



编程指南

VLT® AutomationDrive FC 360



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	11
2.1 安全符号	11
2.2 具备资质的人员	11
2.3 安全事项	11
3 编程	13
3.1 本地控制面板操作	13
3.2 基本设置	20
4 参数说明	23
4.1 参数: 0-** 操作和显示	23
4.2 参数: 1-** 负载和电机	32
4.3 参数: 2-** 制动	43
4.4 参数: 3-** 参考值/加减速	45
4.5 参数: 4-** 极限/警告	50
4.6 参数: 5-** 数字输入/输出	53
4.7 参数: 6-** 模拟输入/输出	64
4.8 参数: 7-** 控制器	68
4.9 参数: 8-** 通讯和选件	72
4.10 参数: 9-** PROFIdrive	76
4.11 参数: 12-** 以太网	81
4.12 参数: 13-** 智能逻辑控制	83
4.13 参数: 14-** 特殊功能	90
4.14 参数: 15-** 变频器信息	95
4.15 参数: 16-** 数据读数	97
4.16 参数: 17-** 反馈选件	101
4.17 参数: 18-** 数据读数 2	102
4.18 参数: 21-** 扩展 闭环	103
4.19 参数: 22-** 应用功能	104
4.20 参数: 30-** 特殊功能	105
4.21 参数: 32-** MCO 基本设置	106
4.22 参数: 33-** MCO 高级 设置	106
4.23 参数: 34-** MCO 数据读数	107
4.24 参数: 37-** 应用设置	109

5 参数列表	114
5.1 简介	114
5.2 参数列表	117
6 故障诊断	138
6.1 警告和报警	138
6.1.1 报警	138
6.1.2 警告	138
索引	146

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 360 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® AutomationDriveFC 360 快速指南提供启动和运行变频器所必需的信息。
- VLT® AutomationDriveFC 360 设计指南提供了有关变频器以及客户设计和应用的所有技术信息。

请与当地 Danfoss 供应商联系或访问 www.danfoss.com/fc360 下载文档。

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
MG06C7	因发布新软件版本而更新。	1.7x

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	电动机控制处理器
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

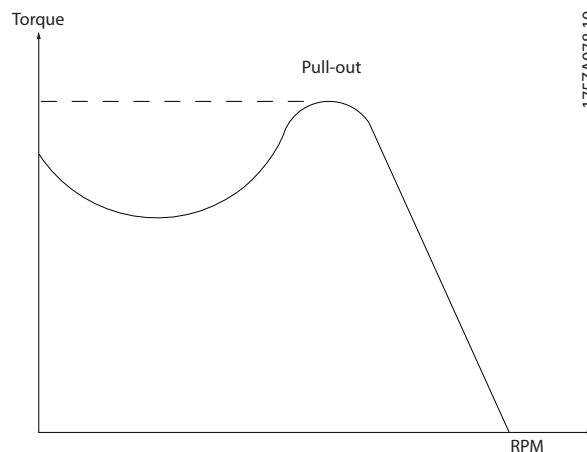


图 1.1 起步转矩

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 算法可确定相连电动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、容积泵和起重机械）。

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（LCP 102）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

本地数字控制面板（LCP 21）界面用于对变频器进行控制和编程。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® AutomationDriveFC 360 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 2 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（根据测量的电动机负载）对电动机滑差进行补偿，以保持电动机速度的基本恒定。

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-** 智能逻辑控制），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（变频器或电动机）。

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在故障状态下进行自我保护并且需要人工干预时（例如，变频器的输出端发生短路所导致的跳闸锁定）所进入的状态。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

1.3.1 概述

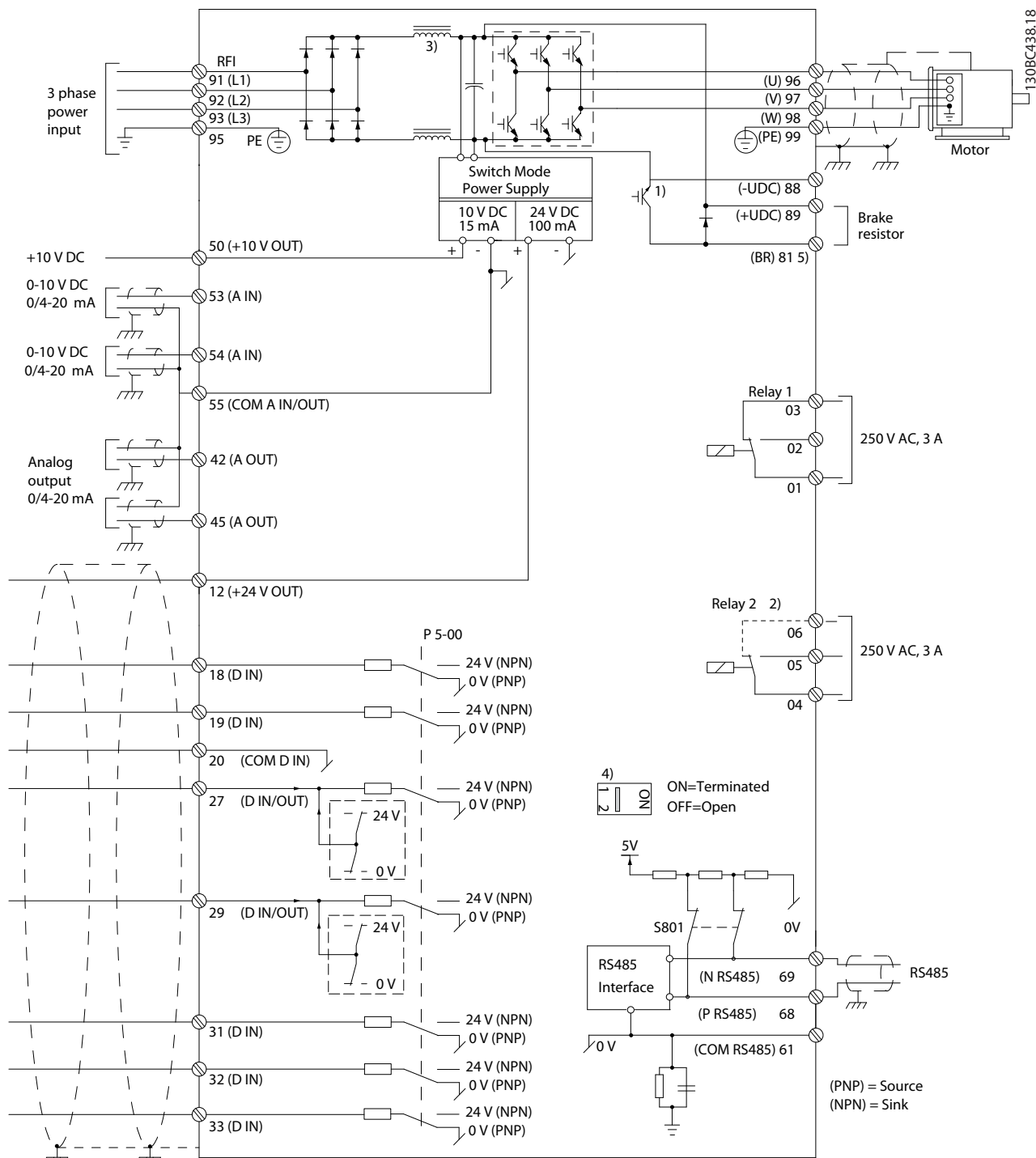


图 1.2 基本接线示意图

A=模拟, D=数字

1) J1 - J5 上配有内置制动斩波器。

2) 对于 J1-J3, 继电器 2 为两触点极; 对于 J4-J7, 继电器 2 为 3 触点。J4-J7 的继电器 2 上的端子 4、5、6 的常开/常闭逻辑与继电器 1 相同。继电器在 J1-J5 中为可插拔式, 在 J6-J7 中为固定式。

3) J1 - J5 中配有单个直流电抗器; J6 - J7 中配有两个直流电抗器。

- 4) 开关 S801 (总线端子) 可用于端接 RS485 端口 (端子 68 和 69)。
5) J6 - J7 中无 BR。

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, 不过这种情况非常少见。如果发生这种情况, 则破坏屏蔽层或在屏蔽层与机架之间插入一个 100 nF 的电容。

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

控制端子的输入极性

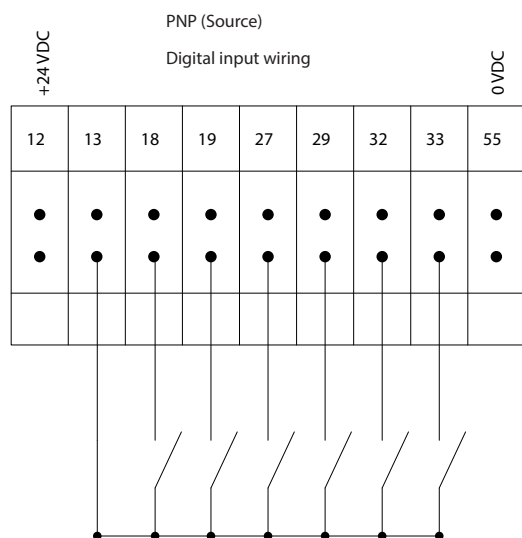


图 1.3 PNP (源型)

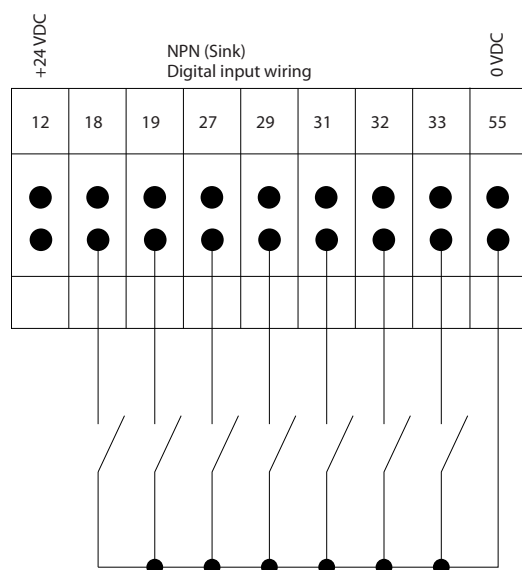


图 1.4 NPN (漏型)

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“使用屏蔽控制电缆”一节。

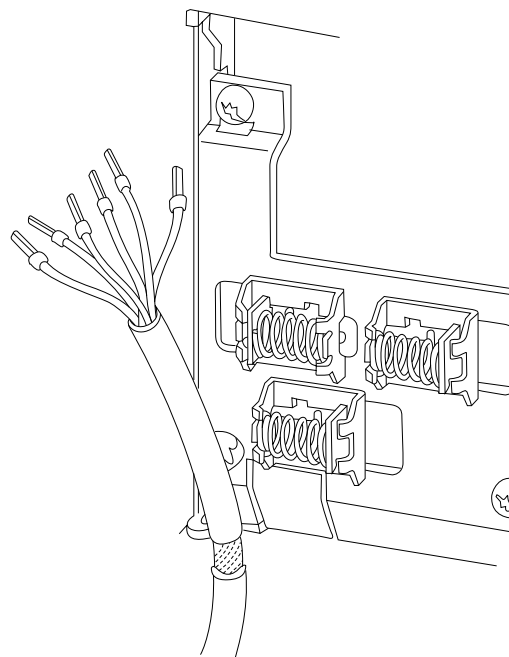


图 1.5 将屏蔽/铠装控制电缆接地

1.3.2 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 (默认值为反向惯性)。

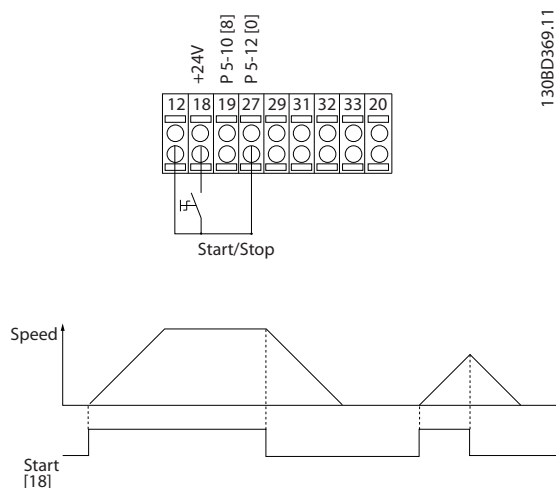


图 1.6 启动/停止

1.3.3 自锁启动/停止反逻辑

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。

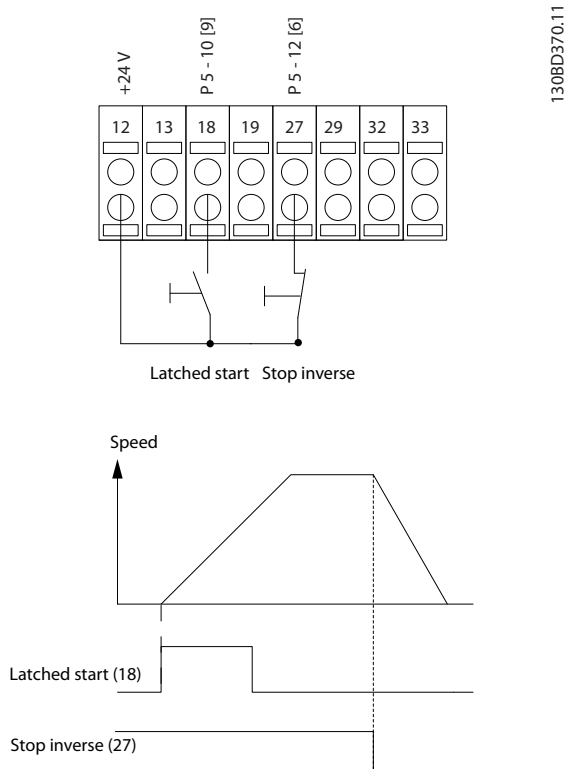


图 1.7 自锁启动/停止反逻辑

1.3.4 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[8] 启动（默认值）。

输入端子 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。

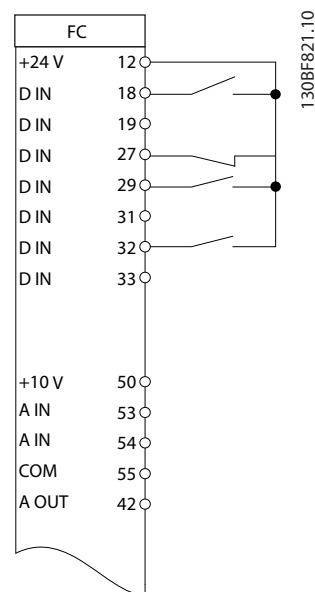


图 1.8 加速/减速

1.3.5 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。

端子 53, 参考值/反馈值上限 =50。

参数 6-19 Terminal 53 mode=[1] 电压。

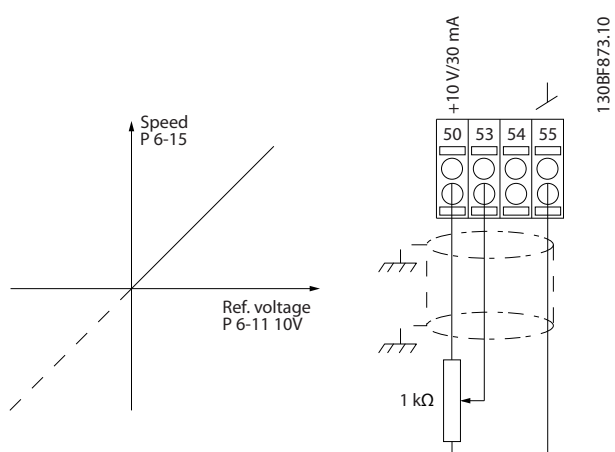


图 1.9 电位计参考值

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坏的情况。

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。



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

即使变频器未上电，变频器直流回路的电容器可能仍有电。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。最短等待时间在表 2.1 中指定，也可在变频器顶部的产品标签上看到。
- 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。

电压 [V]	功率范围 [kW (hp)]	最短等待时间 (分钟)
380 - 480	0.37 - 7.5 kW (0.5 - 10 hp)	4
380 - 480	11 - 75 kW (15 - 100 hp)	15

表 2.1 放电时间



漏电电流危险

漏电电流超过 3.5 mA。如果不将变频器正确接地，将可能导致死亡或严重伤害。

- 由经认证的电气安装商确保设备正确接地。

**警告****设备危险**

接触旋转主轴和电气设备可能导致死亡或严重伤害。

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

**小心****内部故障危险**

未正确关闭变频器时，变频器中的内部故障可能会导致严重伤害。

- 接通电源前，确保所有安全盖板安装到位且牢靠固定。

**注意****高海拔**

当安装地点的海拔超过 2000 米（6562 英尺）时，请联系 Danfoss 咨询 PELV 事宜。

**注意****用在绝缘电网上**

有关在独立电网中使用变频器的详细信息，请参阅 *设计指南* 中的 *射频干扰* 部分。

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

3 编程

3.1 本地控制面板操作

VLT® AutomationDrive FC 360 c

注意

还可以通过 PC 的 RS485 通讯端口从 MCT 10 设置软件对变频器进行编程。该软件可以使用订购号 130B1000 进行订购，也可以从下述 Danfoss 网站下载：

drives.danfoss.com/downloads/pctools/#/。

3.1.1 数字式本地控制面板

数字式本地控制面板 LCP 21 分为 4 个功能区。

- A. 数字显示。
- B. 菜单键。
- C. 导航键和指示灯 (LED)。
- D. 操作键和指示灯 (LED)。

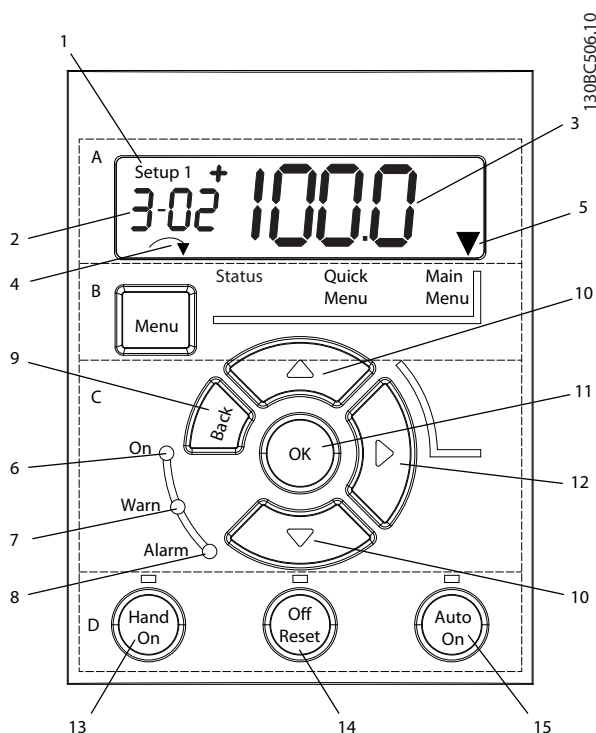


图 3.1 LCP 21 视图

A. 数字显示。

LCD 显示屏是背光型，可显示 1 行数字。所有数据显示在 LCP 上。

1	菜单编号显示出有效菜单和编辑菜单。如果有效菜单和编辑菜单是同一个菜单，则仅显示该菜单编号（出厂设置）。如果有效菜单和编辑菜单不同，则显示屏中将同时显示出两个编号（菜单 12）。编号在闪烁的菜单为编辑菜单。
2	参数编号。
3	参数值。
4	屏幕左下侧显示出电机方向。小箭头表示方向。
5	三角形表示 LCP 是位于状态、快捷菜单还是主菜单下。

表 3.1 图 3.1 的图例，部分 A



图 3.2 显示信息

B. 菜单键

要在状态菜单、快捷菜单和主菜单之间切换，请按 [Menu]（菜单）键。

C. 指示灯 (LED) 和导航键

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

表 3.2 图 3.1 的图例，指示灯 (LED)

	按键	功能
9	[Back]（后退）	返回导航结构的上一步或上一层。
10	[▲] [▼]	用于切换参数组、参数和参数值，还可增/减参数值。箭头也用于设置本地参考值。
11	[OK]（确定）	按下可访问参数组或启用某个选项。
12	[▶]	按下可在参数值内从左到右横向移动，更改单个数字。

表 3.3 图 3.1 的图例，导航键

D. 操作键和指示灯 (LED)

	按键	功能
13	手动启动	用本地控制模式启动变频器。 • 通过控制输入或串行通讯发出的外部停止信号会忽略本地手动启动模式。
14	关闭/复位	在故障清除后, 使电机停止, 但不切断变频器的供电或手动复位变频器。如果在报警模式下, 则当报警条件消除后, 报警将被复位。
15	自动启动	将系统置于远程操作模式。 • 对控制端子或总线通讯发出的外部启动命令作出响应。

表 3.4 图 3.1 的图例, 部分 D

警告

高电压

按 [Off/Reset] (停止/复位) 键后接触变频器仍存在危险, 因为该键并不能将变频器与主电源断开。

- 将变频器与主电源断开, 然后等待变频器完全放电。请参阅表 2.1 中的放电时间。

3.1.2 NLCP 上的右键功能

按 [▶] 可对显示屏上所显示的 4 个数字分别进行编辑。按一下 [▶], 光标移至第一个数字, 第一个数字开始闪烁, 如图 3.3 所示。按 [▲] [▼] 可更改值。按 [▶] 不会更改数值, 也不会移动小数位。

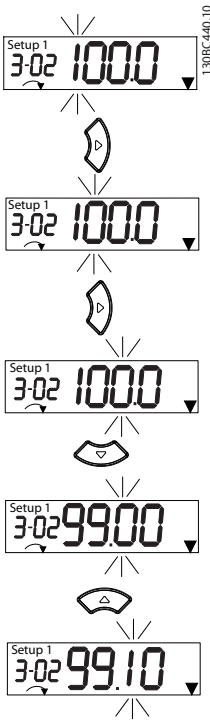


图 3.3 右键功能

[▶] 还可用来在参数组之间移动。在主菜单中时, 按 [▶] 可移至下一个参数组的第一个参数 (如从 参数 0-03 区域性设置[0] 国际移至 参数 1-00 配置模式[0] 开环)。

3.1.3 NLCP 上的快捷菜单。

借助快捷菜单, 可以轻松访问最常用的参数。

- 要进入快捷菜单, 请按 [MENU] (菜单) 键, 直到屏幕中的光标位于快捷菜单上。
- 使用 [▲] [▼] 选择 QM1 (快捷菜单 1) 或 QM2 (快捷菜单 2), 然后按 [OK] (确定)。
- 按 [▲] [▼] 可浏览快捷菜单中的参数。
- 按 [OK] (确定) 选择参数。
- 按 [▲] [▼] 可更改参数设置的值。
- 按 [OK] (确定) 接受所做的更改。
- 要退出, 请按两下 [Back] (后退) (如果在 QM2 和 QM3 内, 则按三下) 进入状态模式, 或按一下 [Menu] (菜单) 进入主菜单。

130BC445.13

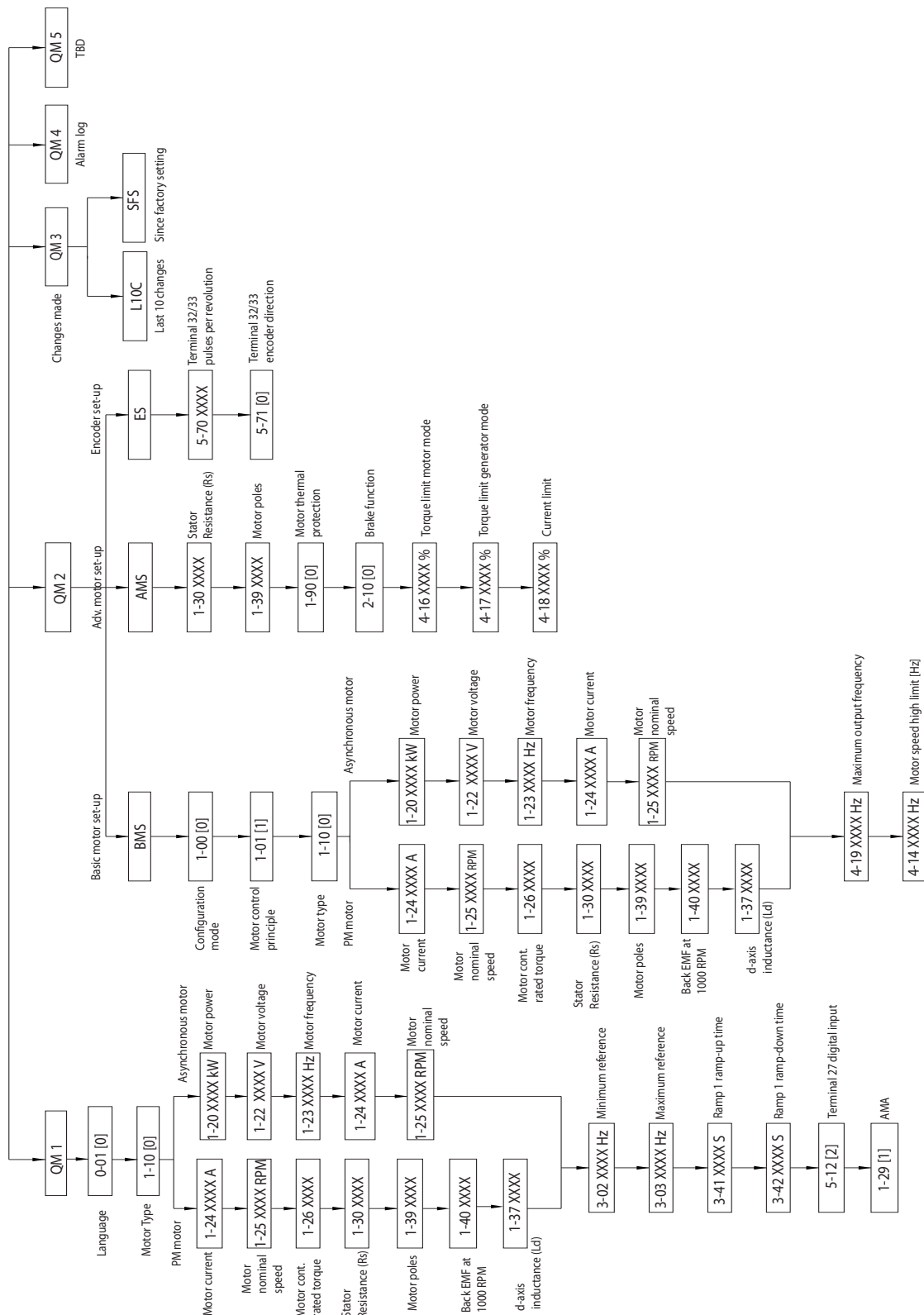


图 3.4 快捷菜单结构

3.1.4 NLCP 上的状态菜单

接通电源后，状态菜单便进入活动状态。点按 [Menu] (菜单) 可以在 状态菜单、快捷菜单和主菜单之间切换。

[▲] 和 [▼] 可以在每个菜单的选项之间切换。

显示器用位于状态上方的小箭头表示状态模式。

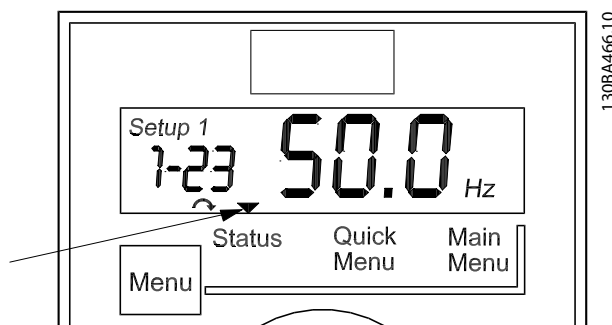


图 3.5 表示状态模式

在自动运行模式下，可从 NLCP 状态菜单访问以下 8 个参数：

- 参数 16-02 参考值 %.
- 参数 16-09 自定义读数.
- 参数 16-10 功率 [kW].
- 参数 16-13 频率.
- 参数 16-14 电动机电流.
- 参数 16-16 转矩 (Nm).
- 参数 16-30 直流回路电压.
- 参数 16-52 反馈 [单位].

在 [Hand On] (手动运行) 模式下，可从 NLCP 状态菜单访问以下 6 个参数：

- 参数 16-09 自定义读数.
- 参数 16-10 功率 [kW].
- 参数 16-13 频率.
- 参数 16-14 电动机电流.
- 参数 16-16 转矩 (Nm).
- 参数 16-30 直流回路电压.

3.1.5 NLCP 上的主菜单

通过主菜单可访问所有参数。

1. 要进入主菜单，请按 [MENU] (菜单) 键，直到屏幕光标位于主菜单上。
2. [▲] [▼]：浏览参数组。
3. 按 [OK] (确定) 选择参数组。

4. [▲] [▼]：浏览特定参数组中的参数。
5. 按 [OK] (确定) 选择参数。
6. [▶] 和 [▲] [▼]：设置/更改参数值。
7. 按 [OK] (确定) 接受所设置的值。
8. 要退出，请按两下 [Back] (后退) (按三下可访问数组参数) 进入主菜单，或按一下 [Menu] (菜单) 进入状态菜单。

请参阅图 3.6、图 3.7 和图 3.8，了解更改连续参数、枚举参数和数组参数的原则。图中所示操作在表 3.5、表 3.6 和表 3.7 中介绍。

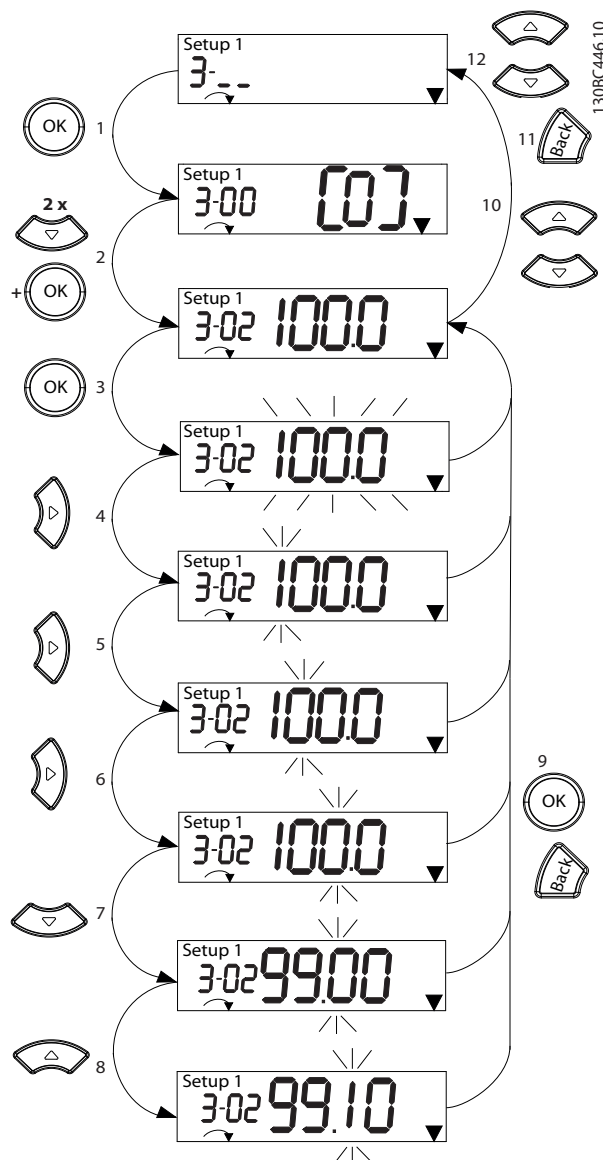


图 3.6 使用主菜单 — 连续参数

1	[OK] (确定): 显示参数组内的第一个参数。
2	反复按 [▼] 可下移至目标参数。
3	按 [OK] (确定) 开始编辑。
4	[▶]: 第一位数字闪烁 (可以编辑)。
5	[▶]: 第二位数字闪烁 (可以编辑)。
6	[▶]: 第三位数字闪烁 (可以编辑)。
7	[▼]: 减小参数值, 小数点会自动更改。
8	[▲]: 增大参数值。
9	[Back] (后退): 取消更改, 返回到 2。 [OK] (确定): 接受更改, 返回到 2。
10	[▲][▼]: 选择参数组内的参数。
11	[Back] (后退): 删除参数值, 并显示参数组。
12	[▲][▼]: 选择组。

表 3.5 更改连续参数值

枚举参数的访问和编辑方式与其它参数类似，但由于 LCP 21 数字限制（4 个大数字），并且枚举值可大于 99，因此，参数值显示在括号内。当枚举值大于 99 时，LCP 21 只能显示括号的第一部分。

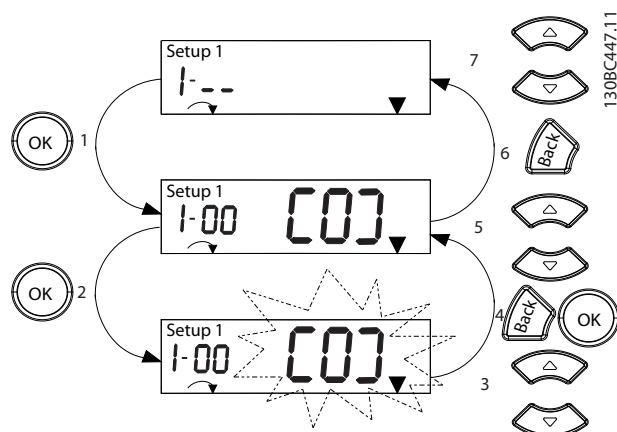


图 3.7 使用主菜单——枚举参数

1	[OK] (确定): 显示参数组内的第一个参数。
2	按 [OK] (确定) 开始编辑。
3	[▲] [▼]: 更改参数值 (闪烁)。
4	按 [Back] (后退) 取消更改; 按 [OK] (确定) 接受更改 (返回第 2 个屏幕)。
5	[▲] [▼]: 选择参数组内的参数。
6	[Back] (后退): 删除参数值, 并显示参数组。
7	[▲] [▼]: 选择组。

表 3.6 更改枚举参数值

数组参数说明如下:

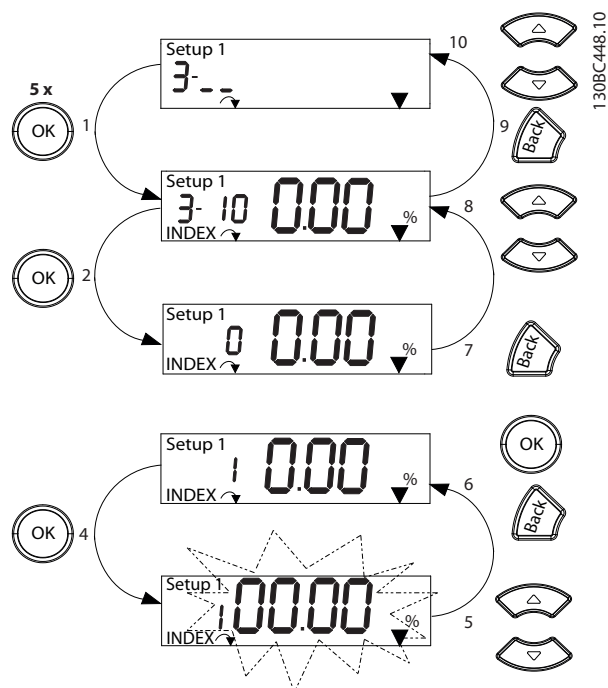


图 3.8 使用主菜单——数组参数

1	[OK] (确定): 显示参数编号和首次索引的值。
2	[OK] (确定): 可以选择索引。
3	[▲][▼]: 选择索引。
4	[OK] (确定): 可以编辑值。
5	[▲][▼]: 更改参数值 (闪烁)。
6	[Back] (后退): 取消更改。 [OK] (确定): 接受更改。
7	[Back] (后退): 取消编辑索引, 可以选择新参数。
8	[▲][▼]: 选择参数组内的参数。
9	[Back] (后退): 删除参数索引值并显示参数组。
10	[▲][▼]: 选择组。

表 3.7 更改数组参数值

3.1.6 图形化本地控制面板

图形化本地控制面板 LCP 102 的显示区更大, 比 LCP 21 能够显示更多信息。LCP 102 支持以英语、中文和葡萄牙语显示。

GLCP 分为四个功能组 (如图 3.9 所示)。

- A. 显示区。
- B. 显示屏菜单键。
- C. 导航键和指示灯 (LED)。
- D. 操作键和复位。

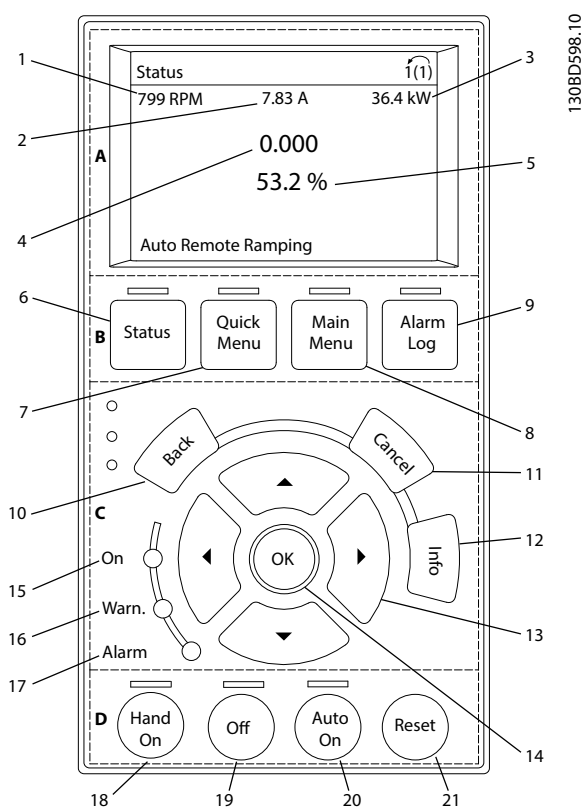


图 3.9 图形化本地控制面板 (GLCP)

A. 显示区

当变频器通过主电源电压、直流总线端子供电时，显示区会被激活。

LCP 上显示的信息可以根据用户应用进行定制。在快捷菜单 Q3-13 显示设置 中选择选项。

显示	参数编号	默认设置
1	0-20	[1602] 参考值 [%]
2	0-21	[1614] 电机电流
3	0-22	[1610] 功率 [kW]
4	0-23	[1613] 频率
5	0-24	[1502] 千瓦时计数器

表 3.8 图 3.9 的图例，显示区

B. 显示屏菜单键

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

按键	功能
6 Status (状态)	显示运行信息。
7 Quick Menu (快捷菜单)	用于访问编程参数以了解初始设置说明和许多详细的应用说明。
8 Main Menu (主菜单)	借此可访问所有设置参数。

按键	功能
9 Alarm Log (报警记录)	列出当前警告、最近 10 个报警和维护记录。

表 3.9 图 3.9 的图例，显示屏菜单键

C. 导航键和指示灯 (LED)

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

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

表 3.10 图 3.9 的图例，导航键

指示	指示灯	功能
15 On (亮)	绿色	当变频器通过主电源电压或直流总线端子供电时，通电指示灯会点亮。
16 Warn (警告)	黄色	当符合警告条件时，黄色的警告指示灯亮起，同时会在显示区中出现标识相关问题的文字。
17 Alarm (报警)	红色	故障状态会使红色报警指示灯闪烁，同时将显示报警文字。

表 3.11 图 3.9 的图例，指示灯 (LED)

D. 操作键和复位

操作键位于 LCP 的底部。

按键	功能
18 Hand On (手动启动)	在手动启动模式下启动变频器。 • 通过控制输入或串行通讯发出的外部停止信号会忽略本地手动启动模式。
19 Off (关闭)	使电机停止，但不切断变频器的供电。
20 Auto On (自动启动)	将系统置于远程操作模式。 • 对控制端子或串行通讯给出的外部启动命令作出响应。
21 Reset (复位)	在故障清除后用手动方式将变频器复位。

表 3.12 图 3.9 的图例，操作键和复位

注意

要调整显示屏的对比度，请按 [Status] (状态) 和 [▲]/[▼] 键。

3.1.7 使用 GLCP 更改参数设置

参数设置可从快捷菜单或主菜单进行访问和更改。通过快捷菜单只能访问有限数量的参数。

1. 按 LCP 上的 [Quick Menu] (快捷菜单) 或 [Main Menu] (主菜单)。
2. 按 [▲] [▼] 可浏览参数组, 按 [OK] (确定) 可选择一个参数组。
3. 按 [▲] [▼] 可浏览参数, 按 [OK] (确定) 可选择一个参数。
4. 按 [▲] [▼] 可更改参数设置的值。
5. 当十进制参数处于编辑状态时, 按 [◀] [▶] 可切换数字。
6. 按 [OK] (确定) 接受所做的更改。
7. 按两下 [Back] (后退) 进入状态菜单, 或按一下 [Main Menu] (主菜单) 进入主菜单。

查看更改

快捷菜单 Q5 - 已完成的更改列出了所有更改默认设置的参数。

- 该列表仅显示在当前编辑菜单中更改的参数。
- 重置为默认值的参数不会列出。
- “Empty” 字样表示未更改任何参数。

3.1.8 安装 GLCP

使用 GLCP 适配器 (订购号: 132B0281) 和电缆将 LCP 102 连接到变频器, 如图 3.10 所示。

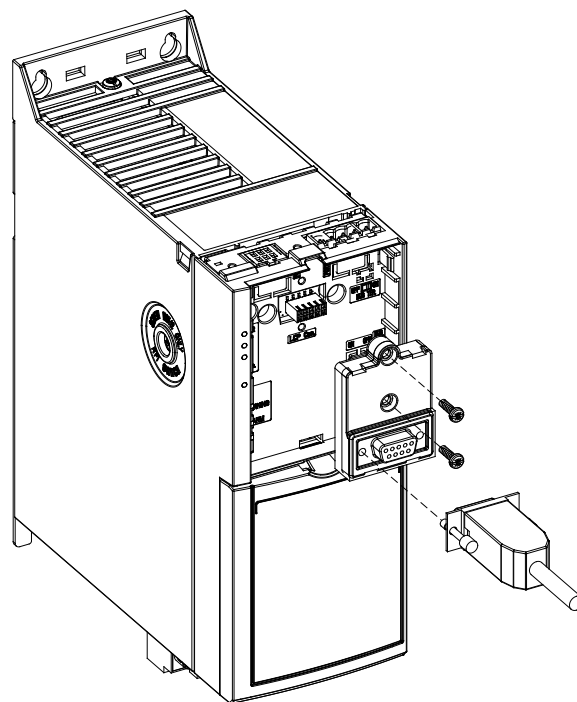


图 3.10 GLCP 适配器和连接电缆

3.1.9 使用 LCP 备份/下载参数

为了实现正确的应用编程, 通常需要设置若干相关参数的功能。章 4 参数说明中提供了参数详细信息。

设置数据被存储在变频器内部。

- 要进行备份, 将数据上载到 LCP 存储器中。
- 要将数据下载到另一个变频器, 将 LCP 连接到该设备并下载存储的设置。
- 恢复出厂默认设置不会更改存储在 LCP 存储器中的数据。

备份/下载过程

1. 在上载或下载数据之前, 按 GLCP 上的 [Off] (停止) 键或 NLCP 上的 [Off Reset] (停止复位) 键停止电机。
2. 转到 [Main Menu] 参数 0-50 LCP Copy (主菜单) 然后按 [OK] (确定)。
3. 选择 [1] 所有参数到 LCP 可将数据上载到 LCP, 或选择 [2] 从 LCP 传所有参数 可从 LCP 下载数据, 还可选择 [3] 从 LCP 下载规格无关型参数 以从 LCP 下载与电机规格无关的参数。
4. 按 [OK] (确定)。一个进度条将显示上载或下载进度。
5. 按 [Hand On] (手动启动) 或 [Auto On] (自动启动) 可返回正常运行状态。

130B0532.10

3

3.1.10 使用 LCP 恢复默认设置

注意

恢复默认设置可能会丢失设置数据、电机数据、本地化数据和监测记录。要提供备份，将数据上载到 LCP 然后再初始化。

恢复变频器的默认参数设置是通过执行变频器初始化来实现的。初始化通过 参数 14-22 Operation Mode (推荐) 执行或手动执行。初始化不会复位参数 1-06 Clockwise Direction 和参数 0-03 Regional Settings 的设置。

- 使用 参数 14-22 Operation Mode 执行初始化不会复位变频器设置，比如运行时间、串行通讯选择、故障日志、报警日志和其他监测功能。
- 手动初始化会清除所有电机、编程、本地化和监测数据并恢复出厂设置。

建议的初始化过程，通过 参数 14-22 Operation Mode

1. 选择 参数 14-22 Operation Mode 然后按 [OK] (确定)。
2. 选择 [2] 初始化，然后按 [OK] (确定)。
3. 切断设备电源，并等显示屏关闭。
4. 接通设备电源。

在启动期间将恢复默认参数设置。此时所花的时间可能略长于正常水平。

5. 显示出报警 80，变频器初始化为默认值。
6. 按 [Reset] (复位) 可返回运行模式。

手动初始化过程

1. 切断设备电源，并等显示屏关闭。
2. 在给设备加电时，同时按住 GLCP 的 [Status] (状态)、[Main Menu] (主菜单) 和 [OK] (确定) 或者 NLCP 的 [Menu] (菜单) 和 [OK] (确定) 约 5 秒或直到听到响声且风扇开始转动。

在启动期间将恢复出厂默认参数设置。此时所花的时间可能略长于正常水平。

手动初始化不会复位下述变频器信息：

- 参数 0-03 Regional Settings
- 参数 1-06 Clockwise Direction
- 参数 15-00 Operating hours
- 参数 15-03 Power Up's
- 参数 15-04 Over Temp's
- 参数 15-05 Over Volt's
- 参数 15-30 Alarm Log: Error Code

3.2 基本设置

3.2.1 异步电机设置

按所列顺序输入以下电机数据。这些信息可在电机铭牌上找到。

1. 参数 1-20 Motor Power.
2. 参数 1-22 Motor Voltage.
3. 参数 1-23 Motor Frequency.
4. 参数 1-24 Motor Current.
5. 参数 1-25 Motor Nominal Speed.

为在 VVC⁺ 模式下保持最佳性能，需要更多电机数据来设置以下参数。

6. 参数 1-30 Stator Resistance (Rs).
7. 参数 1-31 Rotor Resistance (Rr).
8. 参数 1-33 Stator Leakage Reactance (X1).
9. 参数 1-35 Main Reactance (Xh).

这些数据可在电机数据表中找到（一般不位于电机铭牌上）。使用 参数 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) [1] 启用完整 AMA 运行完整 AMA 或手动输入参数。

以 VVC⁺ 模式下运行时针对应用的调整

VVC⁺ 是最可靠的控制模式。大多数情况下，无需更多调整即可提供最佳性能。运行完整 AMA 以获取最佳性能。

3.2.2 在 VVC⁺ 下的 PM 电机设置

初始设置步骤

1. 将 参数 1-10 电动机结构 设为以下选项可激活永磁电机工作模式：
 - 1a [1] PM, 非突出 SPM
 - 1b [3] PM, 突出 IPM
2. 在 参数 1-00 配置模式 中选择 [0] 开环。

注意

永磁电机不支持编码器反馈。

设置电机数据

完成初始设置步骤后，参数组 1-2* 电机数据、1-3* 高级电机数据和 1-4* 高级电机数据 II 被激活。相关信息可在电机铭牌上以及电机数据表中找到。

按照所列顺序设置以下参数：

1. 参数 1-24 电动机电流.
2. 参数 1-26 电动机持续额定转矩.
3. 参数 1-25 电动机额定转速.
4. 参数 1-39 电动机极数.

5. 参数 1-40 1000 RPM 时的后 EMF.

6. 参数 1-42 Motor Cable Length.

使用参数 1-29 自动电动机调整 (AMA) 并选择 [1] 启用完整 AMA 以运行完整 AMA。如果未成功执行完整 AMA, 则必须手动配置以下参数。

1. 参数 1-30 定子阻抗 (R_s).
输入公共相位定子绕组阻抗 (R_s)。如果只有相间数据可用, 则将相间数据除以 2 即可得出相位值。
还可以用欧姆表测量此值。这样做时, 电缆的阻值也将被考虑在内。将测得值除以 2, 然后输入结果。
2. 参数 1-37 d 轴电感 (L_d).
输入永磁电机的 D 轴电感值。
如果只有相间数据可用, 则将相间数据除以 2 即可得出相位值。
还可以用电感计测量此值。这样做时, 电缆的电感值也将被考虑在内。将测得值除以 2, 然后输入结果。
3. 参数 1-38 q 轴电感 (L_q).
仅在参数 1-10 电动机结构 设为 [3] PM、突出 IPM 时, 该参数才有效。
输入永磁电机的交轴电感值。如果只有相间数据可用, 则将相间数据除以 2 即可得出相位值。
还可以用电感计测量此值。这样做时, 电缆的电感值也将被考虑在内。将电机转子转一圈, 找到最大的相间电感值。将该值除以 2, 然后输入结果。
4. 参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (L_{dSat}).
仅在参数 1-10 电动机结构 设为 [3] PM、突出 IPM 时, 该参数才有效。
此参数与 D 轴的饱和电感相对应。默认值为 参数 1-37 d 轴电感 (L_d) 中设置的值。大多数情况下, 请勿更改默认值。如果电机供应商提供了饱和曲线, 则输入额定电流的 100% 作为 D 轴电感值。
5. 参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (L_{qSat}).
仅在参数 1-10 电动机结构 设为 [3] PM、突出 IPM 时, 该参数才有效。
此参数与 Q 轴的饱和电感相对应。默认值为 参数 1-38 q 轴电感 (L_q) 中设置的值。大多数情况下, 请勿更改默认值。如果电机供应商提供了电感曲线, 则输入额定电流的 100% 作为 Q 轴电感值。

测试电机工作情况

1. 以低速 (100 - 200 RPM) 启动电机。如果电机未运行, 则检查安装、一般编程和电机数据。
2. 检查 参数 1-70 启动模式 中的启动功能是否符合应用要求。

转子检测

此功能是建议选项, 适合电机从静止状态开始启动的应用, 比如泵或传送机。在某些电机上, 当变频器执行转子检测时, 将会发出声音。该声音对电机无害。在参

数 1-46 位置检测增益中为不同的电机调整该值。如果变频器启动失败, 或在变频器启动时出现过电流报警, 请检查转子是否受阻。如果转子未受阻, 则将 参数 1-70 启动模式 设为 [1] 启动零位校准, 然后重试。

启动零位校准

对于电机慢速旋转的应用 (比如风机风扇的应用), 建议选择此功能。参数 2-06 停车电流和 参数 2-07 停车时间 可以调整。对于高惯量应用对象, 请增大这些参数的出厂设置值。

以额定速度启动电机。如果应用运行状况不佳, 请检查 VVC+ PM 设置。表 3.13 列出了针对不同应用的建议。

应用	设置
低惯量应用 $I_{Load}^{1)} / I_{Motor}^{2)} < 5$	- 使用因数 5 到 10 增加 参数 1-17 电压滤波时间常量的值。 - 减小 参数 1-14 衰减增益 的值。 - 减小 参数 1-66 低速最小电流 的值 (<100%)。
中惯量应用 $50 > I_{Load} / I_{Motor} > 5$	保留通过计算得到的值。
高惯量应用 $I_{Load} / I_{Motor} > 50$	增加 参数 1-14 衰减增益、参数 1-15 低速滤波时间常量和 参数 1-16 高速滤波时间常量的值
低速高负载 <30% (额定转速)	减少 参数 1-17 电压滤波时间常量 减小 参数 1-66 低速最小电流 (>100% 的时间如果较长, 将可能使电动机发生过热)。

表 3.13 针对不同应用的建议

1) I_{Load} = 负载惯量。

2) I_{Motor} = 电机惯量。

如果电机在某个速度下开始振荡, 请增大 参数 1-14 衰减增益。以较小步长逐渐增大此值。

在 参数 1-66 低速最小电流 中可调整启动转矩。100% 表示使用额定转矩作为启动转矩。

3.2.3 电机自适应 (AMA)

强烈建议使用 AMA, 因为它可以测量电机的电气特性, 以此在变频器与 VVC+ 模式下的电动机之间实现最佳兼容性。

- 变频器会建立一个用于调节电机输出电流的数学模型, 从而提高电机性能。
- 某些电机无法运行该测试的完整版本。在这种情况下, 请选择启用精简 AMA (不适用于 PM)。
- 如果出现警告或报警, 请参阅 章 6.1.3 警告/报警消息。
- 为获得最佳结果, 应对冷电机执行该程序

要运行 AMA，可使用数字式 LCP

1. 按照默认参数设置，运行 AMA 前应连接端子 12 和 27。
2. 进入主菜单。
3. 转到参数组 1-** 负载和电机。
4. 按 [OK] (确定)。
5. 使用铭牌上的数据，在参数组 1-2* 电动机数据内设置电动机参数。
6. 为 IM 和 PM 设置参数 1-39 电动机极数。
7. 为 PM 设置参数 1-40 1000 RPM 时的后 EMF。
8. 设置参数 1-42 Motor Cable Length 中的电机电缆长度。
9. 转至参数 1-29 自动电动机调整 (AMA)。
10. 按 [OK] (确定)。
11. 选择 [1] 启用完整 AMA。
12. 按 [OK] (确定)。
13. 按 [Hand On] (手动启动) 以启动 AMA。
14. 该测试将自动运行，并会表明它何时完成。

根据功率规格的不同，AMA 的完成时间为 3 到 10 分钟。

注意

AMA 功能不会导致电机运行，也不会损坏电机。

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：	
[0] *	英语	
[10]	中文	
[28]	葡萄牙语	

0-03 区域性设置		
选项：	功能：	
		注意 该参数在电机运行过程中无法调整。
[0] *	国际	激活参数 1-20 电动机功率 [kW]，以使用 [kW] 为单位设置电机功率，并将参数 1-23 电动机频率的默认值设为 50 Hz。
[1]	美国	激活参数 1-20 电动机功率 [kW]，以使用 HP 为单位设置电机功率，并将参数 1-23 电动机频率的默认值设为 60 Hz。

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。

0-06 GridType		
选项：	功能：	
		选择电网类型，以确定供电电压/频率。 注意 某些功率不支持一些选项。 采用 IT 电网作为供电主电源时，变压器辅助侧的中性点不接地。

0-06 GridType		
选项：	功能：	
		采用三角形连接作为供电主电源时，变压器辅助侧为三角形连接，一相接地。
[10]	380-440V/50Hz/IT-grid	
[11]	380-440V/50Hz/Delta	
[12]	380-440V/50Hz	
[20]	440-480V/50Hz/IT-grid	
[21]	440-480V/50Hz/Delta	
[22]	440-480V/50Hz	
[110]	380-440V/60Hz/IT-grid	
[111]	380-440V/60Hz/Delta	
[112]	380-440V/60Hz	
[120]	440-480V/60Hz/IT-grid	
[121]	440-480V/60Hz/Delta	
[122]	440-480V/60Hz	

0-07 Auto DC Braking		
选项：	功能：	
		防止 IT 电网环境下惯性停车时出现过压。仅当在此参数中选择了 [1] 开时，才会激活此参数。
[0]	关	该功能无效。
[1] *	开	启用此功能。

4.1.2 0-1* 菜单操作

定义和控制各个参数菜单。

变频器有 2 个参数菜单，可单独对它们进行设置。这不仅使变频器拥有灵活性，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。例如，可以用这 2 个菜单来设置变频器，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）。再比如，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设置，让它们拥有相同参数。这样一来，在生产/调试期间只需根据变频器安装在哪种机器上而选择特定的菜单。

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。选择 [9] 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。如果需要在运行期间更改菜单，请确保已根据需要对参数 0-12 此菜单连接到进行设置。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:	
		选择变频器的工作菜单。选择 参数 0-51 菜单复制/ 将复制菜单 1 或所有菜单。为了防止同一参数在两个不同菜单中的设置发生冲突，请参考 参数 0-12 此菜单连接到 将这两个菜单关联起来。在切换菜单前，如果被标有运行期间无法更改的参数具有不同的值，请将变频器停止。在 章 5 参数列表的参数列表中，那些操作期间无法更改的参数被标明为“假”。
[1] *	菜单 1	菜单 1 有效。
[2]	菜单 2	菜单 2 有效。
[9]	多重菜单	该选项用于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。

0-11 编辑设置		
选项:	功能:	
		选择在运行期间设置的菜单：可以是有效菜单或非有效菜单。正在编辑的菜单的编号将在 LCP 中闪烁显示。
[1]	菜单 1	[1] 菜单 1 到 [2] 菜单 2 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	
[9] *	有效菜单	变频器的工作菜单也可以在运行期间进行编辑。

0-12 此菜单连接到		
选项:	功能:	
		这种联接确保“在运行期间无法更改”的参数可以实现同步，这样，即可在运行期间从一个菜单切换到另一个菜单。 如果菜单未联接，则不能在电机运行时切换菜单。因此，只有在电机惯性停车之后才能切换菜单。
[0]	未链接	保持两个菜单中的参数均不变，且无法在电机运行时更改这些参数。
[20] *	链接	将在运行期间无法更改的参数从一个菜单复制到另一个菜单，这样在两个菜单中是相同的。

0-14 Readout: Edit Set-ups / Channel		
范围:	功能:	
0* [-2147483647 - 2147483647]		查看 参数 0-11 Programming Set-up 的设置。编辑每个通讯通道的设置。A 表示有效设置；F 表示出厂设置；数字表示设置代码。从右至左的通讯通道分别是 LCP、FC 总线、USB 和 HPFB1-5。

0-16 Application Selection		
选项:	功能:	
		选择集成的应用功能。选择应用后，将自动设置相关参数组。
[0] *	None	
[1]	Simple Process Close Loop	
[2]	Local/Remote	
[3]	Speed Open Loop	
[4]	Simple Speed Close Loop	
[5]	Multi Speed	
[6]	OGD LA10	
[7]	OGD V210	

4.1.3 0-2* LCP 显示

使用此组中的参数可定义 GLCP 中显示的变量。参数 16-17 速度 [RPM] 是用于参数组 0-2* LCP 显示器中的每个参数的一个选项。

0-20 显示行 1.1 (小)		
选择要在第 1 行左侧位置显示的变量。		
选项:	功能:	
[0]	无	
[37]	显示文字 1	
[38]	显示文字 2	
[39]	显示文字 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus 警告字	
[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]	实际转速值 [%]	
[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	
[1622]	转矩 [%]	
[1630]	直流回路电压	
[1633]	制动能量/2 分钟	
[1634]	散热片温度	
[1635]	逆变器热保护	
[1636]	逆变器额定电流	
[1637]	逆变器最大电流	
[1638]	条件控制器状态	

0-20 显示行 1.1(小)		
选择要在第 1 行左侧位置显示的变量。		
选项:	功能:	
[1639]	控制卡温度	
[1650]	外部参考值	
[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	
[1679]	Analog output 45 [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	
[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	
[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 参照值 [单位]	
[2118]	扩展 1 反馈 [单位]	
[2119]	扩展 1 输出 [%]	
[3401]	PCD 1 写入 MCO	
[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	
[3421]	PCD 1 从 MCO 读取	
[3422]	PCD 2 从 MCO 读取	

0-20 显示行 1.1(小)		
选择要在第 1 行左侧位置显示的变量。		
选项:	功能:	
[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	
[3450]	实际位置	
[3456]	跟踪错误	

0-21 显示行 1.2(小)		
选择要在第 1 行中间位置显示的变量。		
选项:	功能:	
[0]	无	
[37]	显示文字 1	
[38]	显示文字 2	
[39]	显示文字 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus 警告字	
[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]	实际转速值 [%]	
[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	
[1622]	转矩 [%]	
[1630]	直流回路电压	
[1633]	制动能量/2 分钟	
[1634]	散热片温度	
[1635]	逆变器热保护	
[1636]	逆变器额定电流	
[1637]	逆变器最大电流	
[1638]	条件控制器状态	
[1639]	控制卡温度	
[1650]	外部参考值	
[1652]	反馈 [单位]	
[1653]	数字电位计参考值	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	数字输入	

0-21 显示行 1.2(小)		
选择要在第 1 行中间位置显示的变量。		
选项:	功能:	
[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	
[1679]	Analog output 45 [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	
[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	
[1890]	过程 PID 错误	
[1891]	过程 PID 输出	
[1892]	过程 PID 箱位输出	
[1893]	过程 PID 增益标定输出	
[2117]	扩展 1 参照值 [单位]	
[2118]	扩展 1 反馈 [单位]	
[2119]	扩展 1 输出 [%]	
[3401]	PCD 1 写入 MCO	
[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	
[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	

0-21 显示行 1.2(小)		
选择要在第 1 行中间位置显示的变量。		
选项:	功能:	
[3429]	PCD 9 从 MCO 读取	
[3430]	PCD 10 从 MCO 读取	
[3450]	实际位置	
[3456]	跟踪错误	

0-22 显示行 1.3(小)		
选择要在第 1 行右侧位置显示的变量。		
选项:	功能:	
[0]	无	
[37]	显示文字 1	
[38]	显示文字 2	
[39]	显示文字 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus 警告字	
[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]	实际转速值 [%]	
[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	
[1622]	转矩 [%]	
[1630]	直流回路电压	
[1633]	制动能量/2 分钟	
[1634]	散热片温度	
[1635]	逆变器热保护	
[1636]	逆变器额定电流	
[1637]	逆变器最大电流	
[1638]	条件控制器状态	
[1639]	控制卡温度	
[1650]	外部参考值	
[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	

0-22 显示行 1.3(小)		
选择要在第 1 行右侧位置显示的变量。		
选项:	功能:	
[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	
[1679]	Analog output 45 [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	
[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	
[1890]	过程 PID 错误	
[1891]	过程 PID 输出	
[1892]	过程 PID 箱位输出	
[1893]	过程 PID 增益标定输出	
[2117]	扩展 1 参照值 [单位]	
[2118]	扩展 1 反馈 [单位]	
[2119]	扩展 1 输出 [%]	
[3401]	PCD 1 写入 MCO	
[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	
[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	
[3450]	实际位置	
[3456]	跟踪错误	

0-23 显示行 2(大)		
选择要在第 2 行显示的变量。		
选项:	功能:	
[0]	无	
[37]	显示文字 1	
[38]	显示文字 2	
[39]	显示文字 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus 警告字	
[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]	实际转速值 [%]	
[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	
[1622]	转矩 [%]	
[1630]	直流回路电压	
[1633]	制动能量/2 分钟	
[1634]	散热片温度	
[1635]	逆变器热保护	
[1636]	逆变器额定电流	
[1637]	逆变器最大电流	
[1638]	条件控制器状态	
[1639]	控制卡温度	
[1650]	外部参考值	
[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	
[1679]	Analog output 45 [mA]	

0-23 显示行 2(大)		
选择要在第 2 行显示的变量。		
选项:	功能:	
[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	
[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	
[1890]	过程 PID 错误	
[1891]	过程 PID 输出	
[1892]	过程 PID 箱位输出	
[1893]	过程 PID 增益标定输出	
[2117]	扩展 1 参照值 [单位]	
[2118]	扩展 1 反馈 [单位]	
[2119]	扩展 1 输出 [%]	
[3401]	PCD 1 写入 MCO	
[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	
[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	
[3450]	实际位置	
[3456]	跟踪错误	

0-24 显示行 3(大)		
选择要在第 3 行显示的变量。		
选项:	功能:	
[0]	无	
[37]	显示文字 1	
[38]	显示文字 2	
[39]	显示文字 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus 警告字	

0-24 显示行 3(大)		
选择要在第 3 行显示的变量。		
选项:	功能:	
[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]	实际转速值 [%]	
[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	
[1622]	转矩 [%]	
[1630]	直流回路电压	
[1633]	制动能量/2 分钟	
[1634]	散热片温度	
[1635]	逆变器热保护	
[1636]	逆变器额定电流	
[1637]	逆变器最大电流	
[1638]	条件控制器状态	
[1639]	控制卡温度	
[1650]	外部参考值	
[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	
[1679]	Analog output 45 [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	
[1690]	报警字	

0-24 显示行 3(大)

选择要在第 3 行显示的变量。

选项:

功能:

[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	
[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 参照值 [单位]	
[2118]	扩展 1 反馈 [单位]	
[2119]	扩展 1 输出 [%]	
[3401]	PCD 1 写入 MCO	
[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	
[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	
[3450]	实际位置	
[3456]	跟踪错误	

4.1.4 0-3* LCP 自定义读数

可以对 LCP 的显示元素进行自定义。

自定义读数

显示的计算值基于 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 4-14 电动机速度上限 [Hz] 中的设置以及实际速度。

Custom Readout (Value)
P 16-09
Custom Readout
Unit P 0-30
Max value
P 0-32

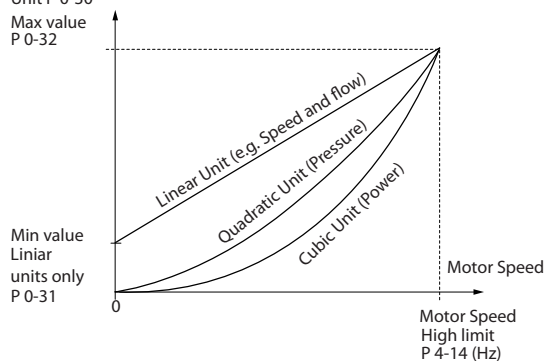


图 4.1 自定义读数

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	
压力	平方
功率	立方

表 4.1 单位类型与速度的关系

0-30 用户定义读数的单位

选项:

功能:

		设置在 LCP 中显示的值。这些值与速度成线性、平方或立方关系。这里的关系取决于所选的单位。请参阅 表 4.1。计算出的实际值可以被 参数 16-09 自定义读数读入。
[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	

0-30 用户定义读数的单位		
选项:	功能:	
[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	
[127]	ft³/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[160]	° F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

0-31 自定义读数最小值		
范围:	功能:	
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	该参数用于设置自定义读数的最小值（发生在 0 速时）。仅当在参数 0-30 用户定义读数的单位中选择了线性单位时，才能选择一个非 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 CustomReadoutUnit*	[0.0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	该参数用于设置当电动机速度达到所设的值时，应显示的最大值参数 4-14 电动机速度上限 [Hz]。

0-37 Display Text 1		
范围:	功能:	
[0 - 0]	自由文本，比如用于现场总线应用的设备标签。	

0-38 Display Text 2		
范围:	功能:	
[0 - 0]	自由文本，比如用于现场总线应用的位置标签。	

0-39 Display Text 3		
范围:	功能:	
[0 - 0]	自由文本，比如用于现场总线应用的帮助标签。	

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	请避免变频器在手动模式下意外启动。
[1] *	启用	[Hand On]（手动启动）被启用。

0-42 LCP 的自动启动键		
选项:	功能:	
[0]	禁用	避免从 LCP 意外启动变频器。
[1] *	启用	[Hand On]（手动启动）被启用。

0-44 LCP 的 [Off/Reset] (停止/复位) 键		
选项:	功能:	
[0]	禁用	
[1] *	启用	
[7]	复位	

4.1.6 0-5* 复制/保存

将参数复制到 NLCP 及 GLCP 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:	
[0] *	不复制	无功能。
[1]	所有参数到 LCP	将变频器存储器中的所有菜单中的所有参数都复制到 LCP。为便于维护，建议您在调试之后将所有参数都复制到 LCP 中。
[2]	从 LCP 传所有参数	将 LCP 存储器中的所有菜单中的所有参数都复制到变频器存储器。
[3]	传电机无关参数	仅复制与电机规格无关的参数。要在不影响已设置的电动机数据的情况下为多台变频器设置相同功能，可以使用该选项。

0-51 菜单复制		
选项:	功能:	
[0] *	不复制	无功能。
[1]	从菜单 1 复制	从菜单 1 复制到菜单 2。
[2]	从菜单 2 复制	从菜单 2 复制到菜单 1。
[9]	从出厂菜单复制	将出厂设置复制到在参数 0-11 编辑设置中所选的编程菜单中。

4. 1. 7 0-6* 密码

0-60 扩展菜单密码		
范围:		功能:
0*	[0 - 999]	定义通过 [Main Menu] (主菜单) 键访问主菜单时的密码。设为 0 值可禁用密码功能。

4.2 参数： 1-** 负载和电机

4.2.1 1-0* 一般设置

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。
[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-** 负载和电机 中禁用它。
[1]	闭环速度	启用带反馈的闭环速度控制。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。
[2]	转矩	启用带速度反馈的转矩闭环控制。仅当在参数 1-01 电动机控制原理 中选择了选项 [1] VVC ⁺ 时才可用。
[3]	过程	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。反馈和参数组 7-3* 过程 PID 控制 中。
[4]	转矩控制开环	启用使用 VVC ⁺ 模式中的转矩开环（参数 1-01 电动机控制原理）。转矩 PID 参数在参数组 7-1* 转矩 PI 控制中设置。
[6]	表面卷绕机	支持使用表面卷绕机控制功能。参数组 7-2* 过程控制 反馈和参数组 7-3* 过程 PID 控制器 中的特定参数。
[7]	扩展 PID 速度开环	支持使用扩展 PID 速度开环。参数组 7-2* 过程控制 反馈至参数组 7-5* 扩展 过程 PID 控制器 中的特定参数。

1-01 Motor Control Principle		
选项：	功能：	
[0]	U/f	注意 运行 U/f 控制时，不包括滑差补偿和负载补偿。 用于并联电机和/或特殊电机。在参数 1-55 U/f Characteristic - U 和参数 1-56 U/f Characteristic - F 中设置 U/f 设置。
[1] *	VVC ⁺	注意 当参数 1-10 Motor Construction 设置为 PM 启用的选项时，仅可以使用 VVC ⁺ 选项。 正常运行模式，包括滑差补偿和负载补偿。

1-03 转矩特性		
选项：	功能：	
		选择所需的转矩特性。VT 和 AEO 都属于节能运行方式。
[0] *	恒转矩	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 AEO 最小磁化最大限度降低磁化和频率，从而自动优化能耗。

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动机连接时，电动机轴将沿顺时针方向旋转：U→U； V→V； 以及 W→W。
[1]	反向	当变频器按下述方式与电动机连接时，电动机轴将沿逆时针方向旋转：U→U； V→V； 以及 W→W。

1-08 电机控制带宽		
选项：	功能：	
[0]	上限	适用于高动态响应。
[1] *	中等	适用于平滑稳态运行。
[2]	低	适用于具有最低动态响应的平滑稳态运行。
[3]	自适应 1	通过额外主动阻尼优化实现平滑稳态运行。
[4]	自适应 2	针对低电感永磁电机。此选项是 [3] 自适应 1 的替代选项。

4.2.2 1-1* 电机选择

该参数组用于设置常规电动机数据。电机正在运行，并且存在主轴扭矩。

活动参数显示在表 4.2 中。x 表明特定参数在选择该选项后处于活动状态。

参数 1-10 电动机结构	[0] 异步	[1] PM, 非突出 SPM	[3] PM, 突出 IPM
参数 1-00 配置模式	x	x	x
参数 1-03 转矩特性	x		
参数 1-06 顺时针方向	x	x	x
参数 1-08 Motor Control Bandwidth	x	x	x
参数 1-14 衰减增益		x	x
参数 1-15 低速滤波时间常量		x	x
参数 1-16 高速滤波时间常量		x	x
参数 1-17 电压滤波时间常量		x	x
参数 1-20 电动机功率 [kW]	x		
参数 1-22 电动机电压	x		
参数 1-23 电动机频率	x		
参数 1-24 电动机电流	x	x	x
参数 1-25 电动机额定转速	x	x	x
参数 1-26 电动机持续额定转矩		x	x
参数 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	x	x	x
参数 1-30 定子阻抗 (R_s)	x	x	x
参数 1-31 转子阻抗 (R_r)	x		
参数 1-33 定子漏抗 (X_l)	x		
参数 1-35 主电抗 (X_h)	x		
参数 1-37 d 轴电感 (L_d)		x	x
参数 1-38 q-axis Inductance (L_q)			x
参数 1-39 电动机极数	x	x	x
参数 1-40 1000 RPM 时的后 EMF		x	x
参数 1-42 Motor Cable Length	x	x	x
参数 1-43 Motor Cable Length Feet	x	x	x
参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (L_{dSat})			x
参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (L_{qSat})			x
参数 1-46 Position Detection Gain		x	x
参数 1-48 Current at Min Inductance for d-axis			x
参数 1-49 Current at Min Inductance for q-axis			x
参数 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed	x		
参数 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]	x		
参数 1-55 U/f Characteristic - U	x		
参数 1-56 U/f Characteristic - F	x		
参数 1-60 低速负载补偿	x		
参数 1-61 高速负载补偿	x		
参数 1-62 Slip Compensation	x		
参数 1-63 Slip Compensation Time Constant	x		
参数 1-64 Resonance Dampening	x		
参数 1-65 Resonance Dampening Time Constant	x		
参数 1-66 Min. Current at Low Speed		x	x
参数 1-70 PM Start Mode		x	x
参数 1-71 启动延迟	x	x	x
参数 1-72 启动功能	x	x	x
参数 1-73 Flying Start	x	x	x
参数 1-80 停止功能	x	x	x
参数 1-88 AC Brake Gain	x		
参数 1-90 Motor Thermal Protection	x	x	x
参数 2-00 直流夹持电流	x	x	x
参数 2-01 直流制动电流	x	x	x
参数 2-02 直流制动时间	x	x	x
参数 2-04 直流制动切入速度 [Hz]	x	x	x
参数 2-06 停车电流		x	x

参数 1-10 电动机结构	[0] 异步	[1] PM, 非突出 SPM	[3] PM, 突出 IPM
参数 2-07 停车时间		x	x
参数 2-10 制动功能	x	x	x
参数 2-16 交流制动最大电流	x		
参数 2-17 过压控制	x	x	x
参数 4-10 电动机速度方向	x	x	x
参数 4-14 电动机速度上限 [Hz]	x	x	x
参数 4-16 电动时转矩极限	x		
参数 4-17 发电时转矩极限	x		
参数 4-18 电流极限	x	x	x
参数 4-19 最大输出频率	x	x	x
参数 4-58 电机缺相功能	x	x	x
参数 14-01 Switching Frequency	x	x	x
参数 14-03 Overmodulation	x	x	x
参数 14-07 Dead Time Compensation Level	x	x	x
参数 14-08 Damping Gain Factor	x	x	x
参数 14-09 Dead Time Bias Current Level	x	x	x
参数 14-10 Mains Failure	x		
参数 14-11 Mains Voltage at Mains Fault	x		
参数 14-12 Function at Mains Imbalance	x	x	x
参数 14-27 Action At Inverter Fault	x	x	x
参数 14-40 VT Level	x		
参数 14-41 AEO 最小磁化	x		
参数 14-50 RFI Filter	x	x	x
参数 14-51 DC-Link Voltage Compensation	x	x	x
参数 14-55 Output Filter	x	x	x
参数 14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level	x	x	x
参数 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation	x	x	x
参数 30-22 Locked Rotor Detection		x	x
参数 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		x	x

表 4.2 有效参数

1-10 电动机结构		
选项:	功能:	
[0] *	Asynchron	用于异步电机。
[1]	PM, non salient SPM	用于平面装有磁铁（不突出）的永磁（PM）电动机。请参考 参数 1-14 衰减增益 至 参数 1-17 电压滤波时间常量 以了解优化电动机运行的详细信息。
[3]	PM, salient IPM	用于带有内部（突出）磁铁的永磁（PM）电动机。

1-14 衰减增益		
范围:	功能:	
120 % *	[0 - 250 %]	衰减增益将使 PM 设备保持稳定。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，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 - 1 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

1-17 电压滤波时间常量		
范围:		功能:
		成分可能扭曲计算得到的电压, 并影响系统的稳定性。

4.2.3 1-2* 电机数据

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。

1-20 电动机功率 [kW]		
选项:		功能:
[2]	0.12 kW - 0.16 hp	
[3]	0.18 kW - 0.25 hp	
[4]	0.25 kW - 0.33 hp	
[5]	0.37 kW - 0.5 hp	
[6]	0.55 kW - 0.75 hp	
[7]	0.75 kW - 1 hp	
[8]	1.1 kW - 1 hp	
[9]	1.5 kW - 2 hp	
[10]	2.2 kW - 3 hp	
[11]	3 kW - 4 hp	
[12]	3.7 kW - 5 hp	
[13]	4 kW - 5.4 hp	
[14]	5.5 kW - 7.5 hp	
[15]	7.5 kW - 10 hp	
[16]	11 kW - 15 hp	
[17]	15 kW - 20 hp	
[18]	18.5 kW - 25 hp	
[19]	22 kW - 30 hp	
[20]	30 kW - 40 hp	
[21]	37 kW - 50 hp	
[22]	45 kW - 60 hp	
[23]	55 kW - 75 hp	
[24]	75 kW - 100 hp	
[25]	90 kW - 120 hp	

1-22 Motor Voltage		
范围:		功能:
Size related*	[50 - 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:
		注意 该参数在电机运行过程中无法调整。

1-23 电动机频率		
范围:		功能:
Size related*	[20 - 500 Hz]	从电机的铭牌选择电机的频率值。对于以 87 Hz 运行的 230/440 V 电机, 请根据 230 V/50 Hz 的铭牌数据来设置值。根据 87 Hz 应用来调整 参数 4-14 电动机速度上限 [Hz] 和 参数 3-03 最大参考值。

1-24 电动机电流		
范围:		功能:
Size related*	[0.01 - 1000.00 A]	根据电机的铭牌数据输入电机额定电流值。此数据用于计算电机转矩、电机热保护等等。

1-25 Motor Nominal Speed		
范围:		功能:
Size related*	[50 - 60000 RPM]	根据电机的铭牌数据输入电机额定转速值。这个数据用于计算自动电机补偿。

1-26 电动机持续额定转矩		
范围:		功能:
Size related*	[0.1 - 10000.0 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 Motor Construction 设为 [1] PM, 非突出 SPM 或 [3] PM, 突出 IPM 时可用, 即该参数仅适用于 PM、非突出 SPM 和 PM、突出 IPM 电机。

1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		
选项:		功能:
		注意 该参数在电机运行过程中无法调整。
		注意 端子 27 数字输入 (参数 5-12 Terminal 27 Digital Input) 的默认设置是惯性停车反逻辑。该设置意味着, 如果端子 27 关闭, 则无法执行 AMA。
		AMA 功能通过自动优化高级电机参数来优化电机的动态性能。
[0]	Off	无功能。
*		
[1]	Enable Complete AMA	根据不同的参数执行 AMA, 具体取决于 参数 1-10 电动机结构 中的选项。 如果选择 [0] 异步, AMA 的执行依据以下参数:

1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		
选项:	功能:	
		- 参数 1-30 定子阻抗 (R_s). - 参数 1-31 Rotor Resistance (R_r). - 参数 1-33 Stator Leakage Reactance (X_l). - 参数 1-35 主电抗 (X_h). • 如果选择 [1] PM, 非突出 SPM, 则将依据以下参数执行 AMA: - 参数 1-30 定子阻抗 (R_s). - 参数 1-37 d 轴电感 (L_d). • 如果选择 [3] PM, 突出 IPM, 则将依据以下参数执行 AMA: - 参数 1-30 定子阻抗 (R_s). - 参数 1-37 d 轴电感 (L_d). - 参数 1-38 q 轴电感 (L_q). - 参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (L_{dSat}). - 参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (L_{qSat}).
[2]	Enable Reduced AMA	仅对系统的定子电阻 R_s (参数 1-30 定子阻抗 (R_s)) 执行精简 AMA。如果在变频器和电机之间使用了 LC 滤波器, 请选择此选项。(此选项仅适用于异步电机。)

当 参数 1-10 Motor Construction 设置为启用永磁电机模式的选项时, 唯一可用的选项为 [1] 启用完整 AMA。

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。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。

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。

注意

在执行 AMA 期间要避免生成外加转矩。

如果使用 LC 滤波器, 则设置变频器在 U/f 控制模式 (建议) 下运行, 或在 VVC⁺ 模式下执行精简 AMA。如果不使用 LC 滤波器, 则执行完整 AMA。

4.2.4 1-3* 高级 电机数据 I

这些参数用于设置高级电动机数据。为实现最佳性能, 参数 1-30 到 1-39 中的电动机数据必须与电动机匹配。如果不知道电动机数据, 建议执行 AMA

1-30 定子阻抗 (R_s)		
范围:	功能:	
Size related*	[0.0 - 9999.000 Ohm]	注意 该参数在电机运行过程中无法调整。 设置定子阻抗值。请使用来自电机数据表的值, 或在冷态电机上执行 AMA。

1-31 转子阻抗 (R_r)		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 9999.000 Ohm]	注意 该参数在电机运行过程中无法调整。 输入转子电阻值。要获取该值, 请查找电动机数据表, 或在冷电机上执行 AMA。默认设置是变频器根据电机的铭牌数据计算的。

1-33 定子漏抗 (X_l)		
范围:	功能:	
Size related*	[0.0 - 9999.000 Ohm]	注意 该参数在电机运行过程中无法调整。 设置定子漏抗值。要获取该值, 请查找电动机数据表, 或在冷电机上执行 AMA。默认设置是变频器根据电机的铭牌数据计算的。

1-35 主电抗 (X_h)		
范围:	功能:	
Size related*	[0.0 - 9999.00 Ohm]	注意 该参数在电机运行过程中无法调整。 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。

1-35 主电抗 (Xh)		
范围:		功能:
		使用 Xh 默认设置。变频器根据电动机铭牌数据确立设置。

1-37 d 轴电感 (Ld)		
范围:		功能:
Size related*	[0 - 65535 mH]	注意 该参数在电机运行过程中无法调整。 输入 d 轴电感值。要获取该值，请查找永磁电机数据表，或在冷电机上执行 AMA。

1-38 q 轴电感 (Lq)		
范围:		功能:
Size related*	[0.000 - 65535 mH]	注意 该参数在电机运行过程中无法调整。 设置 q 轴电感的值。可在电机数据表中找到该值，或在冷电机上执行 AMA。

1-39 Motor Poles		
范围:		功能:
Size related*	[2 - 100]	注意 该参数在电机运行过程中无法调整。 输入电机极数。 电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。

4.2.5 1-4* 高级 电机数据 II

这些参数用于设置高级电动机数据。

1-40 1000 RPM 时的后 EMF		
范围:		功能:
Size related*	[1 - 9000 V]	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：

1-40 1000 RPM 时的后 EMF		
范围:		功能:
		示例 1800 RPM 时的反电动势 320 V。反电动势 = (电压/RPM)*1000 = (320/1800)*1000 = 178。 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。 注意 对于 PM 电机，建议使用制动电阻器。

1-42 Motor Cable Length		
范围:		功能:
50 m*	[0 - 100 m]	以米为单位设置电机电缆长度。

1-43 Motor Cable Length Feet		
范围:		功能:
164 ft*	[0 - 328 ft]	设置电动机电缆长度。长度单位为英尺。

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
范围:		功能:
Size related	[0 - 65535 mH]	仅在参数 1-10 电动机结构 设为 [3] PM, 突出 IPM 时，该参数才有效。 此参数与 D 轴的饱和电感相对应。默认值为 参数 1-37 d 轴电感 (Ld) 中设置的值。大多数情况下，请勿更改默认值。如果电机供应商提供了饱和曲线，则输入额定电流的 100% 作为 D 轴电感值，或在冷电机上执行 AMA。

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
范围:		功能:
Size related*	[0 - 65535 mH]	仅在参数 1-10 电动机结构 设为 [3] PM, 突出 IPM 时，该参数才有效。 此参数与 Q 轴的饱和电感相对应。默认值为 参数 1-38 q 轴电感 (Lq) 中设置的值。大多数情况下，请勿更改默认值。如果电机供应商提供了饱和曲线，则输入额定电流的 100% 作为 D 轴电感值，或在冷电机上执行 AMA。

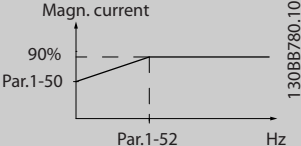
1-46 位置检测增益		
范围:		功能:
100 %*	[20 - 200 %]	在启动时的位置检测期间，调整测试脉冲的幅值。调整此参数，以改进位置测量精度。

1-48 Current at Min Inductance for d-axis		
范围:		功能:
100 %	[20 - 200 %]	使用此参数可设置电感饱和点。

1-49 最小电感电流		
范围:	功能:	
100 % [20 - 200 %]	该参数指定 q- 电感值的饱和曲线。由于 参数 1-38 q 轴电感 (L_q) 和 参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (L_qSat), 该参数的 20 - 100% 的电感值线性近似。这些参数同电机铭牌上的负载补偿和应用负载类型有关。该电子制动功能用于快速停止/保持电机。	

4.2.6 1-5* 与负载无关的设置

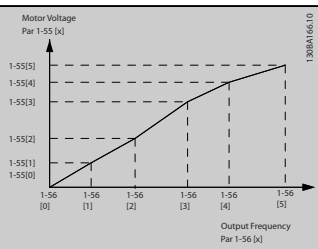
这些参数用于设置与负载无关的电动机设置。

1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed		
范围:		功能:
100 %*	[0 - 300 %]	同 参数 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz] 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。 输入一个以额定磁化电流百分比表示的值。设置过低可能导致电机主轴上的转矩减小。 
图 4.2 电机磁化		

1-52 正常磁化的最小速度 [Hz]		
范围:	功能:	
1 Hz* [0.1 - 10.0 Hz]	设置所需的频率 (用于正常磁化电流)。请将该参数与 参数 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed 一起使用, 另请参见图 4.2。	

1-55 V/f 特性 - U		
范围:	功能:	
Size related* [0 - 1000 V]	输入每个频率点上的电压, 以手动形成适合电机的 U/f 特性。频率点在 参数 1-56 U/f 特性 - F 中定义。	

1-56 U/f 特性 - F		
范围:	功能:	
Size related* [0 - 500.0 Hz]	输入频率点, 以形成适合电动机的 U/f 特性。每点电压在 参数 1-55 V/f 特性 - U 中定义。根据 6 个可定义的电压和频率设置 U/f 特性, 请参阅图 4.3。	

1-56 U/f 特性 - F		
范围:	功能:	
	 图 4.3 U/f 特性示例	

4.2.7 1-6* 与负载相关的设置

这些参数用于调整与负载相关的电动机设置。

1-60 低速负载补偿		
范围:	功能:	
100 %* [0 - 300 %]	输入用百分比表示的低速电压补偿值。该参数用于优化低速负载性能。该参数仅在 参数 1-10 Motor Construction = [0] 异步时有效。	

1-61 高速负载补偿		
范围:	功能:	
100 %* [0 - 300 %]	输入用百分比表示的高速负载电压补偿值。该参数用于优化高速负载性能。该参数仅在 参数 1-10 Motor Construction = [0] 异步时有效。	

1-62 滑差补偿		
范围:	功能:	
Size related* [-400 - 400.0 %]	输入滑差补偿的百分比值, 以补偿值 $n_{m,N}$ 的误差。滑差补偿是基于额定电动机速度 $n_{m,N}$ 自动计算的。	

1-63 Slip Compensation Time Constant		
范围:	功能:	
0.1 s* [0.05 - 5 s]	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:	
100 %* [0 - 500 %]	输入共振衰减。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:	
0.005 s* [0.001 - 0.05 s]	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:	
50 %* [0 - 120 %]	输入低速下的最小电机电流。增加此电流有助于提高低速下的电机转矩。仅对永磁电机启用 参数 1-66 低速最小电流。	

4.2.8 1-7* 启动调整

这些参数用于调整电动机启动设置。

1-70 启动模式		
选择 PM 电动机启动模式。为此前自由运动的永磁电机初始化 VVC+ 控制内核。仅当电动机停止（或低速运行）时，该参数才对 VVC+ 模式下的永磁电动机有效。		
选项:	功能:	
[0] * 转子检测	估算转子的电气角度，并以此角度为起点。该选项是工业应用的标准选项。如果飞车启动检测到电机以低速运行或已停止，则变频器可检测到转子位置（角度），并从该位置启动电机。	
[1] 停车	零位校准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 0 位置。该选项通常适用于泵和风扇应用。如果飞车启动检测到电机以低速运行或已停止，则变频器将提供直流电流以让电机以某一角度进行零位校准，然后再从该位置启动电机。	

1-71 启动延迟		
范围:	功能:	
0 s* [0.0 - 10.0 s]	该参数可启用启动时间延时。变频器首先执行在 参数 1-72 Start Function 中选择的启动功能。设置开始加速之前的启动延迟时间。	

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）。	

1-72 启动功能		
选项:	功能:	
[3] 顺时针启动速度	仅在 VVC+ 下可用。不论参考信号应用什么值，输出速度都将适用于 参数 1-75 启动速度 [Hz] 中启动速度的设置，而输出电流将对应于在 参数 1-76 启动电流中启动电流的设置。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 1-75 启动速度 [Hz] 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零 (0)，参数 1-75 启动速度 [Hz] 将被忽略，而输出速度将等于零 (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	启动速度将自动计算。此功能仅在启动延迟时间内使用启动速度。	

1-73 飞车启动		
选项:	功能:	
		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 (Rs) 至 参数 1-35 主电抗 (Xh) 必须正确。 “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	支持变频器“捕获”并控制旋转的电机。启用 参数 1-73 飞车启动 后，参数 1-71 启动延迟 和 参数 1-72 启动功能 将失效。	
[2] 总是启用	每次发出启动命令时均启用飞车启动。	
[3] Enabled Ref. Dir.	支持变频器“捕获”并控制旋转的电机。仅按参考方向执行搜索。	
[4] Enab. Always Ref. Dir.	每次发出启动命令时均启用飞车启动。仅按参考方向执行搜索。	

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:
Size related*	[0 - 1000 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，请在此参数中设置所需的电流。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。

1-78 压缩机最大启动速度 [Hz]		
范围:		功能:
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	该参数启用高启动转矩。这项功能在电机启动期间忽略电流极限和转矩极限。从给出启动信号到速度超过该参数中所设速度的时间变为启动区间。在该启动区间，电流极限和电机转矩极限将被设为变频器/电机组合所允许的最大值。无电流极限和转矩极限保护的时间不得超过 参数 1-79 压缩机启动到跳闸的最长时间 设定值。否则，变频器将跳闸，并给出报警 18，启动失败。

1-79 压缩机启动到跳闸的最长时间		
范围:		功能:
5 s*	[0 - 10 s]	从给出启动信号到速度超过 参数 1-78 压缩机最大启动速度 [Hz] 中所设速度的时间不得超过此参数中设置的时间。否则，变频器将跳闸，并给出报警 18，启动失败。在 参数 1-71 启动延迟 中设置的任何用于启动功能的时间都必须符合这个时限。

4.2.9 1-8* 停止调整

这些参数用于调整电动机停止设置。

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 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] 的设置以下时变频器的功能。 可用选项取决于 参数 1-10 电动机结构 中的设置。
		[0] 异步。 [0] 惯性停车 [1] 直流夹持/电机预热。 [3] 预励磁。 [1] PM，非突出 SPM。 [3] PM，突出 IPM。 [0] 惯性停车 [1] 直流夹持/电机预热。
[0]	惯性停车	让电动机保持自由运动模式。

1-80 停止功能		
选项:		功能:
[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，电机即可在发出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动机进行预励磁，可采用以下两种解决办法： 解决方案 1: - 使用 0 RPM 参考值启动变频器。 - 等待 2 至 4 个转子时间常数（参见以下等式），然后再增大速度参考值。 解决方案 2: - 将 参数 1-71 启动延迟 设为预励磁时间（2 至 4 个转子时间常数）。 - 将 参数 1-72 启动功能 设为 [0] 直流夹持。 - 设置直流夹持电流（参数 2-00 直流夹持电流），使其等于预励磁电流，即 $I_{pre-mag} = U_{nom} / (1.73 \times X_h)$。 转子时间常数示例= $(X_h + X_2) / (6.3 \times \text{额定频率} \times R_r)$ 1 kW=0.2 s 10 kW=0.5 s 100 kW=1.7 s

1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]		
范围:		功能:
0 Hz*	[0 - 20 Hz]	设置激活 参数 1-80 Function at Stop 的输出频率。

1-88 AC Brake Gain		
范围:		功能:
1.4*	[1.0 - 2.0]	此参数用于设置交流制动功率能力（在惯量为常数时设置加减速时间）。在直流回路电压不超过直流回路电压跳闸值时，可使用此参数调整发电机转矩。交流制动增益越高，制动能力越强。选择 1.0 表示无交流制动能力。 注意 如果存在持续发电机转矩，则发电机转矩越高会导致电机电流越高，电机发热。在此条件下，参数 2-16 AC Brake, Max current 可用于保护电机，防止过热。

4.2.10 1-9* 电机温度

这些参数用于调整电动机的温度保护设置。

1-90 电动机热保护		
选项:	功能:	
[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	当电机中连接的热敏电阻因电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因电机温度过高而作出反应时停止变频器（使其跳闸）。 热敏电阻在阻值大于 $> 3 \text{ k}\Omega$ 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	当电机过载时，计算负载并在显示屏中激活一条警告。可以通过某个数字输出来设置警告信号。
[4]	ETR 跳闸 1	当电机过载时，计算负载并停止变频器（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。一旦出现 MOTOR ETR OVER 报警，将立即复位。
[22]	ETR Trip - Extended Detection	当电机过载时，计算负载并停止变频器（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。一旦出现 MOTOR ETR OVER 报警，则只能在参数 16-18 电动机发热降为 0 后复位。

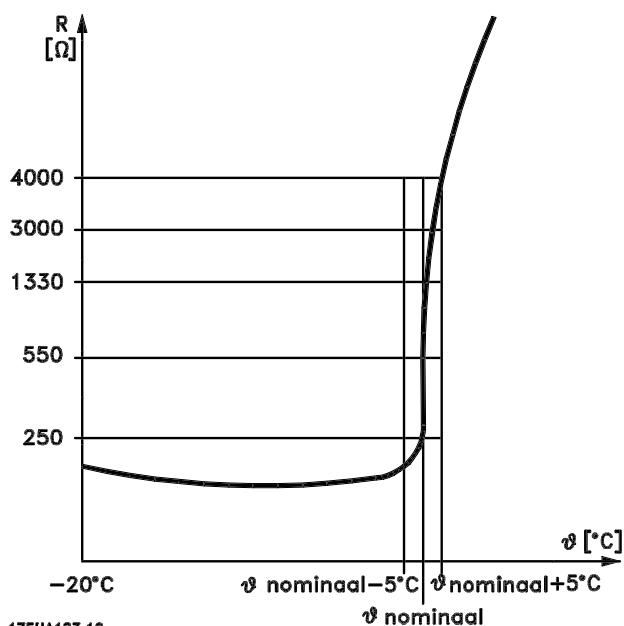


图 4.4 PTC 协议

将数字输入和 10 V 用作电源：

示例：当电机温度过高时，变频器将跳闸。

参数设置：

- 将参数 1-90 Motor Thermal Protection 设为 [2] 热敏电阻跳闸。
- 将参数 1-93 Thermistor Source 设为 [6] 数字输入 33。

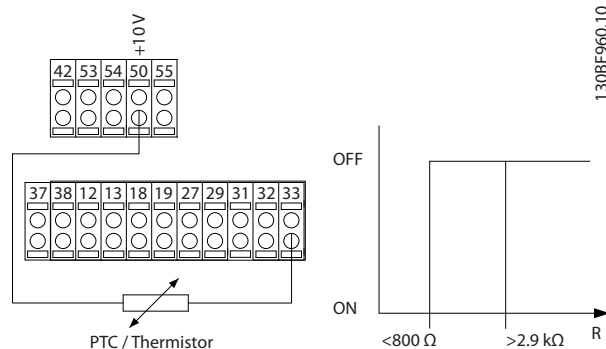


图 4.5 PTC 热敏电阻连接 - 数字输入

将模拟输入和 10 V 用作电源：

示例：当电机温度过高时，变频器将跳闸。

参数设置：

- 将参数 1-90 Motor Thermal Protection 设为 [2] 热敏电阻跳闸。
- 将参数 1-93 Thermistor Source 设为 [2] 模拟输入 54。

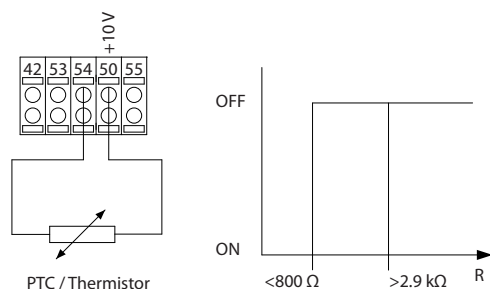


图 4.6 PTC 热敏电阻连接 - 模拟输入

输入 数字/模拟	供电电压	阈值 断路值。
数字	10 V	$<800 \Omega - 2.9 \text{ k}\Omega$
模拟	10 V	$<800 \Omega - 2.9 \text{ k}\Omega$

表 4.3 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。

1-93 热敏电阻源		
选项:		功能:
		注意 该参数在电机运行过程中无法更改。 注意 应在参数 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。如果此参数中的模拟输入被设为源, 则无法用于其他目的, 比如参考值、反馈。
[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	
[7]	数字输入 31	

4.3 参数：2-** 制动

4.3.1 2-0* 直流制动

使用该参数组可配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 %]	请用相对于电机额定电流 $I_{M,N}$ 参数 1-24 电动机电流的百分比形式来设置夹持电流。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 启动功能中选择了 [0] 直流夹持或在参数 1-80 停止功能中选择了 [1] 直流夹持/预热，则该参数有效。 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。

2-01 DC Brake Current		
范围：	功能：	
50 % *	[0 - 150 %]	注意 电机过热 最大值由电机额定电流决定。避免因过热导致电机损坏，请勿以 100% 运行太长时间。 将电流设置为电机额定电流的 %，参数 1-24 Motor Current。当速度低于参数 2-04 DC Brake Cut In Speed 中设置的限值时，或者，当激活直流制动反逻辑功能（将参数组 5-1* 数字输入 设置为 [5] 直流制动反逻辑；或通过串行端口）时，将在执行停止命令时应用直流制动电流。请参阅参数 2-02 DC Braking Time 了解持续时间。

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

2-04 直流制动切入速度 [Hz]		
范围：	功能：	
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	该参数用于设置使用停止命令后，直流制动电流 参数 2-01 DC Brake Current 被激活的直流制动切入速度。

2-06 停车电流		
范围：	功能：	
100 %*	[0 - 150 %]	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。

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。
[1]	电阻器制动	为了以热量形式耗散多余的制动能量，系统中集成了一个制动电阻器。连接了制动电阻器后，在制动期间（发电操作）允许存在较高的直流回路电压。制动电阻功能仅在带有集成动态制动的变频器中有效。
[2]	交流制动	在不使用制动电阻器的情况下改进制动。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电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。

2-11 制动电阻(欧姆)		
范围：	功能：	
Size related*	[0 - 6200 Ohm]	设置制动电阻器的阻值（单位为 Ω ）。该值用于监测制动电阻器的功率。参数 2-11 制动电阻(欧姆)仅在带有集成动态制动的变频器中有效。请将这个参数用于不带小数的值。

2-12 制动功率极限 (kW)		
范围：	功能：	
Size related*	[0.001 - 2000 kW]	参数 2-12 制动功率极限 (kW) 是在 120 秒的时间内预计耗散到制动电阻器上的平均功率。它用作 参数 16-33 制动能量/2 分钟 的监控限制，指定何时发出警告/报警。 计算 参数 2-12 制动功率极限 (kW) 的公式如下。 $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ $P_{br,avg}$ 是耗散到制动电阻器上的平均功率。 R_{br} 是制动电阻器的阻抗。 t_{br} 是在 120 秒内的活动制动时间， T_{br} 是 U_{br} 是制动电阻器处于活动状态时的直流电压。对于 T4 设备，直流电压为 770 V。

2-12 制动功率极限 (kW)		
范围:	功能:	
		V, 可通过参数 2-14 制动电压衰减减小该值。
		注意 如果不知道 R_{br} , 或者 T_{br} 不是 120 秒, 可行方法是运行制动应用, 查看参数 16-33 制动能量/2 分钟的值, 然后将该值加上 20% 后输入到参数 2-12 制动功率极限 (kW) 中。

2-14 制动电压衰减		
范围:	功能:	
0 V* [0 - 71 V]		设置该参数可能会更改制动电阻器 (参数 2-11 制动电阻 (欧姆))。

2-16 交流制动最大电流		
范围:	功能:	
100 %* [0 - 160 %]		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 参数 2-16 交流制动最大电流 仅适用于异步电机。

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例外。
[2]	启用	激活 OVC。 小心 人身伤害和设备损坏 在起重应用中启用 OVC 可能会导致人身伤害和设备损坏。 在起重应用中不得启用 OVC。

2-19 过压增益		
范围:	功能:	
100 %*	[0 - 200 %]	选择过压增益。

4.3.3 2-2* 机械制动

2-20 抱闸释放电流		
范围:	功能:	
0 A* [0 - 100 A]		设置电动机电流, 以便在符合启动条件时释放机械制动。上限在参数 参数 16-37 逆变器最大电流 中指定。
		注意 当选择了机械制动控制输出但没有连接机械制动装置时, 由于电机电流过低, 该功能不会在默认设置下工作。

2-22 激活制动速度 [Hz]		
范围:	功能:	
0 Hz* [0 - 400 Hz]		设置电机频率, 以便在符合停止条件时激活机械制动。

2-23 激活制动延时		
范围:	功能:	
0 s* [0 - 5 s]		输入经过减速时间之后的惯性停车制动延时时间。延时期间的轴速保持为零, 而保持转矩为额定值。在电机进入惯性滑停模式之前, 确保机械制动已将负载锁定。

4.4 参数： 3-** 参考值/加减速

4.4.1 3-0* 参考值极限

这些参数用于设置参考值的单位、极限和范围。

3-00 参考值范围		
选项：	功能：	
[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。
[1]	- 最大 - + 最大	值可以为正也可以为负（两个方向），和参数 4-10 电动机速度方向有关。

3-01 参考值/反馈单位		
选项：	功能：	
[0]	None	
[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	
[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	

3-01 参考值/反馈单位		
选项：	功能：	
[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：	
0 Reference - FeedbackUnit*	[-4999.0 - 4999 ReferenceFeed - backUnit]	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。 最小参考值单位取决于： - 参数 1-00 配置模式中的选项。 - 单位在 参数 3-01 参考值/反馈单位 中选择。

3-03 最大参考值		
范围：	功能：	
Size related*	[-4999.0 - 4999 ReferenceFeed - backUnit]	输入最大参考值。最大参考值是通过汇总所有参考值而获得的最大值。 最大参考值单位取决于： - 在参数 1-00 配置模式中选择选项。 - 单位在 参数 3-00 参考值范围 中选择。

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求和。
[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

3-10 Preset Reference		
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)。为选择专用参考值, 为参数组 5.1* 数字输入 中的对应数字输入选择预置参考值位 0/1/2 [16], [17] 或 [18]。	

3-11 点动速度 [Hz]		
范围:	功能:	
5 Hz* [0 - 500.0 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 点动加减速时间。 点动速度不得超过参数 4-14 电动机速度上限 [Hz] 中的设置。	

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 至参数 5-15 端子 33 数字输入) 选择了 [28] 升速, 该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 至参数 5-15 端子 33 数字输入) 选择了 [29] 减速, 则将从总参考值中减去该百分比值。	

3-14 预置相对参考值		
范围:	功能:	
0 %* [-100 - 100 %]	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 和 参数 8-02 控制源。	

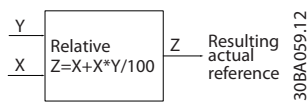


图 4.7 预置相对参考值

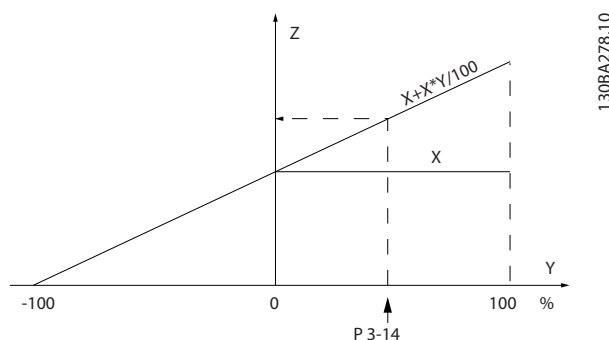


图 4.8 实际参考值

3-15 参考值来源 1		
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]	端子 29 频率	
[8]	端子 33 频率	
[11]	本地总线参考值	
[20]	数字电位计	
[32]	PCD 总线	

3-16 参考值来源 2		
选项:	功能:	
	选择用于第二个参考信号的参考输入。通过参数 参数 3-15 参考值来源 1、和参数 3-16 参考值来源 2, 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]	端子 29 频率	
[8]	端子 33 频率	
[11]	本地总线参考值	
[20]	数字电位计	
[32]	PCD 总线	

3-17 参考值来源 3		
选项:	功能:	
	选择用于第三个参考信号的输入。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	

3-17 参考值来源 3

选项:	功能:
	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]	端子 29 频率
[8]	端子 33 频率
[11] *	本地总线参考值
[20]	数字电位计
[32]	PCD 总线

3-18 相对标定参考值源

选项:	功能:
	注意 该参数在电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 4.9 中的“Y”) 与实际参考值 (图 4.9 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。
[0] *	无功能
[1]	模拟输入端 53
[2]	模拟输入端 54
[7]	端子 29 频率
[8]	端子 33 频率
[11]	本地总线参考值

图 4.9 所得到的实际参考值

130BA059.12

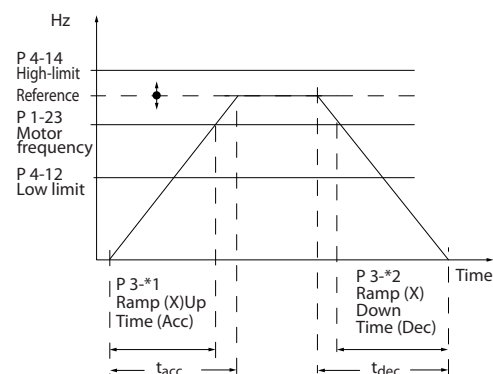


图 4.10 斜坡 1 示例

3-40 加减速 1 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。正弦斜坡将进行非线性加速。
[0] *	线性
[2]	S 加减速恒定时间 (只能与速度控制模式一起使用。) 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 Ramp 1 Ramp Up Time

范围:	功能:
Size related* [0.01 - 3600 s]	如果选择了转矩配置模式, 则输入加速时间, 这是从 0 Hz 到同步电机速度 n_s 参数 1-23 电动机频率 或从 0 NM 到额定转矩的加速时间。适用于加减速 1 至加减速 4。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。请参阅 参数 3-42 斜坡 1 减速时间 中的减速时间。 $\text{参数. 3-41} = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time

范围:	功能:
Size related* [0.01 - 3600 s]	如果选择了转矩配置模式, 则输入减速时间, 这是从同步电机速度 n_s 到 0 Hz 或从额定转矩到 0 NM 的减速时间。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电压, 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。请参阅 参数 3-41 斜坡 1 加速时间 中的加速时间。 $\text{参数. 3-42} = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$

4.4.3 3-4* 斜坡 1

分别为 4 个斜坡 (参数组 3-4* 加减速 1、3-5* 加减速 2、3-6* 加减速 3、3-7* 加减速 4) 配置加减速参数和加减速时间。

4.4.4 3-5* 斜坡 2

此参数组用于配置斜坡 2 参数。

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。正弦 2 斜坡将进行非线性加速。
[0] *	线性	
[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。

3-51 Ramp 2 Ramp Up Time		
范围:	功能:	
Size related*	[0.01 – 3600 s]	输入加速时间, 即从 0 Hz 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。请参阅 参数 3-52 斜坡 2 减速时间 中的减速时间。 $\text{参数. 3-51} = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$

3-52 Ramp 2 Ramp Down Time		
范围:	功能:	
Size related*	[0.01 – 3600 s]	如果选择了转矩配置模式, 则输入减速时间, 这是从同步电机速度 n_s 到 0 Hz 或从额定转矩到 0 NM 的减速时间。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电压, 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。请参阅 参数 3-51 斜坡 2 加速时间 中的加速时间。 $\text{参数. 3-52} = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$

4.4.5 3-6* 斜坡 3

此参数组用于配置斜坡 3 参数。

3-60 加减速 3 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 曲线斜坡将进行非线性加速。
[0] *	线性	
[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。

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 Hz 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。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 Hz 的时间。所选择的减速时间不应使逆变器因为电动机的发电运行而发生电压, 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。请参阅 参数 3-61 斜坡 3 加速时间 中的加速时间。 $\text{参数. 3-62} = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$

4.4.6 3-7* 斜坡 4

此参数组用于配置斜坡 4 参数。

3-70 加减速 4 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 曲线斜坡将进行非线性加速。
[0] *	线性	
[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。

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 Hz 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。请参阅 参数 3-72 斜坡 4 减速时间 中的减速时间。 $\text{参数. 3-71} = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$

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 Hz 的时间。所选择的减速时间不应使逆变器因为电动机的发电运行而发生压，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。请参阅参数 3-71 斜坡 4 加速时间中的加速时间。 $\text{参数 } 3-72 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$	

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 Hz 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激活点动信号后，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。	

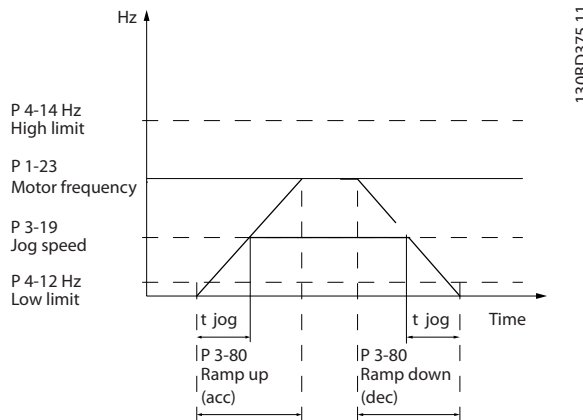


图 4.11 点动加斜坡时间

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

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 Hz 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激活快速停止功能。	

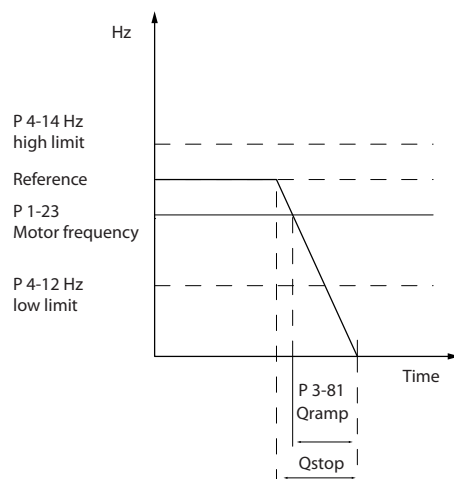


图 4.12 快速停止减速时间

4.4.8 3-9* 数字电位计

借助数字电位计，可以使用增、减或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，必须将至少一个数字输入设为增或减。

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本参数中设置的幅度增/减。	

3-92 恢复通电		
选项:	功能:	
[0] *	关	加电后将数字电位器参考值复位为 0%。
[1]	开	在加电时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:	
1000 ms* [0 - 3600000 ms]	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。	

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 Motor Speed Direction		
选项：	功能：	
[0]	Clockwise	注意 参数 4-10 Motor Speed Direction 中的设置对参数 1-73 Flying Start 有影响。 只允许顺时针方向。
[2] *	Both directions	允许顺时针和逆时针方向。

4-12 电机速度下限 [Hz]		
范围：	功能：	
0 Hz*	[0 - 500.0 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。

4-14 电动机速度上限 [Hz]		
范围：	功能：	
65 Hz*	[0.1 - 500 Hz]	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%。 输入电机的速度上限。可以根据厂商建议的电动机主轴最大频率来设置电动机速度上限。 电机速度上限必须超过参数 4-12 电机速度下限 [Hz] 中的值，但不得超过参数 4-19 最大输出频率 中的值。

4-16 电动时转矩极限		
范围：	功能：	
Size related*	[0 - 1000 %]	该功能旨在通过限制轴上转矩来保护机械系统。

4-17 发电时转矩极限		
范围：	功能：	
100 %*	[0 - 1000 %]	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*	[0 - 1000 %]	这是可以延续到过同步范围内的实际电流限制功能。不过，由于磁场弱化，当电压在电动机同步速度之上停止增加时，电流极限下的电动机转矩会相应地下降。

4-19 最大输出频率		
范围：	功能：	
Size related*	[0 - 500 Hz]	注意 该参数在电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%。 规定了输出频率方面的最大极限，目的是在那些需要避免意外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级（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 [0] 开环速度或 [1] 闭环速度时有效。		
选项：	功能：	
[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	

4-21 速度极限因数源		
选择一个模拟输入，以便对参数 4-19 最大输出频率 0 - 100%（或相反）中的设置进行标定。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 设为转矩模式时有效。		
选项：	功能：	
[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	

4-22 Break Away Boost		
选项:	功能:	
[0] *	关	
[1]	开	变频器提供的电流高于正常电流水平, 以增大起步转矩能力。

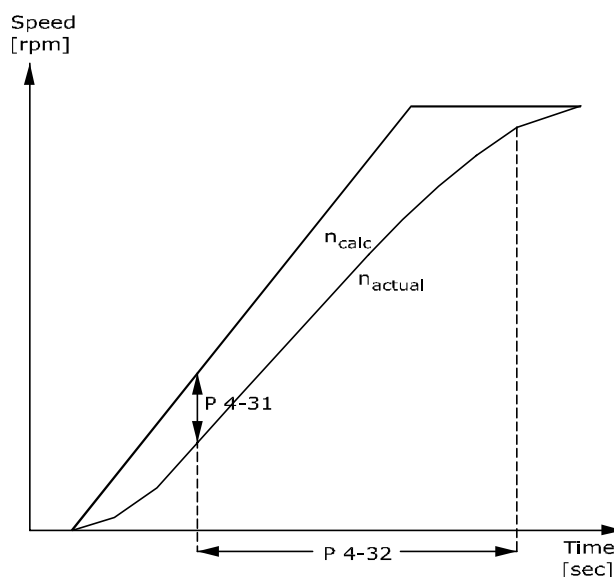
4.5.3 4-3* 电动机反馈监测

注意

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 61, 反馈错误, 而不论参数 4-32 电动机反馈损耗超时 中的设置如何。报警 61, 反馈错误 与电机反馈损耗功能有关。

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。如果反馈信号和输出速度之间的偏差超过在 参数 4-31 电动机反馈速度错误 中指定的水平, 这种情形若持续时间超过 参数 4-32 电动机反馈损耗超时 中设置的时间, 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]	切换为开环	

4-31 电动机反馈速度错误		
范围:	功能:	
20 Hz*	[0 - 50 Hz]	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 4.13 电机反馈速度错误

4-32 电动机反馈损耗超时		
范围:	功能:	
0.05 s* 60 s	[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 中选择的的功能。

4.5.4 4-4* 调整警告 2

4-40 Warning Freq. Low		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 500 Hz]	使用此参数可设置频率范围的下限。当电动机速度低于此极限时, 显示屏将显示速度过低。警告位 10 在 参数 16-94 扩展状态字中设置。可以配置输出继电器指示此警告。在达到设置的极限时, LCP 警告灯不会亮。 该值不得超过参数 4-41 Warning Freq. High 中的设置。

4-41 Warning Freq. High		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 500 Hz]	使用此参数可设置频率范围的上限。当电机速度超过该极限时, 显示器将显示速度过高。警告位 9 在 参数 16-94 扩展状态字中设置。可以配置输出继电器指示此警告。在达到设置的极限时, LCP 警告灯不会亮。 该值必须超过参数 4-40 Warning Freq. Low 中的值, 且不得超过参数 4-14 电动机速度上限 [Hz] 中的值。

4-42 Adjustable Temperature Warning		
范围:	功能:	
0* [0 - 200]	使用此参数可设置电动机温度极限。	

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。

4-50 Warning Current Low		
范围:	功能:	
0 A* [0 - 194.0 A]	输入 I_{LOW} 值。如果电动机电流低于该极限，将在状态字中设置 1 位。可对该值进行设置，让它在数字输出或继电器输出上产生信号。	

4-51 Warning Current High		
范围:	功能:	
Size related* [0.0 - 194.0 A]	输入 I_{HIGH} 值。如果电动机电流超过该极限，将在状态字中设置 1 位。可对该值进行设置，让它在数字输出或继电器输出上产生信号。	

4-54 警告参考值过低		
范围:	功能:	
-4999* [-4999 - 4999]	输入参考值下限。当实际参考值低于该极限时，显示屏将显示参考值低。位 20 在参数 16-94 扩展状态字中设置。可以配置输出继电器或数字输出来指示这个警告。在达到该参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。	

4-55 警告参考值过高		
范围:	功能:	
4999* [-4999 - 4999]	使用此参数可设置参考值范围的上限。当实际参考值超出该极限时，显示屏将显示参考值高。位 19 在参数 16-94 扩展状态字中设置。可以配置输出继电器或数字输出来指示这个警告。在达到该参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。	

4-56 警告反馈过低		
范围:	功能:	
-4999 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	使用此参数可设置反馈范围的下限。当反馈低于该极限时，显示器将显示反馈过低。位 6 在参数 16-94 扩展状态字中设置。可以配置输出继电器或数字输出来指示这个警告。在达到该参数设置的极

4-56 警告反馈过低		
范围:	功能:	
		限时，LCP 警告灯不会亮。

4-57 警告反馈过高		
范围:	功能:	
4999 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	使用此参数可设置反馈范围的上限。当反馈超出该极限时，显示屏将显示反馈过高。位 5 在参数 16-94 扩展状态字中设置。可以配置输出继电器或数字输出来指示这个警告。在达到该参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。

4-58 Missing Motor Phase Function		
选项:	功能:	
[0]	Off	出现电机缺相时不显示报警。
[1] *	On	出现电机缺相时显示报警。

4.5.6 4-6* 频率跳越

4-61 跳频始速 [Hz]		
范围:	功能:	
0 Hz* [0 - 500 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。输入要避开的速度下限。 跳频始速不得超过参数 4-14 电动机速度上限 [Hz] 中的设置。	

4-63 跳频终速 [Hz]		
范围:	功能:	
0 Hz* [0 - 500 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。 跳频终速不得超过参数 4-14 电动机速度上限 [Hz] 中的设置。	

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 Digital Input Mode		
选项：	功能：	
		为数字输入设置 NPN 或 PNP 模式。
		注意 该参数在电动机运行期间无法更改。
[0] *	PNP	正向脉冲 (0) 阶段的操作。PNP 系统的电压下降到同大地相等。
[1]	NPN	发生在负向脉冲 (1) 阶段的操作。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：	
[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。

5-10 到 5-16 数字输入

[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	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 ⇒ 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 ⇒ 惯性停车。 逻辑 1 至逻辑 0 ⇒ 复位。
[4]	快停反逻辑	反向输入 (常闭)。根据在参数 3-81 快停减速时间中设置的快停减速时间生成停止信号。当电动机停止时，其主轴将处于自由模式。逻辑 0 ⇒ 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动机施加直流电流，使其停止。请参阅参数 2-01 直流制动电流 到 参数 2-04 直流制动切入速度 [Hz]。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 ⇒ 直流制动。

[6]	停止反逻辑	注意 如果变频器在达到转矩限时收到停止命令，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，并将该数字输出连接到被配置为惯性停车的数字输入。 停止反向功能。当所选择的端子从逻辑 1 变为 0 时，将激活停止功能。根据所选的加减速时间 (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、参数 3-72 斜坡 4 减速时间) 完成停止。
[8]	启动	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	当应用的脉冲至少持续 4 毫秒时，电动机将启动。提供停止命令后，电动机将停止。
[10]	反向	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	用于激活点动速度。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 4.4 选择 8 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 4.4 预置参考值 位

[19]	锁定参	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 [21] 加速或 [22] 减速，则速度总是按加减速 2 (参
------	-----	--

	考 值	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	注意 如果 [20] 锁定输出 有效, 则不能通过将 [8] 启动 上的信号设置为低来停止变频器。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。 锁定实际的电动机频率 (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 [21] 加速或 [22] 减速, 则速度总是按加速度 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。
[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 3-51/ 3-52 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 4.5 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 可以选择两个菜单中的一个。将参数 0-10 有效设置 设为 [9] 多重菜单。
[26]	精确停车反逻辑	精确停车反逻辑功能可用于端子 18 或 19。
[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。
[32]	脉冲输入	(仅适用于端子 29 或 33) 测量脉冲边沿之间的持续时间。该参数在低频下可以获得更高的分辨率, 但在高频下却不够精确。这个原理有一个截止频率, 这使得它不适合用于在低速下分辨率低 (比如 30 PPR) 的编码器。 a: 低编码器分辨率 b: 标准的编码器分辨率

[34]	加减速位 0	允许根据 表 4.6 选择 4 个加减速之一。
[35]	加减速高位 1	同加减速低位 0。

图 4.14 边沿之间的持续期

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 4.6 预置加减速位

[45]	自锁启动反逻辑	当应用的脉冲至少持续 4 毫秒时, 电动机开始反向运转。提供停止命令后, 电动机将停止。
[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 计。
[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 计。
[57]	数字电位计清零	将以下参数组中指定的数字电位计参考值清零: 3-9* 数字电位 计。
[60]	计数器 A (上)	SLC 计数器中的增量计数输入。
[61]	计数器 A (下)	SLC 计数器中的减量计数输入。
[62]	复位计数器 A	计数器 A 复位的输入。
[63]	计数器 B (上)	SLC 计数器中的增量计数输入。
[64]	计数器 B (下)	SLC 计数器中的减量计数输入。
[65]	复位计数器 B	计数器 B 复位的输入。
[72]	PID 错误反向	它将反转来自过程 PID 控制器的错误结果。仅在 参数 1-00 配置模式 设为 [6] 表面卷绕机 或 [7] 扩展 PID 速度开环 时可用。
[73]	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。仅在 参数 1-00 配置模式 设为 [6] 表面卷绕机 或 [7] 扩展 PID 速度开环 时可用。
[74]	PID 启用	该选项将启用扩展过程 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。
[150]	转到归位位置	变频器归位。
[151]	归位参考开关	指示归位参考开关的状态。开 表示归位，关 表示未归位。
[155]	硬件正值极限	超出硬件正值限位。该选项是在下降时激活的。
[156]	硬件负值极限	超出硬件负值限位。该选项是在下降时激活的。
[157]	位置 快停反逻辑	通过在 参数 32-81 最短加减速时间 中设置的加减速时间，在定位过程中停止变频器。该参数仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [2] 位置控制时有效。
[160]	转到目标位置	变频器移至目标位置。该参数仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [2] 位置控制时有效。
[162]	位置 索引位 0	定位索引位 0。该参数仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [2] 位置控制时有效。
[163]	位置 索引位 1	定位索引位 1。该参数仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [2] 位置控制时有效。
[164]	位置 索引位 2	定位索引位 2。该参数仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [2] 位置控制时有效。
[165]	内径来源	芯线直径来源。关表示选择芯线 1，开表示选择芯线 2。该选项仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。
[166]	新直径选择	配置是选择非整卷直径（关）还是芯线直径（开）。该选项仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。
[167]	重设直径	重设直径。该选项仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。
[168]	卷绕器正向点动	在中心卷绕过程中启用正向点动。该选项仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。
[169]	卷绕器反向点动	在中心卷绕过程中启用反向点动。该选项仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。
[170]	打开张力	启用张力 PID 控制。该选项仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。

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：

[14] *	点动	在参数组 5-1* 数字输入中对相关功能进行了介绍。
[32]	脉冲输入	

5-14 端子 32 数字输入

选项： 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。
[82]	编码器输入 B	

5-15 端子 33 数字输入

选项： 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。
[16] *	预置参考值位 0	
[32]	脉冲输入	
[81]	编码器输入 A	

5-16 端子 31 数字输入

选项： 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。
-----	-----	----------------------------

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。

端子 42 和 45 也可配置为数字输出。

注意

电机正在运行，并且存在主轴扭矩。

5-30 到 5-31 数字输出

[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。
[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]	运行	电机正在运行，并且存在主轴扭矩。
[6]	运行/无警告	电机正在运行，并且没有警告。

[7]	有效范围/ 无警告	电动机正在 参数 4-50 警告电流过低 到 参数 4-51 警告电流过高 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	电动机在参考速度下运行。无警告。
[9]	报警	报警激活输出。
[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]	超出频率 范围	输出频率超出了频率范围。
[16]	低于频率 下限	输出速度低于 参数 4-40 Warning Freq. Low 中的设置。
[17]	超过频率 上限	输出速度高于 参数 4-41 Warning Freq. High 中的设置。
[18]	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。
[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，无 过压/欠压	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	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。
[28]	制动，无 制动警告	制动有效并且没有警告。
[29]	制动就 绪，无故 障	制动功能已做好运行准备，并且没有故障。
[30]	制动故障 (IGBT)	当制动 IGBT 发生短路时，输出为逻辑 1。借助该功能，当制动模块出现故障时可保护变频器。使用输出/继电器切断变频器的主电源电压。

[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。
[32]	机械制动 控制	启用外部机械制动控制。有关详细信息，请参阅参数组 2-2* 机械制动。
[36]	控制字位 11	
[37]	控制字位 12	
[40]	超出参考 值范围	当实际速度超出 参数 4-54 警告参考值过低 到 参数 4-55 警告参考值过高 设置的范围时激活该选项。
[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该选项。
[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该选项。
[45]	总线控制	通过现场总线来控制输出。输出的状态在 参数 5-90 数字和继电器总线控制 中设置。输出状态在现场总线超时的情况下将被保留。
[46]	超时时总 线控制打 开	通过现场总线来控制输出。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]	超时时总 线控制关 闭	
[55]	脉冲输出	
[56]	散热片清 洁警告， 高	
[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。

[174]	TLD 指示信号	指明中心卷绕过程中张力是否超出极限（开）。该选项仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。
[175]	依靠张力运行	指明是启用（开）还是禁用（关）张力 PID 控制。该选项仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。
[176]	准备运行	中心卷绕器控制就绪，可以运行。该选项仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。
[177]	卷终	达到直径限制。该选项仅在 参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。
[193]	睡眠模式	变频器/系统已进入睡眠模式。请参阅参数组 22-4* 睡眠模式。
[194]	断裂皮带	检测到皮带断裂。请参阅参数组 22-4* 睡眠模式。

选项: 功能:

5-31 端子 29 数字输出

选项: 功能:

5-34 On Delay, Digital Output

5-35 Off Delay, Digital Output

4.6.3 5-4* 继电器

参数是代表 2 个继电器的一个数组参数：数组 [2]，（继电器 1 [0]，继电器 2 [1]）。

选项: 功能:

57

5-40 继电器功能		
选项:	功能:	
[5]	运行	电机正在运行, 并且存在主轴扭矩。
[6]	运行/无警告	电机正在运行, 并且无警告。
[7]	有效范围/无警告	电机正在 参数 4-50 警告电流过低中设置的电流范围内运行。
[8]	运行参考值/无警	电动机在参考速度下运行。无警告。
[9]	报警	报警激活输出。
[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	输出速度/频率高于 参数 4-40 Warning Freq. Low 和 参数 4-41 Warning Freq. High 中设置的极限。
[16]	低于速度下限	输出频率低于 参数 4-40 Warning Freq. Low 中的设置。
[17]	高于速度上限	频率高于 参数 4-41 Warning Freq. High 中的设置。
[18]	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。
[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、制动电阻器或相连的电阻器的温度极限时, 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]	远程就绪无过热	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, 无过压/欠压	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。
[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)。

5-40 继电器功能		
选项:	功能:	
[27]	转矩极限和停止	用于执行惯性停车以及用于转矩极限情形下的变频器。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。
[28]	制动, 无制动警告	制动有效并且没有警告。
[29]	制动就绪, 无故障	制动功能已做好运行准备, 并且没有故障。
[30]	制动故障 (IGBT)	当制动 IGBT 发生短路时, 输出为逻辑“1”。借助该功能, 当制动模块出现故障时可保护变频器。使用数字输出/继电器切断变频器的主电源电压。
[31]	继电器 123	当在参数组 8-** 通讯中选择 [0] 控制字时, 数字输出/继电器被激活。
[32]	机械制动控制	选择机械制动控制。当参数组 2-2* 机械制动中的所选参数被激活时, 输出必须增强才能为制动器线圈提供电流。该问题可通过将一个外部继电器连接到所选数字输出来解决。
[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。
[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。
[40]	超出参考值范围	当实际速度超出 参数 4-54 警告参考值过低和 参数 4-55 警告参考值过高的范围设置时激活。
[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	当实际速度超出速度参考值设置时激活。
[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)。
[56]	Heat sink cleaning warning, high	

5-40 继电器功能		
选项:	功能:	
[60]	比较器 0	请参阅参数组 13-1* 智能逻辑控制。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* 智能逻辑控制。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* 智能逻辑控制。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* 智能逻辑控制。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* 智能逻辑控制。如果 SLC 中的比较器 4 为“真”，输出就为高电平。否则为低。
[65]	比较器 5	请参阅参数组 13-1* 智能逻辑控制。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* 逻辑规则。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* 逻辑规则。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* 逻辑规则。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* 逻辑规则。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* 逻辑规则。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* 逻辑规则。如果 SLC 中的逻辑规则 5 为“真”，输出就为高电平。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。当发生 [32] 智能逻辑操作时，输出 A 为低。当发生 [38] 智能逻辑操作时，输出 A 为高。
[81]	SL 数字输出 B	请参阅参数 13-52 条件控制器动作。当发生 [32] 智能逻辑操作时，输出 B 为低。当发生 [38] 智能逻辑操作时，输出 B 为高。
[82]	SL 数字输出 C	请参阅参数 13-52 条件控制器动作。当发生 [32] 智能逻辑操作时，输出 C 为低。当发生 [38] 智能逻辑操作时，输出 C 为高。

5-40 继电器功能		
选项:	功能:	
[83]	SL 数字输出 D	请参阅参数 13-52 条件控制器动作。当发生 [32] 智能逻辑操作时，输出 D 为低。当发生 [38] 智能逻辑操作时，输出 D 为高。
[160]	无报警	当未发生报警时，输出为高。
[161]	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）。
[165]	本地参考值有效	
[166]	远程参考值有效	
[167]	启动命令有效	当存在有效的启动命令，并且没有有效的停止命令时，输出为高。
[168]	手动模式	当变频器处于“手动启动”模式时，输出为高。
[169]	自动模式	当变频器处于“自动”模式时，输出为高。
[170]	Homing Completed	归位操作完成。该参数仅在参数 37-00 Application Mode 设为 [2] 位置控制时有效。
[171]	Target Position Reached	已到达目标位置。该参数仅在参数 37-00 Application Mode 设为 [2] 位置控制时有效。
[172]	Position Control Fault	定位过程中发生故障。有关故障的详细信息，请参考参数 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason。该参数仅在参数 37-00 Application Mode 设为 [2] 位置控制时有效。
[173]	Position Mech Brake	选择机械定位控制。该参数仅在参数 37-00 Application Mode 设为 [2] 位置控制时有效。
[175]	Running on tension	指明是启用（开）还是禁用（关）张力 PID 控制。该选项仅在参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。
[176]	Ready to run	中心卷绕器控制就绪，可以运行。该选项仅在参数 37-00 Application Mode 设为 [1] 中心卷绕器时有效。
[193]	睡眠模式	变频器/系统已进入睡眠模式。请参阅参数组 22-4* 睡眠模式。
[194]	断裂皮带	检测到皮带断裂。请参阅参数组 22-4* 睡眠模式。

5-41 继电器打开延时		
数组 [2], (继电器 1 [0], 继电器 2 [1])		
范围:	功能:	
0.01 s* [0 - 600 s]	输入继电器切入时间延迟。仅当 参数 5-40 继电器功能 中的条件在指定时间内保持不变时, 继电器才会切入。	

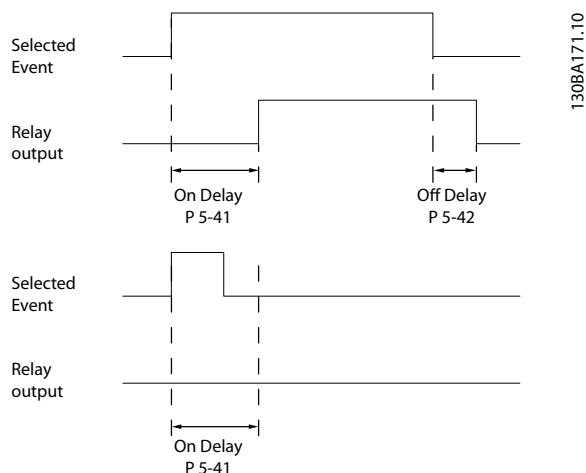


图 4.15 继电器打开延时

5-42 继电器关闭延时		
数组 [2]: 继电器 1 [0], 继电器 2 [1]		
范围:	功能:	
0.01 s* [0 - 600 s]	输入继电器关闭时间延迟。	

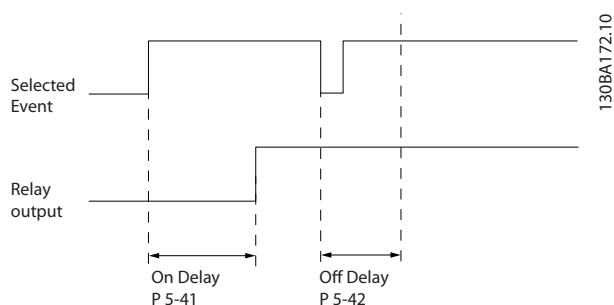


图 4.16 继电器关闭延迟

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 5-02 端子 29 的模式 设为 [0] 输入。

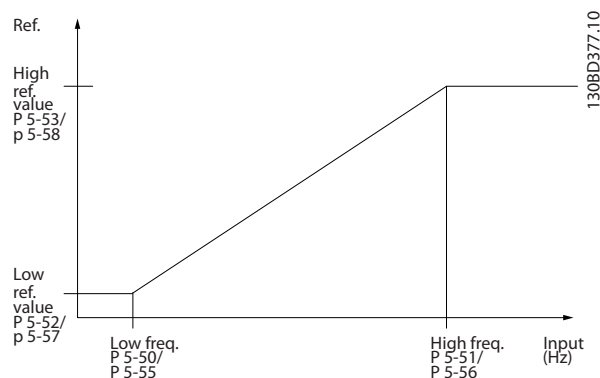


图 4.17 脉冲输入

5-50 端子 29 低频		
范围:	功能:	
4 Hz* [4 - 31999 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 4.17。	

5-51 端子 29 高频		
范围:	功能:	
32000 Hz* [5 - 32000 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* [-4999 - 4999]	输入电机主轴速度的参考值下限 [Hz]。此值也是最低的反馈值。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 = [0] 输入和 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* [-4999 - 4999]	输入电机主轴速度的最大参考值 [Hz] 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 = [0] 输入 (默认值) 且 参数 5-13 端子 29 数字输入= 适当值)。	

5-55 端子 33 低频		
范围:	功能:	
4 Hz* [4 - 31999 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。	

5-56 端子 33 高频		
范围:	功能:	
32000 Hz*	[5 - 32000 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*	[-4999 - 4999]	输入电机主轴速度的低参考值 [Hz]。此值也是低反馈值。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*	[-4999 - 4999]	输入电机主轴速度的高参考值 [Hz]。另请参阅 参数 5-53 29 端参考/反馈高。

4.6.5 5-6* 脉冲输出

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。端子 27 和 29 通过 参数 5-01 端子 27 的模式 和 参数 5-02 端子 29 的模式 被分配给脉冲输出。

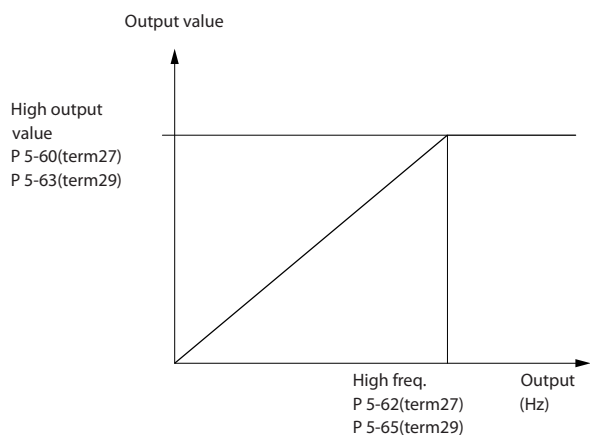


图 4.18 脉冲输出的配置

5-60 27 端脉冲输出量		
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	
[101]	参考值	
[102]	反馈	
[103]	电动机电流	
[104]	相对转矩极限	

5-60 27 端脉冲输出量		
选项:	功能:	
[105]	相对额定的转矩	
[106]	功率	
[107]	速度	
[109]	最大输出频率	
[113]	PID 箝位输出	

5-62 脉冲输出最大频率 #27		
范围:	功能:	
5000 Hz*	[4 - 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	
[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	
[109]	最大输出频率	
[113]	PID 箝位输出	

5-65 脉冲输出最大频率 #29		
范围:	功能:	
5000 Hz*	[4 - 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。

4.6.6 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：32 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）。

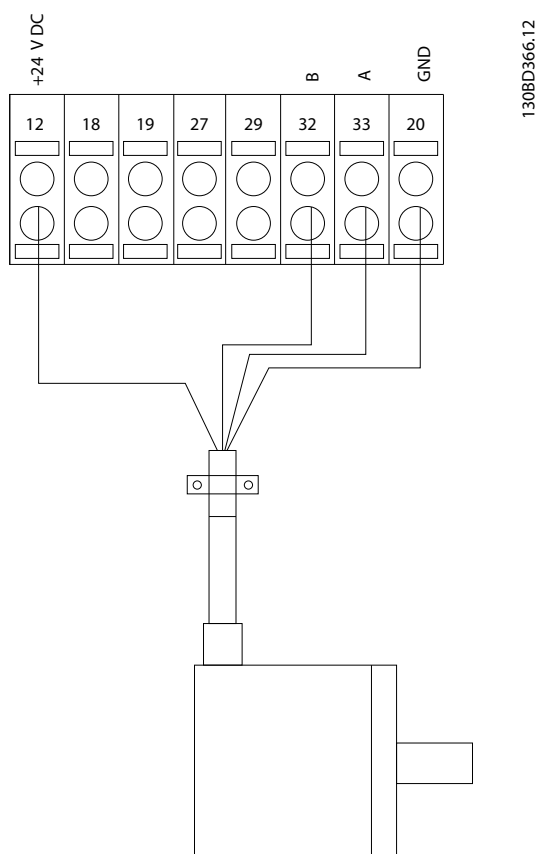


图 4.19 24 V 或 10-30 V 编码器连接

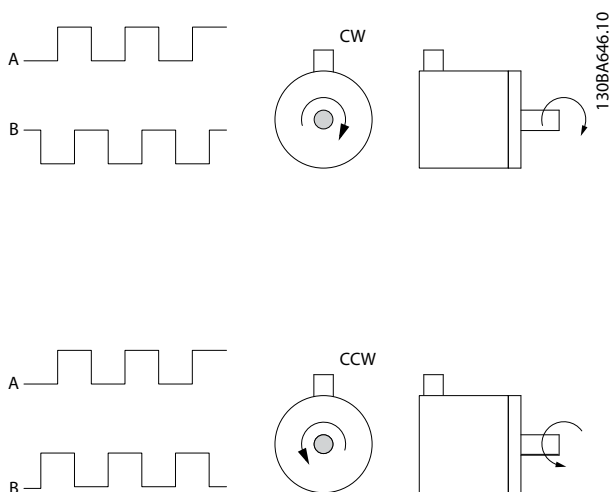


图 4.20 编码器旋转方向

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	编码器主轴顺时针旋转后，将通道 A 设为在通道 B 之后 90°（电气角度）。
[1]	反向逆时针	编码器主轴顺时针旋转后，将通道 A 设为在通道 B 之前 90°（电气角度）。

4.6.7 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 Digital & Relay Bus Control		
范围:	功能:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	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 - 3	预留
位 4	继电器 1 输出端子
位 6 - 23	预留
位 24	端子 42 数字输出
位 26 - 31	预留

表 4.7 位功能

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 超时配置		
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 超时配置		
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

该参数组用于设置模拟 I/O 配置和数输出。

变频器具有 2 个模拟输入：

- 端子 53。
- 端子 54。

这些模拟输入可以任意地分配给电压输入 (0V - 10V) 或电流输入 (0/4 - 20 mA)。

4.7.1 6-0* 模拟 I/O 模式

6-00 Live Zero Timeout Time		
范围:	功能:	
10 s*	[1 - 99 s]	输入超时时间。

6-01 Live Zero Timeout Function		
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 参数 6-10 Terminal 53 Low Voltage、参数 6-12 Terminal 53 Low Current、参数 6-20 Terminal 54 Low Voltage 或 参数 6-22 Terminal 54 Low Current 所定义的值的 50%，并且持续了在 参数 6-00 Live Zero Timeout Time 中定义的时间，则会激活在 参数 6-01 Live Zero Timeout Function 中设置的功能。
[0] *	Off	
[1]	Freeze output	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. speed	
[5]	Stop and trip	

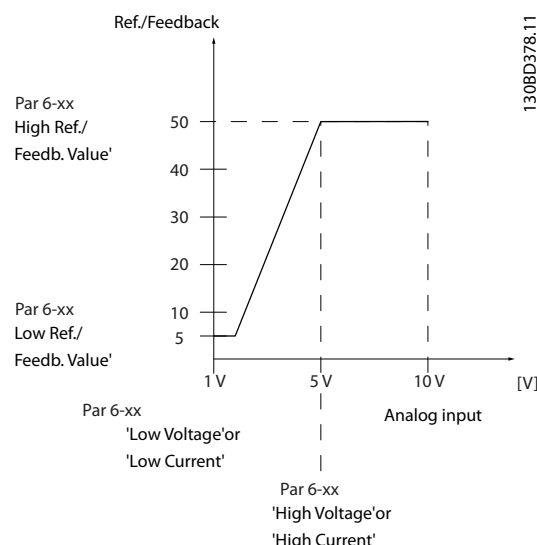


图 4.21 超时功能

4.7.2 6-1* 模拟输入 53

这些参数用于配置模拟输入 53（端子 53）的标定和极限。

6-10 Terminal 53 Low Voltage		
范围:	功能:	
0.07 V*	[0 - 10 V]	输入与参数 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value 对应的电压 (V)。要激活参数 6-01 Live Zero Timeout Function，将值设置为 >1 V。

6-11 Terminal 53 High Voltage		
范围:	功能:	
10 V*	[0 - 10 V]	根据在 参数 6-15 53 端参考/反馈高中设置的高参考值来输入电压 (V)。

6-12 Terminal 53 Low Current		
范围:	功能:	
4 mA*	[0 - 20 mA]	输入低电流值。该参考信号对应于在 参数 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value 中设置的参考值/反馈值下限。要激活参数 6-01 Live Zero Timeout Function，将值设置为 >2 mA。

6-13 Terminal 53 High Current		
范围:	功能:	
20 mA*	[0 - 20 mA]	输入与在 参数 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value 中设置的高参考值/反馈值对应的高电流值。

6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value		
范围:	功能:	
0*	[-4999 - 4999]	根据参数 6-10 Terminal 53 Low Voltage 至 参数 6-12 Terminal 53 Low

6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value		
范围:		功能:
		Current 中设置的电压或电流来输入参考值或反馈值。

6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value		
范围:		功能:
Size related*	[-4999 - 4999]	根据参数 6-11 Terminal 53 High Voltage 至 参数 6-13 Terminal 53 High Current 中设置的电压或电流来输入参考值或反馈值。

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant		
范围:		功能:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	输入时间常量。此常量是用来消除端子 53 中电气噪声的一阶数字低通滤波器时间常量。较大的时间常量有助于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。

6-19 Terminal 53 mode		
选项:		功能:
		选择端子 53 是用于电流还是用于电压输入。
[0]	Current mode	
[1] *	Voltage mode	

4.7.3 6-2* 模拟输入 54

这些参数用于配置模拟输入 54（端子 54）的标定和极限。

6-20 Terminal 54 Low Voltage		
范围:		功能:
0.07 V*	[0 - 10 V]	根据在参数 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value 中设置的低参考值来输入电压 (V)。要激活参数 6-01 Live Zero Timeout Function，将值设置为 >1 V。

6-21 Terminal 54 High Voltage		
范围:		功能:
10 V*	[0 - 10 V]	根据在参数 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value 中设置的高参考值来输入电压 (V)。

6-22 Terminal 54 Low Current		
范围:		功能:
4 mA*	[0 - 20 mA]	输入低电流值。该参考信号应对应于在参数 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value 中设置的参考值/反馈值下限。要激活参数 6-01 Live Zero Timeout Function 中的断线超时功能，需将该值设置为大于 2 mA。

6-23 Terminal 54 High Current		
范围:		功能:
20 mA*	[0 - 20 mA]	输入与在参数 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value 中设置的高参考值/反馈值对应的高电流值。

6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value		
范围:		功能:
0*	[-4999 - 4999]	根据参数 6-21 Terminal 54 High Voltage/参数 6-22 Terminal 54 Low Current 中设置的电压或电流来输入参考值或反馈值。

6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value		
范围:		功能:
Size related*	[-4999 - 4999]	根据参数 6-21 Terminal 54 High Voltage/参数 6-23 Terminal 54 High Current 中设置的电压或电流来输入参考值或反馈值。

6-26 Terminal 54 Filter Time Constant		
范围:		功能:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	输入时间常量，这是用来消除端子 54 中电气噪声的第一位数字低通滤波器的时间常量。较大的时间常量有助于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。

6-29 Terminal 54 mode		
选项:		功能:
		选择端子 54 是用于电流输入还是电压输入。
[0]	Current mode	
[1] *	Voltage mode	

4.7.4 6-7* 模拟/数字输出 45

这些参数用于配置模拟/数字输出端子 45 的标定和极限。模拟输出为电流输出：0/4 - 20 mA。模拟输出的分辨率为 12 位。模拟输出端子也可设为数字输出。

6-70 Terminal 45 Mode		
选项:		功能:
		设置端子 45 作为模拟输出或数字输出。
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digital Output	

6-71 Terminal 45 Analog Output		
选项:		功能:
[0] *	无功能	
[100]	输出频率	0 - 100 Hz

6-71 Terminal 45 Analog Output		
选项:		功能:
[101]	参考值	MinRef - MaxRef
[102]	反馈	MinFB - MaxFB
[103]	电动机电流	0 - I _{max}
[104]	相对转矩极限	
[105]	相对额定的转矩	
[106]	功率	0 - P _{nom}
[107]	速度	
[111]	速度反馈	
[113]	PID 箝位输出	
[139]	总线控制	0 - 100%
[143]	Ext. CL 1	
[162]	Tapered tension set point	
[254]	DC Link Voltage	

6-72 端子 45 数字输出		
选项:		功能:
		选择端子 45 作为数字电流输出。另请参阅参数 6-70 端子 45 模式。请参阅章 4.6.2 5-3* 数字输出 了解每个选项及说明。
[0] *	无功能	
[198]	变频器旁路	

6-73 Terminal 45 Output Min Scale		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 200 %]	对端子 45 上模拟信号的最小输出 (0 或 4 mA) 进行标定。以相对于 参数 6-71 Terminal 45 Analog Output 中所选变量的全范围的百分数形式来设置该值。

6-74 Terminal 45 Output Max Scale		
范围:		功能:
100 %*	[0 - 200 %]	对端子 45 模拟信号的最大输出 (20 mA) 进行标定。以相对于 参数 6-71 Terminal 45 Analog Output 中所选变量的全范围的百分数形式来设置该值。

6-76 Terminal 45 Output Bus Control		
范围:		功能:
0*	[0 - 16384]	由总线控制时保持模拟输出的水平。此参数是 N2 格式。

4.7.5 6-9* 模拟/数字输出端子 42

这些参数用于配置模拟/数字输出端子 42 的极限。模拟输出为电流输出: 0/4 - 20 mA。模拟输出的分辨率为 12 位。模拟输出端子也可设为数字输出。

6-90 Terminal 42 Mode		
选项:		功能:
		设置端子 42 作为模拟输出或数字输出。
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digital Output	

6-91 Terminal 42 Analog Output		
选项:		功能:
[0] *	无功能	
[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	
[111]	速度反馈	
[113]	PID 箝位输出	
[139]	总线控制	
[143]	Ext. CL 1	
[162]	Tapered tension set point	
[254]	DC Link Voltage	

6-92 端子 42 数字输出		
选项:		功能:
		请参阅章 4.6.2 5-3* 数字输出 了解每个选项及说明。
[0] *	无功能	
[198]	变频器旁路	

6-93 Terminal 42 Output Min Scale		
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 6-91 Terminal 42 Analog Output 中所选变量的全范围的百分数形式来设置该值。

6-94 Terminal 42 Output Max Scale		
范围:		功能:
100 %*	[0 - 200 %]	对端子 42 标定的最大输出 (20 mA) 进行标定。以相对于 参数 6-91 Terminal 42 Analog Output 中所选变量的全范围的百分数形式来设置该值。

6-94 Terminal 42 Output Max Scale		
范围:		功能:
		图 4.22 输出标定与电流对比

6-96 Terminal 42 Output Bus Control		
范围:		功能:
0*	[0 - 16384]	由总线控制时保持端子 42 的模拟输出。此参数是 N2 格式。

4.8 参数：7-** 控制器

4.8.1 7-0* 速度 PID 控制器

7-00 速度 PID 反馈源		
选项：	功能：	
		注意 该参数在电机运行过程中无法更改。 对速度闭环控制选择反馈源。
[1]	24V 编码器	
[2]	MCB 102	
[3]	MCB103	
[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	
[20] *	无	

7-02 速度 PID 比例增益		
范围：	功能：	
0.015* [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 [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。但是，如果放大倍数过高，控制过程可能变得不稳定。	

7-03 速度 PID 积分时间		
范围：	功能：	
8 ms* [2 - 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。该参数与 参数 1-00 配置模式 中设置的 [1] 闭环速度控制 一起使用。	

7-04 速度 PID 微分时间		
范围：	功能：	
30 ms* [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。由于微分增益会在频率较高时增大，限制增益可能会比较有用。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：	
10 ms* [1 - 6000 ms]	注意 如果滤波过于严格，将可能会损害动态性能。 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。该参数与 参数 1-00 配置模式 [1] 闭环速度 或 [2] 闭环转矩 一起使用。如果系统存在大量噪音，该参数将非常有用，请参阅图 4.23。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：	
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

7-06 速度 PID 低通滤波

范围: 功能:

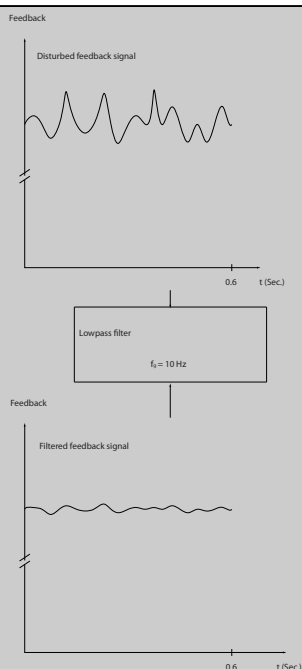


图 4.23 反馈信号

7-07 速度 PID 反馈传动比

范围: 功能:

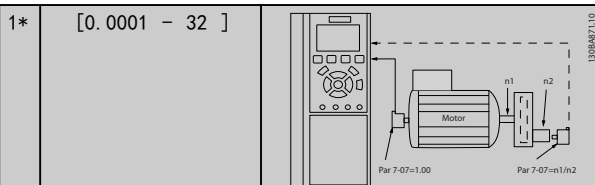


图 4.24 速度 PID 反馈传动比

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。
------	-------------	---------------------------------------

4.8.2 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。积分时间越小，控制器反应越快，但过低的设置会导致控制器不稳定。
----------	---------------	--

4.8.3 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 反馈 1 来源

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。选择应将哪个输入作为第一个反馈信号的来源。第二个输入信号在参数 7-22 过程 CL 反馈 2 的源中定义。
[0] *	无功能	
[1]	模拟输入 53	
[2]	模拟输入 54	
[3]	端子 29 的输入频率	
[4]	端子 33 的输入频率	

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。选择应将哪个输入作为第二个反馈信号的来源。第一个输入信号在参数 7-20 反馈 1 来源中定义。
[0] *	无功能	
[1]	模拟输入 53	
[2]	模拟输入 54	
[3]	端子 29 的输入频率	
[4]	端子 33 的输入频率	

4.8.4 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 Process PID Proportional Gain		
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:
9999 s*	[0.10 - 9999 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 - 20 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 (FF) 因子。借助 FF 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 FF 因子后, 可以减小过冲, 并在更改设定值时实现高动态。参数 7-38 过程 PID 前馈因数在 参数 1-00 配置模式 设置为 [3] 过程时有效。

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。

4.8.5 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 - 100 %]	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 %*	[-100 - 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 过程 PID 前馈源		
选项:		功能:
		选择将变频器的哪一个输入用作前馈因子。FF 因子被直接添加到 PID 控制器的输出上。该参数可提高动态性能。

7-45 过程 PID 前馈源		
选项:	功能:	
		总线的前馈组应为 N2 格式。
[0] *	无功能	
[1]	模拟输入端 53	
[2]	模拟输入端 54	
[7]	端子 29 频率	
[8]	端子 33 频率	
[11]	本地总线参考值	
[32]	PCD 总线	

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]	在可以读取总线 参数 7-45 过程 PID 前馈源 [32] 时, 读取参数。 总线的前馈组应为 N2 格式。

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。

4.8.6 7-5* 扩展 过程 PID 控制器

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增益。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 - 100 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 - 100 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。

4.8.7 7-6* 反馈转换

使用该参数组可配置反馈信号的转换。

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		
选项：	功能：	
		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。
[0] *	数字和控制字	使用数字输入和控制字进行控制。
[1]	仅数字	仅使用数字输入进行控制。
[2]	仅控制字	仅使用控制字进行控制。

8-02 控制字源		
选项：	功能：	
		选择控制字的来源。
[0]	无	
[1]	FC 端口	
[3]	选件 A	PROFIBUS 和 PROFINET。

8-03 控制字超时时间		
范围：	功能：	
1 s*	[0.1 - 6000 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 中选择的的功能。

8-04 Control Timeout Function		
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：	
[0] *	Off	继续通过现场总线（现场总线或标准总线）进行控制，使用最近的控制字。
[1]	Freeze output	锁定输出频率，直到通讯恢复。
[2]	Stop	停止，并在通讯恢复后自动重新启动。
[3]	Jogging	以点动频率运行电动机，直到通讯恢复。
[4]	Max. speed	以最大频率运行电动机，直到通讯恢复。
[5]	Stop and trip	停止电动机并跳闸，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。

8-07 诊断触发器		
选项：	功能：	
[0] *	禁用	不发送扩展型诊断数据（EDD）。
[1]	在报警时触发	在出现报警时发送 EDD。

8-07 诊断触发器		
选项：	功能：	
[2]	触发报警/警告。	出现参数 16-90 Alarm Word、参数 9-53 Profibus Warning Word 或参数 16-92 Warning Word 中的报警或警告时发送 EDD。

4.9.2 8-1* 控制字设置

8-10 控制字格式		
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的现场总线有效时，才会在 LCP 显示屏中看到所选内容。		
选项：	功能：	
[0] *	FC 结构	
[1]	PROFIdrive 结构	

8-14 可配置控制字 CTW		
选项：	功能：	
[0]	无	
[1] *	行规默认值	
[2]	控制字有效, 低值	
[4]	PID error inverse	
[5]	PID reset I part	
[6]	PID enable	

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：	
		不能为集成的 RS485 端口选择协议。
[0] *	FC	根据 FC 协议进行通讯。
[2]	Modbus RTU	按照 Modbus RTU 协议进行通讯。

8-31 地址		
范围：	功能：	
1*	[0 - 247]	输入 RS485 端口的地址。有效范围：FC-bus 为 1-126，Modbus 为 1-247。

8-32 FC 端口波特率		
选项：	功能：	
		选择 RS485 端口的波特率。
[0]	2400 波特	
[1]	4800 波特	
[2]	9600 波特	

8-32 FC 端口波特率		
选项:	功能:	
[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 停止位	
[2]	无校验, 1 停止位	
[3]	无奇偶校验, 2 个停止位	

8-35 最小响应延迟		
范围:	功能:	
0.01 s* [0.0010 - 0.5 s]	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* [0.1 - 10.0 s]	指定接收请求和传输回复之间允许的最长延迟时间。如果超过该时间, 则不做任何响应。	

4.9.4 8-4* FC MC 协议设置

8-42 PCD 写配置

选择要分配给报文 PCD 的参数。可用的 PCD 数量取决于报文类型。PCD 中的值将以数据值的方式被写入所选参数。使用数组方法, 在此参数中最多可以输入 16 个不同的预置映射 0-15。如果此参数有效, 从 2810 至 2825 的地址将代表 16 个参数的值。如果此参数无效, 地址 2810 和 2811 将用作输入数据变频器控制字和总线参考值。保留从 2812 至 2825 的地址。

选项:	功能:	
[0]	无	
[1]	[302] 最小参考值	
[2]	[303] 最大参考值	
[3]	[341] 加减速 1 加速时间	
[4]	[342] 斜坡 1 减速时间	
[5]	[351] 加减速 2 加速时间	
[6]	[352] 斜坡 2 减速时间	
[7]	[380] 点动加斜坡时间	
[8]	[381] 快停时间	
[9]	[412] 电机速度下限 [Hz]	
[10]	[414] 电机速度上限 [Hz]	
[11]	[590] 数字和继电器总线控制	
[12]	[676] 端子 45 输出总线控制	

8-42 PCD 写配置

选择要分配给报文 PCD 的参数。可用的 PCD 数量取决于报文类型。PCD 中的值将以数据值的方式被写入所选参数。使用数组方法, 在此参数中最多可以输入 16 个不同的预置映射 0-15。如果此参数有效, 从 2810 至 2825 的地址将代表 16 个参数的值。如果此参数无效, 地址 2810 和 2811 将用作输入数据变频器控制字和总线参考值。保留从 2812 至 2825 的地址。

选项:	功能:	
[13]	[696] 端子 42 输出总线控制	
[15]	FC 端口控制字	
[16]	FC 端口参考值	
[18]	[311] 点动速度 [Hz]	

8-43 PCD 读配置

使用数组方法, 在此参数中最多可以输入 16 个不同的预置映射 (0-15)。如果此参数有效, 从 2910 至 2925 的地址将代表 16 个参数的值。如果此参数无效, 地址 2910 和 2911 将用作状态寄存器 and 实际速度值。保留从 2912 至 2925 的地址。

选项:	功能:	
[0]	None	
[1]	[1500] Operation Hours	
[2]	[1501] Running Hours	
[3]	[1502] kWh Counter	
[4]	[1600] Control Word	
[5]	[1601] Reference [Unit]	
[6]	[1602] Reference %	
[7]	[1603] Status Word	
[8]	[1605] Main Actual Value [%]	
[9]	[1609] Custom Readout	
[10]	[1610] Power [kW]	
[11]	[1611] Power [hp]	
[12]	[1612] Motor Voltage	
[13]	[1613] Frequency	
[14]	[1614] Motor Current	
[15]	[1615] Frequency [%]	
[16]	[1616] Torque [Nm]	
[17]	[1618] Motor Thermal	
[18]	[1630] DC Link Voltage	
[19]	[1634] Heatsink Temp.	
[20]	[1635] Inverter Thermal	
[21]	[1638] SL Controller State	
[22]	[1650] External Reference	
[23]	[1652] Feedback [Unit]	
[24]	[1660] Digital Input 18, 19, 27, 33	
[25]	[1661] Terminal 53 Switch Setting	
[26]	[1662] Analog input 53	
[27]	[1663] Terminal 54 Switch Setting	
[28]	[1664] Analog input 54	
[29]	[1665] Analog output 42 [mA]	
[30]	[1671] Relay output	

8-43 PCD 读配置

使用数组方法，在此参数中最多可以输入 16 个不同的预置映射 (0-15)。如果此参数有效，从 2910 至 2925 的地址将代表 16 个参数的值。如果此参数无效，地址 2910 和 2911 将用作状态寄存器 and 实际速度值。保留从 2912 至 2925 的地址。

选项：

功能：

[31]	[1672] Counter A	
[32]	[1673] Counter B	
[33]	[1690] Alarm Word	
[34]	[1692] Warning Word	
[35]	[1694] Ext. Status Word	
[38]	[1622] Torque [%]	
[41]	[1657] Feedback [RPM]	
[42]	[1679] Analog Output 45 [mA]	

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

选项：

功能：

		选择是通过端子（数字输入）与/或总线来控制惯性停车功能。
[0]	数字输入	通过数字输入激活惯性停车命令。
[1]	总线	通过串行通讯端口或现场总线选件激活惯性停车命令。
[2]	逻辑与	通过现场总线/串行通讯端口和一个额外数字输入激活惯性停车命令。
[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惯性停车命令。

8-51 快速停止选择

选项：

功能：

[0]	数字输入	通过数字输入激活快速停止命令。
[1]	总线	通过串行通讯端口或现场总线选件激活快速停车命令。
[2]	逻辑与	通过现场总线/串行通讯端口及某个额外数字输入共同激活快速停止命令。
[3] *	逻辑或	通过现场总线/串行通讯端口或某个数字输入激活快速停止命令。

8-52 直流制动选择

选项：

功能：

		选择是通过端子（数字输入）与/或现场总线来控制直流制动。
--	--	------------------------------

8-52 直流制动选择

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	通过数字输入激活直流制动命令。
[1]	总线	通过串行通讯端口或现场总线选件激活直流制动命令。
[2]	逻辑与	通过现场总线/串行通讯端口及某个额外数字输入共同激活直流制动命令。
[3] *	逻辑或	通过现场总线/串行通讯端口或某个数字输入激活直流制动命令。

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 Reversing Select

选项：

功能：

		选择反向功能的触发器。
[0]	Digital input	数字输入触发反向功能。
[1]	Bus	串行通讯端口或现场总线触发反向功能。
[2]	Logic AND	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] *	Logic OR	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。
--	--	----------------

8-56 预置参考值选择		
选项:	功能:	
[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 8-7* 协议软件版本

8-79 Protocol Firmware version		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 65535]	固件修订版本: FC 位于索引 0; Modbus 位于索引 1; 保留从 2 至 4 的索引。

4.9.7 8-8* FC 端口诊断

这些参数用于监视通过变频器端口的总线通讯。

8-80 总线消息计数		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	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		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	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 从站消息数		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	此参数显示变频器发送到从站的有效报文数量。

8-83 从站错误计数		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	此参数显示变频器无法执行的错误报文的数量。

8-84 发送从站消息		
范围:	功能:	
0*	[0 - 4294967295]	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 - 4294967295]	此参数显示从站超时错误数。

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

4.9.8 8-9* 总线反馈

使用该参数组可配置总线反馈。

8-90 总线点动 1 速度		
范围:	功能:	
100 RPM*	[0 - 1500 RPM]	输入点动速度。这是一个通过串行端口或现场总线选件激活的固定点动速度。

8-91 总线点动 2 速度		
范围:	功能:	
200 RPM*	[0 - 1500 RPM]	输入点动速度。该值是通过串行端口或现场总线选件激活的固定点动速度。

4.10 参数：9-** PROFIdrive

有关 PROFIBUS 参数说明的更多信息，请参阅 VLT® AutomationDrive FC 360 PROFIBUS DP 编程指南。

有关 PROFINET 参数说明的更多信息，请参阅 VLT® AutomationDrive FC 360 PROFINET 编程指南。

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控制器类型 2，变频器参考值将从该参数获取参考值，而循环参考值将被忽略。	

9-07 实际值		
范围：	功能：	
0* [0 - 65535]	该参数提供主控制器类型 2 的 MAV。该参数仅在控制优先级被设为“主控制器类型 2”时有效。	

9-15 PCD 写配置		
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 PCD 10 中的值将作为数据写入所选参数。对于标准的 PROFIBUS 报文，请参阅 参数 9-22 数据帧选择。		
选项：	功能：	
[0]	无	
[302]	最小参考值	
[303]	最大参考值	
[311]	点动速度 [Hz]	
[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	
[412]	电动机速度下限 [Hz]	
[414]	电动机速度上限 [Hz]	
[416]	电动机转矩极限	
[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	
[615]	53 端参考/反馈高	
[625]	54 端参考/反馈高	
[676]	Terminal 45 Output Bus Control	
[696]	Terminal 42 Output Bus Control	
[733]	过程 PID 比例增益	
[734]	过程 PID 积分时间	
[735]	过程 PID 微分时间	
[748]	PCD Feed Forward	

9-15 PCD 写配置		
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 PCD 10 中的值将作为数据写入所选参数。对于标准的 PROFIBUS 报文，请参阅 参数 9-22 数据帧选择。		
选项：	功能：	
[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	
[3401]	PCD 1 写入 MCO	
[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	

9-16 PCD 读配置		
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 PCD 10 的值包含所选参数的实际数据值。		
选项：	功能：	
[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]	实际转速值 [%]	
[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	
[1622]	转矩 [%]	
[1630]	直流回路电压	
[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	
[1650]	外部参考值	
[1652]	反馈 [单位]	

9-16 PCD 读配置

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 PCD 10 的值包含所选参数的实际数据值。

选项:

功能:

[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]	
[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	
[1679]	Analog output 45 [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	
[1697]	Alarm Word 3	
[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	
[3450]	实际位置	
[3456]	跟踪错误	

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工作站地址。若要在 参数 9-18 节点地址 中调整工作站地址, 则将硬件开关设为 126 或 127 (即, 所有开关都设为 “开”)。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:

1037*	[0 - 65535]	特定于制造商的系统 ID。
-------	---------------	---------------

9-22 数据帧选择

除了使用 参数 9-15 PCD 写配置 和 参数 9-16 PCD 读配置 中的自由配置报文外, 还可以为变频器选择标准的 Profibus 报文配置。

选项:

功能:

[1]	标准数据帧 1	
[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	

9-23 信号参数

选项:

功能:

[0] *	无	
[302]	最小参考值	
[303]	最大参考值	
[311]	点动速度 [Hz]	
[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	
[412]	电动机速度下限 [Hz]	
[414]	电动机速度上限 [Hz]	
[416]	电动机转矩极限	
[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	
[615]	53 端参考/反馈高	
[625]	54 端参考/反馈高	
[676]	Terminal 45 Output Bus Control	
[696]	Terminal 42 Output Bus Control	
[733]	过程 PID 比例增益	
[734]	过程 PID 积分时间	
[735]	过程 PID 微分时间	
[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]	

9-23 信号参数		
选项:	功能:	
[1602]	参考值 %	
[1603]	状态字 [二进制]	
[1605]	实际转速值 [%]	
[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	
[1622]	转矩 [%]	
[1630]	直流回路电压	
[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	
[1650]	外部参考值	
[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]	
[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	
[1679]	Analog output 45 [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	
[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	
[3401]	PCD 1 写入 MCO	
[3402]	PCD 2 写入 MCO	
[3403]	PCD 3 写入 MCO	

9-23 信号参数		
选项:	功能:	
[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	
[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	
[3450]	实际位置	
[3456]	跟踪错误	

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 Profibus 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 8-56 预置参考值选择的设置。
[0]	禁用	禁用通过 PROFIBUS 主站类型 1 进行过程控制，但允许通过标准现场总线或 PROFIBUS 主站类型 2 进行过程控制。
[1] *	启用 循环控制	启用通过 PROFIBUS 主站类型 1 进行过程控制，但禁用通过标准现场总线或 PROFIBUS 主站类型 2 进行过程控制。

9-44 故障信息计数器

范围: 功能:

0*	[0 - 65535]	显示当前保存 参数 9-45 故障代码的故障事件数目。缓冲区最大容量是 8 个错误事件。通过复位或上电，可将缓冲区和计数器设置为 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。	

9-52 故障状态计数器		
范围:	功能:	
0* [0 - 1000]	显示自上次复位或加电以来发生的错误事件数。	

9-53 Profibus 警告字																																				
范围:		功能:																																		
0*	[0 - 65535]	该参数显示 PROFIBUS 通讯警告。																																		
		<table><tr><th>位</th><th>说明</th></tr><tr><td>0</td><td>与 DP 主站的连接断开。</td></tr><tr><td>1</td><td>未使用。</td></tr><tr><td>2</td><td>FDL（现场总线数据链路层）不正常。</td></tr><tr><td>3</td><td>清除收到的数据命令。</td></tr><tr><td>4</td><td>实际值未被更新。</td></tr><tr><td>5</td><td>搜索波特率。</td></tr><tr><td>6</td><td>PROFIBUS ASIC 未传输。</td></tr><tr><td>7</td><td>PROFIBUS 的初始化不正常。</td></tr><tr><td>8</td><td>变频器跳闸。</td></tr><tr><td>9</td><td>内部 CAN 错误。</td></tr><tr><td>10</td><td>来自 PLC 的配置数据不正确。</td></tr><tr><td>11</td><td>PLC 发送了错误的 ID。</td></tr><tr><td>12</td><td>发生内部错误。</td></tr><tr><td>13</td><td>未配置。</td></tr><tr><td>14</td><td>超时有效。</td></tr><tr><td>15</td><td>警告 34 有效。</td></tr></table>	位	说明	0	与 DP 主站的连接断开。	1	未使用。	2	FDL（现场总线数据链路层）不正常。	3	清除收到的数据命令。	4	实际值未被更新。	5	搜索波特率。	6	PROFIBUS ASIC 未传输。	7	PROFIBUS 的初始化不正常。	8	变频器跳闸。	9	内部 CAN 错误。	10	来自 PLC 的配置数据不正确。	11	PLC 发送了错误的 ID。	12	发生内部错误。	13	未配置。	14	超时有效。	15	警告 34 有效。
位	说明																																			
0	与 DP 主站的连接断开。																																			
1	未使用。																																			
2	FDL（现场总线数据链路层）不正常。																																			
3	清除收到的数据命令。																																			
4	实际值未被更新。																																			
5	搜索波特率。																																			
6	PROFIBUS ASIC 未传输。																																			
7	PROFIBUS 的初始化不正常。																																			
8	变频器跳闸。																																			
9	内部 CAN 错误。																																			
10	来自 PLC 的配置数据不正确。																																			
11	PLC 发送了错误的 ID。																																			
12	发生内部错误。																																			
13	未配置。																																			
14	超时有效。																																			
15	警告 34 有效。																																			
表 4.8 位定义																																				

9-63 实际波特率		
选项:	功能:	
	该参数显示 PROFIBUS 的实际波特率。该波特率由 Profibus 主站自动设置。	
[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	

9-63 实际波特率		
选项:	功能:	
[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]	注意 该参数无法通过 LCP 查看。 设备识别参数。数据类型为“无符号 16 位数组”。表 4.9 定义和显示对第一个下标索引的分配。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>索引</th><th>内容</th><th>值</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>制造商</td><td>128</td></tr> <tr><td>1</td><td>设备类型</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>版本</td><td>xxyy</td></tr> <tr><td>3</td><td>固件日期和年份</td><td>yyyy</td></tr> <tr><td>4</td><td>固件日期和月份</td><td>ddmm</td></tr> <tr><td>5</td><td>轴数</td><td>不定</td></tr> <tr><td>6</td><td>供应商特定: PB 版本</td><td>xxyy</td></tr> <tr><td>7</td><td>供应商特定: 数据仓库版本</td><td>xxyy</td></tr> <tr><td>8</td><td>供应商特定: AOC 版本</td><td>xxyy</td></tr> <tr><td>9</td><td>供应商特定: MOC 版本</td><td>xxyy</td></tr> </tbody> </table> 表 4.9 设备标识第一个下标索引分配		索引	内容	值	0	制造商	128	1	设备类型	1	2	版本	xxyy	3	固件日期和年份	yyyy	4	固件日期和月份	ddmm	5	轴数	不定	6	供应商特定: PB 版本	xxyy	7	供应商特定: 数据仓库版本	xxyy	8	供应商特定: AOC 版本	xxyy	9	供应商特定: MOC 版本	xxyy
索引	内容	值																																	
0	制造商	128																																	
1	设备类型	1																																	
2	版本	xxyy																																	
3	固件日期和年份	yyyy																																	
4	固件日期和月份	ddmm																																	
5	轴数	不定																																	
6	供应商特定: PB 版本	xxyy																																	
7	供应商特定: 数据仓库版本	xxyy																																	
8	供应商特定: AOC 版本	xxyy																																	
9	供应商特定: MOC 版本	xxyy																																	

9-65 结构编号		
范围:	功能:	
0* [0 - 0]	注意 该参数无法通过 LCP 查看。 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 Edit Set-up		
选项:	功能:	
		选择在运行过程中执行编程（更改数据）的菜单。可以独立于所选的有效菜单对 2 个菜单进行编程。来自各个主站的参数访问会被引导至单独主站选择的菜单（循环、非循环 MCL1、第一非循环 MCL2、第二非循环 MCL2、第三非循环 MCL2）。
[1]	菜单 1	
[2]	菜单 2	
[9] *	有效菜单	

9-71 Profibus 保存数据值		
选项:	功能:	
		通过 RS485 更改的参数值不会自动存储到非易失性存储中。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	禁用非易失存储功能。
[1]	存储所有菜单	将参数 9-70 Edit Set-up 中所选菜单的所有参数值存储到非易失性存储中。存储所有值后，该选项将恢复为 [0] 关。

9-72 ProfibusDriveReset		
选项:	功能:	
		注意 仅复位 VLT® PROFIBUS DP MCA 101 选项。
[0] *	无操作	
[1]	通电复位	使变频器在通电时复位（与首先断电然后加电的作用相同）。
[2]	通电复位准备	
[3]	通讯卡复位	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。此参数仅适用于 PROFINET。

9-80 已定义参数 (1)		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示出所有已定义变频器参数的列表。

9-81 已定义参数 (2)		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示出所有已定义变频器参数的列表。

9-82 已定义参数 (3)		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示出所有已定义变频器参数的列表。

9-83 已定义参数 (4)		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示出所有已定义变频器参数的列表。

9-84 已定义参数 (5)		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示出所有已定义变频器参数的列表。

9-85 Defined Parameters (6)		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数显示出所有已定义变频器参数的列表。

9-90 已更改参数 (1)		
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)		
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)		
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 已更改参数 (4)		
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)		
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

有关以太网参数说明的更多信息，请参阅 *VLT® AutomationDrive FC 360 PROFINET 编程指南*。

4.11.1 12-0* IP 设置

12-00 IP 地址分配		
选项：	功能：	
		选择 IP 地址分配方法。
[0]	手动	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。

12-01 IP 地址		
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 [1] DHCP、[2] BOOTP 或通过 DIP 开关时为只读。	

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 [1] DHCP 或 [2] BOOTP 时为只读。	

12-03 默认网关		
范围：	功能：	
0* [0 - 4294967295]	配置选件的 IP 默认网关。仅当参数 12-00 IP 地址分配 设置为 [1] DHCP 或 [2] BOOTP 时为只读。	

12-04 DHCP 服务器		
范围：	功能：	
0* [0 - 2147483647]	注意 在以手动方式设置了 IP 参数之后，需要执行电源循环（断电然后再通电）。 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：	
0* [0 - 4294967295]	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 - 4294967295]	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* [1 - 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* [1 - 48]	选件的逻辑（给定）名称。	

12-09 物理地址		
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

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

12-11 链路持续时间		
范围：	功能：	
Size related* [0 - 0]	显示每个端口上的当前链路的持续时间，格式为日:小时:分钟:秒。	

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	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] *	开	

12-13 链路速度		
选项：	功能：	
	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“无”。	
[0] *	无	
[1]	10 Mb/s	
[2]	100Mb/s	

12-14 链路双工		
选项：	功能：	
	强制将每个端口的双工设置设为全或半双工。若参数 12-12 自动协商 设为 [1] 开，则此参数为只读。	
[0]	半双工	
[1] *	全双工	

4.11.3 12-8* 其它以太网服务

12-80 FTP 服务器		
选项:	功能:	
[0] *	禁用	
[1]	启用	

12-81 HTTP 服务器		
选项:	功能:	
[0] *	禁用	
[1]	启用	

12-82 SMTP 服务		
选项:	功能:	
[0] *	禁用	
[1]	启用	

12-89 透明套接字通道端口		
范围:	功能:	
4000* [0 - 65535]	为透明套接字通道配置 TCP 端口号。这样便可通过 TCP 在以太网上透明发送 FC 报文。默认值为 4000, 0 表示禁用。	

4.11.4 12-9* 高级以太网服务

12-90 电缆诊断		
选项:	功能:	
	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 “[0] 禁用” 的默认设置。	
	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	
[1]	启用	

12-91 自动跨接		
选项:	功能:	
	注意 若禁用自动跨接功能, 则需要用跨接以太网电缆来实现选件的菊花链连接。	
[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		
选项:	功能:	
[0]	禁用	
[1] *	启用	

12-93 电缆错误长度		
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。这是一种检测常见电缆问题 (如断路、短路和阻抗不匹配或传输电缆断裂) 的测量技术。选件离出错位置的距离用“米”显示, 精确度为 ± 2 米 (6.6 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。 示例: “关”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。这意味着用于广播消息的总带宽量超过 10% 阈值时, 将会被拦截。	

12-95 广播风暴过滤器		
适用于 参数 12-94 广播风暴保护, 如果广播风暴保护还包括多播报文的话。		
选项:	功能:	
[0] *	仅广播	
[1]	广播和多点播送	

12-96 端口配置		
选项:	功能:	
[0] *	正常	
[1]	镜像端口 1 到 2	
[2]	镜像端口 2 到 1	
[10]	端口 1 禁用	
[11]	端口 2 禁用	
[254]	镜像内部 端口至 1	
[255]	镜像内部 端口至 2	

12-98 接口计数器		
范围:	功能:	
4000* [0 - 4294967295]	只读。 可以用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-** 智能逻辑控制

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：

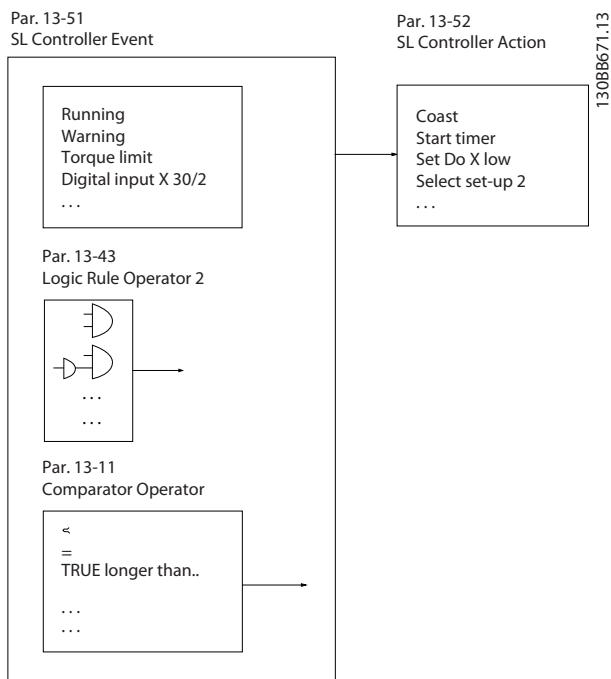


图 4.25 智能逻辑控制（SLC）

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 4.26 显示的示例带有三个事件/操作：

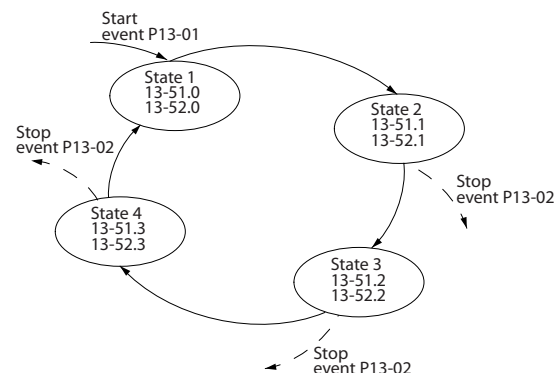


图 4.26 事件和操作

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	禁用智能逻辑控制器。
[1]	开	启用智能逻辑控制器。

13-01 启动事件		
选项：	功能：	
[0]	错误	
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[16]	热警告	
[17]	主电源电压超出范围	
[18]	反向	
[19]	警告	

13-01 启动事件		
选项:	功能:	
[20]	报警(跳闸)	
[21]	报警(跳闸锁定)	
[22]	比较器 0	
[23]	比较器 1	
[24]	比较器 2	
[25]	比较器 3	
[26]	逻辑规则 0	
[27]	逻辑规则 1	
[28]	逻辑规则 2	
[29]	逻辑规则 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	
[39] *	启动命令	
[40]	变频器已停止	
[42]	自动复位式跳闸	
[50]	比较器 4	
[51]	比较器 5	
[60]	逻辑规则 4	
[61]	逻辑规则 5	
[83]	断裂皮带	

13-02 停止事件		
选项:	功能:	
[0]	错误	
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[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 0	
[23]	比较器 1	
[24]	比较器 2	
[25]	比较器 3	
[26]	逻辑规则 0	
[27]	逻辑规则 1	
[28]	逻辑规则 2	
[29]	逻辑规则 3	
[30]	SL 超时 0	
[31]	SL 超时 1	
[32]	SL 超时 2	
[33]	数字输入 DI18	
[34]	数字输入 DI19	

13-02 停止事件		
选项:	功能:	
[35]	数字输入 DI27	
[36]	数字输入 DI29	
[39]	启动命令	
[40] *	变频器已停止	
[42]	自动复位式跳闸	
[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	
[83]	断裂皮带	

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。

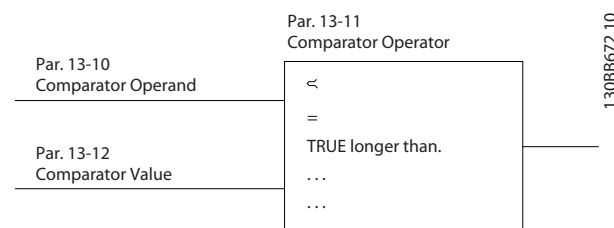


图 4.27 比较器

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:	
[0] *	禁用	
[1]	参考值	
[2]	反馈	
[3]	电动机速度	
[4]	电动机电流	

13-10 比较器操作数		
选项:	功能:	
[6]	电动机功率	
[7]	电动机电压	
[8]	直流回路电压	
[12]	模拟输入 AI53	
[13]	模拟输入 AI54	
[18]	脉冲输入 FI29	
[19]	脉冲输入 FI33	
[20]	报警编号	
[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 参数 13-10 比较器操作数选择的变量速度约等于恒定值时，参数 13-12 比较值条件判断的结果为“真”。
[2]	> (大于)	反向逻辑 [0] 小于 (<)。

13-12 比较值		
范围:	功能:	
0* [-9999 - 9999]		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:	
0 s* [0 - 3600 s]		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

13-20 SL 控制器定时器		
范围:	功能:	
		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。

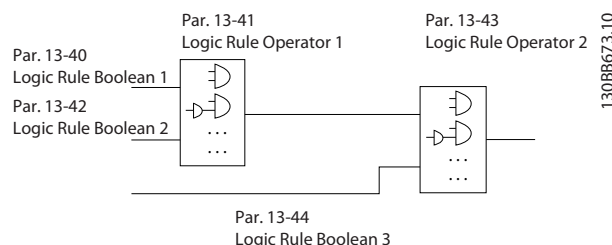


图 4.28 逻辑规则

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:	
		为所选的逻辑规则选择第一布尔（“真”或“假”）输入。有关进一步的说明，请参阅 参数 13-01 启动事件 ([0]-[61]) 和 参数 13-02 停止事件 ([70]-[74])。
[0] *	错误	
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[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)	

13-40 逻辑布尔值 1		
选项:	功能:	
[22]	比较器 0	
[23]	比较器 1	
[24]	比较器 2	
[25]	比较器 3	
[26]	逻辑规则 0	
[27]	逻辑规则 1	
[28]	逻辑规则 2	
[29]	逻辑规则 3	
[30]	SL 超时 0	
[31]	SL 超时 1	
[32]	SL 超时 2	
[33]	数字输入 DI18	
[34]	数字输入 DI19	
[35]	数字输入 DI27	
[36]	数字输入 DI29	
[39]	启动命令	
[40]	变频器已停止	
[42]	自动复位式跳闸	
[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	
[83]	断裂皮带	

13-41 逻辑运算符 1		
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。
[0] *	禁用	忽略参数 13-42 逻辑布尔值 2、参数 13-43 逻辑运算符 2 和参数 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:	
		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（[0] - [61]）和参数 13-02 停止事件（[70] - [74]）了解更多说明。
[0] *	错误	
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[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 0	
[23]	比较器 1	
[24]	比较器 2	
[25]	比较器 3	
[26]	逻辑规则 0	
[27]	逻辑规则 1	
[28]	逻辑规则 2	
[29]	逻辑规则 3	
[30]	SL 超时 0	
[31]	SL 超时 1	
[32]	SL 超时 2	
[33]	数字输入 DI18	
[34]	数字输入 DI19	
[35]	数字输入 DI27	
[36]	数字输入 DI29	
[39]	启动命令	
[40]	变频器已停止	
[42]	自动复位式跳闸	
[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	
[83]	断裂皮带	

13-43 逻辑运算符 2		
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

13-43 逻辑运算符 2		
选项:	功能:	
		数 13-41 逻辑运算符 1、 参数 13-42 逻辑布尔值 2、 且布尔输入来自参数 13-42 逻辑布尔值 2、 参数 13-42 逻辑布尔值 2 表示参数 13-44 逻辑布尔值 3 的布尔输入。参数 13-40 逻辑布尔值 1、 参数 13-42 逻辑布尔值 2 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	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		
选项:	功能:	
		为所选的逻辑规则选择第三个布尔（“真”或“假”）输入。请参阅参数 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 以及布尔输入。请参阅参数 13-01 启动事件（[0] - [61]）和 参数 13-02 停止事件（[70] - [74]）了解更多说明。
[0] *	错误	
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[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 0	
[23]	比较器 1	
[24]	比较器 2	
[25]	比较器 3	
[26]	逻辑规则 0	
[27]	逻辑规则 1	
[28]	逻辑规则 2	
[29]	逻辑规则 3	
[30]	SL 超时 0	
[31]	SL 超时 1	

13-44 逻辑布尔值 3		
选项:	功能:	
[32]	SL 超时 2	
[33]	数字输入 DI18	
[34]	数字输入 DI19	
[35]	数字输入 DI27	
[36]	数字输入 DI29	
[39]	启动命令	
[40]	变频器已停止	
[42]	自动复位式跳闸	
[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	
[83]	断裂皮带	

4. 12.5 13-5* 状态

13-51 条件控制器事件		
选项:	功能:	
		为所选的逻辑规则选择第三个布尔（“真”或“假”）输入。请参阅参数 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 和布尔输入。有关进一步的说明，请参阅参数 13-01 启动事件（[0] - [61]）和 参数 13-02 停止事件（[70] - [74]）。
[0] *	错误	
[1]	可以	
[2]	运行	
[3]	在范围内	
[4]	使用参考值	
[7]	超出电流范围	
[8]	低于电流下限	
[9]	高于电流上限	
[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 0	
[23]	比较器 1	
[24]	比较器 2	
[25]	比较器 3	
[26]	逻辑规则 0	
[27]	逻辑规则 1	

13-51 条件控制器事件		
选项:	功能:	
[28]	逻辑规则 2	
[29]	逻辑规则 3	
[30]	SL 超时 0	
[31]	SL 超时 1	
[32]	SL 超时 2	
[33]	数字输入 DI18	
[34]	数字输入 DI19	
[35]	数字输入 DI27	
[36]	数字输入 DI29	
[39]	启动命令	
[40]	变频器已停止	
[42]	自动复位式跳闸	
[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	
[83]	断裂皮带	

13-52 条件控制器动作		
选项:	功能:	
[0] *	禁用	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。
[1]	无操作	
[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，则该命令将与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，则该命令将与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。

13-52 条件控制器动作		
选项:	功能:	
[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。
[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。
[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	向变频器发出直流制动命令。
[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。
[29]	启动计时器 0	有关进一步的说明，请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[30]	启动计时器 1	有关进一步的说明，请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[31]	启动计时器 2	有关进一步的说明，请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[32]	数字输出 A 置为低	任何选择“SL 输出 A”的输出都为低。
[33]	数字输出 B 置为低	任何选择“SL 输出 B”的输出都为低。
[34]	数字输出 C 置为低	任何选择“SL 输出 C”的输出都为低。
[35]	数字输出 D 置为低	任何选择“SL 输出 D”的输出都为低。
[38]	数字输出 A 置为高	任何选择“SL 输出 A”的输出都为高。
[39]	数字输出 B 置为高	任何选择“SL 输出 B”的输出都为高。
[40]	数字输出 C 置为高	任何选择“SL 输出 C”的输出都为高。
[41]	数字输出 D 置为高	任何选择“SL 输出 D”的输出都为高。
[60]	复位计数器 A	将计数器 A 复位为零。
[61]	复位计数器 B	将计数器 B 复位为零。
[70]	启动计时器 3	有关进一步的说明，请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。

13-52 条件控制器动作		
选项:		功能:
[71]	启动计时器 4	有关进一步的说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[72]	启动计时器 5	有关进一步的说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[73]	启动计时器 6	有关进一步的说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。
[74]	启动计时器 7	有关进一步的说明, 请参阅参数 13-20 SL 控制器定时器。

4.13 参数：14-** 特殊功能

4.13.1 14-0* 逆变器开关

14-01 开关频率		
选项：	功能：	
		选择逆变器的开关频率。更改开关频率可能有助于降低电机的声源性噪音。
[0]	Ran3	3 kHz 真实随机 PWM（白噪音调制）。
[1]	Ran5	5kHz 真实随机 PWM（白噪音调制）。
[2]	2.0 kHz	
[3]	3.0 kHz	
[4]	4.0 kHz	
[5]	5.0 kHz	
[6]	6.0 kHz	
[7]	8.0 kHz	
[8]	10.0 kHz	
[9]	12.0 kHz	
[10]	16.0 kHz	

14-03 超调		
选项：	功能：	
[0]	关	为避免电机主轴上的转矩发生波动，选择 [0] 关，则不对输出电压进行超调。该功能可能对磨床等应用非常有用。
[1] *	开	选择 [1] 开，可启用对输出电压的超调功能。如果要求输出电压高于输入电压的 95%（在过同步模式下运行时往往如此），则选择该设置。输出电压根据超调幅度相应增大。 注意 由于谐波增大，超调将导致转矩波动增大。

14-07 Dead Time Compensation Level		
范围：	功能：	
Size related* [0 - 100]		以百分比表示的已应用的空载时间补偿水平。高水平（>90%）将优化动态电动机响应；介于 50% 至 90% 之间的水平对于将电机转矩波动降到最小及电机动态性能都有益处。水平为零将关闭空载时间补偿功能。

14-08 Damping Gain Factor		
范围：	功能：	
Size related* [0 - 100 %]		直流回路电压补偿的阻尼因数。

14-09 Dead Time Bias Current Level		
范围：	功能：	
Size related* [0 - 100 %]		设置偏置信号（以 [%] 表示）以添加到空载时间补偿的电流感应信号。

4.13.2 14-1* 主电源开/关

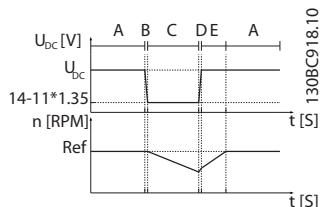
这些参数用于配置主电源故障监控与处理功能。如果发生主电源故障，变频器将试图在受控方式下继续运行，一直到直流回路中的能量被耗尽为止。

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，并且电机在数毫秒到数秒的范围内失控。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。
[2]	受控减速，跳闸	此选项与选项 [1] 受控减速 相似，只不过在 [2] 受控减速，跳闸 中，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动机的控制来实现的。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，这个时间通常为数秒；对于泵，不超过 2 秒；对于压缩

14-10 主电源故障

选项： 功能：

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。



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 4.29 借能运行

[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 $\times$ 1.35。

如果主电源未恢复，则会通过将速度斜坡减速到 0 RPM 来尽可能保持 U_{bc} 。变频器最终将惯性停车。

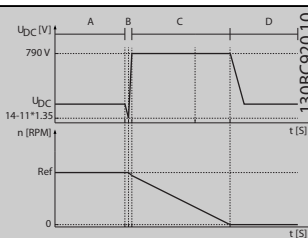
如果主电源在借能运行模式下恢复，则 U_{bc} 将增加到超过 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 $\times$ 1.35。这是用下述方式之一来检测的：

- 如果 $U_{bc} >$ 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 $\times$ 1.35 $\times$ 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 $\times$ 1.35 $\times$ 1.02。这不符合上述条件，因此变频器将试图通过提高速度而将 U_{bc} 降至 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压 $\times$ 1.35 的水平。这不会取得成功，因为主电源无法被降低。
- 如果以电机模式运行。机制与上一点相同，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。这将导致电动机以电机电模式运行，直到速度超过参考速度并且发生上述所述情况，而不是等待出现目前条件。

[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：



A	正常运行
B	主电源故障
C	借能运行
D	跳闸

图 4.30 借能运行跳闸

[6]	报警	
[7]	Kin. back-up, trip w recovery	“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。使用此功能，可以根据恢复速度（可在 参数 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level 中配置以启用检测主电源恢复的功能）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。如果在借能运行期间，主电源以高于 参数 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level 中设置的值的速度恢复，则继续正常运行。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 $\times$ 1.35。如果在借能运行期间，主电源以低于 参数 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level 的速度恢复，则变频器将按照此斜坡减速到 0 RPM，然后跳闸。

14-11 主电源故障时的主电源电压

范围： 功能：

342 V*	[100 – 800 V]	该参数定义了应在哪个阈值电压下激活在 参数 14-10 主电源故障 中选择的功能。根据供电质量，可以考虑选择额定主电源的 90% 作为检测级别。对于 380 V 的电源，应将 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。
--------	---------------	---

14-12 输入缺相功能

选项： 功能：

		在主电源严重不平衡的情况下运行会缩短电机的寿命。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。
[0] *	跳闸	使变频器跳闸。
[1]	警告	发出警告。

14-12 输入缺相功能		
选项:	功能:	
[2]	禁用	不采取任何操作。
[3]	降容	使变频器降容。

14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 500.000 ReferenceFeedbackUnit]	此参数指定借能运行跳闸恢复级别。

4.13.3 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:	
	警告 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。可利用外部开关、现场总线命令、从 LCP 输入参考值信号或消除故障状态后启动电机。 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。	
	注意 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，内部自动复位计数器将归零。 选择跳闸后的复位功能。一旦复位，即可重新启动变频器。	

14-20 复位模式		
选项:	功能:	
[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 x 1	选择 [1]~[12] 自动复位 x 1...x20，可以在跳闸后自动执行 1 至 20 次复位。
[2]	自动复位 x 2	
[3]	自动复位 x 3	
[4]	自动复位 x 4	
[5]	自动复位 x 5	
[6]	自动复位 x 6	
[7]	自动复位 x 7	
[8]	自动复位 x 8	
[9]	自动复位 x 9	
[10]	自动复位 x 10	
[11]	自动复位 x 15	
[12]	自动复位 x 20	
[13]	无限自动复位	选择 [13] 无限自动复位，可以在跳闸后连续执行复位。
[14]	上电时复位	

14-21 自动复位时间		
范围:	功能:	
10 s*	[0 - 600 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:	
[0] *	正常运行	选择了电机时的正常运行。
[2]	初始化	将参数值重置为默认设置。变频器在下次加电时复位。

14-24 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 4-18 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，即关。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。通过将本参数设为 60 秒（即“关”），可以禁用跳闸延时。但变频器的热负载监测功能仍将有效。

14-27 Action At Inverter Fault		
选项:	功能:	
		选择变频器在出现过电压或接地故障时的操作。
[0]	跳闸	禁用保护滤波器, 出现第一次故障时即跳闸。
[1] *	警告	正常运行保护滤波器。

14-28 生产设置		
选项:	功能:	
[0] *	无操作	
[1]	服务复位	
[3]	软件复位	

14-29 服务代码		
范围:	功能:	
0*	[0 - 0x7FFFFFFF]	仅供维修技术人员使用。

4.13.4 14-3* 电流极限控制

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。

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:	
0.020 s*	[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。但过低的设置会导致控制失稳。

14-32 电流极限控制器, 滤波器时间		
范围:	功能:	
5 ms*	[1 - 100 ms]	设置电流极限控制器低通滤波器的时间常量。

4.13.5 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 (AE0) 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 该参数在电机运行过程中无法调整。

14-40 VT 级别		
范围:	功能:	
		注意 当 参数 1-10 电动机结构 设为启用永磁电机模式的选项时, 该参数不可用。 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 AE0 最小磁化		
范围:	功能:	
66 %*	[40 - 75 %]	输入在 AE0 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。

14-44 d-axis current optimization for IPM		
范围:	功能:	
100 %*	[0 - 200 %]	仅在 参数 1-10 电动机结构 设为 [3] PM, 突出 IPM 时, 该参数才有效。 通常情况下, VVC ⁺ PM 控制根据 D 轴和 Q 轴设置自动优化 D 轴消磁电流。当 参数 1-10 电动机结构 设为 [3] PM, 突出 IPM 时, 可使用该参数补偿高负载时的饱和效应。大多数情况下, 减小该值可提高效率。不过, 0% 意味着无优化, 并且 D 轴电流为零 (不建议)。

4.13.6 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		
选项:	功能:	
[0]	Off	
[1]	On	
[2] *	Grid Type	

14-51 直流回路补偿		
选项:	功能:	
[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		
该特性只适用于 11 - 75 kW 的变频器。		
选项:	功能:	
[5] *	Constant-on mode	
[6]	Constant-off mode	
[7]	On-when-Inverter-is-on-else-off Mode	
[8]	Variable-speed mode	

14-55 输出滤波器

选项:	功能:
	注意 该参数在电机运行过程中无法更改。 选择所连接的输出滤波器的类型。
[0] *	无滤波器
[1]	正弦波滤波器

4.13.7 14-6* 自动降容

该参数组用于配置变频器输出电流的自动降容。

14-61 逆变器过载时的功能

选择当变频器发出变频器过载警告时采取的操作：是继续照常工作（这可能使变频器跳闸），还是降低输出电流。

选项:	功能:
[0] *	跳闸
[1]	降容

14-63 Min Switch Frequency

选项:	功能:
	设置输出滤波器允许的最小开关频率。
[2] *	2.0 kHz
[3]	3.0 kHz
[4]	4.0 kHz
[5]	5.0 kHz
[6]	6.0 kHz
[7]	8.0 kHz
[8]	10.0 kHz
[9]	12.0 kHz
[10]	16.0 kHz

14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level

选项:	功能:
[0] *	禁用
[1]	启用 如果使用长的电机电缆，则选择该选项可最大限度地减少电机转矩波动。

14-65 Speed Derate Dead Time Compensation

范围:	功能:
Size related*	[20 - 1000 Hz] 空载时间补偿水平相对于 参数 14-07 Dead Time Compensation Level 中设置的最高水平的输出频率线性降至此参数中设置的最低水平。

4.13.8 14-8* 选件

14-89 Option Detection

选择检测到选件变化时的行为。在选件变动之后，此参数将恢复为 [0] 保护选件配置。

选项:	功能:
[0] *	Protect Option Config. 锁定当前设置，以防检测到选件缺失或故障时发生非预期变化。
[1]	Enable Option Change 修改系统配置时可更改设置。

4.13.9 14-9* 故障设置

使用这些参数可配置故障设置。

14-90 故障级别

使用此参数自定义故障级别。使用第 8 个元件控制 AL13 过流的故障级别。

选项:	功能:
[3] *	跳闸锁定 报警设置为跳闸锁定。
[4]	跳闸并延迟复位 在跳闸报警中配置报警，该报警可在延迟时间后复位。例如，如果为此选项配置了 AL13 过电流，则该报警可在报警 3 分钟后复位。
[5]	飞车启动 变频器尝试在启动时赶上电动机的旋转。如果选择了此选项，则 参数 1-73 飞车启动 强制设为 [1] 启用。

索引	报警	跳闸锁定	跳闸并延迟	飞车启动
0	预留	-	-	-
1	预留	-	-	-
2	预留	-	-	-
3	预留	-	-	-
4	预留	-	-	-
5	预留	-	-	-
6	预留	-	-	-
7	过流	D	x	x

表 4.10 当所选报警发生时，
可以执行的操作选项选择表（参数 14-90 故障级别）

D = 默认设置

x = 可能选项

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 - 0x7fffffff. 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 - 0x7fffffff. 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	按 [OK] (确定) 将运行时间计数器归零 (请参阅参数 15-01 运转时间)。	

4.14.2 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和值。

15-30 故障错误代码		
范围:	功能:	
0* [0 - 255]	要查看错误代码及其含义, 请参阅 章 6 故障诊断。	

15-31 故障记录: 值		
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。	

4.14.3 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 - 0]	查看变频器型号。所显示的信息等同于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 FC 型号。所显示的信息等同于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 FC 型号。所显示的信息等同于类型代码定义中的功率字段类型 (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。	

15-46 变频器订购号		
范围:	功能:	
0* [0 - 0]	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。	

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。

4.14.4 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		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 30]	查看已安装选件的类型。

15-61 选件软件版本		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 20]	查看已安装选件的软件版本。

15-62 选件订购号		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 8]	显示所安装选件的订购号。

15-63 选件序列号		
范围:	功能:	
Size related*	[0 - 18]	查看已安装选件的序列号。

15-70 插槽 A 中的选件		
范围:	功能:	
0*	[0 - 30]	查看选件 A 的类型代码字符串以及对该类型代码字符串的解释。

15-71 插槽 A 选件的软件版本		
范围:	功能:	
0*	[0 - 20]	查看选件 A 的软件版本。

4.14.5 15-9* 参数信息

使用该参数组可查看有关变频器的可用参数的信息。

15-92 已定义参数		
范围:	功能:	
0*	[0 - 2000]	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。

15-97 Application Type		
范围:	功能:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	该参数含有供 MCT 10 设置软件使用的数据。

15-98 变频器标识		
范围:	功能:	
0*	[0 - 56]	该参数含有供 MCT 10 设置软件使用的数据。

15-99 参数元数据		
范围:	功能:	
0*	[0 - 9999]	该参数含有供 MCT 10 设置软件使用的数据。

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 Reference - FeedbackUnit*	[-4999 - 4999 ReferenceFeed - backUnit]	查看在脉冲或模拟基础上应用的当前参考值，单位来自参数 1-00 配置模式选择的配置。

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 实际转速值 [%]		
范围：	功能：	
0 %*	[-200 - 200 %]	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 CustomReadoutUnit*	[0 - 9999 CustomReadoutUnit]	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 - 1000 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 300 毫秒左右。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 - 1000 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 300 毫秒左右。

16-12 电动机电压		
范围：	功能：	
0 V*	[0 - 65535 V]	查看电机电压。用于控制电动机的计算值。

16-13 频率		
范围：	功能：	
0 Hz*	[0 - 6553.5 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 - 655.35 A]	查看测得的电机电流平均值 (I_{RMS})。此值经过滤波，从输入值更改到数据读数更改要相隔 200 毫秒左右。

16-15 频率 [%]		
范围：	功能：	
0 %*	[0 - 6553.5 %]	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）。

16-16 转矩 (Nm)		
范围：	功能：	
0 Nm	[-30000 - 30000 Nm]	查看施加给电机主轴的转矩值（带符号）。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动最大电流和所用的电机。

16-17 Speed [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。

16-22 转矩 [%]		
范围：	功能：	
0 %*	[-200 - 200 %]	查看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）。

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 - 65535 V]	查看所测得的值。该值使用 128 毫秒时间常量滤波。	

16-33 制动能量/2 分钟		
范围:	功能:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	查看传输到外接制动电阻器的制动功率。平均功率是根据最近 120 秒内的平均水平计算得出。	

16-34 散热片温度		
范围:	功能:	
0 °C* [-128 - 127 °C]	查看变频器散热片温度。断路极限为 90 ±5 °C [194 °F]，电机恢复运行的温度为 60 ±5 °C [140 °F]。	

16-35 逆变器热保护		
范围:	功能:	
0 %* [0 - 255 %]	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:	
0 A* [0 - 655.35 A]	查看逆变器的额定电流，该值应该与相连电机上的铭牌数据匹配。该数据用于计算转矩和电机保护。	

16-37 逆变器最大电流		
范围:	功能:	
0 A* [0 - 655.35 A]	查看逆变器的最大电流。该值应该同相连电机上的铭牌数据匹配。该数据用于计算转矩和电机保护。	

16-38 条件控制器状态		
范围:	功能:	
0* [0 - 20]	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 - 65535 °C]	查看控制卡上的温度（以 °C 表示）。	

4.15.4 16-5* 参考值与反馈值

16-50 外部参考值		
范围:	功能:	
0 %* [-200 - 200 %]	查看总参考值（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）。	

16-52 反馈 [单位]		
范围:	功能:	
0 ProcessCtrlUnit* [-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	查看在参数 3-00 参考值范围、参数 3-01 参考值/反馈单位、参数 3-02 最小参考值和参数 3-03 最大参考值中选择单位和标定后得到的反馈单位。	

16-53 数字电位计参考值		
范围:	功能:	
0* [-200 - 200]	查看数字电位计对实际参考值的影响。	

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。反馈源在参数 7-00 速度 PID 反馈源中选择。	

4.15.5 16-6* 输入和输出

16-60 数字输入		
范围:	功能:	
0* [0 - 65535]	查看数字输入 18、19、27 和 29 的实际状态。	
	位 0	数字输入端子 33。
	位 1	数字输入端子 32
	位 2	数字输入端子 29
	位 3	数字输入端子 27
	位 4	数字输入端子 19
	位 5	数字输入端子 18
	位 10	数字输入端子 31
表 4.11 位定义		

16-61 53 端切换设置		
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:	
1* [0 - 20]	查看输入端 53 的实际值。	

16-63 54 端切换设置		
选项:	功能:	
	查看输入端子 54 的设置。	

16-63 54 端切换设置		
选项:	功能:	
[0]	电流	
[1]	电压	

16-64 模拟输入端 54		
范围:	功能:	
1*	[0 - 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 mA*	[0 - 20 mA]	查看输出 42 的实际值。所显示的值反映了 参数 6-90 Terminal 42 Mode 和 参数 6-91 Terminal 42 Analog Output 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。
	位 2	数字输出端子 29
	位 3	数字输出端子 27
	位 4	数字输出端子 45
	位 5	数字输出端子 42
表 4.12 位定义		

16-67 端子 29 频率		
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]	查看在数字输出模式下施加在端子 29 上的实际脉冲值。

16-71 继电器输出 [二进制]		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	查看所有继电器的设置。
	位 3	用户继电器 02
	位 4	用户继电器 01
表 4.13 位定义		

16-72 计数器 A		
范围:	功能:	
0*	[-32768 - 32767]	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*	[-32768 - 32767]	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。

16-79 Analog output 45 [mA]		
范围:	功能:	
0 mA*	[0 - 20 mA]	查看输出端子 45 的实际值 (mA)。所显示的值反映了在 参数 6-70 端子 45 模式和 参数 6-71 Terminal 45 Analog Output 中所作的选择。

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 参数 8-10 控制字格式。有关详细信息, 请参阅相关的现场总线手册。

16-82 总线设定 A 信号		
范围:	功能:	
0*	[-32768 - 32767]	要设置参考值, 请查看随控制字一起从总线主站发送的 2 字节字。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]	查看扩展的现场总线通讯选件状态字。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:	
1084*	[0 - 65535]	查看从总线主站收到的 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 控制字格式

16-86 FC 速度给定 A		
范围:		功能:
0*	[-32768 - 32767]	查看从 FC 端口收到的最后一个参考值。

4. 15. 7 16-9* 诊断读数

这些参数用于显示报警字、警告字和扩展状态字。

16-90 报警字		
范围:		功能:
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的报警字。

16-91 报警字 2		
范围:		功能:
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的报警字 2。

16-92 警告字		
范围:		功能:
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的警告字。

16-93 警告字 2		
范围:		功能:
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的警告字 2。

16-94 扩展状态字		
范围:		功能:
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	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。

16-95 扩展状态字 2		
范围:		功能:
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	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 - 0xFFFFFFFFFUL]	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。

4.16 参数：17-** 反馈选项

4.16.1 17-1* 增量编码器接口

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。		
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

17-50 极数		
范围：	功能：	
2*	[2 - 2]	

17-51 输入电压		
范围：	功能：	
7 V*	[2 - 8 V]	

17-52 输入频率		
范围：	功能：	
10 kHz*	[2 - 15 kHz]	

17-53 变压比		
范围：	功能：	
0.5*	[0.1 - 1.1]	

17-56 Encoder Sim. Resolution		
选项：	功能：	
[0] *	禁用	
[1]	512	
[2]	1024	
[3]	2048	
[4]	4096	

17-59 解析器接口		
选项：	功能：	
[0] *	禁用	
[1]	启用	

4.16.3 17-6* 监视和应用

17-60 反馈方向		
选项：	功能：	
[0] *	正常顺时针	
[1]	反向逆时针	

17-61 反馈信号监测		
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]	切换为开环	

4.17 参数：18-** 数据读数 2

4.17.1 18-8* 中心卷绕器读数

18-81 Tension PID Output		
范围:		功能:
0 Hz*	[-5000 - 5000 Hz]	只读参数, 用于显示张力回路 PID 的输出。

18-82 Center Winder Output		
范围:		功能:
0 Hz*	[-5000 - 5000 Hz]	只读参数, 用于显示张力回路 PID 的输出。

18-83 Line Speed		
范围:		功能:
0 Hz*	[-5000 - 5000 Hz]	只读参数, 用于显示张力回路 PID 的输出。

18-84 Diameter		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 100 %]	只读参数, 用于显示捆卷直径。

18-85 Tapered Tension Set Point		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 100 %]	只读参数, 用于显示锥度张力给定值。

18-86 Tension Feedback		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 100 %]	只读参数, 用于显示实际张力反馈。

4.17.2 18-9* PID 读数

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

4.18.1 21-0* 扩展闭环自动调谐

21-09 PID 自动调谐		
选择要自动调谐的扩展闭环 PID 控制器。		
选项：	功能：	
[0] *	禁用	
[1]	启用扩展 PID 1	

4.18.2 21-1* 扩展 闭环参考值/反馈

21-11 扩展 1 最小参照值		
范围：	功能：	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 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小值。

21-12 扩展 1 最大参照值		
范围：	功能：	
100 ExtPID1Unit	[-999999.999 - 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]	端子 29 频率	
[8]	端子 33 频率	

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]	端子 29 的输入频率	
[4]	端子 33 的输入频率	

21-15 扩展 1 给定值		
范围：	功能：	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 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

22-02 Sleepmode CL Control Mode		
此参数用于设置是否检测到反馈以在过程闭环中进入睡眠模式。		
选项：		功能：
[0] *	Normal	检测反馈及其他参数。
[1]	Simplified	请勿检测反馈。仅检查睡眠速度和时间。

4.19.1 22-4* 睡眠模式

开环运行睡眠模式的顺序：

1. 电机速度低于参数 22-47 Sleep Speed [Hz]，并且电机运行时间超过参数 22-40 Minimum Run Time。
2. 变频器将把电动机速度减至参数 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]。
3. 变频器激活参数 1-80 Function at Stop。变频器已进入睡眠模式。
4. 变频器将速度设定值与参数 22-43 Wake-Up Speed [Hz] 进行比较，以确定唤醒条件。
5. 速度给定值大于参数 22-43 Wake-Up Speed [Hz]，并且睡眠模式的持续时间已超过参数 22-41 Minimum Sleep Time。变频器现已退出睡眠模式。
6. 返回速度开环控制（将电机速度加至速度给定值）。

闭环运行睡眠模式的顺序：

1. 如果参数 20-81 PI Normal/ Inverse Control=[0] 正常。当参考值和反馈之间的误差超过参数 22-44 Wake-Up Ref./FB Diff 时，变频器将进入提高状态。如果未设置参数 22-45 Setpoint Boost，变频器将进入睡眠模式。
2. 参数 22-46 Maximum Boost Time 后，变频器将把电动机速度减至参数 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]。
3. 变频器激活参数 1-80 Function at Stop。变频器已进入睡眠模式。
4. 当参考值和反馈之间的误差超过参数 22-44 Wake-Up Ref./FB Diff 时，并且这种状态的持续时间超过参数 22-41 Minimum Sleep Time 时，变频器将退出睡眠模式。
5. 变频器回到闭环控制。

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。

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 Minimum Run Time		
范围：		功能：
10 s*	[0 - 600 s]	设置电动机在收到启动命令（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 Minimum Sleep Time		
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。

22-43 Wake-Up Speed [Hz]		
范围：		功能：
10*	[0 - 400.0]	仅在参数 1-00 配置模式设为 [0] 开环并且外部控制器应用速度参考值时使用。设置应在哪个参照速度下禁用睡眠模式。 唤醒速度不得超过参数 4-14 电动机速度上限 [Hz] 中的设置。

22-44 唤醒参照值/反馈差值		
范围：		功能：
10 %*	[0 - 100 %]	只有在参数 1-00 配置模式设为 [1] 闭环并且使用集成 PI 控制器来控制压力时才能使用。 用相对于压力给定值 (P _{set}) 的百分比形式设置取消睡眠模式之前所允许的降压。

22-45 给定值提高		
范围：		功能：
0 %*	[-100 - 100 %]	仅用于当参数 1-00 配置模式设为 [1] 闭环并且采用集成的 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} × 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]	只有在参数 1-00 配置模式设为 [1] 闭环并且使用集成 PI 控制器来控制压力时才能使用。 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。

22-47 Sleep Speed [Hz]		
范围:	功能:	
0* [0 - 400.0]	设置速度值，如果变频器速度小于该值，则进入睡眠模式。 睡眠速度不得超过参数 22-43 唤醒速度 [Hz] 中的设置。	

22-48 Sleep Delay Time		
范围:	功能:	
0 s* [0 - 3600 s]	设置电动机在达到进入睡眠模式的条件时进入睡眠模式之前等待的延迟时间。	

22-49 Wake-Up Delay Time		
范围:	功能:	
0 s* [0 - 3600 s]	设置电动机在达到唤醒条件时从睡眠模式唤醒前等待的延迟时间。	

4.19.2 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。一旦估计的电动机当前转矩低于断裂皮带的当前转矩值（参数 22-61 Broken Belt Torque），并且变频器输出频率高于或等于 15 Hz，参数 22-60 Broken Belt Function 将执行。

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，断裂皮带。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，断裂皮带。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。

22-61 Broken Belt Torque		
范围:	功能:	
10 %* [5 - 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 断裂皮带功能 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 高启动转矩时间		
范围:	功能:	
Size related* [0 - 60 s]	永磁电机在无反馈的 VVC ⁺ 模式下的高启动转矩时间。	

30-21 高启动转矩电流 [%]		
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:	
[0] *	关	
[1]	开	永磁电机的转子锁定保护。

30-23 转子锁定检测时间 [s]		
范围:	功能:	
0.10 s* [0.05 - 1 s]	永磁电机的转子锁定检测时间。	

4.21 参数： 32-** MCO 基本设置

32-11 用户单位的分母		
范围:	功能:	
1* [1 - 65535]	所有目标信息均以用户单位表示，并且都在内部被转换成四元计数。通过选择标定单位，可以使用任何测量单位（如：毫米）。该因数是一个由分子和分母构成的分数。	

32-12 用户单位的分子		
范围:	功能:	
1* [1 - 65535]	所有目标信息均以用户单位表示，并且都在内部被转换成四元计数。通过选择标定单位，可以使用任何测量单位（如：毫米）。该因数是一个由分子和分母构成的分数。	

32-67 所允许的最大位置误差		
范围:	功能:	
2000000* [1 - 2147483648]	该参数定义了所允许的当前实际位置与计算出的命令位置之间的最大误差。如果实际误差超过此参数中设置的值，则将触发位置控制故障报警。	

32-80 最大速度(编码器)		
范围:	功能:	
1500 RPM* [1 - 30000 RPM]	该参数定义了运动控制期间的最大速度 (RPM)。	

32-81 最短加减速时间		
范围:	功能:	
1000 ms* [50 - 3600000 ms]	该参数定义了运动控制从允许的最大速度降至 0 的快速停止加减速时间。	

4.22 参数： 33-** MCO 高级 设置

33-00 强制归位		
选择归位模式。		
选项:	功能:	
[0] *	Not forced	
[1]	Forced manual homing	
[2]	Forced automated homing	

33-01 零点同归位点之间的偏移		
范围:	功能:	
0* [-1073741824 - 1073741824]	使用此参数可设置归位后相对于该位置的偏移为 0（本位）。	

33-02 归位运动的加减速		
范围:	功能:	
10 ms* [1 - 1000 ms]	该参数定义了从静止到 参数 32-80 最大速度(编码器) 中设置的值的加减速时间 (ms)。	

33-03 归位运动的速度		
范围:	功能:	
100 RPM* [-1500 - 1500 RPM]	该参数定义了归位速度。它不得超过 参数 32-80 最大速度(编码器)。	

33-04 归位运动期间的行为		
选项:	功能:	
	定义找到归位开关时的行为： 反向且不执行索引 (0 脉冲) 搜索，或正向且不执行索引搜索。	
[1] *	反向, 无索引	
[3]	正向, 无索引	

33-41 负向软件终止极限		
范围:	功能:	
-500000* [-1073741824 - 1073741824]	仅当 参数 33-43 负向软件终止极限已激活 设置为 [1] 活动时，才能在定位过程中使用此参数。当 参数 34-50 Actual Position 低于此参数中设置的负向软件终止极限时，将报告 位置控制故障 警报。	

33-42 正向软件终止极限		
范围:	功能:	
500000* [-1073741824 - 1073741824]	仅当 参数 33-44 正向软件终止极限已激活 设置为 [1] 活动时，才能在定位过程中使用此参数。当 参数 34-50 Actual Position 超过此参数中设置的正向软件终止极限时，将报告 位置控制故障 警报。	

33-43 负向软件终止极限已激活		
选项:	功能:	
[0] *	无效	
[1]	有效	当此参数设置为活动时,变频器将持续检查目标位置是否低于负向软件终止极限。如果是,则会产生错误,变频器控制也将关闭。

33-44 正向软件终止极限已激活		
选项:	功能:	
[0] *	无效	
[1]	有效	当此参数设置为活动时,变频器将持续检查目标位置是否超过正向软件终止极限。如果是,则会产生错误,变频器控制也将关闭。

33-47 目标窗口的大小		
范围:	功能:	
512*	[1 - 10000]	使用用户单位定义目标窗口的大小。仅当实际位置位于该窗口内时,才会认为已达到某个位置。

4.23 参数: 34-** MCO 数据读数

4.23.1 34-0* PCD 写参数

这些参数用于读取从现场总线主站收到的现场总线数据。

34-01 PCD 1 写入 MCO		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD1 中接收的值。

34-02 PCD 2 写入 MCO		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD2 中接收的值。

34-03 PCD 3 写入 MCO		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD3 中接收的值。

34-04 PCD 4 写入 MCO		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD4 中接收的值。

34-05 PCD 5 写入 MCO		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD5 中接收的值。

34-06 PCD 6 写入 MCO		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD6 中接收的值。

34-07 PCD 7 写入 MCO		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD7 中接收的值。

34-08 PCD 8 写入 MCO		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD8 中接收的值。

34-09 PCD 9 写入 MCO		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD9 中接收的值。

34-10 PCD 10 写入 MCO		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD10 中接收的值。

4.23.2 34-2* PCD 读参数

这些参数用于读取从现场总线主站收到的现场总线数据。

34-21 PCD 1 从 MCO 读取		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD1 中发送的值。

34-22 PCD 2 从 MCO 读取		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD2 中发送的值。

34-23 PCD 3 从 MCO 读取		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD3 中发送的值。

34-24 PCD 4 从 MCO 读取		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD4 中发送的值。

34-25 PCD 5 从 MCO 读取		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD5 中发送的值。

34-26 PCD 6 从 MCO 读取		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD6 中发送的值。

34-27 PCD 7 从 MCO 读取		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD7 中发送的值。

34-28 PCD 8 从 MCO 读取		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD8 中发送的值。

34-29 PCD 9 从 MCO 读取		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD9 中发送的值。

34-30 PCD 10 从 MCO 读取		
范围:		功能:
0*	[0 - 65535]	在现场总线报文的 PCD10 中发送的值。

4.23.3 34-5* 过程数据

运动控制的过程数据的读数。

34-50 实际位置		
范围:		功能:
0*	[-1073741824 - 1073741824]	使用用户单位表示的实际位置。

34-56 跟踪错误		
范围:		功能:
0*	[-2147483647 - 2147483647]	以用户单位表示的计算出的命令位置与实际位置之间的误差读数。

4.24 参数：37-** 应用设置

4.24.1 37-0* 应用模式

37-00 Application Mode		
选项：	功能：	
[0] *	Drive mode	
[1]	Center winder	
[2]	Position Control	
[3]	Synchronization	

4.24.2 37-1* 位置控制

37-01 Pos. Feedback Source		
选择位置反馈源。		
选项：	功能：	
[0] *	24V Encoder	
[1]	MCB102	
[2]	MCB103	

37-02 Pos. Target		
范围：	功能：	
0* [-1073741824 - 1073741824]	如果将 参数 37-03 Pos. Type 设置为 [0] 绝对，则目标位置是绝对位置（相对于本位）。如果 参数 37-03 Pos. Type 设置为 [1] 相对，则通过点动到达上一位置，目标位置是相对于该位置的值。如果通过定位命令到达上一位置，则无论是否达到，目标位置都是相对于上一目标位置的值。	

37-03 Pos. Type		
该参数定义了目标位置类型。		
选项：	功能：	
[0] *	Absolute	
[1]	Relative	

37-04 Pos. Velocity		
范围：	功能：	
100 RPM* [1 - 30000 RPM]	定义定位期间的速度。最大值不得超过 参数 32-80 最大速度(编码器) 中指定的值。	

37-05 Pos. Ramp Up Time		
范围：	功能：	
5000 ms* [50 - 100000 ms]	定义为以毫秒表示的从静止到 参数 32-80 最大速度(编码器) 所花费的加速时间。	

37-06 Pos. Ramp Down Time		
范围：	功能：	
5000 ms* [50 - 100000 ms]	定义为以毫秒表示的从 参数 32-80 最大速度(编码器) 到静止所花费的时间。	

37-07 Pos. Auto Brake Ctrl		
当禁用自动制动控制功能时，变频器还控制处于静止状态的应用。启用自动制动控制功能后，每次当应用处于静止状态达到 参数 37-08 Pos. Hold Delay 中指定的时段后，将会激活机械制动。		
选项：	功能：	
[0]	Disable	
[1] *	Enable	

37-08 Pos. Hold Delay		
范围：	功能：	
0 ms* [0 - 10000 ms]	与自动制动控制功能一起使用。夹持延迟是指即使应用处于静止状态仍未激活制动的等待时间。	

37-09 Pos. Coast Delay		
范围：	功能：	
200 ms* [0 - 1000 ms]	与自动制动控制功能一起使用。惯性停车延迟是从激活机械制动到禁用控制器并让变频器惯性停车的延迟。	

37-10 Pos. Brake Delay		
范围：	功能：	
200 ms* [0 - 1000 ms]	与自动制动控制功能一起使用。制动延迟是指打开制动前但在激活控制并磁化电机后的延时。	

37-11 Pos. Brake Wear Limit		
范围：	功能：	
0* [0 - 1073741824]	将该参数设置为正值。激活制动后，如果变频器的移动超过该参数中设置的以用户单位表示的极限，变频器将报告位置控制故障，故障原因为超过制动磨损极限。	

37-12 Pos. PID Anti Windup		
配置是否启用定位 PID 的防积分饱和功能。		
选项：	功能：	
[0]	Disable	
[1] *	Enable	

37-13 Pos. PID Output Clamp		
范围：	功能：	
1000* [1 - 10000]	该参数用于固定 PID 的总输出。设置为 1000 对应于 参数 32-80 最大速度(编码器) 的 100%。	

37-14 Pos. Ctrl. Source		
选择用于定位控制的控制源。		
选项：	功能：	
[0] *	DI	
[1]	FieldBus	

37-15 Pos. Direction Block		
使用该参数可配置是否堵塞某方向以及要堵塞的方向。		
选项:		功能:
[0] *	No Blocking	
[1]	Block Reverse	
[2]	Block Forward	

37-17 Pos. Ctrl Fault Behaviour		
该参数用于确定检测到故障后的变频器行为。		
选项:		功能:
[0] *	Ramp Down&Brake	
[1]	Brake Directly	

37-18 Pos. Ctrl Fault Reason		
只读参数: 该参数中显示出报警位置控制故障的当前故障原因。		
选项:		功能:
[0] *	No Fault	
[1]	Homing Needed	
[2]	Pos. HW Limit	
[3]	Neg. HW Limit	
[4]	Pos. SW Limit	
[5]	Neg. SW Limit	
[7]	Brake Wear Limit	
[8]	Quick Stop	
[9]	PID Error Too Big	
[12]	Rev. Operation	
[13]	Fwd. Operation	
[20]	Can not find home position	

37-19 Pos. New Index		
范围:		功能:
0*	[0 - 255]	当前锁定的索引号。

4.24.3 37-2* 中心卷绕器

37-20 Winder Mode Selection		
使用机器卷绕或展开。		
选项:		功能:
[0] *	Wind	
[1]	Unwind	

37-21 Tension Set Point		
范围:		功能:
0 %*	[0 - 100 %]	设置所要求的运行张力。100.0% 表示满张力。满张力是测力计或浮动辊发出 20 mA 或 10 V 信号的点。

37-21 Tension Set Point		
范围:		功能:
		注意 锥度设置会影响捆卷上的实际张力。如果使用浮动辊系统, 则此值用于设置浮动辊运行位置, 一般为 500 或移动中心。此参数仅在参数 37-36 Tension Set Point Input 设为 0 时有效。

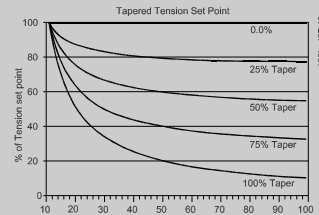
37-22 Taper Set Point		
范围:		功能:
0 % *	[-110 - 110 %]	随直径增加而更改张力给定值。锥度函数的结果称为张力锥度给定值。张力锥度给定值始终等于芯线处的张力给定值。此参数仅在参数 37-37 Taper Set Point Input 设为 0 时有效。值为 0 表示没有锥度或者张力锥度给定值将始终等于张力给定值。值为 100.0% 表示 100.0% 锥度, 或者表示芯线直径加倍时, 张力锥度给定值将降低至上一值的 50%。锥度值也可能为负值。
		
		注意 展开应用中无需锥度。对于展开应用, 可将该参数设置为 0。

图 4.31 锥度张力给定值

37-23 Partial Roll Diameter Value		
范围:		功能:
5 %*	[5 - 100 %]	在卷绕机上装载了非整卷的材料时预置直径。如果在使用输入 8 重置直径后输入 4 打开, 则该直径被预置为在该参数中设置的值。对于展开应用, 可以使用该参数来设置整卷直径。

37-24 Core1 Diameter		
范围:		功能:
5 %*	[5 - 100 %]	设置在卷绕机上使用的主卷芯值。无论对于绕组应用还是展开应用, 本参数都必须根据最小卷芯直径来设置。
		注意 参数 37-24 Core1 Diameter 的值必须小于参数 37-25 Core2 Diameter。

37-25 Core2 Diameter		
范围:	功能:	
5 %*	[5 - 100 %]	对卷绕应用设置辅助卷芯直径, 或对展开应用设置辅助整卷直径。

37-26 Winder Jog Speed		
范围:	功能:	
0 %*	[0 - 100 %]	设置卷绕器点动速度百分比。该参数值适用于正向和反向点动速度。

37-27 TLD Low Limit		
范围:	功能:	
0 %*	[0 - 100 %]	设置张力极限检测器的下限。

37-28 TLD High Limit		
范围:	功能:	
0 %*	[0 - 100 %]	设置张力极限检测的上限。

37-29 TLD Timer		
范围:	功能:	
0.001 s*	[0.001 - 5 s]	设置张力必须超过张力上限或下限的时间。

37-30 TLDOnDelay		
启用该参数可留出卷绕器稳定捆卷张力的时间。当张力值进入由张力下限和上限确定的范围时, TLD 功能便可以正常工作。在机器快速启动而捆卷较为松散时, 这个功能可能非常有用。该功能仅在运行时才有效。		
选项:	功能:	
[0]	禁用	
[1] *	启用	

37-31 Diameter Limit Detector		
范围:	功能:	
100 %*	[0 - 100 %]	当计算的捆卷直径达到设定直径时, 相应数字输出将变为“开”, 以指示已到达捆卷的结束位置。对于绕组应用, 这表明已到达整卷位置; 对于展开应用, 这表明捆卷已空。

37-32 Initial Diameter Measurement		
可以将捆卷直径传感器连接到变频器的某个模拟输入。借助这个信号, 可以让控制器使用测得的初始直径, 而不是由参数设置的直径值。		
选项:	功能:	
[0] *	Set diameter when diameter reset	当直径被重置时, 在参数 37-23 <i>Partial Roll Diameter Value</i> 至参数 37-25 <i>Core2 Diameter</i> 中设置直径。
[1]	Set diameter based on analog signal	变频器基于模拟信号设置直径。仅当张力为关时才能重置直径。

37-33 Diameter Measurement Input		
设置用于直径测量的模拟输入。		
选项:	功能:	
[0] *	No Function	
[1]	Input53 (0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54 (0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-34 Reading at Core		
范围:	功能:	
0*	[0 - 10]	设置所用最小卷芯处的模拟输入信号读数。

37-35 Reading at Full Roll		
范围:	功能:	
0 V*	[0 - 20 V]	设置所用整卷大小处的模拟输入信号读数。

37-36 Tension Set Point Input		
设置张力给定值的来源。		
选项:	功能:	
[0] *	Par. 3721	
[1]	Input53 (0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54 (0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-37 Taper Set Point Input		
设置锥度给定值的来源。		
选项:	功能:	
[0] *	Par. 3722	
[1]	Input53 (0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54 (0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-38 Tension Feedback Input		
设置用于张力反馈的模拟输入。		
选项:	功能:	
[0] *	No Function	
[1]	Input53 (0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54 (0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-39 Tension Feedback Type		
选择用于张力反馈的设备类型。		
选项:	功能:	
[0] *	Load cell	
[1]	Dancer	

37-40 Center Winder Cmd Src		
配置用于控制的命令源。		
选项:	功能:	
[0]	Digital and parameter	
[1] *	Parameter 3754~3759 control the functions	
[2]	Digital input control	

37-41 Diameter Change Rate		
范围:	功能:	
0.001 %*	[0.001 – 0.05 %]	设置在每次程序扫描中所允许的直径变化量。

37-42 Tapered Tension Change Rate		
范围:	功能:	
0.1 %*	[0.1 – 1 %]	设置锥度张力在每个扫描期间可以发生的变化量。当用户更改了张力或锥度给定值时, 该功能可让锥度张力给定值迅速变为预置值。这确保了给定值阶跃变化的稳定性。

37-43 Diameter Calculator Min Speed		
范围:	功能:	
0 %*	[0 – 100 %]	设置激活直径计算器之前将要激活的最小生产线速度。在较低生产线速度下, 生产线和卷绕器速度的分辨率可能过低, 从而无法准确计算直径。

37-44 Line Acceleration Feed Forward		
范围:	功能:	
0*	[-20 – 20]	设置可帮助补偿因为生产线加速和减速所导致的张力变化的前馈速度。

37-45 Line Speed Source		
使用该参数可设置生产线速度的输入。		
选项:	功能:	
[0] *	No function	
[1]	24V encoder	
[2]	MCB102	
[3]	MCB103	
[4]	Analog input 53	
[5]	Analog input 54	
[6]	Frequency input 29	
[7]	Frequency input 33	

37-46 Winder Speed Match Scale		
范围:	功能:	
1*	[0.001 – 1000]	当生产线速度为 100% 时, 将最小卷芯处的生产线和卷绕器的表面速度相匹配。

37-47 Tension PID Profile		
范围:	功能:	
0 %	[0	允许通过标定张力回路 PID 输出来补偿捆卷直径。理想情况是, 每当直径翻倍时, 张力回路 PID 放大器的输出都将被减半, 这被认为是“全特征的”。为了随直径增加而提供过补偿, 有时候可能希望低于这个“全特征”水平。
*	–	
	100 %]	

37-47 Tension PID Profile		
范围:	功能:	

图 4.32 张力 PID 模式

37-48 Tension PID Proportional Gain		
范围:	功能:	
0*	[0 – 10]	设置张力回路 PID 放大器的比例增益。

37-49 Tension PID Derivate Time		
范围:	功能:	
0 s*	[0 – 20 s]	设置张力回路 PID 放大器的微分时间。

37-50 Tension PID Integral Time		
范围:	功能:	
501 s*	[0.01 – 501 s]	设置张力回路 PID 放大器的积分时间。

37-51 Tension PID Out Limit		
范围:	功能:	
0 %*	[0 – 100 %]	设置可与开环速度参考值相加的最大张力 PID 回路输出。该值的设置通常应将张力 PID 回路在最大参考速度中的作用限定在 10%。

37-52 Tension PID Der Gain Limit		
范围:	功能:	
5*	[1 – 50]	设置张力回路 PID 放大器的微分增益极限。

37-53 Tension PID Anti Windup		
激活张力回路 PID 放大器的防积分饱和和功能。		
选项:	功能:	
[0]	禁用	
[1] *	启用	

37-54 Winder Jog Reverse		
以 参数 37-26 Winder Jog Speed 中设置的速度按反向卷绕方向对卷绕器执行点动。		
选项:	功能:	
[0] *	No Function	
[1]	Jog reverse	

37-55 Winder Jog Forward		
以参数 37-26 <i>Winder Jog Speed</i> 中设置的速度按正向卷绕方向对卷绕器执行点动。		
选项:		功能:
[0] *	No function	
[1]	Jog forward	

37-56 New Diameter Select		
当直径重设被激活时, 选择非整卷直径作为预置起始直径, 而不是使用 2 个预置卷芯直径中的某一个。		
选项:		功能:
[0] *	Core diameter	
[1]	Partial roll diameter	

37-57 Tension On/Off		
打开或关闭张力控制器。		
选项:		功能:
[0] *	Off	
[1]	On	

37-58 Core Select		
选择 2 个预置卷芯大小中的某一个。		
选项:		功能:
[0] *	Core1 diameter	
[1]	Core2 diameter	

37-59 Diameter Reset		
将直径重设为新值。如果新直径选择被激活, 则使用非整卷卷芯直径值, 否则将根据所选卷芯将直径重设为卷芯 1 或卷芯 2 的值。		
选项:		功能:
[0] *	Off	
[1]	On	

5 参数列表

5.1 简介

5.1.1 默认设置

运行过程中更改

“真”表示参数可在变频器运行时更改，而“假”表示只有将变频器停止后才能进行更改。

2 组菜单

所有菜单：可以在 2 组菜单的每一组中分别设置参数，即，一个参数可以有 2 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
10	字节字符串	ByStr
33	2 个字节的规格化值	N2
35	位序列	BitSeq
54	不带日期的时差	TimD

表 5.1 数据类型

5.1.2 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。

参数 4-12 电动机速度下限 [Hz] 的转换因数为 0.1。要将最小频率预设为 10 Hz，则传输的值应是 100。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。

示例：

0 s⇒转换索引 0

0.00s⇒转换索引 -2

0 ms⇒转换索引 -3

0.00ms⇒转换索引 -5

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
-7	0.0000001

表 5.2 转换表

5.1.3 不同变频器控制模式下的有效/无效参数

+ 表示该参数在此模式中有效。

- 表示该参数在此模式中无效。

参数 1-10 电动机结构	交流电机	
参数 1-01 电动控制原理	U/f 模式	VVC ⁺
参数 1-00 配置模式		
[0] 开环速度	+	+
[1] 闭环速度	-	+
[2] 转矩闭环	-	+
[3] 过程闭环	+	+
[4] 转矩开环	-	+
[6] 表面卷绕机	+	+
[7] 扩展 PID 速度开环	+	+
参数 1-03 转矩特性	-	+ ^{1, 2, 3)}
参数 1-06 顺时针方向	+	+
参数 1-20 电动机功率 [kW] (参数 0-03 区域性设置 = [0] 国际)	+	+
参数 1-22 电动机电压	+	+
参数 1-23 电动机频率	+	+
参数 1-24 电动机电流	+	+
参数 1-25 电动机额定转速	+	+
参数 1-29 自动电动机调整 (AMA)	-	+
参数 1-30 定子阻抗 (Rs)	+	+
参数 1-31 转子阻抗 (Rr)	+	+
参数 1-33 定子漏抗 (Xl)	+	+
参数 1-35 主电抗 (Xh)	+	+
参数 1-39 电动机极数	+	+

表 5.3 有效/无效参数

1) 恒定转矩。

2) 可变转矩。

3) AEO.

参数 1-10 电动机结构	交流电机	
参数 1-01 电动控制原理	U/f 模式	VVC ⁺
参数 1-50 零速时的电动机磁化	-	+
参数 1-52 正常磁化的最小速度 [Hz]	-	+
参数 1-55 V/f 特性 - U	+	-
参数 1-56 V/f 特性 - F	+	-
参数 1-60 低速负载补偿	-	+
参数 1-61 高速负载补偿	-	+
参数 1-62 滑差补偿	-	+ ⁴⁾
参数 1-63 滑差补偿时间	+ ⁵⁾	+
参数 1-64 Resonance Dampening	+	+
参数 1-65 Resonance Dampening Time Constant	+	+
参数 1-71 启动延迟	+	+
参数 1-72 启动功能	+	+
参数 1-73 飞车启动	-	+
参数 1-75 启动速度 [hz]	-	+
参数 1-76 启动电流	-	+

表 5.4 有效/无效参数

4) 不用于当 参数 1-03 转矩特性 = VT 时。

5) 共振衰减的一部分。

参数 1-10 电动机结构	交流电机	
参数 1-01 电动控制原理	U/f 模式	VVC ⁺
参数 1-80 停止功能	+	+
参数 1-82 停止功能的最小速度 [Hz]	+	+
参数 1-88 AC Brake Gain	-	+
参数 1-90 电动机热保护	+	+
参数 1-93 热敏电阻源	+	+
参数 2-00 直流夹持电流	+	+
参数 2-01 直流制动电流	+	+
参数 2-02 直流制动时间	+	+
参数 2-04 直流制动切入速度 [Hz]	+	+
参数 2-10 制动功能	+ ⁶⁾	+
参数 2-11 制动电阻 (欧姆)	+	+
参数 2-12 制动功率极限 (kW)	+	+
参数 2-16 交流制动最大电流	-	+
参数 2-17 过压控制	+	+
参数 2-19 过压增益	+	+
参数 2-20 抱闸释放电流	+	+
参数 2-22 激活制动速度 [Hz]	+	+

表 5.5 有效/无效参数

6) 非直流制动。

5.2 参数列表

5.2.1 0-** 操作和显示

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
0-0* 基本设置						
0-01	语言	[0] 英语	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-03	区域性设置	[0] 国际	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-04	上电工作状态	[1] 停止并保存给定值	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-06	GridType	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-07	Auto DC Braking	[1] 开	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-1* 菜单操作						
0-10	有效设置	[1] 菜单 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	编辑设置	[9] 有效菜单	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-12	此菜单连接到	[20] 链接	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-14	读数:编程菜单/通道	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-16	Application Selection	[0] None	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-2* LCP 显示器						
0-20	显示行 1.1(小)	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	显示行 1.2(小)	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	显示行 1.3(小)	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	显示行 2(大)	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	显示行 3(大)	1502	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-3* LCP 自定义读数						
0-30	用户定义读数的单位	[1] %	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-31	自定义读数最小值	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-32	自定义读数最大值	100 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-37	显示文字 1	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
0-38	显示文字 2	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-39	显示文字 3	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-4* LCP 键盘						
0-40	LCP 的手动启动键	[1] 启用	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	LCP 的自动启动键	[1] 启用	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	LCP 的 [Off/Reset] (停止/复位) 键	[1] 启用	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* 复制/保存						
0-50	LCP 复制	[0] 不复制	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-51	菜单复制	[0] 不复制	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-6* 密码						
0-60	扩展菜单密码	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16

5.2.2 1-** 负载和电机

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
1-0* 一般设置						
1-00	配置模式	[0] 开环	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-01	电动控制原理	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-03	转矩特性	[0] 恒转矩	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-06	顺时针方向	[0] 正常	1 set-up	FALSE	-	UInt8
1-08	Motor Control Bandwidth	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-1* 电动机选择						
1-10	电动机结构	[0] Asynchron	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-14	衰减增益	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	低速滤波时间常量	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-16	高速滤波时间常量	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-17	电压滤波时间常量	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
1-2* 电动机数据						
1-20	电动机功率 [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-22	电动机电压	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-23	电动机频率	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-24	电动机电流	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
1-25	电动机额定转速	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	UInt16
1-26	电动机持续额定转矩	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt32
1-29	自动电动机调整 (AMA)	[0] 关	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-3* 高级电动机数据 I						
1-30	定子阻抗 (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
1-31	转子阻抗 (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
1-33	定子漏抗 (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
1-35	主电抗 (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
1-37	d 轴电感 (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	q 轴电感 (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	电动机极数	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt8
1-4* 高级电动机数据 II						
1-40	1000 RPM 时的后 EMF	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-42	Motor Cable Length	50 m	All set-ups	FALSE	0	UInt8
1-43	Motor Cable Length Feet	164 ft	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	位置检测增益	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	最小电感电流	100 %	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-5* 与负载无关的设置						
1-50	零速时的电动机磁化	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-52	正常磁化的最小速度 [Hz]	1 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-55	V/f 特性 - U	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
1-56	U/f 特性 - F	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
1-6* 与负载相关的设置						
1-60	低速负载补偿	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	高速负载补偿	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	滑差补偿	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	滑差补偿时间	0.1 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-64	共振衰减	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-65	共振衰减时间	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
1-66	低速最小电流	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
1-7* 启动调整						
1-70	启动模式	[0] 转子检测	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	启动延迟	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	启动功能	[2] 惯性停车/延迟	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	飞车启动	[0] 禁用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-75	启动速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	启动电流	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
1-78	压缩机最大启动速度 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	压缩机启动到跳闸的最长时间	5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-8* 停止调整						
1-80	停止功能	[0] 惯性停车	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-82	停止功能的最小速度 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-88	AC Brake Gain	1.4 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* 电动机温度						
1-90	电动机热保护	[0] 无保护	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	热敏电阻源	[0] 无	All set-ups	FALSE	-	Uint8

5.2.3 2-** 制动

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
2-0* 直流制动						
2-00	直流夹持电流	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-01	直流制动电流	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	直流制动时间	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-04	直流制动切入速度 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	停车电流	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	停车时间	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* 制动能量功能						
2-10	制动功能	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	制动电阻(欧姆)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
2-12	制动功率极限 (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-14	制动电压衰减	0 V	All set-ups	FALSE	0	uint16
2-16	交流制动最大电流	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	过压控制	[0] 禁用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	过压增益	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* 机械制动						
2-20	抱闸释放电流	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-22	激活制动速度 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	激活制动延时	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8

5.2.4 3-** 参考值/加减速

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
3-0* 参考值极限						
3-00	参考值范围	[0] 最小 - 最大	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-01	参考值/反馈单位	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-02	最小参考值	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	最大参考值	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	参考功能	[0] 总和	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* 参考值						
3-10	预置参考值	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	点动速度 [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-12	加速/减速值	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-14	预置相对参考值	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-15	参考值来源 1	[1] 模拟输入端 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	参考值来源 2	[2] 模拟输入端 54	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	参考值来源 3	[11] 本地总线参考值	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-18	相对标定参考值源	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-4* 加减速 1						
3-40	加减速 1 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-41	斜坡 1 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	斜坡 1 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* 加减速 2						
3-50	加减速 2 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-51	斜坡 2 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	斜坡 2 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-6* Ramp 3						
3-60	加减速 3 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-61	斜坡 3 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-62	斜坡 3 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-7* Ramp 4						
3-70	加减速 4 的类型	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-71	斜坡 4 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-72	斜坡 4 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* 其他加减速						
3-80	点动加减速时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	快停减速时间	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	UInt32
3-9* Digital Pot. Meter						
3-90	步长	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-92	恢复通电	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	最大极限	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	最小极限	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	加减速延迟	1000 ms	All set-ups	TRUE	-3	uint32

5.2.5 4-** 极限/警告

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
4-1* 电动机极限						
4-10	电动机速度方向	[2] 双方向	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-12	电动机速度下限 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-14	电动机速度上限 [Hz]	65 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-16	电动时转矩极限	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
4-17	发电时转矩极限	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
4-18	电流极限	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
4-19	最大输出频率	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
4-2* 极限因数						
4-20	转矩极限因数源	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-21	速度极限因数源	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-22	Break Away Boost	[0] 关	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-3* 电动机反馈监测						
4-30	电动机反馈损耗功能	[2] 跳闸	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-31	电动机反馈速度错误	20 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt16
4-32	电动机反馈损耗超时	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
4-4* 调整警告 2						
4-40	Warning Freq. Low	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warning Freq. High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-42	Adjustable Temperature Warning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
4-5* 调整警告						
4-50	警告电流过低	0 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	警告电流过高	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-54	警告参考值过低	-4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	警告参考值过高	4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	警告反馈过低	-4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	警告反馈过高	4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	电机缺相功能	[1] 跳闸 100 ms	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-6* 频率跳越						
4-61	跳频始速 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-63	跳频终速 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16

5.2.6 5-** 数字输入/输出

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
5-0* 数字 I/O 模式						
5-00	数字 I/O 模式	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	UInt8
5-01	端子 27 的模式	[0] 输入	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-02	端子 29 的模式	[0] 输入	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-1* 数字输入						
5-10	端子 18 数字输入	[8] 启动	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-11	端子 19 数字输入	[10] 反向	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-12	端子 27 数字输入	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-13	端子 29 数字输入	[14] 点动	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-14	端子 32 数字输入	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-15	端子 33 数字输入	[16] 预置参考值位 0	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-16	端子 31 数字输入	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
5-3* 数字输出						
5-30	端子 27 数字输出	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-31	端子 29 数字输出	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-34	On Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Off Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-4* 继电器						
5-40	继电器功能	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-41	继电器打开延时	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-42	继电器关闭延时	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-5* 脉冲输入						
5-50	端子 29 低频	4 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-51	端子 29 高频	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-52	29 端参考/反馈低	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	29 端参考/反馈高	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-55	端子 33 低频	4 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-56	端子 33 高频	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-57	33 端参考/反馈低	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	33 端参考/反馈高	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-6* 脉冲输出						
5-60	27 端脉冲输出量	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-62	脉冲输出最大频率 #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-63	29 端脉冲输出量	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-65	脉冲输出最大频率 #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-7* 24V 编码器输入						
5-70	端子 32/33 每转脉冲	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
5-71	29/33 码盘方向	[0] 正常顺时针	All set-ups	FALSE	-	UInt8
5-9* 总线控制						
5-90	数字和继电器总线控制	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-93	脉冲输出 27 总线控制	0 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-94	脉冲输出 27 超时配置	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
5-95	脉冲输出 29 总线控制	0 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-96	脉冲输出 29 超时配置	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16

5.2.7 6-** 模拟输入/输出

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
6-0* 模拟 I/O 模式						
6-00	断线超时时间	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt8
6-01	断线超时功能	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-1* 模拟输入端子 53						
6-10	端子 53 低电压	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
6-11	端子 53 高电压	10 V	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
6-12	端子 53 低电流	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	UInt16
6-13	端子 53 高电流	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	UInt16
6-14	53 端参考/反馈低	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	53 端参考/反馈高	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	53 端滤波器时间	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
6-19	Terminal 53 mode	[1] 电压	1 set-up	TRUE	-	UInt8
6-2* 模拟输入端子 54						

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
6-20	端子 54 低电压	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	端子 54 高电压	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	端子 54 低电流	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	端子 54 高电流	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-24	54 端参考/反馈低	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	54 端参考/反馈高	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	54 端滤波器时间	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Terminal 54 mode	[1] 电压	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-7* 模拟/数字输出 45						
6-70	端子 45 模式	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal 45 Analog Output	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-72	Terminal 45 Digital Output	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-73	Terminal 45 Output Min Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-74	Terminal 45 Output Max Scale	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-76	Terminal 45 Output Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
6-9* 模拟/数字输出 42						
6-90	Terminal 42 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-91	Terminal 42 Analog Output	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Terminal 42 Digital Output	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-93	Terminal 42 Output Min Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-94	Terminal 42 Output Max Scale	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-96	Terminal 42 Output Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.2.8 7-** 控制器

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
7-0* 速度 PID 控制器						
7-00	速度 PID 反馈源	[20] 无	All set-ups	FALSE	-	Uint8
7-02	速度 PID 比例增益	0.015 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	速度 PID 积分时间	8 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	速度 PID 微分时间	30 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	速度 PID 微分极限	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	速度 PID 低通滤波	10 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-07	速度 PID 反馈传动比	1 N/A	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
7-08	速度 PID 前馈因数	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
7-1* 转矩 PID 控制器						
7-12	转矩 PI 比例增益	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-13	转矩 PI 积分时间	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-2* 过程控制器反馈						
7-20	反馈 1 来源	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-22	过程 CL 反馈 2 的源	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-3* 过程 PID 控制器						
7-30	PID 正常/反向控制	[0] 正常	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-31	过程 PID 防积分饱和	[1] 开	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-32	过程 PID 控制启动速度值	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
7-33	过程 PID 比例增益	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-34	过程 PID 积分时间	9999 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-35	过程 PID 微分时间	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-36	过程 PID 微分增益极限	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
7-38	过程 PID 前馈因数	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-39	使用参考值带宽	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
7-4* 高级过程 PID I						
7-40	过程 PID I 部分复位	[0] 无	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-41	过程 PID 输出负 箱位	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-42	过程 PID 输出正 箱位	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-43	过程 PID 比例增益(最小 参考值时)	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-44	过程 PID 比例增益(最大 参考值时)	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-45	过程 PID 前馈源	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-46	过程 PID 前馈正常/反向 控制	[0] 正常	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-49	过程 PID 输出正常/反向 控制	[0] 正常	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-5* 高级过程 PID II						
7-50	过程 PID 扩展 PID	[1] 启用	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-51	过程 PID 前馈增益	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-52	过程 PID 前馈加速	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-53	过程 PID 前馈减速	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-56	过程 PID 参考值 滤波时间	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-57	过程 PID 反馈 滤波时间	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-6* 反馈转换						
7-60	反馈 1 转换	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-62	反馈 2 转换	[0] 线性	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.2.9 8-** 通讯和选件

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
8-0* 一般设置						
8-01	控制地点	[0] 数字和控制字	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	控制字源	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	控制字超时时间	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
8-04	控制字超时功能	[0] 关	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-07	诊断触发器	[0] 禁用	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-1* 控制字设置						
8-10	控制字格式	[0] FC 结构	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	可配置控制字 CTW	[1] 行规默认值	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-3* FC 端口设置						
8-30	协议	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	地址	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC 端口波特率	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	奇偶校验/停止位	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	最小响应延迟	0.01 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	最大响应延迟	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC/MC 协议设置						
8-42	PCD 写操作配置	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-43	PCD 读配置	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	uint8
8-5* 数字/总线						
8-50	选择惯性停车	[3] 逻辑或	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	快速停止选择	[3] 逻辑或	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
8-52	直流制动选择	[3] 逻辑或	All set-ups	TRUE	–	UInt8
8-53	启动选择	[3] 逻辑或	All set-ups	TRUE	–	UInt8
8-54	反向选择	[3] 逻辑或	All set-ups	TRUE	–	UInt8
8-55	菜单选择	[3] 逻辑或	All set-ups	TRUE	–	UInt8
8-56	预置参考值选择	[3] 逻辑或	All set-ups	TRUE	–	UInt8
8-57	Profidrive OFF2 选择	[3] 逻辑或	All set-ups	TRUE	–	UInt8
8-58	Profidrive OFF3 选择	[3] 逻辑或	All set-ups	TRUE	–	UInt8
8-7* Protocol SW Version						
8-79	Protocol Firmware version	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	–2	UInt16
8-8* FC 端口诊断						
8-80	总线消息计数	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
8-81	总线错误计数	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
8-82	从站消息数	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
8-83	从站错误计数	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
8-84	发送从站消息	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
8-85	从站超时错误	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
8-88	Reset FC port Diagnostics	[0] 不重启	1 set-up	TRUE	–	UInt8
8-9* 总线反馈						
8-90	总线点动 1 速度	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
8-91	总线点动 2 速度	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16

5.2.10 9-** PROFIdrive

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
9-00	设置点	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-07	实际值	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-15	PCD 写配置	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	–	UInt16
9-16	PCD 读配置	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	–	UInt16
9-18	节点地址	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
9-19	Drive Unit System Number	1037 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-22	数据帧选择	[100] 无	1 set-up	TRUE	–	UInt8
9-23	信号参数	0	All set-ups	TRUE	–	UInt16
9-27	参数编辑	[1] 启用	1 set-up	FALSE	–	UInt16
9-28	过程控制	[1] 启用循环控制	1 set-up	FALSE	–	UInt8
9-44	故障信息计数器	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-45	故障代码	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-47	故障数量	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-52	故障状态计数器	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-53	Profibus 警告字	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	实际波特率	[255] 找不到波特率	All set-ups	TRUE	–	UInt8
9-64	设备识别	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-65	结构编号	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctSt r[2]
9-67	控制字 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	状态字 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[9] 有效菜单	1 set-up	TRUE	–	UInt8
9-71	Profibus 保存数据值	[0] 关	All set-ups	TRUE	–	UInt8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] 无操作	1 set-up	FALSE	–	UInt8
9-75	D0 标识	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
9-80	已定义参数 (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	已定义参数 (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	已定义参数 (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	已定义参数 (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	已定义参数 (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	已更改参数 (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	已更改参数 (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	已更改参数 (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	已更改参数 (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	已更改参数 (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus 修订计数器	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.2.11 12-** 以太网

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
12-0* IP 设置						
12-00	IP 地址分配	[10] DCP	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-01	IP 地址	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr [4]
12-02	子网掩码	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr [4]
12-03	默认网关	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr [4]
12-04	DHCP 服务器	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr [4]
12-05	租约到期	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	名称服务器	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr [4]
12-07	域名	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr [48]
12-08	主机名	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr [48]
12-09	物理地址	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr [17]
12-1* 以太网链路参数						
12-10	链路状态	[0] 无链路	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-11	链路持续时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	自动协商	[1] 开	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-13	链路速度	[0] 无	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-14	链路双工	[1] 全双工	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-8* 其它以太网服务						
12-80	FTP 服务器	[0] 禁用	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP 服务器	[0] 禁用	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP 服务	[0] 禁用	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-89	透明套接字通道端口	4000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-9* 高级以太网服务						
12-90	电缆诊断	[0] 禁用	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-91	自动跨接	[1] 启用	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP 探查	[1] 启用	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-93	电缆错误长度	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-94	广播风暴保护	-1 %	1 set-up	TRUE	0	Int8
12-95	广播风暴过滤器	[0] 仅广播	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-96	端口配置	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-98	接口计数器	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-99	介质计数器	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

5.2.12 13-*** 智能逻辑控制

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
13-0* SLC 设置						
13-00	条件控制器模式	[0] 关	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-01	启动事件	[39] 启动命令	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-02	停止事件	[40] 变频器已停止	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-03	复位 SLC	[0] 不要复位 SLC	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-1* 比较器						
13-10	比较器操作数	[0] 禁用	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-11	比较器运算符	[1] $\approx$ (约等于)	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-12	比较值	0 N/A	1 set-up	TRUE	-3	Int32
13-2* 计时器						
13-20	SL 控制器定时器	0 s	1 set-up	TRUE	-2	UInt32
13-4* 逻辑规则						
13-40	逻辑布尔值 1	[0] 错误	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-41	逻辑运算符 1	[0] 禁用	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-42	逻辑布尔值 2	[0] 错误	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-43	逻辑运算符 2	[0] 禁用	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-44	逻辑布尔值 3	[0] 错误	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-5* 状态						
13-51	条件控制器事件	[0] 错误	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13-52	条件控制器动作	[0] 禁用	1 set-up	TRUE	-	UInt8

5.2.13 14-*** 特殊功能

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
14-0* 逆变器开关						
14-01	开关频率	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-03	超调	[1] 开	All set-ups	FALSE	-	UInt8
14-07	Dead Time Compensation Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt8
14-08	Damping Gain Factor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt8
14-09	Dead Time Bias Current Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt8
14-1* 主电源开/关						
14-10	主电源故障	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-11	主电源故障时的主电源电压	342 V	All set-ups	TRUE	0	UInt16
14-12	输入缺相功能	[0] 跳闸	1 set-up	TRUE	-	UInt8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
14-2* 复位功能						
14-20	复位模式	[0] 手动复位	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-21	自动复位时间	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
14-22	工作模式	[0] 正常运行	1 set-up	TRUE	-	UInt8
14-24	转矩极限跳闸延迟	60 s	All set-ups	TRUE	0	UInt8
14-25	转矩极限跳闸延迟	60 s	All set-ups	TRUE	0	UInt8
14-27	Action At Inverter Fault	[1] 警告	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-28	生产设置	[0] 无操作	1 set-up	FALSE	-	UInt8
14-29	服务代码	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
14-3* 电流极限控制器						
14-30	电流控制器比例	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
14-31	电流控制器积分	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
14-32	电流极限控制器, 滤波器时间	5 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* 能量优化						
14-40	VT 级别	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO 最小磁化	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-44	d-axis current optimization for IPM	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-5* 环境						
14-50	射频干扰滤波器	[2] Grid Type	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	直流回路补偿	[1] 开	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-52	风扇控制	[5] Constant-on mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-55	输出滤波器	[0] 无滤波器	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-6* 自动降容						
14-61	逆变器过载时的功能	[0] 跳闸	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-63	Min Switch Frequency	[2] 2.0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	[0] 禁用	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-8* 选件						
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-9* 故障设置						
14-90	故障级别	[3] 跳闸锁定	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.2.14 15-** 变频器信息

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
15-0* 运行数据						
15-00	运行时间	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-01	运转时间	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-02	千瓦时计数器	0 kWh	1 set-up	TRUE	75	Uint32
15-03	加电次数	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-04	过温次数	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-05	过压次数	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-06	复位能耗计数	[0] 不复位	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-07	复位运行时间	[0] 不复位	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-3* 报警记录						
15-30	故障错误代码	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
15-31	故障记录: 值	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
15-4* 变频器标识						
15-40	FC 类型	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[7]
15-41	功率范围	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	电压	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	软件版本	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-44	订购代码字符串	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[41]
15-45	类型代码字符串	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	变频器订购号	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[9]
15-48	LCP Id 号	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-49	控制卡软件标志	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-50	功率卡软件标志	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-51	变频器序列号	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[13]

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
15-53	功率卡序列号	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-6* 选件标识						
15-60	安装的选件	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	选件软件版本	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	选件订购号	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	选件序列号	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	插槽 A 中的选件	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	插槽 A 选件的软件版本	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* 参数信息						
15-92	已定义参数	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-97	Application Type	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-98	变频器标识	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[56]
15-99	参数元数据	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint16

5.2.15 16-** 数据读数

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
16-0* 一般状态						
16-00	控制字	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-01	参考值 [单位]	0 ReferenceFeedbackUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-02	参考值 %	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-03	状态字 [二进制]	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-05	实际转速值 [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16-09	自定义读数	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
16-1* 电动机状态						
16-10	功率 [kW]	0 kW	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
16-11	功率 [hp]	0 hp	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
16-12	电动机电压	0 V	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
16-13	频率	0 Hz	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
16-14	电动机电流	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-15	频率 [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
16-16	转矩 (Nm)	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	电动机发热	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-22	转矩 [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* 变频器状态						
16-30	直流回路电压	0 V	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-33	制动能量/2 分钟	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	散热片温度	0 °C	1 set-up	TRUE	100	Int8
16-35	逆变器热保护	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-36	逆变器额定电流	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-37	逆变器最大电流	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-38	条件控制器状态	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-39	控制卡温度	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint16
16-5* 参考和反馈						
16-50	外部参考值	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	反馈 [单位]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-53	数字电位计参考值	0 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
16-6*	输入和输出					
16-60	数字输入	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-61	53 端切换设置	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-62	模拟输入端 53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-63	54 端切换设置	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-64	模拟输入端 54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-65	模拟输出端 42 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-66	数字输出	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[5]
16-67	端子 29 频率	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	端子 33 频率	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	端子 27 脉冲输出	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	端子 29 脉冲输出	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	继电器输出 [二进制]	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-72	计数器 A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	计数器 B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-79	Analog output 45 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-8*	总线和 FC 端口					
16-80	控制字 1 信号	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-82	总线设定 A 信号	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-84	通讯卡状态字	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-85	FC 口控制字 1	1084 N/A	1 set-up	FALSE	0	uint16
16-86	FC 速度给定 A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-9*	诊断读数					
16-90	报警字	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-91	报警字 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-92	警告字	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-93	警告字 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-94	扩展状态字	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-95	扩展状态字 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-97	Alarm Word 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32

5.2.16 17-** 反馈选件

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
17-1*	增量编码器接口					
17-10	信号类型	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-11	分辨率 (PPR)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
17-5*	解析器接口					
17-50	极数	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt8
17-51	输入电压	7 V	1 set-up	FALSE	-1	UInt8
17-52	输入频率	10 kHz	1 set-up	FALSE	2	UInt8
17-53	变压比	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	UInt8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] 禁用	1 set-up	FALSE	-	UInt8
17-59	解析器接口	[0] 禁用	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
17-6*	监视和应用					
17-60	反馈方向	[0] 正常顺时针	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-61	反馈信号监测	[1] 警告	All set-ups	TRUE	-	UInt8

5.2.17 18-** 数据读数 2

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
18-8* Center Winder Readout						
18-81	Tension PID Output	0 Hz	1 set-up	FALSE	-3	Int32
18-82	Center Winder Output	0 Hz	1 set-up	FALSE	-3	Int32
18-83	Line Speed	0 Hz	1 set-up	FALSE	-3	Int32
18-84	Diameter	0 %	1 set-up	FALSE	-3	Int32
18-85	Tapered Tension Set Point	0 %	1 set-up	FALSE	-1	Int32
18-86	Tension Feedback	0 %	1 set-up	FALSE	-1	Int32
18-9* PID 读数						
18-90	过程 PID 错误	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	过程 PID 输出	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	过程 PID 箝位输出	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	过程 PID 增益标定输出	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

5.2.18 21-** 扩展 闭环

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
21-0* Ext. CL Autotuning						
21-09	PID 自动调谐	[0] 禁用	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.						
21-11	扩展 1 最小参照值	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	扩展 1 最大参照值	100 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	扩展 1 参照值源	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-14	扩展 1 反馈源	[0] 无功能	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-15	扩展 1 给定值	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	扩展 1 参照值 [单位]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	扩展 1 反馈 [单位]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	扩展 1 输出 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Ext. CL 1 PID						
21-20	扩展 1 正常/反向控制	[0] 正常	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-21	扩展 1 比例增益	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-22	扩展 1 积分时间	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
21-23	扩展 1 微分时间	0 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-24	扩展 1 微分增益极限	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16

5.2.19 22-** 应用功能

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
22-0*	其他					
22-02	Sleepmode CL Control Mode	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-4*	睡眠模式					
22-40	最短运行时间	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	最短睡眠时间	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-43	唤醒速度 [Hz]	10 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	唤醒参照值/反馈差值	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-45	给定值提高	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	最长提高时间	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-47	Sleep Speed [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-48	Sleep Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-49	Wake-Up Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6*	断裂皮带检测					
22-60	断裂皮带功能	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	断裂皮带转矩	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	断裂皮带延迟	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.2.20 30-** 特殊功能

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
30-2*	高级启动调整					
30-20	高启动转矩时间	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
30-21	高启动转矩电流 [%]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
30-22	转子锁定保护	[0] 关	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	转子锁定检测时间 [s]	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8

5.2.21 32-** MCO 基本设置

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
32-1* User Unit						
32-11	用户单位的分母	1 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint32
32-12	用户单位的分子	1 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint32
32-5* Feedback Source						
32-50	源从站	[0] 24V-Encoder	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] MCB102	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-6* PID						
32-60	比例因数	1.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-61	微分因数	0.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-62	积分因数	0.0000 N/A	2 set-ups	TRUE	-4	Uint32
32-63	积分和的极限值	100.0 %	2 set-ups	TRUE	-1	Uint16
32-64	PID 带宽	100.0 %	2 set-ups	TRUE	-1	Uint16
32-65	前馈速度	1.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-66	前馈加速度	0.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-67	所允许的最大位置误差	2000000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
32-68	从站的反向行为	[0] 允许主站反向时	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-69	PID 控制的采样时间	16 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
32-71	Size of the Control Window (Activation)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-72	Size of the Control Window (Deactiv.)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-8* Velocity&Acceleration						
32-80	最大速度(编码器)	1500 RPM	1 set-up	FALSE	67	Uint16
32-81	最短加减速时间	1000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint32

5.2.22 33-** MCO 高级 设置

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
33-0* Home Motion						
33-00	强制归位	[0] Not forced	1 set-up	TRUE	-	UInt8
33-01	零点同归位点之间的偏移	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-02	归位运动的加减速	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	UInt16
33-03	归位运动的速度	100 RPM	1 set-up	TRUE	67	Int16
33-04	归位运动期间的行为	[1] 反向, 无索引	1 set-up	TRUE	-	UInt8
33-1* Synchronization						
33-13	位置同步的精度窗口	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	从站速度相对限制	50 %	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
33-27	偏移滤波时间	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	UInt32
33-4* Limit Handling						
33-41	负向软件终止极限	-500000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-42	正向软件终止极限	500000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-43	负向软件终止极限已激活	[0] 无效	1 set-up	TRUE	-	UInt8
33-44	正向软件终止极限已激活	[0] 无效	1 set-up	TRUE	-	UInt8
33-45	目标窗口内的时间	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	UInt8
33-46	目标窗口极限值	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
33-47	目标窗口的大小	512 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
33-8* Global Parameters						
33-83	发生错误后的行为	[0] 惯性运动	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

5.2.23 34-** MCO 数据读数

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
34-0* PCD 写参数						
34-01	PCD 1 写入 MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 写入 MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 写入 MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 写入 MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 写入 MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 写入 MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 写入 MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 写入 MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 写入 MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 写入 MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-2* PCD 读参数						
34-21	PCD 1 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-5* 过程数据						
34-50	实际位置	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-52	实际主站位置	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-56	跟踪错误	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-57	同步错误	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-58	实际速度	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-59	实际主站速度	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-60	同步状态	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

5.2.24 37-** 应用设置

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
37-0* ApplicationMode						
37-00	Application Mode	[0] Drive mode	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-1* Position Control						
37-01	Pos. Feedback Source	[0] 24V Encoder	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-02	Pos. Target	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Int32
37-03	Pos. Type	[0] Absolute	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-04	Pos. Velocity	100 RPM	1 set-up	FALSE	67	uint16
37-05	Pos. Ramp Up Time	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-06	Pos. Ramp Down Time	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-07	Pos. Auto Brake Ctrl	[1] Enable	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-08	Pos. Hold Delay	0 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint32
37-09	Pos. Coast Delay	200 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-10	Pos. Brake Delay	200 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
37-11	Pos. Brake Wear Limit	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
37-12	Pos. PID Anti Windup	[1] Enable	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-13	Pos. PID Output Clamp	1000 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint16
37-14	Pos. Ctrl. Source	[0] DI	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-15	Pos. Direction Block	[0] No Blocking	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-17	Pos. Ctrl Fault Behaviour	[0] Ramp Down&Brake	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-18	Pos. Ctrl Fault Reason	[0] No Fault	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-19	Pos. New Index	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint8
37-2* Center Winder						
37-20	Winder Mode Selection	[0] Wind	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-21	Tension Set Point	0 %	1 set-up	TRUE	-1	uint16
37-22	Taper Set Point	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
37-23	Partial Roll Diameter Value	5 %	1 set-up	FALSE	-3	Uint32
37-24	Core1 Diameter	5 %	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-25	Core2 Diameter	5 %	1 set-up	FALSE	-3	Uint32
37-26	Winder Jog Speed	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
37-27	TLD Low Limit	0 %	1 set-up	TRUE	-1	uint16
37-28	TLD High Limit	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
37-29	TLD Timer	0.001 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
37-30	TLDOnDelay	[1] 启用	1 set-up	TRUE	-	Uint8
37-31	Diameter Limit Detector	100 %	1 set-up	TRUE	-3	uint32
37-32	Initial Diameter Measurement	[0] Set diameter when diameter reset	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-33	Diameter Measurement Input	[0] No Function	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-34	Reading at Core	0 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Int16
37-35	Reading at Full Roll	0 V	1 set-up	TRUE	-2	Int16
37-36	Tension Set Point Input	[0] Par. 3721	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-37	Taper Set Point Input	[0] Par. 3722	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-38	Tension Feedback Input	[0] No Function	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-39	Tension Feedback Type	[0] Load cell	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-40	Center Winder Cmd Src	[1] Parameter 3754~3759 control the functions	1 set-up	TRUE	-	Uint8
37-41	Diameter Change Rate	0.001 %	1 set-up	TRUE	-3	Uint8
37-42	Tapered Tension Change Rate	0.1 %	1 set-up	TRUE	-1	Uint8
37-43	Diameter Calculator Min Speed	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint16
37-44	Line Acceleration Feed Forward	0 N/A	1 set-up	TRUE	-3	Int16
37-45	Line Speed Source	[0] No function	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-46	Winder Speed Match Scale	1 N/A	1 set-up	FALSE	-3	Uint32
37-47	Tension PID Profile	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
37-48	Tension PID Proportional Gain	0 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
37-49	Tension PID Derivate Time	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
37-50	Tension PID Integral Time	501 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
37-51	Tension PID Out Limit	0 %	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
37-52	Tension PID Der Gain Limit	5 N/A	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
37-53	Tension PID Anti Windup	[1] 启用	1 set-up	TRUE	-	Uint8
37-54	Winder Jog Reverse	[0] No Function	1 set-up	TRUE	-	Uint8
37-55	Winder Jog Forward	[0] No function	1 set-up	TRUE	-	Uint8
37-56	New Diameter Select	[0] Core diameter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-57	Tension On/Off	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
37-58	Core Select	[0] Core1 diameter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-59	Diameter Reset	[0] Off	1 set-up	FALSE	-	Uint8

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
37-6* Synchronization						
37-60	Sync. Type	[0] Speed Sync.	1 set-up	FALSE	–	uint8
37-61	Sync. Ctrl. Source	[0] DI	1 set-up	FALSE	–	uint8
37-62	Sync. Stop Behavior	[0] Coast	1 set-up	FALSE	–	uint8
37-63	Sync. Resync	[0] Inactive	1 set-up	TRUE	–	uint8
37-64	Sync. Offset	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
37-65	Sync. Step Time	1 ms	1 set-up	TRUE	–3	uint16
37-66	Sync. Step Width	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
37-67	Sync. Factor Source	[0] Preset	1 set-up	FALSE	–	uint8
37-68	Sync. Numerator Of Preset Factor	1000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
37-69	Sync. Denominator Of Preset Factor	1000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
37-73	Sync. Hold Function	[0] Preset Hold Vel	1 set-up	TRUE	–	uint8
37-74	Sync. Preset Hold Vel	0 RPM	1 set-up	TRUE	67	Int16
37-75	Sync. Delta Hold Vel [%]	0.0 %	1 set-up	TRUE	–1	Uint16
37-78	Sync. Catch Up Ramp Time	1000 ms	1 set-up	TRUE	–3	uint16
37-79	Sync. Master Vel. Filter Time	100 ms	1 set-up	TRUE	–3	uint16
37-80	Sync. Slave Vel. Filter Time	100 ms	1 set-up	TRUE	–3	uint16
37-81	Sync. VM Switch	[0] Off	1 set-up	TRUE	–	uint8
37-82	Sync. VM Reference Source	[0] Preset	1 set-up	TRUE	–	uint8
37-83	Sync. VM Preset Target Vel.	300 RPM	1 set-up	TRUE	67	Int32
37-84	Sync. VM Preset Target Pos.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-85	Sync. VM Preset Run Time	0 s	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-86	Sync. VM Preset Ramp Time	1000 ms	1 set-up	TRUE	–3	uint32
37-87	Sync. VM Preset Ramp Type	[0] Linear	1 set-up	TRUE	–	uint8
37-88	Sync. VM Max. Vel.	50.000 Hz	1 set-up	TRUE	–3	uint32
37-9* Debug Readout						
37-90	DBG Readout Position Data	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-91	DBG Readout Velocity Data	0.00 RPM	1 set-up	TRUE	67	Int32
37-92	DBG Readout Acc. Data	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-93	DBG Readout PID Data	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-94	DBG Readout Sync Start&Stop Info	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-95	DBG Readout Sync Pos. Error Statistics Info.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-96	DBG Readout Sync Vel. Error Statistics Info.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-97	DBG Readout Input Cmd	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
37-98	DBG Readout Active Cmd	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
37-99	DBG Readout Output Cmd	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32

6 故障诊断

6.1 警告和报警

当变频器故障电路检测到某种故障情况或发现即将出现故障时，会有警告或报警发出。如果出现报警或警告情况，LCP 会闪烁，同时在屏幕第 2 行显示相关的错误代码。有时候，警告优先于报警。

6.1.1 报警

报警会使变频器跳闸（暂时中止运行）。变频器有三种跳闸状态，这三种状态列在行 1：

跳闸（自动重启）

通过对变频器编程可以使变频器在故障消除后自动重启。变频器可以连续不断地尝试自动复位，也可进行设置，限制自动复位次数。如果超过了设置的自动尝试复位次数，跳闸状态会更换至跳闸（复位）。

跳闸复位

需要在故障清除后于运行前将变频器重置。按 [Reset]（复位）、使用数字输入或现场总线命令手动重置变频器。对于 NLCP，停止和复位为同一个按键，即 [Off/Reset]（关闭/复位）。如果使用 [Off/Reset]（停止/复位）来重置变频器，则按下 [Start]（启动）键以在手动启动或自动启动模式下启动一个运行命令。

跳闸锁定（断路器>主电源）

将变频器的主要交流电力输入电源切断足够长的时间，以使显示屏显示空白。清除故障，重新通电。上电后，故障指示将变为“TRIP (RESET)”（跳闸（复位）），此时可进行手动、数字或现场总线复位。

6.1.2 警告

出现警告期间，只要警告的情况存在警告会一直持续存在，尽管如此，变频器依然可以工作。然而，变频器可以减少警告状态的发生。例如，如果显示的警告是警告 12，转矩极限，变频器就会降低速度以补偿过电流的情形。某些情况下，如果这种状况未纠正或有所恶化，会激活一个报警状态，同时会中止变频器到电机的输出。第一行以简明的语言文字给出警告，第二行给出警告序号。

6.1.3 警告/报警消息

变频器前部的 LED 灯和显示器上的代码代表一个警告或报警。

LED 指示灯	
警告	黄色
报警	红色并闪烁

表 6.1 控制端子及相关参数

警告表明了需要注意的状况或某种最终可能需要注意的趋势。警告保持活动状态，直至相关原因不复存在。在某些情况下，电机可以继续工作。

报警会触发跳闸。跳闸会使电机的电源被断开。先通过按 [复位] 或借助数字输入（参数组 5-1* 数字输入）使这种情况消除后就可复位。导致报警的事件不会损害变频器或造成危险情况。修正报警产生的原因后，必须复位才能重新运行。

可通过三种方式复位：

- 按 [Reset]（复位）键。
- 数字复位输入。
- 串行通讯/选配现场总线的复位信号。

注意

使用 [Reset] 手动复位后，必须按 [Auto On] 才能重新启动电机。

警告优先于报警。

当发生可能损害变频器或相连设备的报警时，系统将执行跳闸锁定操作。电机的电源被断开。跳闸锁定只能在循环电源清除故障情况后复位。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。

表 6.2 对警告和报警进行了解释。

数量	说明	警告	报警	跳闸锁定	原因
2	断线故障	X	X	-	端子 53 或 54 上的信号低于 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 或 参数 6-22 端子 54 低电流 中所设置值的 50%。
3	无电机	X	-	-	变频器输出端未连接任何电机，或缺失 1 个电机相。
4	主电源缺相 ¹⁾	X	X	X	供电侧缺相，或电压严重失衡。检查供电电压。
7	直流过压 ¹⁾	X	X	-	中间电路电压超过极限。
8	直流回路欠压 ¹⁾	X	X	-	中间电路电压低于电压过低警告极限。
9	逆变器过载	X	X	-	超过 100% 的负载持续了太长时间。
10	电机 ETR 温度高	X	X	-	超过 100% 的负载持续了太长的时间，从而使电机变得过热。
11	电机热敏温度过高	X	X	-	热敏电阻或热敏电阻连接断开。
12	转矩极限	X	X	-	转矩超过 参数 4-16 电动时转矩极限 或 参数 4-17 发电时转矩极限 中的设置值。
13	过流	X	X	X	超过逆变器的峰值电流极限。对于 J1 - J6 设备，如果在上电过程中出现该报警，请检查是否将电源电缆错误连接到了电机端子上。
14	接地故障	-	X	X	输出相向大地放电。
16	短路	-	X	X	电机或电机端子发生短路。对于 J7 设备，如果在上电过程中出现该报警，请检查是否将电源电缆错误连接到了电机端子上。
17	控制字超时	X	X	-	没有信息传送到变频器。
18	启动失败	-	X	-	-
25	制动电阻器短路	-	X	X	制动电阻器短路，从而使制动功能断开。
26	制动器过载	X	X	-	最近 120 秒钟传输给制动电阻器的功率超过了极限。可行的更正措施：降低制动能量（降低速度或延长加减速时间）。
27	制动 IGBT/制动斩波器已短路	-	X	X	制动晶体管短路，从而使制动功能断开。
28	制动检查	-	X	-	没有连接制动电阻器，或者它不能工作。
30	U 相缺相	-	X	X	电机 U 相缺失。请检查该相。
31	V 相缺相	-	X	X	电机 V 相缺失。请检查该相。
32	W 相缺相	-	X	X	电机 W 相缺失。请检查该相。
34	总线故障	X	X	-	出现 Profibus 通讯问题。
35	选件故障	-	X	-	现场总线或选件 B 检测到内部故障。
36	主电源故障	X	X	-	只有当变频器的电源电压低于 参数 14-11 主电源故障时的主电源电压中设置的值且 参数 14-10 主电源故障未被设为 [0] 无功能 报警才有效。
38	内部故障	-	X	X	请与当地 Danfoss 供应商联系。
40	T27 过载	X	-	-	检查与端子 27 相连的负载，或拆除短路连接。
41	T29 过载	X	-	-	检查与端子 29 相连的负载，或拆除短路连接。
46	门驱动电压故障	-	X	X	-
47	24 V 电源故障	X	X	X	24 V 直流可能过载。
50	AMA 调整	-	X	-	-
51	AMA 检查 U_{nom} 和 I_{nom}	-	X	-	电机电压和/或电机电流设置错误。
52	AMA I_{nom} 过低	-	X	-	电机电流过低。请检查这些设置。
53	AMA 大电机	-	X	-	电机功率太大，无法执行 AMA。
54	AMA 小电机	-	X	-	电机功率太小，无法执行 AMA。
55	AMA 参数范围	-	X	-	电机的参数值超出可接受的范围。AMA 无法运行。
56	AMA 中断	-	X	-	AMA 中断。
57	AMA 超时	-	X	-	-
58	AMA 内部	-	X	-	联系 Danfoss。
59	电流极限	X	X	-	变频器过载

数量	说明	警告	报警	跳闸锁定	原因
60	外部互锁	-	X	-	-
61	反馈错误	X	X	-	-
63	机械制动低	-	X	-	实际电机电流尚未超过“启动延时”期间的“抱闸释放”电流。
65	控制卡温度	X	X	X	控制卡的断开温度为 80 °C (176 °F)。
69	功率卡温度	X	X	X	-
70	FC 配置不合规	-	X	X	-
80	变频器初始化为默认值	-	X	-	所有参数的设置被初始化为默认设置。
87	自动直流制动	X	-	-	在 1T 主电源中出现，当变频器惯性停车并且直流电压高于 830 V 时。电机会消耗直流回路能量。可通过参数 0-07 Auto DC Braking 启用/禁用该功能。
90	反馈监视	X	X	-	选件 B 检测到反馈故障。
95	断裂皮带	X	X	-	-
99	堵转	-	X	-	-
101	缺少流量/压力信息	-	X	X	-
120	位置控制故障	-	X	-	-
124	张力极限	-	X	-	-
126	电机在旋转	-	X	-	-
127	反电动势过高 ²⁾	X	-	-	尝试启动以异常高的速度旋转的永磁电机。
250	新备件	-	X	X	-
251	新类型代码	-	X	X	-

表 6.2 警告和报警代码列表

- 1) 这些故障可能是由主电源失真造成的。安装 Danfoss 线路滤波器可以纠正此问题。
- 2) 对于 J7 型机柜，过高的 UDC 电压也会触发警告。

如需诊断，请读取报警字、警告字和扩展状态字。

位	十六进制	十进制	报警字 (参数 16-90 Alarm Word)	报警字 2 (参数 16-91 Alarm Word 2)	报警字 3 (参数 16-97 Alarm Word 3)	警告字 (参数 16-92 Warning Word)	警告字 2 (参数 16-93 Warning Word 2)	扩展状态字 (参数 16-94 Ext. Status Word)	扩展状态字 2 (参数 16-95 Ext. Status Word 2)
0	000000 01	1	制动检查	预留	预留	预留	预留	加减速	Off (关闭)
1	000000 02	2	功率卡温度	门驱动电压故障	预留	功率卡温度	预留	AMA 调谐	手动/自动
2	000000 04	4	接地故障	预留	预留	预留	预留	顺时针/逆时针启动	已启用 PROFIBUS OFF1
3	000000 08	8	控制卡温度	预留	预留	控制卡温度	预留	减速	已启用 PROFIBUS OFF2
4	000000 10	16	控制字超时	FC 配置不合规	预留	控制字超时	预留	升速	已启用 PROFIBUS OFF3
5	000000 20	32	过流	预留	预留	过流	预留	反馈过高	预留
6	000000 40	64	转矩极限	预留	预留	转矩极限	预留	反馈过低	预留
7	000000 80	128	电机热电阻温度高	预留	预留	电机热电阻温度高	预留	输出电流过高	控制就绪
8	000001 00	256	ETR 温度高	断裂皮带	预留	ETR 温度高	断裂皮带	输出电流过低	变频器就绪
9	000002 00	512	逆变器过载	预留	预留	逆变器过载	预留	输出频率 高	快速停止
10	000004 00	1024	直流欠压	启动失败	预留	直流欠压	预留	输出频率 低	直流制动
11	000008 00	2048	直流过压	预留	预留	直流过压	预留	制动检查成功	停止
12	000010 00	4096	短路	外部互锁	预留	预留	预留	最大制动	锁定
13	000020 00	8192	预留	预留	预留	预留	预留	制动	预留
14	000040 00	16384	主电源缺相	预留	预留	主电源缺相	预留	预留	冻结输出
15	000080 00	32768	AMA 不正常	预留	预留	无电机	自动直流制动	OVC 激活	预留
16	000100 00	65536	断线故障	预留	预留	断线故障	预留	交流制动	点动
17	000200 00	131072	内部故障	预留	预留	预留	预留	预留	预留
18	000400 00	262144	制动器过载	预留	预留	制动电阻功率极限	预留	预留	启动
19	000800 00	524288	U 相缺相	预留	预留	预留	预留	参考值过高	预留
20	001000 00	1048576	V 相缺相	选件检测	预留	预留	T27 过载	参考值过低	启动延迟
21	002000 00	2097152	W 相缺相	选件故障	预留	预留	预留	预留	睡眠

位	十六进制	十进制	报警字 (参数 16-90 Alarm Word)	报警字 2(参数 16-91 Alarm Word 2)	报警字 3 (参数 16-97 Alarm Word 3)	警告字 (参数 16-92 Warning Word)	警告字 2 (参数 16-93 Warning Word 2)	扩展状态字 (参数 16-94 Ext. Status Word)	扩展状态字 2 (参数 16-95 Ext. Status Word 2)
22	00400000	4194304	总线故障	堵转	预留	总线故障	预留	预留	睡眠放大
23	00800000	8388608	24 V 电源故障	位置控制故障	预留	24 V 电源故障	预留	预留	运行
24	01000000	16777216	主电源故障	张力极限	预留	主电源故障	预留	预留	旁路
25	02000000	33554432	预留	电流极限	预留	电流极限	预留	预留	预留
26	04000000	67108864	制动电阻器	预留	预留	预留	预留	预留	外部互锁
27	08000000	134217728	制动 IGBT	预留	预留	预留	预留	预留	预留
28	10000000	268435456	选件变动	反馈故障	预留	编码器丢失	预留	预留	激活飞车启动
29	20000000	536870912	变频器已初始化	编码器丢失	预留	预留	反电动势过高	预留	散热片清洁警告
30	40000000	1073741824	预留	预留	预留	预留	预留	预留	预留
31	80000000	2147483648	机械制动过低	预留	预留	预留	预留	数据库繁忙	预留

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访问报警字、警告字和扩展状态字来进行诊断。

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。

故障诊断

- 检查所有模拟输入端子上的连接。控制卡端子 53 和 54 传送信号，端子 55 是公共端子。
- 检查变频器的编程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 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。

故障诊断

- 检查变频器的供电电压和供电电流。

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。

故障诊断

- 增大加减速时间。
- 更改加减速类型。

警告/报警 8, 直流回路欠压

如果直流回路电压（直流回路）下降到欠压下限之下，变频器将在固定延时后跳闸。这个延时随设备规格而异。

故障诊断

- 检查供电电压是否与变频器电压匹配。
- 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

变频器将因过载（电流过高，持续时间过长）而切断电源。逆变器电子热保护装置的计数器在达到 90% 时给出警告，并在 100% 时跳闸，同时给出报警。仅当计数器低于 0% 时，变频器才能复位。变频器在超过 100% 过载的情况下运行了过长时间的情况下出现故障。

故障诊断

- 将 LCP 上显示的输出电流与变频器的额定电流进行对比。
- 将 LCP 上显示的输出电流与测得的电机电流进行对比。

- 在 LCP 上显示变频器热负载并监视该值。当变频器持续在额定电流之上运行时，计数器将增加。如果变频器持续在额定电流之下运行时，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。在 *参数 1-90 电动机热保护* 中可以选择当计数器达到 100% 时，变频器是给出警告还是报警。当电机过载超过 100% 的持续时间过长时，会发生该故障。

故障诊断

- 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* 中的电动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。
- 通过在 *参数 1-29 自动电动机调整 (AMA)* 中运行 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, 电动机热敏电阻温度过高

检查热敏电阻是否断开。在 *参数 1-90 电动机热保护* 中可以选择变频器是给出警告还是报警。

故障诊断

- 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 电动时转矩极限* 或 *参数 4-17 发电时转矩极限* 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。

故障诊断

- 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%)。该警告将持续 5 秒左右，随后变频器将跳闸，并且报警。冲击负载或高惯量负载的快速加速可能造成该故障。

故障诊断

- 切断电源，然后检查电机轴能否转动。
- 请检查电机的型号是否与变频器匹配。
- 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。

故障诊断

- 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。

报警 16, 短路

电动机或电动机线路中发生短路。

- 切断变频器电源，然后排除短路故障。

警告/报警 17, 控制字超时

变频器没有通讯。

只有当 *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 *参数 8-04 控制字超时功能* 设置为 [5] 停止并跳闸，则出现警告。变频器接头将减速直到跳闸，同时给出报警。*参数 8-03 Control Timeout Time* 可能会增大。

故障诊断

- 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。
- 验证是否根据 EMC 要求执行了正确的安装。

报警 18, 启动失败

启动期间的速度不能在所允许的时间内 (在 *参数 1-79 压缩机启动到跳闸的最长时间* 中设置) 超过在 *参数 1-78 压缩机最大启动速度 [Hz]* 中设置的值。报警可能是因为电动机被阻塞造成的。

警告 25, 制动电阻器短路

在启动过程中会对制动电阻器进行监测。如果发生短路，制动功能将被禁用，并显示此报警。变频器已跳闸。

故障诊断

- 切断变频器电源，并检查制动电阻器的连接。

警告/报警 26, 制动电阻功率极限

传输给制动电阻器的功率的是按最近 120 秒钟运行时间内的平均值来计算的。该计算基于直流回路电压以及在 *参数 2-11 Brake Resistor (ohm)* 中设置的制动电阻器值。此警告仅在驱散制动功率高于 *参数 2-12 Brake Power Limit (kW)* 中设置的值时才有效。如果警告持续 1200 秒，则变频器将跳闸。

故障诊断

- 降低制动能量 (降低速度或延长加减速时间)。

警告/报警 27, 制动斩波器故障

在启动过程中会对制动晶体管进行监测。如果发生短路，则会禁用制动功能，并发出报警。变频器已跳闸。

故障诊断

- 请切断变频器电源，然后拆除制动电阻器。

警告/报警 28, 制动检查失败

没有连接制动电阻器，或者它无法正常工作。

故障诊断

- 检查制动电阻器是否连接或对于变频器是否太大。

报警 30, 电机缺 U 相

变频器与电动机之间的电动机 U 相缺失。

故障诊断

- 请切断变频器电源，然后检查电动机的 U 相。

报警 31, 电机缺 V 相

变频器与电动机之间的电动机 V 相缺失。

故障诊断

- 切断变频器的电源，然后检查电动机 V 相。

报警 32, 电机缺 W 相

变频器与电机之间的电机 W 相缺失。

故障诊断

- 切断变频器电源，然后检查电动机的 W 相。

警告/报警 34, 通讯故障

通讯选件卡上的现场总线不能正常工作。

报警 38, 内部故障

发生内部故障时，会显示出代码。

故障诊断

请参阅表 6.4，了解不同内部故障的原因和解决方案。如果继续出现故障，则与 Danfoss 供应商或服务部门联系以获取帮助。

故障编号	原因	解决办法
140 - 142	功率卡 EEPROM 数据错误	将变频器软件更新到最新版本。
176	变频器的固件与变频器不匹配。	将变频器软件更新到最新版本。
256	ROM 闪存校验和错误	将变频器软件更新到最新版本。
2304	控制卡与功率卡的固件不匹配。	将变频器软件更新到最新版本。
2560	控制卡与功率卡之间出现通信错误。	将变频器软件更新到最新版本。如果再次报警，请检查控制卡与功率卡之间的连接。
3840	串行闪存版本错误	将变频器软件更新到最新版本。
4608	变频器功率大小错误	将变频器软件更新到最新版本。如果再次报警，请与 Danfoss 供应商联系。
5632	硬件选件版本错误	选件或现场总线的硬件版本与变频器软件不兼容。

故障编号	原因	解决办法
5888	软件选件版本错误	选件或现场总线的软件版本与变频器软件不兼容。更改现场总线软件或变频器软件。
6144	不支持该选件	检查产品是否支持该选件。
6400	选件组合错误	拆除选件。
其它	其它内部故障	对变频器执行电源循环。如果再次报警，请与 Danfoss 供应商联系。

表 6.4 内部故障列表

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。检查 参数 5-00 数字 I/O 模式和 参数 5-02 端子 29 的模式。

报警 46, 功率卡电源

功率卡的门驱动器电源超出范围。该电源由功率卡上的开关电源模式电源（SMPS）生成。

故障诊断

- 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。

报警 50, AMA 校准失败

调整出错。请与 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。

故障诊断

- 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。

故障诊断

- 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

电动机的参数值超出了可接受的范围。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

尝试再次重新启动 AMA。重复重启可能会使电动机过热。

报警 58, 内部故障

联系 Danfoss 供应商。

警告 59, 电流极限

电流高于 参数 4-18 电流极限 所指定的值。

故障诊断

- 确保参数 1-20 至 1-25 中的电机数据设置正确。
- 电流极限可能被提高。
- 确保系统可以在更高极限下安全工作。

报警 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。已向频率控制器发出外部互锁命令，从而使其跳闸。

故障诊断

- 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。
- 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。

故障诊断

- 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。

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/报警 65, 控制卡温度过高

控制卡的切断温度已超过上限。

故障诊断

- 检查环境工作温度是否在极限范围内。
- 检查风扇工作情况。
- 检查控制卡。

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 68, 安全停止已激活

已激活 Safe Torque Off (STO)。如果 STO 功能处于手动重启模式（默认），要恢复正常运行，请对端子 37 和 38 施加 24 V 直流电电压，然后发送复位信号（通过现场总线、数字 I/O 或 [Reset]/[Off Reset] 键）。如果 STO 功能处于自动重启模式，对端子 37 和 38 施加 24 V 直流电电压会自动恢复变频器的正常运行。

报警 69, 功率卡温度功率卡温度

电源卡的切断温度已超过上限。

故障诊断

- 检查环境工作温度是否在极限范围内。
- 检查风扇工作情况。
- 检查功率卡。

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。

故障诊断

- 将设备复位可清除报警。

警告 87, 自动直流制动

当变频器惯性停车，并且 400 V 设备的直流电压高于 830 V 和 200 V 设备的直流电压高于 425 V 时，会在 IT 主电源中出现。电机消耗直流回路能量。可通过参数 0-07 Auto DC Braking 启用/禁用该功能。

报警 88, 选件检测

已检测到一个新的选件配置。将参数 14-89 Option Detection 设置为 [1] 启用选件变动，并对变频器断电后重新加电来接受新配置。

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。

故障诊断

- 排查系统故障，在消除故障后，将变频器复位。

报警 99, 转子被锁定

转子被阻塞。仅对永磁电机控制有效。

故障诊断

- 检查电动机轴是否锁定。
- 检查启动电流是否触发参数 4-18 Current Limit 中设置的电流极限。
- 检查参数 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] 中的值是否增大。

报警 126, 电机在旋转

在 AMA 启动过程中，电机正在旋转。仅对永磁电机有效。

故障诊断

- 在启动 AMA 之前，检查电机是否在旋转。

警告 127, 反电动势过高

此警告仅适用于永磁电机。当反电动势大于 $90\% \times U_{invmax}$ （过电压阈值）且未在 5 秒内降至正常水平时，将出现此警告。该警告将保持直到反电动势恢复到正常水平。

索引

A

AMA..... 5, 143, 144

E

EMC..... 143

ETR..... 5, 97

另请参阅 电子热敏继电器

F

FC MC 协议..... 73

L

LCP..... 4, 5, 138

LCP 复制/保存..... 30

N

NPN..... 53

P

PELV..... 12

PNP..... 53

R

RCD..... 5

S

SLC..... 83

V

VVC+..... 6

—

一般状态..... 97

一般设置..... 72

串

串行总线..... 138

串行通讯..... 4, 18

主

主电抗..... 35, 36

主电源

主电源开/关..... 90

主电源电压..... 5

电压..... 18

主菜单..... 16, 18

具

具备资质的人员..... 11

冻

冻结输出..... 4

初

初始化

手动过程..... 20

步骤..... 20

制

制动

制动功率..... 5

制动电阻功率极限..... 143

制动电阻器..... 5

制动能量功能, 2-1*..... 43

升

升速..... 54

参

参考值..... 18, 98

反

反馈转换, 7-6*..... 71

变

变频器标识..... 95

变频器状态..... 98

同

同步电机速度..... 4

启

启动..... 20

启动/停止..... 8

启动延迟..... 39

复

复位..... 17, 18, 20, 142, 145

外

外部过程 PID 控制, 7-5*..... 71

安

安全性..... 12

定

- 定子漏电抗..... 35, 36
- 定子阻抗..... 36

密

- 密码..... 31

导

- 导航键..... 13, 17, 18

快

- 快捷菜单..... 14, 18

惯

- 惯性停车..... 4

意

- 意外启动..... 11, 92

手

- 手动启动..... 18

批

- 批准和认证..... 4

报

- 报警记录..... 18, 95

指

- 指示灯..... 138

控

控制

- 控制电缆..... 8
- 控制端子..... 18, 141
- 电流极限控制..... 93
- 转矩 PI 控制..... 69
- 过程 PID 控制..... 69
- 过程控制反馈..... 69
- 速度 PID 控制..... 68

控制卡

- 控制卡..... 142

操

- 操作键..... 13, 17

放

- 放电时间..... 11

故

故障

- 故障日志..... 18

数

- 数字显示屏..... 13
- 数字输入..... 53
- 数据读数..... 97

断

- 断线故障..... 64
- 断裂皮带检测..... 105
- 断裂皮带转矩..... 105

智

- 智能逻辑控制..... 83

最

- 最短睡眠时间..... 104

本

- 本地参考值..... 23
- 本地控制..... 18

机

- 机械制动..... 44

标

- 标识, 变频器..... 95

模

- 模拟信号..... 142

比

- 比较器..... 84

滑

- 滑差补偿..... 6

漏

- 漏电电流..... 11

点

- 点动..... 4

热

- 热敏电阻..... 6

热负载.....	38, 97	端子	
状		控制端子.....	18
状态菜单.....	16	输入端子.....	142
现		端子 42	
现场总线.....	142	端子 42 模式.....	66
电		端子 45	
电位器参考值.....	9	端子 45 的模式.....	65
电压失衡度.....	142	端子 53	
电子热敏继电器.....	5	端子 53 低电压.....	64
另请参阅 ETR		端子 53 低电流.....	64
电机		端子 53 滤波器时间常数.....	65
反电动势过高.....	145	端子 53 的模式.....	65
电动机控制原理.....	32	端子 53 高电压.....	64
电动机状态.....	97	端子 53 高电流.....	64
电动机速度方向.....	50	端子 54	
电机功率.....	18, 144	端子 54 低电压.....	65
电机在旋转.....	145	端子 54 低电流.....	65
电机数据.....	20, 22, 143, 145	端子 54 滤波器时间常数.....	65
电机极数.....	37	端子 54 的模式.....	65
电机极限.....	50	端子 54 高电压.....	65
电机电压.....	35	端子 54 高电流.....	65
电机电流.....	18, 21, 35, 144	继	
警告.....	143	继电器输出.....	55
过热.....	143	继电器配置.....	57
零速时的电机磁化.....	38	编	
电机自动整定.....	5, 21, 35	编程.....	18, 19, 142
电机额定电流.....	4	缩	
电机额定转速.....	35	缩略语.....	3
电机额定速度.....	4	缺	
电气连线.....	7	缺相.....	142
电源循环.....	5	脉	
直		脉冲参考值.....	5
直流制动切入速度.....	43	脉冲输入.....	60
直流制动时间.....	43	脉冲输出, 5-6*.....	61
直流制动电流.....	43	自	
睡		自动启动.....	18
睡眠模式.....	104	菜	
睡眠速度 [Hz].....	105	菜单操作, 0-1*.....	24
短		菜单结构.....	18
短路.....	143	菜单键.....	13, 17, 18
端		警	
端口设置.....	72	警告和报警列表.....	140
端口诊断.....	75	警告电流过低.....	52

警告电流过高.....	52
计	
计时器.....	85
调	
调整警告.....	52
负	
负载共享.....	11, 92
负载补偿.....	32
起	
起步转矩.....	4
跳	
跳闸.....	6
跳闸状态.....	138
跳闸锁定.....	138
转	
转子阻抗.....	36
转矩	
极限.....	143
[%].....	97
输	
输入	
数字输入模式.....	53
模拟输出.....	4, 5, 142
输入信号.....	145
输出	
模拟输出.....	5
输出电流.....	142
运	
运行数据.....	95
运行模式.....	23
逆	
逆变器开关.....	90
逻	
逻辑规则.....	85
间	
间歇工作周期.....	5

预

预置参考值.....	46
------------	----

额

额定电流.....	143
-----------	-----

高

高海拔.....	12
高电压.....	11

默

默认设置.....	20, 114
-----------	---------



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。版权所有。
.....

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

