, 请参阅参数组 3-4* 加减速 1。

3-50 加减速 2 的类型		
选项:	功能:	
		根据加速/减速要求来选择斜坡类型。线性斜坡将在加减速期间保持恒定的加速度。S 加减速将进行非线性加减速, 并对应用中的晃动进行补偿。
[0] *	线性	
[1]	S 加减速恒定晃动	加速过程中的晃动保持在最低水平。
[2]	S 加减速恒定时间	S 曲线斜坡基于在 参数 3-51 斜坡 2 加速时间和 参数 3-52 斜坡 2 减速时间 中设置的值。

注意

如果选择了 [1] S 加减速恒定晃动, 并且参考值在加减速期间会发生变化, 则为了避免运动中的晃动, 加减速时间可能会延长, 从而使启动或停止时间也延长。此时可能需要对 S 加减速比率进行调整或开关启动器。

3-51 斜坡 2 加速时间		
范围:	功能:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	输入加速时间, 即从 0 RPM 加速到额定电机速度 n_s 的加速时间。所选的加速时间应该使加速期间的输出电流不会超过 参数 4-18 电流极限 中的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅 参数 3-52 斜坡 2 减速时间 中的减速时间。 $\text{参数 } 3-51 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$	

3-52 斜坡 2 减速时间		
范围:	功能:	
Size related* [0.01 – 3600 s]	输入减速时间，即从电机额定速度 n_s 减速到 0 RPM 的时间。所选择的减速时间不应使变频器因为电动机的发电运行而发生过压，也不应使所生成的电流超过在 参数 4-18 电流极限 中设置的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅 参数 3-51 斜坡 2 加速时间 中的加速时间。 $\text{参数 } 3-52 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$	

3-55 加减速 2 S 加减速比率(加速时)启动		
范围:	功能:	
50 %*	[1 – 99 %]	输入整个加速时间（参数 3-51 斜坡 2 加速时间，加速转矩增加阶段）的比例。比例值越大，获得的陡变补偿也越大，应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-56 加减速 2 S 加减速比率(加速时)终止		
范围:	功能:	
50 %*	[1 – 99 %]	输入整个加速时间（参数 3-51 斜坡 2 加速时间，加速转矩减小阶段）的比例。比例值越大，获得的陡变补偿也越大，应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-57 加减速 2 S 加减速比率(减速时)启动		
范围:	功能:	
50 %*	[1 – 99 %]	输入整个减速时间（参数 3-52 斜坡 2 减速时间，减速转矩增加阶段）的比例。比例值越大，获得的陡变补偿也越大，应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-58 加减速 2 S 加减速比率(减速时)终止		
范围:	功能:	
50 %*	[1 – 99 %]	输入整个减速时间（参数 3-52 斜坡 2 减速时间，减速转矩减小阶段）的比例。比例值越大，获得的陡变补偿也越大，应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

4.4.5 3-6* 斜坡 3

配置加减速参数，请参阅参数组 3-4* 加减速 1。

3-60 加减速 3 的类型		
选项:	功能:	
		根据加速/减速要求来选择加减速类型。线性斜坡将在加减速期间保持恒定的加速度。S 加减速将进行非线性加减速，并对应用中的晃动进行补偿。
[0] *	线性	
[1]	S 加减速恒定晃动	加速过程中的晃动保持在最低水平。
[2]	S 加减速恒定时间	S 曲线斜坡基于在 参数 3-61 斜坡 3 加速时间 和 参数 3-62 斜坡 3 减速时间 中设置的值。

注意

如果选择了 [1] S 加减速恒定晃动，并且参考值在加减速期间会发生变化，则为了避免运动中的晃动，加减速时间可能会延长，从而使启动或停止时间也延长。可能需要对 S 加减速比率进行调整或开关启动器。

3-61 斜坡 3 加速时间		
范围:	功能:	
Size related* [0.01 – 3600 s]	输入加速时间，即从 0 RPM 加速到额定电机速度 n_s 的时间。所选的加速时间应该使加速期间的输出电流不会超过 参数 4-18 电流极限 中的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅 参数 3-62 斜坡 3 减速时间 中的减速时间。	

3-62 斜坡 3 减速时间		
范围:	功能:	
Size related* [0.01 – 3600 s]	输入减速时间，即从电机额定速度 n_s 减速到 0 RPM 的时间。所选择的减速时间不应使逆变器因为电机的发电运行而发生 overvoltage，也不应使所生成的电流超过在 参数 4-18 电流极限 中设置的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅 参数 3-61 斜坡 3 加速时间 中的加速时间。 $\text{参数 } 3-62 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$	

3-65 加减速 3 S 加减速比率(加速时)启动		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个加速时间(参数 3-61 斜坡 3 加速时间, 加速转矩增加阶段)的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-66 加减速 3 S 加减速比率(加速时)终止		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个加速时间(参数 3-61 斜坡 3 加速时间, 加速转矩减小阶段)的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-67 加减速 3 S 加减速比率(减速时)启动		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个减速时间(参数 3-62 斜坡 3 减速时间, 减速转矩增加阶段)的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-68 加减速 3 S 加减速比率(减速时)终止		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个减速时间(参数 3-62 斜坡 3 减速时间, 减速转矩减小阶段)的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

4.4.6 3-7* 斜坡 4

配置加减速参数, 请参阅参数组 3-4* 加减速 1。

3-70 加减速 4 的类型		
选项:	功能:	
		根据加速/减速要求来选择加减速类型。线性斜坡将在加减速期间保持恒定的加速度。S 加减速将进行非线性加减速, 并对应用中的晃动进行补偿。
[0] *	线性	
[1]	S 加减速恒定晃动	加速过程中的晃动保持在最低水平。
[2]	S 加减速恒定时间	S 曲线斜坡基于在 参数 3-71 斜坡 4 加速时间和 参数 3-72 斜坡 4 减速时间 中设置的值。

注意

如果选择了 [1] S 加减速恒定晃动, 并且参考值在加减速期间会发生变化, 则为了避免运动中的晃动, 加减速时间可能会延长, 从而使启动或停止时间也延长。可能需要对 S 加减速比率或开关启动器进行更多调整。

3-71 斜坡 4 加速时间		
范围:	功能:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	输入加速时间, 即从 0 RPM 加速到电机额定速度 n_s 的加速时间。所选的加速时间应该使加速期间的输出电流不会超过 参数 4-18 电流极限中的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅 参数 3-72 斜坡 4 减速时间 中的减速时间。 $\text{参数 } 3-71 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$

3-72 斜坡 4 减速时间		
范围:	功能:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	输入减速时间, 即从电机额定速度 n_s 减速到 0 RPM 的时间。所选择的减速时间不应使逆变器因为电机的发电运行而发生过热, 也不应使所生成的电流超过在 参数 4-18 电流极限中设置的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅 参数 3-71 斜坡 4 加速时间 中的加速时间。 $\text{参数 } 3-72 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$

3-75 加减速 4 S 加减速比率(加速时)启动		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个加速时间(参数 3-71 斜坡 4 加速时间, 加速转矩增加阶段)的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-76 加减速 4 S 加减速比率(加速时)终止		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个加速时间(参数 3-71 斜坡 4 加速时间, 加速转矩减小阶段)的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-77 加减速 4 S 加减速比率(减速时)启动		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个减速时间(参数 3-72 斜坡 4 减速时间, 减速转矩增加阶段)的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

3-78 加减速 4 S 加减速比率(减速时)终止		
范围:	功能:	
50 %*	[1 - 99 %]	输入整个减速时间(参数 3-72 斜坡 4 减速时间, 减速转矩减小阶段)的比例。比例值越大, 获得的陡变补偿也越大, 应用中发生转矩陡变的程度也就越低。

4.4.7 3-8* 其他斜坡

3-80 点动加减速时间		
范围:	功能:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	输入点动加减速时间, 从 0 RPM 到电机额定频率 n_s 之间的加速/减速时间。确保在给定的点动加减速时间内, 所产生的最终输出电流不会超过 参数 4-18 电流极限中的电流极限。通过 LCP、所选的数字输入或串行通讯端口给出点动信号后, 该点动加减速时间即开始计时。当点动状态被禁用时, 正常加减速时间将有效。

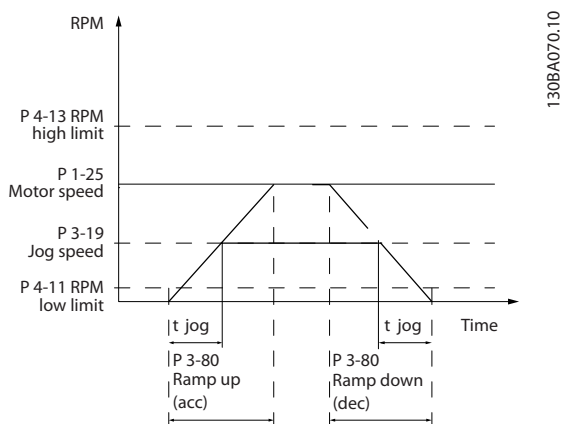


图 4.20 点动加斜坡时间

$$\text{参数. 3-80} = \frac{t_{\text{点动}} [\text{s}] \times n_s [\text{RPM}]}{\Delta \text{点动速度 (参数. 3-19)} [\text{RPM}]}$$

3-81 快停减速时间		
范围:	功能:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	输入快速停止减速时间, 从电机额定速度下降到 0 RPM 所需的时间。确保不会因为电动机的发电运行(为了实现给定的减速时间)而导致逆变器发生过载。同时确保所产生的电流(为了获得给定的减速时间)不会超过在参数 4-18 电流极限中设置的电流极限。通过所选数字输入上的信号或串行通讯端口可以激活快速停止功能。

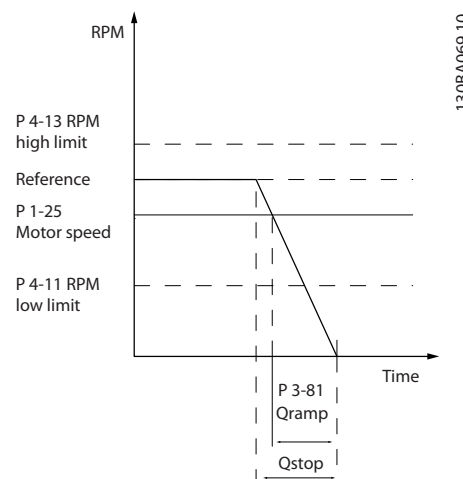


图 4.21 快速停止减速时间

3-82 启动加速时间		
范围:	功能:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	加速时间是指在高启动转矩被激活时, 从 0 rpm 上升到参数 1-25 电动机额定转速中设置的额定电动机速度的加速时间。

4.4.8 3-9* 数字电位计

借助数字电位计, 可以使用 Increase (增)、Decrease (减) 或 Clear (清除) 功能来调整数字输入的设置, 从而增大或减小实际参考值。要激活该功能, 至少必须将一个数字输入设为 Increase (增) 或 Decrease (减)。

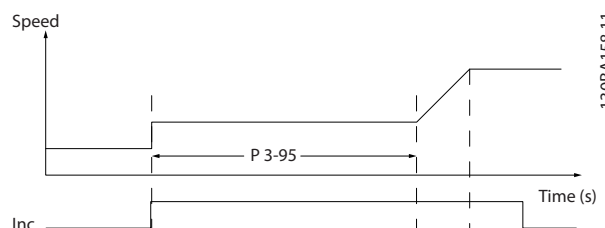


图 4.22 增加实际参考值

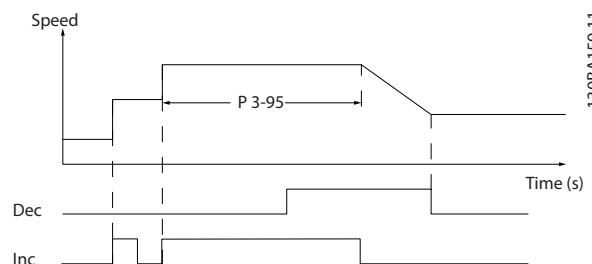


图 4.23 增加/减小实际参考值

3-90 步长		
范围:		功能:
0.10 %*	[0.01 - 200 %]	以相对于电机同步速度 n_s 的百分比形式, 输入所要求的增/减幅度。如果激活了增/减功能, 结果参考值将按照在该参数中设置的值增减。

3-91 加减速时间		
范围:		功能:
1 s*	[0 - 3600 s]	输入加减速时间, 即使用指定的数字电位计功能(增、减或清除)将参考值从 0% 调整到 100% 的时间。 如果增/减功能的激活时间超过在参数 3-95 加减延迟中指定的加减速延迟时间, 实际参考值将根据该加减速时间增大/减小。该加减速时间是指按照在参数 3-90 步长中指定的值来调整参考值时所用的时间。

3-92 恢复通电		
选项:		功能:
[0] *	关闭	数字电位器参考值在加电后将被复位为 0%。
[1]	打开	在加电后恢复最近的数字电位器参考值。

3-93 最大极限		
范围:		功能:
100 %*	[-200 - 200 %]	设置所允许的最大结果参考值。如果要使用数字电位计对结果参考值进行细调, 建议这样做。

3-94 最小极限		
范围:		功能:
-100 %*	[-200 - 200 %]	设置所允许的最小结果参考值。如果要使用数字电位计对结果参考值进行细调, 建议这样做。

3-95 加减延迟		
范围:		功能:
Size related*	[0 - 0]	输入从激活数字电位计功能到变频器开始增减参考值所需的延迟。延迟为 0 毫秒时, 激活增/减后参考值立即开始增减。另请参阅参数 3-91 加减速时间。

4.5 参数： 4-** 极限/警告

4.5.1 4-1* 电机极限

定义电机的转矩、电流和速度极限，以及在超过极限时的变频器反应。

超过极限将会在显示屏上显示相关的消息。如果是警告，则始终会在显示屏或现场总线上显示消息。监测功能可能会激活警告或跳闸，此时，变频器会停止并生成报警消息。

4-10 电动机速度方向		
选项：	功能：	
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 根据要求选择电动机速度方向。使用此参数可防止意外反转。当将参数 1-00 配置模式 设为 [3] 过程 时，默认情况下，参数 4-10 电动机速度方向 设为 [0] 顺时针方向。参数 4-10 电动机速度方向 中的设置不会限制 参数 4-13 电机速度上限 的设置选项。
[0]	顺时针方向	参考值被设为“顺时针旋转”。反向输入（默认为端子 19）必须处于打开状态。
[1]	逆时针方向	参考值被设为“逆时针旋转”。反向输入（默认为端子 19）必须关闭。如果在“反向”输入处于打开状态的情况下要求反向，则可以通过 参数 1-06 顺时针方向 来更改电动机方向
[2]	双方向	允许电动机沿两个方向旋转。

4-11 电机速度下限		
范围：	功能：	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	输入电机的速度下限。可以根据厂商推荐的最小电动机速度来设置电动机速度下限。电机速度下限不得超过 参数 4-13 电机速度上限 中的设置。

4-12 电动机速度下限 [Hz]		
范围：	功能：	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	输入电机的速度下限。可以对应于电机主轴的最小输出频率来设置电机速度下限。电机速度下限不得超过 参数 4-14 电动机速度上限 [Hz] 中的设置。

4-13 电机速度上限		
范围：	功能：	
Size related*	[par. 4-11 - 60000 RPM]	输入电机的速度上限。可以根据厂商提供的电动机最大额定速度来设置电动机速度上限。电机速度上限必须大于 参数 4-11 电机速度下限 中的设置。

4-14 电动机速度上限 [Hz]		
范围：	功能：	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	以 Hz 为单位输入电机的速度上限。可以将参数 4-14 电动机速度上限 [Hz] 设置为厂商建议的电机最大速度。电机速度上限必须大于 参数 4-12 电动机速度下限 [Hz] 中的值。输出频率不得超过开关频率的 10%（参数 14-01 开关频率）。

4-16 电动时转矩极限		
范围：	功能：	
Size related* 取决于应用*	[0 - 1000.0 %] [取决于应用]	该功能旨在通过限制轴上转矩来保护机械系统。

注意

参数 4-16 电动时转矩极限在 参数 1-00 配置模式 设为 [0] 开环速度时更改，参数 1-66 低速最小电流将会自动重新调整。

注意

该转矩极限对实际的非滤波转矩（包括转矩峰值）作出反应。这不是从 LCP 或现场总线看到的经过滤波的转矩。

4-17 发电时转矩极限		
范围：	功能：	
100 %*	[0 - 1000.0 %]	该功能旨在通过限制轴上转矩来保护机械系统。

4-18 电流极限		
范围：	功能：	
Size related*	[1.0 - 1000.0 %]	注意 如果在 参数 1-90 电动机热保护 中选择了 [20] ATEX ETR，则将 参数 4-18 电流极限 电流极限设为 150%。 这是可以延续到过同步范围内的实际电流限制功能。但是，由于磁场弱化，当电压在电机同步速度之上停止增加时，电流极限下的电机转矩会相应地下降。

4-19 最大输出频率		
范围:		功能:
Size related*	[1 - 590 Hz]	注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 注意 最大输出频率不能超过逆变器开关频率（参数 14-01 开关频率）的 10%。 规定了输出频率的最大极限，可在那些需要避免过速的应用中增强安全性。该极限在所有配置中具有最高优先性（与 参数 1-00 配置模式的设置无关）。

4.5.2 4-2* 极限因数

4-20 转矩极限因数源		
选项:		功能:
		选择一个模拟输入，以便对参数 4-16 电动时转矩极限 和 参数 4-17 发电时转矩极限 中的设置按 0 - 100%（或相反）进行标定。同 0% 和 100% 对应的信号水平在模拟输入标定参数中定义，例如，参数组 6-1* 模拟输入 1。该参数仅在 参数 1-00 配置模式 设为 开环速度或闭环速度时有效。
[0] *	无功能	
[2]	模拟输入 53	
[4]	模拟反相输入 53	
[6]	模拟输入 54	
[8]	模拟反向输入 54	
[10]	模拟输入 X30-11	
[12]	模拟反输入 X30-11	
[14]	模拟输入 X30-12	
[16]	模拟反输入 X30-12	

4-21 速度极限因数源		
选项:		功能:
		选择一个模拟输入，以便对参数 4-19 最大输出频率 中的设置按 0 - 100%（或相反）进行标定。同 0% 和 100% 对应的信号水平在模拟输入标定参数中定义，例如，参数组 6-1* 模拟输入 1。仅当参

4-21 速度极限因数源		
选项:		功能:
		数 1-00 配置模式 为 [4] 转矩开环 时，该参数才有效。
[0] *	无功能	
[2]	模拟输入 53	
[4]	模拟反相输入 53	
[6]	模拟输入 54	
[8]	模拟反向输入 54	
[10]	模拟输入 X30-11	
[12]	模拟反输入 X30-11	
[14]	模拟输入 X30-12	
[16]	模拟反输入 X30-12	

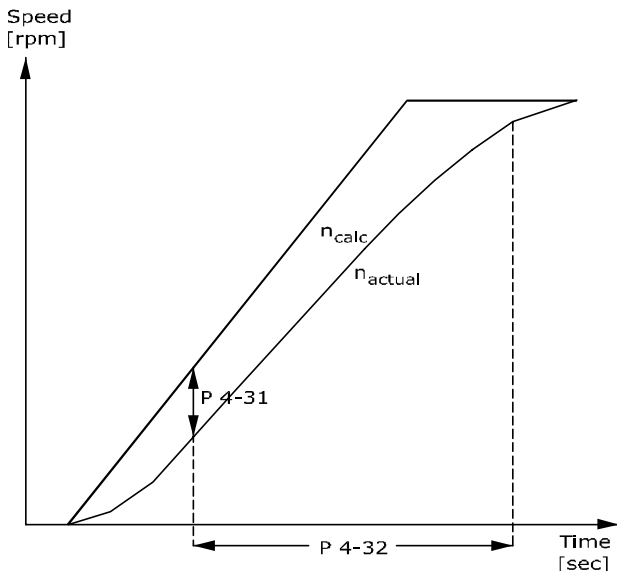
4.5.3 4-3* 电动机反馈监测

该参数组包括用于监测和处理电动机反馈设备（如编码器和解析器等）的设置。

4-30 电动机反馈损耗功能		
选项:		功能:
		此功能用于监测反馈信号是否一致，即，反馈信号是否可用。选择当检测到反馈故障时变频器应做出的响应。如果在 参数 4-31 电动机反馈速度错误 中设置的时间内，反馈信号与输出速度之间的偏差超过在 参数 4-32 电动机反馈损耗超时 中指定的水平，则会执行所选择的操作。
[0]	禁用	
[1]	警告	
[2]	跳闸	
[3]	点动	
[4]	锁定输出	
[5]	最大速度	
[6]	从开环切为闭环	
[7]	选择菜单 1	
[8]	选择菜单 2	
[9]	选择菜单 3	
[10]	选择菜单 4	
[11]	停止并跳闸	

一旦 参数 4-31 电动机反馈速度错误 中的值被超过，便会激活 警告 90 反馈监视，而不论 参数 4-32 电动机反馈损耗超时 中的设置如何。警告/报警 61 “反馈错误”与电动机反馈损耗功能有关。

4-31 电动机反馈速度错误		
范围:	功能:	
300 RPM*	[1 - 600 RPM]	选择所允许的最大速度误差（输出速度与反馈的差异）。



130BA221.10

图 4.24 电机反馈速度错误

4-32 电动机反馈损耗超时		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 60 s]	设置一个超时值。这段时间内，在参数 4-31 电动机反馈速度错误中设置的速度误差可以被超过，但之后便会激活在参数 4-30 电动机反馈损耗功能中选择的选项。

4.5.4 4-4* 速度监测

4-40 Warning Freq. Low		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - par. 4-41 Hz]	当电动机速度低于此极限时，显示屏将显示“速度过低”。在达到该参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。警告位 10 在参数 16-94 扩展状态字 设置，可以配置输出继电器或数字输出来指示此警告。

4-41 Warning Freq. High		
范围:	功能:	
Size related*	[par. 4-40 - par. 4-14 Hz]	使用此参数可设置频率范围的上限。如果电动机速度超过此极限，显示屏将显示“速度过高”。在达到该参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。警告位 9 在参数 16-94 扩展状态字中设置。可

4-41 Warning Freq. High		
范围:	功能:	
		以配置输出继电器或数字输出来指示这个警告。

4.5.5 4-5* 调整警告

使用这些参数可调整电流、速度、参考值和反馈的警告极限。

警告将显示在 LCP 上，并且可以通过设置而输出，或通过现场总线用扩展状态字来读取。

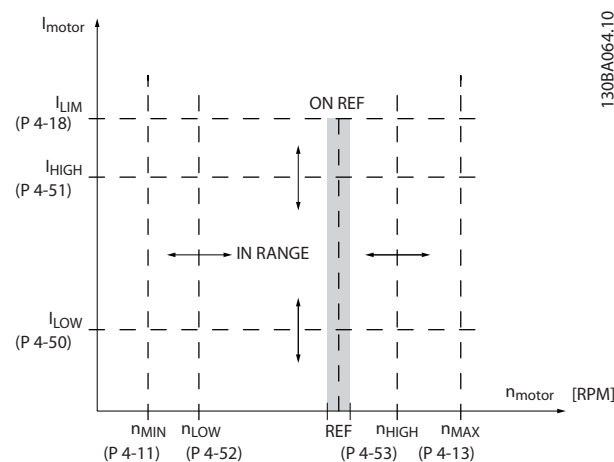


图 4.25 可调整警告

4-50 警告电流过低		
范围:	功能:	
0 A*	[0 - par. 4-51 A]	输入 I_{LOW} 值。当电动机的电流低于该极限时，显示器将显示 电流过低 。可将信号输出设置为在端子 27 或 29 以及继电器输出 01 或 02 上产生状态信号。请参考图 4.25。

4-51 警告电流过高		
范围:	功能:	
Size related*	[par. 4-50 - par. 16-37 A]	输入 I_{HIGH} 值。当电动机的电流超过该极限时，显示器将显示 电流过高 。可将信号输出设置为在端子 27 或 29 以及继电器输出 01 或 02 上产生状态信号。请参考图 4.25。

4-52 警告速度过低		
范围:		功能:
Size related*	[0 - par. 4-53 RPM]	输入 n_{LOW} 值。当电动机速度低于该极限时, 显示器将显示速度过低。可将信号输出设置为在端子 27 或 29 以及继电器输出 01 或 02 上产生状态信号。

4-53 警告速度过高		
范围:		功能:
Size related*	[par. 4-52 - 60000 RPM]	输入 n_{HIGH} 值。当电动机速度超过该值时, 显示器将显示速度过高。可将信号输出设置为在端子 27 或 29 以及继电器输出 01 或 02 上产生状态信号。请参考 图 4. 25。

4-54 警告参考值过低		
范围:		功能:
-999999.999*	[-999999.999 - par. 4-55]	输入参考值下限。当实际参考值低于该极限时, 显示器将显示 Ref_{LOW} 。可将信号输出设置为在端子 27 或 29 以及继电器输出 01 或 02 上产生状态信号。

4-55 警告参考值过高		
范围:		功能:
999999.999*	[par. 4-54 - 999999.999]	输入参考值上限。当实际参考值超出该极限时, 显示器将显示 Ref_{HIGH} 。可将信号输出设置为在端子 27 或 29 以及继电器输出 01 或 02 上产生状态信号。

4-56 警告反馈过低		
范围:		功能:
Size related*	[-999999.999 - par. 4-57 Reference - FeedbackUnit]	输入反馈下限。当反馈低于该极限时, 显示器将显示出 $Feedb_{LOW}$ (反馈过低)。可将信号输出设置为在端子 27 或 29 以及继电器输出 01 或 02 上产生状态信号。

4-57 警告反馈过高		
范围:		功能:
Size related*	[par. 4-56 - 999999.999 Reference - FeedbackUnit]	输入反馈上限。当反馈超出该极限时, 显示屏将显示 $Feedb_{HIGH}$ 。可将信号输出设置为在端子 27 或 29 以及继电器输出 01 或 02 上产生状态信号。

4-58 电机缺相功能		
选项:	功能:	
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 电机缺相功能用于检测电机旋转过程中电机是否缺相。当电动机缺相时, 显示报警 30、31 或 32。启用此功能可避免电机损坏。
[0]	禁用	变频器不发出电动机缺相报警。考虑到电动机受损风险, 不建议这样做。
[1]	跳闸 100 ms	当电动机缺相时, 可以快速检测到这种情况并发出报警。
[2] *	跳闸 1000 ms	
[3]	跳闸 100ms 限 3 相检	降低可防止变频器对缺失电机相执行虚假检测的小负载时, 与起重应用相关的特殊选项。 此选项是选项 [1] 跳闸 100 ms 的精简版本。 单相缺失的处理方式与选项 [1] 跳闸 100 ms 相同。与选项 [1] 跳闸 100 ms 相比, 3 相检测更精简。 3 相检测功能仅在启动时及存在明显电流的低速范围内有效, 可避免在出现微小电机电流期间发生虚假跳闸。

4.5.6 4-6* 频率跳越

一些系统因内部可能产生共振问题而要求避开某些输出频率或速度。最多可以避开四个频率或速度范围。

4-60 跳频始速[RPM]		
数组 [4]		
范围:		功能:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	一些系统因系统内部可能产生共振问题而要求避开某些输出速度。输入要避开的速度下限。

4-61 跳频始速 [Hz]		
数组 [4]		
范围:		功能:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	一些系统因内部可能产生共振问题而要求避开某些输出频率或速度。输入要避开的速度下限。

4-62 跳频终速 [RPM]		
数组 [4]		
范围:		功能:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	一些系统因系统内部可能产生共振问题而要求避开某些输出速度。输入要避开的速度上限。

4-63 跳频终速 [Hz]		
数组 [4]		
范围:		功能:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	一些系统因系统内部可能产生共振问题而要求避开某些输出速度。输入要避开的速度上限。

4.6 参数：5-** 数字输入/输出

4.6.1 5-0* 数字 I/O 模式

这些参数通过 NPN 和 PNP 配置输入和输出。

5-00 数字 I/O 模式		
选项：	功能：	
		注意 更改该参数后，执行电源循环即可激活该参数。 数字输入和已设置的数字输出可根据是在 PNP 系统还是在 NPN 系统中工作来事先设置。
[0] *	PNP	正向脉冲 (↑) 阶段的操作。PNP 系统的电压下降到同大地相等。
[1]	NPN	负向脉冲 (↓) 时的操作。NPN 系统的电压被提升到 +24 V (变频器的内部电压)。

5-01 端子 27 的模式		
选项：	功能：	
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。
[0] *	输入	将端子 27 定义为数字输入。
[1]	输出	将端子 27 定义为数字输出。

5-02 端子 29 的模式		
选项：	功能：	
[0] *	输入	将端子 29 定义为数字输入。
[1]	输出	将端子 29 定义为数字输出。

数字输入可用于选择变频器的各项功能。表 4.8 显示出可分配给数字输入的功能。

第 1 组中的功能比第 2 组中的功能具有更高优先级。

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 [Off] (关闭) 键。
第 2 组	启动、自锁启动、反向、反向启动、点动和锁定输出

表 4.7 功能组

数字输入功能	选择	端子
无功能	[0]	所有端子 32, 33
复位	[1]	全部
惯性停车反逻辑	[2]	全部, 端子 27
惯性/复位反逻辑	[3]	全部
快停反逻辑	[4]	全部

数字输入功能	选择	端子
直流制动反逻辑	[5]	全部
停止反逻辑	[6]	全部
开始时)	[8]	全部, 端子 18
自锁启动	[9]	全部
反向	[10]	全部, 端子 19
启动反转	[11]	全部
启用正向启动	[12]	全部
启用反向启动	[13]	全部
点动	[14]	所有端子 29
预置参考值开	[15]	全部
预置参考值位 0	[16]	全部
预置参考值位 1	[17]	全部
预置参考值位 2	[18]	全部
锁定参考值	[19]	全部
冻结输出	[20]	全部
加速	[21]	全部
减速	[22]	全部
菜单选择位 0	[23]	全部
菜单选择位 1	[24]	全部
升速	[28]	全部
减速	[29]	全部
计数器输入	[30]	29, 33
脉冲输入时基	[32]	29, 33
加减速位 0	[34]	全部
加减速高位 1	[35]	全部
外部互锁	[51]	-
数字电位计升高	[55]	全部
数字电位计降低	[56]	全部
数字电位计清零	[57]	全部
计数器 A (上)	[60]	29, 33
计数器 A (下)	[61]	29, 33
复位计数器 A	[62]	全部
计数器 B (上)	[63]	29, 33
计数器 B (下)	[64]	29, 33
复位计数器 B	[65]	全部
PID 错误反向	[72]	全部
PID 复位 I 部分	[73]	全部
PID 启用	[74]	全部

表 4.8 数字输入功能

标准端子是 18、19、27、29、32 和 33。VLT® General Purpose I/O MCB 101 端子是 X30/2、X30/3 和 X30/4。将端子 29 用作输出。

对于仅适用一个数字输入的功能，在相关参数中会予以说明。

所有数字输入都可以设置为以下功能：

[0]	无功能	对传输到端子的信号不产生响应。
[1]	复位	在跳闸/报警后将变频器复位。并不是所有报警都能被复位。

[2]	惯性停车反逻辑	(数字输入 27 的默认功能): 惯性停车, 反向输入 (常闭)。变频器任由电机进入自由模式。逻辑 0 $\Rightarrow$ 惯性停车。
[3]	惯性/复位反逻辑	复位和惯性停车, 反向输入 (NC)。听任电机以自由模式运动, 并将变频器复位。逻辑 0 $\Rightarrow$ 惯性停车和复位。
[4]	快停反逻辑	反向输入 (常闭)。根据在 中设置的快停减速时间生成停止信号 参数 3-81 快停减速时间。当电动机停止时, 其主轴将处于自由模式。逻辑 0 $\Rightarrow$ 快速停止。
[5]	直流制动反逻辑	直流制动反向输入 (常闭)。在一定时间内持续向电机施加直流电流, 使其停止。请参阅 参数 2-01 直流制动电流 到 参数 2-03 直流制动切入速度 [RPM]。该功能仅在参数 2-02 直流制动时间 中的值不为 0 时有效。逻辑 0 $\Rightarrow$ 直流制动。
[6]	停止反逻辑	停止反向功能。当所选择的端子从逻辑水平 1 变为 0 时, 将激活停止功能。 根据所选的加减速时间完成停止: • 参数 3-42 斜坡 1 减速时间, • 参数 3-52 斜坡 2 减速时间, • 参数 3-62 斜坡 3 减速时间, 和 • 参数 3-72 斜坡 4 减速时间。 注意 如果变频器在达到转矩极限时收到停止命令, 它可能无法自动停止。为确保变频器能停止, 请将某个数字输出配置为 [27] 转矩极限和停止。将此数字输出连接到配置为惯性停车的数字输入。
[8]	开始时	(数字输入 18 的默认功能): 针对启动/停止命令选择启动。逻辑 1 = 启动, 逻辑 0 = 停止。
[9]	自锁启动	如果脉冲持续时间不小于 2 毫秒, 电机将启动。当激活了反向停止或给出复位命令 (通过数字输入) 时, 电动机停止。
[10]	反向	(数字输入 19 的默认功能)。更改电机主轴的旋转方向。选择逻辑 1 执行反向。反向信号只更改旋转方向。它并不激活启动功能。请在 参数 4-10 电动机速度方向 中选择双向。该功能在闭环过程中无效。
[11]	启动反转	用于启动/停止, 以及实现同一线路上的反转。使用反向功能时, 不允许同时存在启动信号。
[12]	启用正向启动	停止逆时针运动, 从而允许变为顺时针。
[13]	启用反向启动	停止顺时针运动, 从而允许变为逆时针。
[14]	点动	(数字输入 29 的默认功能): 激活点动速度。请参阅 参数 3-11 点动速度 [Hz]。
[15]	预置参考值开	在外部参考值和预置参考值之间切换。前提是已在 参数 3-04 参考功能 中选择了 [1] 外部/预置。逻辑 0 = 外部参考值有效; 八个预置参考值的逻辑 1=1 有效。
[16]	预置参考值位 0	借助预置参考值位 0、1 和 2, 可以根据表 4.9 来选择八个预置参考值之一。

[17]	预置参考值位 1	与 [16] 预置参考值位 0 相同。
[18]	预置参考值位 2	与 [16] 预置参考值位 0 相同。

预置参考值位	2	1	0
预置参考值 0	0	0	0
预置参考值 1	0	0	1
预置参考值 2	0	1	0
预置参考值 3	0	1	1
预置参考值 4	1	0	0
预置参考值 5	1	0	1
预置参考值 6	1	1	0
预置参考值 7	1	1	1

表 4.9 预置参考值位

[19]	锁定参考值	锁定实际参考值, 该值现在成为开始使用 [21] 加速和 [22] 减速 功能的启用点/条件。如果使用加速/减速, 则速度总是按加减速 2 (参数 3-51 斜坡 2 加速时间和参数 3-52 斜坡 2 减速时间) 在 0 - 参数 3-03 最大参考值 的范围内变化。
[20]	冻结输出	锁定实际电动机频率 (Hz), 该值现在成为开始使用 [21] 加速 和 [22] 减速 功能的启用点/条件。如果使用加速/减速, 则速度总是按加减速 2 (参数 3-51 斜坡 2 加速时间和参数 3-52 斜坡 2 减速时间) 在 0 - 参数 1-23 电动机频率 的范围内变化。 注意 如果锁定输出有效, 则不能通过低位的 [8] 启动信号来停止变频器。此时需要通过设置为“[2] 惯性停车”或“[3] 惯性/复位反逻辑”的端子来停止变频器。
[21]	加速	如果要对加速/减速进行数字控制 (电动机电位计), 请选择 [21] 加速 和 [22] 减速。该功能可通过选择 [19] 锁定参考值 或 [20] 锁定输出来激活。当“加速/减速”的激活时间短于 400 毫秒时, 结果参考值将增加/降低 0.1%。如果加速/减速的激活时间长于 400 毫秒, 结果参考值将遵循在斜坡加速/减速参数 3-x1/3-x2 中的设置。

	关闭	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

表 4.10 关闭/升速

[22]	减速	与 [21] 加速相同。
[23]	菜单选择位 0	选择 [23] 菜单选择位 0 或 [24] 菜单选择位 1 可以选择 4 个菜单中的一个。将 参数 0-10 有效设置 设为多重菜单。
[24]	菜单选择位 1	(数字输入 32 的默认功能): 与 [23] 菜单选择位 0 相同。

[28]	升速	按百分比（相对）增大 参数 3-12 加速/减速值 中设置的参考值。
[29]	减速	按百分比（相对）减小 参数 3-12 加速/减速值 中设置的参考值。
[34]	加减速位 0	允许根据表 4.11 选择 4 个加减速之一。
[35]	加减速高位 1	同 [34] 加减速位 0。

预置加减速位	1	0
加减速 1	0	0
加减速 2	0	1
斜坡 3	1	0
斜坡 4	1	1

表 4.11 预置加减速位

[51]	外部互锁	使用该参数可以将外部故障转移到变频器中。这种故障将被当作在内部生成的报警来对待。
[55]	数字电位计升高	升高传送到以下参数组中指定的数字电位计功能的信号：3-9* 数字电位 米。
[56]	数字电位计降低	降低传送到以下参数组中指定的数字电位计功能的信号：3-9* 数字电位 米。
[57]	数字电位计清零	对参数组 3-9* 数字电位器中介绍的数字电位计参考值进行“清零” 米。
[62]	复位计数器 A	计数器 A 复位的输入。
[65]	复位计数器 B	计数器 B 复位的输入。
[66]	睡眠模式	
[72]	PID 错误反向	启用后，此选项将反转因过程 PID 控制器所致的错误。仅当 参数 1-00 配置模式 设为 [7] 扩展 PID 速度开环 时可用。
[73]	PID 复位 I 部分	启用后，此选项将把过程 PID 控制器的 I 部分复位。等同于 参数 7-40 过程 PID I 部分复位。仅当 参数 1-00 配置模式 设为 [7] 扩展 PID 速度开环 时可用。
[74]	PID 启用	启用扩展过程 PID 控制器。等同于 参数 7-50 过程 PID 扩展 PID。仅当 参数 1-00 配置模式 设为 [7] 扩展 PID 速度开环 时可用。

5-10 端子 18 数字输入

选项： 功能：

[8] *	启动	在参数组 5-1* 数字输入中对相关功能进行了介绍。
-------	----	----------------------------

5-11 端子 19 数字输入

选项： 功能：

[10] *	反向	在参数组 5-1* 数字输入中对相关功能进行了介绍。
--------	----	----------------------------

5-12 端子 27 数字输入

选项： 功能：

[2] *	惯性停车反逻辑	在参数组 5-1* 数字输入中对相关功能进行了介绍。
-------	---------	----------------------------

5-13 端子 29 数字输入

选项： 功能：

		从可用的数字输入范围以及附加的 [60] 计数器 A、[61] 计数器 A、[63] 计数器 B 和 [64] 计数器 B 选项中选择功能，计数器用于“智能逻辑控制”功能。
[14] *	点动	在参数组 5-1* 数字输入中对相关功能进行了介绍。

5-14 端子 32 数字输入

选项： 功能：

		从现有的数字输入范围选择功能。
无功能		在参数组 5-1* 数字输入中对相关功能进行了介绍。

5-15 端子 33 数字输入

选项： 功能：

		从可用的数字输入范围以及附加的 [60] 计数器 A、[61] 计数器 A、[63] 计数器 B 和 [64] 计数器 B 选项中选择功能，计数器用于“智能逻辑控制”功能。
[0] *	无功能	在参数组 5-1* 数字输入中对相关功能进行了介绍。

5-16 端子 X30/2 数字输入

选项： 功能：

[0] *	无功能	该参数仅在变频器中安装了 VLT® General Purpose I/O MCB 101 时才能被激活。在参数组 5-1* 数字输入中对相关功能进行了介绍。
-------	-----	---

5-17 端子 X30/3 数字输入

选项： 功能：

[0] *	无功能	该参数仅在变频器中安装了 VLT® General Purpose I/O MCB 101 时才能被激活。在参数组 5-1* 数字输入中对相关功能进行了介绍。
-------	-----	---

5-18 端子 X30/4 数字输入

选项： 功能：

[0] *	无功能	该参数仅在变频器中安装了 VLT® General Purpose I/O MCB 101 时才能被激活。在参数组 5-1* 数字输入中对相关功能进行了介绍。
-------	-----	---

4.6.2 5-3* 数字输出

端子 27 和 29 常用于 2 个固态数字输出。端子 27 的 I/O 功能在 参数 5-01 端子 27 的模式 中设置，端子 29 的 I/O 功能在 参数 5-02 端子 29 的模式 中设置。



电机正在运行，并且存在主轴扭矩。

[0]	无功能	所有数字输出和继电器输出的默认设置。
[1]	控制就绪	控制卡就绪，例如：变频器反馈由 24 V 外部电源（VLT® 24 V DC Supply MCB 107）控制，且未检测到设备主电源。

[2]	变频器就绪	变频器已做好运行准备，并且对控制板提供电压信号。
[3]	变频器就绪/远控	变频器已做好运行准备，并处于自动启动模式。
[4]	启用/无警告	准备好运行。没有给出启动或停止命令（启动/禁用）。没有激活任何警告。
[5]	VLT 正在运行	电机运行，并且存在主轴扭矩。
[6]	运行/无警告	输出速度高于在 参数 1-81 停止功能最低速 中设置的速度。电机在运行，并且没有警告。
[7]	有效范围/无警告	电机正在 参数 4-50 警告电流过低至 参数 4-53 警告速度过高中设置的电流和速度范围内运行。没有警告。
[8]	运行参考值/无警告	电机在参考速度下运行。无警告。
[9]	报警	报警激活输出。没有警告。
[10]	报警或警告	报警或警告激活输出。
[11]	达到转矩极限	超过了在 参数 4-16 电动时转矩极限或 参数 4-17 发电时转矩极限中设置的转矩极限。
[12]	超出电流范围	电机电流超出了在 参数 4-18 电流极限中设置的范围。
[13]	低于电流下限	电机电流低于 参数 4-50 警告电流过低的设置。
[14]	高于电流上限	电机电流高于 参数 4-51 警告电流过高的设置。
[15]	超出速度范围	输出频率超出了由 参数 4-52 警告速度过低 和 参数 4-53 警告速度过高 设置的频率范围。
[16]	低于速度下限	输出速度低于 参数 4-52 警告速度过低 中的设置。
[17]	高于速度上限	输出速度高于 参数 4-53 警告速度过高 中的设置。
[18]	超出反馈范围	反馈超出了在 参数 4-56 警告反馈过低和 参数 4-57 警告反馈过高中设置的范围。
[19]	低于反馈下限	反馈低于在 参数 4-56 警告反馈过低中设置的极限。
[20]	高于反馈上限	反馈高于在 参数 4-57 警告反馈过高中设置的极限。
[21]	热警告	当温度超出电机、变频器、制动电阻器或热敏电阻的温度极限时，会激活热警告。
[22]	就绪，无热警告	变频器已做好运行准备，并且没有过热警告。
[23]	远/就绪/无警告	变频器已做好运行准备，并处于自动启动模式。无“过温”警告。
[24]	就绪，电压正常	变频器已做好运行准备，并且主电源电压位于指定的电压范围内（请参阅变频器设计指南 中的一般规范 章节）。
[25]	反向	当逻辑 = 0 时，电机顺时针运行（或准备顺时针运行）；当逻辑 = 1 时，电机逆时针运行（或准备逆时针运行）。应用反向信号后，输出将发生变化。
[26]	总线正常	通过串行通讯端口的有效通讯（无超时）。

[27]	转矩极限和停止	在执行惯性停车和在转矩极限情况下使用。如果变频器收到停止信号并达到转矩极限，信号将为逻辑 0。
[31]	继电器 123	当在参数组 8-** 通讯和选件 中选择 [0] 控制字 时，该继电器被激活。
[35]	外部互锁	
[38]	电机反馈错误	
[40]	超出参考值范围	当实际速度超出 参数 4-52 警告速度过低 到 参数 4-55 警告参考值过高 设置的范围时激活。
[41]	低于参考值下限	当实际速度低于速度参考值设置时激活。
[42]	超出参考值上限	当实际速度高于速度参考值设置时激活。
[43]	扩展 PID 极限	
[45]	总线控制	通过总线来控制输出。输出的状态在 参数 5-90 数字和继电器总线控制中设置。如果发生总线超时，将保持输出状态。
[46]	总控，超时为 1	通过总线来控制输出。输出的状态在 参数 5-90 数字和继电器总线控制中设置。如果出现总线超时，输出状态将被设为高（开）。
[47]	总控，超时为 0	通过总线来控制输出。输出的状态在 参数 5-90 数字和继电器总线控制中设置。如果出现总线超时，输出状态将被设为低（关）。
[55]	脉冲输出	
[59]	远程，启用，无热警告	
[60]	比较器 0	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果对比较器 0 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[61]	比较器 1	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果对比较器 1 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[62]	比较器 2	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果对比较器 2 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[63]	比较器 3	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果对比较器 3 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[64]	比较器 4	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果对比较器 4 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[65]	比较器 5	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果对比较器 5 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[70]	逻辑规则 0	请参阅参数组 13-4* 逻辑规则。如果对逻辑规则 0 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[71]	逻辑规则 1	请参阅参数组 13-4* 逻辑规则。如果对逻辑规则 1 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。

[72]	逻辑规则 2	请参阅参数组 13-4* 逻辑规则。如果对逻辑规则 2 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。																					
[73]	逻辑规则 3	请参阅参数组 13-4* 逻辑规则。如果对逻辑规则 3 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。																					
[74]	逻辑规则 4	请参阅参数组 13-4* 逻辑规则。如果对逻辑规则 4 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。																					
[75]	逻辑规则 5	请参阅参数组 13-4* 逻辑规则。如果对逻辑规则 5 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。																					
[80]	SL 数字输出 A	请参阅参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [38] 数字输出 A 置为高，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [32] 数字输出 A 置为低，输入就为低。																					
[81]	智能逻辑控制数字输出 B	请参阅参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [39] 数字输出 高，输出就会为高。只要执行智能逻辑操作 [33] 数字输出 B 置为低，输入就为低。																					
[82]	智能逻辑控制数字输出 C	请参阅参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [40] 数字输出 C 置为高，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [34] 数字输出 C 置为低，输入就为低。																					
[83]	智能逻辑控制数字输出 D	请参阅参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [41] 数字输出 D 置为高，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [35] 数字输出 D 置为低，输入就为低。																					
[84]	智能逻辑控制数字输出 E	请参阅参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [42] 数字输出 E 置为高，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [36] 数字输出 E 置为低，输入就为低。																					
[85]	智能逻辑控制数字输出 F	请参阅参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [43] 数字输出 F 置为高，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [37] 数字输出 F 置为低，输入就为低。																					
[120]	本地参考值有效	当参数 3-13 参考值位置 = [2] 本地时，输出为高。 <table> <tr> <th>参考值位置在参数 3-13 参考值位置 中设置</th><th>本地参考值有效 [120]</th><th>远程参考值有效 [121]</th></tr> <tr> <td>参考值位置：本地 参数 3-13 参考值位置 [2] 本地</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr> <td>参考值位置：远程 参数 3-13 参考值位置 [1] 远程</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>参考值位置：联接到手动/自动</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>手动</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr> <td>手动⇒停止</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr> <td>自动⇒停止</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	参考值位置在参数 3-13 参考值位置 中设置	本地参考值有效 [120]	远程参考值有效 [121]	参考值位置：本地 参数 3-13 参考值位置 [2] 本地	1	0	参考值位置：远程 参数 3-13 参考值位置 [1] 远程	0	1	参考值位置：联接到手动/自动			手动	1	0	手动⇒停止	1	0	自动⇒停止	0	0
参考值位置在参数 3-13 参考值位置 中设置	本地参考值有效 [120]	远程参考值有效 [121]																					
参考值位置：本地 参数 3-13 参考值位置 [2] 本地	1	0																					
参考值位置：远程 参数 3-13 参考值位置 [1] 远程	0	1																					
参考值位置：联接到手动/自动																							
手动	1	0																					
手动⇒停止	1	0																					
自动⇒停止	0	0																					

		参考值位置在参数 3-13 参考值位置 中设置	本地参考值有效 [120]	远程参考值有效 [121]
		自动	0	1
表 4.12 本地参考值有效				
[121]	远程参考值有效	当 LCP 处于 Auto On (自动启动) 模式时，如果参数 3-13 参考值位置= [1] 远程，或者为 [0] 联接到手动/自动，输出为高。请参阅表 4.12。		
[122]	无报警	当未发生报警时，输出为高。		
[123]	启动命令有效	当存在有效的启动命令（比如通过数字输入总线连接、Hand On (手动启动) 或 Auto On (自动启动) 给出），并且没有有效的停止或启动命令时，输出为高。		
[124]	反向运行	当变频器逆时针运行时，输出为高（状态位“正在运行”和“反向”二者的逻辑与运算结果）。		
[125]	变频器位于手动模式	当变频器处于手动启动模式（由 [Hand on]（手动启动）上方的 LED 指示灯指示）时，输出为高。		
[126]	自动模式	当变频器处于自动模式时（由 [Auto On]（自动启动）上方的 LED 指示灯指示），输出为高。		
[189]	外部风扇控制	内部风扇控制的内部逻辑被传输到此输出，以便控制外部风扇（与 HP 风道冷却相关）。		
[193]	睡眠模式	变频器/系统已转入睡眠模式。请参阅参数组 22-4* 睡眠模式。		
[194]	断裂皮带	检测到皮带断裂。该功能必须在参数 22-60 断裂皮带功能 中启用。		
[221]	IGBT-冷却	使用此选项可处理过流跳闸。当变频器检测到过流情况时，将显示出报警 13 过流 并触发复位。如果连续三次出现过流情况，变频器将显示出报警 13，过流 并在下次复位前启动 3 分钟的延迟。		

5-30 端子 27 数字输出

选项： 功能：

[0] *	无功能	参数组 5-3* 数字输出中对相关功能进行了介绍。
-------	-----	---------------------------

5-31 端子 29 数字输出

选项： 功能：

[0] *	无功能	参数组 5-3* 数字输出中对相关功能进行了介绍。
-------	-----	---------------------------

5-32 端子 X30/6 数字输出 (MCB 101)

选项： 功能：

[0] *	无功能	参数组 5-3* 数字输出中对相关功能进行了介绍。
-------	-----	---------------------------

5-33 端子 X30/7 数字输出 (MCB 101)

选项: 功能:

[0] *	无功能	参数组 5-3* 数字输出中对相关功能进行了介绍。
-------	-----	---------------------------

4.6.3 5-4* 继电器

这些参数用于配置继电器的时间和输出功能。

5-40 继电器功能

选项: 功能:

		继电器 1 [0], 继电器 2 [1]。 VLT® Extended Relay Card MCB 113: 继电器 3 [2]、继电器 4 [3]、继电器 5 [4]、继电器 6 [5]。 VLT® Relay Card MCB 105: 继电器 7 [6], 继电器 8 [7], 继电器 9 [8]。
[0]	无功能	所有数字和继电器输出的默认设置都为无功能。
[1]	控制就绪	控制卡就绪, 例如: 在控制系统由外接 24 V 电源 (VLT® 24 V 直流电源 MCB 107) 供电的情况下, 收到变频器的反馈, 但没有检测到变频器的主电源。
[2]	变频器就绪	变频器已做好运行准备。主电源和控制电压均正常。
[3]	变频器就绪/远控	变频器已做好运行准备, 并处于启动启动模式。
[4]	启用/无警告	准备好运行。没有施加启动或停止命令 (启动/禁用)。没有激活任何警告。
[5]	运行	电机正在运行, 并且存在主轴扭矩。
[6]	运行/无警告	输出速度高于在参数 1-81 停止功能最低速中设置的速度。电机在运行, 并且没有警告。
[7]	有效范围/无警告	电机正在参数 4-50 警告电流过低和参数 4-53 警告速度过高中设置的电流和速度范围内运行。无警告。
[8]	运行参考值/无警告	电机在参考速度下运行。无警告。
[9]	报警	报警激活输出。无警告。
[10]	报警或警告	报警或警告激活输出。
[11]	达到转矩极限	超过了在参数 4-16 电动机转矩极限或参数 4-17 发电时转矩极限中设置的转矩极限。
[12]	超出电流范围	电机电流超出了在参数 4-18 电流极限中设置的范围。

5-40 继电器功能

选项: 功能:

[13]	低于电流下限	电机电流低于参数 4-50 警告电流过低的设置。
[14]	高于电流上限	电机电流高于参数 4-51 警告电流过高的设置。
[15]	超出速度范围	输出频率超出了由参数 4-52 警告速度过低和参数 4-53 警告速度过高设置的频率范围。
[16]	低于速度下限	输出速度低于参数 4-52 警告速度过低中的设置。
[17]	高于速度上限	输出速度高于参数 4-53 警告速度过高中的设置。
[18]	超出反馈范围	反馈超出了在参数 4-56 警告反馈过低和参数 4-57 警告反馈过高中设置的范围。
[19]	低于反馈下限	反馈低于在参数 4-56 警告反馈过低中设置的极限。
[20]	高于反馈上限	反馈高于在参数 4-57 警告反馈过高中设置的极限。
[21]	热警告	当温度超出电机、变频器、制动电阻器或热敏电阻的温度极限时, 会激活热警告。
[22]	就绪, 无热警告	变频器已做好运行准备, 并且没有过热警告。
[23]	远/就绪/无警告	变频器已做好运行准备, 并处于启动启动模式。无“过温”警告。
[24]	Ready, Voltage OK	变频器已做好运行准备, 并且主电源电压在指定的电压范围内 (请参阅设计指南中的一般规范章节)。
[25]	反向	当逻辑 = 0 时, 电机顺时针运行 (或准备顺时针运行); 当逻辑 = 1 时, 电机逆时针运行 (或准备逆时针运行)。应用反向信号后, 输出将立即发生变化。
[26]	总线正常	通过串行通讯端口的有效通讯 (无超时)。
[27]	转矩极限和停止	用于在转矩极限情况下执行惯性停止。如果变频器收到停止信号并达到转矩极限, 信号将为逻辑 = 0。
[31]	继电器 123	当在参数组 8-** 通讯和选项中选择 [0] 控制字时, 数字输出/继电器被激活。
[35]	外部互锁	
[36]	控制字位 11	通过来自现场总线的控制字激活继电器 1。在变频器中没有其它功能影响。典型应用: 通过现场总线来控制辅助设备。该功能仅在参数 8-10 控制字格式中选择了 [0] FC 协议时有效。

5-40 继电器功能		
选项:	功能:	
[37]	控制字位 12	通过来自现场总线的控制字激活继电器 2。在变频器中没有其它功能影响。典型应用: 通过现场总线来控制辅助设备。该功能仅在 参数 8-10 控制字格式 中选择了 [0] FC 协议 时有效。
[38]	电动机反馈错误	在闭环运行的电机的速度反馈回路中发生故障。该输出最终可用来在紧急情况下将变频器切换到开环模式。
[40]	超出参考值范围	当实际速度超出 参数 4-52 警告速度过低 到 参数 4-55 警告参考值过高 设置的范围时激活。
[41]	低于参考值下限	当实际速度低于速度参考值设置时激活。
[42]	超出参考值上限	当实际速度高于速度参考值设置时激活。
[43]	扩展 PID 极限	
[45]	总线控制	通过总线来控制数字输出/继电器。输出的状态在 参数 5-90 数字和继电器总线控制 中设置。输出状态在总线超时的情况下将被保留。
[46]	总控, 超时为 1	通过总线来控制输出。输出的状态在 参数 5-90 数字和继电器总线控制 中设置。如果出现总线超时, 输出状态将被设为高 (开)。
[47]	总控, 超时为 0	通过总线来控制输出。输出的状态在 参数 5-90 数字和继电器总线控制 中设置。如果出现总线超时, 输出状态将被设为低 (关)。
[59]	Remote, enable, no TW	
[60]	比较器 0	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果 SLC 中的比较器 0 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。
[61]	比较器 1	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果 SLC 中的比较器 1 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。
[62]	比较器 2	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果 SLC 中的比较器 2 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。
[63]	比较器 3	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果 SLC 中的比较器 3 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。
[64]	比较器 4	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果 SLC 中的比较器 4 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。

5-40 继电器功能		
选项:	功能:	
[65]	比较器 5	请参阅参数组 13-1* 比较器。如果 SLC 中的比较器 5 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。
[70]	逻辑规则 0	请参阅参数组 13-4* 智能逻辑控制。如果 SLC 中的逻辑规则 0 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。
[71]	逻辑规则 1	请参阅参数组 13-4* 智能逻辑控制。如果 SLC 中的逻辑规则 1 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。
[72]	逻辑规则 2	请参阅参数组 13-4* 智能逻辑控制。如果 SLC 中的逻辑规则 2 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。
[73]	逻辑规则 3	请参阅参数组 13-4* 智能逻辑控制。如果 SLC 中的逻辑规则 3 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。
[74]	逻辑规则 4	请参阅参数组 13-4* 智能逻辑控制。如果 SLC 中的逻辑规则 4 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。
[75]	逻辑规则 5	请参阅参数组 13-4* 智能逻辑控制。如果 SLC 中的逻辑规则 5 为“真”, 输出就为高电平。否则为低。
[80]	控制卡数字输出 A	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。当发生智能逻辑操作 [32] 时, 输出 A 为低。当发生智能逻辑操作 [38] 时, 输出 A 为高。
[81]	控制卡数字输出 B	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。当发生智能逻辑操作 [33] 时, 输出 B 为低。当发生智能逻辑操作 [39] 时, 输出 B 为高。
[82]	控制卡数字输出 C	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。当发生智能逻辑操作 [34] 时, 输出 C 为低。当发生智能逻辑操作 [40] 时, 输出 C 为高。
[83]	控制卡数字输出 D	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。当发生智能逻辑操作 [35] 时, 输出 D 为低。当发生智能逻辑操作 [41] 时, 输出 D 为高。
[84]	控制卡数字输出 E	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。当发生智能逻辑操作 [36] 时, 输出 E 为低。当发生智能逻辑操作 [42] 时, 输出 E 为高。
[85]	控制卡数字输出 F	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。当发生智能逻辑操作 [37]

5-40 继电器功能																										
选项:	功能:																									
		时, 输出 F 为低。当发生智能逻辑操作 [43] 时, 输出 F 为高。																								
[120]	本地参考值有效	当 LCP 处于手动启动模式时, 如果 参数 3-13 参考值位置= [2] 本地, 或者 参数 3-13 参考值位置 = [0] 联接到手动/自动, 输出为高。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>参考值位置在参数 3-13 参考值位置中设置</th><th>本地参考值有效 [120]</th><th>远程参考值有效 [121]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>参考值位置: 本地 参数 3-13 参考值位置 [2] 本地</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr> <td>参考值位置: 远程 参数 3-13 参考值位置 [1] 远程</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>参考值位置: 联接到手动/自动</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>手动</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr> <td>手动=停止</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr> <td>自动=停止</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>自动</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> 表 4.13 本地参考值有效	参考值位置在参数 3-13 参考值位置中设置	本地参考值有效 [120]	远程参考值有效 [121]	参考值位置: 本地 参数 3-13 参考值位置 [2] 本地	1	0	参考值位置: 远程 参数 3-13 参考值位置 [1] 远程	0	1	参考值位置: 联接到手动/自动			手动	1	0	手动=停止	1	0	自动=停止	0	0	自动	0	1
参考值位置在参数 3-13 参考值位置中设置	本地参考值有效 [120]	远程参考值有效 [121]																								
参考值位置: 本地 参数 3-13 参考值位置 [2] 本地	1	0																								
参考值位置: 远程 参数 3-13 参考值位置 [1] 远程	0	1																								
参考值位置: 联接到手动/自动																										
手动	1	0																								
手动=停止	1	0																								
自动=停止	0	0																								
自动	0	1																								
[121]	远程参考值有效	当 LCP 处于 Auto On (自动启动) 模式时, 如果 参数 3-13 参考值位置= [1] 远程, 或者为 [0] 联接到手动/自动, 输出为高。请参阅 表 4.13。																								
[122]	无报警	当未发生报警时, 输出为高。																								
[123]	启动命令有效	当启动命令为高 (通过数字输入、总线连接、[Hand On] (手动启动) 或 [Auto On] (自动启动) 键给出), 并且上一个命令是停止命令时, 则输出为高。																								
[124]	反向运行	当变频器逆时针运行时, 输出为高 (状态位 “正在运行” 和 “反向” 二者的逻辑与运算结果)。																								
[125]	手动模式	当变频器处于手动启动模式 (由 [Hand on] (手动启动) 上方的 LED 指示灯指示) 时, 输出为高。																								
[126]	自动模式	当变频器处于自动模式时 ([Auto On] (自动启动) 上方的 LED 将给出指示), 输出为高。																								

5-40 继电器功能		
选项:	功能:	
[189]	外部风扇控制	内部风扇控制的内部逻辑被传输到此输出, 以便控制外部风扇 (与 HP 风道冷却相关)。
[193]	睡眠模式	
[194]	断裂皮带	
[221]	IGBT-cooling	使用此选项可处理过流跳闸。当变频器检测到过流情况时, 将显示出 alarm 13, Overcurrent (报警 13 过流) 并触发复位。如果连续三次出现过流情况, 变频器将显示出 alarm 13, Overcurrent (报警 13 过流) 并在下次复位前启动 3 分钟的延迟。

5-41 继电器打开延时		
数组 [20]		
范围:		功能:
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	输入继电器切入时间延迟。在数组功能中选择两个内置机械继电器之一。有关详细信息, 请参阅 参数 5-40 继电器功能。

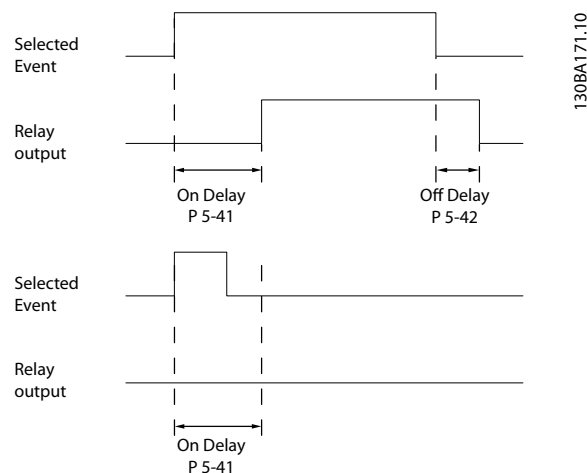


图 4.26 继电器打开延时

5-42 继电器关闭延时		
数组 [20]		
范围:		功能:
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	输入继电器关闭时间延迟。在数组功能中选择两个内置机械继电器之一。有关详细信息, 请参阅 参数 5-40 继电器功能。如果 “选定事件” 条件在延迟计时器到期之前发生变化, 继电器输出将不受影响。

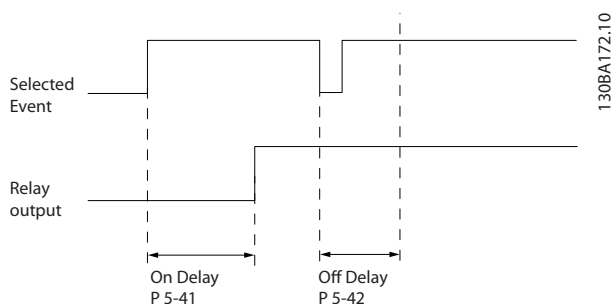


图 4.27 继电器关闭延迟

如果在“打开”或“关闭”延迟计时器到期之前，“选定事件”状况发生变化，则继电器输出不受影响。

4.6.4 5-5* 脉冲输入

这些脉冲输入参数通过设置脉冲输入的标定和滤波器设置，来为脉冲参考值范围定义合适的间隔。输入端子 29 或 33 充当频率参考值输入。请将端子 29（参数 5-13 端子 29 数字输入）或端子 33（参数 5-15 端子 33 数字输入）设为 [32] 脉冲输入。如果使用端子 29 作为输入，请将参数 5-01 端子 27 的模式设为 [0] 输入。

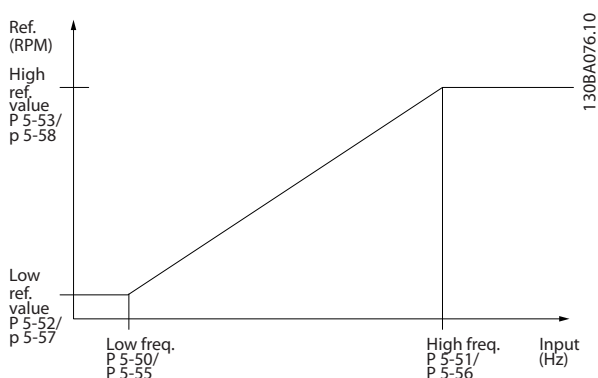


图 4.28 脉冲输入

5-50 端子 29 低频		
范围:	功能:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	根据参数 5-52 29 端参考/反馈低的电机主轴速度下限（低参考值），输入该低频极限。请参考图 4.28。

5-51 端子 29 高频		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 110000 Hz]	根据参数 5-53 29 端参考/反馈高的电机主轴速度上限（高参考值），输入该高频极限。

5-52 29 端参考/反馈低		
范围:	功能:	
0 Referen - ceFeedbac kUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference - FeedbackUnit]	输入电机主轴速度的参考值下限 [RPM]。这也是最低的反馈值（另请参阅参数 5-57 33 端参考/反馈低）。将端子 29 设置为数字输入（参数 5-02 端子 29 的模式=输入 [0]（默认值），参数 5-13 端子 29 数字输入 = 适当值）。

5-53 29 端参考/反馈高		
范围:	功能:	
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 Reference - FeedbackUnit]	输入电机主轴速度的最大参考值 [RPM] 以及最大反馈值（另请参阅参数 5-58 33 端参考/反馈高）。选择端子 29 作为数字输入（参数 5-02 端子 29 的模式=输入 [0]（默认值），参数 5-13 端子 29 数字输入 = 适当值）。

5-54 端子 29 滤波时间		
范围:	功能:	
100 ms*	[5 - 1000 ms]	输入脉冲滤波器时间常量。脉冲滤波器会对反馈信号的振荡进行衰减。如果系统内的信号噪声大，这样做很有用。较大的时间常量可以获得较好的衰减效果，但这同时也会增加通过滤波器的时间延迟。

5-55 端子 33 低频		
范围:	功能:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	根据参数 5-57 33 端参考/反馈低的电机主轴速度下限（低参考值），输入该低频极限。

5-56 端子 33 高频		
范围:	功能:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	根据参数 5-58 33 端参考/反馈高的电机主轴速度上限（高参考值），输入该高频。

5-57 33 端参考/反馈低		
范围:	功能:	
0 Referen - ceFeedbac kUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Reference - FeedbackUnit]	输入电机主轴速度的低参考值 [RPM]。这也是低反馈值（另请参阅参数 5-52 29 端参考/反馈低）。

5-58 33 端参考/反馈高

范围:

功能:

Size related*	[-999999.999 - 999999.999 Reference - FeedbackUnit]	输入电机主轴速度的高参考值 [RPM]。另请参阅 参数 5-53 29 端参考/反馈高。
---------------	--	--

5-59 端子 33 滤波时间

范围:

功能:

100 ms*	[5 - 1000 ms]	注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 输入脉冲滤波器时间常量。低通滤波器可降低对控制反馈信号的影响并降低控制反馈信号振荡。 如果系统存在大量噪音, 这将非常有用。
---------	------------------	---

注意

电机正在运行, 并且存在主轴扭矩。

这些参数用于配置脉冲输出及其功能和标定。请在 参数 5-01 端子 27 的模式 中选择端子 27, 在 参数 5-02 端子 29 的模式 中选择端子 29。

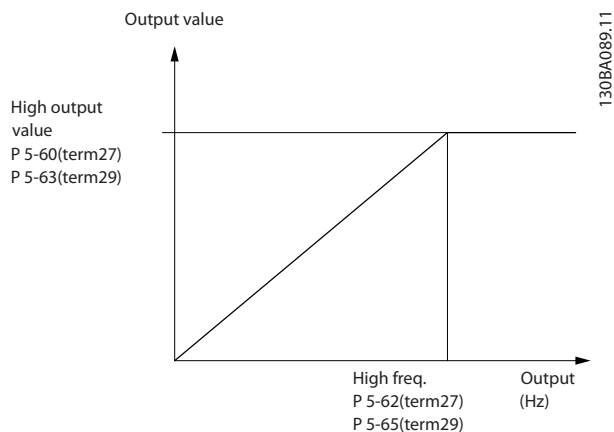


图 4.29 脉冲输出的配置

读数输出变量的选项包括:

		这些参数用于配置脉冲输出的标定和输出功能。为端子 27 和 29 指定了脉冲输出。请在 参数 5-01 端子 27 的模式 中选择端子 27 输出, 在 参数 5-02 端子 29 的模式 中选择端子 29 输出。
[0]	无功能	
[45]	总线控制	
[48]	总线控制, 超时	
[100]	输出频率	
[101]	参考值	
[102]	反馈	
[103]	电动机电流	
[104]	相对转矩极限	
[105]	相对额定的转矩	
[106]	功率	
[107]	速度	
[108]	转矩	
[109]	最大输出频率	
[113]	扩展 闭环 1	

5-60 27 端脉冲输出量

选项:

功能:

[0]	无功能	选择端子 27 的显示输出。
[45]	总线控制	
[48]	总线控制, 超时	
[100]	输出频率 0-100	
[101]	参考值	
[102]	反馈 +200%	
[103]	电动机电流	
[104]	转矩 0-Tlim	
[105]	转矩 0-Tnom	
[106]	功率 0-Pnom	
[107]	速度 0-上限	
[108]	转矩	
[109]	最大输出频率	
[113]	扩展闭环 1	

5-62 脉冲输出最大频率 #27

范围:

功能:

Size related*	[0 - 32000 Hz]	根据在 参数 5-60 27 端脉冲输出量 中选择的输出变量设置端子 27 的最大频率。
---------------	-------------------	--

5-63 29 端脉冲输出量

选项:

功能:

[0]	无功能	选择端子 29 的显示输出。
[45]	总线控制	
[48]	总线控制, 超时	

5-63 29 端脉冲输出量		
选项:	功能:	
[100]	输出频率 0-100	
[101]	参考值	
[102]	反馈 $\pm 200\%$	
[103]	电动机电流	
[104]	转矩 0-Tlim	
[105]	转矩 0-Tnom	
[106]	功率 0-Pnom	
[107]	速度 0-上限	
[108]	转矩	
[109]	最大输出频率	
[113]	扩展闭环 1	

5-65 脉冲输出最大频率 #29		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 32000 Hz]	设置与在 参数 5-63 29 端脉冲输出量 中设置的输出变量对应的端子 29 最大频率。

5-66 端子 X30/6 脉冲输出变量		
选择端子 X30/6 上的读数变量。 该参数仅在变频器中安装了 VLT® General Purpose I/O MCB 101 时才能被激活。 选项及功能与参数组 5-6* 脉冲输出 相同。		
选项:	功能:	
[0] *	无功能	
[45]	总线控制	
[48]	总线控制, 超时	
[100]	输出频率 0-100	
[101]	参考值	
[102]	反馈 $\pm 200\%$	
[103]	电动机电流	
[104]	转矩 0-Tlim	
[105]	转矩 0-Tnom	
[106]	功率 0-Pnom	
[107]	速度 0-上限	
[108]	转矩	
[109]	最大输出频率	
[113]	扩展闭环 1	

5-68 脉冲输出最大频率 #X30/6		
范围:	功能:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	注意 该参数在电机运行过程中无法调整。 根据 参数 5-66 端子 X30/6 脉冲输出变量 中的输出变量选择端子 X30/6 的最大频率。

5-68 脉冲输出最大频率 #X30/6		
范围:	功能:	
		该参数仅在变频器中安装了 VLT® General Purpose I/O MCB 101 时才能被激活。

4.6.5 5-7* 24 V 编码器输入

将 24 V 编码器同端子 12 (24 V 直流电源)、端子 32 (通道 A)、端子 33 (通道 B) 和端子 20 (接地) 相连。在 参数 7-00 速度 PID 反馈源中选择 [1] 24 V 编码器后, 数字输入 32/33 将用于编码器输入。所用编码器的类型为双通道 (A 和 B) 24 V。最大输入频率: 110 kHz。

变频器的编码器连接

24 V 增量编码器。最大电缆长度 5 米 (16.4 英尺)。

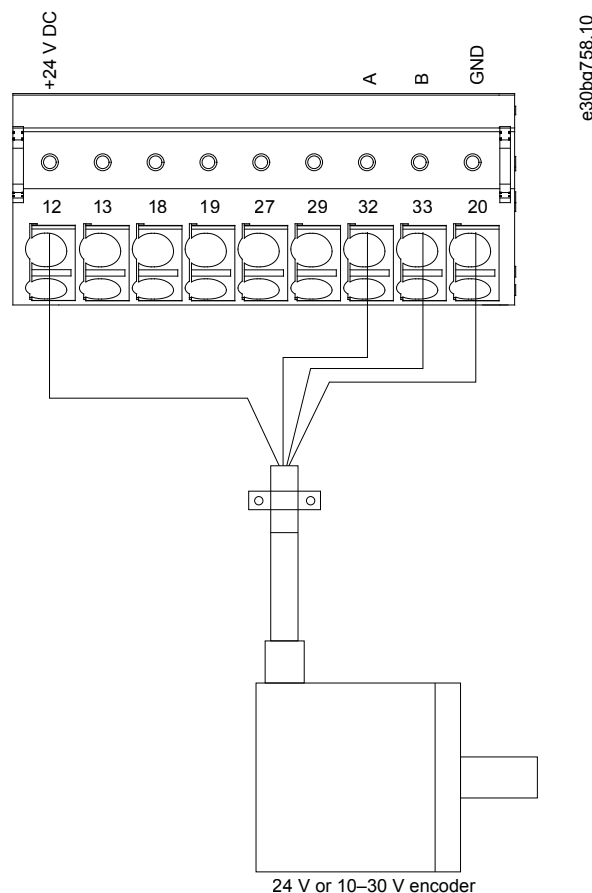


图 4.30 编码器连接

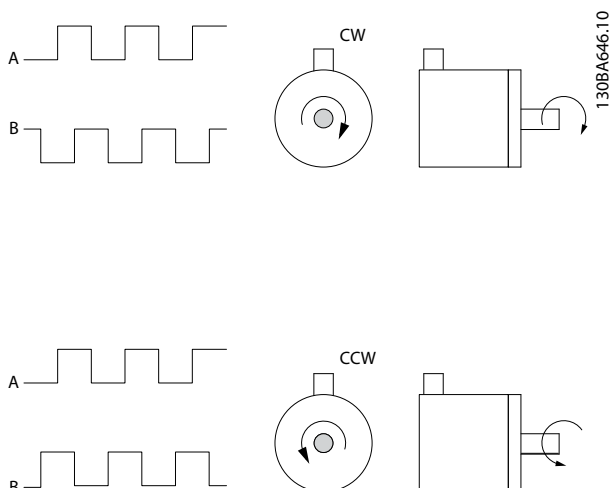


图 4.31 编码器旋转方向

5-70 端子 32/33 每转脉冲		
范围:	功能:	
1024*	[1 - 4096]	设置电机主轴每转的编码器脉冲数。从编码器读取正确的值。
5-71 29/33 码盘方向		
选项:	功能:	
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 在不改变编码器接线的情况下更改所检测到的编码器旋转方向。
[0] *	正常顺时针	将通道 A 设为在通道 B 之后 90°（电气角度）（从编码器主轴的顺时针旋转方向看）。
[1]	反向逆时针	将通道 A 设为在通道 B 之前 90°（电气角度）（从编码器主轴的顺时针旋转方向看）。

4.6.6 5-9* 总线控制

该参数组通过现场总线设置选择数字输出和继电器输出。

5-90 数字和继电器总线控制		
范围:	功能:	
0*	[0 - 2147483647]	该参数可以保持由总线控制的数字输出和继电器的状态。 逻辑“1”表示输出为高或者被激活。 逻辑“0”表示输出为低或者未被激活。

位 0	数字输出端子 27
位 1	数字输出端子 29
位 2	数字输出端子 X 30/6
位 3	数字输出端子 X 30/7
位 4	继电器 1 输出端子
位 5	继电器 2 输出端子
位 6	选件 B 继电器 1 输出端子
位 7	选件 B 继电器 2 输出端子
位 8	选件 B 继电器 3 输出端子
位 9 - 15	预留给将来的端子
位 16	选件 C 继电器 1 输出端子
位 17	选件 C 继电器 2 输出端子
位 18	选件 C 继电器 3 输出端子
位 19	选件 C 继电器 4 输出端子
位 20	选件 C 继电器 5 输出端子
位 21	选件 C 继电器 6 输出端子
位 22	选件 C 继电器 7 输出端子
位 23	选件 C 继电器 8 输出端子
位 24 - 31	预留给将来的端子

表 4.14 总线控制的数字输出和继电器

5-93 脉冲输出 #27 总线控制		
范围:	功能:	
0 %*	[0 - 100 %]	设置在 参数 5-60 27 端脉冲输出量 中将输出端子 27 配置为 [45] 总线控制 时传输给该端子的输出频率。

5-94 脉冲输出 #27 超时预置		
范围:	功能:	
0 %*	[0 - 100 %]	设置在 参数 5-60 27 端脉冲输出量 中将输出端子 27 配置为 [48] 总线控制超时并且检测到了超时的情况下传输给该端子的输出频率。

5-95 脉冲输出 #29 总线控制		
范围:	功能:	
0 %*	[0 - 100 %]	设置在 参数 5-63 29 端脉冲输出量 中将输出端子 29 配置为 [45] 总线控制 时传输给该端子的输出频率。

5-96 脉冲输出 #29 超时预置		
范围:	功能:	
0 %*	[0 - 100 %]	设置在 参数 5-63 29 端脉冲输出量 中将输出端子 29 配置为 [48] 总线控制超时并且检测到了超时的情况下传输给该端子的输出频率。

5-97 脉冲输出 #X30/6 总线控制		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 100 %]	设置在 参数 5-66 端子 X30/6 脉冲输出变量 中将输出端子 X30/6 配置为 [45] 总线控制时传输给该端子的输出频率。

5-98 脉冲输出 #X30/6 超时预置		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 100 %]	设置在 参数 5-66 端子 X30/6 脉冲输出变量 中将输出端子 X30/6 配置为 [48] 总线控制超时并且检测到了超时的情况下传输给该端子的输出频率。

4.7 参数：6-** 模拟输入/输出

4.7.1 6-0* 模拟 I/O 模式

可以将模拟输入分配给电压输入（0 - 10 V）或电流输入（0/4 - 20 mA）。

注意

热敏电阻可同模拟输入或数字输入相连。

6-00 断线超时时间		
范围：	功能：	
10 s*	[0 - 99 s]	以秒为单位输入断线超时时间。断线超时时间对模拟输入（即作为参考或反馈源的端子 53 或端子 54）有效。 如果与所选电流输入关联的参考信号值下降到低于以下参数中设置的值的 50%： - 参数 6-10 端子 53 低电压 - 参数 6-12 端子 53 低电流 - 参数 6-20 端子 54 低电压 - 参数 6-22 端子 54 低电流 且持续时间超过在 参数 6-00 断线超时时间中设置的时间，则将激活在 参数 6-01 断线超时功能中选择的函数。

6-01 断线超时功能		
选项：	功能：	
		选择超时功能。如果端子 53 或 54 上的输入信号低于以下参数中设置的值的 50% - 参数 6-10 端子 53 低电压 - 参数 6-12 端子 53 低电流 - 参数 6-20 端子 54 低电压 - 参数 6-22 端子 54 低电流 且持续时间达到 参数 6-00 断线超时时间中定义的时间段，则将激活在 参数 6-01 断线超时功能中设置的函数。 如果同时发生多个超时，变频器按照以下优先次序执行超时功能：

6-01 断线超时功能		
选项：	功能：	
		1. 参数 6-01 断线超时功能。 2. 参数 8-04 控制字超时功能。
[0] *	关	
[1]	锁定输出	锁定在当前值。
[2]	停止	令其停止。
[3]	点动	被强制更改为点动速度。
[4]	最大速度	被强制更改为最大速度。
[5]	停止并跳闸	被强制更改为停止，然后跳闸。

4.7.2 6-1* 模拟输入 1

这些参数用于配置模拟输入 1（端子 53）的标定和极限。

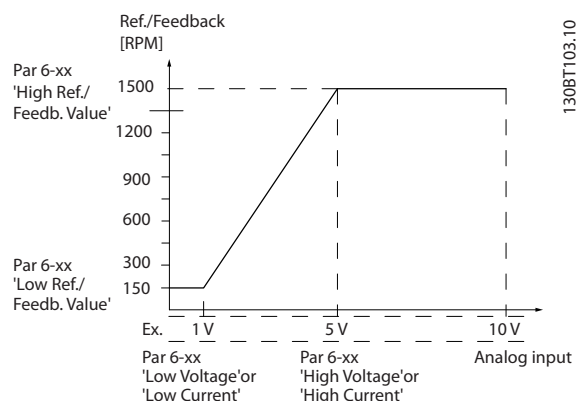


图 4.32 模拟输入 1

6-10 端子 53 低电压		
范围：	功能：	
0.07 V*	[0 - par. 6-11 V]	输入低电压值。该模拟输入标定值应该对应于在 参数 6-14 53 端参考/反馈低 中设置的最小参考值。
6-11 端子 53 高电压		
范围：	功能：	
10 V*	[par. 6-10 - 10 V]	输入高电压值。该模拟输入标定值应该对应于在 参数 6-15 53 端参考/反馈高 中设置的参考值/反馈值上限。

6-12 端子 53 低电流		
范围:	功能:	
0.14 mA*	[0 – par. 6-13 mA]	输入低电流值。该参考信号应该对应于在 参数 3-02 最小参考值 中设置的最小参考值。要激活 参数 6-01 断线超时功能 中的断线超时功能，必须将该值设置为大于 2 mA。

6-13 端子 53 高电流		
范围:	功能:	
20 mA*	[par. 6-12 – 20 mA]	输入与在 参数 6-15 53 端参考/反馈高 中设置的高参考值/反馈值对应的高电流值。

6-14 53 端参考/反馈低		
范围:	功能:	
0 Referen - ceFeedbac kUnit*	[-999999.999 – 999999.999 Reference - FeedbackUnit]	输入与在 参数 6-10 端子 53 低电压和 参数 6-12 端子 53 低电流 中设置的低电压/低电流对应的模拟输入标定值。

6-15 53 端参考/反馈高		
范围:	功能:	
Size related*	[-999999.999 – 999999.999 Reference - FeedbackUnit]	根据在 参数 6-11 端子 53 高电压 和 参数 6-13 端子 53 高电流 中设置的最大参考反馈值来输入模拟输入标定值。

6-16 53 端滤波器时间		
范围:	功能:	
0.01 s*	[0.01 – 10 s]	注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 输入滤波器时间常数。此常数是用于消除端子 53 中电气噪声的一阶数字低通滤波时间。较大的值有助于获得较好的衰减效果，但同时也会增加通过滤波器的延迟。

4.7.3 6-2* 模拟输入 2

这些参数用于配置模拟输入 2（端子 54）的标定和极限。

6-20 端子 54 低电压		
范围:	功能:	
0.07 V*	[0 – par. 6-21 V]	输入低电压值。该模拟输入标定值应该对应于在 参数 3-02 最小参考值 中设置的最小参考值。另请参阅章 4.4 参数: 3-** 参考值/加减速。

6-21 端子 54 高电压		
范围:	功能:	
10 V*	[par. 6-20 – 10 V]	输入高电压值。该模拟输入标定值应该对应于在 参数 6-25 54 端参考/反馈高 中设置的参考值/反馈值上限。

6-22 端子 54 低电流		
范围:	功能:	
Size related*	[0 – par. 6-23 mA]	输入低电流值。该参考信号应该对应于在 参数 3-02 最小参考值 中设置的最小参考值。要激活 参数 6-01 断线超时功能 中的断线超时功能，必须输入大于 2 mA 的值。

6-23 端子 54 高电流		
范围:	功能:	
20 mA*	[par. 6-22 – 20 mA]	输入与在 参数 6-25 54 端参考/反馈高 中设置的高参考值/反馈值对应的高电流值。

6-24 54 端参考/反馈低		
范围:	功能:	
0*	[-999999.999 – 999999.999]	根据在 参数 3-02 最小参考值 中设置的最小参考反馈值来输入模拟输入标定值。

6-25 54 端参考/反馈高		
范围:	功能:	
Size related*	[-999999.999 – 999999.999]	根据在 参数 3-03 最大参考值 中设置的最大参考反馈值来输入模拟输入标定值。

6-26 54 端滤波器时间		
范围:	功能:	
0.01 s*	[0.01 – 10 s]	注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 输入滤波器时间常数。这是用来消除端子 54 中电气噪声的一阶数字低通滤波时间常数。增加值有助于获得较好的衰减效果，但同时也会增加通过滤波器的延迟。

4.7.4 6-3* 模拟输入 3 通用 I/O MCB 101

该参数组用于配置 VLT® General Purpose I/O MCB 101 中的模拟输入 3 (X30/11) 的标定和极限。

6-30 端子 X30/11 电压下限		
范围:	功能:	
0.07 V*	[0 – par. 6-31 V]	根据参考值/反馈值下限 (在参数 6-34 端子 X30/11 参考值/反馈值下限 中设置) 设置模拟输入标定值。

6-31 端子 X30/11 电压上限		
范围:	功能:	
10 V*	[par. 6-30 – 10 V]	根据最大参考值/反馈值 (在参数 6-35 端子 X30/11 参考值/反馈值上限 中设置) 设置模拟输入标定值。

6-34 端子 X30/11 参考值/反馈值下限		
范围:	功能:	
0*	[-999999.999 – 999999.999]	根据低电压值 (在参数 6-30 端子 X30/11 电压下限 中设置) 设置模拟输入标定值。

6-35 端子 X30/11 参考值/反馈值上限		
范围:	功能:	
Size related*	[-999999.999 – 999999.999]	根据高电压值 (在参数 6-31 端子 X30/11 电压上限 中设置) 设置模拟输入标定值。

6-36 端子 X30/11 滤波器时间常数		
范围:	功能:	
0.005 s*	[0.005 – 10 s]	注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 输入滤波器时间常数。此常数是用于消除端子 X30/11 中电气噪声的一阶数字低通滤波时间。较大的值有助于

6-36 端子 X30/11 滤波器时间常数		
范围:	功能:	
		获得较好的衰减效果，但同时也会增加通过滤波器的延迟。

4.7.5 6-4* 模拟输入 X30/12

该参数组用于配置 VLT® General Purpose I/O MCB 101 中的模拟输入 4 (X30/12) 的标定和极限。

6-40 端子 X30/12 电压下限		
范围:	功能:	
0.07 V*	[0 – par. 6-41 V]	根据参考值/反馈值下限 (在参数 6-44 端子 X30/12 参考值/反馈值下限 中设置) 设置模拟输入标定值。

6-41 端子 X30/12 电压上限		
范围:	功能:	
10 V*	[par. 6-40 – 10 V]	根据最大参考值/反馈值 (在参数 6-45 端子 X30/12 参考值/反馈值上限 中设置) 设置模拟输入标定值。

6-44 端子 X30/12 参考值/反馈值下限		
范围:	功能:	
0*	[-999999.999 – 999999.999]	根据在参数 6-40 端子 X30/12 电压下限 中设置的低电压值设置模拟输入标定值。

6-45 端子 X30/12 参考值/反馈值上限		
范围:	功能:	
Size related*	[-999999.999 – 999999.999]	根据参数 6-41 端子 X30/12 电压上限 中设置的高电压值设置模拟输入标定值。

6-46 端子 X30/12 滤波器时间常数		
范围:	功能:	
0.005 s*	[0.005 – 10 s]	注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 输入滤波器时间常数。此常数是用于消除端子 X30/12 中电气噪声的一阶数字低通滤波时间。较大的值有助于获得较好的衰减效果，但同时也会增加通过滤波器的延迟。

4.7.6 6-5* 模拟输出 1

这些参数用于配置模拟输出 1（端子 42）的标定和极限。模拟输出为电流输出：0/4 - 20 mA。通用端子（端子 39）也是模拟输出端子，在模拟通用连接和数字通用连接下具有相同的电位。模拟输出的分辨率为 12 位。

6-50 端子 42 输出

选项：功能：

		选择端子 42 的模拟电流输出功能。根据选择，输出可能为 0-20 mA 或 4-20 mA 输出。在 LCP 的参数 16-65 模拟输出端 42 [mA] 中可以读取实际值。
[0]	无功能	指示模拟输出上无信号。
[100]	输出频率	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA。
[101]	参考值	参数 3-00 参考值范围 [Min - Max] 0% = 0 mA; 100% = 20 mA 参数 3-00 参考值范围 [-Max - Max] -100% = 0 mA; 0% = 10 mA; +100% = 20 mA。
[102]	反馈	
[103]	电机电流	该值从参数 16-37 逆变器最大电流中读取。逆变器最大电流（160% 电流）等于 20 mA。示例：逆变器额定电流（11 kW）为 24 A。160% = 38.4 A。电机额定电流为 22 A，读数为 11.46 mA。 $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ 如果额定电机电流等于 20 mA，则参数 6-52 端子 42 输出最大比例的输出设置为： $\frac{I_{VLT \text{ 最大}} \times 100}{I_{\text{电机额定}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	相对极限转矩	转矩设置与参数 4-16 电动时转矩极限 中的设置相关。
[105]	相对额定的转矩	该转矩同电机转矩设置有关。
[106]	功率	从参数 1-20 电动机功率 [kW] 中读取。
[107]	速度	从参数 3-03 最大参考值中读取。20 mA 等于参数 3-03 最大参考值中的值。
[109]	最大输出频率	0 Hz = 0 mA, 参数 4-19 最大输出频率 = 20 mA。
[113]	扩展 闭环 1	
[130]	输出频率 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA。
[131]	参考值 4-20 mA	参数 3-00 参考值范围 [Min-Max] 0% = 4 mA; 100% = 20 mA 参数 3-00 参考值范围 [-Max-Max] -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA。
[132]	反馈 4-20 mA	
[133]	电机电流 4-20mA	该值从参数 16-37 逆变器最大电流中读取。逆变器最大电流（160% 电流）等于 20 mA。示例：逆变器额定电流（11 kW）= 24 A。160% = 38.4 A。电机额定电流 = 22 A，读数为 11.46 mA。

6-50 端子 42 输出

选项：功能：

		$\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} + 4 \text{ mA} = 13.17 \text{ mA}$ 如果额定电机电流等于 20 mA，则参数 6-52 端子 42 输出最大比例的输出设置为： $\frac{I_{VLT \text{ 最大}} \times 100}{I_{\text{电机额定}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$
[134]	转矩限制 4-20 mA	转矩设置与参数 4-16 电动时转矩极限 中的设置相关。
[135]	相对转矩 4-20mA	该转矩设置同电机转矩设置有关。
[136]	功率 4-20mA	从参数 1-20 电动机功率 [kW] 中读取。
[137]	速度 4-20mA	从参数 3-03 最大参考值 中读取。20 mA = 参数 3-03 最大参考值 的值。
[139]	总线控制 0-20 mA	从现场总线过程数据设置的输出值。该输出将以独立于变频器内部功能的方式工作。
[140]	总控超时 4-20mA	从现场总线过程数据设置的输出值。该输出将以独立于变频器内部功能的方式工作。
[143]	扩闭环 1 4-20mA	
[150]	最大输出 4-20mA	0 Hz = 0 mA, 参数 4-19 最大输出频率 = 20 mA。
[254]	直流回路 0-20mA	
[255]	直流回路 4-20mA	激活在模拟输出端输出直流回路电压的功能。它根据当前变频器规格的最大和最小电压来调整输出。

6-51 端子 42 的输出最小标定

范围：功能：

0 %*	[0 - 200 %]	对端子 42 上模拟信号的最小输出（0 或 4 mA）进行标定。以相对于参数 6-50 端子 42 输出中所选变量的全范围的百分数形式来设置该值。
------	-------------	---

6-52 端子 42 输出最大比例

范围：功能：

100 %*	[0 - 200 %]	对端子 42 上所模拟信号的最大输出进行标定。将此值设置为电流信号输出的最大值。可以将该输出标定为在最大信号值时给出低于 20 mA 的电流，；或者在输出低于最大信号值时，提供 20 mA 的电流。如果要在满额输出的 0 - 100% 之间的某个值处输出 20 mA 的电流，请在该参数中设置百分数值，如 50% = 20 mA。如果希望最大输出（100%）对应的电流介于 4 和 20 mA 之间，请按以下方法计算该百分数值：
--------	-------------	--

$$20 \text{ mA} / \text{所需的最大电流} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$$

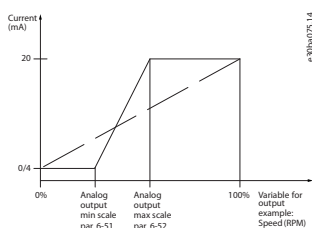


图 4.33 最大标定

6-53 端子 42 输出总线控制		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 100 %]	输出 42 由总线控制时保持其水平。

6-54 端子 42 输出超时预置		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 100 %]	保持输出 42 的预置水平。 如果总线超时，并且在参数 6-50 端子 42 输出中选择了超时功能，则该输出将被预置为此水平。

6-55 模拟输出滤波器																				
选项:		功能:																		
		当参数 6-55 模拟输出滤波器为“开”时，在参数 6-50 端子 42 输出中选择的下述读数模拟参数将需要选择滤波器：																		
		<table> <tr> <th>选项</th><th>0 - 20 mA</th><th>4 - 20 mA</th></tr> <tr> <td>电机电流 (0 - I_{max})</td><td>[103]</td><td>[133]</td></tr> <tr> <td>转矩极限 (0 - T_{lim})</td><td>[104]</td><td>[134]</td></tr> <tr> <td>额定转矩 (0 - T_{nom})</td><td>[105]</td><td>[135]</td></tr> <tr> <td>功率 (0 - P_{nom})</td><td>[106]</td><td>[136]</td></tr> <tr> <td>速度 (0 - $Speed_{max}$)</td><td>[107]</td><td>[137]</td></tr> </table>	选项	0 - 20 mA	4 - 20 mA	电机电流 (0 - I_{max})	[103]	[133]	转矩极限 (0 - T_{lim})	[104]	[134]	额定转矩 (0 - T_{nom})	[105]	[135]	功率 (0 - P_{nom})	[106]	[136]	速度 (0 - $Speed_{max}$)	[107]	[137]
选项	0 - 20 mA	4 - 20 mA																		
电机电流 (0 - I_{max})	[103]	[133]																		
转矩极限 (0 - T_{lim})	[104]	[134]																		
额定转矩 (0 - T_{nom})	[105]	[135]																		
功率 (0 - P_{nom})	[106]	[136]																		
速度 (0 - $Speed_{max}$)	[107]	[137]																		
表 4.15 读数参数																				
[0] *	关闭	滤波器关。																		
[1]	打开	滤波器开。																		

4.7.7 6-6* 模拟输出 2 MCB 101

模拟输出为电流输出：0/4 - 20 mA。通用端子（端子 X30/8）与用于模拟通用连接的端子是同一端子，并且电位相同。模拟输出的分辨率为 12 位。

6-60 端子 X30/8 输出

选项: 功能:

		选择端子 X30/8 的模拟电流输出功能。根据选择，输出可能为 0-20 mA 或 4-20 mA 输出。在 LCP 的参数 16-65 模拟输出端 42 [mA] 中可以读取实际值。
[0]	无功能	当模拟输出上无信号时。
[100]	输出频率	
[101]	参考值	参数 3-00 参考值范围 [Min. - Max.] 0% = 0 mA; 100% = 20 mA 参数 3-00 参考值范围 [-Max - Max] -100% = 0 mA; 0% = 10 mA; +100% = 20 mA
[102]	反馈	
[103]	电机电流	该值从参数 16-37 逆变器最大电流中读取。逆变器最大电流（160% 电流）等于 20 mA。 示例：逆变器额定电流（11 kW）为 24 A。160% = 38.4 A。电机额定电流为 22 A，读数为 11.46 mA。 $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ 如果额定电机电流等于 20 mA，则参数 6-62 端子 X30/8 最大标定的输出设置为： $\frac{I_{VLT \text{ 最大}} \times 100}{I_{\text{电机额定}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	相对极限转矩	转矩设置与参数 4-16 电动时转矩极限中的设置相关。
[105]	相对额定的转矩	该转矩同电机转矩设置有关。
[106]	功率	从参数 1-20 电动机功率 [kW] 中读取。
[107]	速度	从参数 3-03 最大参考值中读取。20 mA = 参数 3-03 最大参考值的值。
[109]	最大输出频率	相对于参数 4-19 最大输出频率。
[130]	输出频率 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	参考值 4-20 mA	参数 3-00 参考值范围 [Min-Max] 0% = 4 mA; 100% = 20 mA 参数 3-00 参考值范围 [-Max-Max] -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA.
[132]	反馈 4-20 mA	
[133]	电机电流 4-20mA	该值从参数 16-37 逆变器最大电流中读取。逆变器最大电流（160% 电流）等于 20 mA。 示例：逆变器额定电流（11 kW）= 24 A。160% = 38.4 A。电机额定电流 = 22 A，读数为 11.46 mA。 $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} + 4 \text{ mA} = 13.17 \text{ mA}$ 如果额定电机电流等于 20 mA，则参数 6-52 端子 42 输出最大比例的输出设置为：

6-60 端子 X30/8 输出

选项: 功能:

		$\frac{I_{VLT \text{ 最大}} \times 100}{I_{\text{电机额定}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	转矩限制 4-20 mA	转矩设置与参数 4-16 电动时转矩极限 中的设置相关。
[135]	相对转矩 4-20mA	该转矩设置同电机转矩设置有关。
[136]	功率 4-20mA	从 参数 1-20 电动机功率 [kW] 中读取。
[137]	速度 4-20mA	从 参数 3-03 最大参考值 中读取。20 mA = 参数 3-03 最大参考值 的值。
[139]	总线控制 0-20 mA	从现场总线过程数据设置的输出值。该输出将以独立于变频器内部功能的方式工作。
[140]	总控超时 4-20mA	从现场总线过程数据设置的输出值。该输出将以独立于变频器内部功能的方式工作。
[150]	最大输出 4-20mA	0 Hz = 0 mA, 参数 4-19 最大输出频率 = 20 mA。
[255]	直流回路 4-20mA	激活在模拟输出端输出直流回路电压的功能。它根据当前变频器规格的最大和最小电压来调整输出。

6-61 端子 X30/8 最小标定

范围: 功能:

0 %*	[0 - 200 %]	标定端子 X30/8 上选定模拟信号的最小输出。以最大信号值的百分比形式标定最小值。例如, 如果最大输出值的 25% 所对应的输出应为 0 mA, 则输入值 25%。该值不能超过参数 6-62 端子 X30/8 最大标定中的相应设置 (如果值低于 100%)。 该参数仅在变频器中安装了 VLT® General Purpose I/O MCB 101 时才能被激活。
------	-------------	---

6-62 端子 X30/8 最大标定

范围: 功能:

100 %*	[0 - 200 %]	标定端子 X30/8 上选定模拟信号的最大输出。将该值标定为所需的电流信号输出的最大值。可以将该输出标定为在最大信号值时给出低于 20 mA 的电流, 或在输出低于最大信号值 100% 时给出 20 mA 的电流。如果希望在全范围输出的 0 - 100% 之间的某个位置输出 20 mA 的电流, 请在本参数中设置这个位置 (百分数值), 如 50% = 20 mA。如果希望最大输出 (100%) 对应的电流介于 4 和 20 mA 之间, 请按以下方法计算该百分数值: $20 \text{ mA} / \text{所需的最大电流} \times 100 \%$ $\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 - 4}{10} \times 100 = 160 \%$
--------	-------------	---

6-63 端子 X30/8 总线控制

范围: 功能:

0 %*	[0 - 100 %]	输出 X30/8 由总线控制时保持其水平。
------	-------------	-----------------------

6-64 端子 X30/8 输出超时预置

范围: 功能:

0 %*	[0 - 100 %]	保持输出 X30/8 的预置水平。如果现场总线超时, 并已在参数 6-60 端子 X30/8 输出中选择了超时功能, 该输出将被预置为此水平。
------	-------------	---

4.8 参数： 7-** 控制器

注意

如果使用了单独的编码器，则根据 2 个编码器之间的传动比来调整加减速-相关参数。

7-00 速度 PID 反馈源		
选项：	功能：	
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 选择闭环反馈的编码器。 反馈可能来自其它编码器（通常是应用设备配备的编码器），而不是来自电动机配备的编码器。
[1] *	24V 编码器	
[2]	MCB 102	
[3]	MCB 103	
[6]	模拟输入 53	
[7]	模拟输入端 54	
[8]	端子 29 频率	
[9]	频率输入 33	

7-02 速度 PID 比例增益		
范围：	功能：	
Size related*	[0 - 1]	输入速度控制器比例增益。比例增益可以将误差（反馈信号与给定值之间的偏差）放大。该参数随 参数 1-00 配置模式 [0] 开环速度和 [1] 闭环速度控制一起使用。在较高放大倍数下可以获得更快速的控制。增加放大倍数将使过程的稳定性降低。 使用此参数的值应有 3 位小数。对于具有 4 位小数的值，请使用 参数 3-83 快停 S 加减速比率(减速开始时)。

7-03 速度 PID 积分时间		
范围：	功能：	
Size related*	[1.0 - 20000 ms]	输入速度控制器积分时间。该时间决定了内部 PID 控制用来修正误差的时间。误差越大，增益增大的速度越快。积分时间导致信号延时，从而造成衰减效果。借此可以排除稳态速度误差。较短的积分时间可以实现快速控制，但如果积分时间过短，过程可能会变得不稳定。积分时间过长会使积分操作失效，从而导致所要求的参考值发生重大偏差，因为过程调节器需要太长的时间来调节误差。该参数随 [0] 开环速度和 [1] 闭环速度控制（在 参数 1-00 配置模式 中设置）一起使用。

7-04 速度 PID 微分时间		
范围：	功能：	
Size related*	[0 - 200 ms]	输入速度控制器微分时间。微分器不会对恒定误差做出反应。它提供与速度反馈的变化率成比例的增益。误差变化越快，来自微分器的增益就会越大。增益与误差的变化速度成正比。将该参数设为 0 将禁用微分器。该参数随 参数 1-00 配置模式 [1] 闭环速度控制一起使用。

7-05 速度 PID 微分极限		
范围：	功能：	
5*	[1 - 20]	为微分器提供的增益设置一个极限。考虑以更高频率限制增益。例如，可以在低频下获得纯的微分回路，并在高频下获得恒定的微分回路。该参数随 参数 1-00 配置模式 [1] 闭环速度控制一起使用。

7-06 速度 PID 低通滤波												
范围:	功能:											
Size related*	[0.1 – 100 ms]	注意 如果滤波过于严格，将可能会损害动态性能。 该参数随 参数 1-00 配置模式 [1] 速度闭环控制一起使用。 设置速度控制低通滤波器的时间常量。低通滤波器可改善稳态性能并且消除反馈信号的振荡。如果系统存在大量噪音，该功能将非常有用（如图 4.34 所示）。例如，如果将时间常量（τ）设为 100 ms，则低通滤波器的截止频率将为 $1/0.1 = 10 \text{ RAD/s}$，相当于 $(10/2 \times \pi) = 1.6 \text{ Hz}$。PID 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 PID 调节器不会做出反应。 参数 7-06 速度 PID 低通滤波的实际设置应采用来源编码器上的每转脉冲数： <table><tr><th>编码器 PPR</th><th>参数 7-06 速度 PID 低通滤波</th></tr><tr><td>512</td><td>10 ms</td></tr><tr><td>1024</td><td>5 ms</td></tr><tr><td>2048</td><td>2 ms</td></tr><tr><td>4096</td><td>1 ms</td></tr></table> 表 4.16 速度 PID 低通滤波时间	编码器 PPR	参数 7-06 速度 PID 低通滤波	512	10 ms	1024	5 ms	2048	2 ms	4096	1 ms
		编码器 PPR	参数 7-06 速度 PID 低通滤波									
		512	10 ms									
1024	5 ms											
2048	2 ms											
4096	1 ms											

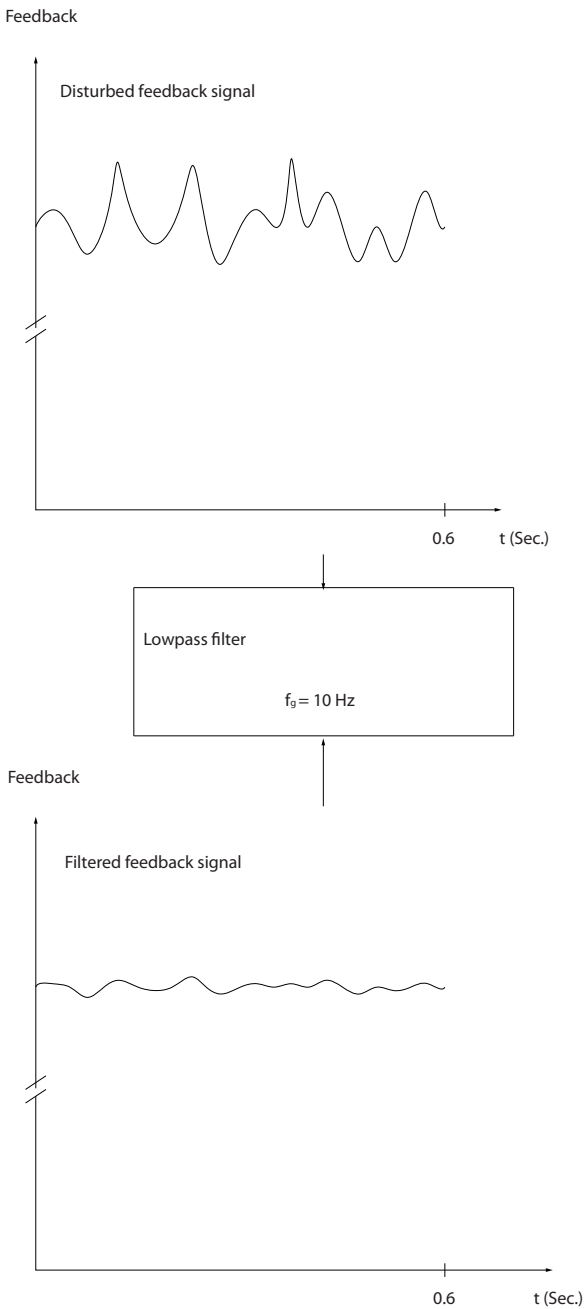


图 4.34 反馈信号

7-07 速度 PID 反馈传动比		
范围:		功能:
1*	[0.0001 - 32.0000]	变频器将速度反馈乘以此比值。

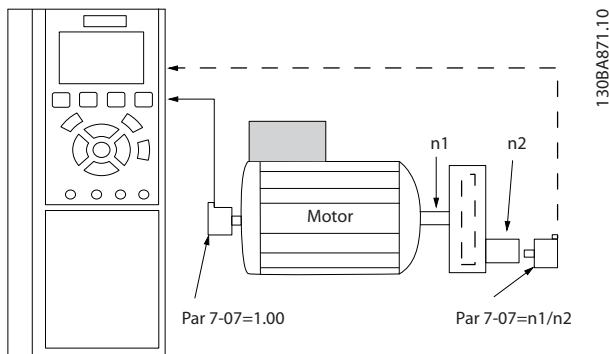


图 4.35 速度 PID 反馈传动比

7-08 速度 PID 前馈因数		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 500 %]	参考信号按指定的数量绕过速度控制器。这种功能增加了速度控制环路的动态性能。

4.8.1 7-1* 转矩 PI 控制

这些参数用于配置转矩 PI 控制。

7-12 转矩 PI 比例增益		
范围:		功能:
100 %*	[0 - 500 %]	输入电流极限控制器的比例增益值。选择较高的值会使控制器的反应更迅速。但过高的设置会导致控制器不稳定。

7-13 转矩 PI 积分时间		
范围:		功能:
0.020 s*	[0.002 - 2 s]	输入转矩控制器的积分时间。选择较低的值会使控制器的反应更迅速。但过低的设置会导致控制器不稳定。

4.8.2 7-2* 过程控制器 反馈

选择过程 PID 控制的反馈源，以及应如何处理该反馈。

7-20 过程 CL 反馈 1 的源		
选项:		功能:
		有效反馈信号最多只能由两个不同输入信号叠加而成。选择应将哪个变频器输入作为这些信号中的第一个信号源。第二个输入信号在参数 7-22 过程 CL 反馈 2 的源中定义。

7-20 过程 CL 反馈 1 的源		
选项:		功能:
[0] *	无功能	
[1]	模拟输入 53	
[2]	模拟输入 54	
[3]	脉冲输入端子 29	
[4]	端子 33 的输入频率	
[7]	模拟输入 X30/11	
[8]	模拟输入 X30/12	

7-22 过程 CL 反馈 2 的源		
选项:		功能:
		有效反馈信号最多只能由两个不同输入信号叠加而成。选择应将哪个变频器输入作为这些信号中的第二个信号源。第一个输入信号在参数 7-20 过程 CL 反馈 1 的源中定义。
[0] *	无功能	
[1]	模拟输入 53	
[2]	模拟输入 54	
[3]	脉冲输入端子 29	
[4]	端子 33 的输入频率	
[7]	模拟输入 X30/11	
[8]	模拟输入 X30/12	

4.8.3 7-3* 过程 PID 控制器

7-30 过程 PID 正常/反向控制		
选项:		功能:
		正常控制和反向控制是通过在参考信号和反馈信号之间引入一个差值来实现的。
[0] *	正常	设置过程控制，使输出频率增加。
[1]	反向	设置过程控制，使输出频率减小。

7-31 过程 PID 防积分饱和		
选项:		功能:
[0]	关	即使输出频率无法再增减时，也将继续进行偏差调整。
[1] *	开	当输出频率无法再调整时停止偏差调整。

7-32 过程 PID 控制启动速度值		
范围:	功能:	
0 RPM*	[0 - 6000 RPM]	输入作为 PID 使能信号的电机速度。通电后, 变频器首先开始加减速, 然后在开环速度控制下运行。当达到过程 PID 启动速度后, 变频器将切换到过程 PID 控制。

7-33 过程 PID 比例增益		
范围:	功能:	
0.01*	[0 - 10]	输入 PID 比例增益。该比例增益将放大设定点和反馈信号之间的偏差。

7-34 过程 PID 积分时间		
范围:	功能:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	输入 PID 积分时间。积分器以设置点与反馈信号之间的恒定偏差为基础, 提供一个不断增加的增益。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。

7-35 过程 PID 微分时间		
范围:	功能:	
0 s*	[0 - 10 s]	输入 PID 微分时间。微分器不会对恒定偏差做出反应, 它仅在偏差变化时提供增益。PID 微分时间越短, 来自微分器的增益就会越大。

7-36 过程 PID 微分增益极限		
范围:	功能:	
5*	[1 - 50]	输入微分器增益的极限。如果未设置极限, 当出现快速变化时, 微分增益将会增大。限制微分器增益可在出现慢速变化时获得纯微分器增益, 出现快速变化时获得恒定微分器增益。

7-38 过程 PID 前馈因数		
范围:	功能:	
0 %*	[0 - 200 %]	输入 PID 前馈因数。借助因子, 可以在信号发送过程中让定量的参考信号绕过 PID 控制, 这样, PID 控制只会影响其余部分的控制信号对该参数的任何更改都会影响电动机速度。激活因子后, 可以减小过冲, 并在更改设定值时实现高动态。在参数 7-38 过程 PID 前馈因数设置为 [3] 过程参数 1-00 配置模式 时有效。

7-39 使用参考值带宽		
范围:	功能:	
5 %*	[0 - 200 %]	输入使用参考值带宽。当 PID 控制偏差 (参考值与反馈之间的偏差) 小于此参数值时, 使用参考值状态位为 1。

4.8.4 7-4* 高级过程 PID 控制

仅在 参数 1-00 配置模式 设为 [7] 扩展 PID 速度闭环 时, 该参数组才可用。

7-40 过程 PID I 部分复位		
选项:	功能:	
[0] *	端子号	
[1]	是	选择 [1] 是可将过程 PID 控制器的 I 部分复位。该选择将自动回复为 [0] 否。通过将 I 部分复位, 可以在更换了流程中的某物 (比如纱卷) 之后从某个明确定义的点开始。

7-41 过程 PID 输出负 箝位		
范围:	功能:	
-100 %*	[-100 - par. 7-42 %]	输入过程 PID 控制器输出的负极限。

7-42 过程 PID 输出正 箝位		
范围:	功能:	
100 %*	[par. 7-41 - 100 %]	输入过程 PID 控制器输出的正极限。

7-43 过程 PID 比例增益(最小 参考值时)		
范围:	功能:	
100 %*	[0 - 100 %]	输入一个标定百分比, 以便在以最小参考值工作时应用到过程 PID 输出上。该标定百分比将在最小参考值标定 (参数 7-43 过程 PID 比例增益(最小 参考值时)) 和最大参考值标定 (参数 7-44 过程 PID 比例增益(最大 参考值时)) 之间按线性方式进行调整。

7-44 过程 PID 比例增益(最大 参考值时)		
范围:		功能:
100 %*	[0 - 100 %]	输入一个标定百分比, 以便在以最大参考值工作时应用到过程 PID 输出上。该标定百分比将在最小参考值标定 (参数 7-43 过程 PID 比例增益(最小 参考值时)) 和最大参考值标定 (参数 7-44 过程 PID 比例增益(最大 参考值时)) 之间按线性方式进行调整。

7-45 Process PID Feed Fwd Resource		
选项:		功能:
[0] *	无功能	选择将变频器的哪一个输入用作前馈因子。因子被直接添加到 PID 控制器的输出上。这提高了动态性能。
[1]	模拟输入端 53	
[2]	模拟输入端 54	
[7]	脉冲输入端子 29	
[8]	脉冲输入端子 33	
[11]	本地总线参考值	
[32]	Bus PCD	选择由 参数 8-02 控制字源 配置的现场总线参考值。更改参数 8-42 PCD 写配置总线的, 以便通过该总线在 参数 7-48 PCD Feed Forward 中使用前馈。对于前馈 [748], 请使用索引 1 (并对于参考值 [1682], 请使用索引 2)。

7-46 过程 PID 前馈正常/反向 控制		
选项:		功能:
[0] *	正常	选择 [0] 正常可设置前馈因子, 以将前馈源视作正值。
[1]	反向	选择 [1] 反向, 可将前馈源视作负值。

7-48 PCD Feed Forward		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	该参数包含参数 7-45 过程 PID 前馈源 [32] 总线 PCD 的值。

7-49 过程 PID 输出正常/反向 控制		
选项:		功能:
[0] *	正常	选择 [0] 正常, 可按原样使用来自过程 PID 控制器的结果输出。
[1]	反向	选择 [1] 反向, 将反转来自过程 PID 控制器的结果输出。该操作在应用前馈因子后执行。

4.8.5 7-5* 扩展 过程 PID 控制器中的特定参数。

仅在 参数 1-00 配置模式 设为 [7] 扩展 PID 速度闭环 时, 该参数组才可用。

7-50 过程 PID 扩展 PID		
选项:		功能:
[0]	禁用	禁用过程 PID 控制器的扩展部分。
[1] *	启用	启用 PID 控制器的扩展部分。

7-51 过程 PID 前馈增益		
范围:		功能:
1*	[0 - 100]	前馈用于根据明确信号获得所要求的水平。这样一来, PID 控制器仅需处理因为未知特性而需要进行的更少量控制。参数 7-38 过程 PID 前馈因数中的标准前馈因数始终与参考值有关, 但 参数 7-51 过程 PID 前馈增益 具有更多选项。在卷绕应用中, 前馈因子通常是系统的生产线速度。

7-52 过程 PID 前馈加速		
范围:		功能:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	控制加速时的前馈信号的动态。

7-53 过程 PID 前馈减速		
范围:		功能:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	控制减速时的前馈信号的动态。

7-56 过程 PID 参考值 滤波时间		
范围:		功能:
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	设置参考值的第一位低通滤波器的时间常量。低通滤波器可改善稳态性能并且消除参考/反馈信号的振荡。但是, 如果滤波过于严格, 可能会损害动态性能。

7-57 过程 PID 反馈 滤波时间		
范围:		功能:
0.001 s*	[0.001 – 1 s]	设置反馈的第一位低通滤波器的时间常量。低通滤波器可改善稳态性能并且消除参考/反馈信号的振荡。但是，如果滤波过于严格，可能会损害动态性能。

7-60 Feedback 1 Conversion		
选择用于反馈 1 信号的转换。如果选择 “ [0] 线性”，则不会改变反馈信号。		
选项:		功能:
[0] *	Linear	
[1]	Square root	

7-62 Feedback 2 Conversion		
选择用于反馈 2 信号的转换。如果选择 “ [0] 线性”，则不会改变反馈信号。		
选项:		功能:
[0] *	Linear	
[1]	Square root	

4.9 参数： 8-** 通讯和选件

4.9.1 8-0* 一般设置

8-01 控制地点		
该参数中的设置将替代 参数 8-50 选择惯性停车 到 参数 8-56 预置参考值选择 的设置。		
选项：		功能：
[0]	数字和控制字	同时使用数字输入和控制字。
[1]	仅数字	仅使用数字输入。
[2]	仅控制字	仅使用控制字。

8-02 控制字源		
选择控制字的来源： 2 个串行接口或 4 个已安装选件中的任何一个。在初次加电时，如果变频器检测到插槽 A 中已安装了有效的现场总线选件，则会自动将该参数设为 [3] 选件 A。如果移除了该选件，变频器会检测到配置上的变化，并且将参数 8-02 控制字源 恢复为默认设置 [1] FC RS485，然后变频器将跳闸。如果在初次加电之后安装了选件，参数 8-02 控制字源 的设置不会改变，但变频器将跳闸并显示： 报警 67 选件已变更。		
在最初未安装总线选件的变频器中添加总线选件时，控制方式将更改为总线型控制。此变化是安全需要，可避免意外变故。		
选项：		功能：
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。
[0]	无	
[1]	FC RS485	
[2]	FC USB	
[3]	选件 A	
[30]	外部 Can	

8-03 控制字超时时间		
范围：		功能：
1 s*	[0.1 - 18000.0 s]	输入您希望在接收两个连续电报之间经过的最长时间。如果超过该时间，则表明串行通讯已经停止。随后会执行在 参数 8-04 控制字超时功能 中选择的功。有效的控制字会触发超时计数器。

8-04 控制字超时功能		
选择超时功能。如果控制字在 参数 8-03 控制字超时时间 中指定的时间内没有被更新，则会激活该超时功能。		
选项：		功能：
		注意 要在超时时更改菜单，请按以下过程配置：
		- 将参数 0-10 有效设置 设置为 [9] 多菜单。 - 在参数 0-12 此菜单 连接到 中选择相关链接。
[0]	关	继续通过现场总线（现场总线或标准总线）进行控制，并使用最近的控制字。
[1]	锁定输出	锁定输出频率，直到通讯恢复。
[2]	停止	停止，并在通讯恢复后自动重新启动。
[3]	点动	电动机以点动频率运行，直到通讯恢复。
[4]	最大速度	电动机以最大频率运行，直到通讯恢复。
[5]	停止并跳闸	停止电动机，然后将变频器复位，以便重新启动： - 通过现场总线。 - 通过 [Reset]（复位）。 - 通过数字输入。
[7]	选择菜单 1	在控制字超时之后更改菜单。如果在超时时恢复通讯，参数 8-05 超时结束功能 将继续使用超时之前的菜单，或使用超时功能所定义的菜单。
[8]	选择菜单 2	请参阅 [7] 选择菜单 1
[9]	选择菜单 3	请参阅 [7] 选择菜单 1
[10]	选择菜单 4	请参阅 [7] 选择菜单 1

8-05 超时结束功能

选择在超时之后收到有效控制字后的操作。

仅当参数 8-04 控制超时功能 设置为以下值时，此参数才有效：

- [7] 菜单 1。
- [8] 菜单 2。
- [9] 菜单 3。
- [10] 菜单 4。

选项：**功能：**

[0]	保持	保持在参数 8-04 控制超时功能中选择的菜单，并显示警告，直到参数 8-06 复位控制超时被激活。然后变频器继续使用其初始设置。
[1] *	继续	继续使用超时之前的有效菜单。

8-06 控制字超时复位

该参数仅当在参数 8-05 超时结束功能 中选择 [0] 保持设置时有效。

选项：**功能：**

[0] *	不复位	在控制字超时之后保持在参数 8-04 控制字超时功能 中指定的菜单。
[1]	复位	在控制字超时之后将变频器菜单复位为初始设置。变频器首先执行复位，随后则立即恢复成 [0] 不复位的设置。

8-07 诊断触发器

该参数对 DeviceNet 不起作用。

选项：**功能：**

[0] *	禁用	
[1]	在报警时触发	
[2]	触发报警/警告。	

8-08 读数过滤

如果现场总线上的速度反馈值读数存在波动，请使用该功能。如果需要该功能，请选择 [1] 数据低通滤波器。为使更改生效，需要重新上电。

选项：**功能：**

[0]	数据标准过滤器	正常现场总线读数。
[1]	数据低通过滤器	下述参数的经过滤的现场总线读数： • 参数 16-10 功率 [kW]。 • 参数 16-11 功率 [hp]。 • 参数 16-12 电动机电压。 • 参数 16-14 电动机电流。 • 参数 16-16 转矩 [Nm]。 • 参数 16-17 速度 [RPM]。

8-08 读数过滤

如果现场总线上的速度反馈值读数存在波动，请使用该功能。如果需要该功能，请选择 [1] 数据低通滤波器。为使更改生效，需要重新上电。

选项：**功能：**

		• 参数 16-22 转矩 [%]。 • 参数 16-25 Torque [Nm] High。
--	--	--

4.9.2 8-1* 控制 字设置**8-10 控制行规**

根据已安装的现场总线，选择对控制字和状态字的解释。仅当所选内容对安装在插槽 A 中的现场总线有效时，才会在 LCP 显示屏中看到所选内容。

有关选择 [0] FC 协议 和 [1] PROFIdrive 协议的指导，请参考设计指南。

有关选择 [1] PROFIdrive 协议的更多指导，请参考所安装现场总线的操作指南。

选项：**功能：**

[0] *	FC 结构	
[1]	PROFIdrive 结构	

8-13 可配置状态字 STW

这是一个具有 16 个元素的数组参数，介于 0 - 15 的每个位对应 1 个元素。元素 5 和 11-15 是可配置的。这些位的每一个都可配置为以下选项之一。

选项：**功能：**

[0]	无功能	该输入始终为低。
[1] *	行规默认值	取决于参数 8-10 控制行规 中的行规设置。
[2]	仅报警 68	当报警 68，安全停止已激活处于活动状态时，该输入将为高；当未激活报警 68，安全停止已激活时，将为低。
[3]	跳闸，无报警 68	
[10]	T18 DI 状态	
[11]	T19 DI 状态	
[12]	T27 DI 状态	
[13]	T29 DI 状态	
[14]	T32 DI 状态	
[15]	T33 DI 状态	
[21]	热警告	
[40]	超出参考值范围	
[49]	激活降级	
[60]	比较器 0	
[61]	比较器 1	
[62]	比较器 2	
[63]	比较器 3	
[64]	比较器 4	
[65]	比较器 5	
[70]	逻辑规则 0	

8-13 可配置状态字 STW

这是一个具有 16 个元素的数组参数，介于 0 - 15 的每个位对应 1 个元素。元素 5 和 11-15 是可配置的。这些位的每一个都可配置为以下选项之一。

选项：

功能：

[71]	逻辑规则 1	
[72]	逻辑规则 2	
[73]	逻辑规则 3	
[74]	逻辑规则 4	
[75]	逻辑规则 5	
[80]	SL 数字输出 A	
[81]	SL 数字输出 B	
[82]	SL 数字输出 C	
[83]	SL 数字输出 D	
[84]	SL 数字输出 E	
[85]	SL 数字输出 F	
[92]	IGBT-冷却	请参阅参数组 5-3* 数字输出。
[193]	睡眠模式	
[194]	断裂皮带	

8-14 可配置控制字 CTW

这是一个具有 16 个元素的数组参数，介于 0 - 15 的每个位对应 1 个元素。这些位的每一个都可配置为以下选项之一。

选项：

功能：

		该参数在版本低于 4.93 的软件中无效。
[0]	无	变频器将忽略该位中的信息。
[1] *	行规默认值	该位的功能取决于参数 8-10 控制字格式中的选项。
[2]	CTW 有效，有效低值	如果设为 1，则变频器将忽略控制字的剩余位。
[4]	PID 错误反向	它将反转来自过程 PID 控制器的错误结果。仅当参数 1-00 配置模式设为 [7] 扩展 PID 速度开环时可用。
[5]	PID 复位 I 部分	将过程 PID 控制器的 I 部分复位。等同于参数 7-40 过程 PID I 部分复位。仅当参数 1-00 配置模式设为 [7] 扩展 PID 速度开环时可用。
[6]	PID 启用	启用扩展过程 PID 控制器。等同于参数 7-50 过程 PID 扩展 PID。仅当参数 1-00 配置模式设为 [7] 扩展 PID 速度开环时可用。
[7]	外部互锁	
[66]	睡眠模式	

8-19 Product Code

范围：

功能：

Size related*	[0 - 2147483647]	如果选择 0，将可以读取已安装现场总线选件的现场总线产品代码。如果选择 1，将可以读取实际的供应商 ID。
---------------	------------------	---

4.9.3 8-3* FC 端口设置

8-30 协议

选项：

功能：

		选择要使用的协议。关闭变频器电源之后，对协议的更改才会生效。
[0] *	FC	
[1]	FC MC	
[2]	Modbus RTU	

8-31 地址

范围：

功能：

1*	[1 - 247]	输入变频器（标准）端口的地址。有效范围：取决于所选协议。
----	-----------	------------------------------

8-32 FC 端口波特率

选项：

功能：

[0]	2400 波特	选择 FC（标准）端口的波特率。
[1]	4800 波特	
[2]	9600 波特	
[3]	19200 波特	
[4]	38400 波特	
[5]	57600 波特	
[6]	76800 波特	
[7]	115200 波特	

8-33 奇偶校验/停止位

选项：

功能：

[0] *	偶校验, 1 个停止位	
[1]	奇校验, 1 个停止位	
[2]	无校验, 1 个停止位	
[3]	无奇偶校验, 2 个停止位	

8-34 估计的周期时间

范围：

功能：

0 ms*	[0 - 1000000 ms]	在存在严重干扰的环境中，接口可能被过多的坏数据帧堵塞。该参数指定了网络上两个连续数据帧之间的时间间隔。如果接口在这个时间内没有检测到有效的数据帧，那么它会清空接收缓冲区。
-------	------------------	---

8-35 最小响应延迟

范围：

功能：

10 ms*	[1 - 10000 ms]	指定接收请求和传输回复之间的最小延时时间。该功能用于解决调制解调器工作延时问题。
--------	----------------	--

8-36 最大响应延迟		
范围:		功能:
Size related*	[11 – 10001 ms]	指定传输请求和接收回复之间允许的最长延迟时间。如果某个来自变频器的响应超过了该时间设置, 则会被丢弃。

8-37 最大字节间延迟		
范围:		功能:
Size related*	[0.00 – 35.00 ms]	指定在接收两个字节之间所允许的最大时间间隔。该参数在传输中断的情况下激活超时。 该参数仅在 参数 8-30 协议 被设为 [1] FC MC 协议时有效。

4.9.4 8-4* FC MC 协议设置

8-40 报文选择		
选项:		功能:
[1] *	标准数据帧 1	针对 FC 端口启用可随意配置的报文或标准的报文。
[100]	无	
[101]	PP01	
[102]	PP0 2	
[103]	PP0 3	
[104]	PP0 4	
[105]	PP0 5	
[106]	PP0 6	
[107]	PP0 7	
[108]	PP0 8	
[200]	自定义报文 1	针对 FC 端口启用可随意配置的报文或标准的报文。
[202]	自定义报文 3	

8-41 信号参数		
选项:		功能:
[0] *	无	该参数含有一列可以在 参数 8-42 PCD 写配置 和 参数 8-43 PCD 读配置 中选择的信号。
[302]	最小参考值	
[303]	最大参考值	
[312]	加速/减速值	
[341]	斜坡 1 加速时间	
[342]	斜坡 1 减速时间	
[351]	斜坡 2 加速时间	
[352]	斜坡 2 减速时间	
[380]	点动加减速时间	

8-41 信号参数		
选项:		功能:
[381]	快停减速时间	
[411]	电机速度下限	
[412]	电动机速度下限 [Hz]	
[413]	电机速度上限	
[414]	电动机速度上限 [Hz]	
[416]	电动时转矩极限	
[417]	发电时转矩极限	
[553]	29 端参考/反馈高	
[558]	33 端参考/反馈高	
[590]	数字和继电器总线控制	
[593]	脉冲输出 #27 总线控制	
[595]	脉冲输出 #29 总线控制	
[597]	脉冲输出 #X30/6 总线控制	
[615]	53 端参考/反馈高	
[625]	54 端参考/反馈高	
[653]	端子 42 输出总线控制	
[663]	端子 X30/8 总线控制	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	总线点动 1 速度	
[891]	总线点动 2 速度	
[1500]	运行时间	
[1501]	运转时间	
[1502]	千瓦时计数器	
[1600]	控制字	
[1601]	参考值 [单位]	
[1602]	参考值 %	
[1603]	状态字 [二进制]	
[1605]	总线实速 A 信号	
[1609]	自定义读数	
[1610]	功率 [kW]	
[1611]	功率 [hp]	
[1612]	电动机电压	

8-41 信号参数		
选项:	功能:	
[1613]	频率	
[1614]	电动机电流	
[1615]	频率 [%]	
[1616]	转矩 (Nm)	
[1617]	速度 [RPM]	
[1618]	电动机发热	
[1620]	电动机角度	
[1621]	转矩 [%] 高分辨率	
[1622]	转矩 [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1630]	直流回路电压	
[1634]	散热片温度	
[1635]	逆变器热保护	
[1638]	条件控制器状态	
[1639]	控制卡温度	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	外部参考值	
[1651]	脉冲参考值	
[1652]	反馈 [单位]	
[1653]	数字电位计参考值	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	数字输入	
[1661]	53 端切换设置	
[1662]	模拟输入端 53	
[1663]	54 端切换设置	
[1664]	模拟输入端 54	
[1665]	模拟输出端 42 [mA]	
[1666]	数字输出	
[1667]	端子 29 频率	
[1668]	端子 33 频率	
[1669]	端子 27 脉冲输出	
[1670]	端子 29 脉冲输出	
[1671]	继电器输出 [二进制]	

8-41 信号参数		
选项:	功能:	
[1672]	计数器 A	
[1673]	计数器 B	
[1675]	模拟输入 X30/11	
[1676]	模拟输入 X30/12	
[1677]	模拟输出 X30/8 [mA]	
[1680]	控制字 1 信号	
[1682]	总线设定 A 信号	
[1684]	通讯卡状态字	
[1685]	FC 口控制字 1	
[1686]	FC 速度给定 A	
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1690]	报警字	
[1691]	报警字 2	
[1692]	警告字	
[1693]	警告字 2	
[1694]	扩展状态字	
[1695]	扩展状态字 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	

8-42 PCD 写操作配置		
范围:	功能:	
[0]	无	
[302]	最小参考值	
[303]	最大参考值	
[341]	斜坡 1 加速时间	
[342]	斜坡 1 减速时间	
[351]	斜坡 2 加速时间	
[352]	斜坡 2 减速时间	
[380]	点动加减速时间	
[381]	快停减速时间	
[411]	电机速度下限	
[412]	电动机速度下限 [Hz]	
[413]	电机速度上限	
[414]	电动机速度上限 [Hz]	
[416]	电动时转矩极限	
[417]	发电时转矩极限	

8-42 PCD 写操作配置		
范围:		功能:
[553]	29 端参考/反馈高	
[558]	33 端参考/反馈高	
[590]	数字和继电器总线控制	
[593]	脉冲输出 #27 总线控制	
[595]	脉冲输出 #29 总线控制	
[597]	脉冲输出 #X30/6 总线控制	
[615]	53 端参考/反馈高	
[625]	54 端参考/反馈高	
[653]	端子 42 输出总线控制	
[663]	端子 X30/8 输出总线控制	
[673]	端子 X45/1 输出总线控制	
[683]	端子 X45/3 输出总线控制	
[890]	总线点动 1 速度	
[891]	总线点动 2 速度	
[894]	总线反馈 1	
[895]	总线反馈 2	
[896]	总线反馈 3	
[1680]	控制字 1 信号	
[1682]	总线设定 A 信号	
[1685]	FC 口控制字 1	
[1686]	FC 速度给定 A	
[2013]	最小参考值/反馈	
[2014]	最大参考值/反馈	
[2021]	给定值 1	
[2022]	给定值 2	
[2023]	给定值 3	
[2643]	端子 X42/7 输出总线控制	
[2653]	端子 X42/9 输出总线控制	
[2663]	端子 X42/11 输出总线控制	
[3401]	PCD 1 写入 MCO	

8-42 PCD 写操作配置		
范围:		功能:
[3402]	PCD 2 写入 MCO	
[3403]	PCD 3 写入 MCO	
[3404]	PCD 4 写入 MCO	
[3405]	PCD 5 写入 MCO	
[3406]	PCD 6 写入 MCO	
[3407]	PCD 7 写入 MCO	
[3408]	PCD 8 写入 MCO	
[3409]	PCD 9 写入 MCO	
[3410]	PCD 10 写入 MCO	
[3644]	Terminal X49/7 Bus Control	
[3654]	Terminal X49/9 Bus Control	
[3664]	Terminal X49/11 Bus Control	

8-43 PCD 读操作配置		
范围:		功能:
[0]	无	
[15]	Readout: actual setup	
[894]	总线反馈 1	
[895]	总线反馈 2	
[896]	总线反馈 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	运行时间	
[1501]	运转时间	
[1502]	千瓦时计数器	
[1600]	控制字	
[1601]	参考值 [单位]	
[1602]	参考值 %	
[1603]	状态字 [二进制]	
[1605]	总线实速 A 信号	

8-43 PCD 读操作配置		
范围:		功能:
[1609]	自定义读数	
[1610]	功率 [kW]	
[1611]	功率 [hp]	
[1612]	电动机电压	
[1613]	频率	
[1614]	电动机电流	
[1615]	频率 [%]	
[1616]	转矩 (Nm)	
[1617]	速度 [RPM]	
[1618]	电动机发热	
[1619]	KTY 传感器温度	
[1622]	转矩 [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	经滤波功率 [kW]	
[1627]	经滤波功率 [hp]	
[1630]	直流回路电压	
[1632]	制动能量/秒	
[1633]	制动能量/2 分钟	
[1634]	散热片温度	
[1635]	逆变器热保护	
[1638]	条件控制器状态	
[1639]	控制卡温度	
[1642]	Service Log Counter	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1650]	外部参考值	
[1652]	反馈 [单位]	
[1653]	数字电位计参考值	
[1654]	反馈 1 [单位]	
[1655]	反馈 2 [单位]	
[1656]	反馈 3 [单位]	
[1660]	数字输入	
[1661]	53 端切换设置	
[1662]	模拟输入端 53	

8-43 PCD 读操作配置		
范围:		功能:
[1663]	54 端切换设置	
[1664]	模拟输入端 54	
[1665]	模拟输出端 42 [mA]	
[1666]	数字输出	
[1667]	端子 29 的脉冲输入 [Hz]	
[1668]	端子 33 的脉冲输入 [Hz]	
[1669]	端子 27 脉冲输出	
[1670]	端子 29 脉冲输出	
[1671]	继电器输出 [二进制]	
[1672]	计数器 A	
[1673]	计数器 B	
[1675]	模拟输入 X30/11	
[1676]	模拟输入 X30/12	
[1677]	模拟输出 X30/8 [mA]	
[1678]	模拟输出 X45/1 [mA]	
[1679]	模拟输出 X45/3 [mA]	
[1684]	通讯卡状态字	
[1685]	FC 口控制字 1	
[1690]	报警字	
[1691]	报警字 2	
[1692]	警告字	
[1693]	警告字 2	
[1694]	扩展状态字	
[1695]	扩展状态字 2	
[1696]	维护字	
[1830]	模拟输入 X42/1	
[1831]	模拟输入 X42/3	
[1832]	模拟输入 X42/5	
[1833]	模拟输出端子 X42/7 [V]	
[1834]	模拟输出端子 X42/9 [V]	
[1835]	模拟输出端子 X42/11 [V]	
[1836]	模拟输入 X48/2 [mA]	
[1837]	温度输入 X48/4	

8-43 PCD 读操作配置		
范围:	功能:	
[1838]	温度输入 X48/7	
[1839]	温度输入 X48/10	
[1840]	Analog Input X49/1	
[1841]	Analog Input X49/3	
[1842]	Analog Input X49/5	
[1843]	Analog Out X49/7	
[1844]	Analog Out X49/9	
[1845]	Analog Out X49/11	
[1846]	X49 Digital Output [bin]	
[1850]	无传感器读数 [单位]	
[1860]	Digital Input 2	
[3421]	PCD 1 从 MCO 读取	
[3422]	PCD 2 从 MCO 读取	
[3423]	PCD 3 从 MCO 读取	
[3424]	PCD 4 从 MCO 读取	
[3425]	PCD 5 从 MCO 读取	
[3426]	PCD 6 从 MCO 读取	
[3427]	PCD 7 从 MCO 读取	
[3428]	PCD 8 从 MCO 读取	
[3429]	PCD 9 从 MCO 读取	
[3430]	PCD 10 从 MCO 读取	

4.9.5 8-5* 数字/总线

这些参数用于配置控制字的合并。

注意

该参数仅在 参数 8-01 控制地点 被设为 [0] 数字和控制字 时才有效。

8-50 选择惯性停车		
选择惯性停车功能的触发器。		
选项:	功能:	
[0]	数字输入	数字输入触发惯性停车功能。
[1]	总线	串行通讯端口或现场总线触发惯性停车功能。
[2]	逻辑与	现场总线/串行通讯端口与某个数字输入共同触发惯性停止功能。
[3] *	逻辑或	现场总线/串行通讯端口或某个数字输入触发惯性停止功能。

8-51 快速停止选择		
选择快速停止功能的触发器。		
选项:	功能:	
[0]	数字输入	
[1]	总线	
[2]	逻辑与	
[3] *	逻辑或	

8-52 直流制动选择		
选择是通过端子（数字输入）与/或现场总线来控制直流制动。		
选项:	功能:	
		注意 仅当 参数 1-10 电动机结构 设为 [1] PM, 非突出 SPM 时, 选项 [0] 数字输入 才可用。
[0]	数字输入	通过数字输入激活启动命令。
[1]	总线	通过串行通讯端口或现场总线选件激活启动命令。
[2]	逻辑与	通过现场总线/串行通讯端口及某个数字输入共同激活启动命令。
[3]	逻辑或	通过现场总线/串行通讯端口或通过某个数字输入来激活启动命令。

8-53 启动选择		
选择启动功能的触发器。		
选项：	功能：	
[0]	数字输入	数字输入触发启动功能。
[1]	总线	串行通讯端口或现场总线触发启动功能。
[2]	逻辑与	现场总线/串行通讯端口与某个数字输入共同触发启动功能。
[3] *	逻辑或	现场总线/串行通讯端口或某个数字输入触发启动功能。

8-54 反向选择		
选择反向功能的触发器。		
选项：	功能：	
[0]	数字输入	数字输入触发反向功能。
[1]	总线	串行通讯端口或现场总线触发反向功能。
[2]	逻辑与	现场总线/串行通讯端口与某个数字输入共同触发反向功能。
[3]	逻辑或	现场总线/串行通讯端口或某个数字输入触发反向功能。

8-55 菜单选择		
选择菜单选择的触发器。		
选项：	功能：	
[0]	数字输入	数字输入触发菜单选择。
[1]	总线	串行通讯端口或现场总线触发菜单选择。
[2]	逻辑与	现场总线/串行通讯端口与某个数字输入共同触发菜单选择。
[3] *	逻辑或	现场总线/串行通讯端口或某个数字输入触发菜单选择。

8-56 预置参考值选择		
选项：	功能：	
		选择预置参考值选择的触发器。
[0]	数字输入	数字输入触发预置参考值选择。
[1]	总线	串行通讯端口或现场总线触发预置参考值选择。
[2]	逻辑与	现场总线/串行通讯端口与某个数字输入共同触发预置参考值选择。
[3] *	逻辑或	现场总线/串行通讯端口或某个数字输入触发预置参考值选择。

8-57 Profidrive OFF2 选择		
通过端子（数字输入）与/或现场总线来控制变频器 OFF2 的菜单选择。该参数仅在参数 8-01 控制地点 被设为 [0] 数字和控制字符、参数 8-10 控制字符格式被设为 [1] Profidrive 结构才有效。		
选项：	功能：	
[0]	数字输入	
[1]	总线	
[2]	逻辑与	
[3] *	逻辑或	

8-58 Profidrive OFF3 选择		
通过端子（数字输入）与/或现场总线来控制变频器 OFF3 的选择。该参数仅在参数 8-01 控制地点 设为 [0] 数字和控制字符且参数 8-10 控制字符格式 设为 [1] Profidrive 结构时才有效。		
选项：	功能：	
[0]	数字输入	
[1]	总线	
[2]	逻辑与	
[3] *	逻辑或	

4.9.6 8-8* FC 端口诊断

这些参数用于监视变频器 RS485 端口 68-69 端子的总线通讯。

8-80 总线消息计数		
范围：	功能：	
0*	[0 - 0]	该参数显示在总线上检测到的有效报文数量。

8-81 总线错误计数		
数组 [6]		
范围：	功能：	
0*	[0 - 0]	该参数显示在总线上检测到的带有错误（例如 CRC 错误）的报文数量。

8-82 接收从站消息		
范围：	功能：	
0*	[0 - 0]	此参数显示变频器发送给从站的有效报文数量。

8-83 从站错误计数		
范围：	功能：	
0*	[0 - 0]	此参数显示变频器不执行的错误报文的数量。

8-84 发送从站消息		
范围:		功能:
0*	[0 - 0]	此参数显示从站发出的信息总量。

8-85 从站超时错误		
范围:		功能:
0*	[0 - 0]	此参数显示从站超时错误数。

8-88 Reset FC port Diagnostics		
复位所有 FC 端口诊断计数器。		
选项:		功能:
[0] *	不重启	
[1]	重启计数器	

4.9.7 8-9* 总线点动

8-90 总线点动 1 速度		
范围:		功能:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	输入点动速度。通过串行端口或现场总线选件可激活此固定点动速度。

8-91 总线点动 2 速度		
范围:		功能:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	输入点动速度。通过串行端口或现场总线选件可激活此固定点动速度。

4.10 参数： 9-** PROFIBUS

9-00 设置点		
范围：	功能：	
0*	[0 - 65535]	该参数接受来自主控制器类型 2 的循环参考值。如果控制优先级被设为“主站类型 2”，变频器参考值将从该参数获取，而循环参考值将被忽略。

9-07 Actual Value		
范围：	功能：	
0*	[0 - 65535]	该参数提供主控制器类型 2 的 MAV。This parameter is valid if the control priority is set to Master Class 2.

9-15 PCD 写配置		
数组 [10]		
选项：	功能：	
		选择要分配给报文的 PCD 3 到 10 的参数。可用的 PCD 数量取决于报文类型。PCD 3 到 10 的值将作为数据值写入所选参数。另外，还可以在 参数 9-22 数据帧选择 中指定一个标准的 Profibus 报文。
[0]	无	
[302]	最小参考值	
[303]	最大参考值	
[312]	加速/减速值	
[341]	斜坡 1 加速时间	
[342]	斜坡 1 减速时间	
[351]	斜坡 2 加速时间	
[352]	斜坡 2 减速时间	
[380]	点动加减速时间	
[381]	快停减速时间	
[411]	电机速度下限	
[412]	电动机速度下限 [Hz]	
[413]	电机速度上限	
[414]	电动机速度上限 [Hz]	
[416]	电动时转矩极限	
[417]	发电时转矩极限	
[553]	29 端参考/反馈高	
[558]	33 端参考/反馈高	

9-15 PCD 写配置		
数组 [10]		
选项：	功能：	
[590]	数字和继电器总线控制	
[593]	脉冲输出 #27 总线控制	
[595]	脉冲输出 #29 总线控制	
[597]	脉冲输出 #X30/6 总线控制	
[615]	53 端参考/反馈高	
[625]	54 端参考/反馈高	
[653]	端子 42 输出总线控制	
[663]	端子 X30/8 总线控制	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	总线点动 1 速度	
[891]	总线点动 2 速度	
[1680]	控制字 1 信号	
[1682]	总线设定 A 信号	
[1685]	FC 口控制字 1	
[1686]	FC 速度给定 A	

9-16 PCD 读配置		
数组 [10]		
选项：	功能：	
		选择要分配给报文的 PCD 3 到 10 的参数。可用的 PCD 数量取决于报文类型。PCD 3 - 10 包含所选参数的实际数据值。有关标准的 Profibus 报文，请参阅 参数 9-22 数据帧选择。
[0]	无	
[1500]	运行时间	
[1501]	运转时间	
[1502]	千瓦时计数器	
[1600]	控制字	
[1601]	参考值 [单位]	
[1602]	参考值 %	
[1603]	状态字 [二进制]	
[1605]	总线实速 A 信号	
[1609]	自定义读数	
[1610]	功率 [kW]	

9-16 PCD 读配置		
数组 [10]		
选项:	功能:	
[1611]	功率 [hp]	
[1612]	电动机电压	
[1613]	频率	
[1614]	电动机电流	
[1615]	频率 [%]	
[1616]	转矩 (Nm)	
[1617]	速度 [RPM]	
[1618]	电动机发热	
[1620]	电动机角度	
[1621]	转矩 [%] 高分辨率	
[1622]	转矩 [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1630]	直流回路电压	
[1634]	散热片温度	
[1635]	逆变器热保护	
[1638]	条件控制器状态	
[1639]	控制卡温度	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	外部参考值	
[1651]	脉冲参考值	
[1652]	反馈 [单位]	
[1653]	数字电位计参考值	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	数字输入	
[1661]	53 端切换设置	
[1662]	模拟输入端 53	
[1663]	54 端切换设置	
[1664]	模拟输入端 54	
[1665]	模拟输出端 42 [mA]	
[1666]	数字输出	
[1667]	端子 29 频率	
[1668]	端子 33 频率	
[1669]	端子 27 脉冲输出	

9-16 PCD 读配置		
数组 [10]		
选项:	功能:	
[1670]	端子 29 脉冲输出	
[1671]	继电器输出 [二进制]	
[1672]	计数器 A	
[1673]	计数器 B	
[1675]	模拟输入 X30/11	
[1676]	模拟输入 X30/12	
[1677]	模拟输出 X30/8 [mA]	
[1684]	通讯卡状态字	
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1690]	报警字	
[1691]	报警字 2	
[1692]	警告字	
[1693]	警告字 2	
[1694]	扩展状态字	
[1695]	扩展状态字 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	

9-18 节点地址		
范围:	功能:	
126*	[1 - 126]	在该参数中或者在硬件开关中设置地址。若要在该参数中调整工作站地址，则硬件开关必须设为 126 或 127。否则，该参数将显示开关的实际设置。

9-19 Drive Unit System Number		
范围:	功能:	
1034*	[0 - 65535]	特定于制造商的系统 ID。

9-22 数据帧选择		
选项:	功能:	
		此参数指明 PROFINET I/O 控制器发送至变频器的所选标准 PROFIBUS 报文。加电时，或者，如果从 I/O 控制器发送了不支持的报文，则此参数在显示屏中显示为无。
[1]	标准数据帧 1	
[100] *	无	
[101]	PP01	
[102]	PP0 2	
[103]	PP0 3	

9-22 数据帧选择		
选项:		功能:
[104]	PP0 4	
[105]	PP0 5	
[106]	PP0 6	
[107]	PP0 7	
[108]	PP0 8	

9-23 信号参数		
数组 [1000]		
只读		
选项:		功能:
		该参数含有一列可以在 参数 9-15 PCD Write Configuration 和 参数 9-16 PCD Read Configuration 中选择的信号。
[0] *	无	
[302]	最小参考值	
[303]	最大参考值	
[312]	加速/减速值	
[341]	斜坡 1 加速时间	
[342]	斜坡 1 减速时间	
[351]	斜坡 2 加速时间	
[352]	斜坡 2 减速时间	
[380]	点动加减速时间	
[381]	快停减速时间	
[411]	电机速度下限	
[412]	电动机速度下限 [Hz]	
[413]	电机速度上限	
[414]	电动机速度上限 [Hz]	
[416]	电动时转矩极限	
[417]	发电时转矩极限	
[553]	29 端参考/反馈高	
[558]	33 端参考/反馈高	
[590]	数字和继电器总线控制	
[593]	脉冲输出 #27 总线控制	
[595]	脉冲输出 #29 总线控制	
[597]	脉冲输出 #X30/6 总线控制	

9-23 信号参数		
数组 [1000]		
只读		
选项:		功能:
[615]	53 端参考/反馈高	
[625]	54 端参考/反馈高	
[653]	端子 42 输出总线控制	
[663]	端子 X30/8 总线控制	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	总线点动 1 速度	
[891]	总线点动 2 速度	
[1500]	运行时间	
[1501]	运转时间	
[1502]	千瓦时计数器	
[1600]	控制字	
[1601]	参考值 [单位]	
[1602]	参考值 %	
[1603]	状态字 [二进制]	
[1605]	总线实速 A 信号	
[1609]	自定义读数	
[1610]	功率 [kW]	
[1611]	功率 [hp]	
[1612]	电动机电压	
[1613]	频率	
[1614]	电动机电流	
[1615]	频率 [%]	
[1616]	转矩 (Nm)	
[1617]	速度 [RPM]	
[1618]	电动机发热	
[1620]	电动机角度	
[1621]	转矩 [%] 高分辨率	
[1622]	转矩 [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1630]	直流回路电压	
[1634]	散热片温度	
[1635]	逆变器热保护	
[1638]	条件控制器状态	
[1639]	控制卡温度	
[1645]	Motor Phase U Current	

9-23 信号参数		
数组 [1000]		
只读		
选项:	功能:	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	外部参考值	
[1651]	脉冲参考值	
[1652]	反馈 [单位]	
[1653]	数字电位计参考值	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	数字输入	
[1661]	53 端切换设置	
[1662]	模拟输入端 53	
[1663]	54 端切换设置	
[1664]	模拟输入端 54	
[1665]	模拟输出端 42 [mA]	
[1666]	数字输出	
[1667]	端子 29 频率	
[1668]	端子 33 频率	
[1669]	端子 27 脉冲输出	
[1670]	端子 29 脉冲输出	
[1671]	继电器输出 [二进制]	
[1672]	计数器 A	
[1673]	计数器 B	
[1675]	模拟输入 X30/11	
[1676]	模拟输入 X30/12	
[1677]	模拟输出 X30/8 [mA]	
[1680]	控制字 1 信号	
[1682]	总线设定 A 信号	
[1684]	通讯卡状态字	
[1685]	FC 口控制字 1	
[1686]	FC 速度给定 A	
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1690]	报警字	
[1691]	报警字 2	

9-23 信号参数		
数组 [1000]		
只读		
选项:	功能:	
[1692]	警告字	
[1693]	警告字 2	
[1694]	扩展状态字	
[1695]	扩展状态字 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	

9-27 参数编辑		
选项:	功能:	
		可以通过 Profibus、标准 RS485 接口或 LCP 来编辑参数。
[0]	禁用	通过 PROFIBUS 禁用编辑。
[1] *	启用	通过 PROFIBUS 启用编辑。

9-28 过程控制		
选项:	功能:	
		过程控制（控制字、速度参考值和过程数据的设置）可通过 PROFINET 或标准现场总线来实现，但二者不能同时使用。通过 LCP 总是可以进行本地控制。过程控制也可以通过端子或现场总线来实现，具体取决于 参数 8-50 选择惯性停车到 参数 8-58 Profidrive OFF3 Select 的设置。
[0]	禁用	禁用通过 PROFINET 进行过程控制，启用通过标准现场总线或 PROFINET IO 监视器进行过程控制。
[1] *	启用循环控制	启用通过 IO 控制器进行过程控制，禁用通过标准现场总线或 PROFINET IO 监视器进行过程控制。

9-44 故障信息计数器		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	该参数显示出 参数 9-45 故障代码和 参数 9-47 故障数量 中所存储的错误事件的个数。缓冲区的最大容量是 8 个错误事件。在复位或加电时，缓冲区和计数器都将被设为 0。

9-45 故障代码		
范围:	功能:	
0*	[0 - 0]	该缓冲区包括自从最近复位或加电以来发生的所有报警和警告的报警字。缓冲区的最大容量是 8 个错误事件。

9-47 故障数量		
范围:	功能:	
0*	[0 - 0]	该缓冲区包括自从最近复位或上电以来发生的所有报警和警告的报警数量（如，2 个断线故障，4 个主电源缺相故障）。缓冲区的最大容量是 8 个错误事件。

9-52 故障状态计数器		
范围:	功能:	
0*	[0 - 1000]	该参数显示自最近复位或加电以来发生的错误事件数。

9-53 Profibus 警告字		
只读		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	该参数显示 PROFINET 通讯警告。

位	位激活条件
0	与 I0 控制器的连接不正常。
1	预留给与第二个 I0 控制器的连接状态。
2	未使用。
3	清除收到的数据命令。
4	实际值未被更新。
5	两个端口上都无链路。
6	未使用。
7	PROFINET 的初始化不正常。
8	变频器跳闸。
9	内部 CAN 错误。
10	I0 控制器的配置数据错误。
11	未使用。
12	发生内部错误。
13	未配置。
14	超时有效。
15	警告 34 有效。

表 4.17 PROFINET 通讯警告

该参数显示 PROFIBUS 的实际波特率。该波特率由 Profibus 主站自动设置。

9-63 实际波特率		
选项:	功能:	
[0]	9,6 kbit/s	
[1]	19,2 kbit/s	
[2]	93,75 kbit/s	
[3]	187,5 kbit/s	
[4]	500 kbit/s	
[6]	1500 kbit/s	
[7]	3000 kbit/s	
[8]	6000 kbit/s	
[9]	12000 kbit/s	
[10]	31,25 kbit/s	
[11]	45,45 kbit/s	
[255] *	找不到波特率	

9-64 设备识别		
范围:	功能:	
0*	[0 - 0]	设备标识参数。

9-65 结构编号		
范围:	功能:	
0*	[0 - 0]	该参数包含协议标识。字节 1 包含协议编号，字节 2 包含协议版本号。

9-67 控制字 1		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	该参数使用 PCD 1 的格式接受来自主控制器类型 2 的控制字。

9-68 状态字 1		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	该参数使用 PCD 2 的格式提供主控制器类型 2 的状态字。

9-70 Programming Set-up		
该参数专用于 LCP 和现场总线。请参阅参数 0-11 菜单设置。		
选项:	功能:	
		选择要编辑的菜单。
[0]	出厂设置	使用默认数据。这个选项可以用作将其他菜单恢复为已知状态的数据源。
[1]	菜单 1	编辑菜单 1。
[2]	菜单 2	编辑菜单 2。
[3]	菜单 3	编辑菜单 3。
[4]	菜单 4	编辑菜单 4。
[9] *	有效菜单	打开在 参数 0-10 有效设置 中选择的菜单。

9-71 Profibus 保存数据值		
选项:	功能:	
		通过 PROFINET 更改的参数值不会自动存储到非易失性存储器中。使用该参数,可以激活将参数值存储到 EEPROM 非易失内存中的功能,从而使更改的参数值在电源关闭后得以保留。
[0] *	关	禁用非易失性存储功能。
[1]	存储所有菜单	将所有菜单的所有参数值存储到非易失性存储器中。已存储所有参数值后,该选项将恢复为 [0] 关。
[2]	存储所有菜单	将所有菜单的所有参数值存储到非易失性存储器中。已存储所有参数值后,该选项将恢复为 [0] 关。

9-72 ProfibusDriveReset		
选项:	功能:	
[0] *	无操作	
[1]	通电复位	在加电时复位变频器,与首先断电然后加电的作用相同。
[2]	通电复位准备	准备在加电时复位变频器。
[3]	通讯卡复位	仅复位 PROFINET 选件,PROFINET 选件完成加电过程。 在复位时,变频器从现场总线中消失,从而可能导致主站出现通讯错误。

9-75 D0 标识		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	提供与 D0 (变频器对象) 有关的信息。

9-80 已定义参数 (1)		
数组 [116] LCP 无访问权限 只读		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示所有可用于 PROFINET 的已定义变频器参数的列表。

9-81 已定义参数 (2)		
数组 [116] LCP 无访问权限 只读		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示所有可用于 PROFINET 的已定义变频器参数的列表。

9-82 已定义参数 (3)		
数组 [116] LCP 无访问权限 只读		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示所有可用于 PROFINET 的已定义变频器参数的列表。

9-83 已定义参数 (4)		
数组 [116] LCP 无访问权限 只读		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示所有可用于 PROFINET 的已定义变频器参数的列表。

9-84 已定义参数 (5)		
数组 [115] LCP 无访问权限 只读		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示所有可用于 PROFINET 的已定义变频器参数的列表。

9-85 Defined Parameters (6)		
数组 [116] LCP 无访问权限 只读		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示所有可用于 PROFINET 的已定义变频器参数的列表。

9-90 已更改参数 (1)		
数组 [116] LCP 无访问权限 只读		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示所有默认设置发生变更的变频器参数列表。

9-91 已更改参数 (2)		
数组 [116] LCP 无访问权限 只读		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示所有默认设置发生变更的变频器参数列表。

9-92 已更改参数 (3)		
数组 [116] LCP 无访问权限 只读 范围: 功能:		
0*	[0 - 9999]	该参数显示所有默认设置发生变更的变频器参数列表。

9-93 Changed Parameters (4)		
数组 [116] LCP 无访问权限 只读 范围: 功能:		
0*	[0 - 9999]	该参数显示所有默认设置发生变更的变频器参数列表。

9-94 已更改参数 (5)		
数组 [116] LCP 无访问权限 只读 范围: 功能:		
0*	[0 - 9999]	该参数显示所有默认设置发生变更的变频器参数列表。

9-99 Profibus 修订计数器		
范围: 功能:		
0*	[0 - 65535]	修订计数的读数

4.11 参数：12-** 以太网

4.11.1 12-0* IP 设置

12-00 IP Address Assignment		
选项：	功能：	
		选择 IP 地址分配方法。
[0]	MANUAL	IP 地址可以在参数 12-01 IP 地址 “IP 地址” 中设置。
[1]	DHCP	IP 地址由 DHCP 服务器分配。
[2]	BOOTP	IP 地址由 BOOTP 服务器分配。
[10] *	DCP	通过 DCP 协议分配的 DCP。
[20]	From node ID	

12-01 IP Address		
范围：	功能：	
0*	[0 - 4294967295]	配置选件的 IP 地址。仅当参数 12-00 IP 地址分配 设置为 DHCP 或 BOOTP 时为只读。在 POWERLINK 中，该 IP 地址遵循参数 12-60 Node ID 最后字节，第一部分固定为 192.168.100（节点 ID）。

12-02 子网掩码		
范围：	功能：	
0*	[0 - 4294967295]	配置选件的 IP 子网掩码。仅当参数 12-00 IP 地址分配 设置为 DHCP 或 BOOTP 时为只读。在 POWERLINK 中，子网掩码固定为 255.255.255.0。

12-03 默认网关		
范围：	功能：	
0*	[0 - 2147483647]	配置选件的 IP 默认网关。仅当参数 12-00 IP 地址分配 设置为 DHCP 或 BOOTP 时为只读。在非路由网络中，这个地址设置为 IO 设备的 IP 地址。

12-04 DHCP 服务器		
范围：	功能：	
0*	[0 - 2147483647]	只读。显示找到的 DHCP 或 BOOTP 服务器的 IP 地址。

12-05 租约到期		
范围：	功能：	
Size related*	[0 - 0]	只读。显示当前由 DHCP 分配的 IP 地址的剩余租期。

12-06 名称服务器		
范围：	功能：	
0*	[0 - 2147483647]	域名服务器的 IP 地址。使用 DHCP 时可以自动分配。

12-07 域名		
范围：	功能：	
0	[0 - 48]	相连网络的域名。使用 DHCP 网络时可以自动分配。

12-08 主机名		
范围：	功能：	
0*	[0 - 48]	选件的逻辑（给定）名称。 注意 变频器的显示屏上仅显示前 19 个字符，其余字符则被存储在变频器中。如果硬件开关不是全开或全关，则这些开关将具有优先级。

12-09 Physical Address		
范围：	功能：	
0*	[0 - 17]	只读。显示选件的物理（MAC）地址。

4.11.2 12-1* 以太网链路参数

应用到整个参数组。

索引 [0] 用于端口 1，索引 [1] 用于端口 2。

12-10 链路状态		
只读。显示以太网端口的链路状态。		
选项：	功能：	
[0] *	无链路	
[1]	链路	

12-11 Link Duration		
范围：	功能：	
Size related*	[0 - 0]	只读。显示每个端口上的当前链路的持续时间，格式为 dd:hh:mm:ss。

12-12 自动协商		
选项：	功能：	
		为每个端口配置以太网链路的“自动协商”参数：开或关。
[0]	关闭	在参数 12-13 链路速度和参数 12-14 链路双工 中可配置链路速度和链路双工。
[1] *	打开	

12-13 链路速度

强制将每个端口的链路速度设成 10 Mbps 或 100 Mbps。如果参数 12-12 自动协商 设为 [1] 开, 则此参数为只读, 并且显示实际链路速度。如果没有链路, 则显示 [0] 无。

选项:**功能:****注意**

在 POWERLINK 中, 此参数被锁定为 100 Mbps。

[0] *	无	
[1]	10 Mbps	
[2]	100 Mbps	

12-14 链路双工

强制将每个端口的双工设置设为全双工或半双工。若参数 12-12 自动协商 设为 [1] 开, 则此参数为只读。

选项:**功能:****注意**

在 POWERLINK 中, 此参数被锁定为半双工。

[0]	半双工	
[1]	全双工	

12-18 Supervisor MAC**范围:****功能:**

0*	[0 - 2147483647]	显示当前活动的管理人的 MAC 地址。
----	-------------------	---------------------

12-19 Supervisor IP Addr.**范围:****功能:**

0*	[0 - 2147483647]	显示当前活动的管理人的 IP 地址。
----	-------------------	--------------------

12-82 SMTP 服务

启用/禁用选项上的 SMTP (电子邮件) 服务。

选项:**功能:**

[0] *	禁用	禁用选项上的 SMTP (电子邮件) 服务
[1]	启用	启用选项上的 SMTP (电子邮件) 服务。

12-83 SNMP Agent**选项:****功能:**

[0]	Disabled	禁用本地 SNMP 代理。
[1] *	Enabled	启用本地 SNMP 代理。

12-84 Address Conflict Detection**选项:****功能:**

[0]	Disabled	禁用检测并解决与网络中的此设备冲突的 IP 地址的功能。
[1] *	Enabled	启用检测并解决与网络中的此设备冲突的 IP 地址的功能。

12-85 ACD Last Conflict**范围:****功能:**

0*	[0 - 2147483647]	最近地址冲突中所争夺的 IP 地址。
----	-------------------	--------------------

12-89 透明套接字通道端口**范围:****功能:**

Size related*	[0 - 65535]	为透明套接字通道配置 TCP 端口号。使用此配置, 可在以太网上通过 TCP 透明发送 FC 报文。默认值为 4000, 0 表示禁用。
---------------	--------------	--

4.11.4 12-9* 高级以太网设置**4.11.3 12-8* 其它以太网服务****12-80 FTP 服务器**

启用/禁用内置的 FTP 服务器。

选项:**功能:**

[0] *	禁用	禁用内置的 FTP 服务器。
[1]	启用	启用内置的 FTP 服务器。

12-81 HTTP 服务器

启用/禁用内置的 HTTP (Web) 服务器。

选项:**功能:**

[0] *	禁用	禁用内置的 HTTP (Web) 服务器。
[1]	启用	启用内置的 HTTP (Web) 服务器。

12-90 电缆诊断

启用/禁用高级电缆诊断功能。如果启用, 则离电缆错误的距离可以在 参数 12-93 电缆错误长度 中读取。完成诊断后, 该参数会恢复为“禁用”的默认设置。

选项:**功能:****注意**

电缆诊断功能将仅在没有链路的端口上发出 (请参阅参数 12-10 链路状态)。

[0] *	禁用	禁用电缆诊断功能。
[1]	启用	启用电缆诊断功能。

12-91 自动跨接		
选项:		功能:
[0]	禁用	禁用自动跨接功能。
[1] *	启用	启用自动跨接功能。

12-92 IGMP 探查		
此功能可以防止仅因为向属于多播组的端口转发多播数据包而造成以太网协议堆栈溢出。		
选项:		功能:
[0]	禁用	禁用 IGMP 探查功能。
[1] *	启用	启用 IGMP 探查功能。

12-93 Cable Error Length		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	如果在参数 12-90 电缆诊断 中启用了“电缆诊断”，则可以通过时域反射测定（TDR）控制该内置开关。此测量方法可检测常见缆线问题，如断路、短路和阻抗不匹配或传输电缆断裂等。选件离出错位置的距离用“米”显示，精确度为 ±2 米（6.56 英尺）。若值为 0，则说明未检测到错误。

12-94 广播风暴保护		
范围:		功能:
-1 %*	[-1 - 20 %]	内置交换机可防止交换系统收到过多的广播数据包，这些数据包可能会耗尽网络资源。该值是一个百分比，它表示可将总带宽的多少用于广播消息。 范例： “关闭”表示禁用过滤器：所有广播消息都将通过。如果值为“0%”，则意味着任何广播消息都不会通过。值为 10% 表示可将总带宽的 10% 用于广播消息。如果广播消息的数量超过阈值 10%，则将被阻止。

12-95 广播风暴过滤器		
范围:		功能:
120*	[0 - 3600]	

12-96 端口配置		
启用/禁用端口映射功能。用于同网络分析工具一起排查问题。		
选项:		功能:
[0]	正常	不映射端口。
[1]	镜像端口 1 必须为 2	端口 1 上的所有网络流量都将被映射到端口 2。
[2]	镜像端口 2 必须为 1	端口 2 上的所有网络流量都将被映射到端口 1。
[10]	端口 1 禁用	
[11]	端口 2 禁用	
[254]	镜像内部端口到 1	
[255]	镜像内部端口到 2	

12-97 QoS Priority		
范围:		功能:
Size related*	[0 - 63]	每个索引都设置不同类型的具有指定 QoS 优先级的消息的 DSCP 值。有关详细信息，请参阅选件手册。

12-98 接口计数器		
范围:		功能:
4000*	[0 - 4294967295]	只读。可以用来来自内置开关的高级接口计数器进行低级别的故障排查。该参数显示了端口 1 + 端口 2 的汇总。

12-99 介质计数器		
范围:		功能:
0*	[0 - 4294967295]	只读。可以用来来自内置开关的高级接口计数器进行低级别的故障排查。该参数显示了端口 1 + 端口 2 的汇总。

4.12 参数：13-** 编程功能

智能逻辑控制（SLC）是一系列用户定义的操作（请参阅参数 13-52 条件控制器动作），当关联的用户定义事件（请参阅参数 13-51 条件控制器事件）被 SLC 判断为“真”时，将执行这些操作。

触发事件的条件可能是某个特定状态，也可能是在逻辑规则或比较器操作数的输出为“真”时。这将导致相关的操作，如下图所示：

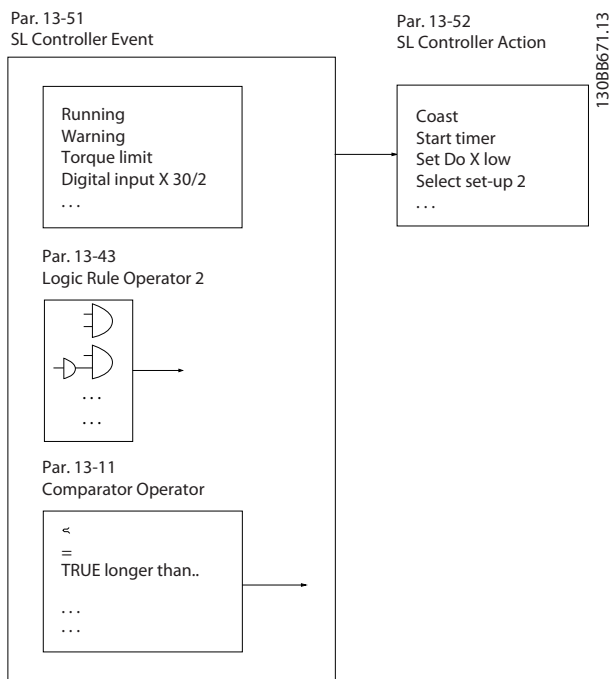


图 4.36 智能逻辑控制（SLC）

事件和操作 都有自己的编号，两者关联在一起（状态）。这意味着，当第一个事件符合条件（值为“真”）时，将执行第一个操作。此后会对第二个事件进行条件判断，如果值为“真”，则执行第二个操作，依此类推。无论何时，只能对一个事件进行判断。如果某个事件的条件判断为“假”，在当前的扫描间隔中将不执行任何操作（在 SLC 中），并且不再对其他事件进行条件判断。这意味着，当 SLC 启动后，它会在每个扫描间隔中都判断第一个事件（并且仅判断第一个事件）的真假。仅当对第一个事件的条件判断为“真”时，SLC 才会执行第一个操作，并且开始判断第二个事件的真假。可以设置 1 到 20 个事件 和操作。

当执行了最后一个事件/操作后，又会从第一个事件/操作开始执行该序列。图 4.37 中的示例带有三个事件/操作：

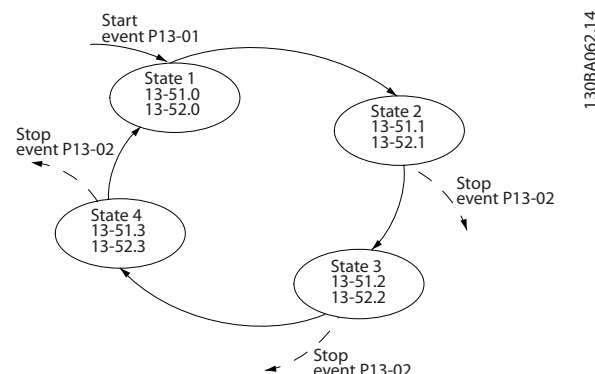


图 4.37 事件和操作

启动和停止 SLC

通过在参数 13-00 条件控制器模式 中选择 [1] 开 或 [0] 关，可以启动和停止 SLC。SLC 的启动状态总是为 0（此时它首先对事件 [0] 进行条件判断）。当对启动事件（在参数 13-01 启动事件 中定义）的条件判断为“真”时，SLC 将启动（假定在参数 13-00 条件控制器模式 中选择了 [1] 开）。当停止事件（参数 13-02 停止事件）为“真”时，SLC 将停止。参数 13-03 复位 SLC 将所有 SLC 参数复位，并重新进行设置。

注意

SLC 仅在自动启动模式下有效（在手动启动模式下无效）。

4.12.1 13-0* SLC 设置

使用 SLC 设置，可以激活、禁用和复位智能逻辑控制序列。逻辑功能和比较器始终在后台运行，借此可以实现单独的数字输入和输出控制。

13-00 条件控制器模式		
选项：	功能：	
[0]	关闭	禁用智能逻辑控制器。
[1]	打开	启用智能逻辑控制器。

13-01 启动事件		
选择布尔（“真”或“假”）输入，可以激活智能逻辑控制。		
选项：	功能：	
[0]	错误	选择布尔（“真”或“假”）输入，可以激活智能逻辑控制。输入“假”的恒定值
[1]	可以	输入“真”的恒定值。
[2]	运行	电机在运行。
[3]	在范围内	电机正在参数 4-50 警告电流过低至参数 4-53 警告速度过高中设置的电流和速度范围内运行。
[4]	使用参考值	电机在参考速度下运行。

13-01 启动事件		
选择布尔（“真”或“假”）输入，可以激活智能逻辑控制。		
选项：	功能：	
[5]	转矩极限	超过了参数 4-16 电动机转矩极限或参数 4-17 发电时转矩极限中设置的转矩极限。
[6]	电流极限	超过了参数 4-18 电流极限中设置的电机电流极限。
[7]	超出电流范围	电机电流超出了在参数 4-18 电流极限中设置的范围。
[8]	低于电流下限	电机电流低于参数 4-50 警告电流过低的设置。
[9]	高于电流上限	电机电流高于参数 4-51 警告电流过高的设置。
[10]	超出频率范围	速度超出了由参数 4-52 警告速度过低和参数 4-53 警告速度过高设置的范围。
[11]	低于速度下限	输出速度低于参数 4-52 警告速度过低中的设置。
[12]	高于速度上限	输出速度高于参数 4-53 警告速度过高中的设置。
[13]	超出反馈范围	反馈超出了参数 4-56 警告反馈过低和参数 4-57 警告反馈过高中设置的范围。
[14]	低于反馈下限	反馈低于在参数 4-56 警告反馈过低中设置的极限。
[15]	高于反馈上限	反馈高于在参数 4-57 警告反馈过高中设置的极限。
[16]	热警告	当温度超出电机、变频器、制动电阻器或热敏电阻的温度极限时，会激活热警告。
[17]	主电源电压超出范围	主电源电压超出指定的电压范围。
[18]	反向	当变频器逆时针运行时，输出为高（状态位“正在运行”和“反向”二者的逻辑与运算结果）。
[19]	警告	激活一条警告。
[20]	报警(跳闸)	激活一条（跳闸）报警。
[21]	报警(跳闸锁定)	激活一条（跳闸锁定）报警。
[22]	比较器 1	使用比较器 0 的结果。
[23]	比较器 2	使用比较器 1 的结果。
[24]	比较器 3	使用比较器 2 的结果。
[25]	比较器 4	使用比较器 3 的结果。
[26]	逻辑规则 1	使用逻辑规则 0 的结果。
[27]	逻辑规则 2	使用逻辑规则 1 的结果。
[28]	逻辑规则 3	使用逻辑规则 2 的结果。
[29]	逻辑规则 4	使用逻辑规则 3 的结果。

13-01 启动事件		
选择布尔（“真”或“假”）输入，可以激活智能逻辑控制。		
选项：	功能：	
[33]	数字输入 DI18	使用数字输入 18 的结果。
[34]	数字输入 DI19	使用数字输入 19 的结果。
[35]	数字输入 DI27	使用数字输入 27 的结果。
[36]	数字输入 DI29	使用数字输入 29 的结果。
[37]	数字输入 DI32	使用数字输入 32 的结果。
[38]	数字输入 DI33	使用数字输入 33 的结果。
[39]	启动命令	发出了一个启动命令。
[40]	变频器已停止	发出了一个停止命令（点动、停止、快速停止、惯性停车） - 并且不是从 SLC 自身发出的。
[41]	跳闸复位	发出一个复位命令。
[42]	自动复位式跳闸	执行了自动复位。
[43]	OK(确认) 键	[OK]被按下 仅在图形 LCP 上可用。
[44]	Reset(复位) 键	[复位]被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[45]	左方向键	[←] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[46]	右方向键	[→] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[47]	上方向键	[▲] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[48]	下方向键	[▼] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[50]	比较器 4	使用比较器 4 的结果。
[51]	比较器 5	使用比较器 5 的结果。
[60]	逻辑规则 4	使用逻辑规则 4 的结果。
[61]	逻辑规则 5	使用逻辑规则 5 的结果。
[76]	数字输入 x30/2	使用 x30/2 (VLT® General Purpose I/OMCB 101) 的值。
[77]	数字输入 x30/3	使用 x30/3 (VLT® General Purpose I/OMCB 101) 的值。
[78]	数字输入 x30/4	使用 x30/4 (VLT® General Purpose I/OMCB 101) 的值。
[83]	断裂皮带	使用为断裂皮带设置的值。

13-02 停止事件		
选择布尔（“真”或“假”）输入，可以禁用智能逻辑控制。		
选项：	功能：	
[0]	错误	有关选项 [0] 假 - [61] 逻辑规则 5 的说明，请参阅参数 13-01 启动事件。
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[5]	转矩极限	
[6]	电流极限	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[10]	超出频率范围	
[11]	低于速度下限	
[12]	高于速度上限	
[13]	超出反馈范围	
[14]	低于反馈下限	
[15]	高于反馈上限	
[16]	热警告	
[17]	主电源电压超出范围	
[18]	反向	
[19]	警告	
[20]	报警(跳闸)	
[21]	报警(跳闸锁定)	
[22]	比较器 1	
[23]	比较器 2	
[24]	比较器 3	
[25]	比较器 4	
[26]	逻辑规则 1	
[27]	逻辑规则 2	
[28]	逻辑规则 3	
[29]	逻辑规则 4	
[30]	超时 1	
[31]	超时 2	
[32]	超时 3	
[33]	数字输入 DI18	
[34]	数字输入 DI19	
[35]	数字输入 DI27	
[36]	数字输入 DI29	
[37]	数字输入 DI32	
[38]	数字输入 DI33	
[39]	启动命令	
[40]	变频器已停止	

13-02 停止事件		
选择布尔（“真”或“假”）输入，可以禁用智能逻辑控制。		
选项：	功能：	
[41]	跳闸复位	
[42]	自动复位式跳闸	
[43]	OK(确认) 键	[OK] 被按下 仅在图形 LCP 上可用。
[44]	Reset(复位) 键	[复位] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[45]	左方向键	[◀] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[46]	右方向键	[▶] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[47]	上方向键	[▲] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[48]	下方向键	[▼] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[50]	比较器 4	
[51]	比较器 5	
[60]	逻辑规则 4	
[61]	逻辑规则 5	
[70]	SL 超时 3	智能逻辑控制器计时器 3 超时。
[71]	SL 超时 4	智能逻辑控制器计时器 4 超时。
[72]	SL 超时 5	智能逻辑控制器计时器 5 超时。
[73]	SL 超时 6	智能逻辑控制器计时器 6 超时。
[74]	SL 超时 7	智能逻辑控制器计时器 7 超时。
[75]	已给出启动命令。	
[76]	数字输入 x30 2	
[77]	数字输入 x30 3	
[78]	数字输入 x30 4	
[83]	断裂皮带	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	

13-03 复位 SLC		
选项：	功能：	
[0] *	不要复位 SLC	保留参数组 13-** 智能逻辑中的已设定设置。
[1]	复位 SLC	将参数组 13-** 智能逻辑控制中的所有参数重置为默认设置。

4.12.2 13-1* 比较器

这些比较器可将连续的变量（如输出频率、输出电流、模拟输入等）与固定的预置值进行比较。

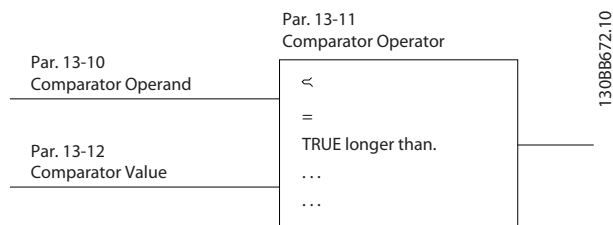


图 4.38 比较器

有一些数字值会与固定的时间值进行比较。请参阅 参数 13-10 比较器操作数 中的说明。在每个扫描间隔中都会对比较器进行一次求值。然后直接使用其结果（真或假）。这个参数组中的所有参数都是索引为 0 到 5 的数组参数。选择“索引 0”可设置“比较器 0”，选择“索引 1”可设置“比较器 1”，依此类推。

13-10 比较器操作数		
选项:	功能:	
		选项 [1] 参考值 % 至 [31] 计数器 B 是将根据它们的值进行比较的变量。选项 [50] 假至 [186] 变频器位于自动模式 是数字值（真/假），此时将根据它们被设为“真”或“假”的时间长短来进行比较。请参阅参数 13-11 比较器运算符。选择比较器监测的变量。
[0]	禁用	比较器被禁用。
[1]	参考值	生成的远程参考值以百分比表示。
[2]	反馈	[RPM] 或 [Hz]，取决于参数 0-02 电动机速度单位中的设置。
[3]	电动机速度	[RPM] 或 [Hz]，取决于参数 0-02 电动机速度单位中的设置。
[4]	电动机电流	
[5]	电动机转矩	
[6]	电动机功率	
[7]	电动机电压	
[8]	直流回路电压	
[9]	电动机温度	以百分比表示的值。
[10]	VLT 温度	以百分比表示的值。
[11]	散热片温度	以百分比表示的值。
[12]	模拟输入 AI53	以百分比表示的值。
[13]	模拟输入 AI54	以百分比表示的值。

13-10 比较器操作数		
选项:	功能:	
[14]	模拟输入 AIFB10	AIFB10 是内部 10 V 电源。
[15]	模拟输入 AIS24V	AIS24V 是 24 V 开关模式电源。
[17]	模拟输入 AICCT	值以单位 [°] 表示。AICCT 是控制卡温度。
[18]	脉冲输入 FI29	以百分比表示的值。
[19]	脉冲输入 FI33	以百分比表示的值。
[20]	报警编号	已登记的报警的编号。
[21]	警告编号	
[22]	模拟输入 X30 11	
[23]	模拟输入 X30 12	
[30]	计数器 A	
[31]	计数器 B	

13-11 比较器运算符		
选项:	功能:	
		选择在比较中使用的运算符。这是一个数组参数，其中包括索引值为 0 到 5 的比较器运算符。
[0]	>(大于)	当在参数 13-10 比较器操作数 中选择的变量小于 参数 13-12 比较值 中的恒定值时，条件判断的结果为“真”。如果在 参数 13-10 比较器操作数 中选择的变量大于 参数 13-12 比较值 中的恒定值，结果将为“假”。
[1]	≈ (约等于)	当在 参数 13-10 比较器操作数 中选择的变量约等于 参数 13-12 比较值 中的恒定值时，条件判断的结果为“真”。
[2]	>(大于)	逻辑正好与选项 [0] 相反 <。
[5]	TRUE 长于..	
[6]	FALSE 长于..	
[7]	TRUE 短于..	
[8]	FALSE 短于..	

13-12 比较值		
数组 [6]		
范围:	功能:	
Size related*	[-100000 - 100000]	输入比较器所监测变量的“触发级别”。这是一个数组参数，其中包括索引值为 0 到 5 的比较值。

4.12.3 13-2* 计时器

计时器的结果（“真”或“假”）可直接用于定义某个事件（请参阅 参数 13-51 条件控制器事件），或者用作逻辑规则的布尔输入（请参阅 参数 13-40 逻辑布尔值 1、参数 13-42 逻辑布尔值 2 或 参数 13-44 逻辑布尔值 3）。只有在由某个操作（比如 [29] 启动计时器 1）启动并且经过了在该参数中输入的计时器值后，计时器才会为“假”。随后它又变为“真”。这个参数组中的所有参数都是索引为 0 到 2 的数组参数。选择“索引 0”可设置计时器 0，选择“索引 1”可设置计时器 1，依此类推。

13-20 SL 控制器定时器		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 0]	所输入的值将定义来自可编程计时器的“假”输出的持续时间。仅当由某个操作（比如 [29] 启动计时器 1）启动并且时间超过了给定计时器的值时，计时器才会为“假”。

4.12.4 13-4* 逻辑规则

使用逻辑运算符 AND、OR、NOT，将来自计时器、比较器、数字输入、状态位和事件的布尔输入（“真”/“假”输入）进行组合，最多组合三个输入。为 参数 13-40 逻辑布尔值 1、参数 13-42 逻辑布尔值 2 和 参数 13-44 逻辑布尔值 3 中的计算选择布尔输入。定义用来对 参数 13-41 逻辑运算符 1 和 参数 13-43 逻辑运算符 2 中所选的输入进行逻辑组合的逻辑运算符。

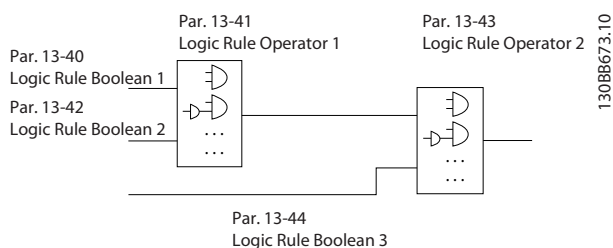


图 4.39 逻辑规则

计算顺序

首先计算 参数 13-40 逻辑布尔值 1、参数 13-41 逻辑运算符 1 和 参数 13-42 逻辑布尔值 2 的结果。该计算结果（“真”/“假”）与 参数 13-43 逻辑运算符 2 和 参数 13-44 逻辑布尔值 3 的设置组合在一起，得到最终的逻辑规则结果（“真”/“假”）。

13-40 逻辑布尔值 1		
选项:	功能:	
[0]	错误	为所选的逻辑规则选择第一布尔（“真”或“假”）输入。请参阅 参数 13-01 启动事件 和 参数 13-02 停止事件 了解更多信息。
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[5]	转矩极限	
[6]	电流极限	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[10]	超出频率范围	
[11]	低于速度下限	
[12]	高于速度上限	
[13]	超出反馈范围	
[14]	低于反馈下限	
[15]	高于反馈上限	
[16]	热警告	
[17]	主电源电压超出范围	
[18]	反向	
[19]	警告	
[20]	报警(跳闸)	
[21]	报警(跳闸锁定)	
[22]	比较器 1	
[23]	比较器 2	
[24]	比较器 3	
[25]	比较器 4	
[26]	逻辑规则 1	
[27]	逻辑规则 2	
[28]	逻辑规则 3	
[29]	逻辑规则 4	
[30]	超时 1	
[31]	超时 2	
[32]	超时 3	
[33]	数字输入 DI18	
[34]	数字输入 DI19	
[35]	数字输入 DI27	
[36]	数字输入 DI29	
[37]	数字输入 DI32	
[38]	数字输入 DI33	
[39]	启动命令	

13-40 逻辑布尔值 1		
选项:	功能:	
[40]	变频器已停止	
[41]	跳闸复位	
[42]	自动复位式跳闸	
[43]	OK(确认) 键	[OK]被按下 仅在图形 LCP 上可用。
[44]	Reset(复位) 键	[复位]被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[45]	左方向键	[◀] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[46]	右方向键	[▶] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[47]	上方向键	[▲] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[48]	下方向键	[▼] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[50]	比较器 4	
[51]	比较器 5	
[60]	逻辑规则 4	
[61]	逻辑规则 5	
[70]	SL 超时 3	
[71]	SL 超时 4	
[72]	SL 超时 5	
[73]	SL 超时 6	
[74]	SL 超时 7	
[75]	已给出启动命令。	
[76]	数字输入 x30 2	
[77]	数字输入 x30 3	
[78]	数字输入 x30 4	
[83]	断裂皮带	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	

13-41 逻辑运算符 1		
数组 [6]		
选项:	功能:	
		选择将对来自 参数 13-40 逻辑布尔值 1 和 参数 13-42 逻辑布尔值 2 的布尔输入使用的第一个逻辑运算符。 方括号中的参数编号表示参数组 13-** 智能逻辑控制中的参数的布尔输入。
[0]	禁用	忽略:

13-41 逻辑运算符 1		
数组 [6]		
选项:	功能:	
		- 参数 13-42 逻辑布尔值 2. - 参数 13-43 逻辑运算符 2. - 参数 13-44 逻辑布尔值 3.
[1]	与	求表达式 [13-40] AND [13-42] 的值。
[2]	或	求表达式 [13-40] OR [13-42] 的值。
[3]	与非	求表达式 [13-40] AND NOT [13-42] 的值。
[4]	或非	求表达式 [13-40] OR NOT [13-42] 的值。
[5]	非与	求表达式 NOT [13-40] AND [13-42] 的值。
[6]	非或	求表达式 NOT [13-40] OR [13-42] 的值。
[7]	非与非	求表达式 NOT [13-40] AND NOT [13-42] 的值。
[8]	非或非	求表达式 NOT [13-40] OR NOT [13-42] 的值。

13-42 逻辑布尔值 2		
选项:	功能:	
[0]	错误	为所选的逻辑规则选择第二布尔 (“真”或“假”) 输入。请参阅 参数 13-01 启动事件 和 参数 13-02 停止事件 了解更多信息。
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[5]	转矩极限	
[6]	电流极限	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[10]	超出频率范围	
[11]	低于速度下限	
[12]	高于速度上限	
[13]	超出反馈范围	
[14]	低于反馈下限	
[15]	高于反馈上限	
[16]	热警告	
[17]	主电源电压超出范围	

13-42 逻辑布尔值 2		
选项:	功能:	
[18]	反向	
[19]	警告	
[20]	报警(跳闸)	
[21]	报警(跳闸锁定)	
[22]	比较器 1	
[23]	比较器 2	
[24]	比较器 3	
[25]	比较器 4	
[26]	逻辑规则 1	
[27]	逻辑规则 2	
[28]	逻辑规则 3	
[29]	逻辑规则 4	
[30]	超时 1	
[31]	超时 2	
[32]	超时 3	
[33]	数字输入 DI18	
[34]	数字输入 DI19	
[35]	数字输入 DI27	
[36]	数字输入 DI29	
[37]	数字输入 DI32	
[38]	数字输入 DI33	
[39]	启动命令	
[40]	变频器已停止	
[41]	跳闸复位	
[42]	自动复位式跳闸	
[43]	OK(确认) 键	[OK] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[44]	Reset(复位) 键	[复位] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[45]	左方向键	[◀] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[46]	右方向键	[▶] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[47]	上方向键	[▲] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[48]	下方向键	[▼] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[50]	比较器 4	
[51]	比较器 5	
[60]	逻辑规则 4	
[61]	逻辑规则 5	
[70]	SL 超时 3	

13-42 逻辑布尔值 2		
选项:	功能:	
[71]	SL 超时 4	
[72]	SL 超时 5	
[73]	SL 超时 6	
[74]	SL 超时 7	
[75]	已给出启动命令。	
[76]	数字输入 x30 2	
[77]	数字输入 x30 3	
[78]	数字输入 x30 4	
[83]	断裂皮带	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	

13-43 逻辑运算符 2		
数组 [6]		
选项:	功能:	
		选择在以下参数中计算的布尔输入上所使用的第二逻辑运算符: - 参数 13-40 逻辑布尔值 1. - 参数 13-41 逻辑运算符 1. - 参数 13-42 逻辑布尔值 2. [13-44] 表示 参数 13-44 逻辑布尔值 3 的布尔输入。 [13-40/13-42] 表示在以下参数中计算的布尔输入: - 参数 13-40 逻辑布尔值 1. - 参数 13-41 逻辑运算符 1. - 参数 13-42 逻辑布尔值 2.
[0]	禁用	选择此选项以忽略 参数 13-44 逻辑布尔值 3。
[1]	与	
[2]	或	
[3]	与非	
[4]	或非	
[5]	非与	
[6]	非或	
[7]	非与非	
[8]	非或非	

13-44 逻辑布尔值 3		
数组 [6]		
选项:	功能:	
[0]	错误	为所选的逻辑规则选择第三个布尔 (“真”或“假”) 输入。有关更多信息, 请参阅 参数 13-01 启动事件 (选项 [0] 假 - [61] 逻辑规则 5) 和 参数 13-02 停止事件 (选项 [70] SL 超时 3 - [75] 已给出启动命令)。
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[5]	转矩极限	
[6]	电流极限	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[10]	超出频率范围	
[11]	低于速度下限	
[12]	高于速度上限	
[13]	超出反馈范围	
[14]	低于反馈下限	
[15]	高于反馈上限	
[16]	热警告	
[17]	主电源电压超出范围	
[18]	反向	
[19]	警告	
[20]	报警 (跳闸)	
[21]	报警 (跳闸锁定)	
[22]	比较器 1	
[23]	比较器 2	
[24]	比较器 3	
[25]	比较器 4	
[26]	逻辑规则 1	
[27]	逻辑规则 2	
[28]	逻辑规则 3	
[29]	逻辑规则 4	
[30]	超时 1	
[31]	超时 2	
[32]	超时 3	
[33]	数字输入 DI18	
[34]	数字输入 DI19	
[35]	数字输入 DI27	
[36]	数字输入 DI29	
[37]	数字输入 DI32	

13-44 逻辑布尔值 3		
数组 [6]		
选项:	功能:	
[38]	数字输入 DI33	
[39]	启动命令	
[40]	变频器已停止	
[41]	跳闸复位	
[42]	自动复位式跳闸	
[43]	OK (确认) 键	[OK] 被按下 仅在图形 LCP 上可用。
[44]	Reset (复位) 键	[复位] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[45]	左方向键	[←] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[46]	右方向键	[→] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[47]	上方向键	[▲] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[48]	下方向键	[▼] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[50]	比较器 4	
[51]	比较器 5	
[60]	逻辑规则 4	
[61]	逻辑规则 5	
[70]	SL 超时 3	
[71]	SL 超时 4	
[72]	SL 超时 5	
[73]	SL 超时 6	
[74]	SL 超时 7	
[75]	已给出启动命令。	
[76]	数字输入 x30 2	
[77]	数字输入 x30 3	
[78]	数字输入 x30 4	
[83]	断裂皮带	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	

4. 12. 5 13-5* 状态

13-51 条件控制器事件		
选项:	功能:	
[0]	错误	选择用来定义智能逻辑控制器事件的布尔输入（“真”或“假”）。有关更多信息，请参阅 参数 13-01 启动事件（选项 [0] 假 - [61] 逻辑规则 5）和 参数 13-02 停止事件（选项 [70] SL 超时 3 - [74] SL 超时 7）。
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[5]	转矩极限	
[6]	电流极限	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[10]	超出频率范围	
[11]	低于速度下限	
[12]	高于速度上限	
[13]	超出反馈范围	
[14]	低于反馈下限	
[15]	高于反馈上限	
[16]	热警告	
[17]	主电源电压超出范围	
[18]	反向	
[19]	警告	
[20]	报警(跳闸)	
[21]	报警(跳闸锁定)	
[22]	比较器 1	
[23]	比较器 2	
[24]	比较器 3	
[25]	比较器 4	
[26]	逻辑规则 1	
[27]	逻辑规则 2	
[28]	逻辑规则 3	
[29]	逻辑规则 4	
[30]	超时 1	
[31]	超时 2	
[32]	超时 3	
[33]	数字输入 DI18	
[34]	数字输入 DI19	
[35]	数字输入 DI27	
[36]	数字输入 DI29	

13-51 条件控制器事件		
选项:	功能:	
[37]	数字输入 DI32	
[38]	数字输入 DI33	
[39]	启动命令	
[40]	变频器已停止	
[41]	跳闸复位	
[42]	自动复位式跳闸	
[43]	OK(确认) 键	[OK]被按下 仅在图形 LCP 上可用。
[44]	Reset(复位) 键	[复位]被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[45]	左方向键	[←] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[46]	右方向键	[→] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[47]	上方向键	[▲] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[48]	下方向键	[▼] 被按下。仅在图形 LCP 上可用。
[50]	比较器 4	
[51]	比较器 5	
[60]	逻辑规则 4	
[61]	逻辑规则 5	
[70]	SL 超时 3	
[71]	SL 超时 4	
[72]	SL 超时 5	
[73]	SL 超时 6	
[74]	SL 超时 7	
[75]	已给出启动命令。	
[76]	数字输入 x30 2	
[77]	数字输入 x30 3	
[78]	数字输入 x30 4	
[83]	断裂皮带	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	

13-52 条件控制器动作		
选项:	功能:	
		选择与 SLC 事件对应的操作。当对相应事件（在 参数 13-51 条件控制器事件 中定义）的条件判断为“真”时将执行该操作。
[0]	禁用	
[1]	无操作	

13-52 条件控制器动作		
选项:	功能:	
[2]	选择菜单 1	将有效菜单 (参数 0-10 有效设置) 更改为 1。 如果更改菜单, 则该命令将同来自数字输入或现场总线的其他菜单命令合并在一起。
[3]	选择菜单 2	将有效菜单 (参数 0-10 有效设置) 更改为 2。 如果更改菜单, 则该命令将同来自数字输入或现场总线的其他菜单命令合并在一起。
[4]	选择菜单 3	将有效菜单 (参数 0-10 有效设置) 更改为 3。 如果更改菜单, 则该命令将同来自数字输入或现场总线的其他菜单命令合并在一起。
[5]	选择菜单 4	将有效菜单 (参数 0-10 有效设置) 更改为 4。 如果更改菜单, 则该命令将同来自数字输入或现场总线的其他菜单命令合并在一起。
[10]	选择预置参考值 0	选择预置参考值 0。 如果更改有效的预置参考值, 则该命令将与来自数字输入或现场总线的其他预置参考值命令合并在一起。
[11]	选择预置参考值 1	选择预置参考值 1。 如果更改有效的预置参考值, 则该命令将与来自数字输入或现场总线的其他预置参考值命令合并在一起。
[12]	选择预置参考值 2	选择预置参考值 2。 如果更改有效的预置参考值, 则该命令将与来自数字输入或现场总线的其他预置参考值命令合并在一起。
[13]	选择预置参考值 3	选择预置参考值 3。 如果更改有效的预置参考值, 则该命令将与来自数字输入或现场总线的其他预置参考值命令合并在一起。
[14]	选择预置参考值 4	选择预置参考值 4。 如果更改有效的预置参考值, 则该命令将与来自数字输入或现场总线的其他预置参考值命令合并在一起。
[15]	选择预置参考值 5	选择预置参考值 5。 如果更改有效的预置参考值, 则该命令将与来自数字输入或现场总线的其他预置参考值命令合并在一起。

13-52 条件控制器动作		
选项:	功能:	
[16]	选择预置参考值 6	选择预置参考值 6。 如果更改有效的预置参考值, 则该命令将与来自数字输入或现场总线的其他预置参考值命令合并在一起。
[17]	选择预置参考值 7	选择预置参考值 7。 如果更改有效的预置参考值, 则该命令将与来自数字输入或现场总线的其他预置参考值命令合并在一起。
[18]	选择加减速 1	选择加减速 1。
[19]	选择加减速 2	选择加减速 2。
[20]	选择加减速 3	选择加减速 3。
[21]	选择加减速 4	选择加减速 4。
[22]	运转	向变频器发出启动命令。
[23]	反向运转	向变频器发出反向运转命令。
[24]	停止	向变频器发出停止命令。
[25]	快速停止	向变频器发出快速停止命令。
[26]	直流制动	向变频器发出直流停止命令。
[27]	惯性停车	变频器立即惯性停车。包括惯性停车命令在内的所有停止命令均会停止 SLC。
[28]	锁定输出	锁定变频器的输出频率。
[29]	启动计时器 1	启动计时器 0。有关说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[30]	启动计时器 2	启动计时器 1。有关说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[31]	启动计时器 3	启动计时器 2。有关说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[32]	数字输出 A 置为低	具有智能逻辑输出 A 的任何输出都为低。
[33]	数字输出 B 置为低	具有智能逻辑输出 B 的任何输出都为低。
[34]	数字输出 C 置为低	具有智能逻辑输出 C 的任何输出都为低。
[35]	数字输出 D 置为低	具有智能逻辑输出 D 的任何输出都为低。
[36]	数字输出 E 置为低	具有智能逻辑输出 E 的任何输出都为低。
[37]	数字输出 F 置为低	具有智能逻辑输出 F 的任何输出都为低。
[38]	数字输出 A 置为高	具有智能逻辑输出 A 的任何输出都为高。
[39]	数字输出 B 置为高	具有智能逻辑输出 B 的任何输出都为高。

13-52 条件控制器动作		
选项:	功能:	
[40]	数字输出 C 置为高	具有智能逻辑输出 C 的任何输出都为高。
[41]	数字输出 D 置为高	具有智能逻辑输出 D 的任何输出都为高。
[42]	数字输出 E 置为高	具有智能逻辑输出 E 的任何输出都为高。
[43]	数字输出 F 置为高	具有智能逻辑输出 F 的任何输出都为高。
[60]	复位计数器 A	将计数器 A 复位为 0。
[61]	复位计数器 B	将计数器 B 复位为 0。
[70]	启动计时器 3	启动计时器 3。有关说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[71]	启动计时器 4	启动计时器 4。有关说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[72]	启动计时器 5	启动计时器 5。有关说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[73]	启动计时器 6	启动计时器 6。有关说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[74]	启动计时器 7	启动计时器 7。有关说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[80]	睡眠模式	

4.13 参数：14-** 特殊功能

14-00 开关模式		
选项：	功能：	
		选择开关模式： 60°AVM 或 SFAVM。 注意 变频器可能会自动调整开关模式以避免跳闸。
[0]	60 AVM	
[1] *	SFAVM	

14-01 开关频率		
选择变频器的开关频率。更改开关频率能够降低电机的声源性噪音。默认值取决于功率大小。		
选项：	功能：	
		注意 变频器的输出频率值不得超过开关频率的 10%。当电动机正在运行时，可在 参数 14-01 开关频率 中调整开关频率以将电动机的噪声降低到最低程度。 注意 为避免跳闸，变频器可自动调整开关频率。
[0]	1.0 kHz	
[1]	1.5 kHz	
[2]	2.0 kHz	
[3]	2.5 kHz	
[4]	3.0 kHz	
[5]	3.5 kHz	
[6]	4.0 kHz	
[7]	5.0 kHz	
[8]	6.0 kHz	
[9]	7.0 kHz	
[10]	8.0 kHz	
[11]	10.0 kHz	
[12]	12.0 kHz	
[13]	14.0 kHz	
[14]	16.0 kHz	

14-03 超调		
选项：	功能：	
[0]	关	选择 [0] 关 可避免电机轴上出现转矩波动。
[1]	开	选择 [1] 开 可在电机轴上获得额外的直流回路电压和转矩。

14-04 PWM 随机		
选项：	功能：	
[0] *	关闭	不对电机开关噪音进行修改。
[1]	打开	选择此选项可降低电机产生的噪音。

14-06 空载时间补偿		
选项：	功能：	
[0]	关	不补偿。
[1] *	开	激活空载时间补偿功能。

4.13.1 14-1* 主电源开/关

这些参数用于配置主电源故障监控与处理功能。如果发生主电源故障，变频器将试图在受控方式下继续运行，一直到直流回路中的能量被耗尽为止。

14-10 主电源故障		
选项：	功能：	
		注意 参数 14-10 主电源故障在电机运行时无法更改。 参数 14-10 主电源故障 通常用于存在非常短的主电源中断（压降）时。在 100% 负载和短暂压力中断下，主电源电容器上的直流电压会快速下降。对较大变频器来说，该直流水平只需数毫秒时间便会降至 373 V DC 左右，此时，IGBT 将截止，从而失去对电机的控制。当主电源复原并且 IGBT 重新启动后，输出频率和电压矢量与电机的速度/频率并不对应，因此通常会发生过压或过流，而这些情况大都会造成跳闸锁定。可以通过设置 参数 14-10 主电源故障 来避免这种情况。 选择在达到 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压阈值时，变频器必须执行的功能。
[0] *	无功能	变频器不会对主电源中断进行补偿。直流回路中的电压将快速下降，并且会在数毫秒到数秒的范围内丧失对电机的控制。这将导致跳闸锁定。
[1]	受控减速	变频器将保持对电机的控制，并从 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 水平开始执行受控减速。如果 参数 2-10 制动功能 为 [0] 关或 [2] 交流制动，则将根据过压斜坡来执行减速。如果 参数 2-10 制动功能 为 [1] 电阻

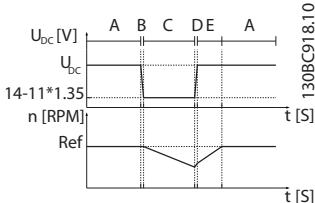
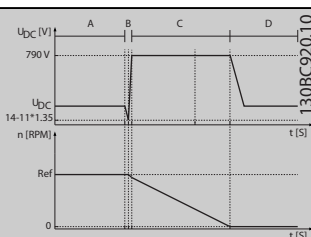
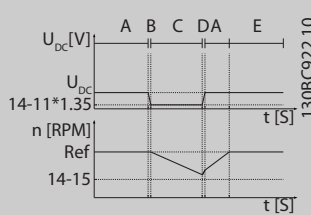
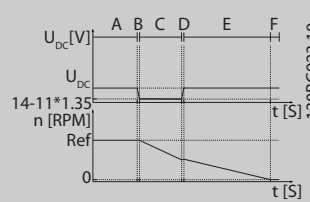
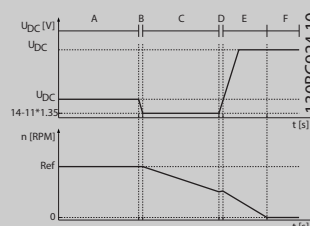
14-10 主电源故障												
选项:	功能:											
		器制动，则将根据参数 3-81 快停减速时间 中的设置来执行加减速。这个选项对惯量较低而摩擦较高的泵应用有用。当恢复电网供电后，输出频率会将电机加速到参考值速度（如果电网中断时间较长，受控减速功能可能将输出频率一直降至 0 RPM，并且在恢复电网供电后，将通过正常加速将应用从 0rpm 加速到此前的参考值速度）。如果直流回路中的能量在电机减速至零之前消失，则电机将惯性停车。 限制: 请参阅 参数 14-10 主电源故障 中的简介										
[2]	受控减速, 跳闸	功能与选项 [1] 受控减速 相同，只不过对于后者，要在加电后启动，必须进行复位。										
[3]	惯性运动	离心机可以在无电源的情况下运转 1 个小时。在这些情况下，可以选择在电网中断时作惯性运动，并且当电网恢复供电时执行飞车启动。										
[4]	借能运行	借能运行确保，只要系统中存在电机和负载惯量产生的能量，变频器就会保持运行。这是通过将机械能转换到直流回路从而保持对变频器和电机的控制来实现的。根据系统的惯量，这通常可以延长受控工作的时间。对于风扇，通常为数秒；对于泵，不超过 2 秒；对于压缩机，则仅为零点几秒。许多工业应用都可以将受控工作时间延长较长的秒数，这通常足以持续到主电源恢复。 <table data-bbox="434 1729 769 1901"><tr><td>A</td><td>正常运行</td></tr><tr><td>B</td><td>主电源故障</td></tr><tr><td>C</td><td>借能运行</td></tr><tr><td>D</td><td>主电源恢复</td></tr><tr><td>E</td><td>正常运行: 加减速</td></tr></table>	A	正常运行	B	主电源故障	C	借能运行	D	主电源恢复	E	正常运行: 加减速
A	正常运行											
B	主电源故障											
C	借能运行											
D	主电源恢复											
E	正常运行: 加减速											

图 4.40 借能运行

14-10 主电源故障		
选项:	功能:	
		[4] 借能运行 期间的直流电平为 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 * 1.35。 如果主电源未恢复，则会通过速度斜坡减速到 0 RPM 来尽可能保持 U_{dc}。变频器最终将惯性停车。 如果主电源在借能运行模式下恢复，则 U_{dc} 将增加到超过 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 * 1.35。这是用下述方式之一来检测的。 - 如果 $U_{dc} >$ 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 * 1.35 * 1.05 - 如果速度高于参考值。这适用于主电源恢复但低于此前水平的情况，比如 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 * 1.35 * 1.02。这不符合第 1 点中的条件，因此变频器将试图通过提高速度而将 U_{dc} 降至 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 * 1.35 的水平。无法做到这一点的原因是无法降低主电源。 - 如果以机械模式运行。机制与第 2 点相同，但在此时，由于惯量作用，速度将无法增加到超过参考速度的水平。这将导致电机以机械模式运行，并直到速度超过参考速度并且发生第 2 点所述情况为止。它将会引入第 3 点条件，而不是等待达到该条件。
[5]	借能运行, 跳闸	借能运行并跳闸和借能运行不跳闸之间的区别在于，后者将始终减速到 0 RPM 并跳闸，而不论主电源是否恢复。 此功能不检测主电源是否恢复。这也是减速期间直流回路上存在相对较高电压的原因。

14-10 主电源故障												
选项:	功能:											
		 <table><tr><td>A</td><td>正常运行</td></tr><tr><td>B</td><td>主电源故障</td></tr><tr><td>C</td><td>借能运行</td></tr><tr><td>D</td><td>跳闸</td></tr></table> 图 4.41 借能运行跳闸	A	正常运行	B	主电源故障	C	借能运行	D	跳闸		
A	正常运行											
B	主电源故障											
C	借能运行											
D	跳闸											
[6]	报警											
[7]	Kin. back-up, trip w recovery	此选项仅对 VVC+ 有效。“借能运行并恢复”结合了借能运行和借能运行并跳闸的功能。借此，可以根据恢复速度（可在 参数 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level 中配置）来选择借能运行或借能运行并跳闸。如果主电源未恢复，变频器将减速至 0 RPM 并跳闸。如果借能运行期间，主电源以高于参数 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level 值的速度恢复，则恢复正常工作。这等同于 [4] 借能运行。[7] 借能运行 期间的直流水平为 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 x 1.35。  <table><tr><td>A</td><td>正常运行</td></tr><tr><td>B</td><td>主电源故障</td></tr><tr><td>C</td><td>借能运行</td></tr><tr><td>D</td><td>主电源恢复</td></tr><tr><td>E</td><td>正常运行： 加减速</td></tr></table> 图 4.42 借能运行，并在主电源恢复到 参数 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level 超过时，跳闸并恢复。 如果在借能运行期间，主电源以低 于 参数 14-15 Kin. Back-up	A	正常运行	B	主电源故障	C	借能运行	D	主电源恢复	E	正常运行： 加减速
A	正常运行											
B	主电源故障											
C	借能运行											
D	主电源恢复											
E	正常运行： 加减速											

14-10 主电源故障																										
选项:	功能:																									
	<i>Trip Recovery Level</i> 的速度恢复，则变频器将按照此斜坡减速到 0 RPM，然后跳闸。如果加减速慢于系统的自行减速，这种加减速将以机械模式完成，且 U_{DC} 将位于正常水平 ($U_{DC, m} \times 1.35$)。  <table><tr><td>A</td><td>正常运行</td></tr><tr><td>B</td><td>主电源故障</td></tr><tr><td>C</td><td>借能运行</td></tr><tr><td>D</td><td>主电源恢复</td></tr><tr><td>E</td><td>借能运行，减速至跳闸</td></tr><tr><td>F</td><td>跳闸</td></tr></table> 图 4.43 借能运行、跳闸并恢复、跳闸慢斜坡，其中主电源以低于 参数 14-15 <i>Kin. Back-up Trip Recovery Level</i> 的速度恢复，此示意图中使用了慢斜坡 如果加减速快于应用的减速，加减速过程将会产生电。这导致较高的 U_{DC}，后者将受到制动斩波器/ 电阻器制动的限制。  <table><tr><td>A</td><td>正常运行</td></tr><tr><td>B</td><td>主电源故障</td></tr><tr><td>C</td><td>借能运行</td></tr><tr><td>D</td><td>主电源恢复</td></tr><tr><td>E</td><td>借能运行加减速至跳闸</td></tr><tr><td>F</td><td>跳闸</td></tr></table> 图 4.44 借能运行、跳闸并恢复，其中主电源以低于参 数 14-15 <i>Kin. Back-up Trip Recovery Level</i> 的速度恢复，此示意图中使用快速加减速		A	正常运行	B	主电源故障	C	借能运行	D	主电源恢复	E	借能运行，减速至跳闸	F	跳闸	A	正常运行	B	主电源故障	C	借能运行	D	主电源恢复	E	借能运行加减速至跳闸	F	跳闸
A	正常运行																									
B	主电源故障																									
C	借能运行																									
D	主电源恢复																									
E	借能运行，减速至跳闸																									
F	跳闸																									
A	正常运行																									
B	主电源故障																									
C	借能运行																									
D	主电源恢复																									
E	借能运行加减速至跳闸																									
F	跳闸																									

14-11 主电源故障时的主电源电压		
范围:	功能:	
Size related* [100 – 800 V]	该参数定义了应在哪个阈值电压下激活参数 14-10 主电源故障中的功能。选择取决于供电质量的检测级别。对于 380 V 的电源，将参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 设置为 342 V。这将导致 462 V (参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 $\times 1.35$) 的直流检测级别。 注意 从 VLT 5000 转换为 FC 300: 哪怕 VLT 5000 和 FC 300 的“主电源故障时的主电源电压”设置是相同的，该检测电压也不相同。使用下述公式可获得与在 VLT 5000 中一样的检测电压: 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 (VLT 5000 检测电压) = 在 VLT 5000 中使用的值 $\times 1.35 / \sqrt{2}$。	

14-12 输入缺相功能		
在主电源严重不平衡的情况下运行会缩短电动机的寿命。如果电机持续在接近额定负载的情况下工作 (比如接近全速运行的水泵或风扇)，则说明问题很严重。		
选项:	功能:	
[0] *	跳闸	使变频器跳闸。
[1]	警告	发出警告。
[2]	禁用	无操作。
[3]	降容	

14-14 Kin. Back-up Time-out		
范围:	功能:	
60 s* [0 – 60 s]	该参数用于定义在低压电网上运行时的借能超时。如果供电电压在指定时间内未上升到 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 中定义的值 +5% 之上，变频器便会自动执行受控减速至停止。	

14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level		
范围:	功能:	
Size related* [0 – 60000.000 Reference - FeedbackUnit]	此参数指定借能运行跳闸恢复级别。其单位在 参数 0-02 电动机速度单位 中定义。	

14-16 Kin. Back-up Gain		
范围:	功能:	
100 %* [0 – 500 %]	输入以百分比表示的借能运行增益值。	

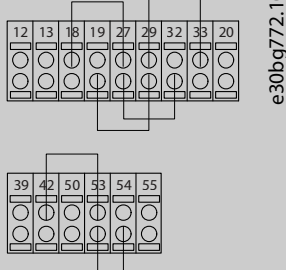
4.13.2 14-2* 跳闸复位

这些参数用于配置自动复位处理、特殊跳闸处理和控制卡自检/初始化。

14-20 复位模式		
选项:	功能:	
		选择跳闸后的复位功能。一旦复位，即可重新启动变频器。 注意 电机可能会在不进行任何警告的情况下启动。如果在 10 分钟内达到了指定的自动复位次数，变频器将进入 [0] 手动复位模式。执行手动复位后，参数 14-20 复位模式 的设置将恢复为初始选择。如果在 10 分钟内未达到自动复位次数，或者执行了手动复位，内部的自动复位计数器将归零。 注意 自动复位还适用于在 4.3x 或更低固件版本中对 Safe Torque Off 功能进行复位。
[0] *	手动复位	选择 [0] 手动复位，可以通过 [Reset] (复位) 或数字输入来执行复位。
[1]	自动复位 $\times 1$	选择 [1]–[12] 自动复位 $\times 1 \dots \times 20$ ，可以在跳闸后自动执行 1 至 20 次复位。
[2]	自动复位 $\times 2$	
[3]	自动复位 $\times 3$	
[4]	自动复位 $\times 4$	
[5]	自动复位 $\times 5$	
[6]	自动复位 $\times 6$	
[7]	自动复位 $\times 7$	
[8]	自动复位 $\times 8$	
[9]	自动复位 $\times 9$	
[10]	自动复位 $\times 10$	
[11]	自动复位 $\times 15$	
[12]	自动复位 $\times 20$	
[13]	无限自动复位	选择此选项可在跳闸后连续执行复位。

14-20 复位模式		
选项:	功能:	
[14]	上电时复位	
14-21 自动复位时间		
范围:	功能:	
Size related* [0 - 3600 s]	输入从跳闸到自动复位功能启动的时间间隔。该参数仅在 参数 14-20 复位模式 被设为 [1] - [13] 自动复位时有效。	

14-22 工作模式		
选项:	功能:	
	此参数用来指定正常运行； 执行测试； 或者初始化所有参数（但不包括参数 15-03 加电次数、参数 15-04 过温次数和参数 15-05 过压次数）。该功能仅在对变频器执行电源循环时（先断电，然后重新上电）有效。 选择 [0] 正常运行，可以让变频器和电机在选定应用中正常运行。 选择 [1] 控制卡测试，可以对模拟和数字输入（和输出）以及 +10 V 控制电压进行测试。该测试要求使用一个带有内部连接的测试连接器。控制卡的测试方法如下： 1. 选择 [1] 控制卡测试。 2. 断开主电源，等待显示器的指示灯熄灭。 3. 将开关 S201 (A53) 和 S202 (A54) 设置为 ON (开) / I。 4. 插入测试插头（请参阅图 4.45）。 5. 连接主电源。 6. 进行各种测试。 7. 结果显示在 LCP 上，而变频器进入无限循环状态。 8. 参数 14-22 工作模式自动被设为“正常运行”。控制卡测试之后，请执行电源循环，以便在正常运行模式下启动。 如果该测试成功 LCP 读数： 控制卡正常。 请断开主电源，并取下测试插头。控制卡上的绿色指示灯将亮起。 如果该测试失败 LCP 读数： 控制卡 I/O 故障。 更换变频器或控制卡。控制卡上的红色指示灯将亮起。测试插头（请	

14-22 工作模式		
选项:	功能:	
	将下列端子互连)： 18 - 27 - 32； 19 - 29 - 33； 42 - 53 - 54。  图 4.45 测试插头 选择 [2] 初始化，可以将除以下参数之外的所有参数值恢复为默认设置：参数 15-03 加电次数，参数 15-04 过温次数，和参数 15-05 过压次数。变频器将在下一次上电期间复位。参数 14-22 工作模式也会恢复为默认设置，即 [0] 正常运行。	
[0] *	正常运行	
[1]	控制卡测试	执行控制卡测试时，请务必按参数说明设置开关 S201 (A53) 和 S202 (A54)。否则测试将失败。
[2]	初始化	选择此选项以执行初始化。此选项不会清除服务日志。
[3]	启动模式	

14-24 转矩极限跳闸延迟		
范围:	功能:	
60 s* [0 - 60 s]	输入电流极限跳闸延时（秒）。当输出转矩达到转矩极限（参数 4-18 电流极限）时，将触发警告。如果转矩极限警告在本参数指定的时间内始终存在，变频器将跳闸。要在电流极限下连续工作而不跳闸，请将参数设为 60 秒。但变频器的热负载监测功能仍将有效。	

14-25 转矩极限跳闸延迟		
范围:	功能:	
60 s* [0 - 60 s]	输入转矩极限跳闸延时（秒）。当输出转矩达到转矩极限（参数 4-16 电动时转矩极限和参数 4-17 发电时转矩极限）时，将触发警告。如果转矩极限警告在本参数指定的时间内始终存在，变频器将跳闸。将本参数设为 60 秒，	

14-25 转矩极限跳闸延迟		
范围:		功能:
		可以禁用跳闸延时。但变频器的热负载监测功能仍将有效。

14-26 逆变器故障时的跳闸延迟		
范围:		功能:
Size related*	[0 - 35 s]	如果变频器在设置的时间内检测到过电压, 则会在设置的时间过后发生跳闸。 如果值为 0, 则会禁用保护模式。 注意 在起重应用中, 禁用保护模式。

4.13.3 14-3* 电流极限控制器

变频器带有一个积分电流极限控制器, 该控制器在电机电流以及转矩高于在 参数 4-16 电动时转矩极限 和 参数 4-17 发电时转矩极限 中设置的转矩极限时被启用。当在电机工作或发电机工作期间达到电流极限时, 变频器会试图在不失去对电机控制的情况下尽快使转矩降低到预置转矩极限以下。

当电流控制处于激活状态时, 只能通过将某个数字输入设为 [2] 惯性停车或 [3] 惯性停车反逻辑来停止变频器。当变频器不再位于电流极限附近时, 端子 18 至 33 上的其他信号才会被启用。

使用被设置为 [2] 惯性停车或 [3] 惯性/复位反逻辑的数字输入时, 由于变频器被设置为惯性停车, 因此电机将不使用减速时间。如果需要执行快速停止, 请与应用中配备的外部电子机械制动系统一起使用机械制动控制功能。

14-30 电流控制器比例		
范围:		功能:
100 %*	[0 - 500 %]	输入电流极限控制器的比例增益值。选择较高的值会使控制器的反应更迅速。但过高的设置会导致控制器不稳定。

14-31 电流控制器积分		
范围:		功能:
Size related*	[0.002 - 2 s]	控制电流极限控制器的积分时间。该设置值越低, 电流极限控制器的反应就越迅速。过低的设置会导致控制器失稳。

14-32 电流极限控制器, 滤波器时间		
范围:		功能:
Size related*	[1 - 100 ms]	控制电流极限控制低通滤波器。这样, 可对峰值或平均值做出反应。选择平均值时, 有时能够以更高的输出电流运行, 并在达到电流的硬件极限时始终跳闸。但是, 该

14-32 电流极限控制器, 滤波器时间		
范围:		功能:
		控制反应较慢, 因为不会对即时值做出反应。

4.13.4 14-4* 能量优化

这些参数用于调整可变转矩 (VT) 和自动能量优化 (AEO) 模式下的 参数 1-03 转矩特性 中的能量优化级别。

14-40 VT 级别		
范围:		功能:
66 %*	[40 - 90 %]	注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 注意 该参数在 参数 1-10 电动机结构 设为 [1] PM, 非突出 SPM 时无效。 输入低速时的电机磁化级别。选择较低的值可以降低电机的能量损失, 但同时也会降低其承载能力。

14-41 AEO 最小磁化		
范围:		功能:
Size related*	[30 - 200 %]	注意 该参数在 参数 1-10 电动机结构 设为 [1] PM, 非突出 SPM 时无效。 输入在 AEO 模式下允许的最小磁化。选择较低的值可以降低电机的能量损失, 但同时也会降低其对负载突变的承受能力。

14-42 最小 AEO 频率		
范围:		功能:
Size related*	[0 - 40 Hz]	注意 该参数在 参数 1-10 电动机结构 设为 [1] PM, 非突出 SPM 时无效。 输入激活自动能量优化 (AEO) 的最小频率。

14-43 电动机 Cosphi		
范围:		功能:
Size related*	[0.40 - 0.95]	Cos(phi) 给定值是针对最优 AEO 性能自动设置的。该参数通常不应修改。但有时为了进行精调, 也可能需要输入新值。

4.13.5 14-5* 环境

注意

更改参数组 14-5* 环境 中的任何参数后执行电源循环。

借助这些参数，可以让变频器在特殊环境条件下工作。

14-50 射频干扰滤波器

打开或关闭射频干扰滤波器。射频干扰滤波器可确保变频器符合 EMC 标准。仅当变频器连接到与其绝缘的主电源（IT 主电源）时，才能选择 [0] 关。

选项：

功能：

[0]	关	
[1] *	开	

14-51 直流回路补偿

选项：

功能：

		变频器直流回路处经过整流的交流直流电压与电压波动有关联。这些波动可能导致负载增大从而使幅度增加。这些波动是有害的，因为它们可能导致电流和转矩波动。可以采用一种补偿方法来减小直流回路处的这些电压波动。一般来说，我们建议对大多数应用都执行直流回路补偿，但在弱磁状态下工作时必须谨慎，因为电机轴速度可能产生振荡。在磁场被弱化的环境中，请关闭直流回路补偿。
[0]	关	禁用直流回路补偿。
[1]	开	启用直流回路补偿。

14-52 风扇控制

选择主风扇的最小速度。

选项：

功能：

[0] *	自动	仅当变频器内部温度介于 35 °C (95 °F) 到大约 55 °C (131 °F) 时，选择 [0] 自动，风扇才会运行。 风扇在温度低于 35 °C (95 °F) 时低速运行，在大约 55 °C (131 °F) 时全速运行。
[1]	启动 50%	风扇将始终以 50% 或更高速度运行。风扇在 35 °C (95 °F) 时将低速运行，在大约 55 °C (131 °F) 时将全速运行。
[2]	启动 75%	风扇将始终以 75% 或更高速度运行。风扇在 35 °C (95 °F) 时以 75% 的速度运行，在大约 55 °C (131 °F) 时全速运行。
[3]	启动 100%	风扇将始终以 100% 的速度运行。
[4]	自动(低温环境)	此选项与 [0] 自动 相同，只不过在 0 °C (32 °F) 左右或低于此温

14-52 风扇控制

选择主风扇的最小速度。

选项：

功能：

		度时有着特殊考虑。如果选择 [0] 自动，则存在风扇在 0 °C 左右开始运行的风险，因为变频器检测到传感器发生故障，因此在报告警告 66 散热片温度过低时会借此保护变频器。选项 [4] 自动（低温环境）可用于温度极低的环境，并防止这种额外冷却造成不利影响，同时避免警告 66 散热片温度低。
--	--	--

14-53 风扇监测

选项：

功能：

		选择当检测到风扇故障时变频器的操作。
[0]	禁用	
[1] *	警告	
[2]	跳闸	

14-55 输出滤波器

选项：

功能：

		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 注意 选择 [2] 固定式正弦滤波器后将变频器复位。 小心 变频器过热 使用正弦滤波器时，存在变频器过热的风险，继而造成人身伤害和设备损坏。 使用正弦滤波器时，始终将参数 14-55 输出滤波器 设置为 [2] 固定式正弦滤波器。 选择所连接的输出滤波器的类型。
[0] *	无滤波器	这是默认设置，适用于 du/dt 滤波器或高频共模（HF-CM）滤波器。
[1]	正弦波滤波器	该设置仅用于向后兼容。该设置允许在参数 14-56 输出滤波器的电容 和参数 14-57 输出滤波器的电感 设置为输出滤波器的电容和电感时运行。它不限制开关频率的范围。
[2]	固定式正弦滤波器	该参数设置允许的最小开关频率，并确保滤波器在开关频率的安全范

14-55 输出滤波器		
选项:	功能:	
		国内运行。可以按所有控制原理运行。调制模式将设为 SFAVM, 以使滤波器中的噪声降至最低。

14-59 逆变器的实际数量		
范围:	功能:	
Size related*	[1 - 1]	设置电源单元的实际数量。

4.13.6 14-6* 自动降容

该参数组包含在高温下将变频器降容的参数。

14-60 温度过高时的功能		
选项:	功能:	
		如果散热片或控制卡温度超过设定的温度极限, 则会激活一个警告。如果温度进一步升高, 可选择让变频器跳闸 (锁定性跳闸) 或降低输出电流。
[0] *	跳闸	变频器将跳闸 (锁定性跳闸) 并发出报警。关闭并重新打开电源可消除报警。当散热片温度降至报警极限之下时, 电机将重新启动。
[1]	降容	如果超过临界温度, 将对输出电流进行降容, 直到达到所允许的温度为止。

4.13.7 逆变器过载时不跳闸

在某些系统中, 由于没有正确选择变频器的规格而无法在流量-压力差特性曲线的所有点上获得所需要的电流。在这些点上, 电机需要的电流高于变频器的额定电流。变频器可以产生超出额定电流 110% 的电流, 并且可以持续 60 秒钟。如果仍然过载, 变频器通常会跳闸 (从而导致电机惯性停止) 并发出报警。

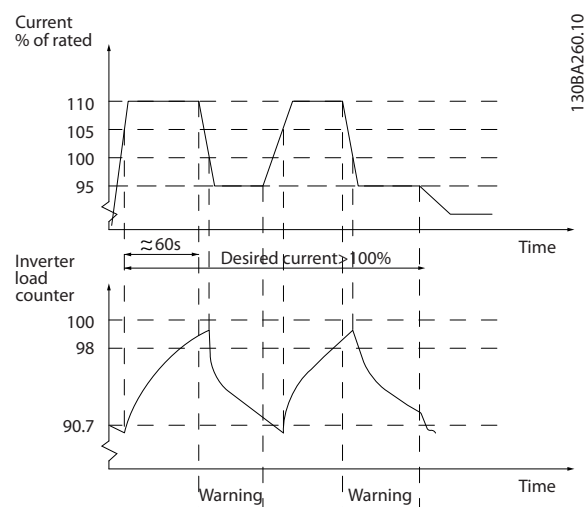


图 4.46 过载条件下的输出电流

当电机无法在所要求的容量下持续运行时, 让其以较低速度运行一段时间。

通过选择 参数 14-61 逆变器过载时的功能, 可以自动将泵速降低, 直至输出电流低于额定电流的 100% (低于额定电流的具体水平在 参数 14-62 逆变器过载降低电流中设置)。

参数 14-61 逆变器过载时的功能是除了让变频器跳闸以外的另一个选项。

变频器借助一个逆变器负载计数器来估计动力部分的负载, 计数器在达到 98% 时发出警告, 在达到 90% 时将此警告复位。在达到 100% 时, 变频器跳闸并发出报警。在 参数 16-35 逆变器热保护 中可以查看该计数器的状态。

如果 参数 14-61 逆变器过载时的功能 被设为 [3] 降容, 则当该计数器超过 98 时, 泵速将被降低, 直至该计数器值降至 90.7 以下。

如果 参数 14-62 逆变器过载降低电流 被设成某个值, 如 95%, 则一旦发生持续过载, 便会使泵速在与变频器额定输出电流的 110% 和 95% 对应的值之间变化。

14-61 逆变器过载时的功能		
选项:	功能:	
		用于超出温度极限的持续过载 (110%, 持续 60 秒)。
[0] *	跳闸	如果选择 [0] 跳闸, 则会使变频器跳闸并发出报警。
[1]	降容	降低电机速度, 以减小动力部分的负载并使其冷却下来。

14-62 逆变器过载降低电流		
范围:		功能:
95 %*	[50 – 100 %]	根据需要, 定义变频器因负载超过所允许的极限 (110%, 持续 60 秒) 而以较低电机速度运行时的电流水平 (用相对于变频器额定输出电流的百分比形式)。

4.13.8 14-8* 选项

14-89 Option Detection		
选择检测到选项配置变化时的变频器行为。		
选项:		功能:
[0] *	Protect Option Config.	锁定当前设置, 以防检测到选项缺失或故障时发生非预期变化。
[1]	Enable Option Change	更改变频器设置, 并在修改系统配置时使用。在选项变动之后, 此参数的设置将恢复为 [0] 保护选项配置。

4.13.9 14-9* 故障设置

14-90 故障级别		
这是具有 26 个元素的数组参数。这些位的每一个都可配置为以下选项之一。使用此参数自定义故障级别。		
选项:		功能:
[0]	关	使用 [0] 关 时要小心, 因为它会忽略所选源的所有警告和报警。
[1]	警告	
[2]	跳闸	将故障级别从默认选项 [3] 跳闸锁定 更改为 [2] 跳闸 会导致报警自动复位。对于涉及过电流的报警, 变频器具有在连续两次出现过电流事件后发出 3 分钟恢复命令的硬件保护机制。该硬件保护机制无法被取代。
[3]	跳闸锁定	
[4]	跳闸并延迟复位	此选项可在自动复位之间增加延迟, 其他方面与选项 [2] 跳闸 的功能相同。该延迟可防止针对过电流情况反复尝试复位。变频器的硬件保护机制可在连续两次 (在短时间内) 出现过电流后强制留出 3 分钟恢复时间。

故障	报警	参数 14-90 故障级别 中的元素	关	警告	跳闸	跳闸锁定	跳闸并延迟复位
10V 电压低	1	1490.0	X	D	-	-	-
24 V 电压低	47	1490.1	X	-	-	D	-
1.8 V 电源下限	48	1490.2	X	-	-	D	-
电压极限	64	1490.3	X	D	-	-	-
加减速期间的接地故障	14	1490.4	-	-	D	X	-
持续工作期间的接地故障 2	45	1490.5	-	-	D	X	-
转矩极限	12	1490.6	X	D	-	-	-
过流	13	1490.7	-	-	X	D	-
短路	16	1490.8	-	-	X	D	-
散热片温度	29	1490.9	-	-	X	D	-
散热片传感器	39	1490.10	-	-	X	D	-
控制卡温度	65	1490.11	-	-	X	D	-
功率卡温度	69	1490.12	-	-	X	D	-
散热片温度	244	1490.13	-	-	X	D	-
散热片传感器	245	1490.14	-	-	X	D	-
功率卡温度	247	1490.15	-	-	X	D	-
电机缺相	30 – 32	1490.16	-	-	X	D	-
堵转	99	1490.20	-	-	D	X	-

表 4.18 当所选报警发生时的操作选项

MCT 10 设置软件 在列 ID 中列出元素数。将此表与 MCT 10 设置软件 结合使用可获取有关特定故障级别的信息。

D 代表默认设置。

X 代表可能的选项。

4.14 参数：15-** 变频器信息

4.14.1 15-0* 运行数据

15-00 运行时间		
范围:	功能:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	查看变频器的通电运行时间。该值在变频器关闭时保存。

15-01 运转时间		
范围:	功能:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	查看电机已运行了多少小时。可参数 15-07 复位运行时间 中将该计数器复位。该值在变频器关闭时保存。

15-02 千瓦时计数器		
范围:	功能:	
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	用一个小时内的平均值记录功耗。可参数 15-06 复位能耗计数 中将该计数器复位。

15-03 加电次数		
范围:	功能:	
0*	[0 - 2147483647]	查看变频器的上电次数。

15-04 过温次数		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	查看变频器发生温度过高故障的次数。

15-05 过压次数		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	查看变频器发生过压故障的次数。

15-06 复位能耗计数		
选项:	功能:	
[0] *	不复位	不需要将千瓦时计数器复位。
[1]	复位计数器	按 [OK] (确定), 可将千瓦时计数器归零 (请参阅 参数 15-02 千瓦时计数器)。

15-07 复位运行时间		
选项:	功能:	
[0] *	不复位	
[1]	复位计数器	要将运行时间计数器复位为 0, 选择 [1] 复位 然后按 [OK] (确定) (请参阅 参数 15-01 运转时间)。不能通过串行端口 RS485 选择该参数。如果不希望将运行时间计数器归零, 请选择 [0] 不复位。

4.14.2 15-1* 数据日志设置

数据日志可以为多达 4 个数据源 (参数 15-10 日志源) 以各自的速率 (参数 15-11 日志记录时间间隔) 持续进行日志记录。触发事件 (参数 15-12 触发事件) 和窗口 (参数 15-14 触发前采样) 用于有条件地启动和停止日志记录。

15-10 日志源		
选项:	功能:	
		选择要记录的变量。
[0] *	无	
[1600]	控制字	
[1601]	参考值 [单位]	
[1602]	参考值 %	
[1603]	状态字 [二进制]	
[1610]	功率 [kW]	
[1611]	功率 [hp]	
[1612]	电动机电压	
[1613]	频率	
[1614]	电动机电流	
[1616]	转矩 (Nm)	
[1617]	速度 [RPM]	
[1618]	电动机发热	
[1620]	电动机角度	
[1621]	转矩 [%] 高分辨率	
[1622]	转矩 [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1630]	直流回路电压	
[1634]	散热片温度	
[1635]	逆变器热保护	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	外部参考值	
[1651]	脉冲参考值	
[1652]	反馈 [单位]	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	数字输入	
[1662]	模拟输入端 53	
[1664]	模拟输入端 54	

15-10 日志源		
选项:	功能:	
[1665]	模拟输出端 42 [mA]	
[1666]	数字输出	
[1675]	模拟输入 X30/11	
[1676]	模拟输入 X30/12	
[1677]	模拟输出 X30/8 [mA]	
[1687]	Bus Readout Alarm/ Warning	
[1690]	报警字	
[1692]	警告字	
[1694]	扩展状态字	
[1695]	扩展状态字 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	

15-11 日志记录时间间隔		
数组 [4]		
范围:	功能:	
Size related*	[0.000 - 0.000]	输入要记录的变量的采样扫描时间，以毫秒为单位。

15-12 触发事件		
选择触发事件。触发事件发生时，会用一个窗口来锁定日志。然后，日志会按照指定的百分比（参数 15-14 触发前采样）保留触发事件发生前的样本。		
选项:	功能:	
[0] *	错误	
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[5]	转矩极限	
[6]	电流极限	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[10]	超出频率范围	
[11]	低于速度下限	
[12]	高于速度上限	
[13]	超出反馈范围	
[14]	低于反馈下限	
[15]	高于反馈上限	
[16]	热警告	
[17]	主电源电压超出范围	
[18]	反向	
[19]	警告	

15-12 触发事件		
选择触发事件。触发事件发生时，会用一个窗口来锁定日志。然后，日志会按照指定的百分比（参数 15-14 触发前采样）保留触发事件发生前的样本。		
选项:	功能:	
[20]	报警(跳闸)	
[21]	报警(跳闸锁定)	
[22]	比较器 1	
[23]	比较器 2	
[24]	比较器 3	
[25]	比较器 4	
[26]	逻辑规则 1	
[27]	逻辑规则 2	
[28]	逻辑规则 3	
[29]	逻辑规则 4	
[33]	数字输入 DI18	
[34]	数字输入 DI19	
[35]	数字输入 DI27	
[36]	数字输入 DI29	
[37]	数字输入 DI32	
[38]	数字输入 DI33	
[50]	比较器 4	
[51]	比较器 5	
[60]	逻辑规则 4	
[61]	逻辑规则 5	

15-13 日志记录模式		
选项:	功能:	
[0] *	一直记录	选择 [0] 一直记录，可以连续记录。
[1]	触发时记录一次	选择 [1] 触发时记录一次，可以根据参数 15-12 触发事件 和 参数 15-14 触发前采样 所设定的条件来开始和停止记录。

15-14 触发前采样		
范围:	功能:	
50*	[0 - 100]	触发事件发生时，请输入日志中要保留的所有样本的百分比。另请参阅 参数 15-12 触发事件 和 参数 15-13 日志记录模式。

4.14.3 15-2* 历史记录日志

在该参数组中可通过数组参数查看最多 50 个日志数据项。每当有事件（不要与 SLC 事件混淆）发生时，都会进行数据记录。此处所说的事件是指下述某个方面的变化：

- 数字输入。
- 数字输出。
- 警告字。
- 报警字。
- 状态字。
- 控制字。
- 扩展状态字。

值和时间戳（以毫秒为单位）将随事件一起记录。两个事件之间的时间间隔取决于事件发生的频率（最大频率为每个扫描周期发生一次）。数据记录是连续的，但如果发生报警，记录会被保存，并在显示器上显示相关数值。这个功能非常有用，比如在跳闸后对设备进行维修时。通过串行通讯端口或显示器可以查看此参数中的所有历史记录。

15-20 事件记录		
数组 [50]		
范围:		功能:
0*	[0 - 255]	查看已记录事件的类型。

15-21 运行值记录												
数组 [50]												
范围：		功能：										
0*	[0 - 2147483647]	查看已记录事件的值。有关这些事件值的解释，请参阅 表 4.19:										
		<table><tr><td>数字输入</td><td>十进制值。有关转换为二进制值之后的说明，请参阅 参数 16-60 数字输入。</td></tr><tr><td>数字输出 (本软件版本不涉及)</td><td>十进制值。有关转换为二进制值之后的说明，请参阅 参数 16-66 数字输出。</td></tr><tr><td>警告字</td><td>十进制值。有关说明，请参阅 参数 16-92 警告字。</td></tr><tr><td>报警字</td><td>十进制值。有关说明，请参阅 参数 16-90 报警字。</td></tr><tr><td>状态字</td><td>十进制值。有关转换为二进制值之后的说明，请参阅 参数 16-03 状态字 [二进制]。</td></tr></table>	数字输入	十进制值。有关转换为二进制值之后的说明，请参阅 参数 16-60 数字输入。	数字输出 (本软件版本不涉及)	十进制值。有关转换为二进制值之后的说明，请参阅 参数 16-66 数字输出。	警告字	十进制值。有关说明，请参阅 参数 16-92 警告字。	报警字	十进制值。有关说明，请参阅 参数 16-90 报警字。	状态字	十进制值。有关转换为二进制值之后的说明，请参阅 参数 16-03 状态字 [二进制]。
数字输入	十进制值。有关转换为二进制值之后的说明，请参阅 参数 16-60 数字输入。											
数字输出 (本软件版本不涉及)	十进制值。有关转换为二进制值之后的说明，请参阅 参数 16-66 数字输出。											
警告字	十进制值。有关说明，请参阅 参数 16-92 警告字。											
报警字	十进制值。有关说明，请参阅 参数 16-90 报警字。											
状态字	十进制值。有关转换为二进制值之后的说明，请参阅 参数 16-03 状态字 [二进制]。											

15-21 运行值记录			
数组 [50]			
范围:		功能:	
		控制字	十进制值。有关说明, 请参阅 参数 16-00 控制字。
		扩展状态字	十进制值。有关说明, 请参阅 参数 16-94 扩展状态字。
表 4.19 记录的事件			

15-22 时间记录		
数组 [50]		
范围:		功能:
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	查看已记录事件的发生时间。这个时间是指自变频器启动以来的时间（单位为毫秒）。最大值约为 24 天。这意味着在该期限过后，计数器将被复位为 0。

4.14.4 15-3* 报警记录

该组参数为数组型参数，最多可查看 10 项故障记录。[0] 是最近记录的数据，而 [9] 是最早的数据。可以查看所有记录的数据的错误代码、值和时间戳。

15-30 故障错误代码		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	要查看错误代码及其含义，请参阅 章 6 故障排查。

15-31 报警记录:值		
数组 [10]		
范围:		功能:
0*	[-32767 - 32767]	查看附加的错误说明。该参数通常和 报警 38，内部故障 一起使用。

15-32 报警记录:时间		
数组 [10]		
范围:		功能:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	查看已记录事件的发生时间。这个时间是指自变频器启动以来的时间。

4.14.5 15-4* 变频器标识

这些参数包含有关变频器硬件和软件的配置信息（只读）。

15-40 FC 类型		
范围:	功能:	
0*	[0 - 6]	查看变频器型号。所显示的信息等同于 FC 300 系列类型代码定义中的功率字段（字符 1-6）。

15-41 功率范围		
范围:	功能:	
0*	[0 - 20]	查看变频器型号。所显示的信息等同于 FC 300 系列类型代码定义中的功率字段（字符 7-10）。

15-42 电压		
范围:	功能:	
0*	[0 - 20]	查看变频器型号。所显示的信息等同于 FC 300 系列类型代码定义中的功率字段（字符 11-12）。

15-43 SWversion		
范围:	功能:	
0*	[0 - 5]	查看组合软件的版本（或程序包版本），包括功率软件和控制软件。

15-44 订购代码字符串		
范围:	功能:	
0*	[0 - 40]	查看型号代码字符串，该信息可用来重复订购原始配置的变频器。

15-45 类型代码字符串		
范围:	功能:	
0*	[0 - 40]	查看实际类型代码字符串。

15-46 变频器订购号		
范围:	功能:	
0*	[0 - 8]	查看 8 位订货号，该信息可用来再次订购原始配置的变频器。要在更换电源卡后恢复订货号，请参阅参数 14-29 服务代码。

15-47 功率卡订购号		
范围:	功能:	
0*	[0 - 8]	查看功率卡的订货号。

15-48 LCP Id 号		
范围:	功能:	
0*	[0 - 20]	查看 LCP 的 ID 标识号。

15-49 控制卡软件标志		
范围:	功能:	
0*	[0 - 20]	查看控制卡软件的版本号。

15-50 功率卡软件标志		
范围:	功能:	
0*	[0 - 20]	查看功率卡软件的版本号。

15-51 变频器序列号		
范围:	功能:	
0*	[0 - 10]	查看变频器的序列号。

15-53 功率卡序列号		
范围:	功能:	
0*	[0 - 19]	查看功率卡的序列号。

15-54 Config File Name		
数组 [5]		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 16]	显示特殊配置文件名。

15-59 CSIV 文件名		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 16]	显示当前使用的客户的特定初始值（CSIV）文件名。

4.14.6 15-6* 选件标识

该参数组包含有关安装在 A、B、C0 和 C1 插槽中选件的硬件和软件配置信息（只读）。

15-60 安装的选件		
数组 [8]		
范围:	功能:	
0*	[0 - 30]	显示所安装的选件的类型。

15-61 选件软件版本		
数组 [8]		
范围:	功能:	
0*	[0 - 20]	查看已安装选件的软件版本。

15-62 选件订购号		
数组 [8]		
范围:	功能:	
0*	[0 - 8]	显示所安装选件的订购号。

15-63 选件序列号		
数组 [8]		
范围:	功能:	
0*	[0 - 18]	查看已安装选件的序列号。

4.14.7 15-8* 运行数据 II

15-80 风扇运转时间		
范围:		功能:
0 h*	[0 - 2147483647 h]	查看散热片风扇已运行了多少小时（每运行一个小时便会加一）。该值在变频器关闭时保存。

15-81 将风扇运转时间复位		
范围:		功能:
0 h*	[0 - 99999 h]	输入预设风扇运转时间计数器，请参阅 参数 15-80 风扇运转时间。不能通过串行端口 RS485 选择该参数。

4.14.8 15-9* 参数信息

15-92 已定义参数		
范围:		功能:
0*	[0 - 9999]	查看已在变频器中定义的所有参数的列表。该列表以 0 结尾。

15-93 已修改参数		
范围:		功能:
0*	[0 - 9999]	查看默认设置已被更改的参数的列表。该列表以 0 结尾。在进行更改之后，最多要等待 30 秒钟才能看到所作的改动。

4.15 参数：16-** 数据读数

4.15.1 16-0* 一般状态

16-00 控制字		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	查看以十六进制代码形式从变频器的串行通讯端口发送的控制字。

16-01 参考值 [单位]		
范围:	功能:	
0 Referen - ceFeedbac kUnit*	[-999999 - 999999 Reference - FeedbackUnit]	查看在脉冲或模拟基础上应用的当前参考值，其单位采用 中选择的配置参数 1-00 配置模式 (Hz、Nm 或 RPM)。

16-02 参考值 %		
范围:	功能:	
0 %*	[-200 - 200 %]	查看总参考值。总参考值是数字、模拟、预置、总线和锁定参考值以及升速和降速的值的总和。

16-03 状态字 [二进制]		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	查看以十六进制代码形式从变频器的串行通讯端口发送的状态字。

16-05 总线实速 A 信号		
范围:	功能:	
0 %*	[-100 - 100 %]	查看随状态字一起发送到总线主站并用于报告实际速度值的双字节字。

16-09 自定义读数		
范围:	功能:	
0 Custom - ReadoutUn it*	[0 - 999999.99 CustomRea - doutUnit]	查看从 参数 0-30 用户定义读数的单位 到参数 0-32 自定义读数最大值 的自定义读数

4.15.2 16-1* 电机状态

16-10 功率 [kW]		
范围:	功能:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	以 kW 为单位显示电机功率。显示的值是根据电机的实际电压和电流计算而得。此值经过滤波，因此从输入值更改到数据读数更改要相隔 1.3 s 左右。现场总线读数的分辨率为 10 W。

16-11 功率 [hp]		
范围:	功能:	
0 hp*	[0 - 10000 hp]	查看电机功率 (hp)。显示的值是根据电机的实际电压和电流计算而得。此值经过滤波，因此从输入值更改到数据读数更改要相隔 1.3 毫秒左右。

16-12 电动机电压		
范围:	功能:	
0 V*	[0 - 6000 V]	查看电机电压，这是一个用来控制电机的计算值。

16-13 频率		
范围:	功能:	
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	查看电动机频率（无共振衰减）。

16-14 电动机电流		
范围:	功能:	
0 A*	[0 - 10000 A]	查看测得的电机电流平均值 (I _{RMS})。此值经过滤波，因此从输入值更改到数据读数更改要相隔 1.3 s 左右。

16-15 频率 [%]		
范围:	功能:	
0 %*	[-100 - 100 %]	查看一个双字节字，这个双字节字用相对于 参数 4-19 最大输出频率的百分比方式（标定范围 0000-4000 [十六进制]）报告实际电机频率（无共振衰减）。设置 参数 9-16 PCD 读配置索引 1，可以与状态字（而不是 MAV）一起发送该双字节字。

16-16 转矩 (Nm)		
范围:	功能:	
0 Nm*	[-3000 - 3000 Nm]	查看施加给电机主轴的转矩值（带符号）。160% 电动机电流和转矩与额定转矩之间没有确切的线性关系。某些电机可提供高于 160% 的转矩。因此，最小值和最大值将取决于电机最大电流和所用的电机。此值经过滤波，因此从输入值更改到数据读数更改要相隔 30 s 左右。

16-17 速度 [RPM]		
范围:	功能:	
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	查看电机的实际转速。电动机 RPM 在开环或闭环过程控制中估算。在闭环速度模式中，电动机转速是以测量方式获得。

16-18 电动机发热		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 100 %]	查看计算的电机热负载。断开极限为 100%。计算依据是参数 1-90 电动机热保护 中选择的 ETR 功能。

16-20 电动机角度		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	查看电流编码器/旋转变压器相对于索引位置的角度偏置。0-65535 的值范围对应于 0 - 2 π i (弧度)。

16-21 转矩 [%] 高分辨率		
范围:		功能:
0 %*	[-200 - 200 %]	所显示的值是施加给电动机主轴的转矩 (带符号, 分辨率为 0.1%, 以相对于额定转矩的百分比表示)。

16-22 转矩 [%]		
范围:		功能:
0 %*	[-200 - 200 %]	所显示的值是施加给电动机主轴的转矩 (带符号, 以相对于额定转矩的百分比表示)。

16-24 Calibrated Stator Resistance		
范围:		功能:
0.0000 Ohm*	[0.0000 - 100.0000 Ohm]	显示经校准的定子阻抗。

4.15.3 16-3* 变频器状态

16-30 直流回路电压		
范围:		功能:
0 V*	[0 - 10000 V]	查看所测得的值。该值使用 30 毫秒时间常量滤波。

16-34 散热片温度		
范围:		功能:
0 °C*	[0 - 255 °C]	查看变频器散热片温度。断开极限为 90 $\pm$ 5 °C (194 $\pm$ 9 °F), 电机恢复运行的温度为 60 $\pm$ 5 °C (140 $\pm$ 9 °F)。

16-35 逆变器热保护		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 100 %]	查看逆变器上的百分比负载。

16-36 逆变器额定电流		
范围:		功能:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	查看逆变器的额定电流, 该值必须与相连电动机上的铭牌数据匹配。该数据用于计算转矩、电机保护等。

16-37 逆变器最大电流		
范围:		功能:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	查看逆变器的最大电流。该值必须同相连电动机上的铭牌数据匹配。该数据用于计算转矩、电机保护等。

16-38 条件控制器状态		
范围:		功能:
0*	[0 - 100]	查看 SL 控制器正在执行的事件的状态。

16-39 控制卡温度		
范围:		功能:
0 °C*	[0 - 100 °C]	查看控制卡上的温度 (以 °C 表示)。

16-40 日志缓冲区满。		
选项:		功能:
		查看日志缓冲区是否已满 (请参阅章 4.14.2 15-1* 数据日志设置)。当参数 15-13 日志记录模式 设置为 [0] 一直记录 时, 日志缓冲区永远不会满。
[0] *	无	
[1]	是	

16-45 Motor Phase U Current		
范围:		功能:
0 A*	[0 - 10000 A]	显示电机相 U _{RMS} 电流。帮助监测电机电流的失衡、检测松脱的电机电缆或电机绕组中的失衡。

16-46 Motor Phase V Current		
范围:		功能:
0 A*	[0 - 10000 A]	显示电机相 V _{RMS} 电流。帮助监测电机电流的失衡、检测松脱的电机电缆或电机绕组中的失衡。

16-47 Motor Phase W Current		
范围:		功能:
0 A*	[0 - 10000 A]	显示电机相 W _{RMS} 电流。帮助监测电机电流的失衡、检测松脱的电机电缆或电机绕组中的失衡。

16-49 电流故障源		
范围:	功能:	
0*	[0 - 8]	该值指明了电流故障来源，包括短路、过电流和电压不平衡（从左侧开始）： 1 - 4 逆变器 5 - 8 整流器 0 无故障记录

16-57 Feedback [RPM]		
范围:		功能:
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	在闭环和开环下可以从中读取来自反馈源的实际电动机 RPM 的读取参数。反馈源通过参数 7-00 速度 PID 反馈源 选择。

选项:		功能:
		查看输入端子 53 的设置。
[0] *	电流	
[1]	电压	

16-62 模拟输入端 53		
范围:	功能:	
0*	[-20 - 20]	查看输入端 53 的实际值。

16-63 54 端切换设置		
查看输入端子 54 的设置。		
选项:	功能:	
[0] *	电流	
[1]	电压	

16-64 模拟输入端 54		
范围:	功能:	
0*	[-20 - 20]	查看输入端 54 的实际值。

16-65 模拟输出端 42 [mA]		
范围:	功能:	
0*	[0 - 30]	查看输出端子 42 的实际值 (mA)。所显示的值反映了在 参数 6-50 端子 42 输出 中所作的选择。

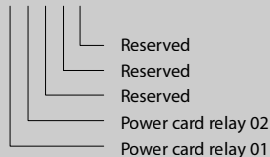
16-66 数字输出		
范围:	功能:	
0*	[0 - 15]	查看所有数字输出的二进制值。

16-67 端子 29 的脉冲输入 [Hz]		
范围:	功能:	
0*	[0 - 130000]	查看端子 29 上的实际频率。

16-68 端子 33 频率		
范围:	功能:	
0*	[0 - 130000]	查看以脉冲输入形式施加在端子 33 上的实际频率值。

16-69 端子 27 脉冲输出		
范围:	功能:	
0*	[0 - 40000]	查看在数字输出模式下施加在端子 27 上的实际脉冲值。

16-70 端子 29 脉冲输出		
范围:	功能:	
0*	[0 - 40000]	查看端子 29 在数字输出模式下的实际脉冲值。

16-71 继电器输出 [二进制]		
范围:	功能:	
0*	[0 - 511]	查看所有继电器的设置。 Readout choice (Par. 16-71): Relay output (bin): 0 0 0 0 0 bin  图 4.48 继电器设置

16-72 计数器 A		
范围:	功能:	
0*	[-2147483648 - 2147483647]	查看计数器 A 的当前值。计数器可以提供比较器操作数，请参阅 参数 13-10 比较器操作数。该值可以通过数字输入（参数组 5-1* 数字输入）或使用 SLC 操作（参数 13-52 条件控制器动作）复位或更改。

16-73 计数器 B		
范围:	功能:	
0*	[-2147483648 - 2147483647]	查看计数器 B 的当前值。计数器可以提供比较器操作数（参数 13-10 比较器操作数）。该值可以通过数字输入（参数组 5-1* 数字输入）或使用 SLC 操作（参数 13-52 条件控制器动作）复位或更改。

16-75 模拟输入 X30/11		
范围:	功能:	
0*	[-20 - 20]	查看 VLT® General Purpose I/O MCB 101 的输入 X30/11 处的实际值。

16-76 模拟输入 X30/12		
范围:	功能:	
0*	[-20 - 20]	查看 VLT® 通用 I/OMCB 101 的输入 X30/12 处的实际值。

16-77 模拟输出 X30/8 [mA]		
范围:	功能:	
0*	[0 - 30]	查看 X30/8 输入的实际值 (mA)。

4.15.6 16-8* 总线和 FC 端口

这些参数用于报告总线参考值和控制字。

16-80 控制字 1 信号		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	查看从现场总线主站收到的 2 字节控制字 (CTW)。对这些控制字的解释取决于所安装的现场总线选件以及在 中选择的控制字格式。参数 8-10 控制行规 有关详细信息, 请参考相关的现场总线手册。

16-82 总线设定 A 信号		
范围:	功能:	
0*	[-200 - 200]	查看从现场总线主站收到的控制字附带的 2 字节字以设置参考值。有关详细信息, 请参考相关的现场总线手册。

16-84 通讯卡状态字		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	显示扩展的现场总线通讯选件的状态字。有关详细信息, 请参考相关的现场总线手册。

16-85 FC 口控制字 1		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	查看从现场总线主站收到的 2 字节控制字 (CTW)。对这些控制字的解释取决于所安装的现场总线选件以及在 中选择的控制字格式。参数 8-10 控制行规

16-86 FC 速度给定 A		
范围:	功能:	
0*	[-200 - 200]	查看发送到总线主站的 2 字节状态字 (STW)。对这些状态字的解释取决于所安装的现场总线选件以及在 中选择的控制字格式。参数 8-10 控制行规

16-87 Bus Readout Alarm/Warning		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	显示在报警记录中的报警和警告编号 (十六进制)。高字节包含报警, 低字节包含警告。报警编号是指最近复位之后首个发生的报警。

4.15.7 16-9* 诊断读数

注意

使用 MCT 10 设置软件 时, 此读取参数只能以联机方式读取, 即, 只能读取实际状态的读数。这意味着, 在 MCT 10 设置软件 文件中不会存储状态信息。

16-90 报警字		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	显示以十六进制代码形式通过串行通讯端口发送的报警字。

16-91 报警字 2		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的报警字。

16-92 警告字		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	显示以十六进制代码形式通过串行通讯端口发送的警告字。

16-93 警告字 2		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的警告字。

16-94 扩展状态字		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	以十六进制代码形式返回通过串行通讯端口发送的扩展警告字。

16-95 扩展状态字 2		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	以十六进制代码形式返回通过串行通讯端口发送的扩展状态字 2。

16-97 Alarm Word 3		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	显示以十六进制代码形式通过串行通讯端口发送的报警字 3。

16-98 Warning Word 3		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的警告字。

4.16 参数：17-** 反馈

用于配置编码器（VLT® Encoder Input MCB 102）、解析器（VLT® Resolver Input MCB 103）或变频器自身的反馈的其他参数。

4.16.1 17-1* 增量编码器 接口

该参数组中的参数用于配置 VLT® Encoder Input MCB 102 的增量接口。增量接口和绝对接口同时处于激活状态。

注意

电机正在运行，并且存在主轴扭矩。

17-10 信号类型		
选择所用编码器的增量类型（A/B 通道）。从编码器数据表中可以找到该信息。		
如果反馈传感器只有绝对编码器，请选择 [0] 无。		
选项：	功能：	
[0]	无	
[1] *	RS422 (5V TTL)	
[2]	正弦 1Vpp	

17-11 分辨率 (PPR)		
范围：	功能：	
1024*	[10 - 10000]	输入增量路径的分辨率，即每转的脉冲数或周期数。

4.16.2 17-5* 旋变器接口

此参数组用于设置 VLT® Resolver Input MCB 103 的参数。

电动机运行过程中，无法调整解析器参数。

17-50 极数		
范围：	功能：	
2*	[2 - 8]	设置解析器的极数。该值在解析器的数据表中给出。

17-51 输入电压		
范围：	功能：	
7 V*	[2 - 8 V]	设置解析器的输入电压。该电压用 RMS 值表示。该值在解析器的数据表中给出。

17-52 输入频率		
范围：	功能：	
10 kHz*	[2 - 15 kHz]	设置解析器的输入频率。该值在解析器的数据表中给出。

17-53 变压比		
范围：	功能：	
0.5*	[0.1 - 1.1]	设置解析器的变压比。 变压比为： $T_{ratio} = \frac{V_{out}}{V_{in}}$ 该值在解析器的数据表中给出。

17-56 Encoder Sim. Resolution		
设置分辨率并激活编码器模拟功能（根据解析器测得的位置生成编码器信号）。使用此功能可将来自一个变频器的速度或位置信息传输到另一变频器。要禁用该功能，请选择 [0] 禁用。		
选项：	功能：	
[0] *	Disabled	
[1]	512	
[2]	1024	
[3]	2048	
[4]	4096	

17-59 解析器接口		
选择解析器参数后激活 VLT® Resolver Input MCB 103。为避免损坏解析器，激活此参数前必须先对参数 17-50 极数和参数 17-53 变压比进行调整。		
选项：	功能：	
[0] *	禁用	
[1]	启用	

4.16.3 17-6* 监视和应用

在选件插槽 B 中安装 VLT® Encoder Input MCB 102 或 VLT® Resolver Input MCB 103 作为速度反馈时，可以使用该参数组选择附加功能。

电动机运行过程中，无法调整监视和应用参数。

17-60 反馈方向		
选项：	功能：	
		注意 该参数在电动机运行过程中无法调整。 在不改变编码器接线的情况下更改所检测到的编码器旋转方向。
[0] *	正常顺时针	
[1]	反向逆时针	

17-61 反馈信号监测		
选择当检测到编码器故障信号时变频器应如何做操作。 通过 参数 17-61 反馈信号监测 中的编码器功能可以对编码器系统的硬件电路进行电气检查。		
选项:		功能:
[0]	禁用	
[1] *	警告	
[2]	跳闸	
[3]	点动	
[4]	锁定输出	
[5]	最大速度	
[6]	从开环切为闭环	
[7]	选择菜单 1	
[8]	选择菜单 2	
[9]	选择菜单 3	
[10]	选择菜单 4	
[11]	停止并跳闸	
[12]	Trip/Warning	
[13]	Trip/Catch	

4.17 参数：18-** 数据读数 2

4.17.1 18-5* 活动的报警/警告

此组中的参数显示出当前活动的报警或警告的数量。

18-55 Active Alarm Numbers		
范围:	功能:	
0*	[0 – 65535]	此参数包含一个由当前活动的最多 20 个报警组成的数组。若值为 0，则表示无报警。

18-56 Active Warning Numbers		
范围:	功能:	
0*	[0 – 65535]	此参数包含一个由当前活动的最多 20 个警告组成的数组。若值为 0，则表示无警告。

18-90 过程 PID 错误		
范围:	功能:	
0 %*	[-200 – 200 %]	给出过程 PID 控制器使用的当前错误值。

18-91 过程 PID 输出		
范围:	功能:	
0 %*	[-200 – 200 %]	给出来自过程 PID 控制器的当前原始输出值。

18-92 过程 PID 箝位输出		
范围:	功能:	
0 %*	[-200 – 200 %]	在达到箝位极限后给出来自过程 PID 控制器的当前输出值。

18-93 过程 PID 增益标定输出		
范围:	功能:	
0 %*	[-200 – 200 %]	在达到箝位极限并且对结果值的增益进行标定后给出来自过程 PID 控制器的当前输出值。

4.18 参数：21-** 扩展 闭环

21-10 扩展 1 参照值/反馈单元		
选择随闭环 1 使用的单位。		
选项：	功能：	
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	rpm	
[12]	PULSE/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m³/s	
[24]	m³/min	
[25]	m³/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft³/s	
[126]	ft³/min	
[127]	ft³/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	° F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

21-11 扩展 1 最小参照值		
范围：	功能：	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.99 9 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	此参数用于设置可通过将给定值和参照值汇总而获得的最小值。

21-12 扩展 1 最大参照值		
范围：	功能：	
100 ExtPID1Unit	[par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	此参数用于设置可通过将给定值和参照值汇总而获得的最大值。

21-13 扩展 1 参照值源		
该参数定义应该将变频器的哪个输入视作参照信号的来源。		
选项：	功能：	
[0] *	无功能	
[1]	模拟输入端 53	
[2]	模拟输入端 54	
[7]	脉冲输入端子 29	
[8]	脉冲输入端子 33	
[11]	本地总线参考值	
[20]	数字电位计	
[21]	模拟输入端子 X30/11	
[22]	模拟输入端子 X30/12	
[30]	选件参考值	
[32]	Bus PCD	

21-14 扩展 1 反馈源		
该参数定义应该将变频器的哪个输入视作反馈信号的来源。		
选项：	功能：	
[0] *	无功能	
[1]	模拟输入 53	
[2]	模拟输入 54	
[3]	脉冲输入端子 29	
[4]	端子 33 的输入频率	
[7]	模拟输入 X30/11	
[8]	模拟输入 X30/12	

21-15 扩展 1 给定值		
范围:		功能:
0 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	此参数用作与反馈值进行比较的参考值。给定值可以是数字、模拟或总线参考值的偏置量。

21-17 扩展 1 参照值 [单位]		
范围:		功能:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	返回总参照值。

21-18 扩展 1 反馈 [单位]		
范围:		功能:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	返回反馈值。

21-19 扩展 1 输出 [%]		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 100 %]	返回扩展闭环 1 PID 控制器的输出值。

21-20 扩展 1 正常/反向控制		
如果在反馈高于参照值时应该减小控制器输出，请选择 [0] 正常。如果在反馈高于参照值时应该增大输出，请选择 [1] / “反向”。		
选项:		功能:
[0] *	正常	
[1]	反向	

21-21 扩展 1 比例增益		
范围:		功能:
0.01*	[0 - 10]	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。

21-22 扩展 1 积分时间		
范围:		功能:
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	积分器以设置点与反馈信号之间的恒定偏差为基础，提供一个不断增加的增益。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。

21-23 扩展 1 微分时间		
范围:		功能:
0 s*	[0 - 10 s]	微分器不会对恒定误差做出反应。只有在误差发生变化时，它才会提供增益。误差变化越快，来自微分器的增益就会越大。

21-24 扩展 1 微分增益极限		
范围:		功能:
5*	[1 - 50]	设置微分增益 (DG) 的极限。如果出现快速变化，DG 将增大。限制 DG 可以在慢速变化时获得纯微分增益、快速变化时获得常微分增益。

4.19 参数：22-** 应用 功能

4.19.1 22-0* 其它

22-00 外部互锁延迟		
范围:	功能:	
0 s*	[0 - 600 s]	设置将外部互锁命令延迟的时间。

4.19.2 22-4* 睡眠模式

睡眠模式允许在系统平衡情况下，让变频器自行停止。此功能不仅节能，还可防止高压、冷却塔内的水温过低以及系统中的建筑增压问题。采用睡眠模式的另一重要原因是，某些应用不允许变频器下调电机速度。这样可能会破坏泵、导致齿轮箱润滑不足、风扇不稳定。

如果系统负载允许电机停止并且负载受到监视，则可以通过激活睡眠模式功能来停止电机。虽然这不是一个正常的停止命令，但它可以使电机减速至 0 RPM，并且停止为电机赋能。在睡眠模式下会对某些情况进行监视，以了解是否又重新为系统施加了负载。

为了方便使用睡眠模式功能，在外部数字输入信号的上升沿处执行的操作以及是否启用睡眠模式将根据具体水平来决定（通过用于配置数字输入的参数进行设置，参数组 5-1* 数字输入）。然后，变频器将判断条件来决定是进入睡眠模式还是自动唤醒。

如果用于启用睡眠模式的数字输入在睡眠状态下被移除，变频器仍可在此次根据实际唤醒条件来退出唤醒状态。

启用睡眠模式功能后，可通过两种不同方式使用睡眠模式功能：

1) 在压力或温度由外部 PI 控制器控制的系统中，唤醒条件不能基于压力/温度传感器的反馈，因为给定值是未知的。将参数 1-00 配置模式 设置为 [0] 开环速度。

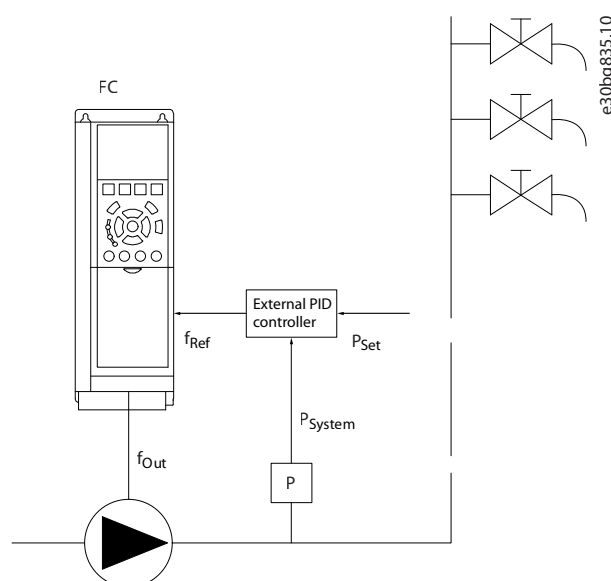


图 4.49 睡眠模式功能

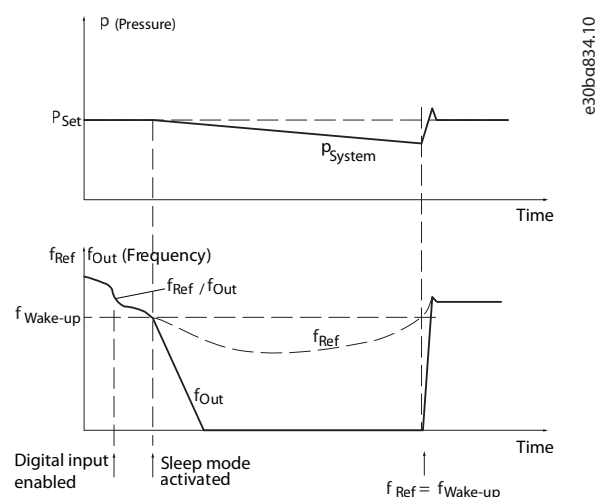


图 4.50 序列图

在上例中，速度参考值由来自外部 PI 控制器的外部参考信号设置。要求的压力 P_{set} 对于变频器是未知的。当检测到低速时，电机将进入睡眠模式并停止，但来自外部控制器的参考信号 (f_{ref}) 仍受到监视。由于这种情况造成低压，控制器将增大参考信号来提高压力。当参考信号达到给定值 f_{wake} （在参数 22-42 唤醒速度 [RPM] 或参数 22-43 唤醒速度 [Hz] 中进行设置）时，电机便会重新启动。

2) 对于使用集成 PI 控制器控制压力或温度的系统，如通过压力传感器为变频器提供压力反馈信号的增压系统。

1. 将参数 1-00 配置模式 设置为 [3] 过程。
2. 根据所要求的参考值和反馈信号对 PI 控制器进行配置。

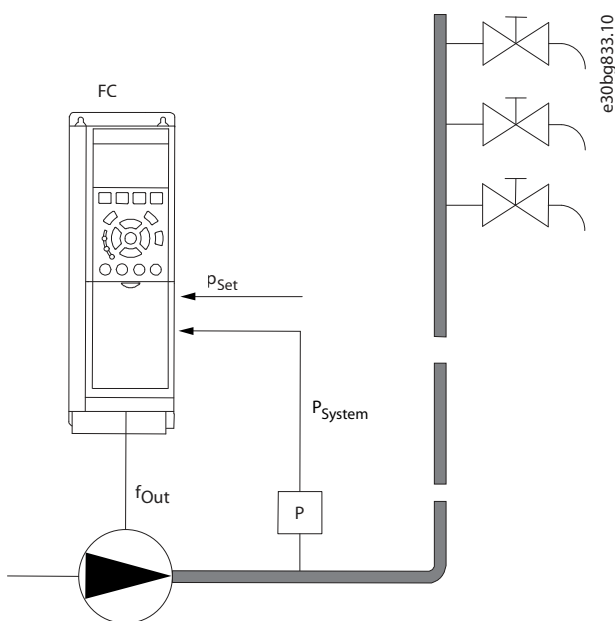


图 4.51 睡眠模式功能

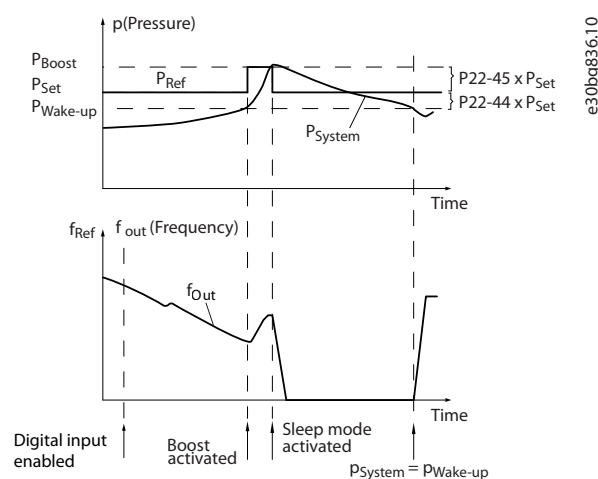


图 4.52 序列图

如果压力参考值和反馈之间的差值小于阈值，则将激活增压功能，这意味着，变频器将增大压力给定值，以确保系统稍微过压（增压程度在参数 22-45 给定值提高中设置）。对来自压力传感器的反馈进行监测。当此压力已降至额定压力（ P_{set} ）以下指定百分比，电机将再次加速。这样就可控制压力以达到设定值（ P_{set} ）。

	外部 PI 控制器或手动控制 (参数 1-00 配置模式: 开环)		内部 PI 控制器 (参数 1-00 配置模式: 闭环)	
	激活睡眠模式	唤醒	激活睡眠模式	唤醒
压力/温度（在连接传感器的情况下）	-	-	是	是
输出频率	是	是	-	-
增压功能	-	-	是	-
睡眠模式启用	外部数字输入信号（参数组 5-1* 数字输入）			

表 4.21 配置概述

增压功能的目标是尽量延长变频器处于睡眠模式的时间，避免频繁开关电机；同时保持受控系统可在可接受的范围内变动。仅当参数 1-00 配置模式 设置为 [3] 过程 并且采用集成的 PI 控制器时才能使用增压功能。

注意

当本地参考值有效（即可以借助 LCP 上的导航键用手动方式设置速度）时，睡眠模式将无法激活。请参阅 参数 3-13 参考值位置。

在手动模式下不工作。在闭环下执行输入/输出设置之前，必须先在开环下执行自动设置。

22-40 最短运行时间		
范围:	功能:	
10 s*	[0 - 600 s]	设置电机在收到启动命令（来自数字输入或总线）之后到进入睡眠模式之前的最短运行时间。

22-41 最短睡眠时间		
范围:	功能:	
10 s*	[0 - 600 s]	设置保持睡眠模式的最短时间。该时间将取代所有唤醒条件。

22-42 唤醒速度 [RPM]		
范围:	功能:	
Size related*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	用于当 参数 0-02 电动机速度单位 被设为 [0] RPM 时（如果选择 [1] Hz，该参数将不可见）。仅当 参数 1-00 配置模式 设置为 [0] 开环速度 并且外部控制器应用速度参考值时才使用。设置应在哪个参考速度下激活或取消睡眠模式。

22-43 唤醒速度 [Hz]		
范围:		功能:
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	用于当参数 0-02 电动机速度单位被设为 [1] Hz 时（如果选择 [0] RPM，该参数将不可见）。仅当参数 1-00 配置模式 设置为 [0] 开环速度 并且通过执行压力控制的外部控制器施加速度参考值时才使用。 设置应在哪个参考速度下激活或取消睡眠模式。

22-44 唤醒参照值/反馈差值		
范围:		功能:
10 %*	[0 - 100 %]	仅当参数 1-00 配置模式 设置为 [1] 闭环速度 并且使用集成 PI 控制器来控制压力时才使用。 用相对于压力给定值 (P_{set}) 的百分比形式设置进入和取消睡眠模式之前所允许的压降。 如果设置为 20%，则阈值是压力给定值与反馈值的差值，如下所示： $P_{Wake-up} = P_{Set} - P_{Set} \times 0.20$

22-45 给定值提高		
范围:		功能:
0 %*	[-100 - 100 %]	仅用于参数 1-00 配置模式 设为 [1] 闭环速度 并且采用集成的 PI 控制器时。在某些系统（恒压控制系统）中，在电机停止之前提高系统压力是非常有好处的。这将有助于延长电机的停止时间，避免频繁的启动/停止。 用相对于压力给定值 (P_{set})/温度给定值的百分比形式，设置进入睡眠模式之前所希望的过压/过温。 如果设为 5%，则放大压力将等于 $P_{set} \times 1.05$ 。对需要反向变化的应用（冷却塔控制），可以使用负值。

22-46 最长提高时间		
范围:		功能:
60 s*	[0 - 600 s]	仅当参数 1-00 配置模式 设置为 [1] 闭环速度 并且使用集成 PI 控制器来控制压力时才使用。 设置允许放大模式存在的最长时间。一旦超过所设置的时间，便会立即进入睡眠模式，而不会等达到所设置的放大压力。

4. 19. 3 22-6* 断裂皮带检测

可对闭环系统和开环系统中的泵和风扇使用断裂皮带检测功能。如果估计的电机当前转矩低于断裂皮带的当前转矩值（参数 22-61 *Broken Belt Torque*），同时，变频器输出频率高于或等于 15 Hz，且该状况已持续参数 22-62 *Broken Belt Delay*，则将执行参数 22-60 *Broken Belt Function*。

22-60 断裂皮带功能		
选项:		功能:
		选择检测到皮带断裂时应执行的操作。
[0] *	关	
[1]	警告	变频器将继续运行，但会激活警告 95， <i>断裂皮带</i> 。变频器数字输出或串行通讯总线可以将警告传达给其他设备。
[2]	跳闸	变频器将停止运行，并激活报警 95， <i>断裂皮带</i> 。变频器数字输出或串行通讯总线可以将报警传达给其他设备。
[3]	Stop and Trip	

22-61 断裂皮带转矩		
范围:		功能:
10 %*	[0 - 100 %]	以电机额定转矩百分比的形式设置断裂皮带转矩。

22-62 断裂皮带延迟		
范围:		功能:
10 s*	[0 - 600 s]	设置只有在多长时间内符合断裂皮带条件才执行参数 22-60 <i>断裂皮带功能</i> 选择的操作。

4.20 参数： 30-** 特殊功能

4.20.1 30-2* 高级 启动调整

30-20 High Starting Torque Time [s]		
范围:		功能:
Size related*	[0 - 60 s]	该功能同速度控制闭环一起发生作用。为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，该电流受到变频器保护上限的限制。

30-21 High Starting Torque Current [%]		
范围:		功能:
Size related*	[0 - 200.0 %]	永磁电机在无反馈的 VVC ⁺ 模式下的高启动转矩电流。

30-22 转子锁定保护		
选项:		功能:
		仅适用于 VVC ⁺ 开环模式中的 PM 电机。
[0]	关	
[1]	开	保护电机避免造成转子锁定状况。控制算法检测到电机中存在可能的转子锁定状况，触发变频器以保护电机。

30-23 转子锁定检测时间 [s]		
范围:		功能:
Size related*	[0.05 - 1 s]	用于检测转子锁定状况的时间段。参数值低时，检测速度将更快。

30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]		
范围:		功能:
25 %*	[0 - 100 %]	

4.21 参数： 40-** Special Settings

40-40 Fault Log: Ext. Reference		
范围:		功能:
0 %*	[-200 - 200 %]	查看出现记录的事件时在脉冲或模拟基础上应用的当前参考值。

40-41 Fault Log: Frequency		
范围:		功能:
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	查看出现记录的事件时的实际电机频率值。

40-42 Fault Log: Current		
范围:		功能:
0 A*	[0 - 10000 A]	查看出现记录的事件时测得的电机电流值。

40-43 Fault Log: Voltage		
范围:		功能:
0 V*	[0 - 6000 V]	查看出现记录的事件时的电机电压。

40-44 Fault Log: DC Link Voltage		
范围:		功能:
0 V*	[0 - 10000 V]	查看出现记录的事件时的直流回路电压。

40-45 Fault Log: Control Word		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	查看出现记录的事件时从变频器发送的控制字。

40-46 Fault Log: Status Word		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	查看出现记录的事件时从变频器发送的状态字。

5 参数列表

5.1 简介

运行过程中更改

"TRUE" ("真") 表示可在变频器运行时更改参数。

"FALSE" ("假") 表示在更改之前必须使变频器停止运行。

4 个菜单

所有菜单：可以在 4 组菜单的每一组中分别设置参数，例如，一个参数可以有 4 个不同的数据值。

1 菜单：所有菜单中的数据值都相同。

数据类型	说明	类型
2	8 位整数	Int8
3	16 位整数	Int16
4	32 位整数	Int32
5	8 位无符号整数	UInt8
6	16 位无符号整数	UInt16
7	32 位无符号整数	UInt32
9	可见字符串	VisStr
33	2 个字节的规格化值	N2
35	16 位序列的布尔变量	V2
54	不带日期的时差	TimD

表 5.1 数据类型

5.1.1 转换

有关各个参数的不同属性，请参阅出厂设置。参数值只能以整数形式传输。因此，在传输小数时需要使用转换因子。

如果转换因数为 0.1，则表示被传输的值将被乘以 0.1。因此，如果值为 100，则会显示为 10.0。

转换索引	转换因数
100	1
75	3600000
74	3600
70	60
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001
-6	0.000001

表 5.2 转换表

5.2 参数列表

5.2.1 0-** 操作/显示

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
0-0* 基本设置						
0-01	语言	0 N/A	单个菜单	真	-	UInt8
0-02	电机速度单位	[1] Hz	4 菜单	假	-	UInt8
0-04	上电工作状态	[1] 停止并保存给定值	所有菜单	真	-	UInt8
0-1* 菜单操作						
0-10	有效菜单	[1] 菜单 1	单个菜单	真	-	UInt8
0-11	编辑菜单	[1] 菜单 1	所有菜单	真	-	UInt8
0-12	此菜单连接到	[0] 未联接	所有菜单	假	-	UInt8
0-13	读数： 联接的菜单	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt16
0-14	读数： 编辑菜单/通道	0 N/A	所有菜单	真	0	Int32
0-2* LCP 显示						
0-20	显示行 1.1 (小)	1617	所有菜单	真	-	UInt16
0-21	显示行 1.2 (小)	1614	所有菜单	真	-	UInt16
0-22	显示行 1.3 (小)	1610	所有菜单	真	-	UInt16
0-23	显示行 2 (大)	1613	所有菜单	真	-	UInt16
0-24	显示行 3 (大)	1502	所有菜单	真	-	UInt16
0-25	个人菜单	表达式限制	单个菜单	真	0	UInt16
0-3* LCP 自定义读数						
0-30	用户定义读数的单位	[1] %	所有菜单	真	-	UInt8
0-31	用户定义读数的最小值	0 自定义读数单位	所有菜单	真	-2	Int32
0-32	用户定义读数的最大值	100 自定义读数单位	所有菜单	真	-2	Int32
0-37	显示文字 1	0 N/A	单个菜单	真	0	VisStr[25]
0-38	显示文字 2	0 N/A	单个菜单	真	0	VisStr[25]
0-39	显示文字 3	0 N/A	单个菜单	真	0	VisStr[25]
0-4* LCP 键盘						
0-40	LCP 的 [Hand On] 键	[1] 启用	所有菜单	真	-	UInt8
0-41	LCP 的 [Off] (停止) 键	[1] 启用	所有菜单	真	-	UInt8
0-42	LCP 的 [Auto on] 键	[1] 启用	所有菜单	真	-	UInt8
0-43	LCP 的 [Reset] (复位) 键	[1] 启用	所有菜单	真	-	UInt8
0-5* 复制/保存						
0-50	LCP 复制	[0] 不复制	所有菜单	假	-	UInt8
0-51	菜单复制	[0] 不复制	所有菜单	假	-	UInt8
0-6* 密码						
0-60	主菜单密码	100 N/A	单个菜单	真	0	Int16
0-61	扩展菜单无密码	[0] 完全访问	单个菜单	真	-	UInt8

5.2.2 1-** 负载和电机

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
1-0* 一般设置						
1-00	配置模式	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
1-01	电动控制原理	[1] VVC+	所有菜单	假	-	UInt8
1-03	转矩特性	[0] 恒定转矩	所有菜单	真	-	UInt8
1-04	过载模式	[1] 正常转矩	所有菜单	假	-	UInt8
1-05	本地模式配置	[2] 模式选择参数 1-00	所有菜单	真	-	UInt8
1-06	顺时针方向	[0] 正常	所有菜单	假	-	UInt8
1-1* 特殊设置						
1-10	电机结构	[0] 异步	所有菜单	假	-	UInt8
1-14	衰减增益	140 %	所有菜单	真	0	Int16
1-15	低速滤波时间常量	表达式限制	所有菜单	真	-2	UInt16
1-16	高速滤波时间常量	表达式限制	所有菜单	真	-2	UInt16
1-17	电压滤波时间常量	表达式限制	所有菜单	真	-3	UInt16
1-18	无负载时的最小电流	0 %	所有菜单	真	0	UInt16
1-2* 电动机数据						
1-20	电机功率 [kW]	表达式限制	所有菜单	假	1	UInt32
1-22	电机电压	表达式限制	所有菜单	假	0	UInt16
1-23	电机频率	表达式限制	所有菜单	假	0	UInt16
1-24	电动机电流	表达式限制	所有菜单	假	-2	UInt32
1-25	电机额定转速	表达式限制	所有菜单	假	67	UInt16
1-26	电机连续 额定转矩	表达式限制	所有菜单	假	-1	UInt32
1-29	电机自适应 (AMA)	[0] 关	所有菜单	假	-	UInt8
1-3* 高级 电机数据						
1-30	定子阻抗 (Rs)	表达式限制	所有菜单	假	-4	UInt32
1-31	转子阻抗 (Rr)	表达式限制	所有菜单	假	-4	UInt32
1-33	定子漏抗 (X1)	表达式限制	所有菜单	假	-4	UInt32
1-34	转子漏抗 (X2)	表达式限制	所有菜单	假	-4	UInt32
1-35	主电抗 (Xh)	表达式限制	所有菜单	假	-4	UInt32
1-36	铁损阻抗 (Rfe)	表达式限制	所有菜单	假	-3	UInt32
1-37	d 轴电感 (Ld)	表达式限制	所有菜单	假	-3	Int32
1-38	q 轴电感 (Lq)	表达式限制	所有菜单	假	-3	Int32
1-39	电机极数	表达式限制	所有菜单	假	0	UInt8
1-40	1000 RPM 时的反电动势	表达式限制	所有菜单	假	0	UInt16
1-41	电机角度偏置	0 N/A	所有菜单	真	0	Int16
1-46	位置检测增益	100 %	所有菜单	真	0	UInt16
1-47	转矩校准	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
1-5* 与负载无关的设置						
1-50	零速时的电机磁化	100 %	所有菜单	真	0	UInt16
1-51	正常磁化的最小速度 [RPM]	表达式限制	所有菜单	真	0	UInt16
1-52	正常磁化的最小速度 [Hz]	表达式限制	所有菜单	真	-1	UInt16
1-55	U/f 特性 - U	表达式限制	所有菜单	真	0	UInt16
1-56	U/f 特性 - F	表达式限制	所有菜单	真	0	UInt16
1-58	跟踪启动测试脉冲电流	表达式限制	所有菜单	假	0	UInt16
1-59	跟踪启动测试脉冲频率	表达式限制	所有菜单	假	0	UInt16
1-6* 与负载相关的 设置						
1-60	低速负载补偿	100 %	所有菜单	真	0	Int16
1-61	高速负载补偿	100 %	所有菜单	真	0	Int16
1-62	滑差补偿	表达式限制	所有菜单	真	0	Int16
1-63	滑差补偿时间	表达式限制	所有菜单	真	-2	UInt16
1-64	共振衰减	表达式限制	所有菜单	真	0	UInt16

1-65	共振衰减时间常数	5 ms	所有菜单	真	-3	Uint8
1-66	低速最小电流	表达式限制	所有菜单	真	0	Uint32
1-7* 启动调整						
1-70	启动模式	[0] 转子检测	所有菜单	真	-	Uint8
1-71	启动延迟	0 s	所有菜单	真	-1	Uint8
1-72	启动功能	[2] 惯性停车/延迟	所有菜单	真	-	Uint8
1-73	飞车启动	表达式限制	所有菜单	假	-	Uint8
1-74	启动速度 [RPM]	表达式限制	所有菜单	真	67	Uint16
1-75	启动速度 [Hz]	表达式限制	所有菜单	真	-1	Uint16
1-76	启动电流	0 A	所有菜单	真	-2	Uint32
1-77	压缩机最大启动速度 [RPM]	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint16
1-78	压缩机最大启动速度 [Hz]	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint16
1-79	压缩机启动到跳闸的最长时间	5 s	所有菜单	真	0	Uint8
1-8* 停止调整						
1-80	停止功能	[0] 惯性停车	所有菜单	真	-	Uint8
1-81	停止功能最低速	表达式限制	所有菜单	真	67	Uint16
1-82	停止功能最低速 [Hz]	表达式限制	所有菜单	真	-1	Uint16
1-9* 电动机温度						
1-90	电机热保护	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint8
1-91	电机外部风扇	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint8
1-93	热敏电阻源	[0] 无	所有菜单	真	-	Uint8

5.2.3 2-** 制动

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
2-0* 直流制动						
2-00	直流夹持电流	50 %	所有菜单	真	0	Uint8
2-01	直流制动电流	50 %	所有菜单	真	0	Uint16
2-02	直流制动时间	10 s	所有菜单	真	-1	Uint16
2-03	直流制动切入速度 [RPM]	表达式限制	所有菜单	真	67	Uint16
2-04	直流制动切入速度 [Hz]	表达式限制	所有菜单	真	-1	Uint16
2-06	启动零位校准电流	50 %	所有菜单	真	0	Uint16
2-07	启动零位校准时间	3 s	所有菜单	真	-1	Uint16
2-1* 制动能量功能						
2-10	制动功能	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint8
2-16	交流制动最大电流	100 %	所有菜单	真	-1	Uint32
2-17	过压控制	[0] 禁用	所有菜单	真	-	Uint8
2-19	过压增益	100 %	所有菜单	真	0	Uint16

5.2.4 3-** 参考值/加减速

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
3-0* 参考值极限						
3-00	参考值范围	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
3-01	参考值/反馈值单位	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
3-02	最小参考值	表达式限制	所有菜单	真	-3	Int32
3-03	最大参考值	表达式限制	所有菜单	真	-3	Int32
3-04	参考功能	[0] 总和	所有菜单	真	-	UInt8
3-1* 参考值						
3-10	预置参考值	0 %	所有菜单	真	-2	Int16
3-11	点动速度 [Hz]	表达式限制	所有菜单	真	-1	UInt16
3-12	升速/降速值	0 %	所有菜单	真	-2	Int16
3-13	参考值位置	[0] 联接到手动/自动	所有菜单	真	-	UInt8
3-14	预置相对参考值	0 %	所有菜单	真	-2	Int32
3-15	参考值来源 1	[1] 模拟输入 53	所有菜单	真	-	UInt8
3-16	参考值来源 2	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
3-17	参考值来源 3	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
3-18	相对标定参考值来源	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
3-19	点动速度 [RPM]	表达式限制	所有菜单	真	67	UInt16
3-4* 加减速 1						
3-40	斜坡 1 的类型	[0] 线性	所有菜单	真	-	UInt8
3-41	斜坡 1 加速时间	表达式限制	所有菜单	真	-2	UInt32
3-42	斜坡 1 减速时间	表达式限制	所有菜单	真	-2	UInt32
3-45	加减速 1 比率 开始时)	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-46	加减速 1 比率 终止	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-47	加减速 1 比率 开始时)	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-48	加减速 1 比率 终止	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-5* 加减速 2						
3-50	斜坡 2 的类型	[0] 线性	所有菜单	真	-	UInt8
3-51	斜坡 2 加速时间	表达式限制	所有菜单	真	-2	UInt32
3-52	斜坡 2 减速时间	表达式限制	所有菜单	真	-2	UInt32
3-55	加减速 2 比率 开始时)	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-56	加减速 2 比率 终止	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-57	加减速 2 比率 开始时)	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-58	加减速 2 比率 终止	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-6* 斜坡 3						
3-60	斜坡 3 的类型	[0] 线性	所有菜单	真	-	UInt8
3-61	斜坡 3 加速时间	表达式限制	所有菜单	真	-2	UInt32
3-62	斜坡 3 减速时间	表达式限制	所有菜单	真	-2	UInt32
3-65	加减速 3 比率 开始时)	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-66	加减速 3 比率 终止	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-67	加减速 3 S 加减速比率 (减速 开始时)	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-68	加减速 3 S 加减速比率 (减速 终止	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-7* 斜坡 4						
3-70	斜坡 4 的类型	[0] 线性	所有菜单	真	-	UInt8
3-71	斜坡 4 加速时间	表达式限制	所有菜单	真	-2	UInt32
3-72	斜坡 4 减速时间	表达式限制	所有菜单	真	-2	UInt32
3-75	加减速 4 比率 开始时)	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-76	加减速 4 比率 终止	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-77	加减速 4 比率 开始时)	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-78	加减速 4 比率 终止	50 %	所有菜单	真	0	UInt8
3-8* 其他加减速						

3-80	点动加斜坡时间	表达式限制	所有菜单	真	-2	Uint32
3-81	快速停止减速时间	表达式限制	两个菜单	真	-2	Uint32
3-82	启动加速时间	表达式限制	两个菜单	真	-	Uint32
3-9* 数字电位计						
3-90	步长	0.10 %	所有菜单	真	-2	Uint16
3-91	加减速时间	1 s	所有菜单	真	0	Uint32
3-92	恢复通电	[0] 关	所有菜单	真	-	Uint8
3-93	最大极限	100 %	所有菜单	真	0	Int16
3-94	最小极限	-100 %	所有菜单	真	0	Int16
3-95	加减速延迟	表达式限制	所有菜单	真	-3	TimD

5

5.2.5 4-** 极限/警告

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
4-1* 电机极限						
4-10	电机速度方向	[2] 双方向	所有菜单	假	-	Uint8
4-11	电机速度下限 [RPM]	表达式限制	所有菜单	真	67	Uint16
4-12	电机速度下限 [Hz]	表达式限制	所有菜单	真	-1	Uint16
4-13	电机速度上限 [RPM]	表达式限制	所有菜单	真	67	Uint16
4-14	电机速度上限 [Hz]	表达式限制	所有菜单	真	-1	Uint16
4-16	电动时转矩极限	表达式限制	所有菜单	真	-1	Uint16
4-17	发电时转矩极限	100 %	所有菜单	真	-1	Uint16
4-18	电流极限	表达式限制	所有菜单	真	-1	Uint32
4-19	最大输出频率	表达式限制	所有菜单	假	-1	Uint16
4-2* 极限因数						
4-20	转矩极限因数源	[0] 无功能	所有菜单	真	-	Uint8
4-21	速度极限因数源	[0] 无功能	所有菜单	真	-	Uint8
4-3* 电机反馈监测						
4-30	电机反馈丢失功能	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint8
4-31	电机反馈速度错误	300 RPM	所有菜单	真	67	Uint16
4-32	电机反馈丢失超时	表达式限制	所有菜单	真	-2	Uint16
4-4* 速度监测						
4-40	警告频率 Low	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint16
4-41	警告频率 High	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint16
4-5* 调整 警告						
4-50	警告电流过低	0 A	所有菜单	真	-2	Uint32
4-51	警告电流过高	I _{max} VLT (P1637 (16.00)) A	所有菜单	真	-2	Uint32
4-52	警告速度过低	表达式限制	所有菜单	真	67	Uint16
4-53	警告速度过高	表达式限制	所有菜单	真	67	Uint16
4-54	警告参考值过低	-999999.999 N/A	所有菜单	真	-3	Int32
4-55	警告参考值过高	999999.999 N/A	所有菜单	真	-3	Int32
4-56	警告反馈过低	表达式限制	所有菜单	真	-3	Int32
4-57	警告反馈过高	表达式限制	所有菜单	真	-3	Int32
4-58	电机缺相功能	[2] 跳闸 1000 ms	所有菜单	真	-	Uint8
4-6* 频率跳越						
4-60	跳频始速 [RPM]	表达式限制	所有菜单	真	67	Uint16
4-61	跳频始速 [Hz]	表达式限制	所有菜单	真	-1	Uint16
4-62	跳频终速 [RPM]	表达式限制	所有菜单	真	67	Uint16
4-63	跳频终速 [Hz]	表达式限制	所有菜单	真	-1	Uint16

5.2.6 5-** 数字输入/输出

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
5-0* 数字 I/O 模式						
5-00	数字 I/O 模式	[0] PNP	所有菜单	假	-	UInt8
5-01	端子 27 模式	[0] 输入	所有菜单	真	-	UInt8
5-02	端子 29 模式	[0] 输入	所有菜单	真	-	UInt8
5-1* 数字输入						
5-10	端子 18 数字输入	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-11	端子 19 数字输入	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-12	端子 27 数字输入	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-13	端子 29 数字输入	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-14	端子 32 数字输入	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-15	端子 33 数字输入	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-16	端子 X30/2 数字输入	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-17	端子 X30/3 数字输入	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-18	端子 X30/4 数字输入	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-3* 数字输出						
5-30	端子 27 数字输出	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-31	端子 29 数字输出	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-32	端子 X30/6 数字输出 (MCB 101)	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
5-33	端子 X30/7 数字输出 (MCB 101)	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
5-4* 继电器						
5-40	继电器功能	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-41	继电器打开延时	0.01 s	所有菜单	真	-2	UInt16
5-42	继电器关闭延迟	0.01 s	所有菜单	真	-2	UInt16
5-5* 脉冲输入						
5-50	端子 29 低频	100 Hz	所有菜单	真	0	UInt32
5-51	端子 29 高频	表达式限制	所有菜单	真	0	UInt32
5-52	端子 29 低参考/反馈 值	0 参考值反馈单位	所有菜单	真	-3	Int32
5-53	端子 29 高参考/反馈 值	表达式限制	所有菜单	真	-3	Int32
5-54	端子 29 滤波时间	100 ms	所有菜单	假	-3	UInt16
5-55	端子 33 低频	100 Hz	所有菜单	真	0	UInt32
5-56	端子 33 高频	表达式限制	所有菜单	真	0	UInt32
5-57	端子 33 低参考/反馈 值	0 参考值反馈单位	所有菜单	真	-3	Int32
5-58	端子 33 高参考/反馈 值	表达式限制	所有菜单	真	-3	Int32
5-59	端子 33 滤波时间	100 ms	所有菜单	假	-3	UInt16
5-6* 脉冲输出						
5-60	端子 27 可变脉冲输出	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-62	脉冲输出最大频率 #27	表达式限制	所有菜单	真	0	UInt32
5-63	端子 29 脉冲输出变量	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
5-65	脉冲输出最大频率 #29	表达式限制	所有菜单	真	0	UInt32
5-66	端子 X30/6 脉冲输出变量	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
5-68	脉冲输出最大频率 #X30/6	5000 Hz	所有菜单	真	0	UInt32
5-7* 24V 编码器输入						
5-70	端子 32/33 每转脉冲	1024 N/A	所有菜单	假	0	UInt16
5-71	32/33 码盘方向	[0] 顺时针方向	所有菜单	假	-	UInt8
5-9* 总线控制						
5-90	数字和继电器总线控制	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt32
5-93	脉冲输出 #27 总线控制	0 %	所有菜单	真	-2	N2
5-94	脉冲输出 #27 超时预置	0 %	单个菜单	真	-2	UInt16
5-95	脉冲输出 29 总线控制	0 %	所有菜单	真	-2	N2
5-96	脉冲输出 #29 超时预置	0 %	单个菜单	真	-2	UInt16

5-97	脉冲输出 #X30/6 总线控制	0 %	所有菜单	真	-2	N2
5-98	脉冲输出 #X30/6 超时预置	0 %	单个菜单	真	-2	Uint16

5.2.7 6-** 模拟输入/输出

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
6-0* 模拟 I/O 模式						
6-00	断线超时时间	10 s	所有菜单	真	0	Uint8
6-01	断线超时功能	[0] 关	所有菜单	真	-	Uint8
6-1* 模拟输入 1						
6-10	端子 53 低电压	表达式限制	所有菜单	真	-2	Int16
6-11	端子 53 高电压	10 V	所有菜单	真	-2	Int16
6-12	端子 53 低电流	0.14 mA	所有菜单	真	-5	Int16
6-13	端子 53 高电流	20 mA	所有菜单	真	-5	Int16
6-14	53 端低参考/反馈 值	0 N/A	所有菜单	真	-3	Int32
6-15	端子 53 高参考/反馈 值	表达式限制	所有菜单	真	-3	Int32
6-16	端子 53 滤波器时间	0.01 s	所有菜单	真	-2	Uint16
6-2* 模拟输入 2						
6-20	端子 54 低电压	表达式限制	所有菜单	真	-2	Int16
6-21	端子 54 高电压	10 V	所有菜单	真	-2	Int16
6-22	端子 54 低电流	表达式限制	所有菜单	真	-5	Int16
6-23	端子 54 高电流	20 mA	所有菜单	真	-5	Int16
6-24	端子 54 低参考/反馈 值	0 N/A	所有菜单	真	-3	Int32
6-25	端子 54 高参考/反馈 值	表达式限制	所有菜单	真	-3	Int32
6-26	端子 54 滤波器时间	0.01 s	所有菜单	真	-2	Uint16
6-3* 模拟输入 3						
6-30	端子 X30/11 电压下限	0.07 V	所有菜单	真	-2	Int16
6-31	端子 X30/11 电压上限	10 V	所有菜单	真	-2	Int16
6-34	端子 X30/11 低参考/反馈 值	0 N/A	所有菜单	真	-3	Int32
6-35	端子 X30/11 高参考/反馈 值	表达式限制	所有菜单	真	-3	Int32
6-36	端子 X30/11 滤波器时间常数	0.001 s	所有菜单	真	-3	Uint16
6-4* 模拟输入 4						
6-40	端子 X30/12 电压下限	0.07 V	所有菜单	真	-2	Int16
6-41	端子 X30/12 电压上限	10 V	所有菜单	真	-2	Int16
6-44	端子 X30/12 低参考/反馈 值	0 N/A	所有菜单	真	-3	Int32
6-45	端子 X30/12 高参考/反馈 值	表达式限制	所有菜单	真	-3	Int32
6-46	端子 X30/12 滤波器时间常数	0.001 s	所有菜单	真	-3	Uint16
6-5* 模拟输出 1						
6-50	端子 42 输出	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint8
6-51	端子 42 输出最小标定	0 %	所有菜单	真	-2	Int16
6-52	端子 42 输出最大标定	100 %	所有菜单	真	-2	Int16
6-53	端子 42 输出总线控制	0 %	所有菜单	真	-2	N2
6-54	端子 42 输出超时预置	0 %	单个菜单	真	-2	Uint16
6-55	模拟输出滤波器	[0] 关	单个菜单	真	-	Uint8
6-6* 模拟输出端子 2						
6-60	端子 X30/8 输出	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint8
6-61	端子 X30/8 最小标定	0 %	所有菜单	真	-2	Int16
6-62	端子 X30/8 最大标定	100 %	所有菜单	真	-2	Int16
6-63	端子 X30/8 总线控制	0 %	所有菜单	真	-2	N2
6-64	端子 X30/8 输出超时预置	0 %	单个菜单	真	-2	Uint16

5.2.8 7-** 控制器

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
7-0* 速度 PID 控制器						
7-00	速度 PID 反馈源	[1] 24V 编码器	所有菜单	假	-	UInt8
7-02	速度 PID 比例增益	表达式限制	所有菜单	真	-3	UInt16
7-03	速度 PID 积分时间	表达式限制	所有菜单	真	-4	UInt32
7-04	速度 PID 微分时间	表达式限制	所有菜单	真	-4	UInt16
7-05	速度 PID 微分 增益极限	5 N/A	所有菜单	真	-1	UInt16
7-06	速度 PID 低通滤波时间	表达式限制	所有菜单	真	-4	UInt16
7-07	速度 PID 反馈传动比	1 N/A	所有菜单	假	-4	UInt32
7-08	速度 PID 前馈因子	0 %	所有菜单	假	0	UInt16
7-1* 转矩 PI 控制器						
7-12	转矩 PI 比例增益	100 %	所有菜单	真	0	UInt16
7-13	转矩 PI 积分时间	0.020 s	所有菜单	真	-3	UInt16
7-2* 过程控制器 反馈						
7-20	过程闭环反馈 1 的源	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
7-22	过程闭环反馈 2 的源	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
7-3* 过程 PID 控制器						
7-30	过程 PID 正常/反向控制	[0] 正常	所有菜单	真	-	UInt8
7-31	过程 PID 防积分饱和	[1] 开	所有菜单	真	-	UInt8
7-32	过程 PID 启动速度	0 RPM	所有菜单	真	67	UInt16
7-33	过程 PID 比例增益	0.01 N/A	所有菜单	真	-2	UInt16
7-34	过程 PID 积分时间	10000 s	所有菜单	真	-2	UInt32
7-35	过程 PID 微分时间	0 s	所有菜单	真	-2	UInt16
7-36	过程 PID 微分 增益极限	5 N/A	所有菜单	真	-1	UInt16
7-38	过程 PID 前馈因子	0 %	所有菜单	真	0	UInt16
7-39	使用参考值带宽	5 %	所有菜单	真	0	UInt8
7-4* 高级 过程 PID I						
7-40	过程 PID I 部分复位	[0] 否	所有菜单	真	-	UInt8
7-41	过程 PID 输出负 箝位	-100 %	所有菜单	真	0	Int16
7-42	过程 PID 输出正 箝位	100 %	所有菜单	真	0	Int16
7-43	过程 PID 比例增益 (最小 参考值时)	100 %	所有菜单	真	0	Int16
7-44	过程 PID 比例增益 (最大 参考值时)	100 %	所有菜单	真	0	Int16
7-45	过程 PID 前馈源	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
7-46	过程 PID 前馈正常/反向 控制	[0] 正常	所有菜单	真	-	UInt8
7-48	PCD 前馈	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt16
7-49	过程 PID 输出正常/反向 控制	[0] 正常	所有菜单	真	-	UInt8
7-5* 高级 过程 PID II						
7-50	过程 PID 扩展 PID	[1] 启用	所有菜单	真	-	UInt8
7-51	过程 PID 前馈增益	1 N/A	所有菜单	真	-2	UInt16
7-52	过程 PID 前馈加速	0.01 s	所有菜单	真	-2	UInt32
7-53	过程 PID 前馈减速	0.01 s	所有菜单	真	-2	UInt32
7-56	过程 PID 参考值 滤波时间	0.001 s	所有菜单	真	-3	UInt16
7-57	过程 PID 反馈 滤波时间	0.001 s	所有菜单	真	-3	UInt16
7-6* 反馈转换						
7-60	反馈 1 转换	[0] 线性	所有菜单	真	-	UInt8
7-62	反馈 2 转换	[0] 线性	所有菜单	真	-	UInt8

5.2.9 8-** 通讯和选件

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
8-0* 一般设置						
8-01	控制地点	[0] 数字和控制字	所有菜单	真	-	UInt8
8-02	控制字源	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
8-03	控制字超时时间	1 s	单个菜单	真	-1	UInt32
8-04	控制字超时功能	表达式限制	单个菜单	真	-	UInt8
8-05	超时结束功能	[1] 继续	单个菜单	真	-	UInt8
8-06	控制字超时复位	[0] 不复位	所有菜单	真	-	UInt8
8-07	诊断触发器	[0] 禁用	两个菜单	真	-	UInt8
8-08	读数过滤	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
8-1* 控制 字设置						
8-10	控制字格式	[0] FC 协议	所有菜单	真	-	UInt8
8-13	可配置状态字 STW	[1] 行规默认值	所有菜单	真	-	UInt8
8-14	可配置控制字 CTW	[1] 行规默认值	所有菜单	真	-	UInt8
8-19	产品代码	表达式限制	单个菜单	真	0	UInt32
8-3* FC 端口设置						
8-30	协议	[0] FC	单个菜单	真	-	UInt8
8-31	地址	1 N/A	单个菜单	真	0	UInt8
8-32	FC 端口波特率	表达式限制	单个菜单	真	-	UInt8
8-33	奇偶校验/停止位	[0] 偶校验, 1 个停止位	单个菜单	真	-	UInt8
8-34	估计的周期时间	0 ms	两个菜单	真	-3	UInt32
8-35	最小响应延迟	10 ms	单个菜单	真	-3	UInt16
8-36	最大响应延迟	表达式限制	单个菜单	真	-3	UInt16
8-37	最大字节间延迟	表达式限制	单个菜单	真	-5	UInt16
8-4* FC MC 协议设置						
8-40	报文选择	[1] 标准报文 1	两个菜单	真	-	UInt8
8-41	信号参数	0	所有菜单	假	-	UInt16
8-42	PCD 写配置	表达式限制	两个菜单	真	0	UInt16
8-43	PCD 读配置	表达式限制	两个菜单	真	0	UInt16
8-5* 数字/总线						
8-50	选择惯性停车	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8-51	快速停止选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8-52	直流制动选择	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
8-53	启动选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8-54	反向选择	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
8-55	菜单选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8-56	预置参考值选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8-57	Profidrive OFF2 选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8-58	Profidrive OFF3 选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8-8* FC 端口诊断						
8-80	总线消息计数	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt32
8-81	总线错误计数	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt32
8-82	从站消息数	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt32
8-83	从站错误计数	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt32
8-84	发送的从站消息	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt32
8-85	从站超时错误	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt32
8-88	将 FC 端口诊断复位	[0] 不复位	所有菜单	真	-	UInt8
8-9* 总线点动						
8-90	总线点动 1 速度	表达式限制	所有菜单	真	67	UInt16
8-91	总线点动 2 速度	表达式限制	所有菜单	真	67	UInt16

5.2.10 9-** PROFIdrive

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
9-00	给定值	0 N/A	所有菜单	真	0	Uint16
9-07	实际值	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-15	PCD 写配置	表达式限制	单个菜单	真	-	Uint16
9-16	PCD 读配置	表达式限制	两个菜单	真	-	Uint16
9-18	节点地址	126 N/A	单个菜单	真	0	Uint8
9-19	变频器单元系统号	1034 N/A	所有菜单	真	0	Uint16
9-22	报文选择	[100] 无	单个菜单	真	-	Uint8
9-23	信号参数	0	所有菜单	真	-	Uint16
9-27	参数编辑	[1] 启用	两个菜单	假	-	Uint16
9-28	过程控制	[1] 启用循环控制	两个菜单	假	-	Uint16
9-44	故障信息计数器	0 N/A	所有菜单	真	0	Uint16
9-45	故障代码	0 N/A	所有菜单	真	0	Uint16
9-47	故障数量	0 N/A	所有菜单	真	0	Uint16
9-52	故障状态计数器	0 N/A	所有菜单	真	0	Uint16
9-53	Profibus 警告字	0 N/A	所有菜单	真	0	V2
9-63	实际波特率	[255] 找不到波特率	所有菜单	真	-	Uint8
9-64	设备标识	0 N/A	所有菜单	真	0	Uint16
9-65	结构编号	0 N/A	所有菜单	真	0	OctSt r[2]
9-67	控制字 1	0 N/A	所有菜单	真	0	V2
9-68	状态字 1	0 N/A	所有菜单	真	0	V2
9-70	编辑菜单	[9] 有效菜单	所有菜单	真	-	Uint8
9-71	Profibus 保存数据值	[0] 关	所有菜单	真	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] 无操作	单个菜单	假	-	Uint8
9-75	D0 标识	0 N/A	所有菜单	真	0	Uint16
9-80	已定义参数 (1)	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-81	已定义参数 (2)	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-82	已定义参数 (3)	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-83	已定义参数 (4)	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-84	已定义参数 (5)	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-85	已定义参数 (6)	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-90	已更改参数 (1)	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-91	已更改参数 (2)	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-92	已更改参数 (3)	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-93	已更改参数 (4)	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-94	已更改参数 (5)	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
9-99	Profibus 修订计数器	0 N/A	所有菜单	真	0	Uint16

5.2.11 12-** 以太网

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
12-0*	IP 设置					
12-00	IP 地址分配	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
12-01	IP 地址	0 N/A	单个菜单	真	0	OctStr[4]
12-02	子网掩码	0 N/A	单个菜单	真	0	OctStr[4]
12-03	默认网关	0 N/A	单个菜单	真	0	OctStr[4]
12-04	DHCP 服务器	0 N/A	两个菜单	真	0	OctStr[4]
12-05	租约到期	表达式限制	所有菜单	真	0	TimD
12-06	名称服务器	0 N/A	单个菜单	真	0	OctStr[4]
12-07	域名	0 N/A	单个菜单	真	0	VisStr[48]
12-08	主机名	0 N/A	单个菜单	真	0	VisStr[48]
12-09	物理地址	0 N/A	单个菜单	真	0	VisStr[17]
12-1*	以太网链路参数					
12-10	链路状态	[0] 无链路	所有菜单	真	-	UInt8
12-11	链路持续时间	表达式限制	所有菜单	真	0	TimD
12-12	自动协商	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
12-13	链路速度	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
12-14	链路双工	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
12-18	管理人 MAC	0 N/A	两个菜单	真	0	OctStr[6]
12-19	管理人 IP 地址	0 N/A	两个菜单	真	0	OctStr[4]
12-8*	其它以太网服务					
12-80	FTP 服务器	[0] 禁用	两个菜单	真	-	UInt8
12-81	HTTP 服务器	[0] 禁用	两个菜单	真	-	UInt8
12-82	SMTP 服务	[0] 禁用	两个菜单	真	-	UInt8
12-83	SNMP 代理	[1] 启用	两个菜单	真	-	UInt8
12-84	地址冲突检测	[1] 启用	两个菜单	真	-	UInt8
12-85	ACD 最后冲突	0 N/A	两个菜单	真	0	OctStr[35]
12-89	透明套接字通道端口	表达式限制	两个菜单	真	0	UInt16
12-9*	高级以太网服务					
12-90	电缆诊断	[0] 禁用	两个菜单	真	-	UInt8
12-91	自动跨接	[1] 启用	两个菜单	真	-	UInt8
12-92	IGMP 探查	[1] 启用	两个菜单	真	-	UInt8
12-93	电缆错误长度	0 N/A	单个菜单	真	0	UInt16
12-94	广播风暴保护	-1 %	两个菜单	真	0	Int8
12-95	不活动超时	120 N/A	两个菜单	真	0	UInt16
12-96	端口配置	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
12-97	QoS 优先级	表达式限制	两个菜单	真	0	Int8
12-98	接口计数器	4000 N/A	所有菜单	真	0	UInt32
12-99	介质计数器	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt32

5.2.12 13-** 编程功能

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在操作过程中更改	转换索引	类型
13-0* SLC 设置						
13-00	SL 控制器模式	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
13-01	启动事件	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
13-02	停止事件	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
13-03	复位 SLC	[0] 不要复位 SLC	所有菜单	真	-	UInt8
13-1* 比较器						
13-10	比较器操作数	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
13-11	比较器运算符	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
13-12	比较值	表达式限制	两个菜单	真	-3	Int32
13-2* 计时器						
13-20	SL 控制器定时器	表达式限制	单个菜单	真	-	TimD
13-4* 逻辑规则						
13-40	逻辑布尔值 1	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
13-41	逻辑运算符 1	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
13-42	逻辑布尔值 2	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
13-43	逻辑运算符 2	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
13-44	逻辑布尔值 3	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
13-5* 状态						
13-51	SL 控制器事件	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8
13-52	SL 控制器操作	表达式限制	两个菜单	真	-	UInt8

5.2.13 14-** 特殊功能

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
14-0* 逆变器开关						
14-00	开关模式	[1] SFAVM	所有菜单	真	-	UInt8
14-01	开关频率	表达式限制	所有菜单	真	-	UInt8
14-03	超调	表达式限制	所有菜单	假	-	UInt8
14-04	声源性噪音减小	[0] 关	所有菜单	真	-	UInt8
14-06	空载时间补偿	[1] 开	所有菜单	真	-	UInt8
14-1* Mains Failure						
14-10	主电源故障	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
14-11	主电源故障电压电平	表达式限制	所有菜单	真	0	UInt16
14-12	响应主电源缺相	[0] 跳闸	所有菜单	真	-	UInt8
14-14	借能 运行超时	60 s	所有菜单	真	0	UInt8
14-15	借能 运行跳闸恢复级别	表达式限制	所有菜单	真	-3	UInt32
14-16	借能 运行增益	100 %	所有菜单	真	0	UInt32
14-2* 跳闸复位						
14-20	复位模式	[0] 手动复位	所有菜单	真	-	UInt8
14-21	自动复位时间	表达式限制	所有菜单	真	0	UInt16
14-22	工作模式	[0] 正常运行	所有菜单	真	-	UInt8
14-24	电流极限跳闸延迟	60 s	所有菜单	真	0	UInt8
14-25	转矩极限跳闸延迟	60 s	所有菜单	真	0	UInt8
14-26	逆变器故障时的跳闸延迟	表达式限制	所有菜单	真	0	UInt8
14-3* 电流极限控制器						
14-30	电流控制器比例	100 %	所有菜单	假	0	UInt16
14-31	电流控制器积分	表达式限制	所有菜单	假	-3	UInt16

14-32	电流极限控制器，滤波器时间	表达式限制	所有菜单	真	-1	Uint16
14-4*	能量优化					
14-40	VT 级别	66 %	所有菜单	假	0	Uint8
14-41	AEO 最小磁化	表达式限制	所有菜单	真	0	Uint8
14-42	最小 AEO 频率	表达式限制	所有菜单	真	0	Uint8
14-43	电机 Cosphi	表达式限制	所有菜单	真	-2	Uint16
14-5*	环境					
14-50	射频干扰滤波器	[1] 开	单个菜单	假	-	Uint8
14-51	直流回路补偿	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint8
14-52	风扇控制	[0] 自动	所有菜单	真	-	Uint8
14-53	风扇监测	[1] 警告	所有菜单	真	-	Uint8
14-55	输出滤波器	[0] 无滤波器	所有菜单	假	-	Uint8
14-59	逆变器的实际数量	表达式限制	单个菜单	假	0	Uint8
14-6*	自动降容					
14-60	温度过高时的功能	[0] 跳闸	所有菜单	真	-	Uint8
14-61	逆变器过载时的功能	[0] 跳闸	所有菜单	真	-	Uint8
14-62	逆变器 过载降低电流	95 %	所有菜单	真	0	Uint16
14-8*	选件					
14-89	选件检测	[0] 保护选件配置	单个菜单	真	-	Uint8
14-9*	故障设置					
14-90	故障级别	表达式限制	单个菜单	真	-	Uint8

5.2.14 15-** 变频器信息

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
15-0*	运行数据					
15-00	运行时间	0 h	所有菜单	假	74	Uint32
15-01	运转时间	0 h	所有菜单	假	74	Uint32
15-02	千瓦时计数器	0 kWh	所有菜单	假	75	Uint32
15-03	加电次数	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint32
15-04	过温次数	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
15-05	过压次数	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
15-06	复位能耗计数	[0] 不复位	所有菜单	真	-	Uint8
15-07	复位运行时间	[0] 不复位	所有菜单	真	-	Uint8
15-1*	数据日志设置					
15-10	日志源	0	两个菜单	真	-	Uint16
15-11	日志记录时间间隔	表达式限制	两个菜单	真	-3	TimD
15-12	触发事件	[0] 假	单个菜单	真	-	Uint8
15-13	日志记录模式	[0] 一直记录	两个菜单	真	-	Uint8
15-14	触发前采样	50 N/A	两个菜单	真	0	Uint8
15-2*	历史记录日志					
15-20	历史记录日志： 事件	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint8
15-21	历史记录日志： 值	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint32
15-22	历史记录日志： 时间	0 ms	所有菜单	假	-3	Uint32
15-3*	故障记录					
15-30	故障日志： 故障错误代码	0 N/A	所有菜单	假	0	Uint16
15-31	故障日志： 值	0 N/A	所有菜单	假	0	Int16
15-32	故障日志： 时间	0 s	所有菜单	假	0	Uint32
15-4*	变频器标识					
15-40	FC 类型	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[6]
15-41	功率范围	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[20]
15-43	软件版本	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[5]

15-44	订购代码字符串	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[40]
15-45	实际类型代码字符串	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[40]
15-46	变频器订购号	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[8]
15-47	功率卡订购号	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id 号	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[20]
15-49	SW ID 控制卡	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[20]
15-50	SW ID 电源卡	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[20]
15-51	变频器序列号	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[10]
15-53	功率卡序列号	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[19]
15-54	配置文件名	表达式限制	所有菜单	假	0	VisStr[16]
15-59	文件名	表达式限制	所有菜单	假	0	VisStr[16]
15-6* 选件标识						
15-60	安装的选件	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[30]
15-61	选件软件版本	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[20]
15-62	选件订购号	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[8]
15-63	选件序列号	0 N/A	所有菜单	假	0	VisStr[18]
15-8* 运行数据 II						
15-80	风扇运转时间	0 h	所有菜单	真	74	UInt32
15-81	将风扇运转时间复位	0 h	所有菜单	真	74	UInt32
15-9* 参数信息						
15-92	已定义参数	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt16
15-93	已修改参数	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt16

5.2.15 16-** 数据读数

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
16-0* 一般状态						
16-00	控制字	0 N/A	所有菜单	假	0	V2
16-01	参考值 [单位]	0 参考值反馈单位	所有菜单	假	-3	Int32
16-02	参考值 %	0 %	所有菜单	假	-1	Int16
16-03	状态字	0 N/A	所有菜单	假	0	V2
16-05	实际转速值 [%]	0 %	所有菜单	假	-2	N2
16-09	自定义读数	0 自定义读数单位	所有菜单	假	-2	Int32
16-1* 电机状态						
16-10	功率 [kW]	0 kW	所有菜单	假	1	Int32
16-11	功率 [hp]	0 hp	所有菜单	假	-2	Int32
16-12	电机电压	0 V	所有菜单	假	-1	UInt16
16-13	频率	0 Hz	所有菜单	假	-1	UInt16
16-14	电动机电流	0 A	所有菜单	假	-2	Int32
16-15	频率 [%]	0 %	所有菜单	假	-2	N2
16-16	转矩 [Nm]	0 Nm	所有菜单	假	-1	Int16
16-17	速度 [RPM]	0 RPM	所有菜单	假	67	Int32
16-18	电机发热	0 %	所有菜单	假	0	UInt8
16-20	电机角度	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt16
16-21	转矩 [%] 高分辨率	0 %	所有菜单	假	-1	Int16
16-22	转矩 [%]	0 %	所有菜单	假	0	Int16
16-24	经校准的定子阻抗	0.0000 欧姆	所有菜单	真	-4	UInt32
16-3* 变频器状态						
16-30	直流回路电压	0 V	所有菜单	假	0	UInt16
16-34	散热片温度	0 °C	所有菜单	假	100	UInt8
16-35	逆变器热保护	0 %	所有菜单	假	0	UInt8
16-36	逆变器 额定 电流	表达式限制	所有菜单	假	-2	UInt32
16-37	逆变器 最大电流	表达式限制	所有菜单	假	-2	UInt32

16-38	SL 控制器状态	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt8
16-39	控制卡温度	0 ° C	所有菜单	假	100	UInt8
16-40	日志缓冲区满	[0] 否	所有菜单	真	-	UInt8
16-45	电机相 U 电流	0 A	所有菜单	真	-2	Int32
16-46	电机相 V 电流	0 A	所有菜单	真	-2	Int32
16-47	电机相 W 电流	0 A	所有菜单	真	-2	Int32
16-48	速度参考值 (加减速之后) [RPM]	0 RPM	所有菜单	假	67	Int32
16-49	电流故障源	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt8
16-5* 参考值源;反馈						
16-50	外部参考值	0 N/A	所有菜单	假	-1	Int16
16-51	脉冲参考值	0 N/A	所有菜单	假	-1	Int16
16-52	反馈 [单位]	0 参考值反馈单位	所有菜单	假	-3	Int32
16-53	数字电位计参考值	0 N/A	所有菜单	假	-2	Int16
16-57	反馈 [RPM]	0 RPM	所有菜单	假	67	Int32
16-6* 输入和输出						
16-60	数字输入	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt16
16-61	53 端切换设置	[0] 电流	所有菜单	假	-	UInt8
16-62	模拟输入 53	0 N/A	所有菜单	假	-3	Int32
16-63	端子 54 切换设置	[0] 电流	所有菜单	假	-	UInt8
16-64	模拟输入端 54	0 N/A	所有菜单	假	-3	Int32
16-65	模拟输出端 42 [mA]	0 N/A	所有菜单	假	-3	Int16
16-66	数字输出 [二进制]	0 N/A	所有菜单	假	0	Int16
16-67	频率 29 频率	0 N/A	所有菜单	假	0	Int32
16-68	频率 33 频率 [Hz]	0 N/A	所有菜单	假	0	Int32
16-69	端子 27 脉冲输出	0 N/A	所有菜单	假	0	Int32
16-70	端子 29 脉冲输出 [Hz]	0 N/A	所有菜单	假	0	Int32
16-71	继电器输出 [二进制]	0 N/A	所有菜单	假	0	Int16
16-72	计数器 A	0 N/A	所有菜单	真	0	Int32
16-73	计数器 B	0 N/A	所有菜单	真	0	Int32
16-75	模拟输入 X30/11	0 N/A	所有菜单	假	-3	Int32
16-76	模拟输入 X30/12	0 N/A	所有菜单	假	-3	Int32
16-77	模拟输出 X30/8 [mA]	0 N/A	所有菜单	假	-3	Int16
16-8* 总线和 FC 端口						
16-80	控制字符 1 信号	0 N/A	所有菜单	假	0	V2
16-82	现场总线给定 1 信号	0 N/A	所有菜单	假	0	N2
16-84	通讯 选项状态字	0 N/A	所有菜单	假	0	V2
16-85	FC 口控制字 1	0 N/A	所有菜单	假	0	V2
16-86	FC 参考值 1	0 N/A	所有菜单	假	0	N2
16-87	总线读数报警/警告	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt16
16-9* 诊断读数						
16-90	报警字	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt32
16-91	报警字 2	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt32
16-92	警告字	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt32
16-93	警告字 2	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt32
16-94	扩展 状态字	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt32
16-95	扩展 状态字 2	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt32
16-97	报警字 3	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt32
16-98	警告字 3	0 N/A	所有菜单	假	0	UInt32

5.2.16 17-** 位置反馈

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
17-1*	增量编码器 接口					
17-10	信号类型	[1] RS422 (5V TTL)	所有菜单	假	-	UInt8
17-11	分辨率 (PPR)	1024 N/A	所有菜单	假	0	UInt16
17-5*	旋变器接口					
17-50	极数	2 N/A	单个菜单	假	0	UInt8
17-51	输入电压	7 V	单个菜单	假	-1	UInt8
17-52	输入频率	10 kHz	单个菜单	假	2	UInt8
17-53	变压比	0.5 N/A	单个菜单	假	-1	UInt8
17-56	编码器模拟 分辨率	[0] 禁用	单个菜单	假	-	UInt8
17-59	旋变器接口	[0] 禁用	两个菜单	假	-	UInt8
17-6*	监视和应用					
17-60	反馈方向	[0] 顺时针方向	所有菜单	假	-	UInt8
17-61	反馈信号监测	[1] 警告	所有菜单	真	-	UInt8

5.2.17 18-** 数据读数 2

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
18-5*	Active Alarms/Warnings					
18-55	活动的警报数	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt16
18-56	活动的警告数	0 N/A	所有菜单	真	0	UInt16
18-9*	PID 读数					
18-90	过程 PID 错误	0 %	所有菜单	假	-1	Int16
18-91	过程 PID 输出	0 %	所有菜单	假	-1	Int16
18-92	过程 PID 箝位输出	0 %	所有菜单	假	-1	Int16
18-93	过程 PID 增益标定输出	0 %	所有菜单	假	-1	Int16

5.2.18 21-** 扩展 闭环

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在操作过程中更改	转换索引	型号
21-1*	扩展 CL 1 参考值/反馈					
21-10	扩展 1 参考/反馈单位	[1] %	所有菜单	真	-	UInt8
21-11	扩展 1 最小参考值	0 扩展 PID 1 单位	所有菜单	真	-	Int32
21-12	扩展 1 最大参考值	100 扩展 PID 1 单位	所有菜单	真	-	Int32
21-13	扩展 1 参考值源	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
21-14	扩展 1 反馈源	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
21-15	扩展 1 给定值	0 扩展 PID 1 单位	所有菜单	真	-	Int32
21-17	扩展 1 参考值 [单位]	0 扩展 PID 1 单位	所有菜单	真	-	Int32
21-18	扩展 1 反馈 [单位]	0 扩展 PID 1 单位	所有菜单	真	-	Int32
21-19	扩展 1 输出 [%]	0 %	所有菜单	真	-	Int32
21-2*	扩展 CL 1 PID					
21-20	扩展 1 正常/反向控制	[0] 正常	所有菜单	真	-	UInt8
21-21	扩展 1 比例增益	0.01 N/A	所有菜单	真	-2	UInt16
21-22	扩展 1 积分时间	10000 s	所有菜单	真	0	UInt32
21-23	扩展 1 微分时间	0 s	所有菜单	真	0	UInt16
21-24	扩展 1 微分 增益极限	5 N/A	所有菜单	真	-	UInt16

5.2.19 22-** 应用 功能

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在操作过程中更改	转换索引	型号
22-0*	其他					
22-00	外部互锁延迟	0 s	所有菜单	真	0	Uint16
22-4*	睡眠模式					
22-40	最短运行时间	10 s	所有菜单	真	0	Uint16
22-41	最短睡眠时间	10 s	所有菜单	真	0	Uint16
22-42	唤醒速度 [RPM]	表达式限制	所有菜单	真	0	Uint16
22-43	唤醒速度 [Hz]	表达式限制	所有菜单	真	0	Uint16
22-44	唤醒参考值/反馈差值	10 %	所有菜单	真	0	Int8
22-45	给定值提高	0 %	所有菜单	真	0	Int8
22-46	最长提高时间	60 s	所有菜单	真	0	Uint16
22-6*	断裂皮带检测					
22-60	断裂皮带功能	[0] 关	所有菜单	真	-	Uint8
22-61	断裂皮带转矩	10 %	所有菜单	真	0	Uint8
22-62	断裂皮带延迟	10 s	所有菜单	真	0	Uint16

5.2.20 30-** 特殊功能

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
30-2*	高级 启动调整					
30-20	高启动转矩时间 [s]	表达式限制	所有菜单	真	-2	Uint16
30-21	高启动转矩电流 [%]	表达式限制	所有菜单	真	-1	Uint32
30-22	转子堵转保护	表达式限制	所有菜单	真	-	Uint8
30-23	转子堵转检测时间 [s]	表达式限制	所有菜单	真	-2	Uint8
30-24	转子堵转检测速度误差 [%]	25 %	所有菜单	真	-1	Uint32

5.2.21 40-** Special Settings

参数编号	参数说明	默认值	4 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
40-4*	Extend. Fault Log					
40-40	Fault Log: Ext. 参考值	0 %	所有菜单	假	-1	Int16
40-41	Fault Log: Frequency	0 Hz	所有菜单	假	-1	Uint16
40-42	Fault Log: Current	0 A	所有菜单	假	-2	Int32
40-43	Fault Log: Voltage	0 V	所有菜单	假	-1	Uint16
40-44	Fault Log: DC Link Voltage	0 V	所有菜单	假	0	Uint16
40-45	Fault Log: Control Word	0 N/A	所有菜单	假	0	V2
40-46	Fault Log: Status Word	0 N/A	所有菜单	假	0	V2

6 故障排查

6.1 状态信息

报警或警告是通过变频器前方的相关指示灯发出信号，并在显示器上以代码的形式进行指示。

警告保持活动状态，直至其产生原因不复存在。在某些情况下，电机可能仍会继续运行。警告消息可能很重要，但也可能并不重要。

发生报警事件时，变频器将跳闸。报警原因消除后，通过将报警复位可以恢复正常工作。

有三种复位方法：

- 按 [Reset]（复位）键。
- 通过具有复位功能的数字输入。
- 通过串行通讯/选配的现场总线。

注意

使用 [Reset]（复位）键手动复位后，必须按 [Auto On]（自动启动）键才能重新启动电机。

如果无法将报警复位，可能是由于导致相关报警的问题尚未得到修正，或者是由于此报警被跳闸锁定（另请参阅表 6.1）。

跳闸锁定型报警具有附加保护，这表示在复位该报警前必须关闭主电源。重新开启主电源后，变频器不再受到阻塞，并可以在消除故障产生原因后复位。

非跳闸锁定型报警也可以使用参数 14-20 复位模式 中的自动复位功能来复位（警告：此时可能会自动唤醒。）。

如果在表 6.1 中，某个警告或报警带有根据代码作出的标记，则表明在报警之前发生了一个警告，或者表明可以指定对于给定的故障是显示警告还是显示报警。

例如，在参数 1-90 电动机热保护 中就可以进行这种设定。在报警或跳闸后，电机进行惯性运动，而报警和警告指示灯将闪烁。故障排除后，只有报警灯继续闪烁，这会一直持续到将变频器复位时为止。

注意

当参数 1-10 电动机结构 被设为 [1] PM，非突出 SPM 时，不会激活电机缺相检测（编号 30-32）和失速检测。

编号	说明	警告	报警/ 跳闸	报警/ 跳闸锁定	参数 参考值
1	10V 电压低	X	-	-	-
2	断线故障	(X)	(X)	-	参数 6-01 断线超时功能
3	无电机	(X)	-	-	参数 1-80 停止功能
4	主电源缺相	(X)	(X)	(X)	参数 14-12 输入缺相功能
5	直流回路电压高	X	-	-	-
6	直流回路电压低	X	-	-	-
7	直流回路过压	X	X	-	-
8	直流回路欠压	X	X	-	-
9	逆变器过载	X	X	-	-
10	电机 ETR 温度高	(X)	(X)	-	参数 1-90 电动机热保护
11	电机热敏温度过高	(X)	(X)	-	参数 1-90 电动机热保护
12	转矩极限	X	X	-	-
13	过电流	X	X	X	-
14	接地故障	X	X	-	-
15	不兼容硬件	-	X	X	-
16	短路	-	X	X	-
17	控制字超时	(X)	(X)	-	参数 8-04 控制字超时功能
18	启动失败	-	X	-	-
21	参数出错	-	-	X	-
23	内部风扇	X	-	-	-
24	外部风扇	X	-	-	-
29	散热片温度	X	X	X	-
30	电机缺 U 相	(X)	(X)	(X)	参数 4-58 电机缺相功能

编号	说明	警告	报警/ 跳闸	报警/ 跳闸锁定	参数 参考值
31	电机缺 V 相	(X)	(X)	(X)	参数 4-58 电机缺相功能
32	电机缺 W 相	(X)	(X)	(X)	参数 4-58 电机缺相功能
33	充电故障		X	X	-
34	现场总线通讯故障	X	X	-	-
35	选件故障	-	-	X	-
36	主电源故障	X	X	-	-
37	电源电压不稳定	-	X	-	-
38	内部故障	-	X	X	-
39	散热片传感器	-	X	X	-
40	数字输出端子 27 过载	(X)	-	-	参数 5-00 数字 I/O 模式, 参 数 5-01 端子 27 的模式
41	数字输出端子 29 过载	(X)	-	-	参数 5-00 数字 I/O 模式, 参 数 5-02 端子 29 的模式
42	X30/6-7 过载	(X)	-	-	-
45	接地故障 2	X	X	-	-
46	功率卡电源	-	X	X	-
47	24 V 电源故障	X	X	X	-
48	1.2 V 电源下限	-	X	X	-
49	速度极限	X	-	-	-
50	AMA 调整失败	-	X	-	-
51	AMA 检查 U_{nom} 和 I_{nom}	-	X	-	-
52	AMA I_{nom} 过低	-	X	-	-
53	AMA 电机过大	-	X	-	-
54	AMA 电机过小	-	X	-	-
55	AMA 参数超出范围	-	X	-	-
56	AMA 被用户中断	-	X	-	-
57	AMA 超时	-	X	-	-
58	AMA 内部故障	X	X	-	-
59	电流极限	X		-	-
60	外部互锁	X	X	-	-
61	反馈错误	(X)	(X)	-	参数 4-30 电动机反馈损耗功能
62	输出频率极限	X	X	-	-
63	机械制动低		(X)	-	参数 2-20 抱闸释放电流
64	电压极限	X	-	-	-
65	控制板过温	X	X	X	-
66	散热片温度低	X		-	-
67	选件配置已更改	-	X	-	-
69	功率卡温度	-	X	X	-
70	FC 配置不合规	-	-	X	-
76	功率单元设置	X	-	-	-
77	精简功率模式	X	-	-	参数 14-59 逆变器的实际数量
78	跟踪错误	(X)	(X)	-	参数 4-34 跟踪误差功能
79	PS 配置错误	-	X	X	-
80	变频器初始化为默认值	-	X	-	-
81	CSIV 破坏	-	X	-	-
82	CSIV 参数错	-	X	-	-
83	非法选件组合	-	-	X	-
88	选件检测	-	-	X	-
90	反馈监视	(X)	(X)	-	参数 17-61 反馈信号监测
91	模拟输入 54 设置错误	-	-	X	S202
95	断裂皮带	-	X	-	-
99	堵转	-	X	X	-

编号	说明	警告	报警/ 跳闸	报警/ 跳闸锁定	参数 参考值
101	速度监测	X	X	-	-
104	混合风扇	X	X	-	-
122	电机意外旋转。	-	X	-	-
148	系统温度	X	X	-	-
154	输出过载	X	X	-	-
244	散热片温度	-	X	-	-
245	散热片传感器	-	X	-	-
246	功率卡电源	-	X	-	-
247	功率卡温度	-	X	-	-
248	功率部分的配置不合规	-	X	-	-
249	整流器温度过低	X	-	-	-
250	新备件	X	-	-	-
251	新类型代码	X	-	-	-

表 6.1 报警/警告代码表

(X) 取决于参数。

1) 不能通过 参数 14-20 复位模式 自动复位。

出现报警时将跳闸。跳闸会使电机惯性停车，通过点按 [Reset] (复位) 或使用数字输入 (参数组 5-1*数字输入) 复位。导致报警的起源事件不会损害变频器或造成危险情况。当发生可能损害变频器或相连部件的报警时，系统将执行跳闸锁定操作。跳闸锁定情况只能通过电源循环来复位。

警告	黄色
报警	红色并闪烁
跳闸被锁定	黄色和红色

表 6.2 指示灯

位	十六进制	十进制	报警字	报警字 2	警告字	警告字 2	扩展 状态字
报警字扩展状态字							
0	00000001	1	制动检查 (A28)	服务跳闸, 读/写	制动检查 (W28)	启动被延迟	加减速
1	00000002	2	功率卡温度 (A69)	服务跳闸, (保留)	功率卡温度 (A69)	停止被延迟	AMA 运行中
2	00000004	4	接地故障 (A14)	服务跳闸, 类型码/备件	接地故障 (W14)	预留	顺时针/逆时针启动 无法启动 当启用了数字输入选项 [12] 或 [13] 并且所要求的方向符合参考值信号时, 可以启动
3	00000008	8	控制卡温度 (A65)	服务跳闸, (保留)	控制卡温度 (W65)	预留	减速 激活了减速命令, 比如通过控制字位 11 或数字输入
4	00000010	16	控制字超时 (A17)	服务跳闸, (保留)	控制字超时 (W17)		升速 激活了升速命令, 比如通过控制字位 12 或数字输入
5	00000020	32	过流 (A13)	预留	过流 (W13)	预留	反馈过高 反馈 > 参数 4-57 警告反馈过高
6	00000040	64	转矩极限 (A12)	预留	转矩极限 (W12)	预留	反馈过低 反馈 < 参数 4-56 警告反馈过低
7	00000080	128	电机热电阻温度高 (A11)	预留	电机热电阻温度高 (W11)	预留	输出电流过高 电流 > 参数 4-51 警告电流过高
8	00000100	256	电机 ETR 过载 (A10)	预留	电机 ETR 过载 (W10)	预留	输出电流过低 电流 < 参数 4-50 警告电流过低

位	十六进制	十进制	报警字	报警字 2	警告字	警告字 2	扩展状态字
9	0000200	512	逆变器过载 (A9)	排放高	逆变器过载 (W9)	排放高	输出频率过高 速度 > 参数 4-53 警告速度过高
10	0000400	1024	直流欠压 (A8)	启动失败	直流欠压 (W8)	多电机欠载	输出频率过低 频率 < 参数 4-52 警告速度过低
11	0000800	2048	直流过压 (A7)	速度极限	直流过压 (W7)	多电机过载	制动检查正常 制动测试不正常
12	00001000	4096	短路 (A16)	外部互锁	直流电压过低 (W6)	压缩机互锁	最大制动 制动功率 > 制动功率极限 (2-12)
13	00002000	8192	充电故障 (A33)	非法选件组合	直流电压过高 (W5)	机械制动滑移	制动
14	00004000	16384	主电源缺相 (A4)	无安全选件	主电源缺相 (W4)	安全选件警告	超出速度范围
15	00008000	32768	AMA 不正常	预留	无电机 (W3)	自动直流制动	OVC 激活
16	00010000	65536	断线故障 (A2)	预留	断线故障 (W2)		交流制动
17	00020000	131072	内部故障 (A38)	KTY 错误	10 V 电压过低 (W1)	KTY 警告	密码时间锁 超过了所允许的密码尝试次数 - 时间锁被激活
18	00040000	262144	制动器过载 (A26)	鼓风机错误	制动器过载 (W26)	鼓风机警告	密码保护 0-61 = ALL_NO_ACCESS 或 BUS_NO_ACCESS 或 BUS_READONLY
19	00080000	524288	U 相缺相 (A30)	ECB 错误	制动电阻器 (W25)	ECB 警告	参考值过高 参考值 > 参数 4-55 警告参考值过高
20	00100000	1048576	V 相缺相 (A31)	起重机械制动 (A22)	制动 IGBT (W27)	起重机械制动 (W22)	参考值过低 参考值 < 参数 4-54 警告参考值过低
21	00200000	2097152	W 相缺相 (A32)	预留	速度极限 (W49)	预留	本地参考值 参考值位置 = 远程 -> 按下并激活了自动启动按钮
22	00400000	4194304	现场总线故障 (A34)	预留	现场总线故障 (W34)	预留	保护模式通知
23	00800000	8388608	24 V 电源故障 (A47)	预留	24 V 电源电压过低 (W47)	预留	未使用
24	01000000	16777216	主电源故障 (A36)	预留	主电源故障 (W36)	预留	未使用
25	02000000	33554432	1.8 V 电源电压低 (A48)	电流极限 (A59)	电流极限 (W59)	功率极限电机模式	未使用
26	04000000	67108864	制动电阻器 (A25)	电机意外旋转 (A122)	低温 (W66)	功率极限发电模式	未使用
27	08000000	134217728	制动 IGBT (A27)	预留	电压极限 (W64)	预留	未使用
28	10000000	268435456	选件变动 (A67)	预留	编码器丢失 (W90)	预留	未使用
29	20000000	536870912	变频器被初始化 (A80)	编码器丢失 (A90)	输出频率极限 (W62)	反电动势过高	未使用
30	40000000	1073741824	安全停止 (A68)	PTC 热敏电阻 (A74)	安全停止 (W68)	PTC 热敏电阻 (W74)	未使用
31	80000000	2147483648	机械制动过低 (A63)	危险故障 (A72)	扩展状态字		保护模式

表 6.3 报警字、警告字和扩展状态字的说明

借助串行总线或选配的现场总线，可以读取报警字、警告字和扩展状态字来进行诊断。另请参阅 参数 16-94 扩展状态字。

下述警告和报警信息定义了每个警告或报警情况，提供了导致相关情况的可能原因，并详细介绍了解决程序或故障排查程序。

警告 1, 10 V 电压低

控制卡端子 50 的电压低于 10 V。

请移除端子 50 的部分负载，因为 10 V 电源已经过载。最大 15 mA 或最小 590 Ω。

相连电位计的短路或电位计的接线不当可能会造成这种情况。

故障排查

- 拆除端子 50 的接线。如果警告消失，则说明是接线问题。如果警告未消失，请更换控制卡。

警告/报警 2, 断线故障

仅当在 **参数 6-01 断线超时功能** 中设置后才会出现此警告或报警。某个模拟输入上的信号低于为该输入设置的最小值的 50%。当线路断裂或发送该信号的设备发生故障时可能造成这种情况。

故障排查

- 检查所有模拟主电源端子上的连接。
 - 控制卡端子 53 和 54 传送信号，端子 55 是公共端子。
 - VLT® General Purpose I/O MCB 101 端子 11 和 12 用于传送信号，端子 10 是公共端子。
- 请检查变频器设置和开关设置是否与模拟信号类型匹配。
- 执行输入端子信号测试。

警告/报警 3, 无电动机

变频器的输出端子上没有连接电动机。

警告/报警 4, 主电源缺相

电源的相位缺失，或者主电源电压太不稳定。输入整流器发生故障时，也会出现此消息。选项在 **参数 14-12 输入缺相功能** 中设置。

故障排查

- 检查变频器的供电电压和电流。

警告 5, 直流回路电压高

直流回路电压 (DC) 高于高压警告极限。该极限取决于变频器的额定电压。设备仍处于活动状态。

警告 6, 直流回路电压低

直流回路电压 (DC) 低于低压警告极限。该极限取决于变频器的额定电压。设备仍处于活动状态。

警告/报警 7, 直流回路过压

如果直流回路电压超过极限，变频器将在某个时间之后跳闸。

故障排查

- 连接制动电阻器。
- 增大加减速时间。
- 更改加减速类型。
- 激活 **参数 2-10 制动功能** 中的功能
- 增大 **参数 14-26 逆变器故障时的跳闸延迟**。
- 如果在电源降低期间出现此报警/警告，则使用节能运行 (**参数 14-10 主电源故障**)。

警告/报警 8, 直流回路欠压

如果直流回路电压下降到欠压极限之下，变频器将检查是否连接了 24 V 直流备用电源。如果未连接 24 V 直流备用电源，变频器将在固定的延时后跳闸。这个延时随设备规格而异。

故障排查

- 确认供电电压是否与变频器的电压相匹配。
- 执行输入电压测试。
- 执行软充电电路测试。

警告/报警 9, 逆变器过载

变频器在超过 100% 过载的情况下运行了过长时间，即将停止。逆变器电子热保护装置的计数器在达到 98% 时给出警告，并在 100% 时跳闸，同时给出报警。当计数器低于 90% 时，变频器才能复位。

故障诊断

- 将 LCP 上显示的输出电流与变频器额定电流进行对比。
- 将 LCP 上显示的输出电流与测得的电机电流进行对比。
- 在 LCP 上显示变频器的热负载并监视该值。当在变频器的持续额定电流之上运行时，计数器应增加。如果在变频器的持续额定电流之下运行，计数器减小。

警告/报警 10, 电机因温度过高而过载

电子热敏保护 (ETR) 显示电机过热。

选择这些选项之一：

- 如果将 **参数 1-90 电动机热保护** 设置为警告选项，则当计数器超过 90% 时，变频器将发出警告或报警。
- 如果将 **参数 1-90 电动机热保护** 设置为跳闸选项，则当计数器达到 100% 时，变频器将跳闸。

当电机过载超过 100% 的持续时间过长时，会发生该故障。

故障排查

- 检查电机是否过热。
- 检查电机是否发生机械过载。
- 检查 **参数 1-24 电动机电流** 中的电机电流设置是否正确。
- 确保 **参数 1-20 至 1-25** 中的电机数据设置正确。
- 如果使用了外部风扇，请检查是否在 **参数 1-91 电动机外部风扇** 中选择了它。
- 通过 **参数 1-29 自动电动机调整 (AMA)** 运行 AMA，可以根据电机来更准确地调整变频器，并且降低热负载。

警告/报警 11, 电机热电阻温度高

检查热敏电阻是否断开。在参数 1-90 电动机热保护中, 选择变频器是发出警告还是报警。

故障排查

- 检查电机是否过热。
- 检查电机是否发生机械过载。
- 使用端子 53 或 54 时, 检查是否已在端子 53 或 54 (模拟电压输入) 和端子 50 (+10 伏电压) 之间正确连接了热敏电阻。同时检查 53 或 54 的端子开关是否设为电压。检查参数 1-93 热敏电阻源 是否选择了端子 53 或 54。
- 使用端子 18、19、31、32 或 33 (数字输入) 时, 请检查是否已在所用数字输入端子 (仅数字输入 PNP) 和端子 50 之间正确连接了热敏电阻。在参数 1-93 热敏电阻源 中选择要使用的端子。

警告/报警 12, 转矩极限

转矩超过参数 4-16 电动机转矩极限 或参数 4-17 发电机电阻转矩极限 中的值。借助参数 14-25 转矩极限跳闸延迟, 可将这个仅发出警告的情况更改为先发出警告然后再给出报警。

故障排查

- 如果在加速期间超过电机转矩极限, 则加速时间将延长。
- 如果在减速期间超过发电机转矩极限, 则减速时间将延长。
- 如果在运行期间达到转矩极限, 转矩极限会被提高。确保系统可以在更高的转矩下安全工作。
- 检查应用中的电机电流是否过大。

警告/报警 13, 过电流

超过了逆变器峰值电流极限 (约为额定电流的 200%)。该警告持续约 1.5 秒, 随后变频器将跳闸, 并且发出报警。冲击负载或高惯量负载的快速加速可能造成该故障。如果在加速期间加速很快, 则在借能运行之后也可能出现该故障。如果选择了扩展机械制动控制, 则可在外部将跳闸复位。

故障排查

- 切断电源, 然后检查电机轴能否转动。
- 请检查电动机的型号是否同变频器匹配。
- 检查参数 1-20 到 1-25 中的电机数据是否正确。

报警 14, 接地故障

输出相通过电机与变频器之间的电缆或电机本身向大地放电。电流互感器测量变频器的输出电流以及从电机输入变频器的电流, 以此来检测接地故障。如果两个电流之差太大, 则将发出接地故障。变频器的输出电流必须与变频器的输入电流相同。

故障排查

- 请切断变频器电源, 然后排除接地故障。
- 检查电机中的接地故障, 方法是, 用兆欧表测量电机引线和电机的对地电阻。
- 在变频器中的 3 个电流互感器中复位任何可能的各个偏移。执行手动初始化或完整 AMA。更换电源卡后, 很可能需要采用该方法。

报警 15, 不兼容硬件

已安装选件无法与当前的控制卡硬件或软件一起使用。

记录下述参数的值, 然后与 Danfoss 联系。

- 参数 15-40 FC 类型。
- 参数 15-41 功率范围。
- 参数 15-42 电压。
- 参数 15-43 SWversion。
- 参数 15-45 类型代码字符串。
- 参数 15-49 控制卡软件标志。
- 参数 15-50 功率卡软件标志。
- 参数 15-60 安装的选件。
- 参数 15-61 选件软件版本 (对于每个选件插槽)。

报警 16, 短路

电动机或电动机线路中发生短路。

故障排查

- 请切断变频器电源, 然后修复短路。

**警告****高电压**

变频器与交流主电源输入线路、直流电源相连或负载共享时带有高电压。如果执行变频器的安装、启动和维护的人员缺乏资质, 则可能导致死亡或严重伤害。

- 断开电源, 然后再继续。

警告/报警 17, 控制字超时

变频器无通讯。

只有当参数 8-04 控制字超时功能 未被设为 [0] 关时, 此警告才有效。

如果将参数 8-04 控制字超时功能 设为 [5] 停止并跳闸, 变频器将先给出一个警告, 然后减速至停止, 随后给出报警。

故障排查

- 检查串行通讯电缆上的连接。
- 增大参数 8-03 控制字超时时间。
- 检查通讯设备的工作是否正常。
- 验证是否正确执行了 EMC 安装。

报警 18, 启动失败

启动期间的速度不得在允许的时间内超过参数 1-78 压缩机最大启动速度 [Hz] 中设置的值, 该时间在参数 1-79 压缩机启动到跳闸的最长时间 中设置。报警可能是因为电机被阻塞造成的。

警告/报警 21, 参数错误

参数超出范围。显示屏中显示出参数编号。

故障排查

- 将受影响的参数设为有效值。

警告 23, 内部风扇故障

风扇警告功能是一个保护功能，它检查风扇是否在运行或是否安装了风扇。可在 [参数 14-53 风扇监测](#)（[0] 禁用）中禁用风扇警告。

对于使用直流风扇的变频器，风扇中安装有一个反馈传感器。如果指示风扇运行且传感器未提供反馈，则出现此警报。对于使用交流风扇的变频器，将监测风扇电压。

故障排查

- 检查风扇是否正常工作。
- 对变频器执行电源循环，并检查风扇在启动时是否会转动片刻。
- 检查控制卡上的传感器。

警告 24, 外部风扇故障

风扇警告功能是一个保护功能，它检查风扇是否在运行或是否安装了风扇。可在 [参数 14-53 风扇监测](#)（[0] 禁用）中禁用风扇警告。

对于使用直流风扇的变频器，风扇中安装有一个反馈传感器。如果指示风扇运行且传感器未提供反馈，则出现此警报。对于使用交流风扇的变频器，将监测风扇电压。

故障排查

- 检查风扇是否正常工作。
- 对变频器执行电源循环，并检查风扇在启动时是否会转动片刻。
- 检查散热片上的传感器。

报警 29, 功率模块温度

功率模块温度超过温度限值。如果机箱为 IP00 或 IP20/NEMA 1，则散热片的切断温度为 90 °C (194 °F)。

报警 30, 电动机缺 U 相

变频器与电机之间的电机 U 相缺失。

**高电压**

变频器与交流主电源输入线路、直流电源相连或负载共享时带有高电压。如果执行安装、启动和维护工作的人员缺乏资质，将可能导致死亡或严重伤害。

- 仅限具备资质的人员执行安装、启动和维护工作。
- 在执行任何维护或修理作业之前，使用适当的电压测量设备，以确保变频器上无剩余电压。

故障排查

- 请切断变频器电源，然后检查电机的 U 相。

报警 31, 电动机缺 V 相

变频器与电机之间的电机 V 相缺失。

**高电压**

变频器与交流主电源输入线路、直流电源相连或负载共享时带有高电压。如果执行安装、启动和维护工作的人员缺乏资质，将可能导致死亡或严重伤害。

- 仅限具备资质的人员执行安装、启动和维护工作。
- 在执行任何维护或修理作业之前，使用适当的电压测量设备，以确保变频器上无剩余电压。

故障排查

- 请切断变频器电源，然后检查电机的 V 相。

报警 32, 电动机缺 W 相

变频器与电机之间的电机 W 相缺失。

**高电压**

变频器与交流主电源输入线路、直流电源相连或负载共享时带有高电压。如果执行安装、启动和维护工作的人员缺乏资质，将可能导致死亡或严重伤害。

- 仅限具备资质的人员执行安装、启动和维护工作。
- 在执行任何维护或修理作业之前，使用适当的电压测量设备，以确保变频器上无剩余电压。

故障排查

- 请切断变频器电源，然后检查电机的 W 相。

报警 33, 充电故障

短时间内上电次数过多。

故障诊断

- 让设备冷却到工作温度。
- 检查是否存在可能的直流回路接地故障。

警告/报警 34, 现场总线通讯故障

通讯选件卡上的现场总线不能正常工作。

警告/报警 35, 选件故障

收到一条选件报警。该报警与选件相关。最可能的原因是发生了加电或通讯故障。

警告/报警 36, 主电源故障

只有当供电电压丢失并且 [参数 14-10 主电源故障](#) 未被设成 [0] 无功能时，此警告/报警才有效。

故障排查

- 检查变频器的熔断器及设备主电源。

报警 37, 相位不平衡

电源单元之间的电流不平衡。

报警 38, 内部故障

发生内部故障时, 会显示表 6.4 定义的代码。

故障排查

- 执行供电循环。
- 检查选件是否正确安装。
- 检查接线是否松脱或缺失。

可能需要与 Danfoss 供应商或服务部门联系。记下代号, 以备进一步的故障排查之用。

数量	文本
0	串行端口无法初始化。请与 Danfoss 供应商或 Danfoss 服务部门联系。
256 - 258	功率卡的 EEPROM 数据有问题或太旧。更换功率卡。
512 - 519	内部故障。请与 Danfoss 供应商或 Danfoss 服务部门联系。
783	参数值超出最小/最大极限。
1024 - 1284	内部故障。请与 Danfoss 供应商或 Danfoss 服务部门联系。
1299	插槽 A 中的选件软件版本过旧。
1300	插槽 B 中的选件软件版本过旧。
1302	插槽 C1 中的选件软件版本过旧。
1315	插槽 A 中的选件软件版本不受支持/不允许。
1316	插槽 B 中的选件软件版本不受支持/不允许。
1318	插槽 C1 中的选件软件版本不受支持/不允许。
1379 - 2819	内部故障。请与 Danfoss 供应商或 Danfoss 服务部门联系。
1792	对数字信号处理器进行硬件复位。
1793	电机推导参数未正确传输到数字信号处理器。
1794	加电时电源数据未正确传输到数字信号处理器。
1795	数字信号处理器已接收到太多未知 SPI 报文。EMC 保护不当或接地不正确时会发生该情况。
1796	RAM 复制出错。
2561	更换控制卡。
2820	LCP 堆栈溢出。
2821	串行端口溢出。
2822	USB 端口溢出。
3072 - 5122	参数值超出了其极限。
5123	插槽 A 中的选件: 硬件与控制板硬件不兼容。
5124	插槽 B 中的选件: 硬件与控制板硬件不兼容。
5125	插槽 C0 中的选件: 硬件与控制板硬件不兼容。
5126	插槽 C1 中的选件: 硬件与控制板硬件不兼容。
5376 - 6231	内部故障。请与 Danfoss 供应商或 Danfoss 服务部门联系。

表 6.4 内部故障代号

报警 39, 散热片传感器

散热片温度传感器无反馈。

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

警告 40, 数字输出端子 27 过载

检查与端子 27 相连的负载, 或拆除短路连接。检查参数 5-00 数字 I/O 模式和参数 5-01 端子 27 的模式。

警告 41, 数字输出端子 29 过载

检查与端子 29 相连的负载, 或拆除短路连接。另外检查参数 5-00 数字 I/O 模式和参数 5-02 端子 29 的模式。

警告 42, X30/6 或 X30/7 上的数字输出过载

对于端子 X30/6, 请检查与端子 X30/6 相连的负载, 或拆除短路连接。另请检查参数 5-32 端子 X30/6 数字输出 (MCB 101) (VLT 通用 I/O MCB 101)。

对于端子 X30/7, 请检查与端子 X30/7 相连的负载, 或拆除短路连接。检查参数 5-33 端子 X30/7 数字输出 (MCB 101) (VLT 通用 I/O MCB 101)。

报警 45, 接地故障 2

接地故障。

故障排查

- 检查是否正确接地并且接地线路是否松脱。
- 检查线缆规格是否正确。
- 检查电机电缆是否发生短路或存在泄漏电流。

报警 46, 功率卡电源

功率卡的门驱动器电源超出范围。

故障排查

- 检查功率卡是否有问题。

警告 47, 24 V 电源故障

24 V DC 在功率卡上测量。

故障排查

- 请与 Danfoss 供应商或 Danfoss 服务部门联系。

警告 48, 1.2 V 电源下限

控制卡上使用的 1.2 V 直流电源超出了所允许的限制。该电源在控制卡上测量。

故障排查

- 检查控制卡是否有问题。
- 如果存在选件卡, 请检查是否发生过压情况。

警告 49, 速度极限

当速度不在参数 4-11 电机速度下限与参数 4-13 电机速度上限中指定的范围内时, 将显示该警告。当速度低于在参数 1-86 跳闸速度下限 [RPM] 中指定的极限时 (启动或停止时除外), 变频器将跳闸。

报警 50, AMA 调整失败

与 Danfoss 供应商或 Danfoss 服务部门联系。

报警 51, AMA 检查 U_{nom} 和 I_{nom}

电机电压、电机电流和电机功率的设置有误。

故障排查

- 检查参数 1-20 到 1-25 中的设置。

报警 52, AMA I_{nom} 过低

电机电流过低。

故障排查

- 请检查 参数 1-24 电动机电流 中的设置。

报警 53, AMA 电机过大

电机太大, 无法执行 AMA。

报警 54, AMA 电机过小

电动机太小, 无法执行 AMA。

报警 55, AMA 参数超出范围

电机的参数值超出可接受的范围, AMA 无法运行。

报警 56, AMA 被用户中断

AMA 手动中断。

报警 57, AMA 内部故障

尝试重新启动 AMA。重复重启可能会使电动机过热。

报警 58, AMA 内部故障

请与 Danfoss 供应商联系。

警告 59, 电流极限

电流高于 参数 4-18 电流极限 所指定的值。确保参数 1-20 至 1-25 中的电机数据设置正确。如果需要, 增大电流极限。确保系统可以在更高极限下安全工作。

警告 60, 外部互锁

一个数字输入信号表明在变频器外部存在故障状态。已向变频器发出外部互锁命令, 使其跳闸。清除外部故障状态。要继续正常运行, 请对设置为外部互锁的端子施加 24 V 直流电, 并将变频器复位。

警告/报警 61, 反馈错误

计算所得的速度与来自反馈设备的速度测量值之间存在偏差。

故障排查

- 检查 参数 4-30 电动机反馈损耗功能 中的警告/报警/禁用功能。
- 在 参数 4-31 电动机反馈速度错误 中设置可容忍的误差。
- 在 参数 4-32 电动机反馈损耗超时 中设置可容忍的反馈丢失时间。

警告 62, 输出频率极限

如果输出频率达到 参数 4-19 最大输出频率 中设置的值, 变频器将发出警告。当输出低于上限时, 警告便会停止。如果变频器无法限制频率, 则将跳闸并发出报警。

故障排查

- 检查应用了解可能原因。
- 提高输出频率极限。确保系统可以在更高输出频率下安全工作。

报警 63, 机械制动低

实际电机电流尚未超过启动延时期的抱闸释放电流。

警告 64, 电压极限

负载和速度组合要求电机电压高于实际的直流回路电压。

警告/报警 65, 控制卡温度过高

控制卡的断开温度为 85 °C (185 °F)。

故障排查

- 检查环境温度是否在极限范围内。
- 检查过滤器是否堵塞。
- 检查风扇工作情况。
- 检查控制卡。

警告 66, 散热片温度低

变频器温度过低, 无法运行。该警告基于 IGBT 模块中的温度传感器。提升设备的环境温度。此外, 也可以通过将 参数 2-00 直流夹持/预热电流 设为 5% 和 参数 1-80 停止功能, 在电机停止时为变频器提供涓流电流。

报警 67, 选件模块配置已更改

自上次关机以来添加或移除了一个或多个选件。检查配置变化是否符合预期, 然后将设备复位。

报警 69, 功率卡温度

功率卡上的温度传感器温度过高或过低。

故障排查

- 检查环境温度是否在极限范围内。
- 检查过滤器是否堵塞。
- 检查风扇工作情况。
- 检查功率卡。

报警 70, FC 配置不合规

控制卡和功率卡不兼容。要检查兼容性, 请与 Danfoss 供应商联系, 并提供设备铭牌上的类型代码和卡的部件号。

警告 76, 功率单元设置

所要求的功率单元数量与检测到的活动功率单元的数量不匹配。在更换机箱规格 F 模块时, 如果该模块功率卡中特定于功率的数据与变频器其余部分不匹配, 则会出现此警告。如果功率卡连接断开, 则设备还将触发此警告。

故障排查

- 请确认备件及其功率卡的部件号正确。
- 确保在 MDC1C 与电源卡之间安装正确了 44 针电缆。

警告 77, 精简功率模式

此警告表示变频器正在精简功率模式 (即低于逆变器部分所允许的数量) 下运转。将变频器设为与较少的逆变器一起运行时, 在电源循环过程中将生成该警告, 并会一直显示。

报警 78, 跟踪错误

给定值和实际值之间的差值超过了 参数 4-35 跟踪误差 中的值。

故障排查

- 禁用该功能, 或在 参数 4-34 跟踪误差功能 中选择一个报警/警告。
- 检查负载和电机周围的机械装置。检查从电机编码器至变频器的反馈连接。
- 在 参数 4-30 电动机反馈损耗功能 中选择电机反馈功能。
- 在 参数 4-35 跟踪误差 和 参数 4-37 加减速时的跟踪误差 中调整跟踪误差带。

报警 79, 功率部分的配置不合规

标定卡的部件号不正确或未安装。无法在功率卡上安装 MK102 连接器。

报警 80, 变频器被初始化为默认值

手动复位后, 参数设置被初始化为默认设置。将设备复位可清除报警。

报警 81, CSIV 破坏

CSIV 文件存在语法误差。

报警 82, CSIV 参数错

CSIV 无法初始化某个参数。

报警 83, 非法选件组合

安装的选件不兼容。

报警 88, 选件检测

检测到选件布局发生变更。参数 14-89 Option Detection 设置为 [0] 锁定配置且选件布局已更改。

- 要应用该更改, 在 参数 14-89 Option Detection 中启用选件布局更改。
- 或者, 恢复正确的选件配置。

报警 90, 反馈监视

检查与编码器/解析器选件的连接, 必要时, 更换 VLT® Encoder Input MCB 102 或 VLT® Resolver Input MCB 103。

报警 91, 模拟输入 54 设置错误

当在模拟输入端子 54 上连接了 KTY 传感器时, 将开关 S202 设在 OFF (关) 的位置 (电压输入)。

报警 95, 断裂皮带

转矩低于为无负载设置的转矩水平, 表明存在断裂的皮带。参数 22-60 断裂皮带功能被设为发出警报。

故障排查

- 排查系统故障, 在消除故障后, 将变频器复位。

报警 99, 堵转

转子被阻塞。

警告/报警 101, 速度监测

速度监测值超出范围。

警告/报警 104, 混合风扇故障

风扇不工作。在加电时, 风扇监测器发现风扇在空转, 或者在任何时候发现混合风扇被开启。可在 参数 14-53 风扇监测 中将混合风扇故障配置为警告或报警。

故障排查

- 对变频器执行电源循环, 以确定是否返回相关警告/报警。

警告/报警 122, 电机意外旋转。

变频器正在执行一项功能 (如 PM 电机的直流夹持), 要求电机保持静止。

警告/报警 148, 系统温度

一个或多个系统温度测量值太高。

警告/报警 154, 输出过载

数字输出过载。

报警 244, 散热片温度

此报警相当于 报警 29, 功率模块温度。

报警日志中的报告值指明了产生该警报的功率模块:

- 1 = 最左侧的逆变器模块。
- 2 = 中间逆变器模块。
- 2 = 右逆变器模块。
- 2 = 从左逆变器模块起的第二个变频器。
- 3 = 右逆变器模块。
- 3 = 从左逆变器模块起的第三个变频器。
- 4 = 最右逆变器模块。
- 5 = 整流器模块。
- 6 = 右整流器模块。

报警 245, 散热片传感器

散热片传感器无反馈。

报警日志中的报告值指明了产生该警报的功率模块:

- 1 = 最左侧的逆变器模块。
- 2 = 中间逆变器模块。
- 2 = 右逆变器模块。
- 2 = 从左逆变器模块起的第二个变频器。
- 3 = 右逆变器模块。
- 3 = 从左逆变器模块起的第三个变频器。
- 4 = 最右逆变器模块。
- 5 = 整流器模块。
- 6 = 右整流器模块。

报警 246, 功率卡电源

功率卡的电源超出范围。

报警日志中的报告值指明了产生该警报的功率模块：

- 1 = 最左侧的逆变器模块。
- 2 = 中间逆变器模块。
- 2 = 右逆变器模块。
- 2 = 从左逆变器模块起的第二个变频器。
- 3 = 右逆变器模块。
- 3 = 从左逆变器模块起的第三个变频器。
- 4 = 最右逆变器模块。
- 5 = 整流器模块。
- 6 = 右整流器模块。

报警 247, 功率卡温度

功率卡的电源超出范围。

报警日志中的报告值指明了产生该警报的功率模块：

- 1 = 最左侧的逆变器模块。
- 2 = 中间逆变器模块。
- 2 = 右逆变器模块。
- 2 = 从左逆变器模块起的第二个变频器。
- 3 = 右逆变器模块。
- 3 = 从左逆变器模块起的第三个变频器。
- 4 = 最右逆变器模块。
- 5 = 整流器模块。
- 6 = 右整流器模块。

报警 248, 功率部分的配置不合规

功率卡上的功率大小配置有问题。

报警日志中的报告值指明了产生该警报的功率模块：

- 1 = 最左侧的逆变器模块。
- 2 = 中间逆变器模块。
- 2 = 右逆变器模块。
- 2 = 从左逆变器模块起的第二个变频器。
- 3 = 右逆变器模块。
- 3 = 从左逆变器模块起的第三个变频器。
- 4 = 最右逆变器模块。
- 5 = 整流器模块。
- 6 = 右整流器模块。

警告 249, 整流器温度过低

整流器散热片的温度太低，这表明温度传感器可能存在缺陷。

警告 250, 新备件

已调换了电源或开关模式电源。在 EEPROM 中恢复变频器类型代码。请根据变频器上的标签在 *参数 14-23 类型代码设置* 中选择正确的类型代码。记得在完成时选择“保存到 EEPROM”。

警告 251, 新类型代码

更换了功率卡或其他组件，并且类型代码发生变化。

索引

A

AMA..... 5

E

ETR..... 5, 133

另请参阅 电子热敏继电器

F

FC MC 协议..... 90

L

LCP..... 4, 5, 12, 15, 21

LCP 复制/保存..... 30

LCP 显示器..... 26

LCP 自定义读数..... 28

LCP 键..... 22

P

PROFIBUS..... 97

R

RCD..... 6

S

SLC..... 107

U

U/f 特性..... 38

V

VVC+..... 6

—

一般状态..... 132

一般设置..... 32, 87

与

与负载相关的设置..... 39

串

串行通讯..... 5

主

主电抗..... 34

主电源

主电源开/关..... 118

主电源电压..... 5

主菜单..... 13, 17, 19

以

以太网..... 104, 105

供

供电电压..... 171

保

保护模式..... 11

停

停止调整..... 42

具

具备资质的人员..... 10

冷

冷却..... 44

冻

冻结输出..... 4, 62

初

初始化..... 22

制

制动

制动功率..... 5

制动电阻器..... 5, 169

制动能量功能..... 46

直流制动..... 46

功

功率卡

警告..... 173

加

加减速..... 51, 52, 53, 55

加速/减速..... 9

参

参数信息..... 131

参数设置..... 17

参考值..... 48, 134

参考值极限..... 48

变		报警记录.....	129
变频器标识.....	130	指	
变频器状态.....	133	指示灯.....	12, 13
同		接	
同步电机速度.....	4	接地	
启		警告.....	172
启动/停止.....	8	接线.....	106
启动功能.....	40	控	
启动延迟.....	40	控制	
启动调整.....	40	U/f 控制原理.....	32
图		控制原理.....	32
图形显示器.....	12	智能逻辑控制.....	107
复		电流极限控制.....	123
复位.....	14, 173	转矩 PI 控制.....	83
安		过程 PID 控制.....	83
安全事项.....	10	过程控制反馈.....	83
定		速度 PID 控制.....	81
定子漏电抗.....	34	高级过程 PID 控制.....	84
密		控制卡	
密码.....	31	警告.....	173
屏		控制电缆.....	8
屏蔽/铠装.....	8	放	
快		放电时间.....	10
快捷菜单.....	13, 17	故	
惯		故障排查	
惯性停车.....	4, 14, 62	警报和报警.....	168
意		散	
意外启动.....	10	散热片	
批		警告.....	172, 173
批准和认证.....	4	数	
报		数字式本地控制面板.....	21
报警.....	165	数字输入.....	62
报警		数据日志设置.....	127
列表.....	168	数据读数.....	132, 139
		断	
		断裂皮带检测.....	144
		断裂皮带转矩.....	144
		旋	
		旋变器接口.....	137
		显	
		显示模式.....	15

智

智能应用设置.....	19
智能逻辑控制.....	107

最

最短睡眠时间.....	143
-------------	-----

本

本地参考值.....	24
------------	----

标

标识, 变频器.....	130
--------------	-----

模

模拟 I/O 模式.....	75
模拟输出.....	75, 78, 79

比

比较器.....	110
----------	-----

滑

滑差补偿.....	6
-----------	---

点

点动.....	4, 129
---------	--------

热

热敏电阻.....	6
热敏电阻 热敏电阻.....	43
热负载.....	38, 133

熔

熔断器 熔断器.....	171
-----------------	-----

特

特殊功能.....	145
特殊设置.....	33

状

状态信息.....	12
-----------	----

现

现场总线点动.....	96
-------------	----

电

电位计 数字电位计.....	55
来自电位计的电压参考值.....	9
电位器参考值.....	9

电动机

电机保护.....	43
电机数据.....	33
警告.....	171
高级电动机数据.....	35

电压

失衡.....	169
---------	-----

电子热敏继电器.....	5
另请参阅 ETR	

电机

电动机反馈监测.....	58
电动机状态.....	132
电机极限.....	57
电机温度.....	43
警告.....	169, 170
过热.....	170

电机自动整定.....	5
-------------	---

电机额定电流.....	4
-------------	---

电机额定速度.....	4
-------------	---

电源循环.....	5
-----------	---

监

监测.....	137
---------	-----

睡

睡眠模式.....	142
-----------	-----

短

短路.....	170
---------	-----

端

端口设置.....	89
-----------	----

端口诊断.....	95
-----------	----

端子

42.....	78
53.....	75
54.....	76
X30/11.....	77
X30/12.....	77
X30/8.....	79

索

索引参数.....	21
-----------	----

继

继电器.....	67
----------	----

继电器输出.....	64
------------	----

编		跳闸复位.....	121
编码器.....	58, 72	转	
缩		转子	
缩略语.....	3	警告.....	174
缺		转矩	
缺相.....	169	极限.....	170
网		转矩.....	34
网络.....	106	输	
脉		输入	
脉冲参考值.....	5	数字 I/O 模式.....	62
脉冲启动/停止.....	9	模拟输出.....	5, 76, 77
脉冲输入.....	70	输出	
脉冲输出.....	71	模拟输出.....	5
自		输出速度.....	41
自动电机调整 (AMA)		过	
警告.....	172	过电流跳闸.....	66
自动降容.....	125	过载	
警		逆变器过载, 无跳闸.....	125
警告.....	165	运	
警告		运行数据.....	127
列表.....	168	运行模式.....	24
计		逆	
计时器.....	111	逆变器开关.....	118
诊		逻	
诊断.....	136	逻辑规则.....	111
调		配	
调整警告.....	59	配置.....	87
负		间	
负载共享.....	10	间歇工作周期.....	5
负载共享		顺	
警告.....	171	顺时针方向.....	41
起		频	
起步转矩.....	4	频率跳越.....	60
跳		风	
跳闸.....	6	风扇	
		警告.....	174

高

高电压..... 10, 171

默

默认设置..... 147



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

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

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

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

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

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

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

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

