

编程指南

VLT® Flow Drive FC 111



VLT®
Flow Drive

目录

1 简介	5
1.1 本编程指南的目的	5
1.2 其他资源	5
1.2.1 其他资源	5
1.2.2 MCT 10 设置软件支持	5
1.3 文档和软件版本	5
1.4 电气连线	5
2 安全性	7
2.1 安全符号	7
2.2 具备资质的人员	7
2.3 安全事项	7
3 编程	9
3.1 本地控制面板 (LCP)	9
3.2 菜单	10
3.2.1 状态菜单	10
3.2.2 快捷菜单	10
3.2.2.1 快捷菜单简介	10
3.2.2.2 设置向导介绍	10
3.2.2.3 开环应用设置指南	12
3.2.2.4 闭环应用设置向导	19
3.2.2.5 电机设置	26
3.2.2.6 “已完成的更改” 功能	30
3.2.2.7 更改参数设置	31
3.2.2.8 通过主菜单访问所有参数	31
3.2.3 主菜单	31
3.3 快速在多个变频器之间传输参数设置	31
3.3.1 将数据从变频器传输到 LCP	31
3.3.2 将数据从 LCP 传输到变频器	31
3.4 读取和设置索引参数	31
3.5 初始化为默认设置	32
3.5.1 建议的初始化	32
3.5.2 两指初始化	32
4 参数	34
4.1 参数列表	34
4.2 参数组 0-** Operation / Display (操作/显示)	39

4.3	参数组 1-** Load and Motor (负载和电动机)	47
4.4	参数组 2-** Brakes (制动)	64
4.5	参数组 3-** Reference/Ramps (参考值/加减速)	67
4.6	参数组 4-** Limits/Warnings (极限/警告)	72
4.7	参数组 5-** Digital In/Out (数字输入/输出)	76
4.8	参数组 6-** Analog In/Out (模拟输入/输出)	101
4.9	参数组 8-** Comm. and Options (通讯和选件)	113
4.10	参数组 13-** Smart Logic (智能逻辑)	124
4.11	参数组 14-** Special Functions (特殊功能)	140
4.12	参数组 15-** Drive Information (变频器信息)	149
4.13	参数组 16-** Data Readouts (数据读数)	155
4.14	参数组 18-** Info & Readouts (信息和读数)	166
4.15	参数组 20-** Drive Closed Loop (变频器闭环)	168
4.16	参数组 22-** Appl. Functions (应用 功能)	175
4.17	参数组 23-** Time-based Functions (基于时间的功能)	187
4.18	参数组 24-** Appl. Functions 2 (应用 功能 2)	188
4.19	参数组 25-** Cascade Controller (多泵控制器)	193
4.20	参数组 30-** Special Features (特殊功能)	199
5	故障排查	201
5.1	警告和报警信息	201
5.2	报警字	203
5.3	警告字	204
5.4	扩展状态字	205
5.5	警告和报警的说明	206
5.6	LCP 错误消息	213
6	附录	215
6.1	缩略语	215
6.2	定义	216
6.2.1	变频器	216
6.2.2	输入	216
6.2.3	电机	216
6.2.4	参考值	217
6.2.5	其他	218

1 简介

1.1 本编程指南的目的

本编程指南提供了有关如何使用 VLT® Flow Drive FC 111 变频器上的参数的信息。

它提供了有关如何设置变频器的信息，以及所有参数的列表和说明。

VLT® 是 Danfoss A/S 的注册商标。

1.2 其他资源

1.2.1 其他资源

此外还可以利用其他资源来了解高级变频器功能和编程。

- VLT® Flow Drive FC 111 操作指南提供了有关机械尺寸、安装及编程的基本信息。
- VLT® Flow Drive FC 111 设计指南提供了有关如何设计电动机控制系统的信息。
- Danfoss VLT® Energy Box 软件。在 www.danfoss.com 上选择“PC 软件下载”。

利用 VLT® Energy Box 软件，可将 Danfoss 变频器驱动的 HVAC 风扇和泵的能耗与其他流量控制方式的能耗进行对比。使用此工具可准确预测在 HVAC 风扇、泵和冷却塔上使用 Danfoss 变频器的成本、节约和回报。

还可从网站 Danfoss 获得补充资料和手册。

1.2.2 MCT10 设置软件支持

从 www.danfoss.com 的维护与支持区下载软件。

在软件安装过程中，输入授权码 81462700 即可激活 VLT® Flow Drive FC 111 功能。使用 VLT® Flow Drive FC 111 功能无需许可密钥。

最新版本的软件不一定包含最新的变频器更新。如需最新的变频器更新 (*.OSS 文件格式)，请与当地的销售办事处联系。

1.3 文档和软件版本

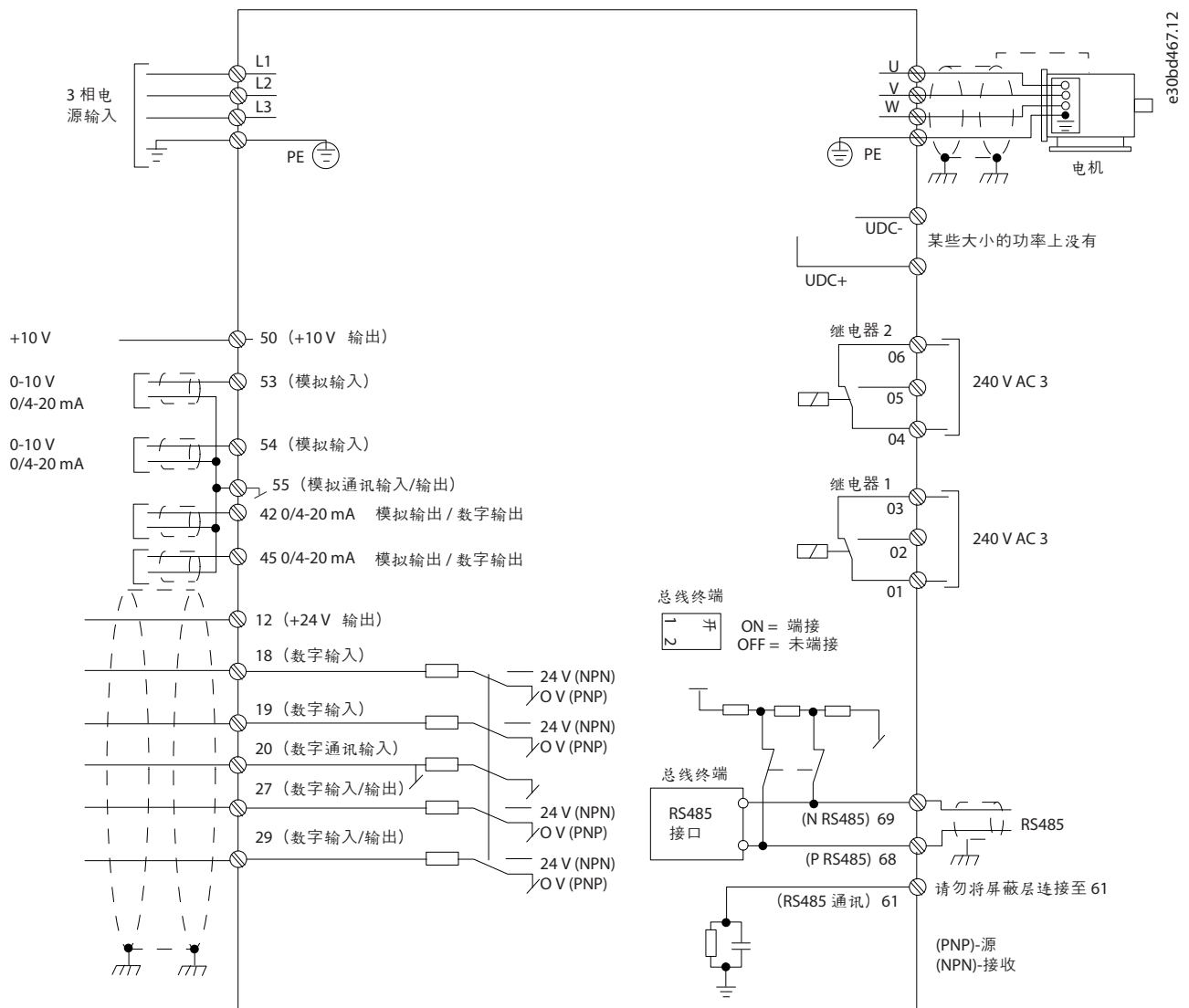
我们将定期对本指南进行审核和更新。欢迎任何改进建议。

本手册的原语言为英语。

表 1: 文档和软件版本

版本	备注	软件版本
AU363928304090, 版本 0101	第一版。	6x.xx

1.4 电气连线



图解 1: 基本接线示意图

注意

在下述设备上无 UDC- 和 UDC+:

- IP20, 380 - 480 V, 30 - 315 kW (40 - 450 hp)

2 安全性

2.1 安全符号

本手册使用了下述符号：

⚠ 危险 ⚠

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告 ⚠

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致死亡或严重伤害。

⚠ 注意 ⚠

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致轻度或中度伤害。

注意

表明重要信息，但不涉及危险情况（例如，与财物损坏相关的信息）。

2.2 具备资质的人员

要顺利、安全地操作本设备，只有具备相关资质和技能的人员才能运输、存储、装配、安装、设置、调试、维护和停用本设备。

具有经证明的技能的人员：

- 指有资质的电气工程师，或者是经有资质的电气工程师培训过的人员，具有相应经验，能够按照相关法律和法规来操作装置、系统、设备和机械装置。
- 熟悉有关健康和/或事故预防的基本法规。
- 已阅读并理解设备附带的所有手册中提供的安全规范，尤其是操作指南中提供的操作说明。
- 熟悉与特定应用有关的一般标准和专门标准。

2.3 安全事项

⚠ 警告 ⚠

危险电压

变频器与交流主电源相连或连接到直流端子时带有危险电压。如果执行安装、启动和维护工作的人员毫无经验，可能导致死亡或严重伤害。

- 仅限有经验的技术人员执行安装、启动和维护工作。

⚠ 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、从本地控制面板（LCP）提供输入参考值信号、通过使用 MCT 10 软件的远程操作或消除故障状态后启动电机。

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

⚠ 警告 ⚠

放电时间

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

- 停止电机。
- 断开交流主电源、永磁电机、远程直流回路电源（包括备用电池）、UPS 以及与其它变频器的直流回路连接。
- 请等待电容器完全放电。最短等待时间在放电时间表指定，也可在变频器顶部的铭牌上看到。
- 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。

表 2: 放电时间

电压 [V]	功率范围 [kW (hp)]	最短等待时间 (分钟)
3x400	0.37 - 7.5 (0.5 - 10)	4
3x400	11 - 90 (15 - 125)	15
3x400	110 - 315 (150 - 450)	20

⚠ 警告 ⚠

泄漏电流危险

泄漏电流超过 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。

- 确保接地导线的最小尺寸符合当地有关大接触电流设备的安全法规要求。

⚠ 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。
- 按照本手册中的过程执行。

⚠ 注意 ⚠

内部故障危险

如果变频器关闭不当，其内部故障可能导致严重伤害。

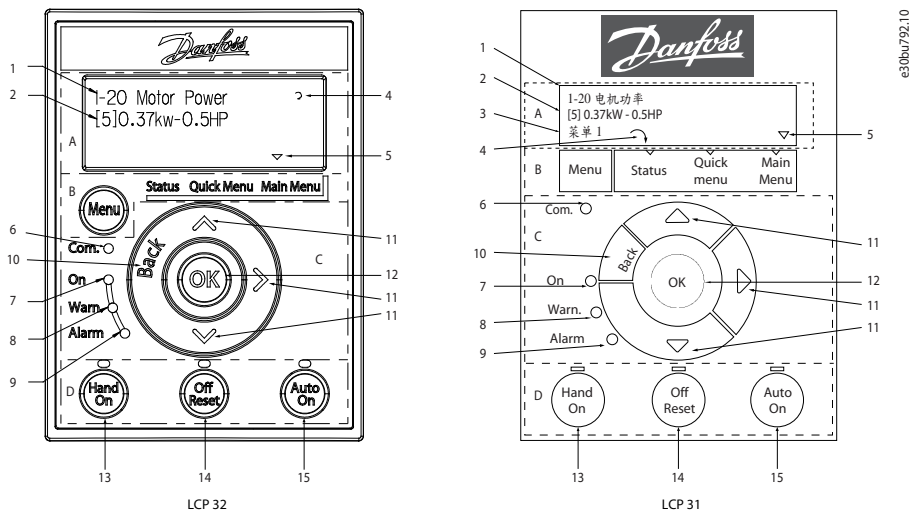
- 接通电源前，确保所有安全盖板安装到位且牢靠固定。

3 编程

3.1 本地控制面板 (LCP)

LCP 分为四个功能区。

- A. 显示屏
- B. 菜单键
- C. 导航键和指示灯
- D. 操作键和指示灯



图解 2: 本地控制面板 (LCP)

A. 显示屏

LCP 32 的 LCD 显示屏显示 3 行字母数字信息，而 LCP 31 的 LCD 显示屏显示 2 行字母数字信息。所有数据显示在 LCP 上。表 3 描述可从显示屏读取的信息。

表 3: 示意图 3 的 A 区图例

1	参数编号和名称。
2	参数值。
3	菜单编号显示有效菜单和编辑菜单。 对于 LCP 32，菜单编号仅在 Status (状态) 键下显示，括号外的编号为有效菜单，括号内的数字是编辑菜单。例如，1 (2) 表示 1 是有效菜单，2 表示编辑菜单。 对于 LCP 31，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，则两个编号都显示 (菜单 12)。编号在闪烁的菜单为编辑菜单。
4	屏幕左下侧显示了电机方向，用一个顺时针或逆时针方向的小箭头表示。
5	三角形表示 LCP 是位于状态菜单、快捷菜单还是主菜单下。

B. 菜单键

按 [Menu] (菜单) 键可在状态菜单、快捷菜单和主菜单之间切换。

C. 导航键和指示灯

表 4: 示意图 3 的 C 区图例

6	Com. (通讯) (黄色指示灯): 在总线通讯过程中闪烁。
7	On (通电) (绿色指示灯): 显示通电状态。
8	Warn. (警告) (黄色指示灯): 表明发生警告。

9	Alarm (报警) (红色指示灯): 表明发生报警。
10	[Back] (后退): 返回导航结构的上一步或上一层。
11	向上箭头键、向下箭头键和向右箭头键: 用于在参数组间、参数间和参数内进行导航。也用于设置本地参考值。
12	[OK] (确定): 用于选择参数和接受对参数设置的更改。

D. 操作键和指示灯

表 5: 示意图 3 的 D 区图例

13	[Hand On] (手动启动): 启动电机, 并允许通过 LCP 控制变频器。
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="margin: 0;">注 意</p> <p style="margin: 0;">[2] Coast inverse (惯性停车反逻辑) 是参数 5-12 Terminal 27 Digital Input (端子 27 数字输入) 的默认选项。如果端子 27 上无 24 V 电压, 使用 [Hand On] (手动启动) 将无法启动电机。将端子 12 连接到端子 27。</p> </div>	
14	[Off/Reset] (停止/复位): 停止压缩机 (停止)。在报警模式下, 报警被复位。
15	[Auto On] (自动启动): 变频器可通过控制端子或串行通讯进行控制。

3.2 菜单

3.2.1 状态菜单

在状态菜单中, 包括以下选项:

- 电机频率 (Hz), 参数 16-13 频率。
- 电机电流 (A), 参数 16-14 电机电流
- 电机速度参考值, 以百分比表示 [%], 参数 16-02 参考值 [%]。
- 反馈, 参数 16-52 反馈 [单位]。
- 电机功率, kW, 使用参数 16-10 功率 [kW], hp, 使用参数 16-11 功率 [hp]。如果参数 0-03 区域设置 设置为 [1] 北美, 则电机功率显示单位将是 hp, 而不是 kW。
- 自定义读出, 参数 16-09 自定义读出。
- 电机速度 [RPM], 参数 16-17 速度 [RPM]。

3.2.2 快捷菜单

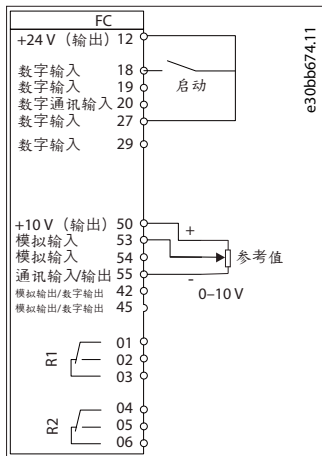
3.2.2.1 快捷菜单简介

借助快捷菜单可设置最常用的功能。快捷菜单包括以下内容:

- 开环应用向导。
- 闭环应用向导。
- 电机设置。
- 更改。

3.2.2.2 设置向导介绍

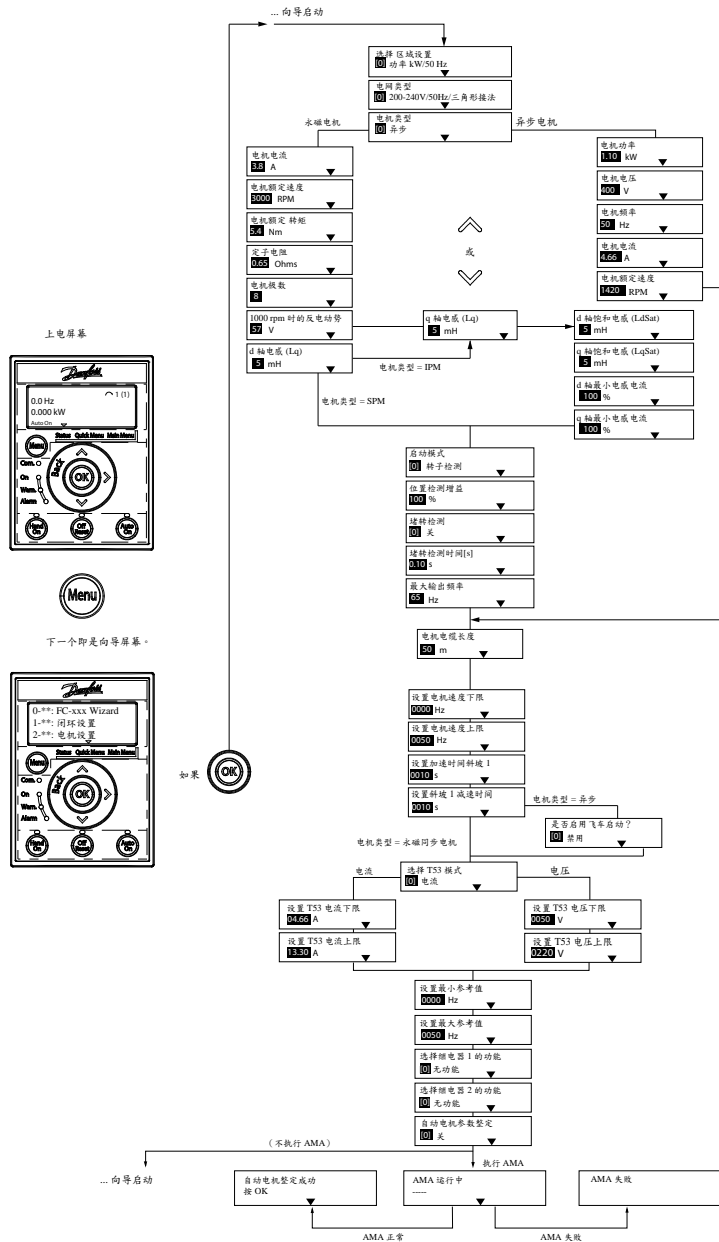
内置的向导菜单引导安装人员以一种清晰的结构化方式设置变频器, 以便进行开环、闭环应用及快速电机设置。



图解 3: 变频器接线

该向导始终可以通过快捷菜单来访问。要启动该向导，请按 [OK] (确定)。按 [Back] (返回) 可返回到状态视图。

3.2.2.3 开环应用设置指南



e30bu0808.10

图解 4: 开环应用设置指南

表 6: 开环应用设置指南

参数	选项	默认	使用
参数 0-03 Regional Settings (区 域设置)	[0] International (国际) [1] US (美国)	[0] Inter - national (国 际)	-
参数 0-06 GridType (电 网类型)	[10] 380 - 440 V/50 Hz/IT- grid (380 - 440 V/50 Hz/IT 电网) [11] 380 - 440 V/50 Hz/ Delta (380 - 440 V/50 Hz/三 角形接法) [12] 380 - 440 V/50 Hz	与规格有关	设置变频器在断电后重新连接主电源电压时的运行模式。 注意 与 380 - 440 V 组相比, 当选择 440 - 480 V 组时, 额 定电流将相应降低。

参数	选项	默认	使用
	[20] 440 - 480 V/50 Hz/IT-grid (440 - 480 V/50 Hz/IT 电网) [21] 440 - 480 V/50 Hz/Delta (440 - 480 V/50 Hz/三角形接法) [22] 440 - 480 V/50 Hz [110] 380 - 440 V/60 Hz/IT-grid (380 - 440 V/60 Hz/IT 电网) [111] 380 - 440 V/60 Hz/Delta (380 - 440 V/60 Hz/三角形接法) [112] 380 - 440 V/60 Hz [120] 440 - 480 V/60 Hz/IT-grid (440 - 480 V/60 Hz/IT 电网) [121] 440 - 480 V/60 Hz/Delta (440 - 480 V/60 Hz/三角形接法) [122] 440 - 480 V/60 Hz		
参数 1-10 Motor Construction (电机结构)	*[0] Asynchron (异步) [1] PM, non-salient SPM (PM, 非突出 SPM) [3] PM, salient IPM (PM, 突极 IPM)	[0] Asynchron (异步)	设置参数值后可能会更改以下参数： <ul style="list-style-type: none"> • 参数 1-01 Motor Control Principle (电机控制原理)。 • 参数 1-03 Torque Characteristics (转矩特性)。 • 参数 1-08 Motor Control Bandwidth (电机控制带宽)。 • 参数 1-14 Damping Gain (衰减增益)。 • 参数 1-15 Low Speed Filter Time Const (低速滤波时间常量)。 • 参数 1-16 High Speed Filter Time Const (高速滤波时间常数)。 • 参数 1-17 Voltage Filter Time Const (电压滤波时间常量)。 • 参数 1-20 Motor Power (电机功率)。 • 参数 1-22 Motor Voltage (电机电压)。 • 参数 1-23 Motor Frequency (电机频率)。 • 参数 1-24 Motor Current (电机电流)。 • 参数 1-25 Motor Nominal Speed (电机额定转速)。 • 参数 1-26 Motor Cont. Rated Torque (电机额定转矩)。 • 参数 1-30 Stator Resistance (Rs) (定子阻抗 (Rs))。 • 参数 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (定子漏抗 (X1))。 • 参数 1-35 Main Reactance (Xh) (主电抗 (Xh))。 • 参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld))。 • 参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq))。

参数	选项	默认	使用
			<ul style="list-style-type: none"> • 参数 1-39 Motor Poles (电机极数)。 • 参数 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM 时的反电动势)。 • 参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和电感 (LdSat))。 • 参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和电感 (LqSat))。 • 参数 1-46 Position Detection Gain (位置检测增益)。 • 参数 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d 轴最小电感电流)。 • 参数 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q 轴最小电感电流)。 • 参数 1-66 Min. Current at Low Speed (最小低速电流)。 • 参数 1-70 PM Start Mode (PM 启动模式)。 • 参数 1-72 Start Function (启动功能)。 • 参数 1-73 Flying Start (飞车启动)。 • 参数 1-80 Function at Stop (停止功能)。 • 参数 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (停止功能的最小速度 [Hz])。 • 参数 1-90 Motor Thermal Protection (电机热保护)。 • 参数 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (直流夹持/电机预热电流)。 • 参数 2-01 DC Brake Current (直流制动电流)。 • 参数 2-02 DC Braking Time (直流制动时间)。 • 参数 2-04 DC Brake Cut In Speed (直流制动切入速度)。 • 参数 2-10 Brake Function (制动功能)。 • 参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz])。 • 参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率)。 • 参数 4-58 Missing Motor Phase Function (电机缺相功能)。 • 参数 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (速度降容死区时间补偿)。
参数 1-20 Motor Power (电机功率)	0.18 - 110 kW/0.25 - 150 hp	与规格有关	根据铭牌数据输入电机功率。
参数 1-22 Motor Voltage (电机电压)	50 - 1000 V	与规格有关	根据铭牌数据输入电机电压。
参数 1-23 Motor Frequency (电机频率)	20 - 400 Hz	与规格有关	根据铭牌数据输入电机频率。

参数	选项	默认	使用
参数 1-24 Motor Current (电机电流)	0.01-1000.00 A	与规格有关	根据铭牌数据输入电机电流。
参数 1-25 Motor Nominal Speed (电机额定转速)	50 - 9999 RPM	与规格有关	根据铭牌数据输入电机额定转速。
参数 1-26 Motor Cont. Rated Torque (电动机额定转矩)	0.1 - 1000.0 Nm	与规格有关	当参数 1-10 Motor Construction (电机结构) 设为启用永磁电机模式的选项时, 该参数可用。 注意 更改该参数会影响其他参数的设置。
参数 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (自动电动机调整定(AMA))	请参阅参数 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (自动电动机调整 (AMA))。	关	通过执行 AMA 来优化电动机性能。
参数 1-30 Stator Resistance (Rs) (定子阻抗 (Rs))	0.000 - 99.990 Ω	与规格有关	设置定子阻抗值。
参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld))	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	输入 d 轴电感值。该值可从永磁电机数据表中找到。
参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq))	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	输入 q 轴电感值。
参数 1-39 Motor Poles (电机极数)	2-100	4	输入电机极数。
参数 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM 时的反电动势)	10 - 9000 V	与规格有关	1000 RPM 时的相间反电动势 RMS。
参数 1-42 Motor Cable Length (电机电缆长度)	0 - 100 m	50 m	输入电机电缆长度。
参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和电感 (LdSat))	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	此参数与 Ld 的饱和电感相对应。理想情况是, 此参数与参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld)) 具有相同的值。但是, 如果电机供应商提供了电感曲线, 则输入标称电流的 200% 作为电感值。

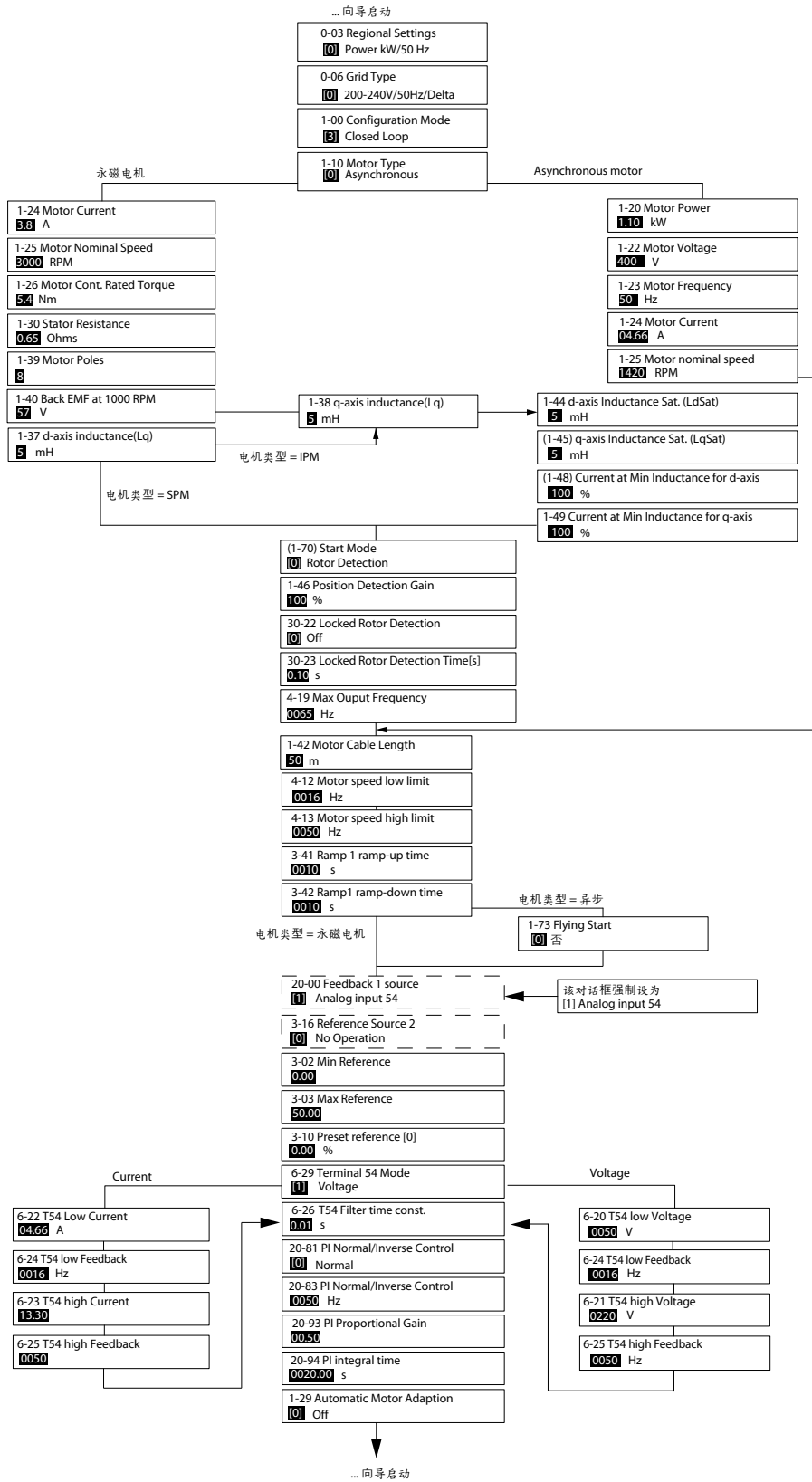
参数	选项	默认	使用
轴饱和和电感 (LdSat)			
参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和和电感) (LqSat)	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	此参数与 Lq 的饱和电感相对应。理想情况是，此参数与参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq)) 具有相同的值。但是，如果电机供应商提供了电感曲线，则输入标称电流的 200% 作为电感值。
参数 1-46 Position Detection Gain (位置检测增益)	20-200%	100%	在启动时的位置检测期间，调整测试脉冲的幅值。
参数 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d 轴最小电感电流)	20-200%	100%	输入电感饱和点。
参数 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q 轴最小电感电流)	20-200%	100%	该参数指定 d- 和 q- 电感值的饱和曲线。由于参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld))、参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq))、参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和和电感 (LdSat)) 和参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和和电感 (LqSat))，该参数的 20 - 100% 的电感值线性近似。
参数 1-70 PM Start Mode (PM 启动模式)	[0] Rotor Detection (转子检测) [1] Parking (转子零位校准) [3] Rotor Last Position (转子最终位置)	[1] Parking (转子零位校准)	选择 PM 电机启动模式。
参数 1-73 Flying Start (飞车启动)	[0] Disabled (禁用) [1] Enabled (启用)	[0] Disabled (禁用)	如果希望变频器能够与由于电源断开而处于自由旋转中的电机同步，请选择 [1] Enabled (启用)。如果不需要该功能，应选择 [0] Disabled (禁用)。当此参数设置为 [1] Enabled (启用) 时，参数 1-71 Start Delay (启动延迟) 和参数 1-72 Start Function (启动功能) 无效。参数 1-73 Flying Start (飞车启动) 仅在 VVC ⁺ 模式下有效。
参数 3-02 Minimum Reference (最小参考值)	-4999.000-4999.000	0	最小参考值是所有参考值之和的最小值。
参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值)	-4999.000-4999.000	50	最大参考值是所有参考值之和的最大值。
参数 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间)	0.01-3600.00 s	与规格有关	如果选择感应电机，加速时间是从 0 加速到参数 1-23 Motor Frequency (电动机频率) 的时间。如果选择永磁电机，加速时间是从 0 到指定的参数 1-25 Motor Nominal Speed (电机额定转速) 的时间。

参数	选项	默认	使用
参数 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (斜坡 1 减速 时间)	0.01-3600.00 s	与规格有关	对于感应电机, 减速时间是从参数 1-23 Motor Frequency (电动机频率) 减速至 0 的时间。对于永磁电机, 减速时间是从参数 1-25 Motor Nominal Speed (电机额定转速) 到 0 的时间。
参数 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (电机速 度下限 [Hz])	0.0 - 400.0 Hz	0 Hz	输入速度下限。
参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速 度上限 [Hz])	0.0 - 400.0 Hz	100 Hz	输入速度上限。
参数 4-19 Max Output Frequency (最 大输出频率)	0.0 - 400.0 Hz	100 Hz	输入最大输出频率值。如果参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率) 设置为低于参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz]), 则参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz]) 将自动设置为与参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率) 相同的值。
参数 5-40 Function Relay (继电器 功能)	请参阅参数 5-40 Function Relay (继电器功能)。	[9] Alarm (报警)	选择用于控制继电器输出 1 的功能。
参数 5-40 Function Relay (继电器 功能)	请参阅参数 5-40 Function Relay (继电器功能)。	[5] Drive running (变频器运行中)	选择用于控制继电器输出 2 的功能。
参数 6-10 Terminal 53 Low Voltage (端子 53 电 压下限)	0.00 - 10.00 V	0.07 V	输入与低参考值对应的电压。
参数 6-11 Terminal 53 High Voltage (端子 53 电 压上限)	0.00 - 10.00 V	10 V	输入与高参考值对应的电压。
参数 6-12 Terminal 53 Low Current (端子 53 电 流下限)	0.00 - 20.00 mA	4 mA	输入与低参考值对应的电流。
参数 6-13 Terminal 53 High Current (端子 53 电 流上限)	0.00 - 20.00 mA	20 mA	输入与高参考值对应的电流。
参数 6-19 Terminal 53	[0] Current (电流) [1] Voltage (电压)	[1] Voltage (电压)	选择端子 53 是用于电流还是用于电压输入。

参数	选项	默认	使用
mode (端子 53 模式)			
参数 30-22 Locked Rotor Detection (转 子堵转保护)	[0] Off (关) [1] On (开)	[0] Off (关)	-
参数 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (转 子锁定检测时 间 [s])	0.05 - 1 s	0.10 s	-

3. 2. 2. 4 闭环应用设置向导

e30bc402.14



图解 5: 闭环应用设置向导

表 7: 闭环应用设置向导

参数	范围	默认	使用
参数 0-03 Regional Settings (区域设置)	[0] International (国际) [1] US (美国)	[0] International (国际)	-
参数 0-06 GridType (电网类型)	[10] 380 - 440 V/50 Hz/IT-grid (380 - 440 V/50 Hz/IT 电网) [11] 380 - 440 V/50 Hz/Delta (380 - 440 V/50 Hz/三角形接法) [12] 380 - 440 V/50 Hz [20] 440 - 480 V/50 Hz/IT-grid (440 - 480 V/50 Hz/IT 电网) [21] 440 - 480 V/50 Hz/Delta (440 - 480 V/50 Hz/三角形接法) [22] 440 - 480 V/50 Hz [110] 380 - 440 V/60 Hz/IT-grid (380 - 440 V/60 Hz/IT 电网) [111] 380 - 440 V/60 Hz/Delta (380 - 440 V/60 Hz/三角形接法) [112] 380 - 440 V/60 Hz [120] 440 - 480 V/60 Hz/IT-grid (440 - 480 V/60 Hz/IT 电网) [121] 440 - 480 V/60 Hz/Delta (440 - 480 V/60 Hz/三角形接法) [122] 440 - 480 V/60 Hz	所选规格	设置变频器在断电后重新连接主电源电压时的运行模式。
参数 1-00 Configuration Mode (配置模式)	[0] Open loop (开环) [3] Closed loop (闭环)	[0] Open loop (开环)	选择 [3] Closed loop (闭环)。
参数 1-10 Motor Construction (电机结构)	*[0] Asynchron (异步) [1] PM, non-salient SPM (PM, 非突出 SPM) [3] PM, salient IPM (PM, 突极 IPM)	[0] Asynchron (异步)	设置参数值后可能会更改以下参数: <ul style="list-style-type: none"> 参数 1-01 Motor Control Principle (电机控制原理)。 参数 1-03 Torque Characteristics (转矩特性)。 参数 1-08 Motor Control Bandwidth (电机控制带宽)。 参数 1-14 Damping Gain (衰减增益)。 参数 1-15 Low Speed Filter Time Const (低速滤波时间常量)。 参数 1-16 High Speed Filter Time Const (高速滤波时间常量)。 参数 1-17 Voltage Filter Time Const (电压滤波时间常量)。 参数 1-20 Motor Power (电机功率)。

参数	范围	默认	使用
			<ul style="list-style-type: none"> • 参数 1-22 Motor Voltage (电机电压)。 • 参数 1-23 Motor Frequency (电机频率)。 • 参数 1-24 Motor Current (电机电流)。 • 参数 1-25 Motor Nominal Speed (电机额定转速)。 • 参数 1-26 Motor Cont. Rated Torque (电机额定转矩)。 • 参数 1-30 Stator Resistance (Rs) (定子阻抗 (Rs))。 • 参数 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (定子漏抗 (X1))。 • 参数 1-35 Main Reactance (Xh) (主电抗 (Xh))。 • 参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld))。 • 参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq))。 • 参数 1-39 Motor Poles (电机极数)。 • 参数 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM 时的反电动势)。 • 参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和和电感 (LdSat))。 • 参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和和电感 (LqSat))。 • 参数 1-46 Position Detection Gain (位置检测增益)。 • 参数 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d 轴最小电感电流)。 • 参数 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q 轴最小电感电流)。 • 参数 1-66 Min. Current at Low Speed (最小低速电流)。 • 参数 1-70 PM Start Mode (PM 启动模式)。 • 参数 1-72 Start Function (启动功能)。 • 参数 1-73 Flying Start (飞车启动)。 • 参数 1-80 Function at Stop (停止功能)。 • 参数 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (停止功能的最小速度 [Hz])。 • 参数 1-90 Motor Thermal Protection (电机热保护)。 • 参数 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (直流夹持/电机预热电流)。 • 参数 2-01 DC Brake Current (直流制动电流)。 • 参数 2-02 DC Braking Time (直流制动时间)。 • 参数 2-04 DC Brake Cut In Speed (直流制动切入速度)。 • 参数 2-10 Brake Function (制动功能)。 • 参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz])。 • 参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率)。

参数	范围	默认	使用
			<ul style="list-style-type: none"> 参数 4-58 Missing Motor Phase Function (电机缺相功能)。 参数 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (速度降容死区时间补偿)。
参数 1-20 Motor Power (电机功率)	0.18 - 110 kW/0.25 - 150 hp	与规格有关	根据铭牌数据输入电机功率。
参数 1-22 Motor Volt - age (电机电 压)	50 - 1000 V	与规格有关	根据铭牌数据输入电机电压。
参数 1-23 Motor Fre - quency (电机 频率)	20 - 400 Hz	与规格有关	根据铭牌数据输入电机频率。
参数 1-24 Motor Cur - rent (电机电 流)	0.01-1000.00 A	与规格有关	根据铭牌数据输入电机电流。
参数 1-25 Motor Nomi - nal Speed (电 机额定转速)	50-60000 RPM	与规格有关	根据铭牌数据输入电机额定转速。
参数 1-26 Motor Cont. Rated Torque (电动机额定 转矩)	0.1 - 10000.0 Nm	与规格有关	<p>当参数 1-10 Motor Construction (电机结构) 设为启用永磁电机模式的选项时, 该参数可用。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>注意</p> <p>更改该参数会影响其他参数的设置。</p> </div>
参数 1-29 Automatic Motor Adap - tion (AMA) (自动电动机 调整定(AMA))	-	关	通过执行 AMA 来优化电动机性能。
参数 1-30 Stator Re - sistance (Rs) (定子阻 抗 (Rs))	0.000-9999.000 Ω	与规格有关	设置定子阻抗值。
参数 1-37 d- axis Induc - tance (Ld) (d 轴电感 (Ld))	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	输入 d 轴电感值。该值可从永磁电机数据表中找到。
参数 1-38 q- axis Induc - tance (Lq) (q 轴电感 (Lq))	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	输入 q 轴电感值。

参数	范围	默认	使用
参数 1-39 Motor Poles (电机极数)	2-100	4	输入电机极数。
参数 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM 时的反电动势)	10 - 9000 V	与规格有关	1000 RPM 时的相间 RMS 反电动势电压。
参数 1-42 Motor Cable Length (电机 电缆长度)	0 - 100 m	50 m	输入电机电缆长度。
参数 1-44 d- axis Induc - tance Sat. (LdSat) (d 轴饱和电感 (LdSat))	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	此参数与 Ld 的饱和电感相对应。理想情况是, 此参数与参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld)) 具有相同的值。但是, 如果电机供应商提供了电感曲线, 则输入标称电流的 200% 作为电感值。
参数 1-45 q- axis Induc - tance Sat. (LqSat) (q 轴饱和电感 (LqSat))	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	此参数与 Lq 的饱和电感相对应。理想情况是, 此参数与参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq)) 具有相同的值。但是, 如果电机供应商提供了电感曲线, 则输入标称电流的 200% 作为电感值。
参数 1-46 Position Detection Gain (位置检 测增益)	20-200%	100%	在启动时的位置检测期间, 调整测试脉冲的幅值。
参数 1-48 Current at Min Induc - tance for d- axis (d 轴最 小电感电流)	20-200%	100%	输入电感饱和点。
参数 1-49 Current at Min Induc - tance for q- axis (q 轴最 小电感电流)	20-200%	100%	该参数指定 d- 和 q- 电感值的饱和曲线。由于参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld))、参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq))、参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和电感 (LdSat)) 和参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和电感 (LqSat)), 该参数的 20 - 100% 的电感值线性近似。
参数 1-70 PM Start Mode (PM 启动模 式)	[0] Rotor Detection (转子 检测) [1] Parking (转子零位校准) [3] Rotor Last Position (转子最终位置)	[1] Parking (转子零位校 准)	选择 PM 电机启动模式。
参数 1-73 Flying Start (飞车启动)	[0] Disabled (禁用) [1] Enabled (启用)	[0] Disa - bled (禁用)	如果希望变频器能够与旋转的电机 (如风扇应用) 同步, 请选择 [1] Enabled (启用)。当选择 PM 时, 将启用此参数。

参数	范围	默认	使用
参数 3-02 Minimum Reference (最小参考值)	-4999.000-4999.000	0	最小参考值是所有参考值之和的最小值。
参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值)	-4999.000-4999.000	50	最大参考值是通过汇总所有参考值而获得的最大值。
参数 3-10 Preset Reference (预置参考值)	-100 - 100%	0	输入给定值。
参数 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间)	0.05 - 3600.0 s	与规格有关	对于感应电机, 这是从 0 到指定的参数 1-23 Motor Frequency (电动机频率) 的加速时间。对于永磁电机, 这是从 0 到参数 1-25 Motor Nominal Speed (电机额定转速) 的加速时间。
参数 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (斜坡 1 减速时间)	0.05 - 3600.0 s	与规格有关	对于异步电机, 这是从参数 1-23 Motor Frequency (电动机频率) 到 0 的减速时间。对于永磁电机, 这是从参数 1-25 Motor Nominal Speed (电机额定转速) 到 0 的减速时间。
参数 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (电机速度下限 [Hz])	0.0 - 400.0 Hz	0.0 Hz	输入速度下限。
参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz])	0.0 - 400.0 Hz	100 Hz	输入速度上限。
参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率)	0.0 - 400.0 Hz	100 Hz	输入最大输出频率值。如果参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率) 设置为低于参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz]), 则参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz]) 将自动设置为与参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率) 相同的值。
参数 6-20 Terminal 54 Low Voltage (端子 54 电压下限)	0.00 - 10.00 V	0.07 V	输入与低参考值对应的电压。
参数 6-21 Terminal 54 High Voltage (端子 54 电压上限)	0.00 - 10.00 V	10.00 V	输入与高参考值对应的电压。
参数 6-22 Terminal 54 Low Current	0.00 - 20.00 mA	4.00 mA	输入与低参考值对应的电流。

参数	范围	默认	使用
(端子 54 电流下限)			
参数 6-23 Terminal 54 High Current (端子 54 电 流上限)	0.00 - 20.00 mA	20.00 mA	输入与高参考值对应的电流。
参数 6-24 Terminal 54 Low Ref. / Feedb. Value (端子 54 参 考值/反馈值 下限)	-4999-4999	0	输入与参数 6-20 Terminal 54 Low Voltage (端子 54 电压下限) / 参数 6-22 Terminal 54 Low Current (端子 54 电流下限) 中设置的电压或电流值对应的反馈值。
参数 6-25 Terminal 54 High Ref. / Feedb. Value (端子 54 参 考值/反馈值 上限)	-4999-4999	50	输入与参数 6-21 Terminal 54 High Voltage (端子 54 电压上限) / 参数 6-23 Terminal 54 High Current (端子 54 电流上限) 中设置的电压或电流值对应的反馈值。
参数 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant (端 子 54 滤波时 间常数)	0.00 - 10.00 s	0.01	输入滤波器时间常数。
参数 6-29 Terminal 54 mode (端子 54 模式)	[0] Current (电流) [1] Voltage (电压)	[1] Voltage (电压)	选择端子 54 是用于电流输入还是电压输入。
参数 20-81 PI Normal/ Inverse Control (PI 正常/反向控 制)	[0] Normal (正常) [1] Inverse (反向)	[0] Normal (正常)	如果选择 [0] Normal (正常), 则会对过程控制进行设置, 让它在过程误差为正时增加输出速度。选择 [1] Inverse (反向) 将减小输出速度。
参数 20-83 PI Start Speed [Hz] (PI 启动速度 [Hz])	0 - 200 Hz	0 Hz	输入作为 PI 控制启动信号的电机速度。
参数 20-93 PI Propor - tional Gain (PI 比例增 益)	0.00-10.00	0.01	输入过程控制器比例增益。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。
参数 20-94 PI Integral	0.1 - 999.0 s	999.0 s	输入过程控制器积分时间。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停止。

参数	范围	默认	使用
Time (PI 积分时间)			
参数 30-22 Locked Rotor Detection (转 子堵转保护)	[0] Off (关) [1] On (开)	[0] Off (关)	-
参数 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (转 子锁定检测时 间 [s])	0.05 - 1.00 s	0.10 s	-

3.2.2.5 电机设置

电机设置向导指导用户设置所需的电机参数。

表 8: 电机设置向导的各项设置

参数	范围	默认	使用
参数 0-03 Regional Settings (区 域设置)	[0] International (国际) [1] US (美国)	[0] Inter - national (国 际)	-
参数 0-06 GridType (电 网类型)	[10] 380 - 440 V/50 Hz/IT- grid (380 - 440 V/50 Hz/IT 电网) [11] 380 - 440 V/50 Hz/ Delta (380 - 440 V/50 Hz/三 角形接法) [12] 380 - 440 V/50 Hz [20] 440 - 480 V/50 Hz/IT- grid (440 - 480 V/50 Hz/IT 电网) [21] 440 - 480 V/50 Hz/ Delta (440 - 480 V/50 Hz/三 角形接法) [22] 440 - 480 V/50 Hz [110] 380 - 440 V/60 Hz/IT-grid (380 - 440 V/60 Hz/IT 电网) [111] 380 - 440 V/60 Hz/ Delta (380 - 440 V/60 Hz/三 角形接法) [112] 380 - 440 V/60 Hz [120] 440 - 480 V/60 Hz/IT-grid (440 - 480 V/60 Hz/IT 电网) [121] 440 - 480 V/60 Hz/ Delta (440 - 480 V/60 Hz/三 角形接法) [122] 440 - 480 V/60 Hz	所选规格	设置变频器在断电后重新连接主电源电压时的运行模式。
参数 1-10 Motor Con -	*[0] Asynchron (异步)	[0] Asyn - chron (异步)	设置参数值后可能会更改以下参数:

参数	范围	默认	使用
structure (电机结构)	[1] PM, non-salient SPM (PM, 非突极 SPM) [3] PM, salient IPM (PM, 突极 IPM)		<ul style="list-style-type: none"> • 参数 1-01 Motor Control Principle (电机控制原理)。 • 参数 1-03 Torque Characteristics (转矩特性)。 • 参数 1-08 Motor Control Bandwidth (电机控制带宽)。 • 参数 1-14 Damping Gain (衰减增益)。 • 参数 1-15 Low Speed Filter Time Const (低速滤波时间常量)。 • 参数 1-16 High Speed Filter Time Const (高速滤波时间常数)。 • 参数 1-17 Voltage Filter Time Const (电压滤波时间常量)。 • 参数 1-20 Motor Power (电机功率)。 • 参数 1-22 Motor Voltage (电机电压)。 • 参数 1-23 Motor Frequency (电机频率)。 • 参数 1-24 Motor Current (电机电流)。 • 参数 1-25 Motor Nominal Speed (电机额定转速)。 • 参数 1-26 Motor Cont. Rated Torque (电机额定恒定转矩)。 • 参数 1-30 Stator Resistance (Rs) (定子阻抗 (Rs))。 • 参数 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (定子漏抗 (X1))。 • 参数 1-35 Main Reactance (Xh) (主电抗 (Xh))。 • 参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld))。 • 参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq))。 • 参数 1-39 Motor Poles (电机极数)。 • 参数 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM 时的反电动势)。 • 参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和和电感 (LdSat))。 • 参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和和电感 (LqSat))。 • 参数 1-46 Position Detection Gain (位置检测增益)。 • 参数 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d 轴最小电感电流)。 • 参数 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q 轴最小电感电流)。 • 参数 1-66 Min. Current at Low Speed (最小低速电流)。 • 参数 1-70 PM Start Mode (PM 启动模式)。 • 参数 1-72 Start Function (启动功能)。 • 参数 1-73 Flying Start (飞车启动)。 • 参数 1-80 Function at Stop (停止功能)。

参数	范围	默认	使用
			<ul style="list-style-type: none"> 参数 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (停止功能的最小速度 [Hz])。 参数 1-90 Motor Thermal Protection (电机热保护)。 参数 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (直流夹持/电机预热电流)。 参数 2-01 DC Brake Current (直流制动电流)。 参数 2-02 DC Braking Time (直流制动时间)。 参数 2-04 DC Brake Cut In Speed (直流制动切入速度)。 参数 2-10 Brake Function (制动功能)。 参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz])。 参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率)。 参数 4-58 Missing Motor Phase Function (电机缺相功能)。 参数 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (速度降容死区时间补偿)。
参数 1-20 Motor Power (电机功率)	0.18 - 110 kW/0.25 - 150 hp	与规格有关	根据铭牌数据输入电机功率。
参数 1-22 Motor Voltage (电机电压)	50 - 1000 V	与规格有关	根据铭牌数据输入电机电压。
参数 1-23 Motor Frequency (电机频率)	20 - 400 Hz	与规格有关	根据铭牌数据输入电机频率。
参数 1-24 Motor Current (电机电流)	0.01 - 10000.00 A	与规格有关	根据铭牌数据输入电机电流。
参数 1-25 Motor Nominal Speed (电机额定转速)	50 - 9999 RPM	与规格有关	根据铭牌数据输入电机额定转速。
参数 1-26 Motor Cont. Rated Torque (电机额定转矩)	0.1 - 1000.0 Nm	与规格有关	<p>当参数 1-10 Motor Construction (电机结构) 设为启用永磁电机模式的选项时, 该参数可用。</p> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; text-align: center;"> <p>注意</p> </div> <p>更改该参数会影响其他参数的设置。</p>
参数 1-30 Stator Resistance (Rs) (定子阻抗 (Rs))	0 - 99.990 Ω	与规格有关	设置定子阻抗值。

参数	范围	默认	使用
参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld))。	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	输入 d 轴电感值。该值可从永磁电机数据表中找到。
参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq))	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	输入 q 轴电感值。
参数 1-39 Motor Poles (电机极数)	2-100	4	输入电机极数。
参数 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM 时的反电动势)	10 - 9000 V	与规格有关	1000 RPM 时的相间反电动势 RMS。
参数 1-42 Motor Cable Length (电机电缆长度)	0 - 100 m	50 m	输入电机电缆长度。
参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和电感 (LdSat))	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	此参数与 Ld 的饱和电感相对应。理想情况是，此参数与参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld)) 具有相同的值。但是，如果电机供应商提供了电感曲线，则输入标称电流的 200% 作为电感值。
参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和电感 (LqSat))	0.000 - 1000.000 mH	与规格有关	此参数与 Lq 的饱和电感相对应。理想情况是，此参数与参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq)) 具有相同的值。但是，如果电机供应商提供了电感曲线，则输入标称电流的 200% 作为电感值。
参数 1-46 Position Detection Gain (位置检测增益)	20-200%	100%	在启动时的位置检测期间，调整测试脉冲的幅值。
参数 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d 轴最小电感电流)	20-200%	100%	输入电感饱和点。
参数 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q 轴最小电感电流)	20-200%	100%	该参数指定 d- 和 q- 电感值的饱和曲线。由于参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld))、参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq))、参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和电感 (LdSat)) 和参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和电感 (LqSat))，该参数的 20 - 100% 的电感值线性近似。

参数	范围	默认	使用
参数 1-70 PM Start Mode (PM 启动模式)	[0] Rotor Detection (转子检测) [1] Parking (启动零位校准) [3] Rotor Last Position (转子最后位置)	[1] Parking (启动零位校准)	选择 PM 电机启动模式。
参数 1-73 Flying Start (飞车启动)	[0] Disabled (禁用) [1] Enabled (启用)	[0] Disabled (禁用)	选择 [1] Enabled (启用), 以便变频器能够与旋转的电机同步。
参数 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间)	0.05 - 3600.0 s	与规格有关	从 0 到指定的参数 1-23 Motor Frequency (电机频率) 的加速时间。
参数 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (斜坡 1 减速时间)	0.05 - 3600.0 s	与规格有关	从指定的参数 1-23 Motor Frequency (电机频率) 减速至 0 的减速时间。
参数 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (电机速度下限 [Hz])	0.0 - 400.0 Hz	0.0 Hz	输入速度下限。
参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz])	0.0 - 400.0 Hz	100.0 Hz	输入速度上限。
参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率)	0.0 - 400.0 Hz	100.0 Hz	输入最大输出频率值。如果参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率) 设置为低于参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz]), 则参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz]) 将自动设置为与参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率) 相同的值。
参数 30-22 Locked Rotor Detection (转子堵转检测)	[0] Off (关) [1] On (开)	[0] Off (关)	-
参数 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (转子堵转检测时间 [s])	0.05 - 1.00 s	0.10 s	-

3.2.2.6 “已完成的更改” 功能

“已完成的更改” 功能列出了所有由默认设置变化而来的参数。

- 该列表仅显示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。

3.2.2.7 更改参数设置

步骤

1. 要进入快捷菜单，请按 [MENU]（菜单）键，直到将屏幕中的光标位于快捷菜单上。
2. 按 [△] [▽] 选择向导、闭环设置、电机设置或已完成的更改。
3. 按 [OK]（确定）。
4. 按 [△] [▽] 浏览快捷菜单中的参数。
5. 按 [OK]（确定）选择参数。
6. 按 [△] [▽] 更改参数设置的值。
7. 按 [OK]（确定）接受所做的更改。
8. 按两下 [Back]（后退）进入状态菜单，或按一下 [Main]（主菜单）进入主菜单。

3.2.2.8 通过主菜单访问所有参数

步骤

1. 按住 [Menu]（菜单）键，直到屏幕光标位于主菜单上。
2. 点按 [△] [▽] 浏览参数组。
3. 按 [OK]（确定）选择参数组。
4. 点按 [△] [▽] 浏览特定参数组中的参数。
5. 按 [OK]（确定）选择参数。
6. 点按 [△] [▽] 设置/更改参数值。
7. 按 [OK]（确定）接受所做的更改。

3.2.3 主菜单

按 [Menu]（菜单），可访问主菜单并设置所有参数。可以很容易访问主菜单参数，除非通过参数 0-60 主菜单密码 创建了密码。

对于大多数应用，都无需访问主菜单参数。快捷菜单是访问典型必需参数的最简单、最快捷的方法。

3.3 快速在多个变频器之间传输参数设置

一旦完成变频器的设置，即可将数据存储在 LCP 中。然后将 LCP 连接到另一个变频器，可以将参数设置复制到新变频器。

3.3.1 将数据从变频器传输到 LCP

步骤

1. 转到参数 0-50 LCP Copy（LCP 复制）。
2. 按 [OK]（确定）。
3. 选择 [1] All to LCP（所有参数 s 上传到 LCP）。
4. 按 [OK]（确定）。

3.3.2 将数据从 LCP 传输到变频器

步骤

1. 转到参数 0-50 LCP Copy（LCP 复制）。
2. 按 [OK]（确定）。
3. 选择 [2] All from LCP（从 LCP 下载所有参数）。
4. 按 [OK]（确定）。

3.4 读取和设置索引参数

步骤

1. 选择参数然后按 [OK]（确定）。
2. 按 [△]/[▽] 在索引值中滚动浏览。
3. 要更改参数值，请选择索引值，然后按 [OK]（确定）键。
4. 按 [△]/[▽] 更改该值。
5. 按 [OK]（确定）或 [Cancel]（取消）键接受或放弃新设置。
6. 要退出该参数，请按 [Back]（后退）。

3.5 初始化为默认设置

可通过两种方法将变频器初始化为默认设置。

- 建议的初始化
- 两键初始化

重新上电后，如果显示屏上出现报警 80，变频器已初始化 字样，则说明参数初始化成功。

3.5.1 建议的初始化

步骤

1. 选择参数 14-22 工作模式。
2. 按 [OK] (确定)。
3. 选择 [2] 初始化，然后按 [OK] (确定)。
4. 切断变频器电源，等到 LCP 显示屏无显示。
5. 重新连接主电源。现在，变频器已恢复出厂值，以下参数除外。

- 参数 1-06 顺时针方向
- 参数 8-30 协议
- 参数 8-31 地址
- 参数 8-32 波特率
- 参数 8-33 奇偶校验/停止位
- 参数 8-35 最小响应延迟
- 参数 8-36 最大响应延迟
- 参数 8-37 最大字节间延迟
- 参数 8-70 BACnet 设备实例
- 参数 8-72 MS/TP 最大主站数
- 参数 8-73 MS/TP 最大信息帧数
- 参数 8-74 "I am" 服务
- 参数 8-75 初始化密码
- 参数 15-00 运行时间 到参数 15-05 过压次数
- 参数 15-03 加电次数
- 参数 15-04 过温次数
- 参数 15-05 过压次数
- 参数 15-30 报警日志： 错误代码
- 参数组 15-4* 变频器标识
- 参数 18-10 火灾模式记录： 事件

3.5.2 两指初始化

步骤

1. 断开变频器电源。
2. 按 [OK] (确定) 和 [Menu] (菜单)。
3. 按住上述键 10 秒，接通变频器电源。
4. 现在，变频器已恢复出厂值，以下参数除外。

- 参数 1-06 顺时针方向
- 参数 15-00 运行时间
- 参数 15-03 加电次数
- 参数 15-04 过温次数
- 参数 15-05 过压次数

- 参数组 15-4* 变频器标识
- 参数 18-10 火灾模式记录: 事件

4 参数

4.1 参数列表

表 9: 参数列表

0-** Operation/Display (操作/显示)	1-17 Voltage time const. (电压滤波时间常量)	1-66 Min. Current at Low Speed (低速最小电流)	3-52 Ramp 2 Ramp Down Time (斜坡 2 减速时间)
0-0* Basic Settings (基本设置)	1-2* Motor Data (电机数据)	1-7* Start Adjustments (启动调整)	3-8* Other Ramps (其他加减速)
0-01 Language (语言)	1-20 Motor Power (电机功率)	1-70 Start Mode (启动模式)	3-80 Jog Ramp Time (点动斜坡时间)
0-03 Regional Settings (区域设置)	1-22 Motor Voltage (电机电压)	1-71 Start Delay (启动延迟)	3-81 Quick Stop Ramp Time (快停减速时间)
0-04 Operating State at Power-up (加电时的工作状态)	1-23 Motor Frequency (电动机频率)	1-72 Start Function (启动功能)	4-** Limits / Warnings (极限/警告)
0-06 GridType (电网类型)	1-24 Motor Current (电动机电流)	1-73 Flying Start (飞车启动)	4-1* Motor Limits (电机极限)
0-07 Auto DC Braking (自动直流制动)	1-25 Motor Nominal Speed (电动机额定转速)	1-8* Stop Adjustments (停止调整)	4-10 Motor Speed Direction (电机速度方向)
0-1* Set-up Operations (菜单操作)	1-26 Motor Cont. Rated Torque (电机额定恒转矩)	1-80 Function at Stop (停止功能)	4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (电机速度下限 [Hz])
0-10 Active Set-up (有效菜单)	1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (自动电动机调整 (AMA))	1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (停止功能的最小速度 [Hz])	4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz])
0-11 Programming Set-up (编程菜单)	1-3* Adv. Motor Data (高级电机数据)	1-88 AC Brake Gain (交流制动增益)	4-18 Current Limit (电流极限)
0-12 Link Setups (关联菜单)	1-30 Stator Resistance (Rs) (定子阻抗 (Rs))	1-9* Motor Temperature (电机温度)	4-19 Max Output Frequency (最大输出频率)
0-16 Application Selection (应用选择)	1-31 Rotor Resistance (Rr) (转子阻抗 (Rr))	1-90 Motor Thermal Protection (电机热保护)	4-4* Adj. Warnings 2 (调整警告 2)
0-3* LCP Custom Readout (LCP 自定义读数)	1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (定子漏抗 (X1))	1-93 Thermistor Source (热敏电阻源)	4-40 Warning Freq. Low (警告频率低)
0-30 Custom Readout Unit (自定义读数单位)	1-35 Main Reactance (Xh) (主电抗 (Xh))	2-** Brakes (制动)	4-41 Warning Freq. High (警告频率高)
0-31 Custom Readout Min Value (自定义读数最小值)	1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld))	2-0* DC-Brake (直流制动)	4-5* Adj. Warnings (调整警告)
0-32 Custom Readout Max Value (用户定义读数的最大值)	1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq))	2-00 DC Hold/Motor Pre-heat Current (直流夹持/预热电流)	4-50 Warning Current Low (警告电流过低)
0-37 Display Text 1 (显示文字 1)	1-39 Motor Poles (电动机极数)	2-01 DC Brake Current (直流制动电流)	4-51 Warning Current High (警告电流过高)
0-38 Display Text 2 (显示文字 2)	1-4* Adv. Motor Data II (高级电机数据 II)	2-02 DC Braking Time (直流制动时间)	4-54 Warning Reference Low (警告参考值过低)
0-39 Display Text 3 (显示文字 3)	1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM 时的反电动势)	2-04 DC Brake Cut In Speed (直流制动切入速度)	4-55 Warning Reference High (警告参考值过高)
0-4* LCP Keypad (LCP 键盘)	1-42 Motor Cable Length (电动机电缆长度)	2-06 Parking Current (转子零位校准电流)	4-56 Warning Feedback Low (警告反馈过低)
0-40 LCP 的 [Hand on] (手动启动) 键	1-43 Motor Cable Length Feet (机电缆长度 (英尺))	2-07 Parking Time (零位校准时间)	4-57 Warning Feedback High (警告反馈过高)
0-42 LCP 的 [Auto on] (手动启动) 键	1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和和电感 (LdSat))	2-1* Brake Energy Funct. (制动能量功能)	4-58 Missing Motor Phase Function (电机缺相功能)
0-44 LCP 的 [Off/Reset] (手动启动) 键	1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和和电感 (LqSat))	2-10 Brake Function (制动功能)	4-6* Speed Bypass (频率跳越)
0-5* Copy/Save (复制/保存)	1-46 Position Detection Gain (位置检测增益)	2-16 AC Brake, Max current (交流制动最大电流)	4-61 Bypass Speed From [Hz] (跳频始速 [Hz])
0-50 LCP Copy (LCP 复制)		2-17 Over-voltage Control (过压控制)	4-63 Bypass Speed To [Hz] (跳频终速 [Hz])
0-51 Set-up Copy (菜单复制)		2-19 Over-voltage Gain (过压增益)	
0-6* Password (密码)			

<p>0-60 Main Menu Password (主菜单密码)</p> <p>0-61 Access to Main Menu w/o Password(主菜单无密码访问)</p> <p>1-** Load and Motor (负载和电机)</p> <p>1-0* General Settings (一般设置)</p> <p>1-00 Configuration Mode (配置模式)</p> <p>1-01 Motor Control Principle (电机控制原理)</p> <p>1-03 Torque Characteristics (转矩特性)</p> <p>1-06 Clockwise Direction (顺时针方向)</p> <p>1-08 Motor Control Bandwidth (电动机控制带宽)</p> <p>1-1* Motor Selection(电机选择)</p> <p>1-10 Motor Construction (电机结构)</p> <p>1-14 Damping Gain (衰减增益)</p> <p>1-15 Low Speed Filter Time Const. (低速滤波时间常量)</p> <p>1-16 High Speed Filter Time Const. (高速滤波时间常量)</p>	<p>1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d 轴最小电感电流)</p> <p>1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q 轴最小电感电流)</p> <p>1-5* Load Indep. Setting (与负载无关的设置)</p> <p>1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed (零速时的电动机磁化)</p> <p>1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz] (正常磁化的最小速度 [Hz])</p> <p>1-55 U/f Characteristic - U (U/f 特性 - U)</p> <p>1-56 U/f Characteristic - F (U/f 特性 - F)</p> <p>1-6* Load Depen. Setting (与负载相关的设置)</p> <p>1-62 Slip Compensation(滑差补偿)</p> <p>1-63 Slip Compensation Time Constant (滑差补偿时间常数)</p> <p>1-64 Resonance Dampening (共振衰减)</p> <p>1-65 Resonance Dampening Time Constant(共振衰减时间常数)</p>	<p>3-** Reference / Ramps(参考值/加减速)</p> <p>3-0* Reference Limits (参考值极限)</p> <p>3-02 Minimum Reference(最小参考值)</p> <p>3-03 Maximum Reference(最大参考值)</p> <p>3-1* References (参考值)</p> <p>3-10 Preset Reference (预置参考值)</p> <p>3-11 Jog Speed [Hz] (点动速度 [Hz])</p> <p>3-14 Preset Relative Reference(预置相对参考值)</p> <p>3-15 Reference 1 Source (参考值来源 1)</p> <p>3-16 Reference 2 Source (参考值 2 来源)</p> <p>3-17 Reference 3 Source (参考值来源 3)</p> <p>3-4* Ramp 1 (加减速 1)</p> <p>3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间)</p> <p>3-42 Ramp 1 Ramp Down Time(斜坡 1 减速时间)</p> <p>3-5* Ramp 2 (加减速 2)</p> <p>3-51 Ramp 2 Ramp Up Time (斜坡 2 加速时间)</p>	<p>4-64 Semi-Auto Bypass Set-up (半自动旁路菜单)</p> <p>5-** Digital In/Out (数字输入/输出)</p> <p>5-0* Digital I/O mode (数字 I/O 模式)</p> <p>5-00 Digital Input Mode (数字输入模式)</p> <p>5-01 Terminal 27 Mode (端子 27 模式)</p> <p>5-02 Terminal 29 Mode (端子 29 模式)</p> <p>5-03 Digital Input 29 Mode (数字输入 29 模式)</p> <p>5-1* Digital Inputs (数字输入)</p> <p>5-10 Terminal 18 Digital Input (端子 18 数字输入)</p> <p>5-11 Terminal 19 Digital Input (端子 19 数字输入)</p> <p>5-12 Terminal 27 Digital Input (端子 27 数字输入)</p> <p>5-13 Terminal 29 Digital Input (端子 29 数字输入)</p> <p>5-3* Digital Outputs(数字输出)</p> <p>5-30 Terminal 27 Digital Output (端子 27 数字输出)</p> <p>5-31 Terminal 29 Digital Output (端子 29 数字输出)</p> <p>5-34 On Delay, Digital Output (启动延时, 数字输出)</p>
--	--	--	--

表 10: 参数列表

<p>5-35 Off Delay, Digital Output (关断延时, 数字输出)</p> <p>5-4* Relays (继电器)</p> <p>5-40 Function Relay (继电器功能)</p> <p>5-41 On Delay, Relay(继电器闭合延时)</p> <p>5-42 Off Delay, Relay (继电器打开延迟)</p> <p>5-5* Pulse Input (脉冲输入)</p> <p>5-50 Term. 29 Low Frequency (端子 29 低频)</p> <p>5-51 Term. 29 High Frequency (端子 29 高频)</p> <p>5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value (端子 29 低参考/反馈值)</p> <p>5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value (端子 29 高参考/反馈值)</p>	<p>6-71 Terminal 45 Analog Output (端子 45 模拟输出)</p> <p>6-72 Terminal 45 Digital Output (端子 45 数字输出)</p> <p>6-73 Terminal 45 Output Min Scale (端子 45 输出最小标定)</p> <p>6-74 Terminal 45 Output Max Scale (端子 45 输出最大标定)</p> <p>6-76 Terminal 45 Output Bus Control (端子 45 输出总线控制)</p> <p>6-9* Analog/Digital Output 42 (模拟/数字输出端子 42)</p> <p>6-90 Terminal 42 Mode (端子 42 模式)</p> <p>6-91 Terminal 42 Analog Output (端子 42 模拟输出)</p> <p>6-92 Terminal 42 Digital Output (端子 42 数字输出)</p>	<p>8-70 BACnet Device Instance (BACnet 设备实例)</p> <p>8-72 MS/TP Max Masters (MS/TP 最大主站数)</p> <p>8-73 MS/TP Max Info Frames (MS/TP 最大信息帧数)</p> <p>8-74 "I am" Service ("I am" 服务)</p> <p>8-75 Initialisation Password (初始化密码)</p> <p>8-79 Protocol Firmware version (协议固件版本)</p> <p>8-8* FC Port Diagnostics (FC 端口诊断)</p> <p>8-80 Bus Message Count(总线消息计数)</p> <p>8-81 Bus Error Count(总线错误计数)</p> <p>8-82 Slave Messages Rcvd (从站消息数)</p>	<p>14-11 Mains Fault Voltage Level (主电源故障时的主电源电压)</p> <p>14-12 Response to Mains Imbalance (主电源不平衡响应)</p> <p>14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level (借能运行跳闸恢复级别)</p> <p>14-2* Reset Functions (复位功能)</p> <p>14-20 Reset Mode (复位模式)</p> <p>14-21 Automatic Restart Time (自动复位时间)</p> <p>14-22 Operation Mode(工作模式)</p> <p>14-23 Typecode Setting(类型代码设置)</p> <p>14-27 Action At Inverter Fault(逆变器故障时的动作)</p>
---	---	---	---

5-8* I/O Options (I/O 选项)	6-93 Terminal 42 Output Min Scale (端子 42 输出最小标定)	8-83 Slave Error Count (从站错误计数)	14-28 Production Settings (生产性设置)
5-80 AHF Cap Reconnect Delay (AHF 电容器重新连接延迟)	6-94 Terminal 42 Output Max Scale (端子 42 输出最大标定)	8-84 Slave Messages Sent (发送的从站消息数)	14-29 Service Code (服务代码)
5-9* Bus Controlled (总线控制)	6-96 Terminal 42 Output Bus Control (端子 42 输出总线控制)	8-85 Slave Timeout Errors (从站超时错误)	14-3* Current Limit Ctrl. (电流极限控制器)
5-90 Digital & Relay Bus Control (数字和继电器总线控制)	6-98 Drive Type (变频器类型)	8-88 Reset FC port Diagnostics (将 FC 端口诊断复位)	14-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain (电流控制器比例)
6-** Analog In/Out (模拟输入/输出)	8-** Comm. and Options (通讯和选项)	8-9* Bus Feedback (总线反馈)	14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time (电流控制器积分)
6-0* Analog I/O Mode (模拟 I/O 模式)	8-0* General Settings (一般设置)	8-94 Bus Feedback 1 (总线反馈 1)	14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time (电流极限控制器, 滤波器时间)
6-00 Live Zero Timeout Time (断线超时时间)	8-01 Control Site (控制点)	8-95 Bus Feedback 2 (总线反馈 2)	14-4* Energy Optimising (能量优化)
6-01 Live Zero Timeout Function (断线超时功能)	8-02 Control Source (控制源)	13-** Smart Logic (智能逻辑)	14-40 VT Level (VT 级别)
6-02 Fire Mode Live Zero Timeout Function (火灾模式断线超时功能)	8-03 Control Timeout Time (控制超时时间)	13-0* SLC Settings (SLC 设置)	14-41 AEO Minimum Magnetisation (AEO 最小磁化)
6-1* Analog Input 53 (模拟输入端子 53)	8-04 Control Timeout Function (控制超时功能)	13-00 SL Controller Mode (SL 控制器模式)	14-44 d-axis current optimization for IPM (IPM D 轴电流优化)
6-10 Terminal 53 Low Voltage (端子 53 低电压)	8-3* FC Port Settings (FC 端口设置)	13-01 Start Event (启动事件)	14-5* Environment (环境)
6-11 Terminal 53 High Voltage (端子 53 高电压)	8-30 Protocol (协议)	13-02 Stop Event (停止事件)	14-50 RFI Filter (射频干扰滤波器)
6-12 Terminal 53 Low Current (端子 53 低电流)	8-31 Address (地址)	13-03 Reset SLC (复位 SLC)	14-51 DC-Link Voltage Compensation (直流回路电压补偿)
6-13 Terminal 53 High Current (端子 53 高电流)	8-32 Baud Rate (波特率)	13-1* Comparators (比较器)	14-52 Fan Control (风扇控制)
6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value (端子 53 参考值/反馈值下限)	8-33 Parity/Stop Bits (奇偶校验/停止位)	13-10 Comparator Operand (比较器运算对象)	14-53 Fan Monitor (风扇监测)
6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value (端子 53 参考值/反馈值上限)	8-35 Minimum Response Delay (最小响应延时)	13-11 Comparator Operator (比较器运算符)	14-55 Output Filter (输出滤波器)
6-16 Terminal 53 Filter Time Constant (端子 53 滤波时间常量)	8-36 Maximum Response Delay (最大响应延迟)	13-12 Comparator Value (比较值)	14-6* Auto Derate (自动降容)
6-19 Terminal 53 mode (端子 53 模式)	8-37 Maximum Inter-character delay (最大字符间延迟)	13-2* Timers (计时器)	14-61 Function at Inverter Overload (逆变器过载时的功能)
6-2* Analog Input 54 (模拟输入端子 54)	8-4* FC MC protocol set (FC MC 协议设置)	13-20 SL Controller Timer (SL 控制器计时器)	14-63 Min Switch Frequency (最小开关频率)
6-20 Terminal 54 Low Voltage (端子 54 低电压)	8-42 PCD Write Configuration (PCD 写配置)	13-4* Logic Rules (逻辑规则)	14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level (空载时间补偿零电流水平)
6-21 Terminal 54 High Voltage (端子 54 高电压)	8-43 PCD Read Configuration (PCD 读配置)	13-40 Logic Rule Boolean 1 (逻辑规则布尔值 1)	14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (速度降容空载时间补偿)
6-22 Terminal 54 Low Current (端子 54 低电流)	8-5* Digital/Bus (数字/总线)	13-41 Logic Rule Operator 1 (逻辑运算符 1)	14-9* Fault Settings (故障设置)
6-23 Terminal 54 High Current (端子 54 高电流)	8-50 Coasting Select (惯性停车选择)	13-42 Logic Rule Boolean 2 (逻辑规则布尔值 2)	14-90 Fault Level (故障级别)
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (端子 54 低参考/反馈值)	8-51 Quick Stop Select (快速停止选择)	13-43 Logic Rule Operator 2 (逻辑运算符 2)	15-** Drive Information (变频器信息)
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value (端子 54 高参考/反馈值)	8-52 DC Brake Select (直流制动选择)	13-44 Logic Rule Boolean 3 (逻辑规则布尔值 3)	15-0* Operating Data (运行数据)
	8-53 Start Select (启动选择)	13-5* States (状态)	15-00 Operating hours (运行时间)
	8-54 Reversing Select (反向选择)	13-51 SL Controller Event (SL 控制器事件)	
	8-55 Set-up Select (菜单选择)	13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)	
	8-56 Preset Reference Select (预置参考值选择)	14-** Special Functions (特殊功能)	
		14-0* Inverter Switching (逆变器开关)	

6-26 Terminal 54 Filter Time Constant (端子 54 滤波器时间)	8-7* BACnet	14-01 Switching Frequency (开关频率)	15-01 Running Hours (运转时间)
6-29 Terminal 54 mode (端子 54 模式)		14-03 Overmodulation (超调)	15-02 kWh Counter (千瓦时计数器)
6-7* Analog/Digital Output 45 (模拟/数字输出 45)		14-07 Dead Time Compensation Level (死区时间补偿级别)	15-03 Power Up's (加电次数)
6-70 Terminal 45 Mode (端子 45 模式)		14-08 Damping Gain Factor (阻尼增益因数)	15-04 Over Temp's (过温次数)
		14-09 Dead Time Bias Current Level (死区时间偏置电流水平)	15-05 Over Volt's (过压次数)
		14-1* Mains Failure (主电源故障)	
		14-10 Mains Failure (主电源故障)	

表 11: 参数列表

15-06 Reset kWh Counter (复位能耗计数器)	16-34 Heatsink Temp. (散热片温度)	20-** Drive Closed Loop (变频器闭环)	22-34 Low Speed Power [kW] (低速功率 [kW])
15-07 Reset Running Hours Counter (复位运行时间计数器)	16-35 Inverter Thermal (逆变器发热)	20-0* Feedback (反馈)	22-37 High Speed [Hz] (高速 [Hz])
15-3* Alarm Log (报警记录)	16-36 Inv. Nom. Current (逆变器额定电流)	20-00 Feedback 1 Source (反馈 1 来源)	22-38 High Speed Power [kW] (高速功率 [kW])
15-30 Alarm Log (报警记录) 错误代码	16-37 Inv. Max. Current (逆变器最大电流)	20-01 Feedback 1 Conversion (反馈 1 转换)	22-4* Sleep Mode (睡眠模式)
15-31 InternalFaultReason (内部故障/原因)	16-38 SL Controller State (SL 控制器状态)	20-03 Feedback 2 Source (反馈 2 来源)	22-40 Minimum Run Time (最短运行时间)
15-32 Alarm Log (报警记录) 时间	16-5* Ref. & Feedb. (参考值源; 反馈)	20-04 Feedback 2 Conversion (反馈 2 转换)	22-41 Minimum Sleep Time (最短睡眠时间)
15-4* Drive Identification (变频器标识)	16-50 External Reference (外部参考值)	20-06 Feedback 3 Source (反馈 3 来源)	22-43 Wake-Up Speed [Hz] (唤醒速度 [Hz])
15-40 FC Type (FC 型号)	16-52 Feedback [Unit] (反馈 [单位])	20-07 Feedback 3 Conversion (反馈 3 转换)	22-44 Wake-Up Ref./FB Diff (唤醒参考值/反馈差值)
15-41 Power Section (功率范围)	16-54 Feedback 1 [Unit] (反馈 1 [单位])	20-12 Reference/Feedback Unit (参考值/反馈单位)	22-45 Setpoint Boost (给定值提高)
15-42 Voltage (电压)	16-55 Feedback 2 [Unit] (反馈 2 [单位])	20-2* Feedback/Setpoint (反馈/给定值)	22-46 Maximum Boost Time (最长提高时间)
15-43 Software Version (软件版本)	16-56 Feedback 3 [Unit] (反馈 3 [单位])	20-20 Feedback Function (反馈功能)	22-47 Sleep Speed [Hz] (睡眠速度 [Hz])
15-44 Ordered TypeCode (订购的型号代码)	16-6* Inputs & Outputs (输入和输出)	20-21 Setpoint 1 (给定值 1)	22-48 Sleep Delay Time (睡眠延迟时间)
15-45 Actual Typecode String (实际型号代码字符串)	16-60 Digital Input (数字输入)	20-6* Sensorless (无传感器)	22-49 Wake-Up Delay Time (唤醒延迟时间)
15-46 Drive Ordering No (变频器订货号)	16-61 Terminal 53 Setting (端子 53 设置)	20-60 Sensorless Unit (无传感器单位)	22-5* End of Curve (曲线结束)
15-48 LCP Id No (LCP Id 号)	16-62 Analog input 53 (模拟输入 53)	20-69 Sensorless Information (无传感器信息)	22-50 End of Curve Function (曲线结束功能)
15-49 SW ID Control Card (控制卡软件标志)	16-63 Terminal 54 Setting (端子 54 设置)	20-7* PI Autotuning (PI 自动调谐)	22-51 End of Curve Delay (曲线结束延迟)
15-50 SW ID Power Card (功率卡软件标志)	16-64 Analog input 54 (模拟输入 54)	20-70 Closed Loop Type (闭环类型)	22-6* Broken Belt Detection (皮带断裂检测)
15-51 Drive Serial Number (变频器序列号)	16-65 Analog output 42 [mA] (模拟输出端 42 [mA])	20-71 PI Performance (PI 性能)	22-60 Broken Belt Function (断裂皮带功能)
15-52 OEM Information (OEM 信息)	16-66 Digital Output (数字输出)	20-72 PI Output Change (PI 输出变化)	22-61 Broken Belt Torque (断裂皮带转矩)
15-53 Power Card Serial Number (功率卡序列号)		20-73 Minimum Feedback Level (最小反馈水平)	

15-57 File Version(文件版本)	16-67 Pulse input 29 [Hz] (脉冲输入 29 [Hz])	20-74 Maximum Feedback Level (最大反馈水平)	22-62 Broken Belt Delay (断裂皮带延迟)
15-59 Filename (文件名)	16-71 Relay output(继电器输出)	20-79 PI Autotuning(PI 自动调谐)	22-8* Flow Compensation (流量补偿)
15-9* Parameter Info(参数信息)	16-72 Counter A(计数器 A)	20-8* PI Basic Settings (PI 基本设置)	22-80 Flow Compensation (流量补偿)
15-92 Defined Parameters (定义的参数)	16-73 Counter B(计数器 B)	20-81 PI Normal/ Inverse Control(PI 正常/反向控制)	22-81 Square-linear Curve Approximation(平方-线性曲线近似)
15-97 Application Type(应用类型)	16-79 Analog output 45 [mA] (模拟输出端 45 [mA])	20-83 PI Start Speed [Hz] (PI 启动速度 [Hz])	22-82 Work Point Calculation (工作点计算)
15-98 Drive Identification (变频器标识)	16-8* Fieldbus & FC Port (总线和 FC 端口)	20-84 On Reference Bandwidth (使用参考值带宽)	22-84 Speed at No-Flow [Hz] (无流量时的速度 [Hz])
16-** Data Readouts (数据读数)	16-86 FC Port REF 1(FC 速度给定 1)	20-9* PI Controller(PI 控制器)	22-86 Speed at Design Point [Hz] (设计速度 [Hz])
16-0* General Status(一般状态)	16-9* Diagnosis Readouts (诊断读数)	20-91 PI Anti Windup (PI 防积分饱和)	22-87 Pressure at No-Flow Speed(无流量速度下的压力)
16-00 Control Word (控制字)	16-90 Alarm Word (报警字)	20-93 PI Proportional Gain (PI 比例增益)	22-88 Pressure at Rated Speed (额定速度下的压力)
16-01 Reference [Unit] (参考值 [单位])	16-91 Alarm Word 2(报警字 2)	20-94 PI Integral Time(PI 积分时间)	22-89 Flow at Design Point (设计流量)
16-02 Reference [%] (参考值 [%])	16-92 Warning Word (警告字)	20-97 PI Feed Forward Factor (PI 前馈因数)	22-90 Flow at Rated Speed (额定速度下的流量)
16-03 Status Word (状态字)	16-93 Warning Word 2(警告字 2)	22-** Appl. Functions (应用功能)	23-** Time-based Functions (基于时间的功能)
16-05 Main Actual Value [%] (实际转速值 [%])	16-94 Ext. Status Word(扩展状态字)	22-0* Miscellaneous(其他)	23-0* Timed Interval Running Settings(运行时间间隔设置)
16-09 Custom Readout (自定义读数)	16-95 Ext. Status Word 2 (扩展状态字 2)	22-01 Power Filter Time (功率滤波时间)	23-05 Interval between operation (操作间隔)
16-1* Motor Status(电机状态)	16-97 Alarm Word 3(报警字 3)	22-02 Sleepmode CL Control Mode (睡眠模式 CL 控制模式)	23-06 Running time (运行时间)
16-10 Power [kW] (功率 [kW])	16-98 Warning Word 3(警告字 3)	22-04 Check Valve Monitor (止回阀监视器)	23-07 Running speed and direction (运行速度和方向)
16-11 Power [hp] (功率 [hp])	18-** Info & Readouts (信息和读数)	22-2* No-Flow Detection (无流量检测)	24-** Appl. Functions 2 (应用功能 2)
16-12 Motor Voltage (电机电压)	18-1* Fire Mode Log (火灾模式记录)	22-23 No-Flow Function(无流量功能)	24-0* Fire Mode (火灾模式)
16-13 Frequency (频率)	18-10 FireMode Log:Event (火灾模式记录: 事件)	22-24 No-Flow Delay (无流量延迟)	24-00 FM Function (火灾模式功能)
16-14 Motor current (电机电流)	18-5* Ref. & Feedb. (参考值与反馈值)	22-26 Dry Pump Function (干泵功能)	24-01 Fire Mode Configuration (火灾模式配置)
16-15 Frequency [%] (频率 [%])	18-50 Sensorless Readout [unit] (无传感器读数 [单位])	22-27 Dry Pump Delay(干泵延迟)	24-03 Fire Mode Min Reference (火灾模式最小参考值)
16-16 Torque [Nm] (转矩 [Nm])	18-8* Compatibility (兼容性)	22-3* No-Flow Power Tuning (无流量功率调整)	24-04 Fire Mode Max Reference (火灾模式最大参考值)
16-17 Speed [RPM] (速度 [RPM])	18-87 Inv. Max. Current (逆变器最大电流)	22-30 No-Flow Power (无流量功率)	24-05 FM Preset Reference (火灾模式预置参考值)
16-18 Motor Thermal (电机发热)	18-88 Motor current (电机电流)	22-31 Power Correction Factor (功率修正因数)	
16-22 Torque [%] (转矩 [%])	18-9* PID Readouts(PID 读数)	22-33 Low Speed [Hz] (低速 [Hz])	
16-26 Power Filtered [kW] (经滤波功率 [kW])	18-90 Process PID Error (过程 PID 错误)		
16-27 Power Filtered [hp] (经滤波功率 [hp])	18-91 Process PID Output (过程 PID 输出)		
16-3* Drive Status(变频器状态)	18-92 Process PID Clamped Output(过程 PID 箝位输出)		
16-30 DC Link Voltage (直流回路电压)	18-93 Process PID Gain Scaled Output(过程 PID 增益标定输出)		

表 12: 参数列表

24-06 Fire Mode Reference Source (火灾模式参考值源)	25-06 Number of Pumps (泵数量)	25-45 Staging Speed [Hz] (切入速度 [Hz])	25-8* Status (状态)
24-07 Fire Mode Feedback Source (火灾模式反馈源)	25-2* Bandwidth Settings (带宽设置)	25-47 Destaging Speed [Hz] (切出速度 [Hz])	25-80 Cascade Status (多泵状态)
24-08 Mul FM Preset Reference (多火灾模式预置参考值)	25-20 Staging Bandwidth (切入带宽)	25-5* Alternation Settings (轮换设置)	25-81 Pump Status (泵状态)
24-09 FM Alarm Handling (火灾模式报警处理)	25-21 Override Bandwidth (立即切泵带宽)	25-50 Lead Pump Alternation (变频泵轮换)	25-82 Lead Pump (变频泵)
24-1* Drive Bypass (变频器旁路)	25-22 Fixed Speed Bandwidth (恒速带宽)	25-51 Alternation Event (轮换事件)	25-84 Pump ON Time (泵启动时间)
24-10 Drive Bypass Function (变频器旁路功能)	25-23 SBW Staging Delay (SBW 切入延迟)	25-52 Alternation Time Interval (轮换时间间隔)	25-9* Service (维修)
24-11 Drive Bypass Delay Time (变频器旁路延时)	25-24 SBW Destaging Delay (SBW 切出延迟)	25-53 Alternation Timer Value (轮换计时器值)	25-90 Pump Interlock (泵互锁)
25-** Cascade Controller (多泵控制器)	25-25 OBW Time (OBW 时间)	25-55 Alternate if Load <= 50% (负载 <= 50% 时轮换)	30-** Special Features (特殊功能)
25-0* System Settings (系统设置)	25-27 Stage Function (切入功能)	25-56 Staging Mode at Alternation (轮换时进入切入模式)	30-2* Adv. Start Adjust (高级启动调整)
25-00 Cascade Controller (多泵控制器)	25-28 Stage Function Time (切入功能时间)	25-57 Relays per Pump (每个泵的继电器数)	30-22 Locked Rotor Protection (转子堵转保护)
25-04 Pump Cycling (泵循环)	25-29 Destage Function Time (切出功能时间)	25-58 Run Next Pump Delay (运行下一台泵延迟)	30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (转子堵转检测时间 [s])
25-05 Fixed Lead Pump (固定变频泵)	25-30 Destage Function Time (切出功能时间)	25-59 Run on Mains Delay (主电源延迟时运行)	30-5* Unit Configuration (设备配置)
	25-4* Staging Settings (切入设置)		30-58 LockPassword (锁定密码)
	25-42 Staging Threshold (切入阈值)		
	25-43 Destaging Threshold (停止阈值)		

4.2 参数组 0-** Operation / Display (操作/显示)

这些参数同变频器的基本功能、LCP 按钮的功能以及 LCP 显示器的配置有关。

4.2.1 0-0* Basic Settings (基本设置)

变频器的基本设置参数组。

0-01 Language (语言)

默认值: [0] English (英语)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择在显示器中使用的语言。

表 13: 选项:

[0]	English (英语)
[10]	Chinese (中文)

0-03 Regional Settings (区域设置)

默认值: [0] International (国际)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

为了满足世界各地对不同默认设置的需求, 在变频器中实施参数 0-03 Regional Settings (区域性设置)。选择的设置会影响电动机额定频率的默认设置。

表 14: 选项:

[0]	International (国际)	将参数 1-23 Motor Frequency (电动机频率) 的默认值设置为 50 Hz。
[1]	North America (北美)	将参数 1-23 Motor Frequency (电动机频率) 的默认值设置为 60 Hz。

0-04 Operating State at Power-up (加电时的工作状态)

默认值: [0] Resume (继续)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择在手动 (本地) 模式下运行时, 断电后重新将变频器连接到主电源时的运行模式。

表 15: 选项:

[0]	Resume (继续)	变频器使用变频器断电之前的本地参考值和启动/停止设置 (通过 LCP 上的 [Hand On]/[Off] (手动启动/关闭) 键应用或通过数字输入执行本地启动) 继续运行。
[1]	Forced stop, ref=old (停止并保存给定值)	使用保存的参考值 [1] 将变频器停止, 同时在断电之前将本地速度参考值保存到存储器中。在重新接通主电源并且收到启动命令 (点按 [Hand On] (手动启动) 键或通过数字输入使用本地启动命令) 后, 变频器将重新启动并使用保存的速度参考值工作。

0-06 GridType (电网类型)

默认值: [取决于配置]	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

选择电网类型及供电电压/频率。

注意

某些功率不支持一些选项。

IT 电网这类供电主电源无接地连接。

采用三角形连接作为供电主电源时, 变压器二次侧为三角形连接, 一相接地。

表 16: 选项:

[10]	380-440V/50Hz/IT-grid (380-440V/50Hz/IT 电网)
[11]	380-440V/50Hz/Delta (380-440V/50Hz/三角形)
[12]	380-440V/50Hz
[20]	440-480V/50Hz/IT-grid (440-480V/50Hz/IT 电网)
[21]	440-480V/50Hz/Delta (440-480V/50Hz/三角形)
[22]	440-480V/50Hz
[110]	380-440V/60Hz/IT-grid (380-440V/60Hz/IT 电网)
[111]	380-440V/60Hz/Delta (380-440V/60Hz/三角形)
[112]	380-440V/60Hz
[120]	440-480V/60Hz/IT-grid (440-480V/60Hz/IT 电网)
[121]	440-480V/60Hz/Delta (440-480V/60Hz/三角形)
[122]	440-480V/60Hz

0-07 Auto DC Braking (自动直流制动)

默认值: [1] 0n (开)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

防止 IT 电网环境下惯性停车状态时出现过压。仅当在该参数中选择了 [1] 0n (开), 并且在参数 0-06 GridType (电网类型) 中选择了 IT 电网选项时, 才能激活该参数。

表 17: 选项:

[0]	Off (关)	该功能无效。
[1]	0n (开)	启用此功能。

4.2.2 0-1* Define and Setup Operations (定义和菜单操作)

用于控制变频器的所有参数集的完整集合被称为菜单。可将固定的出厂设置集复制到一个或多个菜单中。

如果变频器中设有多个菜单, 则可提供以下一些优点:

- 可以通过一个菜单 (有效菜单) 运行电动机, 同时更新另一个菜单 (编辑菜单) 中的参数。
- 将 2 个电动机连接到变频器 (一次连接一个)。可将 2 个电动机的数据放到 2 个菜单中。
- 可在电动机运行过程中, 快速改变变频器和/或电动机的设置。例如, 通过总线或数字输入快速更改加减速时间或预置参考值。

有效菜单可设置为多重菜单, 此时有效菜单可通过数字输入终端上的输入和/或总线控制字进行选择。

要将某个菜单复制到其他菜单, 请使用参数 0-51 Set-up Copy (菜单复制)。为了防止不同菜单中同一参数的设置发生冲突, 可使用参数 0-12 Link Setups (链接菜单) 将这两个菜单链接在一起。在切换菜单之前, 如果标记有运行期间无法更改的参数具有不同的值, 请首先停止变频器。

0-10 Active Set-up (有效菜单)

默认值: [1] Set-up 1 (菜单 1)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择用于控制变频器功能的菜单。使用多重菜单进行远程选择。

表 18: 选项:

[1]	Set-up 1 (菜单 1)	菜单 1 有效。
[2]	Set-up 2 (菜单 2)	菜单 2 有效。
[9]	Multi Setup (多重菜单)	用于通过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 Link Setups (链接菜单) 中的设置。

0-11 Programming Set-up (编程菜单)

默认值: [9] Active Set-up (有效菜单)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择要编辑的菜单。当通过 LCP 访问菜单时, 它指明正在通过 LCP 设置菜单。当通过 RS485、现场总线、USB 等访问菜单时, 它指明正在通过 RS485 或其他通道设置菜单。

表 19: 选项:

[1]	Set-up 1 (菜单 1)	编辑菜单 1。
[2]	Set-up 2 (菜单 2)	编辑菜单 2。
[9]	Active Set-up (有效菜单)	编辑通过数字 I/O 所选菜单中的参数。

0-12 Link Setups (关联菜单)

默认值: [20] Linked (已链接)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

如果菜单未链接, 则不能在电机运行时切换菜单。

表 20: 选项:

[0]	Not linked (未链接)	为操作选择不同菜单后, 只有当电动机惯性停车之后才能切换菜单。
[20]	Linked (链接)	将运行期间无法更改的参数从一个菜单复制到另一个菜单。可在电动机运行时切换菜单。

0-16 Application Selection (应用选择)

默认值: [0] None (无)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

从选项中选择应用功能。选择应用后, 将自动设置相关参数组。

注意

在参数 0-16 Application Selection (应用选择) 中选择某个选项之前, 应将参数 14 -22 Operation Mode (运行模式) 设置为 [2] Initialisation (初始化), 以确保将所有参数值复位为默认设置。

表 21: 选项:

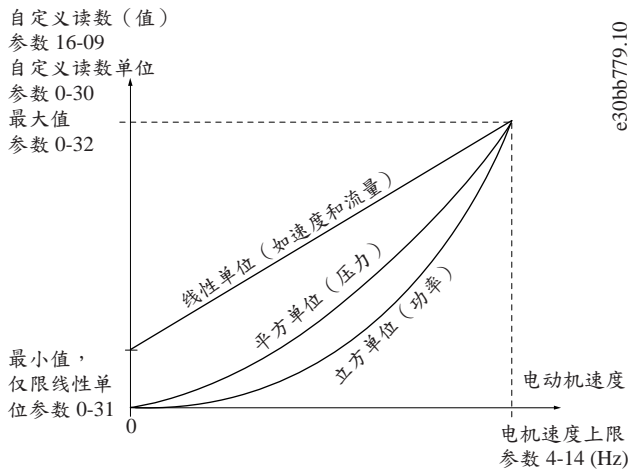
[0]	None (无)
[12]	Open Loop Control (开环控制)
[13]	Process Closed Loop Control (过程闭环控制)
[14]	Constant Pressure Water Supply (恒压供水)
[15]	Multi Pump Control Application (多泵控制应用)

4.2.3 0-3* LCP Custom Readout (LCP 自定义读数)

这些参数用于配置自定义读数值和定义自定义显示文本。可以出于不同目的而对显示元素进行自定义。

自定义读数

要显示的计算值基于参数 0-30 Custom Readout Unit (自定义读数单位)、参数 0-31 Custom Readout Min Value (自定义读数的最小值) (仅线性)、参数 0-32 Custom Readout Max Value (自定义读数的最大值)、参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电动机速度上限 [Hz]) 中的设置以及实际速度。



图解 6: 自定义读数

该关系取决于在参数 0-30 Custom Readout Unit (自定义读数单位) 中选择的单位类型:

表 22: 与速度的关系

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

0-30 Custom Readout Unit (自定义读数单位)

默认值: [1] %	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

设置用于自定义读数值的单位。

表 23: 选项:

[0]	None (无)
[1]	%
[5]	PPM
[10]	l/Min
[11]	RPM
[12]	Pulse/s (脉冲/s)
[20]	l/s

[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /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]	Degree Celsius (摄氏度)
[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]	ft ³ /h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[160]	Degree Fahr (华氏度)
[170]	psi
[171]	lb/in ²

[172]	in WG
[173]	ft WG
[180]	hp

0-31 Custom Readout Min Value (自定义读数最小值)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

该参数用于设置自定义读数的最小值 (发生在零速时)。仅当在参数 0-30 Custom Readout Unit (自定义读数单位) 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。

表 24: 范围:

最小: 0	最大: 999999.99 自定义读数单位	默认值: 0 自定义读数单位
-------	-----------------------	----------------

0-32 Custom Readout Max Value (用户定义读数的最大值)

默认值: 100	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

该参数用于设置当电动机速度达到在参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电动机速度上限 [Hz]) 中设置的值时将要显示的最大值。

表 25: 范围:

最小: 0.0	最大: 999999.99 自定义读数单位	默认值: 100 自定义读数单位
---------	-----------------------	------------------

0-37 Display Text 1 (显示文字 1)

默认值: N/A	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 真

使用该参数可以写入要借助串行通讯读取的单独文字串。可包括设备 ID。仅在运行 BACnet 时使用。

表 26: 范围:

最小: 0	最大: 0	默认值: N/A
-------	-------	----------

0-38 Display Text 2 (显示文字 2)

默认值: N/A	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 真

使用该参数可以写入要借助串行通讯读取的单独文字串。仅在运行 BACnet 时使用。

表 27: 范围:

最小: 0	最大: 0	默认值: N/A
-------	-------	----------

0-39 Display Text 3 (显示文字 3)

默认值: N/A	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 真

使用该参数可以写入要借助串行通讯读取的单独文字串。仅在运行 BACnet 时使用。

表 28: 范围:

最小: 0	最大: 0	默认值: N/A
-------	-------	----------

4.2.4 0-4* LCP Keypad (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 [Hand on] (手动启动) 键

默认值: [1] Enabled (启用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 29: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	为避免在手动启动模式下意外启动变频器, 选择 [0] Disabled (禁用)。
[1]	Enabled (启用)	[Hand On] (手动启动) 被启用。

0-42 LCP 的 [Auto on] (手动启动) 键

默认值: [1] Enabled (启用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 30: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	为避免意外启动变频器, 选择 [0] Disabled (禁用)。
[1]	Enabled (启用)	[Auto On] (自动启动) 被启用。

0-44 LCP 的 [Off/Reset] (手动启动) 键

默认值: [1] Enabled (启用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 31: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	禁用 [Off/Reset] (停止/复位) 键。
[1]	Enabled (启用)	启用“停止”和“复位”功能。
[7]	Enable Reset Only (仅启用复位)	启用“复位”功能, 禁用“停止”功能以避免变频器意外停止。

4.2.5 0-5* Copy/Save (复制/保存)

在菜单和 LCP 之间复制参数设置。

0-50 LCP Copy (LCP 复制)

默认值: [0] No copy (不复制)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

表 32: 选项:

[0]	No copy (不复制)	无操作。
[1]	All to LCP (所有参数到 LCP)	将所有菜单中的所有参数从变频器的存储器复制到 LCP 的存储器。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]	All from LCP (从 LCP 下载所有参数)	将所有菜单中的所有参数从 LCP 的存储器复制到变频器的存储器。
[3]	Size indep. from LCP (大小与 LCP 无关)	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，可以使用后一个选项。
[10]	Delete LCP copy data (删除 LCP 副本数据)	删除 LCP 中复制的参数。此功能要求 LCP 版本大于等于 V11.00。

0-51 Set-up Copy (菜单复制)

默认值: [0] No copy (不复制)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

表 33: 选项:

[0]	No copy (不复制)	无操作。
[1]	Copy from setup 1 (从菜单 1 复制)	从菜单 1 复制到菜单 2。
[2]	Copy from setup 2 (从菜单 2 复制)	从菜单 2 复制到菜单 1。
[9]	Copy from factory setup (从出厂设置复制)	将出厂设置复制到编程菜单 (在参数 0-11 Programming Set-up (编程菜单) 中选择)。

4.2.6 0-6* Password (密码)

该参数组定义访问菜单的密码。

0-60 Main Menu Password (主菜单密码)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

定义通过 [Main Menu] 键访问主菜单时的密码。设为 0 值可禁用密码功能。此参数在定义密码后将隐藏。

表 34: 范围:

最小: 0	最大: 999	默认值: 0
-------	---------	--------

0-61 Access to Main Menu w/o Password (主菜单无密码访问)

默认值: [0] Full access (完全访问)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 35: 选项:

[0]	Full access (完全访问)	禁用在参数 0-60 Main Menu Password (主菜单密码) 中定义的密码。
[1]	LCP: Read only (LCP: 只读)	防止对主菜单参数的非法编辑。
[2]	LCP: No access (LCP: 无访问权限)	防止对主菜单参数的非法查看和编辑。
[3]	Bus: Read only (总线: 只读)	通过现场总线提供对参数的只读访问权限。
[5]	All: Read only (全部: 只读)	防止对主菜单参数进行非法编辑并通过现场总线提供对参数的只读访问权限。

4.3 参数组 1-** Load and Motor (负载和电动机)

这些参数同电动机铭牌上的负载补偿和应用负载类型有关。

4.3.1 1-0* General Settings (一般设置)

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

1-00 Configuration Mode (配置模式)

默认值: [0] Open Loop (开环)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择要使用的应用控制原理。

表 36: 选项:

[0]	Open Loop (开环)	使用速度参考值或在手动模式下通过设置目标速度来确定电机速度。如果变频器是闭环控制系统的一部分, 并且该系统基于外部 PI 控制器提供速度参考值信号输出, 则使用开环。
[3]	Process Closed Loop (过程闭环)	<p style="text-align: center;">注意</p> <p>针对闭环设置的情况下, 命令反向 和启动反向 将不会使电动机反向。</p> <p>内置 PI 控制器中的参考值确定电机速度。内置 PI 控制器将按照闭环控制过程调节电机速度 (例如, 恒定压力或流量)。在参数组 20-** Drive Closed Loop (变频器闭环) 中配置 PI 控制器。</p>

1-01 Motor Control Principle (电机控制原理)

默认值: [1] VVC ⁺	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

选择 U/f 模式或 VVC⁺ 模式作为电动机控制原理。

表 37: 选项:

[0]	U/f	<p style="text-align: center;">注意</p> <p>运行 U/f 控制时, 不包括滑差补偿和负载补偿。</p> <p>用于并联电机和/或特殊电机。在参数 1-55 U/f Characteristic - U (U/f 特性 - U) 和参数 1-56 U/f Characteristic - F (U/f 特性 - F) 中设置 U/f 设置。</p>
[1]	VVC ⁺	<p style="text-align: center;">注意</p> <p>当参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 设置为 PM 启用的选项时, 仅 VVC⁺ 选项可用。</p> <p>正常运行模式, 包括滑差补偿和负载补偿。</p>

1-03 Torque Characteristics (转矩特性)

默认值: [1] Variable Torque (可变转矩)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

选择转矩特性。VT 和 AEO 都属于节能运行方式。

表 38: 选项:

[1]	Variable Torque (可变转矩)	用于离心泵和风扇的速度控制。此外还用于使用一个变频器控制多台电机时 (例如, 多台冷凝器风扇或冷却塔风扇)。提供一个根据电机的平方转矩负载特性进行了优化的电压。
[3]	Auto Energy Optim. (自动能量优化)	为获取最佳能效, 通过对离心泵和风扇进行速度控制, 可提供一个根据电动机的平方转矩负载特性进行了优化的电压。此外, 该 AEO 功能还会根据当前的确切负载情况来调整电压, 从而降低电机的能耗和可闻噪音。

1-06 Clockwise Direction (顺时针方向)

默认值: [0] Normal (正常)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

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。

表 39: 选项:

[0]	Normal (正常)	当变频器按下述方式与电机连接时, 电机轴将按顺时针方向旋转: U⇒U; V⇒V; 以及 W⇒W。
[1]	Inverse (反向)	当变频器按下述方式与电机连接时, 电机轴将按逆时针方向旋转: U⇒U; V⇒V; 以及 W⇒W。

1-08 Motor Control Bandwidth (电动机控制带宽)

默认值: [1] Medium (中等)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

表 40: 选项:

[0]	High (高)	适用于高动态响应。
[1]	Medium (中等)	适用于平滑稳态运行。
[2]	Low (低)	适用于具有最低动态响应的平滑稳态运行。
[3]	Adaptive 1 (自适应 1)	适用于具有额外主动阻尼的平滑稳态运行。
[4]	Adaptive 2 (自适应 2)	这是 [3] Adaptive 1 (自适应 1) 的替代选项, 专用于低电感永磁电动机。

4.3.2 1-1* Motor Selection (电机选择)

该参数组用于设置常规电动机数据。电机运行过程中, 无法调整此参数组。

1-10 Motor Construction (电机结构)

默认值: [0] Asynchron (异步)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

选择电动机设计类型。

表 41: 选项:

[0]	Asynchron (异步)	适用于感应电机。
[1]	PM, non salient SPM (PM, 非突极 SPM)	用于表面装有磁体 (不突出) 的永磁 (PM) 电动机。有关优化电动机运行的详细信息, 请参考参数 1-14 Damping Gain (衰减增益) 到参数 1-17 Voltage filter time const. (电压滤波时间常量)。
[3]	PM, salient IPM (PM, 突极 IPM)	用于带有内嵌磁体 (不突出) 且电感饱和控制的永磁 (PM) 电动机。

根据参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 中的设置, 以下参数可能被激活 ('x')。

表 42: 有效参数

参数 1-10 Motor Construction (电机结构)	[0] Asynchron (异步)	[1] PM, non salient SPM (PM, 非突极 SPM)	[3] PM, salient IPM (PM, 突极 IPM)
参数 1-00 Configuration Mode (配置模式)	x	x	x
参数 1-03 Torque Characteristics (转矩特性)	x		
参数 1-06 Clockwise Direction (顺时针方向)	x	x	x
参数 1-08 Motor Control Bandwidth (电机控制带宽)	x	x	x
参数 1-14 Damping Gain (衰减增益)		x	x
参数 1-15 Low Speed Filter Time Const. (低速滤波时间常量)		x	x
参数 1-16 High Speed Filter Time Const. (高速滤波时间常量)		x	x
参数 1-17 Voltage filter time const. (电压滤波时间常量)		x	x
参数 1-20 Motor Power [kW] (电机功率 [kW])	x		
参数 1-22 Motor Voltage (电机电压)	x		
参数 1-23 Motor Frequency (电机频率)	x		
参数 1-24 Motor Current (电机电流)	x	x	x
参数 1-25 Motor Nominal Speed (电机额定转速)	x	x	x
参数 1-26 Motor Cont. Rated Torque (电动机额定转矩)		x	x
参数 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (自动电动机调整定(AMA))	x	x	x
参数 1-30 Stator Resistance (Rs) (定子阻抗 (Rs))	x	x	x
参数 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (定子漏抗 (X1))	x		
参数 1-35 Main Reactance (Xh) (主电抗 (Xh))	x		
参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld))		x	x
参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq))			x
参数 1-39 Motor Poles (电机极数)	x	x	x
参数 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM 时的反电动势)		x	x
参数 1-42 Motor Cable Length (电机电缆长度)	x	x	x
参数 1-43 Motor Cable Length Feet (电机电缆长度 (英尺))	x	x	x
参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和电感 (LdSat))			x
参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和电感 (LqSat))			x
参数 1-46 Position Detection Gain (位置检测增益)		x	x
参数 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d 轴最小电感电流)			x
参数 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q 轴最小电感电流)			x
参数 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed (零速时的电动机励磁)	x		

参数 1-10 Motor Construction (电机结构)	[0] Asynchron (异步)	[1] PM, non salient SPM (PM, 非突极 SPM)	[3] PM, salient IPM (PM, 突极 IPM)
参数 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz] (额定励磁的最小速度 [Hz])	x		
参数 1-55 U/f Characteristic - U (U/f 特性 - U)	x		
参数 1-56 U/f Characteristic - F (U/f 特性 - F)	x		
参数 1-62 Slip Compensation (滑差补偿)	x		
参数 1-63 Slip Compensation Time Constant (滑差补偿时间常量)	x		
参数 1-64 Resonance Dampening (共振衰减)	x		
参数 1-65 Resonance Dampening Time Constant (共振衰减时间常量)	x		
参数 1-66 Min. Current at Low Speed (最小低速电流)		x	x
参数 1-70 Start Mode (启动方式)		x	x
参数 1-71 Start Delay (启动延迟)	x	x	x
参数 1-72 Start Function (启动功能)	x	x	x
参数 1-73 Flying Start (飞车启动)	x	x	x
参数 1-80 Function at Stop (停止功能)	x	x	x
参数 1-90 Motor Thermal Protection (电动机热保护)	x	x	x
参数 2-00 DC Hold Current (直流夹持电流)	x	x	x
参数 2-01 DC Brake Current (直流制动电流)	x	x	x
参数 2-02 DC Braking Time (直流制动时间)	x	x	x
参数 2-04 DC Brake Cut In Speed [Hz] (直流制动切入速度 [Hz])	x	x	x
参数 2-06 Parking Current (启动零位校准电流)		x	x
参数 2-07 Parking Time (启动零位校准时间)		x	x
参数 2-10 Brake Function (制动功能)	x	x	x
参数 2-16 AC brake Max. Current (交流制动最大电流)	x		
参数 2-17 Over-voltage Control (过压控制)	x	x	x
参数 4-10 Motor Speed Direction (电动机速度方向)	x	x	x
参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz])	x	x	x
参数 4-18 Current Limit (电流极限)	x	x	x
参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率)	x	x	x
参数 4-58 Missing Motor Phase Function (电机缺相功能)	x	x	x
参数 14-01 Switching Frequency (开关频率)	x	x	x
参数 14-03 Overmodulation (过调制)	x	x	x

参数 1-10 Motor Construction (电机结构)	[0] Asynchron (异步)	[1] PM, non salient SPM (PM, 非突极 SPM)	[3] PM, salient IPM (PM, 突极 IPM)
参数 14-07 Dead Time Compensation Level (死区时间补偿级别)	x	x	x
参数 14-08 Damping Gain Factor (衰减增益因数)	x	x	x
参数 14-09 Dead Time Bias Current Level (死区时间偏置电流水平)	x	x	x
参数 14-10 Mains Failure (主电源故障)	x	x	x
参数 14-11 Mains Fault Voltage Level (主电源故障时的主电源电压)	x	x	x
参数 14-12 Function at Mains Imbalance (主电源不平衡时的功能)	x	x	x
参数 14-27 Action At Inverter Fault (逆变器故障时的操作)	x	x	x
参数 14-40 VT Level (VT 级别)	x	x	x
参数 14-41 AEO Minimum Magnetisation (AEO 最小励磁电流)	x	x	x
参数 14-44 d-axis current optimization for IPM (IPM 的 d 轴电流优化)			x
参数 14-50 RFI Filter (射频干扰滤波器)	x		
参数 14-51 DC-Link Voltage Compensation (直流回路电压补偿)	x	x	x
参数 14-55 Output Filter (输出滤波器)	x	x	x
参数 14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level (死区时间补偿零电流水平)	x	x	x
参数 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (速度降容死区时间补偿)	x	x	x
参数 30-22 Locked Rotor Protection (转子锁定保护)		x	x
参数 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (转子锁定检测时间 [s])		x	x

1-14 至 1-17 VVC⁺ PM

VVC⁺ PM 电机控制内核的默认控制参数针对应用和 $50 > J_l / J_m > 5$ 范围内的惯量负载进行了优化。J_l 是应用的负载惯量，J_m 是设备惯量。

对于低惯量 ($J_l / J_m < 5$) 应用，建议将参数 1-17 Voltage filter time const. (电压滤波时间常量) 增大 5-10 倍。有时，还应减小参数 14-08 Damping Gain Factor (衰减增益因数) 以提升性能和稳定性。

对于高惯量 ($J_l / J_m > 50$) 应用，请增大参数 1-15 Low Speed Filter Time Const. (低速滤波时间常量) 和参数 1-16 High Speed Filter Time Const. (高速滤波时间常量) 以提升性能和稳定性。

对于低速 (低于额定速度的 30%) 时的高负载，鉴于逆变器在低速时的非线性，建议增大参数 1-17 Voltage filter time const. (电压滤波时间常量)。

1-14 Damping Gain (衰减增益)

默认值: 120%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

此参数用于稳定永磁电动机，确保它能平稳运行。衰减增益值控制 PM 电动机的动态性能。较低的衰减增益值将导致较高的动态性能，较高的值将导致较低动态性能。动态性能与电动机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。

表 43: 范围:

最小: 0%	最大: 250%	默认值: 120%
--------	----------	-----------

1-15 Low Speed Filter Time Const. (低速滤波时间常量)

默认值: 0.01 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

高通滤波器衰减时间常量用于确定对加载步骤的响应时间。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。此时间常量用于当速度低于额定速度的 10% 时。

表 44: 范围:

最小: 0.01 s	最大: 20 秒	默认值: 0.01 s
------------	----------	-------------

1-16 High Speed Filter Time Const. (高速滤波时间常量)

默认值: 0.01 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

高通滤波器衰减时间常量用于确定对加载步骤的响应时间。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。此时间常量用于当速度高于额定速度的 10% 时。

表 45: 范围:

最小: 0.01 s	最大: 20 秒	默认值: 0.01 s
------------	----------	-------------

1-17 Voltage filter time const. (电压滤波时间常量)

默认值: 0.01 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设备供电电压滤波时间常量用于减小高频纹波和系统谐振的影响（在计算设备供电电压时）。如果没有此滤波器，电流中的波动成分可能扭曲计算得到的电压，并影响系统的稳定性。

表 46: 范围:

最小: 0.001 s	最大: 1 s	默认值: 0.01 s
-------------	---------	-------------

4.3.3 1-2* Motor Data (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

电机正在运行不能修改这些参数。

注意

更改这些参数的值会影响其他参数的设置。

1-20 Motor Power (电机功率)

默认值: 取决于配置	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

根据电动机铭牌数据，以 kW/hp 为单位输入电动机的标称功率。其默认值对应于设备的标称额定输出。

表 47: 选项:

[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 – 1.5 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
[26]	110 kW – 150 hp
[27]	132 kW – 180 hp
[28]	160 kW – 215 hp
[29]	200 kW – 270 hp
[30]	250 kW – 340 hp
[31]	315 kW – 425 hp
[32]	355 kW – 480 hp

1-22 Motor Voltage (电机电压)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 假

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。

表 48: 范围:

最小: 50 V	最大: 1000 V	默认值: 取决于配置
----------	------------	------------

1-23 Motor Frequency (电动机频率)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 假

从电机的铭牌数据选择电机的频率值。

表 49: 范围:

最小: 20 Hz	最大: 400 Hz	默认值: 取决于配置
-----------	------------	------------

1-24 Motor Current (电动机电流)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 假

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。

表 50: 范围:

最小: 0.01 A	最大: 1000.00 A	默认值: 取决于配置
------------	---------------	------------

1-25 Motor Nominal Speed (电动机额定转速)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 假

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。

表 51: 范围:

最小: 50 RPM	最大: 60000 RPM	默认值: 取决于配置
------------	---------------	------------

1-26 Motor Cont. Rated Torque (电动机额定转矩)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 假

仅当参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 设置为启用永磁电机模式的选项时, 该参数才可用。

表 52: 范围:

最小: 0.1 Nm	最大: 10000.0 Nm	默认值: 取决于配置
------------	----------------	------------

1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (自动电动机调整 (AMA))

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

AMA 功能通过在电动机静止时自动优化高级电动机参数来优化电动机的动态性能。

表 53: 选项:

[0]	Off (关)	无功能。
[1]	Enable Complete AMA	当参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 设置为 [0] Asynchron (异步) 时, 执行参数 1-30 Stator Resistance (Rs) (定子阻抗 (Rs)) 至参数 1-35 Main Reactance (Xh) (主电抗 (Xh)) 的 AMA。

	(启用完整 AMA)	当参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 设置为启用永磁电动机的选项时, 对于 SPM, 执行参数 1-30 Stator Resistance (Rs) (定子阻抗 (Rs)) 和参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld)) 的 AMA; 对于 IPM, 执行参数 1-30 Stator Resistance (Rs) (定子阻抗 (Rs)), 参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld)), 参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq)), 参数 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和电感 (LdSat)) 和参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和电感 (LqSat)) 的 AMA。
[2]	Enable Reduced AMA (启用精简 AMA)	仅对系统中的定子阻抗 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。

注意

当参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 设置为启用永磁电机模式的选项时, 唯一可用的选项为 [1] Enable Complete AMA (启用完整 AMA)。

选择 [1] Enable Complete AMA (启用完整 AMA) 或 [2] Enable Reduced AMA (启用精简 AMA) 后点按 [Hand on] (手动启动), 即可激活 AMA 功能。在经过一系列执行后, 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。

- 为实现对变频器的最佳调整, 请在冷电机上运行 AMA。
- 当电机正在运行时无法执行 AMA。
- 如果电机的额定功率高于变频器的额定功率 (例如, 将 5.5 kW (7.4 hp) 电机连接到 4 kW (5.4 hp) 变频器), 则无法执行 AMA。

注意

在执行 AMA 期间要避免生成外加转矩。

注意

如果更改了参数组 1-2* Motor Data (电动机数据) 中的某项设置, 则参数 1-30 Stator Resistance (Rs) (定子电阻 (Rs)) 至参数 1-39 Motor Poles (电动机极数) 的高级电机参数将恢复为默认设置。

注意

只能在没有滤波器的情况下执行完整 AMA, 而精简 AMA 应在有滤波器的情况下执行。

4.3.4 1-3* Motor Data II (电动机数据 II)

此参数组包含来自相连电机铭牌的输入数据。

1-30 Stator Resistance (Rs) (定子阻抗 (Rs))

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 假

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。

表 54: 范围:

最小: 0.0 欧姆	最大: 9999.000 欧姆	默认值: 取决于配置
------------	-----------------	------------

1-31 Rotor Resistance (Rr) (转子阻抗 (Rr))

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 假

输入转子电阻值。要获取该值, 请查找电动机数据表, 或在冷电动机上执行 AMA。其默认设置是变频器根据电动机的铭牌数据计算的。

表 55: 范围:

最小: 0	最大: 9999.000 欧姆	默认值: 取决于配置
-------	-----------------	------------

1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (定子漏抗 (X1))

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 假

设置定子漏抗值。请使用来自电机数据表的值，或在冷态电机上执行 AMA。其默认设置是变频器根据电动机的铭牌数据计算的。

表 56: 范围:

最小: 0.0 欧姆	最大: 9999.000 欧姆	默认值: 取决于配置
------------	-----------------	------------

1-35 Main Reactance (Xh) (主电抗 (Xh))

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 假

设置主电抗值。请使用来自电机数据表的值，或在冷态电机上执行 AMA。其默认设置是变频器根据电动机的铭牌数据计算的。

表 57: 范围:

最小: 0.0 欧姆	最大: 9999.00 欧姆	默认值: 取决于配置
------------	----------------	------------

1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld))

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 假

输入 d 轴电感值。要获取该值，请查看永磁电机数据表，或在冷电机上执行 AMA。

表 58: 范围:

最小: 0.001 mH	最大: 65535 mH	默认值: 取决于配置
--------------	--------------	------------

1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq))

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 假

输入 q 轴电感值。要获取该值，请查看永磁电机数据表，或在冷电机上执行 AMA。

表 59: 范围:

最小: 0.001 mH	最大: 65535 mH	默认值: 取决于配置
--------------	--------------	------------

1-39 Motor Poles (电动机极数)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

输入电机极数。电动机极数值始终为偶数，因为它指的是极数，而不是极对数。

表 60: 范围:

最小: 2	最大: 100	默认值: 取决于配置
-------	---------	------------

4.3.5 1-4* Adv. Motor Data II (高级电机数据 II)

此参数组包含来自相连电机铭牌的输入数据。

1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM 时的反电动势)

默认值： 取决于配置	参数类型： 范围	2 个菜单： 所有菜单
转换索引： -	数据类型： u_int16	在运行过程中更改： 假

1000 RPM 时的相间反电动势 RMS。

表 61: 范围:

最小： 1 V	最大： 9000 V	默认值： 取决于配置
---------	------------	------------

1-42 Motor Cable Length (电动机电缆长度)

默认值： 50 m	参数类型： 范围	2 个菜单： 所有菜单
转换索引： -	数据类型： u_int8	在运行过程中更改： 假

在调试过程中设置电动机电缆长度。

表 62: 范围:

最小： 0 m	最大： 100 m	默认值： 50 m
---------	-----------	-----------

1-43 Motor Cable Length Feet (电机电缆长度 (英尺))

默认值： 164 ft	参数类型： 范围	2 个菜单： 所有菜单
转换索引： -	数据类型： u_int16	在运行过程中更改： 假

在调试过程中设置电动机电缆长度。

表 63: 范围:

最小： 0 ft	最大： 328 ft	默认值： 164 ft
----------	------------	-------------

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d 轴饱和电感 (LdSat))

默认值： 取决于配置	参数类型： 范围	2 个菜单： 所有菜单
转换索引： -3	数据类型： int32	在运行过程中更改： 假

此参数与 Ld 的饱和电感相对应。理想情况是，此参数与参数 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d 轴电感 (Ld)) 具有相同的值。但是，如果电动机供应商提供了电感曲线，则在此处输入标称电流的 200% 对应值作为电感值。

表 64: 范围:

最小： 0 mH	最大： 65535 mH	默认值： 取决于配置
----------	--------------	------------

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和电感 (LqSat))

默认值： 取决于配置	参数类型： 范围	2 个菜单： 所有菜单
转换索引： -3	数据类型： int32	在运行过程中更改： 假

此参数与 Lq 的饱和电感相对应。理想情况是，此参数与参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq)) 具有相同的值。但是，如果电动机供应商提供了电感曲线，则在此处输入标称电流的 200% 对应值作为电感值。

表 65: 范围:

最小： 0 mH	最大： 65535 mH	默认值： 取决于配置
----------	--------------	------------

1-46 Position Detection Gain (位置检测增益)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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。

表 66: 范围:

最小: 20%	最大: 200%	默认值: 100%
---------	----------	-----------

1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d 轴最小电感电流)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: int16	在运行过程中更改: 假

使用此参数可设置电感饱和点。

表 67: 范围:

最小: 20%	最大: 200%	默认值: 100%
---------	----------	-----------

1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q 轴最小电感电流)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 假

指定 q 轴电感值的饱和曲线。q 轴电感值线性近似于参数 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q 轴电感 (Lq)) 和参数 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q 轴饱和电感 (LqSat))。

表 68: 范围:

最小: 20%	最大: 200%	默认值: 100%
---------	----------	-----------

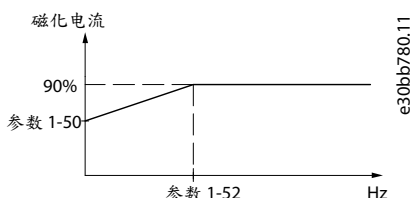
4.3.6 1-5* Load Indep. Setting (与负载无关的设置)

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 (零速时的电动机磁化)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

将此参数与参数 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz] (正常磁化的最小速度 [Hz]) 一起使用, 可以在电动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。



图解 7: 电机磁化

表 69: 范围:

最小: 0%	最大: 300%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz] (正常磁化的最小速度 [Hz])

默认值: 1 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置正常励磁电流时的频率。将此参数与参数 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed (零速时的电动机磁化) 一起使用。

表 70: 范围:

最小: 0.1 Hz	最大: 10.0 Hz	默认值: 1 Hz
------------	-------------	-----------

1-55 U/f Characteristic - U (U/f 特性 - U)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入每个频率点上的电压以形成;匹配电动机的 U/f 特性。频率点在参数 1-56 U/f Characteristic - F (U/f 特性 - F) 中定义。

表 71: 范围:

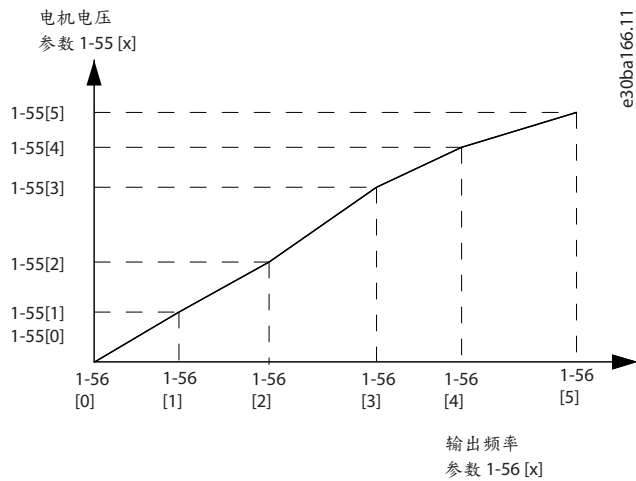
最小: 0 V	最大: 999 V	默认值: 取决于配置
---------	-----------	------------

1-56 U/f Characteristic - F (U/f 特性 - F)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入频率点, 以形成适合电动机的 U/f 特性。每个频率点处的电压在参数 1-55 U/f Characteristic - U (U/f 特性 - U) 中定义。

根据 6 个可定义的电压和频率来设置 U/f 特性, 请参见下图。通过合并两个或多个点 (电压和频率), 以此来简化 U/f 特性。设置具有相同值的点。



图解 8: U/f 特性

表 72: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 400.0 Hz	默认值: 取决于配置
----------	--------------	------------

4.3.7 1-6* Load Depen. Setting (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。

1-62 Slip Compensation (滑差补偿)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

输入滑差补偿的百分比值, 以补偿 $n_{M,N}$ 值的误差。滑差补偿是基于额定电动机速度 $n_{M,N}$ 自动计算的。

表 73: 范围:

最小: -400%	最大: 400%	默认值: 0%
-----------	----------	---------

1-63 Slip Compensation Time Constant (滑差补偿时间常数)

默认值: 0.10 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入滑差补偿的响应速度。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。

表 74: 范围:

最小: 0.05 s	最大: 5.00 s	默认值: 0.10 s
------------	------------	-------------

1-64 Resonance Dampening (共振衰减)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入共振衰减值。设置参数 1-64 Resonance Dampening (共振衰减) 和参数 1-65 Resonance Dampening Time Constant (共振衰减时间常量), 将有助于避免高频共振问题。要减少谐振, 请提高参数 1-64 Resonance Dampening (共振衰减) 的值。

表 75: 范围:

最小: 0%	最大: 500%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

1-65 Resonance Dampening Time Constant(共振衰减时间常数)

默认值: 0.005 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置参数 1-64 Resonance Dampening (共振衰减) 和参数 1-65 Resonance Dampening Time Constant (共振衰减时间常量), 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。

表 76: 范围:

最小: 0.001 s	最大: 0.050 s	默认值: 0.005 s
-------------	-------------	--------------

1-66 Min. Current at Low Speed (低速最小电流)

默认值: 50%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

仅适用于永磁电动机。增大最小电流可提高低速时的电动机转矩, 但也会降低效率。

表 77: 范围:

最小: 0%	最大: 120%	默认值: 50%
--------	----------	----------

4.3.8 1-7* Start Adjustments (启动调整)

这些参数用于设置特殊的电动机启动功能。

1-70 Start Mode (启动模式)

默认值: [1] Parking (转子零位校准)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

使用该参数可选择永磁电动机启动模式，启动模式用于为此前自由运动的永磁电动机初始化 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。

表 78: 选项:

[0]	Rotor Detection (转子检测)	转子检测功能可估算转子的电气角度，并以该角度为启动。此选项是自动化变频器应用的标准选项。如果飞车启动功能检测到电动机在低速运行或已停止，则变频器可检测到转子位置（角度）。然后，变频器将从该角度启动电机。
[1]	Parking (转子零位校准)	转子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零位置。此功能通常用于 HVAC 应用。如果飞车启动功能检测到电动机在低速运行或已停止，则变频器将提供直流电流 b 把电机停止在某一角度。然后，变频器将从该角度启动电机。
[3]	Rotor Last Position (转子最终位置)	转子最终位置利用转子停止时的最终位置来快速启动。它记录转子停止时的最终位置，可使用直流制动切入速度功能来确保转子在准确、稳定地停止在最终位置。对于刚上电和惯性停车之后的启动，必须根据转子速度执行飞车启动或转子检测。

1-71 Start Delay (启动延迟)

默认值: 0 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

该参数可启用启动时间延时。变频器以参数 1-72 Start Function (启动功能) 中选择的启动功能进行启动。设置开始加速之前的启动延迟时间。

表 79: 范围:

最小: 0 s	最大: 25.5 s	默认值: 0 s
---------	------------	----------

1-72 Start Function (启动功能)

默认值: [2] Coast/delay time (惯性停车/延迟)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

当在参数 1-71 Start Delay (启动延迟) 中设置了某个非零值后，可选择启动延时期内的启动功能。

表 80: 选项:

[0]	DC Hold/delay time (直流夹持/延时)	在启动延迟时间内，通过参数 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (直流夹持/电机预热电流) 为电机供电。
[2]	Coast/delay time (惯性停车/延迟)	随温度变化的电阻器在启动延迟期间惯性停车 (变频器关闭)。

1-73 Flying Start (飞车启动)

默认值: -	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

使用该功能可以“捕获”因主电源断开而自由旋转的电动机。飞车启动仅沿顺时针方向搜索。如果不成功，则会激活直流制动。如果选择支持 PM 的选项，则当速度在参数 2-07 Parking Time (零位校准时间) 中设定的时间内低于额定速度的 2.5%-5% 时，将执行停车。

如果速度估算值低于额定速度的 2.5%-5%，则将执行停车功能（请参见参数 2-06 Parking Current (停车电流) 和参数 2-07 Parking Time (停车时间)）。否则，变频器将在某一速度下捕获旋转电机后，继续正常工作。

用于 PM 电动机的飞车启动功能基于初始速度估算。每当给出有效启动信号之后，第一件事总是估算此速度。

飞车启动原理用于 PM 电动机时的电流限制:

- 速度范围不超过 100% 额定速度或场强弱化速度（以较低者为准）。
- 用于高惯量应用（例如当负载惯量比电动机惯量大 30 倍以上时）。

表 81: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	禁用此功能。
[1]	Enabled (启用)	启用此功能。

4.3.9 1-8* Stop Adjustments (停止调整)

这些参数用于配置电动机的特殊停止功能。

1-80 Function at Stop (停止功能)

默认值: [0] Coast (惯性停车)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

发出停止命令后, 或者当速度下降到参数 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (停止功能的最小速度 [Hz]) 中的设置值后, 选择此功能。

表 82: 选项:

[0]	Coast (惯性停车)	让电机保持自由模式。
[1]	DC hold / Motor Preheat (直流夹持/电机预热)	通过直流夹持电流为电机供电(请参见参数 2-00 Hold/Motor Preheat Current (直流夹持/电机预热电流))。

1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (停止功能的最小速度 [Hz])

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置激活参数 1-80 Function at Stop (停止功能) 时的输出频率。

表 83: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 500.0 Hz	默认值: 0 Hz
----------	--------------	-----------

1-88 AC Brake Gain (交流制动增益)

默认值: 1.4	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

此参数用于设置交流制动功率（在惯量为恒定时设置加减速度）。在直流回路电压不超过直流回路电压警告值时, 可使用此参数调整发电机转矩。

表 84: 范围:

最小: 1.0	最大: 2.0	默认值: 1.4
---------	---------	----------

4.3.10 1-9* Motor Temperature (电机温度)

这些参数用于配置电动机的温度保护功能。

1-90 Motor Thermal Protection (电机热保护)

默认值: [4] ETR trip 1 (ETR 跳闸 1)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

使用 ETR (电子热敏继电器) 时, 将根据频率、电流和时间来计算电动机温度。如果没有热敏电阻, 丹佛斯建议使用 ETR 功能。异步电动机和永磁电动机的该功能相同。

注意

ETR 计算基于参数组 1-2* Motor Data (电动机数据) 中的电动机数据。

表 85: 选项:

[0]	No protection (无保护)	禁用温度监控。
[1]	Thermistor warning (热敏电阻警告)	如果超过了电动机温度范围的上限, 将会发出热敏电阻警告。
[2]	Thermistor trip (热敏电阻跳闸)	如果超过了电动机温度范围的上限, 则将发出热敏电阻报警并使变频器跳闸。
[3]	ETR warning 1 (ETR 警告 1)	如果超过计算出的电动机温度范围上限, 则发出警告。
[4]	ETR trip 1 (ETR 跳闸 1)	电动机电流超过额定电动机电流 110% 时, 根据实际负载和时间以及电动机频率开始电动机热计算。
[22]	ETR Trip - Extended Detection (ETR 跳闸 - 扩展检测)	电动机电流超过额定电动机电流 110% 时, 根据实际负载和时间以及电动机频率开始电动机热计算。另一种情况是当电动机电流低于电动机额定电流 110% 并触发电流限值时开始电动机热计算。

1-93 Thermistor Source (热敏电阻源)

默认值: [0] None (无)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

注意

在参数 5-03 Digital Input 29 Mode (数字输入 29 模式) 中将数字输入设置为 [0] PNP - Active at 24 V (PNP - 在 24V 时激活)。

选择与热敏电阻 (PTC 传感器) 连接的输入。使用模拟输入时, 不能在参数 3-15 Reference Resource 1 (参考值来源 1) 至参数 3-17 Reference Resource 3 (参考值来源 3)、参数 20-00 Feedback 1 Source (反馈 1 来源)、参数 20-03 Feedback 2 Source (反馈 2 来源)、参数 24-06 Fire Mode Reference Source (火灾模式参考值来源) 和参数 24-07 Fire Mode Feedback Source (火灾模式反馈源) 中将同一模拟用作参考值。

表 86: 选项:

[0]	None (无)	不设置热敏电阻源。
[1]	Analog input AI53 (模拟输入 AI53)	使用模拟输入 53 作为热敏电阻源。
[6]	Digital input 29 (数字输入 29)	使用数字输入 29 作为热敏电阻源。

4.4 参数组 2-** Brakes (制动)

4.4.1 2-0* DC-Brake (直流制动)

这些参数用于配置直流制动和直流夹持功能。

2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (直流夹持/预热电流)

默认值: 50%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

注意

电机过热

最大值由电机额定电流决定。

- 为避免因过热导致电机损坏，请勿以 100% 运行太长时间。

在参数 1-24 Motor Current (电动机电流) 中, 使用电动机额定电流 $I_{M,N}$ 的百分比来设置夹持电流。参数 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (直流夹持/电动机预热电流) 可保持电动机静止转矩功能 (保持转矩) 或对电动机进行预热。如果在参数 1-72 Start Function (启动功能) [0] DC Hold/delay time (直流夹持/延迟时间) 或参数 1-80 Function at Stop (停止功能) [1] DC hold/Motor Preheat (直流夹持/电动机预热) 中选择了直流夹持, 此参数将被激活。

表 87: 范围:

最小: 0%	最大: 160%	默认值: 50%
--------	----------	----------

2-01 DC Brake Current (直流制动电流)

默认值: 50%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

注意

电机过热

最大值由电机额定电流决定。

- 为避免因过热导致电机损坏，请勿以 100% 运行太长时间。

在参数 1-24 Motor Current (电动机电流) 中, 使用电动机额定电流的百分比来设置电流。当速度低于参数 2-04 DC Brake Cut In Speed (直流制动切入速度) 中设置的限值时, 或者, 当激活直流制动反逻辑功能 (参数组 5-1* Digital Inputs (数字输入) 设置为 [5] DC-brake inverse (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。有关持续时间, 请参见参数 2-02 DC Braking Time (直流制动时间)。

表 88: 范围:

最小: 0%	最大: 150%	默认值: 50%
--------	----------	----------

2-02 DC Braking Time (直流制动时间)

默认值: 10 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置直流制动电流 (在参数 2-01 DC Brake Current (直流制动电流) 中设置) 激活后的持续时间。

表 89: 范围:

最小: 0 s	最大: 60 s	默认值: 10 s
---------	----------	-----------

2-04 DC Brake Cut In Speed (直流制动切入速度)

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

此参数用于设置通过停止命令激活参数 2-01 DC Brake Current (直流制动电流) 时要达到的直流制动切入速度。

表 90: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 500 Hz	默认值: 0 Hz
----------	------------	-----------

2-06 Parking Current (转子零位校准电流)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

在参数 1-24 Motor Current (电动机电流) 中, 使用电动机额定电流的百分比来设置电流。使用参数 1-73 Flying Start (飞车启动) 激活。在参数 2-07 Parking Time (停车时间) 中设置的时间段内, 停车电流将被激活。

注意

仅当在参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 中选择了“永磁电动机结构”选项之一时, 才能激活参数 2-06 Parking Current (零位校准电流)。

表 91: 范围:

最小: 0%	最大: 150%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

2-07 Parking Time (零位校准时间)

默认值: 3 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

用于设置在参数 2-06 Parking Current (零位校准电流) 中设置的零位校准电流的持续时间。使用参数 1-73 Flying Start (飞车启动) 激活。

注意

仅当参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 的选项设置为启用永磁电机时, 才能激活参数 2-07 Parking Time (零位校准时间)。

表 92: 范围:

最小: 0.1 s	最大: 60 s	默认值: 3 s
-----------	----------	----------

4.4.2 2-1* Brake Energy Function (制动能量功能)

该参数组用于选择动态制动参数。

2-10 Brake Function (制动功能)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 93: 选项:

[0]	Off (关)	未激活制动电阻。
[2]	AC brake (交流制动)	交流制动有效。

2-16 AC Brake, Max current (交流制动最大电流)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入使用交流制动时所允许的最大电流, 以避免电动机绕组过热。

表 94: 范围:

最小: 0%	最大: 160%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

2-17 Over-voltage Control (过压控制)

默认值: [2] Enabled (启用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择是否在减速期间启用 OVC，该功能可降低因负载发电导致直流回路过压而使变频器发生跳闸的风险。

表 95: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	不需要 OVC。
[1]	Enabled (not at stop) (启用 (未停止时))	当变频器未处于停止状态时激活 OVC。
[2]	Enabled (启用)	激活 OVC。 注意 自动调整加减速时间以避免变频器跳闸。

2-19 Over-voltage Gain (过压增益)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

使用此参数，可对参数 2-17 Over-voltage Control (过压控制) 的过压增益进行微调。一般应用无需更改此参数。

表 96: 范围:

最小: 1%	最大: 500%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

4.5 参数组 3-** Reference/Ramps (参考值/加减速)

4.5.1 3-0* Reference Limits (参考值极限)

这些参数用于设置参考值的单位、极限和范围。有关闭环设置的信息，另请参阅参数组 20-0* Feedback (反馈)。

3-02 Minimum Reference (最小参考值)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

最小参考值是所有参考值之和的最小值。

表 97: 范围:

最小: -4999	最大: 4999	默认值: 0
-----------	----------	--------

3-03 Maximum Reference (最大参考值)

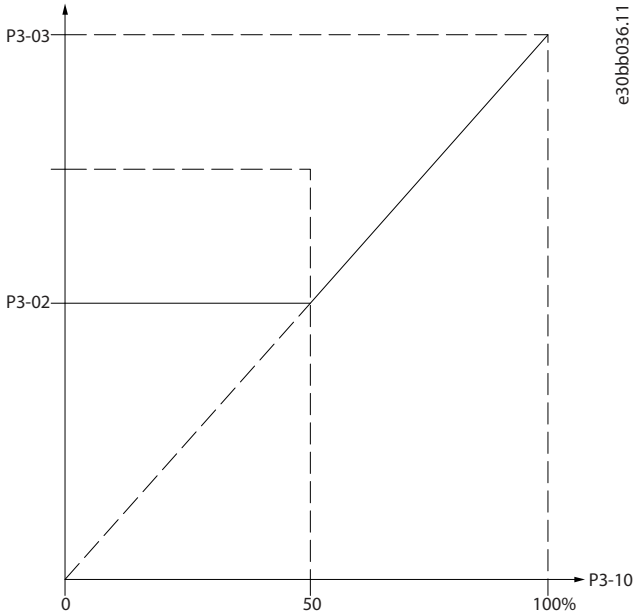
默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

最大参考值是通过汇总所有参考值而获得的最大值。最大参考值单位与参数 1-00 Configuration Mode (配置模式) 中的配置选项相匹配。

表 98: 范围:

最小: -4999.0	最大: 4999	默认值: 取决于配置
-------------	----------	------------

4.5.2 3-1* References (参考值)



图解 9: 参考值

3-10 Preset Reference (预置参考值)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: int16 [8]	在运行过程中更改: 真

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* Digital Inputs (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]。

表 99: 范围:

最小: -100%	最大: +100%	默认值: 0%
-----------	-----------	---------

3-11 Jog Speed [Hz] (点动速度 [Hz])

默认值: 5 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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。另请参见参数 3-80 Jog Ramp Time (点动加减速时间)。

表 100: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 500.0 Hz	默认值: 5 Hz
----------	--------------	-----------

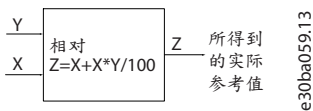
3-14 Preset Relative Reference (预置相对参考值)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

以百分比形式定义一个固定值, 以便添加到在参数 3-18 Relative Scaling Reference Resource (相对标定参考值源) 中定义的变量值。

固定值和变量值之和 (在下图中标记为 Y) 与实际参考值 (在下图中标记为 X) 相乘。将此乘积与实际参考值相加:

$$X + X \times \frac{Y}{100}$$



图解 10: 预置相对参考值

表 101: 范围:

最小: -100%	最大: 100%	默认值: 0%
-----------	----------	---------

3-15 Reference 1 Source (参考值来源 1)

默认值: [1] Analog Input 53 (模拟输入 53)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择用于第一个参考信号的输入。通过参数 3-15 Reference 1 Source (参考值 1 来源)、参数 3-16 Reference 2 Source (参考值 2 来源) 和参数 3-17 Reference 3 Source (参考值 3 来源), 最多可定义 3 个不同的参考值信号。这些参考信号的和将构成实际参考值。

表 102: 选项:

[0]	No function (无功能)
[1]	Analog Input 53 (模拟输入 53)
[2]	Analog Input 54 (模拟输入 54)
[7]	Pulse input 29 (脉冲输入 29)
[11]	Local bus reference (本地总线参考值)

3-16 Reference 2 Source (参考值 2 来源)

默认值: [2] Analog Input 54 (模拟输入 54)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择用于第二个参考信号的输入: 通过参数 3-15 Reference 1 Source (参考值 1 来源)、参数 3-16 Reference 2 Source (参考值 2 来源) 和参数 3-17 Reference 3 Source (参考值 3 来源), 最多可定义 3 个不同的参考值信号。这些参考信号的和将构成实际参考值。

表 103: 选项:

[0]	No function (无功能)
[1]	Analog Input 53 (模拟输入 53)
[2]	Analog Input 54 (模拟输入 54)
[7]	Pulse input 29 (脉冲输入 29)
[11]	Local bus reference (本地总线参考值)

3-17 Reference 3 Source (参考值来源 3)

默认值: [11] Local bus reference (本地总线参考值)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

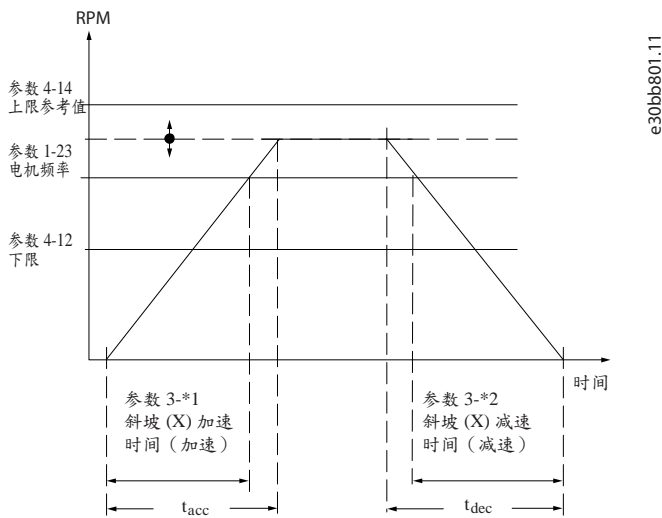
选择用于第三个参考信号的输入。通过参数 3-15 Reference 1 Source (参考值 1 来源)、参数 3-16 Reference 2 Source (参考值 2 来源) 和参数 3-17 Reference 3 Source (参考值 3 来源), 最多可定义 3 个不同的参考值信号。这些参考信号的和将构成实际参考值。

表 104: 选项:

[0]	No function (无功能)
[1]	Analog Input 53 (模拟输入 53)
[2]	Analog Input 54 (模拟输入 54)
[7]	Pulse input 29 (脉冲输入 29)
[11]	Local bus reference (本地总线参考值)

4.5.3 3-4* Ramp 1 (加减速 1)

分别为 2 个加减速 (参数组 3-4* Ramp 1 (加减速 1) 和参数组 3-5* Ramp 2 (加减速 2)) 配置加减速时间参数。对于所有功率规格, 加减速时间都预置为最小值 10 ms。



图解 11: 加减速

3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

如果选择了异步电动机, 则输入从 0 Hz 至参数 1-23 Motor Frequency (电动机频率) 的加速时间。如果选择了永磁电动机, 则输入从 0 RPM 至参数 1-25 Motor Nominal Speed (电动机额定转速) 的加速时间。所选的斜坡加速时间应该使加速期间的输出电流不会超过参数 4-18 Current Limit (电流极限) 中设置的电流极限。查看参数 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (斜坡 1 减速时间) 中的减速时间。

表 105: 范围:

最小: 0.01 s	最大: 3600 s	默认值: 取决于配置
------------	------------	------------

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time(斜坡 1 减速时间)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

如果选择了异步电动机, 则输入从参数 1-23 Motor Frequency (电动机频率) 至 0 Hz 的减速时间。如果选择了永磁电动机, 则输入从参数 1-25 Motor Nominal Speed (电动机额定转速) 至 0 RPM 的减速时间。选择适当减速时间以避免直流回路中因过压而跳闸。

表 106: 范围:

最小: 0.01 s	最大: 3600 s	默认值: 取决于配置
------------	------------	------------

4.5.4 3-5* Ramp 2 (加减速 2)

此参数组用于配置斜坡 2 参数。

3-51 Ramp 2 Ramp Up Time (斜坡 2 加速时间)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

如果选择了异步电动机, 则输入从 0 Hz 至参数 1-23 Motor Frequency (电动机频率) 的加速时间。如果选择了永磁电动机, 则输入从 0 RPM 至参数 1-25 Motor Nominal Speed (电动机额定转速) 的加速时间。所选的斜坡加速时间应该使加速期间的输出电流不会超过参数 4-18 Current Limit (电流极限) 中设置的电流极限。

表 107: 范围:

最小: 0.01 s	最大: 3600 s	默认值: 取决于配置
------------	------------	------------

3-52 Ramp 2 Ramp Down Time (斜坡 2 减速时间)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

输入从参数 1-25 Motor Nominal Speed (电动机额定转速) 至 0 RPM 的减速时间。所选的斜坡减速时间应该使减速期间的输出电流不会超过参数 4-18 Current Limit (电流极限) 中设置的电流极限。

表 108: 范围:

最小: 0.01 s	最大: 3600 s	默认值: 取决于配置
------------	------------	------------

4.5.5 3-8* Other Ramps (其他加减速)

3-80 Jog Ramp Time (点动斜坡时间)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

输入点动加减速时间, 即 0 Hz 与参数 1-23 Motor Frequency (电动机频率) 之间的加速/减速时间。确保在给定的点动加减速时间内, 所需的最终输出电流不会超过参数 4-18 Current Limit (电流极限) 中设置的电流极限。通过控制面板、所选的数字输入或串行通讯端口给出点动信号后, 点动加减速时间即开始计时。

表 109: 范围:

最小: 0.01 s	最大: 3600 s	默认值: 取决于配置
------------	------------	------------

3-81 Quick Stop Ramp Time (快停减速时间)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

输入从参数 1-23 Motor Frequency (电动机频率) 至 0 Hz 的快停减速时间。在加减速期间, 逆变器中不能发生过压, 同时所生成的电流也不得超过参数 4-18 Current Limit (电流极限) 中设置的极限。通过所选数字输入上的信号或串行通讯端口可以激活快速停止功能。

表 110: 范围:

最小: 0.01 s	最大: 3600 s	默认值: 取决于配置
------------	------------	------------

4.6 参数组 4-** Limits/Warnings (极限/警告)

4.6.1 4-1* Motor Limits (电机极限)

定义电动机的电流和速度极限，以及在超过极限时的变频器反应。

4-10 Motor Speed Direction (电机速度方向)

默认值: [2] Both directions (双方向)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

根据要求选择电动机速度方向。使用此参数可防止意外反转。

表 111: 选项:

[0] Clockwise (顺时针方向)	<div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">注意</div> <p>参数 4-10 Motor Speed Direction (电动机速度方向) 中的设置会影响参数 1-73 Flying Start (飞车启动)。</p> <p>只允许顺时针方向。</p>
[2] Both directions (双方向)	允许顺时针和逆时针方向。

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (电机速度下限 [Hz])

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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。速度下限不得超过参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电动机速度上限 [Hz]) 中的设置。

表 112: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 400.0 Hz	默认值: 0 Hz
----------	--------------	-----------

4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz])

默认值: 100 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入电机的速度上限。可设置建议的最大电动机速度。电动机速度上限必须大于参数 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (电动机速度下限 [Hz]) 中的设置。电动机速度上限不得高于参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率)。

表 113: 范围:

最小: 0.1 Hz	最大: 400.0 Hz	默认值: 100 Hz
------------	--------------	-------------

4-18 Current Limit (电流极限)

默认值: 110%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入电动机和发电机工作模式下的电流极限。如果更新了额定电动机电流 (参数 1-24 Motor Current (电动机电流)), 参数 4-18 Current Limit (电流极限) 将自动更改。

表 114: 范围:

最小: 0%	最大: 1000%	默认值: 110%
--------	-----------	-----------

4-19 Max Output Frequency (最大输出频率)

默认值: 100.0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 假

输入最大输出频率, 用于指定变频器输出频率的绝对极限, 目的是在那些必须避免意外过速的应用中增强安全性。此绝对极限适用于所有配置, 且与参数 1-00 Configuration Mode (配置模式) 中的设置无关。

当参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 设置为启用永磁电动机结构的选项之一时, 参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率) 的最大极限可能受参数 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM 时的反电动势) 的设置的限制, 以避免反电动势太高而损坏变频器。如果参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率) 设置为低于参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz]), 则参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电机速度上限 [Hz]) 的值将被自动调整为与参数 4-19 Max Output Frequency (最大输出频率) 相同的值。

表 115: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 400 Hz	默认值: 100.0 Hz
----------	------------	---------------

4.6.2 4-4* Adjustable Warnings 2 (调整警告 2)

4-40 Warning Freq. Low (警告频率下限)

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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, 显示屏将显示出速度过低。警告位 10 在参数 16-94 Ext. Status Word (扩展 状态字) 中进行设置。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。

表 116: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 500 Hz	默认值: 0 Hz
----------	------------	-----------

4-41 Warning Freq. High ((警告频率上限)

默认值: 100 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

使用此参数可设置频率范围的上限。当电动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 Ext. Status Wor (扩展 状态字) 中进行设置。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。

表 117: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 500 Hz	默认值: 100 Hz
----------	------------	-------------

4.6.3 4-5* Adj. Warnings (调整警告)

定义可调整的电流极限。警告将通过显示屏、所设置的输出或现场总线来显示。

4-50 Warning Current Low (警告电流过低)

默认值: 0 A	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

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。

表 118: 范围:

最小: 0 A	最大: 500 A	默认值: 0 A
---------	-----------	----------

4-51 Warning Current High (警告电流过高)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

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。

表 119: 范围:

最小: 0.0 A	最大: 500.00 A	默认值: 取决于配置
-----------	--------------	------------

4-54 Warning Reference Low (警告参考值过低)

默认值: -4999	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

输入参考值下限。当实际参考值低于该极限时, 显示器将显示 Ref_{Low}。警告位 20 在参数 16-94 Ext. Status Wor (扩展状态字) 中进行设置。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。

表 120: 范围:

最小: -4999	最大: 4999	默认值: -4999
-----------	----------	------------

4-55 Warning Reference High (警告参考值过高)

默认值: 4999	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

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, 显示器将显示参考值过高。警告位 19 在参数 16-94 Ext. Status Word (扩展状态字) 中进行设置。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。

表 121: 范围:

最小: -4999	最大: 4999	默认值: 4999
-----------	----------	-----------

4-56 Warning Feedback Low (警告反馈过低)

默认值: -4999.000	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

使用此参数可设置反馈范围的下限。当反馈低于该极限时, 显示器将显示出反馈过低。警告位 6 在参数 16-94 Ext. Status Word (扩展状态字) 中进行设置。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。

表 122: 范围:

最小: -4999.000	最大: 4999.000	默认值: -4999.000
---------------	--------------	----------------

4-57 Warning Feedback High (警告反馈过高)

默认值: 4999.000	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

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。警告位 5 在参数 16-94 Ext. Status Word (扩展状态字) 中进行设置。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。

表 123: 范围:

最小: -4999.000	最大: 4999.000	默认值: 4999.000
---------------	--------------	---------------

4-58 Missing Motor Phase Function (电机缺相功能)

默认值: [1] Trip 10 s (跳闸 10 s)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

表 124: 选项:

[0] Off (关)	出现电机缺相时不显示报警。
[1] Trip 10 s (跳闸 10 s)	变频器执行 10 秒扫描以检测电动机缺相情况。当检测到电动机缺相时, 变频器将跳闸。

4.6.4 4-6* Speed Bypass (频率跳越)

定义加减速的跳频区域。可以避开三个频率范围。

4-61 Bypass Speed From [Hz] (跳频始速 [Hz])

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入要避免的速度下限。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。

表 125: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 500 Hz	默认值: 0 Hz
----------	------------	-----------

4-63 Bypass Speed To [Hz] (跳频终速 [Hz])

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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。输入要避免的速度上限。

表 126: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 500 Hz	默认值: 0 Hz
----------	------------	-----------

4-64 Semi-Auto Bypass Set-up (半自动旁路菜单)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

使用半自动旁路速度菜单可方便地设置因系统共振而跳过的频率。

表 127: 选项:

[0] Off (关)	此功能关闭。
[1] Enable (启用)	如果选择了此选项, 则将自动扫描速度范围以确定共振频带。

4.6.4.1 设置半自动旁路速度

步骤

1. 停止电机。

注意

在参数 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间) 和参数 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (斜坡 1 减速时间) 中调整加减速时间。

2. 在参数 4-64 Semi-Auto Bypass Set-up (半自动旁路菜单) 中选择 [1] Enabled (启用)。
3. 按 [Hand On] (手动启动) 可开始搜索导致共振的频带。电机将按照所设置的加减速进行加速。

注意

端子 27 数字输入参数 5-12 Terminal 27 Digital Input (端子 27 数字输入) 的默认设置是 [2] Coast in - verse (惯性停车反逻辑)。如果端子 27 上无 24V 电压, 使用 [Hand On] (手动启动) 将无法启动电机。如果是这样, 则将端子 12 连接到端子 27。

4. 在扫描共振频带时, 应在离开该频带时按 LCP 的 [OK] (确定)。实际频率将作为的第一个元素存储到参数 4-63 Bypass Speed To [Hz] (跳频终速 [Hz]) (数组) 中。对在加速过程中确定的每个共振频带重复上述步骤 (最多可以设置 3 个这样的共振频带)。
5. 一旦达到最大速度, 电机便自动开始减速。在减速过程中, 当速度离开共振频带时, 请重复这个步骤。按 [OK] (确定) 时记录的实际频率将被存储到 参数 4-61 Bypass Speed From [Hz] (跳频始速 [Hz]) 中。
6. 当电动机减速至停止时, 请按 [OK] (确定)。参数 4-64 Semi-Auto Bypass Set-u (半自动旁路菜单) 自动复位为关。变频器将保持在手动启动模式, 直到按下 [Off] (关闭) 或 [Auto On] (自动启动) 键。

如果某个共振频带的频率没有按正确的顺序记录 (即, 存储在参数 4-63 Bypass Speed To [Hz] (旁路终速 [Hz]) 中的频率值大于等于参数 4-61 Bypass Speed From [Hz] (旁路始速 [Hz]) 中的值), 或者它们的参数 4-61 Bypass Speed From [Hz] (旁路始速 [Hz]) 和参数 4-63 Bypass Speed To [Hz] (旁路终速 [Hz]) 的记录数目不相等, 则所有记录都将被取消, 并且显示下述消息: 所搜集的速度区间发生重叠或不能确定。要中止, 请按 [Cancel] (取消) 键。

4.7 参数组 5-** Digital In/Out (数字输入/输出)

该参数组用于配置数字输入和输出。

4.7.1 5-0* Digital I/O mode (数字 I/O 模式)

这些参数用于配置 I/O 模式、NPN 或 PNP 以及配置 I/Od 端为输入或输出端。

5-00 Digital Input Mode (数字输入模式)

默认值: [0] PNP	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

设置数字输入 18、19 和 27 的 NPN 或 PNP 模式。

表 128: 选项:

[0]	PNP	正向脉冲 (0) 的动作。PNP 系统的电压被下拉到同大地相等。
[1]	NPN	负向脉冲 (1) 时的动作。NPN 系统的电压在变频器内部被上拉到 +24 V。

5-01 Terminal 27 Mode (端子 27 模式)

默认值: [0] Input (输入)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 129: 选项:

[0]	Input (输入)	将端子 27 定义为数字输入。
[1]	Output (输出)	将端子 27 定义为数字输出。

5-02 Terminal 29 Mode (端子 29 模式)

默认值: [0] Input (输入)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 130: 选项:

[0]	Input (输入)	将端子 29 定义为数字输入。
[1]	Output (输出)	将端子 29 定义为数字输出。

5-03 Digital Input 29 Mode (数字输入 29 模式)

默认值: [0] PNP	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

表 131: 选项:

[0]	PNP	为数字输入 29 设置 PNP 模式。
[1]	NPN	为数字输入 29 设置 NPN 模式。

4.7.2 5-1* Digital Inputs (数字输入)

用于配置输入端子输入功能的参数。数字输入可用于选择变频器的各项功能。

表 132: 选择预置参考值 (参数 3-10 Preset Reference (预置参考值))

选择预置参考值	预置参考值位 2	预置参考值位 1	预置参考值位 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 133: 选择火灾模式多个预置参考值 (参数 24-08 Mul FM Preset Reference (火灾模式多个预置参考值))

选择火灾模式多个预置参考值:	火灾模式参考值位 2	火灾模式参考值位 1	火灾模式参考值位 0
火灾模式预置参考值 0	0	0	0
火灾模式预置参考值 1	0	0	1
火灾模式预置参考值 2	0	1	0
火灾模式预置参考值 3	0	1	1
火灾模式预置参考值 4	1	0	0

选择火灾模式多个预置参考值:	火灾模式参考值位 2	火灾模式参考值位 1	火灾模式参考值位 0
火灾模式预置参考值 5	1	0	1
火灾模式预置参考值 6	1	1	0
火灾模式预置参考值 7	1	1	1

5-10 Terminal 18 Digital Input (端子 18 数字输入)

默认值: [8] Start (启动)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

该参数组用于配置输入端子 18 的输入功能。

表 134: 选项:

[0]	No operation (无操作)	对传输到端子的信号不产生响应。
[1]	Reset (复位)	在跳闸/报警后复位变频器。跳闸锁定报警可复位。
[2]	Coast inverse (惯性停车反逻辑)	让电机保持自由模式。逻辑 0 惯性停车。
[3]	Coast and reset inverse (惯性/复位反逻辑)	复位和惯性停车, 反向输入 (常闭)。让电动机以自由模式运动, 并将变频器复位。逻辑 0 惯性停车和复位。
[4]	Quick stop inverse (快停反逻辑)	反向输入 (常闭)。根据在参数 3-81 Quick Stop Ramp Time (快停减速时间) 中设置的快停减速时间生成停止信号。减速后, 主轴将处于自由模式。
[5]	DC-brake inverse (直流制动反逻辑)	直流制动反向输入 (常闭)。通过在一定时间内持续为电动机提供直流电流使其停止, 请参见参数 2-01 DC Brake Current (直流制动电流)。该功能仅在参数 2-02 DC Braking Time (直流制动时间) 中的值不为 0 时有效。当参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 设为 [1] PM non-salient SPM (PM, 非突出 SPM) 时, 此选项将不可用。
[6]	Stop inverse (停止反逻辑)	当所选的端子从逻辑水平 1 变为 0 时, 停止反逻辑功能将生成停止功能 (不自锁)。根据所选的加减速时间完成停止。
[7]	External Interlock (外部互锁)	功能与“惯性停止, 反逻辑”相同, 但当用于“惯性停车”的端子变为逻辑“0”时, “外部互锁”会在显示器上给出报警信息“外部故障”。如果设置用于外部互锁, 则该报警信息还可以通过数字输出和继电器输出激活。如果导致外部互锁的原因已消除, 则可以用数字输入、现场总线或 [Reset] (复位) 键将该报警复位。
[8]	Start (启动)	针对启动/停止命令选择启动。逻辑 1 = 启动, 逻辑 0 = 停止。(数字输入 18 的默认功能)
[9]	Latched start (自锁启动)	如果脉冲持续时间不小于 2 毫秒, 电动机将启动。如果激活了停止反逻辑, 电动机将停止。
[10]	Reversing (反向)	更改电动机主轴的旋转方向。反向信号只更改旋转的方向, 它并不激活启动功能。在参数 4-10 Motor Speed Direction (电动机速度方向) 中选择 [2] Both directions (双向)。0 = 正常, 1 = 反向。
[11]	Start reversing (启动反转)	用于启动/停止, 以及同时实现反转。不允许同时存在 [8] Start (启动) 信号。0 = 停止, 1 = 启动反转。
[14]	Jog (点动)	用于激活点动速度。请参见参数 3-11 Jog Speed [Hz] (点动速度 [Hz])。(数字输入 29 的默认功能)。
[16]	Preset ref bit 0 (预置参考值位 0)	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。

[17]	Preset ref bit 1 (预置参考值位 1)	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。
[18]	Preset ref bit 2 (预置参考值位 2)	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。
[19]	Freeze reference (锁定参考值)	锁定实际参考值。现在，锁定的参考值成为加速和减速功能开始时的启用点/条件。如果使用加速/减速，则速度变化总是按斜坡 2 (参数 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time (斜坡 2 加速时间) 和参数 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time (斜坡 2 减速时间)) 在参数 3-02 Minimum Reference (最小参考值) 至参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值) 的范围内变化。
[20]	Freeze output (锁定输出)	锁定实际参考值。现在，锁定的参考值成为加速和减速功能开始时的启用点/条件。如果使用加速/减速，速度始终按加减速 2 变化。
[21]	Speed up (加速)	用于对加速/减速进行数字控制 (电动机电位计)。该功能可通过选择“锁定参考值”或“锁定输出”来激活。如果激活加速的时间少于 400 毫秒，产生的参考值将增加 0.1%。如果激活加速的时间超过 400 毫秒，最终参考值将根据参数 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间) 中的斜坡 1 进行变化。
[22]	Speed down (减速)	与 [21] Speed up (加速) 相同，但参考值下降。
[23]	Set-up select bit 0 (菜单选择位 0)	选择 2 个菜单之一。将参数 0-10 Active Set-up (有效菜单) 设为“多菜单”。
[34]	Ramp bit 0 (加减速位 0)	选择要使用的加减速。逻辑 0 将选择加减速 1，而逻辑 1 将选择加减速 2。
[37]	Fire Mode (火灾模式)	所施加的信号会使变频器进入火灾模式，所有其他命令都将被忽略。请参阅参数组 24-0* Fire Mode (火灾模式)。
[52]	Run permissive (允许运行)	<p>仅当具有“允许运行”设置的输入端子设置为逻辑“1”时，才能接受启动命令。“允许运行”与针对 [8] Start (启动)、[14] Jog (点动) 或 [20] Freeze Output (锁定输出) 而设置的端子是逻辑“与”函数的关系。要开始运行电机，就必须满足这些条件。如果在多个端子上设置了“允许运行”，其中某个端子上的“允许运行”必须为逻辑“1”，才会执行该功能。对于在参数组 5-3* Digital Outputs (数字输出) 或参数组 5-4* Relays (继电器) 中设置的运行请求 ([8] Start (启动)、[14] Jog (点动) 或 [20] Freeze Output (锁定输出))，其数字输出信号将不受“允许运行”的影响。</p> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">注意</div> <p>在没有施加“允许运行”信号的情况下，如果激活了“运行”、“点动”或“锁定”命令，屏幕上的状态行中将显示出请求运行、请求点动 或请求锁定。</p>
[53]	Hand start (手动启动)	与按下 [Hand On] (手动启动) 键一样，施加的信号将使变频器进入手动模式，并取代正常的停止命令。如果信号中断，电动机将停止运行。要让其他任何启动命令都有效，则必须为另一个数字输入分配自动启动功能，并向该数字输入施加信号。[Hand On] (手动启动) 和 [Auto On] (自动启动) 键不起作用。[Off] (停止) 键可以取代手动启动 和自动启动。按 [Hand On] (手动启动) 或 [Auto On] (自动启动)，可以重新激活手动启动 和自动启动。如果手动启动 或自动启动 上都没有信号，则不论施加了什么样的正常启动命令，电动机都会停止。如果同时在手动启动 和自动启动 上施加了信号，则自动启动 将有效。
[54]	Auto start (自动启动)	与按下 [Auto On] (自动启动) 键一样，所施加的信号将使变频器进入自动启动模式。另请参阅 [53] Hand Start (手动启动)。
[60]	Counter A (up) (计数器 A (增加))	SLC 计数器中的增量计数输入。
[61]	Counter A (down) (计数器 A (减小))	SLC 计数器中的减量计数输入。

[62]	Reset Counter A (复位计数器 A)	计数器 A 复位的输入。
[63]	Counter B (up) (计数器 B (增加))	SLC 计数器中的增量计数输入。
[64]	Counter B (down) (计数器 B (减小))	SLC 计数器中的减量计数输入。
[65]	Reset Counter B (复位计数器 B)	计数器 B 复位的输入。
[101]	Sleep (睡眠)	所施加的信号将使变频器进入睡眠模式。
[120]	Lead Pump Start (变频泵启动)	所施加的信号将使变频泵进入启动模式。
[121]	Lead Pump Alternation (变频泵轮换)	所施加的信号将使变频泵进入轮换模式。
[130]	Pump 1 Interlock (泵 1 互锁)	所施加的信号将使泵 1 进入互锁模式。
[131]	Pump 2 Interlock (泵 2 互锁)	所施加的信号将使泵 2 进入互锁模式。
[132]	Pump 3 Interlock (泵 3 互锁)	所施加的信号将使泵 3 进入互锁模式。
[133]	Pump 4 Interlock (泵 4 互锁)	所施加的信号将使泵 4 进入互锁模式。
[134]	Pump 5 Interlock (泵 5 互锁)	所施加的信号将使泵 5 进入互锁模式。
[190]	Fire Mode Ref Bit 0 (火灾模式参考值位 0)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。
[191]	Fire Mode Ref Bit 1 (火灾模式参考值位 1)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。
[192]	Fire Mode Ref Bit 2 (火灾模式参考值位 2)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。

5-11 Terminal 19 Digital Input (端子 19 数字输入)

默认值: [0] No operation (无操作)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

该参数组用于配置输入端子 19 的输入功能。

表 135: 选项:

[0]	No operation (无操作)	对传输到端子的信号不产生响应。
[1]	Reset (复位)	跳闸/报警后复位。跳闸锁定报警可复位。
[2]	Coast inverse (惯性停车反逻辑)	让电机保持自由模式。逻辑 0 惯性停车。
[3]	Coast and reset inverse (惯性/复位反逻辑)	复位和惯性停车, 反向输入 (常闭)。让电动机以自由模式运动, 并将变频器复位。逻辑 0 惯性停车和复位。

[4]	Quick stop inverse (快停反逻辑)	反向输入 (常闭)。根据在参数 3-81 Quick Stop Ramp Time (快停减速时间) 中设置的快停减速时间生成停止信号。减速后, 主轴将处于自由模式。
[5]	DC-brake inverse (直流制动反逻辑)	直流制动反向输入 (常闭)。通过在一定时间内持续为电动机提供直流电流使其停止, 请参见参数 2-01 DC Brake Current (直流制动电流)。该功能仅在参数 2-02 DC Braking Time (直流制动时间) 中的值不为 0 时有效。当参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 设为 [1] PM non-salient SPM (PM, 非突出 SPM) 时, 此选项将不可用。
[6]	Stop inverse (停止反逻辑)	当所选择的端子从逻辑水平 1 变为 0 时, 停止反逻辑功能将生成停止功能 (不自锁)。根据所选的加减速时间完成停止。
[7]	External Interlock (外部互锁)	功能与“惯性停止, 反逻辑”相同, 但当用于“惯性停车”的端子变为逻辑“0”时, “外部互锁”会在显示器上给出报警信息“外部故障”。如果设置用于外部互锁, 则该报警信息还可以通过数字输出和继电器输出激活。如果导致外部互锁的原因已消除, 则可以用数字输入、现场总线或 [Reset] (复位) 键将该报警复位。
[8]	Start (启动)	针对启动/停止命令选择启动。逻辑 1 = 启动, 逻辑 0 = 停止。(数字输入 18 的默认功能)
[9]	Latched start (自锁启动)	如果脉冲持续时间不小于 2 毫秒, 电动机将启动。如果激活了停止反逻辑, 电动机将停止。
[10]	Reversing (反向)	更改电动机主轴的旋转方向。反向信号只更改旋转的方向; 它并不激活启动功能。在参数 4-10 Motor Speed Direction (电动机速度方向) 中选择 [2] Both directions (双向)。0 = 正常, 1 = 反向。
[11]	Start reversing (启动反转)	用于启动/停止, 以及同时实现反转。不允许同时存在 [8] Start (启动) 信号。0 = 停止, 1 = 启动反转。
[14]	Jog (点动)	用于激活点动速度。请参见参数 3-11 Jog Speed [Hz] (点动速度 [Hz])。(数字输入 29 的默认功能)。
[16]	Preset ref bit 0 (预置参考值位 0)	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。
[17]	Preset ref bit 1 (预置参考值位 1)	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。
[18]	Preset ref bit 2 (预置参考值位 2)	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。
[19]	Freeze reference (锁定参考值)	锁定实际参考值。现在, 锁定的参考值成为加速和减速功能开始时的启用点/条件。如果使用加速/减速, 则速度变化总是按斜坡 2 (参数 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time (斜坡 2 加速时间) 和参数 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time (斜坡 2 减速时间)) 在参数 3-02 Minimum Reference (最小参考值) 至参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值) 的范围内变化。
[20]	Freeze output (锁定输出)	锁定实际参考值。现在, 锁定的参考值成为加速和减速功能开始时的启用点/条件。如果使用加速/减速, 速度始终按加减速 2 变化。
[21]	Speed up (加速)	用于对加速/减速进行数字控制 (电动机电位计)。该功能可通过选择“锁定参考值”或“锁定输出”来激活。如果激活“加速”的时间少于 400 毫秒, 产生的参考值将增加 0.1%。如果激活加速的时间超过 400 毫秒, 最终参考值将根据参数 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间) 中的斜坡 1 进行变化。
[22]	Speed down (减速)	与 [21] Speed up (加速) 相同, 但参考值下降。
[23]	Set-up select bit 0 (菜单选择位 0)	选择 2 个菜单之一。将参数 0-10 Active Set-up (有效菜单) 设为“多菜单”。
[34]	Ramp bit 0 (加减速位 0)	选择要使用的加减速。逻辑 0 将选择加减速 1, 而逻辑 1 将选择加减速 2。

[37]	Fire Mode (火灾模式)	所施加的信号会使变频器进入火灾模式, 所有其他命令都将被忽略。请参阅参数组 24-0* Fire Mode (火灾模式)。
[52]	Run permissive (允许运行)	<p>仅当具有“允许运行”设置的输入端子设置为逻辑“1”时, 才能接受启动命令。“允许运行”与针对 [8] Start (启动)、[14] Jog (点动) 或 [20] Freeze Output (锁定输出) 而设置的端子是逻辑“与”函数的关系。要开始运行电机, 就必须满足这些条件。如果在多个端子上设置了“允许运行”, 其中某个端子上的“允许运行”必须为逻辑“1”, 才会执行该功能。对于在参数组 5-3* Digital Outputs (数字输出) 或参数组 5-4* Relays (继电器) 中设置的运行请求 ([8] Start (启动)、[14] Jog (点动) 或 [20] Freeze Output (锁定输出)), 其数字输出信号将不受“允许运行”的影响。</p> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">注 意</div> <p>在没有施加“允许运行”信号的情况下, 如果激活了“运行”、“点动”或“锁定”命令, 屏幕上的状态行中将显示出请求运行、请求点动 或请求锁定。</p>
[53]	Hand start (手动启动)	与按下 [Hand On] (手动启动) 键一样, 施加的信号将使变频器进入手动模式, 并取代正常的停止命令。如果信号中断, 电动机将停止运行。要让其他任何启动命令都有效, 则必须为另一个数字输入分配自动启动功能, 并向该数字输入施加信号。[Hand On] (手动启动) 和 [Auto On] (自动启动) 键不起作用。[Off] (停止) 键可以取代手动启动 和自动启动。按 [Hand On] (手动启动) 或 [Auto On] (自动启动), 可以重新激活手动启动 和自动启动。如果手动启动 或自动启动 上都没有信号, 则不论施加了什么样的正常启动命令, 电动机都会停止。如果同时在手动启动 和自动启动 上施加了信号, 则自动启动 将有效。
[54]	Auto start (自动启动)	与按下 [Auto On] (自动启动) 键一样, 所施加的信号将使变频器进入自动启动模式。另请参阅 [53] Hand Start (手动启动)。
[60]	Counter A (up) (计数器 A (增加))	SLC 计数器中的增量计数输入。
[61]	Counter A (down) (计数器 A (减小))	SLC 计数器中的减量计数输入。
[62]	Reset Counter A (计数器 A)	计数器 A 复位的输入。
[63]	Counter B (up) (计数器 B (增加))	SLC 计数器中的增量计数输入。
[64]	Counter B (down) (计数器 B (减小))	SLC 计数器中的减量计数输入。
[65]	Reset Counter B (计数器 B)	计数器 B 复位的输入。
[101]	Sleep (睡眠)	所施加的信号将使变频器进入睡眠模式。
[120]	Lead Pump Start (变频泵启动)	所施加的信号将使变频泵进入启动模式。
[121]	Lead Pump Alternation (变频泵轮换)	所施加的信号将使变频泵进入轮换模式。
[130]	Pump 1 Interlock (泵 1 互锁)	所施加的信号将使泵 1 进入互锁模式。
[131]	Pump 2 Interlock (泵 2 互锁)	所施加的信号将使泵 2 进入互锁模式。
[132]	Pump 3 Interlock (泵 3 互锁)	所施加的信号将使泵 3 进入互锁模式。

[133]	Pump 4 Interlock (泵 4 互锁)	所施加的信号将使泵 4 进入互锁模式。
[134]	Pump 5 Interlock (泵 5 互锁)	所施加的信号将使泵 5 进入互锁模式。
[190]	Fire Mode Ref Bit 0 (火灾模式参考值位 0)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。
[191]	Fire Mode Ref Bit 1 (火灾模式参考值位 1)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。
[192]	Fire Mode Ref Bit 2 (火灾模式参考值位 2)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。

5-12 Terminal 27 Digital Input (端子 27 数字输入)

默认值: [2] Coast inverse (惯性停车反逻辑)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

该参数组用于配置输入端子 27 的输入功能。

表 136: 选项:

[0]	No operation (无操作)	对传输到端子的信号不产生响应。
[1]	Reset (复位)	跳闸/报警后复位。跳闸锁定报警可复位。
[2]	Coast inverse (惯性停车反逻辑)	让电机保持自由模式。逻辑 0 惯性停车。
[3]	Coast and reset inverse (惯性/复位反逻辑)	复位和惯性停车, 反向输入 (常闭)。让电动机以自由模式运动, 并将变频器复位。逻辑 0 惯性停车和复位。
[4]	Quick stop inverse (快停反逻辑)	反向输入 (常闭)。根据在参数 3-81 Quick Stop Ramp Time (快停减速时间) 中设置的快停减速时间生成停止信号。减速后, 主轴将处于自由模式。
[5]	DC-brake inverse (直流制动反逻辑)	直流制动反向输入 (常闭)。通过在一定时间内持续为电动机提供直流电流使其停止, 请参见参数 2-01 DC Brake Current (直流制动电流)。该功能仅在参数 2-02 DC Braking Time (直流制动时间) 中的值不为 0 时有效。当参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 设为 [1] PM non-salient SPM (PM, 非突出 SPM) 时, 此选项将不可用。
[6]	Stop inverse (停止反逻辑)	当所选择的端子从逻辑水平 1 变为 0 时, 停止反逻辑功能将生成停止功能 (不自锁)。根据所选的加减速时间完成停止。
[7]	External Interlock (外部互锁)	功能与“惯性停止, 反逻辑”相同, 但当用于“惯性停车”的端子变为逻辑“0”时, “外部互锁”会在显示器上给出报警信息“外部故障”。如果设置用于外部互锁, 则该报警信息还可以通过数字输出和继电器输出激活。如果导致外部互锁的原因已消除, 则可以用数字输入、现场总线或 [Reset] (复位) 键将该报警复位。
[8]	Start (启动)	针对启动/停止命令选择启动。逻辑 1 = 启动, 逻辑 0 = 停止。(数字输入 18 的默认功能)
[9]	Latched start (自锁启动)	如果脉冲持续时间不小于 2 毫秒, 电动机将启动。如果激活了停止反逻辑, 电动机将停止。
[10]	Reversing (反向)	更改电动机主轴的旋转方向。反向信号只更改旋转的方向; 它并不激活启动功能。在参数 4-10 Motor Speed Direction (电动机速度方向) 中选择 [2] Both directions (双向)。0 = 正常, 1 = 反向。

[11]	Start reversing (启动反转)	用于启动/停止, 以及同时实现反转。不允许同时存在 [8] Start (启动) 信号。0 = 停止, 1 = 启动反转。
[14]	Jog (点动)	用于激活点动速度。请参见参数 3-11 Jog Speed [Hz] (点动速度 [Hz])。(数字输入 29 的默认功能)。
[16]	预置参考值位 0	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。
[17]	Preset ref bit 1 (预置参考值位 1)	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。
[18]	Preset ref bit 2 (预置参考值位 2)	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。
[19]	Freeze reference (锁定参考值)	锁定实际参考值。现在, 锁定的参考值成为加速和减速功能开始时的启用点/条件。如果使用加速/减速, 则速度变化总是按斜坡 2 (参数 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time (斜坡 2 加速时间) 和参数 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time (斜坡 2 减速时间)) 在参数 3-02 Minimum Reference (最小参考值) 至参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值) 的范围内变化。
[20]	Freeze output (锁定输出)	锁定实际参考值。现在, 锁定的参考值成为加速和减速功能开始时的启用点/条件。如果使用加速/减速, 速度始终按加减速 2 变化。
[21]	Speed up (加速)	用于对加速/减速进行数字控制 (电动机位计)。该功能可通过选择“锁定参考值”或“锁定输出”来激活。如果激活“加速”的时间少于 400 毫秒, 产生的参考值将增加 0.1%。如果激活加速的时间超过 400 毫秒, 最终参考值将根据参数 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间) 中的斜坡 1 进行变化。
[22]	Speed down (减速)	与 [21] Speed up (加速) 相同, 但参考值下降。
[23]	Set-up select bit 0 (菜单选择位 0)	选择 2 个菜单之一。将参数 0-10 Active Set-up (有效菜单) 设为“多菜单”。
[34]	Ramp bit 0 (加减速位 0)	选择要使用的加减速。逻辑 0 将选择加减速 1, 而逻辑 1 将选择加减速 2。
[37]	Fire Mode (火灾模式)	所施加的信号会使变频器进入火灾模式, 所有其他命令都将被忽略。请参阅参数组 24-0* Fire Mode (火灾模式)。
[52]	Run permissive (允许运行)	<p>仅当具有“允许运行”设置的输入端子设置为逻辑“1”时, 才能接受启动命令。“允许运行”与针对 [8] Start (启动)、[14] Jog (点动) 或 [20] Freeze Output (锁定输出) 而设置的端子是逻辑“与”函数的关系。要开始运行电机, 就必须满足这些条件。如果在多个端子上设置了“允许运行”, 其中某个端子上的“允许运行”必须为逻辑“1”, 才会执行该功能。对于在参数组 5-3* Digital Outputs (数字输出) 或参数组 5-4* Relays (继电器) 中设置的运行请求 ([8] Start (启动)、[14] Jog (点动) 或 [20] Freeze Output (锁定输出)), 其数字输出信号将不受“允许运行”的影响。</p> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">注意</div> <p>在没有施加“允许运行”信号的情况下, 如果激活了“运行”、“点动”或“锁定”命令, 屏幕上的状态行中将显示出请求运行、请求点动 或请求锁定。</p>
[53]	Hand start (手动启动)	与按下 [Hand On] (手动启动) 键一样, 施加的信号将使变频器进入手动模式, 并取代正常的停止命令。如果信号中断, 电动机将停止运行。要让其他任何启动命令都有效, 则必须为另一个数字输入分配自动启动功能, 并向该数字输入施加信号。[Hand On] (手动启动) 和 [Auto On] (自动启动) 键不起作用。[Off] (停止) 键可以取代手动启动 和自动启动。按 [Hand On] (手动启动) 或 [Auto On] (自动启动), 可以重新激活手动启动 和自动启动。如果手动启动 或自动启动 上都没有信号, 则不论施加了什么样的正常启动命令, 电动机都会停止。如果同时在手动启动 和自动启动 上施加了信号, 则自动启动 将有效。

[54]	Auto start (自动启动)	与按下 [Auto On] (自动启动) 键一样, 所施加的信号将使变频器进入自动启动模式。另请参阅 [53] Hand Start (手动启动)。
[60]	Counter A (up) (计数器 A (增加))	SLC 计数器中的增量计数输入。
[61]	Counter A (down) (计数器 A (减小))	SLC 计数器中的减量计数输入。
[62]	Reset Counter A (计数器 A)	计数器 A 复位的输入。
[63]	Counter B (up) (计数器 B (增加))	SLC 计数器中的增量计数输入。
[64]	Counter B (down) (计数器 B (减小))	SLC 计数器中的减量计数输入。
[65]	Reset Counter B (计数器 B)	计数器 B 复位的输入。
[101]	Sleep (睡眠)	所施加的信号将使变频器进入睡眠模式。
[120]	Lead Pump Start (变频泵启动)	所施加的信号将使变频泵进入启动模式。
[121]	Lead Pump Alternation (变频泵轮换)	所施加的信号将使变频泵进入轮换模式。
[130]	Pump 1 Interlock (泵 1 互锁)	所施加的信号将使泵 1 进入互锁模式。
[131]	Pump 2 Interlock (泵 2 互锁)	所施加的信号将使泵 2 进入互锁模式。
[132]	Pump 3 Interlock (泵 3 互锁)	所施加的信号将使泵 3 进入互锁模式。
[133]	Pump 4 Interlock (泵 4 互锁)	所施加的信号将使泵 4 进入互锁模式。
[134]	Pump 5 Interlock (泵 5 互锁)	所施加的信号将使泵 5 进入互锁模式。
[190]	Fire Mode Ref Bit 0 (火灾模式参考值位 0)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。
[191]	Fire Mode Ref Bit 1 (火灾模式参考值位 1)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。
[192]	Fire Mode Ref Bit 2 (火灾模式参考值位 2)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。

5-13 Terminal 29 Digital Input (端子 29 数字输入)

默认值: [14] Jog (点动)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

该参数组用于配置输入端子 29 的输入功能。

表 137: 选项:

[0]	No operation (无操作)	对传输到端子的信号不产生响应。
[1]	Reset (复位)	跳闸/报警后复位。跳闸锁定报警可复位。
[2]	Coast inverse (惯性停车反逻辑)	让电机保持自由模式。逻辑 0 惯性停车。
[3]	Coast and reset inverse (惯性/复位反逻辑)	复位和惯性停车, 反向输入 (常闭)。让电动机以自由模式运动, 并将变频器复位。逻辑 0 惯性停车和复位。
[4]	Quick stop inverse (快停反逻辑)	反向输入 (常闭)。根据在参数 3-81 Quick Stop Ramp Time (快停减速时间) 中设置的快停减速时间生成停止信号。减速后, 主轴将处于自由模式。
[5]	DC-brake inverse (直流制动反逻辑)	直流制动反向输入 (常闭)。通过在一定时间内持续为电动机提供直流电流使其停止, 请参见参数 2-01 DC Brake Current (直流制动电流)。该功能仅在参数 2-02 DC Braking Time (直流制动时间) 中的值不为 0 时有效。当参数 1-10 Motor Construction (电动机结构) 设为 [1] PM non-salient SPM (PM, 非突出 SPM) 时, 此选项将不可用。
[6]	Stop inverse (停止反逻辑)	当所选择的端子从逻辑水平 1 变为 0 时, 停止反逻辑功能将生成停止功能 (不自锁)。根据所选的加减速时间完成停止。
[7]	External Interlock (外部互锁)	功能与“惯性停止, 反逻辑”相同, 但当用于“惯性停车”的端子变为逻辑“0”时, “外部互锁”会在显示器上给出报警信息“外部故障”。如果设置用于外部互锁, 则该报警信息还可以通过数字输出和继电器输出激活。如果导致外部互锁的原因已消除, 则可以用数字输入、现场总线或 [Reset] (复位) 键将该报警复位。
[8]	Start (启动)	针对启动/停止命令选择启动。逻辑 1 = 启动, 逻辑 0 = 停止。(数字输入 18 的默认功能)
[9]	Latched start (自锁启动)	如果脉冲持续时间不小于 2 毫秒, 电动机将启动。如果激活了停止反逻辑, 电动机将停止。
[10]	Reversing (反向)	更改电动机主轴的旋转方向。反向信号只更改旋转的方向; 它并不激活启动功能。在参数 4-10 Motor Speed Direction (电动机速度方向) 中选择 [2] Both directions (双向)。0 = 正常, 1 = 反向。
[11]	Start reversing (启动反转)	用于启动/停止, 以及同时实现反转。不允许同时存在 [8] Start (启动) 信号。0 = 停止, 1 = 启动反转。
[14]	Jog (点动)	用于激活点动速度。请参见参数 3-11 Jog Speed [Hz] (点动速度 [Hz])。(数字输入 29 的默认功能)。
[16]	Preset ref bit 0 (预置参考值位 0)	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。
[17]	Preset ref bit 1 (预置参考值位 1)	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。
[18]	Preset ref bit 2 (预置参考值位 2)	可以根据 表 132 选择八个预置参考值之一。
[19]	Freeze reference (锁定参考值)	锁定实际参考值。现在, 锁定的参考值成为加速和减速功能开始时的启用点/条件。如果使用加速/减速, 则速度变化总是按斜坡 2 (参数 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time (斜坡 2 加速时间) 和参数 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time (斜坡 2 减速时间)) 在参数 3-02 Minimum Reference (最小参考值) 至参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值) 的范围内变化。
[20]	Freeze output (锁定输出)	锁定实际参考值。现在, 锁定的参考值成为加速和减速功能开始时的启用点/条件。如果使用加速/减速, 速度始终按加减速 2 变化。

[21]	Speed up (加速)	用于对加速/减速进行数字控制 (电动机电位计)。该功能可通过选择“锁定参考值”或“锁定输出”来激活。如果激活“加速”的时间少于 400 毫秒,产生的参考值将增加 0.1%。如果激活加速的时间超过 400 毫秒,最终参考值将根据参数 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间)中的斜坡 1 进行变化。
[22]	Speed down (减速)	与 [21] Speed up (加速) 相同,但参考值下降。
[23]	Set-up select bit 0 (菜单选择位 0)	选择 2 个菜单之一。将参数 0-10 Active Set-up (有效菜单) 设为“多菜单”。
[32]	Pulse input (脉冲输入)	如果使用脉冲序列作为参考值或反馈,请选择“脉冲输入”。标定在参数组 5-5* Pulse Input (脉冲输入)中完成。仅对端子 29 可用。
[34]	Ramp bit 0 (加减速位 0)	选择要使用的加减速。逻辑 0 将选择加减速 1,而逻辑 1 将选择加减速 2。
[37]	Fire Mode (火灾模式)	所施加的信号会使变频器进入火灾模式,所有其他命令都将被忽略。请参阅参数组 24-0* Fire Mode (火灾模式)。
[52]	Run permissive (允许运行)	<p>仅当具有“允许运行”设置的输入端子设置为逻辑“1”时,才能接受启动命令。“允许运行”与针对 [8] Start (启动)、[14] Jog (点动) 或 [20] Freeze Output (锁定输出) 而设置的端子是逻辑“与”函数的关系。要开始运行电机,就必须满足这些条件。如果在多个端子上设置了“允许运行”,其中某个端子上的“允许运行”必须为逻辑“1”,才会执行该功能。对于在参数组 5-3* Digital Outputs (数字输出) 或参数组 5-4* Relays (继电器) 中设置的运行请求 ([8] Start (启动)、[14] Jog (点动) 或 [20] Freeze Output (锁定输出)),其数字输出信号将不受“允许运行”的影响。</p> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">注意</div> <p>在没有施加“允许运行”信号的情况下,如果激活了“运行”、“点动”或“锁定”命令,屏幕上的状态行中将显示出请求运行、请求点动 或请求锁定。</p>
[53]	Hand start (手动启动)	与按下 [Hand On] (手动启动) 键一样,施加的信号将使变频器进入手动模式,并取代正常的停止命令。如果信号中断,电动机将停止运行。要让其他任何启动命令都有效,则必须为另一个数字输入分配自动启动功能,并向该数字输入施加信号。[Hand On] (手动启动) 和 [Auto On] (自动启动) 键不起作用。[Off] (停止) 键可以取代手动启动 和自动启动。按 [Hand On] (手动启动) 或 [Auto On] (自动启动),可以重新激活手动启动 和自动启动。如果手动启动 或自动启动 上都没有信号,则不论施加了什么样的正常启动命令,电动机都会停止。如果同时在手动启动 和自动启动 上施加了信号,则自动启动 将有效。
[54]	Auto start (自动启动)	与按下 [Auto On] (自动启动) 键一样,所施加的信号将使变频器进入自动启动模式。另请参阅 [53] Hand Start (手动启动)。
[60]	Counter A (up) (计数器 A (增加))	SLC 计数器中的增量计数输入。
[61]	Counter A (down) (计数器 A (减小))	SLC 计数器中的减量计数输入。
[62]	Reset Counter A (计数器 A)	计数器 A 复位的输入。
[63]	Counter B (up) (计数器 B (增加))	SLC 计数器中的增量计数输入。
[64]	Counter B (down) (计数器 B (减小))	SLC 计数器中的减量计数输入。
[65]	Reset Counter B (计数器 B)	计数器 B 复位的输入。

[101]	Sleep (睡眠)	所施加的信号将使变频器进入睡眠模式。
[120]	Lead Pump Start (变频泵启动)	所施加的信号将使变频泵进入启动模式。
[121]	Lead Pump Alternation (变频泵轮换)	所施加的信号将使变频泵进入轮换模式。
[130]	Pump 1 Interlock (泵 1 互锁)	所施加的信号将使泵 1 进入互锁模式。
[131]	Pump 2 Interlock (泵 2 互锁)	所施加的信号将使泵 2 进入互锁模式。
[132]	Pump 3 Interlock (泵 3 互锁)	所施加的信号将使泵 3 进入互锁模式。
[133]	Pump 4 Interlock (泵 4 互锁)	所施加的信号将使泵 4 进入互锁模式。
[134]	Pump 5 Interlock (泵 5 互锁)	所施加的信号将使泵 5 进入互锁模式。
[190]	Fire Mode Ref Bit 0 (火灾模式参考值位 0)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。
[191]	Fire Mode Ref Bit 1 (火灾模式参考值位 1)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。
[192]	Fire Mode Ref Bit 2 (火灾模式参考值位 2)	可以根据 表 133 选择八个火灾模式参考值之一。

4.7.3 5-3* Digital Outputs (数字输出)

这些参数用于配置输出端子的输出功能。

5-30 Terminal 27 Digital Output (端子 27 数字输出)

默认值: [0] No operation (无操作)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择数字输出端子 27 功能。

表 138: 选项:

[0]	No operation (无操作)	未运行
[1]	Control Ready (控制就绪)	控制板接收到电源电压。
[2]	Drive ready (变频器就绪)	变频器已做好运行准备, 并且在控制板上施加了一个电压信号。
[3]	Drive ready/remote control (变频器就绪/远程控制)	变频器已做好在自动打开模式下运行的准备。
[4]	Standby/no warning (待机/无警告)	变频器便做好了运行准备。没有发出启动或停止命令。没有警告。
[5]	Drive running (变频器运行中)	电机在运行。
[6]	Running/no warning (运行/无警告)	电动机运行, 并且没有警告。
[7]	Run in range/no warning (有效范围/无警告)	电动机在设定的电流范围内运行, 请参见参数 4-50 Warning Current Low (电流过低警告) 和参数 4-51 Warning Current High (电流过高警告)。没有警告。

[8]	Run on ref/no warning (运行参考值/无警告)	电动机在参考速度下运行并且无警告。
[9]	Alarm (报警)	报警激活输出。
[10]	Alarm or warning (报警或警告)	报警或警告激活输出。
[12]	Out of current range (超出电流范围)	电动机电流超出在参数 4-50 Warning Current Low (警告电流过低) 和 参数 4-51 Warning Current High (警告电流过高) 中设置的范围。
[13]	Below current, low (低于电流下限)	电机电流低于参数 4-50 Warning Current Low (电流过低警告) 中设置的电流极限。
[14]	Above current, high (高于电流上限)	电机电流高于参数 4-51 Warning Current High (电流过高警告) 中设置的电流极限。
[16]	Below speed, low (低于速度下限)	变频器输出速度低于在参数 4-40 Warning Freq. Low (频率 过低警告) 中设置的极限。
[17]	Above speed, high (高于速度上限)	变频器输出速度高于在参数 4- 41 Warning Freq. High (频率 过高警告) 中设置的极限。
[19]	Below feedback, low (低于反馈下限)	反馈低于在参数 4-56 Warning Feedback Low (警告反馈过低) 中设置的极限。
[20]	Above feedback, high (高于反馈上限)	反馈高于在参数 4-57 Warning Feedback High (警告反馈过高) 中设置的极限。
[21]	Thermal warning (热警告)	当温度超出电动机、变频器或热敏电阻的极限时, 将会激活热警告。
[22]	Ready, no thermal warning (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]	Remote, ready, no thermal warning (远程/就绪/无热警告)	变频器已做好在自动模式下运行的准备, 并且没有热警告。
[24]	Ready, Voltage OK (就绪, 电压正常)	变频器已做好运行准备, 并且主电源电压位于指定的电压范围内。
[25]	Reverse (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, 输出立即变化。
[26]	Bus OK (总线正常)	通过串行通讯端口的有效通讯 (无超时)。
[35]	External Interlock (外部互锁)	请参阅参数组 5-1* Digital Input(数字输入) 中的 [7] External Interlock (外部互锁)。
[36]	Control word bit 11 (控制字位 11)	控制字中的位 11 用于控制继电器。
[37]	Control word bit 12 (控制字位 12)	使用控制字中的位 12 来控制继电器。
[41]	Below reference, low (低于参考值下限)	参考值低于在参数 4-54 Warning Reference Low (警告参考值过低) 中设置的极限。
[42]	Above ref, high (超出参考值上限)	参考值高于在参数 4-55 Warning Reference High (警告参考值过高) 中设置的极限。
[45]	Bus Control (总线控制)	输出在参数 5-90 Digital & Relay Bus Control (数字和继电器总线控制) 中进行配置。
[60]	Comparator 0 (比较器 0)	请参阅参数组 13-1* Comparators (比较器)。如果比较器 0 的求值为“真”, 输出将为高。否则为低。

[61]	Comparator 1 (比较器 1)	请参阅参数组 13-1* Comparators (比较器)。如果比较器 1 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[62]	Comparator 2 (比较器 2)	请参阅参数组 13-1* Comparators (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]	Comparator 3 (比较器 3)	请参阅参数组 13-1* Comparators (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]	Comparator 4 (比较器 4)	请参阅参数组 13-1* Comparators (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]	Comparator 5 (比较器 5)	请参阅参数组 13-1* Comparators (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]	Logic rule 0 (逻辑规则 0)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (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]	Logic rule 1 (逻辑规则 1)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 1 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[72]	Logic rule 2 (逻辑规则 2)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 2 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[73]	Logic rule 3 (逻辑规则 3)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 3 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[74]	Logic rule 4 (逻辑规则 4)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 4 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[75]	Logic rule 5 (逻辑规则 5)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 5 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[80]	SL digital output A (SL 控制器数字输出 A)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [38] Set dig. out. A high (数字输出 A 置为高)，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [32] Action Set dig. out. A low (数字输出 A 置为低)，输入就为低。
[81]	SL digital output B (条件控制器数字输出 B)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [39] Set dig. out. B high (数字输出 B 置为高)，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [33] Action Set dig. out. B low (数字输出 B 置为低)，输入就为低。
[82]	SL digital output C (SL 数字输出 C)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [40] Set dig. out. C high (数字输出 C 置为高)，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [34] Action Set dig. out. C low (数字输出 C 置为低)，输入就为低。
[83]	SL digital output D (SL 控制器数字输出 D)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [41] Set dig. out. D high (数字输出 D 置为高)，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [35] Action Set dig. out. D low (数字输出 D 置为低)，输入就为低。
[160]	No alarm (无报警)	当未发生报警时，输出为高。
[161]	Running reverse (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]	Local ref. active (本地参考值有效)	当通过 LCP 上的 [Hand On] (手动启动) 键或数字输入的手动启动命令激活本地参考值时，输出为高。
[166]	Remote ref. active (远程参考值有效)	当通过 LCP 上的 [Auto On] (自动启动) 键或数字输入的自动启动命令激活远程参考值时，输出为高。

[167]	Start command activ (启动命令有效)	当存在有效的启动命令 (如通过数字输入总线连接、[Hand On] 或 [Auto On] 给出), 并且没有有效的停止命令时, 输出为高。
[168]	Drive in hand mode (变频器位于手动模式)	当变频器处于手动启动模式 (由 [Hand on] (手动启动) 上方的 LED 指示灯指示) 时, 输出为高。
[169]	Drive in auto mode (变频器处于自动模式)	当变频器处于自动启动模式 (由 [Auto on] (自动启动) 上方的 LED 指示灯指示) 时, 输出为高。
[188]	AHF Capacitor Connect (AHF 电容器连接)	连接或断开 AHF 电容器。
[190]	No-Flow (无流量)	检测到无流量状况。请参阅参数组 22-2* No-Flow Detection (无流量检测)。
[191]	Dry Pump (干泵)	检测到干泵情况。在参数 22-26 Dry Pump Function (干泵功能) 中启用该功能。
[192]	End Of Curve (曲线结束)	已检测到曲线结束状况。在参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能) 中启用该功能。
[193]	Sleep Mode (睡眠模式)	变频器/系统已进入睡眠模式。请参阅参数组 22-4* Sleep Mode (睡眠模式)。
[194]	Broken Belt Function (皮带断裂功能)	检测到皮带断裂。在参数 22-60 Broken Belt Function (皮带断裂功能) 中启用该功能。
[196]	Fire Mode (火灾模式)	变频器正在火灾模式下工作。请参阅参数组 24-0* Fire Mode (火灾模式)。
[198]	Drive Bypass (变频器旁路)	用作激活外部机电旁路的信号, 以便使电动机在直接在交流电网下运行。请参见参数组 24-1* Drive Bypass (变频器旁路)。
[200]	Full capacity (满负荷)	变频器进入满负荷运行模式。
[201]	Pump 1 running (泵 1 在运行)	泵 1 正在运行。
[202]	Pump 2 running (泵 2 在运行)	泵 2 正在运行。
[203]	Pump 3 running (泵 3 在运行)	泵 3 正在运行。
[204]	Pump 4 running (泵 4 在运行)	泵 4 正在运行。
[205]	Pump 5 running (泵 5 在运行)	泵 5 正在运行。
[211]	Cascade Pump 1 (级联泵 1)	级联泵 1 正在运行。
[212]	Cascade Pump 2 (级联泵 2)	级联泵 2 正在运行。
[213]	Cascade Pump 3 (级联泵 3)	级联泵 3 正在运行。
[214]	Cascade Pump 4 (级联泵 4)	级联泵 4 正在运行。
[215]	Cascade Pump 5 (级联泵 5)	级联泵 5 正在运行。

5-31 Terminal 29 Digital Output (端子 29 数字输出)

默认值: [0] No operation (无操作)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

为数字输出端子 29 选择功能。

表 139: 选项:

[0]	No operation (无操作)	未运行
[1]	Control Ready (控制就绪)	控制板接收到电源电压。

[2]	Drive ready (变频器就绪)	变频器已做好运行准备, 并且在控制板上施加了一个电压信号。
[3]	Drive ready/remote control (变频器就绪/远程控制)	变频器已做好在自动打开模式下运行的准备。
[4]	Standby/no warning (待机/无警告)	变频器便做好了运行准备。没有发出启动或停止命令。没有警告。
[5]	Drive running (变频器运行中)	电机在运行。
[6]	Running/no warning (运行/无警告)	电动机运行, 并且没有警告。
[7]	Run in range/no warning (有效范围/无警告)	电动机在设定的电流范围内运行, 请参见参数 4-50 Warning Current Low (电流过低警告) 和参数 4-51 Warning Current High (电流过高警告)。没有警告。
[8]	Run on ref/no warning (运行参考值/无警告)	电动机在参考速度下运行并且无警告。
[9]	Alarm (报警)	报警激活输出。
[10]	Alarm or warning (报警或警告)	报警或警告激活输出。
[12]	Out of current range (超出电流范围)	电动机电流超出在参数 4-50 Warning Current Low (警告电流过低) 和 参数 4-51 Warning Current High (警告电流过高) 中设置的范围。
[13]	Below current, low (低于电流下限)	电机电流低于参数 4-50 Warning Current Low (电流过低警告) 中设置的电流极限。
[14]	Above current, high (高于电流上限)	电机电流高于参数 4-51 Warning Current High (电流过高警告) 中设置的电流极限。
[16]	Below speed, low (低于速度下限)	变频器输出速度低于在参数 4-40 Warning Freq. Low (频率 过低警告) 中设置的极限。
[17]	Above speed, high (高于速度上限)	变频器输出速度高于在参数 4- 41 Warning Freq. High (频率 过高警告) 中设置的极限。
[19]	Below feedback, low (低于反馈下限)	反馈低于在参数 4-56 Warning Feedback Low (警告反馈过低) 中设置的极限。
[20]	Above feedback, high (高于反馈上限)	反馈高于在参数 4-57 Warning Feedback High (警告反馈过高) 中设置的极限。
[21]	Thermal warning (热警告)	当温度超出电动机、变频器或热敏电阻的极限时, 将会激活热警告。
[22]	Ready, no thermal warning (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]	Remote, ready, no thermal warning (远程/就绪/无热警告)	变频器已做好在自动模式下运行的准备, 并且没有热警告。
[24]	Ready, Voltage OK (就绪, 电压正常)	变频器已做好运行准备, 并且主电源电压位于指定的电压范围内。
[25]	Reverse (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, 输出立即变化。
[26]	Bus OK (总线正常)	通过串行通讯端口的有效通讯 (无超时)。
[35]	External Interlock (外部互锁)	请参阅参数组 5-1* Digital Input (数字输入) 中的 [7] External Interlock (外部互锁)。

[36]	Control word bit 11 (控制字位 11)	控制字中的位 11 用于控制继电器。
[37]	Control word bit 12 (控制字位 12)	使用控制字中的位 12 来控制继电器。
[41]	Below reference, low (低于参考值下限)	参考值低于在参数 4-54 Warning Reference Low (警告参考值过低) 中设置的极限。
[42]	Above ref, high (超出参考值上限)	参考值高于在参数 4-55 Warning Reference High (警告参考值过高) 中设置的极限。
[45]	Bus Control (总线控制)	输出在参数 5-90 Digital & Relay Bus Control (数字和继电器总线控制) 中进行配置。
[60]	Comparator 0 (比较器 0)	请参阅参数组 13-1* Comparators (比较器)。如果比较器 0 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[61]	Comparator 1 (比较器 1)	请参阅参数组 13-1* Comparators (比较器)。如果比较器 1 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[62]	Comparator 2 (比较器 2)	请参阅参数组 13-1* Comparators (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]	Comparator 3 (比较器 3)	请参阅参数组 13-1* Comparators (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]	Comparator 4 (比较器 4)	请参阅参数组 13-1* Comparators (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]	Comparator 5 (比较器 5)	请参阅参数组 13-1* Comparators (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]	Logic rule 0 (逻辑规则 0)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (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]	Logic rule 1 (逻辑规则 1)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 1 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[72]	Logic rule 2 (逻辑规则 2)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 2 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[73]	Logic rule 3 (逻辑规则 3)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 3 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[74]	Logic rule 4 (逻辑规则 4)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 4 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[75]	Logic rule 5 (逻辑规则 5)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 5 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[80]	SL digital output A (SL 控制器数字输出 A)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [38] Set dig. out. A high (数字输出 A 置为高)，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [32] Action Set dig. out. A low (数字输出 A 置为低)，输入就为低。
[81]	SL digital output B (SL 数字输出 B)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [39] Set dig. out. B high (数字输出 B 置为高)，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [33] Action Set dig. out. B low (数字输出 B 置为低)，输入就为低。
[82]	SL digital output C (SL 数字输出 C)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [40] Set dig. out. C high (数字输出 C 置为高)，输入就为高。只要

		执行智能逻辑操作 [34] Action Set dig. out. C low (数字输出 C 置为低), 输入就为低。
[83]	SL digital output D(SL 控制器数字输出 D)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [41] Set dig. out. D high (数字输出 D 置为高), 输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [35] Action Set dig. out. D low (数字输出 D 置为低), 输入就为低。
[160]	No alarm (无报警)	当未发生报警时, 输出为高。
[161]	Running reverse (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]	Local ref. active (本地参考值有效)	当通过 LCP 上的 [Hand On] (手动启动) 键或数字输入的手动启动命令激活本地参考值时, 输出为高。
[166]	Remote ref. active (远程参考值有效)	当通过 LCP 上的 [Auto On] (自动启动) 键或数字输入的自动启动命令激活远程参考值时, 输出为高。
[167]	Start command activ (启动命令有效)	当存在有效的启动命令 (如通过数字输入总线连接、[Hand On] 或 [Auto On] 给出), 并且没有有效的停止命令时, 输出为高。
[168]	Drive in hand mode (变频器处于手动模式)	当变频器处于手动启动模式 (由 [Hand on] (手动启动) 上方的 LED 指示灯指示) 时, 输出为高。
[169]	Drive in auto mode (变频器处于自动模式)	当变频器处于自动启动模式 (由 [Auto on] (自动启动) 上方的 LED 指示灯指示) 时, 输出为高。
[188]	AHF Capacitor Connect (AHF 电容器连接)	连接或断开 AHF 电容器。
[190]	No-Flow (无流量)	检测到无流量状况。请参阅参数组 22-2* No-Flow Detection (无流量检测)。
[191]	Dry Pump (干泵)	检测到干泵情况。在参数 22-26 Dry Pump Function (干泵功能) 中启用该功能。
[192]	End Of Curve (曲线结束)	已检测到曲线结束状况。在参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能) 中启用该功能。
[193]	Sleep Mode (睡眠模式)	变频器/系统已进入睡眠模式。请参阅参数组 22-4* Sleep Mode (睡眠模式)。
[194]	Broken Belt Function (皮带断裂功能)	检测到皮带断裂。在参数 22-60 Broken Belt Function (皮带断裂功能) 中启用该功能。
[196]	Fire Mode (火灾模式)	变频器正在火灾模式下工作。请参阅参数组 24-0* Fire Mode (火灾模式)。
[198]	Drive Bypass (变频器旁路)	用作激活外部机电旁路的信号, 以便使电动机在直接在交流电网下运行。请参见参数组 24-1* Drive Bypass (变频器旁路)。
[200]	Full capacity (满负荷)	变频器进入满负荷运行模式。
[201]	Pump 1 running (泵 1 在运行)	泵 1 正在运行。
[202]	Pump 2 running (泵 2 在运行)	泵 2 正在运行。
[203]	Pump 3 running (泵 3 在运行)	泵 3 正在运行。
[204]	Pump 4 running (泵 4 在运行)	泵 4 正在运行。
[205]	Pump 5 running (泵 5 在运行)	泵 5 正在运行。
[211]	Cascade Pump 1 (级联泵 1)	级联泵 1 正在运行。
[212]	Cascade Pump 2 (级联泵 2)	级联泵 2 正在运行。

[213]	Cascade Pump 3 (级联泵 3)	级联泵 3 正在运行。
[214]	Cascade Pump 4 (级联泵 4)	级联泵 4 正在运行。
[215]	Cascade Pump 5 (级联泵 5)	级联泵 5 正在运行。

5-34 On Delay, Digital Output (启动延时, 数字输出)

默认值: 0.01 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置打开数字输出之前的延迟时间。延时过程中, 不得中断数字输出(端子 42/45)条件。

表 140: 范围:

最小: 0 s	最大: 600 s	默认值: 0.01 s
---------	-----------	-------------

5-35 Off Delay, Digital Output (关断延时, 数字输出)

默认值: 0.01 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入关闭数字输出之前的延迟时间。延时过程中, 不得中断数字输出(端子 42/45)条件。

表 141: 范围:

最小: 0 s	最大: 600 s	默认值: 0.01 s
---------	-----------	-------------

4.7.4 5-4* Relays (继电器)

这些参数用于配置继电器的时间和输出功能。

5-40 Function Relay (继电器功能)

默认值: [0] No operation (无操作)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择用来定义继电器功能的选项。

表 142: 选项:

[0]	No operation (无操作)	未运行
[1]	Control Ready (控制就绪)	控制板接收到电源电压。
[2]	Drive ready (变频器就绪)	变频器已做好运行准备, 并且在控制板上施加了一个电压信号。
[3]	Drive ready/remote control (变频器就绪/远控)	变频器已做好在自动打开模式下运行的准备。
[4]	Standby/no warning (待机/无警告)	变频器便做好了运行准备。没有发出启动或停止命令。没有警告。
[5]	Drive running (变频器运行中)	电机在运行。
[6]	Running/no warning (运行/无警告)	电动机运行, 并且没有警告。
[7]	Run in range/no warning (有效范围/无警告)	电动机在设定的电流范围内运行, 请参见参数 4-50 Warning Current Low (电流过低警告) 和参数 4-51 Warning Current High (电流过高警告)。没有警告。

[8]	Run on ref/no warning (运行参考值/无警)	电动机在参考速度下运行并且无警告。
[9]	Alarm (报警)	报警激活输出。
[10]	Alarm or warning (报警或警告)	报警或警告激活输出。
[12]	Out of current range (超出电流范围)	电动机电流超出在参数 4-50 Warning Current Low (警告电流过低) 和 参数 4-51 Warning Current High (警告电流过高) 中设置的范围。
[13]	Below current, low (低于电流下限)	电机电流低于参数 4-50 Warning Current Low (电流过低警告) 中设置的电流极限。
[14]	Above current, high (高于电流上限)	电机电流高于参数 4-51 Warning Current High (电流过高警告) 中设置的电流极限。
[16]	Below speed, low (低于速度下限)	变频器输出速度低于在参数 4-40 Warning Freq. Low (频率 过低警告) 中设置的极限。
[17]	Above speed, high (高于速度上限)	变频器输出速度高于在参数 4- 41 Warning Freq. High (频率 过高警告) 中设置的极限。
[19]	Below feedback, low (低于反馈下限)	反馈低于在参数 4-56 Warning Feedback Low (警告反馈过低) 中设置的极限。
[20]	Above feedback, high (高于反馈上限)	反馈高于在参数 4-57 Warning Feedback High (警告反馈过高) 中设置的极限。
[21]	Thermal warning (热警告)	当温度超出电动机、变频器或热敏电阻的极限时, 将会激活热警告。
[22]	Ready, no thermal warning (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]	Remote, ready, no thermal warning (远程/就绪/无热警告)	变频器已做好在自动启动模式下运行的准备, 并且没有热警告。
[24]	Ready, Voltage OK (就绪, 电压正常)	变频器已做好运行准备, 并且主电源电压位于指定的电压范围内。
[25]	Reverse (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, 输出立即变化。
[26]	Bus OK (总线正常)	通过串行通讯端口的有效通讯 (无超时)。
[35]	External Interlock (外部互锁)	请参阅“数字输入”。
[36]	Control word bit 11 (控制字位 11)	控制字中的位 11 用于控制继电器。
[37]	Control word bit 12 (控制字位 12)	使用控制字中的位 12 来控制继电器。
[41]	Below reference, low (低于参考值下限)	参考值低于在参数 4-54 Warning Reference Low (警告参考值过低) 中设置的极限。
[42]	Above ref, high (超出参考值上限)	参考值高于在参数 4-55 Warning Reference High (警告参考值过高) 中设置的极限。
[45]	Bus Control (总线控制)	输出在参数 5-90 Digital & Relay Bus Control (数字和继电器总线控制) 中进行配置。

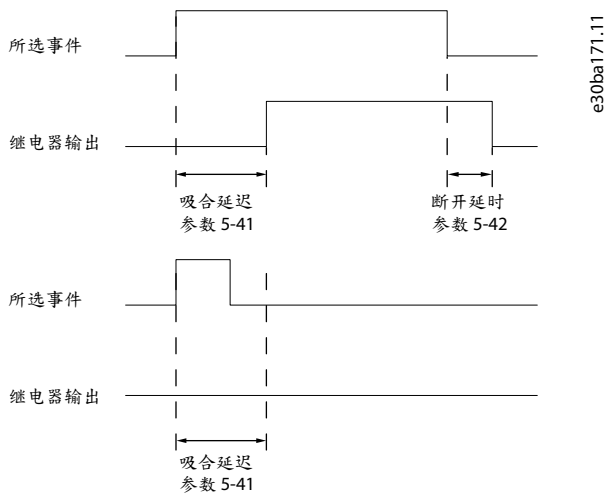
[60]	Comparator 0 (比较器 0)	请参阅参数组 13-1* Comparators (比较器)。如果比较器 0 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[61]	Comparator 1 (比较器 1)	请参阅参数组 13-1* Comparators (比较器)。如果比较器 1 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[62]	Comparator 2 (比较器 2)	请参阅参数组 13-1* Comparators (比较器)。如果对比较器 2 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[63]	Comparator 3 (比较器 3)	请参阅参数组 13-1* Comparators (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]	Comparator 4 (比较器 4)	请参阅参数组 13-1* Comparators (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]	Comparator 5 (比较器 5)	请参阅参数组 13-1* Comparators (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]	Logic rule 0 (逻辑规则 0)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (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]	Logic rule 1 (逻辑规则 1)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 1 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[72]	Logic rule 2 (逻辑规则 2)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 2 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[73]	Logic rule 3 (逻辑规则 3)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 3 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[74]	Logic rule 4 (逻辑规则 4)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 4 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[75]	Logic rule 5 (逻辑规则 5)	请参阅参数组 13-4* Logic Rules (逻辑规则)。如果对逻辑规则 5 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[80]	SL digital output A (SL 控制器数字输出 A)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [38] Set dig. out. A high (数字输出 A 置为高)，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [32] Action Set dig. out. A low (数字输出 A 置为低)，输入就为低。
[81]	SL digital output B (SL 数字输出 B)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [39] Set dig. out. B high (数字输出 B 置为高)，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [33] Action Set dig. out. B low (数字输出 B 置为低)，输入就为低。
[82]	SL digital output C (SL 数字输出 C)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [40] Set dig. out. C high (数字输出 C 置为高)，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [34] Action Set dig. out. C low (数字输出 C 置为低)，输入就为低。
[83]	SL digital output D (SL 控制器数字输出 D)	请参见参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)。只要执行智能逻辑操作 [41] Set dig. out. D high (数字输出 D 置为高)，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [35] Action Set dig. out. D low (数字输出 D 置为低)，输入就为低。
[97]	Check Valve Monitor (止回阀监视器)	检测到止回阀监视状况。在参数 22-04 Check Valve Monitor (止回阀监测) 中启用该功能。
[160]	No alarm (无报警)	当未发生报警时，输出为高。
[161]	Running reverse (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]	Local ref. active (本地参考值有效)	当通过 LCP 上的 [Hand On] (手动启动) 键或数字输入的手动启动命令激活本地参考值时, 输出为高。
[166]	Remote ref. active (远程参考值有效)	当通过 LCP 上的 [Auto On] (自动启动) 键或数字输入的自动启动命令激活远程参考值时, 输出为高。
[167]	Start command activ (启动命令有效)	当存在有效的启动命令 (如通过数字输入总线连接、[Hand On] 或 [Auto On] 给出), 并且没有有效的停止命令时, 输出为高。
[168]	Drive in hand mode (变频器位于手动模式)	当变频器处于手动启动模式 (由 [Hand on] (手动启动) 上方的 LED 指示灯指示) 时, 输出为高。
[169]	Drive in auto mode (自动模式)	当变频器处于自动启动模式 (由 [Auto on] (自动启动) 上方的 LED 指示灯指示) 时, 输出为高。
[188]	AHF Capacitor Connect (AHF 电容器连接)	连接或断开 AHF 电容器。
[190]	No-Flow (无流量)	检测到无流量状况。请参阅参数组 22-2* No-Flow Detection (无流量检测)。
[191]	Dry Pump (干泵)	检测到干泵情况。在参数 22-26 Dry Pump Function (干泵功能) 中启用该功能。
[192]	End Of Curve (曲线结束)	已检测到曲线结束状况。在参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能) 中启用该功能。
[193]	Sleep Mode (睡眠模式)	变频器/系统已进入睡眠模式。请参阅参数组 22-4* Sleep Mode (睡眠模式)。
[194]	Broken Belt Function (皮带断裂功能)	检测到皮带断裂。在参数 22-60 Broken Belt Function (皮带断裂功能) 中启用该功能。
[196]	Fire Mode (火灾模式)	变频器正在火灾模式下工作。请参阅参数组 24-0* Fire Mode (火灾模式)。
[198]	Drive Bypass (变频器旁路)	用作激活外部机电旁路的信号, 以便使电动机在直接在交流电网下运行。请参见参数组 24-1* Drive Bypass (变频器旁路)。
[211]	Cascade Pump 1 (级联泵 1)	级联泵 1 正在运行。
[212]	Cascade Pump 2 (级联泵 2)	级联泵 2 正在运行。
[213]	Cascade Pump 3 (级联泵 3)	级联泵 3 正在运行。
[214]	Cascade Pump 4 (级联泵 4)	级联泵 4 正在运行。
[215]	Cascade Pump 5 (级联泵 5)	级联泵 5 正在运行。

5-41 On Delay, Relay (继电器闭合延时)

默认值: 0.01 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入继电器切入时间延迟。在数组功能中选择两个内置机械继电器之一。请参见参数 5-40 Function Relay (继电器功能) 了解详情。



图解 12: 继电器打开延时

如果选定事件的条件在启动延时计时器过期之前发生变化，继电器输出将不受影响。

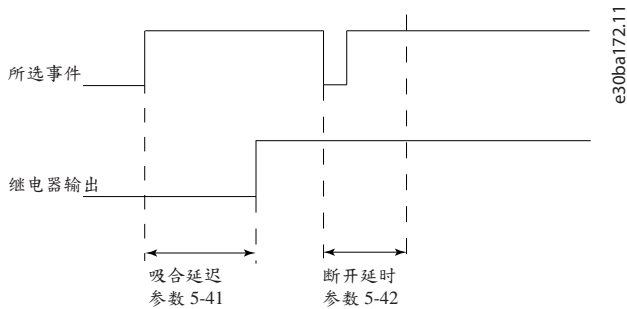
表 143: 范围:

最小: 0 s	最大: 600 s	默认值: 0.01 s
---------	-----------	-------------

5-42 Off Delay, Relay (继电器打开延迟)

默认值: 0.01 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入继电器打开时间延迟。在数组功能中选择两个内置机械继电器之一。请参见参数 5-40 Function Relay (继电器功能) 了解详情。如果选定事件的状况在延迟计时器到期之前发生变化，则继电器输出不受影响。



图解 13: 继电器打开延迟

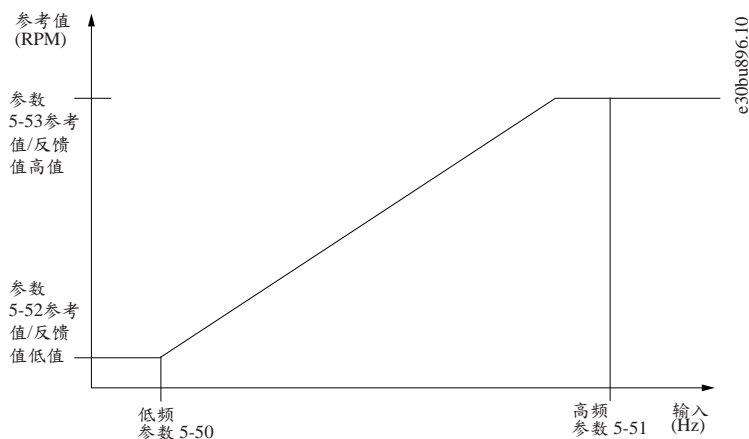
如果选定事件的状况在停止延时计时器到期之前发生变化，则继电器输出不受影响。

表 144: 范围:

最小: 0 s	最大: 600 s	默认值: 0.01 s
---------	-----------	-------------

4.7.5 5-5* Pulse Input (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 用作频率参考值输入。将端子 29 (参数 5-13 Terminal 29 Digital Input (端子 29 数字输入)) 设置为 [32] Pulse input (脉冲输入)。如果使用端子 29 作为输入，请将参数 5-02 Terminal 29 Mode (端子 29 模式) 设置为 [0] Input (输入)。



图解 14: 脉冲输入

5-50 Term. 29 Low Frequency (端子 29 低频)

默认值: 20 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

使用以下参数输入与电动机主轴速度下限（即参考值下限）对应的频率下限：参数 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value（端子 29 参考值/反馈值 下限）。

表 145: 范围:

最小: 20 Hz	最大: 31999 Hz	默认值: 20 Hz
-----------	--------------	------------

5-51 Term. 29 High Frequency (端子 29 高频)

默认值: 32000 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

使用以下参数输入与电动机主轴速度上限（即参考值上限）对应的频率上限：参数 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value（端子 29 参考值/反馈值 上限）。

表 146: 范围:

最小: 21 Hz	最大: 32000 Hz	默认值: 32000 Hz
-----------	--------------	---------------

5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb.Value (端子 29 低参考/反馈值)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

根据在参数 5-50 Term. 29 Low Frequency（端子 29 低频）中设置的脉冲频率来输入参考值或反馈值（以 RPM、Hz、bar 等单位）。

表 147: 范围:

最小: -4999	最大: 4999	默认值: 0
-----------	----------	--------

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb.Value (端子 29 高参考/反馈值)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

根据在参数 5-51 Term. 29 High Frequency（端子 29 高频）中设置的脉冲频率来输入参考值或反馈值（以 RPM、Hz、bar 等单位）。

表 148: 范围:

最小: -4999	最大: 4999	默认值: 取决于配置
-----------	----------	------------

4.7.6 5-8* I/O Options (I/O 选项)

5-80 AHF Cap Reconnect Delay (AHF 电容器重新连接延迟)

默认值: 25 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

AHF 电容器两次连续连接之间的延时。只要 AHF 电容器断开, 计时器便会开始计时, 并在延时到期, 并且变频器功率高于额定功率的 20% 或低于 30% 时, 电容器便会重新连接。

表 149: 范围:

最小: 1 s	最大: 120 s	默认值: 25 s
---------	-----------	-----------

4.7.7 5-9* Bus Controlled (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 (数字和继电器总线控制)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

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。

表 150: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

4.8 参数组 6-** Analog In/Out (模拟输入/输出)

该参数组用于设置模拟 I/O 配置和数输出。

变频器提供 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)。

4.8.1 6-0* Analog I/O Mode (模拟 I/O 模式)

6-00 Live Zero Timeout Time (断线超时时间)

默认值: 10 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

输入超时时间。

表 151: 范围:

最小: 1 s	最大: 99 s	默认值: 10 s
---------	----------	-----------

6-01 Live Zero Timeout Function (断线超时功能)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

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 (端子 53 低电压), 参数 6-12 Terminal 53 Low Current (端子 53 低电流), 参数 6-20 Terminal 54 Low Voltage (端子 54 低电压) 或参数

6-22 Terminal 54 Low Current (端子 54 低电流) 中设置值的 50% 并且持续了 参数 6-00 Live Zero Timeout Time (断线超时时间) 中定义的时间, 则将激活在 参数 6-01 Live Zero Timeout Function (断线超时功能) 中设置的功能。

表 152: 选项:

[0]	Off (关)
[1]	Freeze output (锁定输出)
[2]	Stop (停止)
[3]	Jogging (点动)
[4]	Max. speed (最大速度)
[5]	Stop and trip (停止并跳闸)

6-02 Fire Mode Live Zero Timeout Function (火灾模式断线超时功能)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择激活火灾模式时超时功能。如果模拟输入上的输入信号低于下限值的 50%, 并且持续了在参数 6-00 Live Zero Timeout Time (断线超时时间) 中定义的时间段, 则将激活在此参数中设置的功能。

表 153: 选项:

[0]	Off (关)
[1]	Freeze output (锁定输出)
[2]	Stop (停止)
[3]	Jogging (点动)
[4]	Max. speed (最大速度)

4.8.2 6-1* Analog Input 53 (模拟输入端子 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 (端子 53 低电压)

默认值: 0.07 V	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入与参数 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value (端子 53 参考值/反馈值 下限) 相对应的电压 (V)。要激活参数 6-01 Live Zero Timeout Function (断线超时功能), 需将该值设置为大于 1 V。

表 154: 范围:

最小: 0 V	最大: 10 V	默认值: 0.07 V
---------	----------	-------------

6-11 Terminal 53 High Voltage (端子 53 高电压)

默认值: 10 V	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入与参考值上限 (在参数 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value (端子 53 参考值/反馈值上限) 中设置) 相对应的电压 (V)。

表 155: 范围:

最小: 0 V	最大: 10 V	默认值: 10 V
---------	----------	-----------

6-12 Terminal 53 Low Current (端子 53 低电流)

默认值: 4 mA	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入低电流值。此参考信号对应于在以下参数中设置的参考值/反馈值下限: 参数 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value (端子 53 参考值/反馈值 下限)。要激活参数 6-01 Live Zero Timeout Function (断线超时功能), 需将该值设置为大于 2 mA。

表 156: 范围:

最小: 0 mA	最大: 20 mA	默认值: 4 mA
----------	-----------	-----------

6-13 Terminal 53 High Current (端子 53 高电流)

默认值: 20 mA	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入与以下参数中设置的参照值/反馈值上限相对应的电流值上限: 参数 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value (端子 53 参考值/反馈值 上限)。

表 157: 范围:

最小: 0 mA	最大: 20 mA	默认值: 20 mA
----------	-----------	------------

6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value (端子 53 参考值/反馈值下限)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

输入与参数 6-10 Terminal 53 Low Voltage (端子 53 低电压) 至参数 6-12 Terminal 53 Low Current (端子 53 低电流) 中设置的电压或电流值相对应的参考值或反馈值。

表 158: 范围:

最小: -4999	最大: 4999	默认值: 0
-----------	----------	--------

6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value (端子 53 参考值/反馈值)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

输入与参数 6-11 Terminal 53 High Voltage (端子 53 高电压) 至参数 6-13 Terminal 53 High Current (端子 53 高电流) 中设置的电压或电流相对应的参考值或反馈值。

表 159: 范围:

最小: -4999	最大: 4999	默认值: 取决于配置
-----------	----------	------------

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant (端子 53 滤波时间常量)

默认值: 0.01 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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。

表 160: 范围:

最小: 0.01 s	最大: 10 s	默认值: 0.01 s
------------	----------	-------------

6-19 Terminal 53 mode (端子 53 模式)

默认值: [1] Voltage mode (电压模式)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择端子 53 是用于电流还是用于电压输入。

表 161: 选项:

[0]	Current mode (电流模式)
[1]	Voltage mode (电压模式)

4.8.3 6-2* Analog Input 54 (模拟输入端子 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 (端子 54 低电压)

默认值: 0.07 V	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入与参数 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (端子 54 参考值/反馈值 下限) 相对应的电压 (V)。要激活参数 6-01 Live Zero Timeout Function (断线超时功能), 需将该值设置为大于 1 V。

表 162: 范围:

最小: 0 V	最大: 10 V	默认值: 0.07 V
---------	----------	-------------

6-21 Terminal 54 High Voltage (端子 54 高电压)

默认值: 10 V	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入与参考值上限 (在参数 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value (端子 54 参考值/反馈值上限) 中设置) 相对应的电压 (V)。

表 163: 范围:

最小: 0 V	最大: 10 V	默认值: 10 V
---------	----------	-----------

6-22 Terminal 54 Low Current (端子 54 低电流)

默认值: 4 mA	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入低电流值。此参考信号对应于在以下参数中设置的参考值/反馈值下限: 参数 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (端子 54 参考值/反馈值 下限)。要激活参数 6-01 Live Zero Timeout Function (断线超时功能), 需将该值设置为大于 2 mA。

表 164: 范围:

最小: 0 mA	最大: 20 mA	默认值: 4 mA
----------	-----------	-----------

6-23 Terminal 54 High Current (端子 54 高电流)

默认值: 20 mA	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入与以下参数中设置的参考值/反馈值上限相对应的电流值上限: 参数 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value (端子 54 参考值/反馈值 上限)。

表 165: 范围:

最小: 0 mA	最大: 20 mA	默认值: 20 mA
----------	-----------	------------

6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (端子 54 参考值/反馈值下限)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

输入与参数 6-20 Terminal 54 Low Voltage (端子 54 低电压) 至参数 6-22 Terminal 54 Low Current (端子 54 低电流) 中设置的电压或电流值相对应的参考值或反馈值。

表 166: 范围:

最小: -4999	最大: 4999	默认值: 0
-----------	----------	--------

6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb.Value (端子 54 参考值/反馈值上限)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

输入与参数 6-21 Terminal 53 High Voltage (端子 53 高电压) 至参数 6-23 Terminal 53 High Current (端子 53 高电流) 中设置的电压或电流相对应的参考值或反馈值。

表 167: 范围:

最小: -4999	最大: 4999	默认值: 取决于配置
-----------	----------	------------

6-26 Terminal 54 Filter Time Constant (端子 54 滤波器时间)

默认值: 0.01 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入时间常量。此常量是用来消除端子 54 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。

表 168: 范围:

最小: 0.01 s	最大: 10 s	默认值: 0.01 s
------------	----------	-------------

6-29 Terminal 54 mode (端子 54 模式)

默认值: [1] Voltage mode (电压模式)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择端子 54 是用于电流还是用于电压输入。

表 169: 选项:

[0]	Current mode (电流模式)
[1]	Voltage mode (电压模式)

4.8.4 6-7* Analog/Digital Output 45 (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 (端子 45 模式)

默认值: [0] 0-20 mA	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

设置端子 45 作为模拟输出或数字输出。

表 170: 选项:

[0]	0–20 mA
[1]	4–20 mA
[2]	数字输出

6-71 Terminal 45 Analog Output (端子 45 模拟输出)

默认值: [0] No operation (无操作)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择端子 45 作为模拟电流输出。另请参见参数 6-70 Terminal 45 Mode (端子 45 模式)。

表 171: 选项:

[0]	No operation (无操作)
[100]	Output frequency (输出频率)
[101]	Reference (参考值)
[102]	Feedback (反馈)
[103]	Motor Current (电机电流)
[106]	Power (功率)
[139]	Bus Control (总线控制)
[254]	DC Link Voltage (直流回路电压)

6-72 Terminal 45 Digital Output (端子 45 数字输出)

默认值: [0] No operation (无操作)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择端子 45 作为数字电流输出。另请参见参数 6-70 Terminal 45 Mode (端子 45 模式)。有关选项的说明, 请参见参数 5-40 Function Relay (功能继电器)。

表 172: 选项:

[0]	No operation (无操作)
[1]	Control Ready (控制就绪)
[2]	Drive ready (变频器就绪)
[3]	Drive ready/remote control (变频器就绪/远控)
[4]	Standby/no warning (待机/无警告)
[5]	Drive running (变频器运行中)
[6]	Running/no warning (运行/无警告)
[7]	Run in range/no warning (有效范围/无警告)
[8]	Run on ref/no warning (运行参考值/无警告)
[9]	Alarm (报警)

[10]	Alarm or warning (报警或警告)
[12]	Out of current range (超出电流范围)
[13]	Below current, low (低于电流下限)
[14]	Above current, high (高于电流上限)
[16]	Below speed, low (低于速度下限)
[17]	Above speed, high (高于速度上限)
[19]	Below feedback, low (低于反馈下限)
[20]	Above feedback, high (高于反馈上限)
[21]	Thermal warning (热警告)
[22]	Ready, no thermal warning (就绪, 无热警告)
[23]	Remote, ready, no thermal warning (远程/就绪/无热警告)
[24]	Ready, Voltage OK (就绪, 电压正常)
[25]	Reverse (反向)
[26]	Bus OK (总线正常)
[35]	External Interlock (外部互锁)
[36]	Control word bit 11 (控制字位 11)
[37]	Control word bit 12 (控制字位 12)
[41]	Below reference, low (低于参考值下限)
[42]	Above ref, high (超出参考值上限)
[45]	Bus control (总线控制)
[60]	Comparator 0 (比较器 0)
[61]	Comparator 1 (比较器 1)
[62]	Comparator 2 (比较器 2)
[63]	Comparator 3 (比较器 3)
[64]	Comparator 4 (比较器 4)
[65]	Comparator 5 (比较器 5)
[70]	Logic rule 0 (逻辑规则 0)
[71]	Logic rule 1 (逻辑规则 1)
[72]	Logic rule 2 (逻辑规则 2)
[73]	Logic rule 3 (逻辑规则 3)
[74]	Logic rule 4 (逻辑规则 4)
[75]	Logic rule 5 (逻辑规则 5)
[80]	SL digital output A (SL 控制器数字输出 A)

[81]	SL digital output B (SL 数字输出 B)
[82]	SL digital output C (SL 数字输出 C)
[83]	SL digital output D (SL 控制器数字输出 D)
[97]	Check valve monitor (止回阀监控)
[160]	No alarm (无报警)
[161]	Running reverse (反向运行)
[165]	Local ref. active (本地参考值有效)
[166]	Remote ref. active (远程参考值有效)
[167]	Start command activ (启动命令有效)
[168]	Drive in hand mode (变频器位于手动模式)
[169]	Drive in auto mode (自动模式)
[188]	AHF capacitor connect (AHF 电容器连接)
[190]	No-flow (无流量)
[191]	Dry pump (干泵)
[192]	End of curve (曲线结束)
[193]	Sleep mode (睡眠模式)
[194]	Broken belt function (皮带断裂功能)
[196]	Fire mode (火灾模式)
[198]	Drive bypass (变频器旁路)
[200]	Full capacity (满负荷)
[201]	Pump 1 running (泵 1 在运行)
[202]	Pump 2 running (泵 2 在运行)
[203]	Pump 3 running (泵 3 在运行)
[204]	Pump 4 running (泵 4 在运行)
[205]	Pump 5 running (泵 5 在运行)
[211]	Cascade pump 1 (级联泵 1)
[212]	Cascade pump 2 (级联泵 2)
[213]	Cascade pump 3 (级联泵 3)
[214]	Cascade pump 4 (级联泵 4)
[215]	Cascade pump 5 (级联泵 5)

6-73 Terminal 45 Output Min Scale (端子 45 输出最小标定)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

对端子 45 上模拟信号的最小输出 (0 或 4 mA) 进行标定。将该值设置为参数 6-71 Terminal 45 Analog Output (端子 45 模拟输出) 中所选变量的整个范围的百分比形式。

表 173: 范围:

最小: 0%	最大: 200%	默认值: 0%
--------	----------	---------

6-74 Terminal 45 Output Max Scale (端子 45 输出最大标定)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

对端子 45 模拟信号的最大输出 (20 mA) 进行标定。将该值设置为参数 6-71 Terminal 45 Analog Output (端子 45 模拟输出) 中所选变量的整个范围的百分比形式。

表 174: 范围:

最小: 0%	最大: 200%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

6-76 Terminal 45 Output Bus Control (端子 45 输出总线控制)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

由总线控制时保持模拟输出的水平。

表 175: 范围:

最小: 0	最大: 16384	默认值: 0
-------	-----------	--------

4.8.5 6-9* Analog/Digital Output 42 (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 (端子 42 模式)

默认值: [0] 0-20 mA	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

设置端子 45 作为模拟输出或数字输出。

表 176: 选项:

[0]	0-20 mA
[1]	4-20 mA
[2]	Digital Output (数字输出)

6-91 Terminal 42 Analog Output (端子 42 模拟输出)

默认值: [0] No operation (无操作)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择端子 42 的模拟电流输出功能。另请参见参数 6-90 Terminal 42 Mode (端子 42 模式)。

表 177: 选项:

[0]	No operation (无操作)
[100]	Output frequency (输出频率)

[101]	Reference (参考值)
[102]	Feedback (反馈)
[103]	Motor current (电机电流)
[106]	Power (功率)
[139]	Bus control (总线控制)
[184]	Mirror AI53 mA (镜像 AI53 mA)
[185]	Mirror AI54 mA (镜像 AI54 mA)
[254]	DC link voltage (直流回路电压)

6-92 Terminal 42 Digital Output (端子 42 数字输出)

默认值: [0] No operation (无操作)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择端子 42 作为数字电流输出。另请参见参数 6-90 Terminal 42 Mode (端子 42 模式)。有关选项的说明, 请参见参数 5-40 Function Relay (功能继电器)。

表 178: 选项:

[0]	No operation (无操作)
[1]	Control ready (控制就绪)
[2]	Drive ready (变频器就绪)
[3]	Drive ready/remote control (变频器就绪/远控)
[4]	Standby/no warning (待机/无警告)
[5]	Drive running (变频器运行中)
[6]	Running/no warning (运行/无警告)
[7]	Run in range/no warning (有效范围/无警告)
[8]	Run on ref/no warning (运行参考值/无警)
[9]	Alarm (报警)
[10]	Alarm or warning (报警或警告)
[12]	Out of current range (超出电流范围)
[13]	Below current, low (低于电流下限)
[14]	Above current, high (高于电流上限)
[16]	Below speed, low (低于速度下限)
[17]	Above speed, high (高于速度上限)
[19]	Below feedback, low (低于反馈下限)
[20]	Above feedback, high (高于反馈上限)
[21]	Thermal warning (热警告)
[22]	Ready, no thermal warning (就绪, 无热警告)

[23]	Remote, ready, no thermal warning (远程/就绪/无热警告)
[24]	Ready, voltage OK (就绪, 电压正常)
[25]	Reverse (反向)
[26]	Bus OK (总线正常)
[35]	External interlock (外部互锁)
[36]	Control word bit 11 (控制字位 11)
[37]	Control word bit 12 (控制字位 12)
[41]	Below reference, low (低于参考值下限)
[42]	Above ref, high (超出参考值上限)
[45]	Bus control (总线控制)
[60]	Comparator 0 (比较器 0)
[61]	Comparator 1 (比较器 1)
[62]	Comparator 2 (比较器 2)
[63]	Comparator 3 (比较器 3)
[64]	Comparator 4 (比较器 4)
[65]	Comparator 5 (比较器 5)
[70]	Logic rule 0 (逻辑规则 0)
[71]	Logic rule 1 (逻辑规则 1)
[72]	Logic rule 2 (逻辑规则 2)
[73]	Logic rule 3 (逻辑规则 3)
[74]	Logic rule 4 (逻辑规则 4)
[75]	Logic rule 5 (逻辑规则 5)
[80]	SL digital output A (SL 控制器数字输出 A)
[81]	SL digital output B (SL 数字输出 B)
[82]	SL digital output C (SL 数字输出 C)
[83]	SL digital output D (SL 控制器数字输出 D)
[97]	Check valve monitor (止回阀监控)
[160]	No alarm (无报警)
[161]	Running reverse (反向运行)
[165]	Local ref. active (本地参考值有效)
[166]	Remote ref. active (远程参考值有效)
[167]	Start command activ (启动命令有效)
[168]	Drive in hand mode (变频器位于手动模式)

[169]	Drive in auto mode (自动模式)
[188]	AHF capacitor connect (AHF 电容器连接)
[190]	No flow (无流量)
[191]	Dry pump (干泵)
[192]	End of curve (曲线结束)
[193]	Sleep mode (睡眠模式)
[194]	Broken belt function (皮带断裂功能)
[196]	Fire mode (火灾模式)
[198]	Drive bypass (变频器旁路)
[200]	Full capacity (满负荷)
[201]	Pump 1 running (泵 1 在运行)
[202]	Pump 2 running (泵 2 在运行)
[203]	Pump 3 running (泵 3 在运行)
[204]	Pump 4 running (泵 4 在运行)
[205]	Pump 5 running (泵 5 在运行)
[211]	Cascade pump 1 (级联泵 1)
[212]	Cascade pump 2 (级联泵 2)
[213]	Cascade pump 3 (级联泵 3)
[214]	Cascade pump 4 (级联泵 4)
[215]	Cascade pump 5 (级联泵 5)

6-93 Terminal 42 Output Min Scale (端子 42 输出最小标定)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

对端子 42 上模拟信号的最小输出 (0 或 4 mA) 进行标定。将该值设置为参数 6-91 Terminal 42 Analog Output (端子 42 模拟输出) 中所选变量的整个范围的百分比形式。

表 179: 范围:

最小: 0%	最大: 200%	默认值: 0%
--------	----------	---------

6-94 Terminal 42 Output Max Scale (端子 42 输出最大标定)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

对端子 42 模拟信号的最大输出 (20 mA) 进行标定。将该值设置为参数 6-91 Terminal 42 Analog Output (端子 42 模拟输出) 中所选变量的整个范围的百分比形式。

表 180: 范围:

最小: 0%	最大: 200%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

6-96 Terminal 42 Output Bus Control (端子 42 输出总线控制)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

由总线控制时保持模拟输出的水平。

表 181: 范围:

最小: 0	最大: 16384	默认值: 0
-------	-----------	--------

6-98 Drive Type (变频器类型)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

表 182: 范围:

最小: 0	最大: 0	默认值: 0
-------	-------	--------

4.9 参数组 8-** Comm. and Options (通讯和选件)

4.9.1 8-0* General Settings (一般设置)

8-01 Control Site (控制点)

默认值: [0] Digital and ctrl.word (数字和控制字)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

此参数中的设置优先于参数 8-50 Coasting Select (惯性停车选择) 至参数 8-56 Preset Reference Select (预置参考值选择) 中的设置。

表 183: 选项:

[0]	Digital and ctrl.word (数字和控制字)	使用数字输入和控制字进行控制。
[1]	Digital only (仅数字)	仅使用数字输入进行控制。
[2]	Controlword only (仅控制字)	仅使用控制字进行控制。

8-02 Control Source (控制源)

默认值: [1] None (无)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择控制字的来源。

表 184: 选项:

[0]	None (无)
[1]	FC Port (FC 端口)

8-03 Control Timeout Time (控制超时时间)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入您希望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。将执行在参数 8-04 Control Timeout Function (控制超时功能) 中选择的功能。

表 185: 范围:

最小: 0.1 s	最大: 6500 s	默认值: 取决于配置
-----------	------------	------------

8-04 Control Timeout Function (控制超时功能)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择超时功能。如果控制字在参数 8-03 Control Timeout Time (控制超时时间) 指定的时间段内未被更新, 则将激活该超时功能。

表 186: 选项:

[0]	Off (关)
[1]	Freeze output (锁定输出)
[2]	Stop (停止)
[3]	Jogging (点动)
[4]	Max. speed (最大速度)
[5]	Stop and trip (停止并跳闸)
[6]	Qstop and trip (Qstop 和跳闸)
[20]	N2 override release (N2 覆盖释放)
[26]	Trip (跳闸)

4.9.2 8-3* FC Port Settings (FC 端口设置)

8-30 Protocol (协议)

默认值: [0] FC	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

不能为集成的 RS485 端口选择协议。

表 187: 选项:

[0]	FC	根据 FC 协议进行通讯。
[2]	Modbus RTU	按照 Modbus RTU 协议进行通讯。
[3]	Metasys N2	通讯协议。N2 软件协议采用了通用设计, 以适应每个设备可能具有的独特属性。
[4]	FLN	根据 FLN 协议进行通讯。
[5]	BACnet	根据 BACnet 协议进行通讯。
[20]	LEN	根据 LEN 协议进行通讯。
[24]	Vertiv MB 转换器	根据 Vertiv MB 转换器协议进行通讯。

8-31 Address (地址)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

输入 RS485 端口的地址。有效范围: FC-bus 为 1 - 126, Modbus 为 1 - 247。

表 188: 范围:

最小: 0.0	最大: 247	默认值: 取决于配置
---------	---------	------------

8-32 Baud Rate (波特率)

默认值: -	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择 RS485 端口的波特率。默认值指的是 FC 协议。在参数 8-30 Protocol (协议) 中更改协议可能会更改波特率。

表 189: 选项:

[0]	2400 Baud	-
[1]	4800 Baud	FLN 的默认设置。
[2]	9600 Baud	以下协议的默认设置: <ul style="list-style-type: none"> • BACnet. • Metasys N2.
[3]	19200 Baud	Modbus RTU 的默认设置。
[4]	38400 Baud	-
[5]	57600 Baud	-
[6]	76800 Baud	-
[7]	115200 Baud	-

8-33 Parity / Stop Bits (奇偶校验/停止位)

默认值: [0] Even parity, 1 stop bit (偶校验, 1 个停止位)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

FC 端口协议 () 的奇偶校验和停止位。对于某些协议, 并不是所有选项都可用。默认值指的是 FC 协议。在参数 8-30 Protocol (协议) 中更改协议可能会更改波特率。

表 190: 选项:

[0]	Even parity, 1 stop bit (偶校验, 1 个停止位)
[1]	Odd parity, 1 stop bit (奇校验, 1 个停止位)
[2]	No parity, 1 stop bit (无奇偶校验, 1 个停止位)
[3]	No parity, 2 stop bits (无奇偶校验, 2 个停止位)

8-35 Minimum Response Delay (最小响应延时)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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。

表 191: 范围:

最小: 0.0010 s	最大: 0.5 s	默认值: 取决于配置
--------------	-----------	------------

8-36 Maximum Response Delay (最大响应延迟)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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, 则不做出任何响应。

表 192: 范围:

最小: 0.1 s	最大: 10.0 s	默认值: 取决于配置
-----------	------------	------------

8-37 Maximum Inter-char delay (最大字节间延迟)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

指定接收同一消息中 2 个字节之间的最大延迟时间。如果超过该延时, 则放弃传送消息。

表 193: 范围:

最小: 0.005 s	最大: 0.025 s	默认值: 取决于配置
-------------	-------------	------------

4.9.3 8-4* FC MC Protocol Set (FC MC 协议设置)

该参数组用于 PCD 写入和读取配置。

8-42 PCD Write Configuration (PCD 写配置)

默认值: [0] None (无)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

可将不同参数分配给 PPO 的 PCD 3 到 PCD 10 (PCD 的数目取决于 PPO 类型)。PCD 3 到 10 的值将作为数据值写入所选参数。

表 194: 选项:

[0]	None (无)
[1]	[302] Minimum reference (最小参考值)
[2]	[303] Maximum reference (最大参考值)
[3]	[341] Ramp 1 ramp up time (加减速 1 加速时间)
[4]	[342] Ramp 1 ramp down time (加减速 1 减速时间)
[5]	[351] Ramp 2 ramp up time (加减速 2 加速时间)
[6]	[352] Ramp 2 ramp down time (斜坡 2 减速时间)
[7]	[380] Jog ramp time (点动加减速时间)
[8]	[381] Quick stop time (快停时间)
[9]	[412] Motor speed low limit [Hz] (电机速度下限 [Hz])
[10]	[414] Motor speed high limit [Hz] (电机速度上限 [Hz])
[11]	[590] Digital & relay bus control (数字和继电器总线控制)
[12]	[676] Terminal 45 output bus control (端子 45 输出总线控制)
[13]	[696] Terminal 42 output bus control (端子 42 输出总线控制)
[14]	[894] Bus feedback 1 (总线反馈 1)

[15]	FC port CTW (FC 端口控制字)
[16]	FC port REF (FC 端口参考值)
[17]	[2021] Setpoint1 (给定值 1)
[18]	[311] Jog speed [Hz] (点动速度 [Hz])
[21]	[553] Term. 29 high ref./feedb. value (29 端参考/反馈高)
[22]	[615] Terminal 53 high ref./feedb. value (53 端参考/反馈高)
[23]	[625] Terminal 54 high ref./feedb. value (54 端参考/反馈高)
[24]	[895] Bus feedback 2 (总线反馈 2)
[81]	User define 1 (用户定义 1)
[82]	User define 2 (用户定义 2)
[83]	User define 3 (用户定义 3)
[84]	User define 4 (用户定义 4)
[85]	User define 5 (用户定义 5)
[86]	User define 6 (用户定义 6)
[87]	User define 7 (用户定义 7)
[88]	User define 8 (用户定义 8)

8-43 PCD Read Configuration (PCD 读配置)

默认值: [0] None (无)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

可将不同参数分配给 PPO 的 PCD 3 到 PCD 10 (PCD 的数目取决于 PPO 类型)。PCD 3 到 10 将保持所选参数的实际数据值。

表 195: 选项:

[0]	无
[1]	[1500] 工作小时
[2]	[1501] 运转时间
[3]	[1502] 千瓦时计数器
[4]	[1600] 控制字
[5]	[1601] 参考值 [单位]
[6]	[1602] 参考值 %
[7]	[1603] 状态字
[8]	[1605] 实际转速值 [%]
[9]	[1609] 自定义读数
[10]	[1610] 功率 [kW]
[11]	[1611] 功率 [hp]

[12]	[1612] 电机电压
[13]	[1613] 频率
[14]	[1614] 电机电流
[15]	[1615] 频率 [%]
[16]	[1618] 电动机温度
[17]	[1630] 直流回路电压
[18]	[1634] 散热片温度
[19]	[1635] 逆变器热负载
[20]	[1638] SL 控制器状态
[21]	[1650] 外部参考值
[22]	[1652] 反馈 [单位]
[23]	[1660] 数字输入 18、19、27、33
[24]	[1661] 端子 53 切换设置
[25]	[1662] 模拟输入 53
[26]	[1663] 端子 54 切换设置
[27]	[1664] 模拟输入 54
[28]	[1665] 模拟输出 42 [mA]
[29]	[1671] 继电器输出
[30]	[1672] 计数器 A
[31]	[1673] 计数器 B
[32]	[1690] 报警字
[33]	[1692] 警告字
[34]	[1694] 扩展状态字
[36]	[1850] 无传感器读数 [单位]
[38]	[1622] 转矩 [%]
[39]	[1691] 报警字 2
[40]	[1693] 警告字 2
[42]	[1679] 模拟输出 45 [mA]
[43]	[1617] 速度 [RPM]
[44]	[1666] 数字输出
[45]	[894] 总线反馈 1
[46]	[1616] 转矩 [Nm]
[47]	[1626] 经滤波功率 [kW]

[48]	[1627] 经滤波功率 [hp]
[49]	[1652] 反馈 [单位]
[50]	[1654] 反馈 1 [单位]
[51]	[1655] 反馈 2 [单位]
[52]	[1667] 脉冲输入 29 [Hz]
[54]	[1695] 扩展状态字 2
[55]	[1888] 电机电流
[81]	用户定义 1
[82]	用户定义 2
[83]	用户定义 3
[84]	用户定义 4
[85]	用户定义 5
[86]	用户定义 6
[87]	用户定义 7
[88]	用户定义 8
[100]	[1605] 实际转速值 [N2]

4.9.4 8-5* Digital/Bus (数字/总线)

这些参数用于配置控制字的数字/总线合并。

8-50 Coasting Select (惯性停车选择)

默认值: [3] Logic OR (逻辑或)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

注意

该参数仅在参数 8-01 Control Site (控制地点) 设置为 [0] Digital and control word (数字和控制字) 时才有效。

选择是通过端子 (数字输入) 与/或总线来控制惯性停车功能。

表 196: 选项:

[0]	Digital input (数字输入)	通过数字输入激活惯性停车。
[1]	Bus (总线)	通过串行通讯端口激活惯性停车。
[2]	Logic AND (逻辑与)	通过现场总线/串行通讯端口和某个数字输入的“与”运算来激活惯性停车。
[3]	Logic OR (逻辑或)	通过串行通讯端口和某个数字输入的“或”运算来激活惯性停车。

8-51 Quick Stop Select (快速停止选择)

默认值: [3] Logic OR (逻辑或)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

注意

该参数仅在参数 8-01 Control Site (控制地点) 设置为 [0] Digital and control word (数字和控制字) 时才有效。

选择是通过端子 (数字输入) 还是通过总线来控制快速停止功能。

表 197: 选项:

[0]	Digital input (数字输入)	通过数字输入激活快速停止。
[1]	Bus (总线)	通过串行通讯端口激活快速停止。
[2]	Logic AND (逻辑与)	通过现场总线/串行通讯端口和某个数字输入的“与”运算激活快速停止。
[3]	Logic OR (逻辑或)	通过串行通讯端口和某个数字输入的“或”运算来激活快速停止。

8-52 DC Brake Select (直流制动选择)

默认值: -	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

注意

该参数仅在参数 8-01 Control Site (控制地点) 设置为 [0] Digital and control word (数字和控制字) 时才有效。

选择是通过端子 (数字输入) 与/或总线来控制直流制动功能。

表 198: 选项:

[0]	Digital input (数字输入)	通过数字输入激活直流制动。
[1]	Bus (总线)	通过串行通讯端口激活直流制动。
[2]	Logic AND (逻辑与)	通过现场总线/串行通讯端口和某个数字输入的“与”计算来激活直流制动。
[3]	Logic OR (逻辑或)	通过串行通讯端口与某个数字输入的“或”计算来激活直流制动。

8-53 Start Select (启动选择)

默认值: [3] Logic OR (逻辑或)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

注意

该参数仅在参数 8-01 Control Site (控制地点) 设置为 [0] Digital and control word (数字和控制字) 时才有效。

选择通过端子 (数字输入) 和/或总线来控制变频器变频器的启动功能。

表 199: 选项:

[0]	Digital input (数字输入)	通过数字输入激活启动命令。
[1]	Bus (总线)	通过串行通讯端口激活启动命令。
[2]	Logic AND (逻辑与)	通过现场总线/串行通讯端口和某个数字输入的“与”运算来激活启动命令。
[3]	Logic OR (逻辑或)	通过串行通讯端口与某个数字输入的“或”运算来激活启动命令。

8-54 Reversing Select (反向选择)

默认值: [0] Digital input (数字输入)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

注意

该参数仅在参数 8-01 Control Site (控制地点) 设置为 [0] Digital and control word (数字和控制字) 时才有效。

选择通过端子 (数字输入) 和/或总线来控制变频器的反向启动功能。

表 200: 选项:

[0]	Digital input (数字输入)	通过数字输入来激活反向命令。
[1]	Bus (总线)	通过串行通讯端口来激活反向命令。
[2]	Logic AND (逻辑与)	通过现场总线/串行通讯端口与某个数字输入的“与”运算来激活反向命令。
[3]	Logic OR (逻辑或)	通过串行通讯端口与某个数字输入的“或”运算来激活反向命令。

8-55 Set-up Select (菜单选择)

默认值: [3] Logic OR (逻辑或)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

注意

该参数仅在参数 8-01 Control Site (控制地点) 设置为 [0] Digital and control word (数字和控制字) 时才有效。

选择通过端子 (数字输入) 和/或总线来控制变频器的菜单选择。

表 201: 选项:

[0]	Digital input (数字输入)	通过数字输入来激活菜单选择。
[1]	Bus (总线)	通过串行通讯端口激活菜单选择。
[2]	Logic AND (逻辑与)	通过现场总线/串行通讯端口和某个数字输入的“与”运算来激活菜单选择。
[3]	Logic OR (逻辑或)	通过串行通讯端口和某个数字输入的“或”运算来激活菜单选择。

8-56 Preset Reference Select (预置参考值选择)

默认值: [3] Logic OR (逻辑或)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

注意

该参数仅在参数 8-01 Control Site (控制地点) 设置为 [0] Digital and control word (数字和控制字) 时才有效。

选择是通过端子 (数字输入) 和/或通过总线来控制变频器的预置参考值选择。

表 202: 选项:

[0]	Digital input (数字输入)	通过数字输入激活预置参考值选择。
[1]	Bus (总线)	通过串行通讯端口激活预置参考值选择。
[2]	Logic AND (逻辑与)	通过现场总线/串行通讯端口与某个数字输入的“与”运算来激活预置参考值选择。
[3]	Logic OR (逻辑或)	通过串行通讯端口与某个数字输入的“或”运算来激活预置参考值选择。

4.9.5 8-7* BACnet

8-70 BACnet Device Instance (BACnet 设备实例)

默认值: 1	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

为 BACnet 设备输入唯一的 ID 号。

表 203: 范围:

最小: 0	最大: 4194303	默认值: 1
-------	-------------	--------

8-72 MS/TP Max Masters (MS/TP 最大主站数)

默认值: 127	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

定义在此网络中保持最高地址的主站地址。降低此值可优化该令牌的轮询。

表 204: 范围:

最小: 0	最大: 127	默认值: 127
-------	---------	----------

8-73 MS/TP Max Info Frames (MS/TP 最大信息帧数)

默认值: 1	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

定义保持该令牌时, 该设备允许发送多少信息/数据帧。

表 205: 范围:

最小: 1	最大: 65534	默认值: 1
-------	-----------	--------

8-74 "I am" Service ("I am" 服务)

默认值: [0] Send at power-up (上电时发送)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 206: 选项:

[0]	Send at power-up (上电时发送)	选择让设备仅在上电时发出 I am service (正在服务) 消息。
[1]	Continuously (持续)	选择让设备间隔 1 分钟左右持续发出 I am service (正在服务) 消息。

8-75 Intialisation Password (初始化密码)

默认值: admin	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 真

请输入从 BACnet 对变频器执行重新初始化所需的密码。

表 207: 范围:

最小: 1	最大: 1	默认值: admin
-------	-------	------------

8-79 Protocol Firmware version (协议固件版本)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 假

变频器的固件版本位于索引 0 中，Modbus 位于索引 1 中，Metasys N2 位于索引 2 中，FLN 位于索引 3 中，BACnet 位于索引 4 中。

表 208: 范围:

最小: 0	最大: 655	默认值: 0
-------	---------	--------

4.9.6 8-8* FC Port Diagnostics (FC 端口诊断)

这些参数用于监视 FC 端口的总线通讯。

8-80 Bus Message Count (总线消息计数)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

该参数显示在总线上检测到的有效报文数量。

表 209: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

8-81 Bus Error Count (总线错误计数)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

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。

表 210: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

8-82 Slave Messages Rcvd (从站消息数)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

此参数显示变频器发送给从站的有效报文数量。

表 211: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

8-83 Slave Error Count (从站错误计数)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

此参数显示变频器无法执行的错误报文的数量。

表 212: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

8-84 Slave Messages Sent (发送的从站消息数)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

此参数显示从站发出的信息总量。

表 213: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

8-85 Slave Timeout Errors (从站超时错误)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

此参数显示从站超时错误数。

表 214: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

8-88 Reset FC port Diagnostics (将 FC 端口诊断复位)

默认值: [0] Do not reset (不复位)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 215: 选项:

[0]	Do not reset (不复位)
[1]	Reset counter (复位计数器)

4.9.7 8-9* Bus Feedback (总线反馈)

8-94 Bus Feedback 1 (总线反馈 1)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

可以通过串行通讯端口将某个反馈写入该参数。在参数 20-00 Feedback 1 Source (反馈 1 来源) 中将该参数选为反馈源。十六进制值 4000 h 对应于 100% 反馈/范围为 ±200%。

表 216: 范围:

最小: -32768	最大: 32767	默认值: 0
------------	-----------	--------

8-95 Bus Feedback 2 (总线反馈 2)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

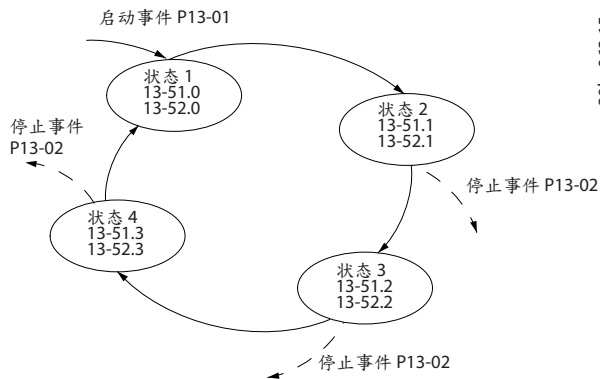
该参数允许通过串行通讯端口或选件来设置总线反馈值, 该值随后成为反馈处理的一部分。可以选择总线反馈作为反馈源。

表 217: 范围:

最小: -32768	最大: 32767	默认值: 0
------------	-----------	--------

4.10 参数组 13-** Smart Logic (智能逻辑)

智能逻辑控制 (SLC) 是一个用户定义的操作序列 (请参阅参数 13-52 SL Controller Action (SL 控制器操作) [x]), 当 SLC 对关联的用户定义事件 (请参阅参数 13-51 SL Controller Event (SL 控制器事件) [x]) 的判断结果为“真”时, 将由 SLC 执行这些操作。事件和操作都有自己的编号, 两者关联在一起。这意味着, 当满足 [0] 事件条件 (值为“真”) 时, 将会执行 [0] 操作。执行此操作后, 将对 [1] 事件进行条件判断。如果结果为真, 将执行 [1] 操作, 以此类推。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 在每个扫描间隔中启动后, 它将首先判断 [0] 事件 (并且仅判断 [0] 事件) 的真假。仅当对 [0] 事件的条件判断为“真”时, SLC 才会执行 [0] 操作, 并且开始判断 [1] 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 [0] 事件/[0] 操作开始执行该序列。



图解 15: 3 个事件/操作示例

启动和停止 SLC

要启动或停止 SLC，在参数 13-00 SL Controller Mode (SL 控制器模式) 中选择 [1] On (开) 或 [2] Off (关)。SLC 的启动状态总是为 0 (此时它首先对 [0] 事件进行条件判断)。当对启动事件 (在参数 13-01 Start Event (启动事件) 中定义) 的条件判断为“真” (如果在参数 13-00 SL Controller Mode (SL 控制器模式) 中选择了 [1] On (开)) 时，SLC 将启动。当停止事件 (参数 13-02 Stop Event (停止事件)) 为“真”时，SLC 将停止。参数 13-03 Reset SLC (复位 SLC) 将复位所有 SLC 参数，并重新开始设置。

4. 10. 1 13-0* SLC Settings (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 SL Controller Mode (SL 控制器模式)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

如果选择 [1] On (开)，则一旦给出启动命令 (比如通过数字输入)，即可启动智能逻辑控制。要禁用智能逻辑控制，选择 [0] Off (关)。

表 218: 选项:

[0]	Off (关)	禁用智能逻辑控制器。
[1]	On (开)	启用智能逻辑控制器。

13-01 Start Event (启动事件)

默认值: [39] Start command (启动命令)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

要激活智能逻辑控制，请选择布尔值 (True 或 False) 输入。

表 219: 选项:

[0]	False (假)	在逻辑规则中输入固定值 False。
[1]	True (真)	在逻辑规则中输入固定值 True。
[2]	Running (运行)	电机在运行。
[3]	In range (在范围内)	电动机在设定的电流范围内运行 (参数 4-50 Warning Current Low (警告电流过低) 和参数 4-51 Warning Current High (警告电流过高))。
[4]	On reference (使用参考值)	电机在参考速度下运行。
[7]	Out of current range (超出电流范围)	电机电流超出了在参数 4-18 Current Limit (电流极限) 中设置的范围。

[8]	Below l low (低于电流下限)	电机电流低于参数 4-50 Warning Current Low (告电流过低) 中设置的值。
[9]	Above l high (高于电流上限)	电机电流超过参数 4-51 Warning Current High (警告电流过高) 中设置的值。
[16]	Thermal warning (热警告)	当温度超出电动机、变频器或热敏电阻的温度极限时, 将激活热警告。
[17]	Mains out of range (主电源电压超范围)	如果参数 14-12 Function at Mains Imbalance (主电源失衡时的功能) 未设置为 [2] Disabled (禁用), 将出现主电源缺相警告或报警。
[18]	Reversing (反向)	变频器反向运行。
[19]	Warning (警告)	存在警告。
[20]	Alarm (trip) (报警 (跳闸))	存在报警。
[21]	Alarm (trip lock) (报警 (跳闸锁定))	存在跳闸锁定报警。
[22]	Comparator 0 (比较器 0)	在逻辑规则中使用比较器 0 的结果。
[23]	Comparator 1 (比较器 1)	在逻辑规则中使用比较器 1 的结果。
[24]	Comparator 2 (比较器 2)	在逻辑规则中使用比较器 2 的结果。
[25]	Comparator 3 (比较器 3)	在逻辑规则中使用比较器 3 的结果。
[26]	Logic rule 0 (逻辑规则 0)	在逻辑规则中使用逻辑规则 0 的结果。
[27]	Logic rule 1 (逻辑规则 1)	在逻辑规则中使用逻辑规则 1 的结果。
[28]	Logic rule 2 (逻辑规则 2)	在逻辑规则中使用逻辑规则 2 的结果。
[29]	Logic rule 3 (逻辑规则 3)	在逻辑规则中使用逻辑规则 3 的结果。
[33]	Digital input DI18 (数字输入 DI18)	在逻辑规则中使用 DI18 的值 (高电平 = 真)。
[34]	Digital input DI19 (数字输入 DI19)	在逻辑规则中使用 DI19 的值 (高电平 = 真)。
[35]	Digital input DI27 (数字输入 DI27)	在逻辑规则中使用 DI27 的值 (高电平 = 真)。
[36]	Digital input DI29 (数字输入 DI29)	在逻辑规则中使用 DI29 的值 (高电平 = 真)。
[39]	Start command (启动命令)	如果以任何方式 (通过数字输入或其他方式) 启动变频器, 则此事件为“真”。
[40]	Drive stopped (变频器已停止)	如果以任何方式 (通过数字输入或其他方式) 让变频器停止或惯性停车, 则此事件则为“真”。
[42]	Auto Reset Trip (自动复位式跳闸)	如果跳闸 (非锁定性跳闸) 并且发出了一个自动复位命令, 则此事件为“真”。
[50]	Comparator 4 (比较器 4)	在逻辑规则中使用比较器 4 的结果。
[51]	Comparator 5 (比较器 5)	在逻辑规则中使用比较器 5 的结果。
[60]	Logic rule 4 (逻辑规则 4)	在逻辑规则中使用逻辑规则 4 的结果。
[61]	Logic rule 5 (逻辑规则 5)	在逻辑规则中使用逻辑规则 5 的结果。
[83]	Broken Belt (断裂皮带)	检测到皮带断裂。在参数 22-60 Broken Belt Function (断裂皮带功能) 中启用该功能。

13-02 Stop Event (停止事件)

默认值: [40] Drive stopped (变频器已停止)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择条件 (True 或 False), 可以禁用智能逻辑控制器。

表 220: 选项:

[0]	False (假)	在逻辑规则中输入固定值 False。
[1]	True (真)	在逻辑规则中输入固定值 True。
[2]	Running (运行)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[3]	In range (在范围内)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[4]	On reference (使用参考值)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[7]	Out of current range (超出电流范围)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[8]	Below I low (低于电流下限)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[9]	Above I high (高于电流上限)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[16]	Thermal warning (热警告)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[17]	Mains out of range (主电源电压超范围)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[18]	Reversing (反向)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[19]	Warning (警告)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[20]	Alarm (trip) (报警 (跳闸))	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[21]	Alarm (trip lock) (报警 (跳闸锁定))	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[22]	Comparator 0 (比较器 0)	在逻辑规则中使用比较器 0 的结果。
[23]	Comparator 1 (比较器 1)	在逻辑规则中使用比较器 1 的结果。
[24]	Comparator 2 (比较器 2)	在逻辑规则中使用比较器 2 的结果。
[25]	Comparator 3 (比较器 3)	在逻辑规则中使用比较器 3 的结果。
[26]	Logic rule 0 (逻辑规则 0)	在逻辑规则中使用逻辑规则 0 的结果。
[27]	Logic rule 1 (逻辑规则 1)	在逻辑规则中使用逻辑规则 1 的结果。
[28]	Logic rule 2 (逻辑规则 2)	在逻辑规则中使用逻辑规则 2 的结果。
[29]	Logic rule 3 (逻辑规则 3)	在逻辑规则中使用逻辑规则 3 的结果。
[30]	SL Time-out 0 (SL 超时 0)	在逻辑规则中使用计时器 0 的结果。
[31]	SL Time-out 1 (SL 超时 1)	在逻辑规则中使用计时器 1 的结果。
[32]	SL Time-out 2 (SL 超时 2)	在逻辑规则中使用计时器 2 的结果。
[33]	Digital input DI18 (数字输入 DI18)	在逻辑规则中使用 DI18 的值 (高电平 = 真)。

[34]	Digital input DI19 (数字输入 DI19)	在逻辑规则中使用 DI19 的值 (高电平 = 真)。
[35]	Digital input DI27 (数字输入 DI27)	在逻辑规则中使用 DI27 的值 (高电平 = 真)。
[36]	Digital input DI29 (数字输入 DI29)	在逻辑规则中使用 DI29 的值 (高电平 = 真)。
[39]	Start command (启动命令)	如果以任何方式 (通过数字输入或其他方式) 启动变频器, 则此事件为“真”。
[40]	Drive stopped (变频器已停止)	如果以任何方式 (通过数字输入或其他方式) 让变频器停止或惯性停车, 则此事件则为“真”。
[42]	Auto Reset Trip (自动复位式跳闸)	如果跳闸 (非锁定性跳闸) 并且发出了一个自动复位命令, 则此事件为“真”。
[50]	Comparator 4 (比较器 4)	在逻辑规则中使用比较器 4 的结果。
[51]	Comparator 5 (比较器 5)	在逻辑规则中使用比较器 5 的结果。
[60]	Logic rule 4 (逻辑规则 4)	在逻辑规则中使用逻辑规则 4 的结果。
[61]	Logic rule 5 (逻辑规则 5)	在逻辑规则中使用逻辑规则 5 的结果。
[70]	SL Time-out 3 (SL 超时 3)	在逻辑规则中使用计时器 3 的结果。
[71]	SL Time-out 4 (SL 超时 4)	在逻辑规则中使用计时器 4 的结果。
[72]	SL Time-out 5 (SL 超时 5)	在逻辑规则中使用计时器 5 的结果。
[73]	SL Time-out 6 (SL 超时 6)	在逻辑规则中使用计时器 6 的结果。
[74]	SL Time-out 7 (SL 超时 7)	在逻辑规则中使用计时器 7 的结果。
[81]	Dry Pump (干泵)	检测到干泵情况。在参数 22-26 Dry Pump Function (干泵功能) 中启用该功能。
[82]	End of Curve (曲线结束)	已检测到曲线结束状况。在参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能) 中启用该功能。
[83]	Broken Belt (断裂皮带)	检测到皮带断裂。在参数 22-60 Broken Belt Function (断裂皮带功能) 中启用该功能。

13-03 Reset SLC (复位 SLC)

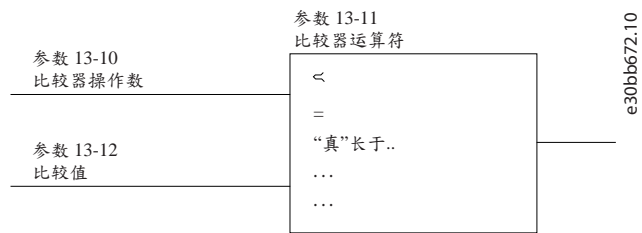
默认值: [0] Do not reset SLC (不要复位 SLC)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 221: 选项:

[0]	Do not reset SLC (不要复位 SLC)	保留参数组 13-** Smart Logic (智能逻辑) 中的已设定设置。
[1]	Reset SLC (复位 SLC)	将参数组 13-** Smart Logic (智能逻辑) 控制中的所有参数重置为默认设置。

4.10.2 13-1* Comparators (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) 与固定的预置值进行比较。



图解 16: 比较器

此外，还有一些数字值也会与固定的时间值进行比较。请参见参数 13-10 Comparator Operand（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。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 Comparator Operand（比较器运算对象）

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择比较器监测的变量。

表 222: 选项:

[0]	Disabled (禁用)
[1]	Reference (参考值)
[2]	Feedback (反馈)
[3]	Motor speed (电机速度)
[4]	Motor current (电机电流)
[6]	Motor power (电机功率)
[7]	Motor voltage (电机电压)
[12]	Analog input AI53 (模拟输入 AI53)
[13]	Analog input AI54 (模拟输入 AI54)
[20]	Alarm number (报警编号)
[30]	Counter A (计数器 A)
[31]	Counter B (计数器 B)

13-11 Comparator Operator（比较器运算符）

默认值: [1] Approx. Equal (~) (约等于 (~))	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 223: 选项:

[0]	Less Than (<) (小于 (<))	当在参数 13-10 Comparator Operand（比较器操作数）中选择的变量小于参数 13-12 Comparator Value（比较器值）中的固定值时，选择 [0]< 以便条件判断的结果为“真”。如果在参数 13-10 Comparator Operand（比较器操作数）中选择的变量大于参数 13-12 Comparator Value（比较器值）中的固定值，则结果为“假”。
[1]	Approx. Equal (~) (约等于 (~))	当在参数 13-10 Comparator Operand（比较器操作数）中选择的变量约等于参数 13-12 Comparator Value（比较器值）中的固定值时，选择 [1]≈ 以便条件判断的结果为“真”。
[2]	Greater Than (>) (大于 (>))	如果要获得与选项 [0]< 相反的逻辑，则选择 [2]>。

13-12 Comparator Value (比较值)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

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 0 - 9 的比较器值。

表 224: 范围:

最小: -9999	最大: 9999	默认值: 0
-----------	----------	--------

4. 10. 3 13-2* Timers (计时器)

计时器的结果(“真”或“假”)可直接用于定义事件(请参见参数 13-51 SL Controller Event (条件控制器事件)), 或者用作逻辑规则的布尔输入(请参见参数 13-40 Logic Rule Boolean 1 (逻辑布尔值 1)、参数 13-42 Logic Rule Boolean 2 (逻辑布尔值 2) 或参数 13-44 Logic Rule Boolean 3 (逻辑布尔值 3))。仅当由某个操作(比如 [29] Start timer 1 (启动计时器 1)) 启动计时器并且在该参数中输入的计时器值已过之后, 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 Controller Timer (SL 控制器计时器)

默认值: 0 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

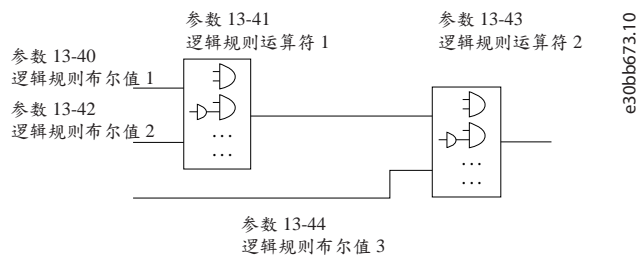
输入的值将定义来自可编程计时器的“假”输出的持续时间。如果由某个操作启动计时器(请参见参数 13-52 SL Controller Actio (条件控制器动作) [29 - 31] 和参数 13-52 SL Controller Action (条件控制器动作) [70 - 74] Start timer X (启动计时器 X)), 则在计时器值已过之后, 计时器才会为“假”。包含计时器 0 到 7 的数组参数。

表 225: 范围:

最小: 0 s	最大: 3600 s	默认值: 0 s
---------	------------	----------

4. 10. 4 13-4* Logic Rules (逻辑规则)

使用逻辑运算符 AND、OR 和 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 Logic Rule Boolean 1 (逻辑规则布尔值 1)、参数 13-42 Logic Rule Boolean 2 (逻辑规则布尔值 2) 和参数 13-44 Logic Rule Boolean 3 (逻辑规则布尔值 3) 中的计算选择布尔输入。定义用来对参数 13-41 Logic Rule Operator 1 (逻辑规则运算符 1) 和参数 13-43 Logic Rule Operator 2 (逻辑规则运算符 2) 中所选的输入进行逻辑组合的运算符。



图解 17: 逻辑规则

计算顺序

首先计算参数 13-40 Logic Rule Boolean 1 (逻辑规则布尔值 1)、参数 13-41 Logic Rule Operator 1 (逻辑规则运算符 1) 和参数 13-42 Logic Rule Boolean 2 (逻辑规则布尔值 2) 的结果。该计算的结果(True/False)与参数 13-43 Logic Rule Operator 2 (逻辑规则运算符 2) 和参数 13-44 Logic Rule Boolean 3 (逻辑规则布尔值 3) 的设置相组合, 得到逻辑规则的最终结果(True/False)。

13-40 Logic Rule Boolean 1 (逻辑规则布尔值 1)

默认值: [0] False (假)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

为所选的逻辑规则选择第一个布尔值（“真”或“假”）输入。

表 226: 选项:

[0]	False (假)	在逻辑规则中输入固定值 FALSE (假)。
[1]	True (真)	在逻辑规则中输入固定值 True。
[2]	Running (运行)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[3]	In range (在范围内)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[4]	On reference (使用参考值)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[7]	Out of current range (超出电流范围)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[8]	Below I low (低于电流下限)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[9]	Above I high (高于电流上限)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[16]	Thermal warning (热警告)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[17]	Mains out of range (主电源电压超范围)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[18]	Reversing (反向)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[19]	Warning (警告)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[20]	Alarm (trip) (报警 (跳闸))	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[21]	Alarm (trip lock) (报警 (跳闸锁定))	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[22]	Comparator 0 (比较器 0)	在逻辑规则中使用比较器 0 的结果。
[23]	Comparator 1 (比较器 1)	在逻辑规则中使用比较器 1 的结果。
[24]	Comparator 2 (比较器 2)	在逻辑规则中使用比较器 2 的结果。
[25]	Comparator 3 (比较器 3)	在逻辑规则中使用比较器 3 的结果。
[26]	Logic rule 0 (逻辑规则 0)	在逻辑规则中使用逻辑规则 0 的结果。
[27]	Logic rule 1 (逻辑规则 1)	在逻辑规则中使用逻辑规则 1 的结果。
[28]	Logic rule 2 (逻辑规则 2)	在逻辑规则中使用逻辑规则 2 的结果。
[29]	Logic rule 3 (逻辑规则 3)	在逻辑规则中使用逻辑规则 3 的结果。
[30]	SL Time-out 0 (SL 超时 0)	在逻辑规则中使用计时器 0 的结果。
[31]	SL Time-out 1 (SL 超时 1)	在逻辑规则中使用计时器 1 的结果。
[32]	SL Time-out 2 (SL 超时 2)	在逻辑规则中使用计时器 2 的结果。
[33]	Digital input DI18 (数字输入 DI18)	在逻辑规则中使用 DI18 的值 (高电平 = 真)。
[34]	Digital input DI19 (数字输入 DI19)	在逻辑规则中使用 DI19 的值 (高电平 = 真)。
[35]	Digital input DI27 (数字输入 DI27)	在逻辑规则中使用 DI27 的值 (高电平 = 真)。

[36]	Digital input DI29 (数字输入 DI29)	在逻辑规则中使用 DI29 的值 (高电平 = 真)。
[39]	Start command (启动命令)	如果以任何方式 (通过数字输入或其他方式) 启动变频器, 则逻辑规则为“真”。
[40]	Drive stopped (变频器已停止)	如果以任何方式 (通过数字输入或其他方式) 让变频器停止或惯性停车, 则逻辑规则为“真”。
[42]	Auto Reset Trip (自动复位式跳闸)	如果变频器跳闸 (非锁定性跳闸) 并且发出了一个自动复位命令, 则此逻辑规则为“真”。
[50]	Comparator 4 (比较器 4)	在逻辑规则中使用比较器 4 的结果。
[51]	Comparator 5 (比较器 5)	在逻辑规则中使用比较器 5 的结果。
[60]	Logic rule 4 (逻辑规则 4)	在逻辑规则中使用逻辑规则 4 的结果。
[61]	Logic rule 5 (逻辑规则 5)	在逻辑规则中使用逻辑规则 5 的结果。
[70]	SL Time-out 3 (SL 超时 3)	在逻辑规则中使用计时器 3 的结果。
[71]	SL Time-out 4 (SL 超时 4)	在逻辑规则中使用计时器 4 的结果。
[72]	SL Time-out 5 (SL 超时 5)	在逻辑规则中使用计时器 5 的结果。
[73]	SL Time-out 6 (SL 超时 6)	在逻辑规则中使用计时器 6 的结果。
[74]	SL Time-out 7 (SL 超时 7)	在逻辑规则中使用计时器 7 的结果。
[81]	Dry Pump (干泵)	检测到干泵情况。在参数 22-26 Dry Pump Function (干泵功能) 中启用该功能。
[82]	End of Curve (曲线结束)	已检测到曲线结束状况。在参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能) 中启用该功能。
[83]	Broken Belt (断裂皮带)	检测到皮带断裂。在参数 22-60 Broken Belt Function (断裂皮带功能) 中启用该功能。

13-41 Logic Rule Operator 1 (逻辑运算符 1)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 227: 选项:

[0]	Disabled (禁用)
[1]	AND (与)
[2]	OR (或)
[3]	AND NOT (与非)
[4]	OR NOT (或非)
[5]	NOT AND (非与)
[6]	NOT OR (非或)
[7]	NOT AND NOT (非与非)
[8]	NOT OR NOT (非或非)

13-42 Logic Rule Boolean 2 (逻辑规则布尔值 2)

默认值: [0] False (假)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

为所选的逻辑规则选择第三个布尔 (“真” 或 “假”) 输入。

表 228: 选项:

[0]	False (假)	在逻辑规则中输入固定值 FALSE (假)。
[1]	True (真)	在逻辑规则中输入固定值 True。
[2]	Running (运行)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[3]	In range (在范围内)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[4]	On reference (使用参考值)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[7]	Out of current range (超出电流范围)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[8]	Below I low (低于电流下限)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[9]	Above I high (高于电流上限)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[16]	Thermal warning (热警告)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[17]	Mains out of range (主电源电压超范围)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[18]	Reversing (反向)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[19]	Warning (警告)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[20]	Alarm (trip) (报警 (跳闸))	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[21]	Alarm (trip lock) (报警 (跳闸锁定))	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[22]	Comparator 0 (比较器 0)	在逻辑规则中使用比较器 0 的结果。
[23]	Comparator 1 (比较器 1)	在逻辑规则中使用比较器 1 的结果。
[24]	Comparator 2 (比较器 2)	在逻辑规则中使用比较器 2 的结果。
[25]	Comparator 3 (比较器 3)	在逻辑规则中使用比较器 3 的结果。
[26]	Logic rule 0 (逻辑规则 0)	在逻辑规则中使用逻辑规则 0 的结果。
[27]	Logic rule 1 (逻辑规则 1)	在逻辑规则中使用逻辑规则 1 的结果。
[28]	Logic rule 2 (逻辑规则 2)	在逻辑规则中使用逻辑规则 2 的结果。
[29]	Logic rule 3 (逻辑规则 3)	在逻辑规则中使用逻辑规则 3 的结果。
[30]	SL Time-out 0 (SL 超时 0)	在逻辑规则中使用计时器 0 的结果。
[31]	SL Time-out 1 (SL 超时 1)	在逻辑规则中使用计时器 1 的结果。
[32]	SL Time-out 2 (SL 超时 2)	在逻辑规则中使用计时器 2 的结果。
[33]	Digital input DI18 (数字输入 DI18)	在逻辑规则中使用 DI18 的值 (高电平 = 真)。

[34]	Digital input DI19 (数字输入 DI19)	在逻辑规则中使用 DI19 的值 (高电平 = 真)。
[35]	Digital input DI27 (数字输入 DI27)	在逻辑规则中使用 DI27 的值 (高电平 = 真)。
[36]	Digital input DI29 (数字输入 DI29)	在逻辑规则中使用 DI29 的值 (高电平 = 真)。
[39]	Start command (启动命令)	如果以任何方式 (通过数字输入或其他方式) 启动变频器, 则逻辑规则为“真”。
[40]	Drive stopped (变频器已停止)	如果以任何方式 (通过数字输入或其他方式) 让变频器停止或惯性停车, 则逻辑规则为“真”。
[42]	Auto Reset Trip (自动复位式跳闸)	如果变频器跳闸 (非锁定性跳闸) 并且发出了一个自动复位命令, 则此逻辑规则为“真”。
[50]	Comparator 4 (比较器 4)	在逻辑规则中使用比较器 4 的结果。
[51]	Comparator 5 (比较器 5)	在逻辑规则中使用比较器 5 的结果。
[60]	Logic rule 4 (逻辑规则 4)	在逻辑规则中使用逻辑规则 4 的结果。
[61]	Logic rule 5 (逻辑规则 5)	在逻辑规则中使用逻辑规则 5 的结果。
[70]	SL Time-out 3 (SL 超时 3)	在逻辑规则中使用计时器 3 的结果。
[71]	SL Time-out 4 (SL 超时 4)	在逻辑规则中使用计时器 4 的结果。
[72]	SL Time-out 5 (SL 超时 5)	在逻辑规则中使用计时器 5 的结果。
[73]	SL Time-out 6 (SL 超时 6)	在逻辑规则中使用计时器 6 的结果。
[74]	SL Time-out 7 (SL 超时 7)	在逻辑规则中使用计时器 7 的结果。
[81]	Dry Pump (干泵)	检测到干泵情况。在参数 22-26 Dry Pump Function (干泵功能) 中启用该功能。
[82]	End of Curve (曲线结束)	已检测到曲线结束状况。在参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能) 中启用该功能。
[83]	Broken Belt (断裂皮带)	检测到皮带断裂。在参数 22-60 Broken Belt Function (断裂皮带功能) 中启用该功能。

13-43 Logic Rule Operator 2 (逻辑运算符 2)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 229: 选项:

[0]	Disabled (禁用)
[1]	AND (与)
[2]	OR (或)
[3]	AND NOT (与非)
[4]	OR NOT (或非)
[5]	NOT AND (非与)

[6]	NOT OR (非或)
[7]	NOT AND NOT (非与非)
[8]	NOT OR NOT (非或非)

13-44 Logic Rule Boolean 3 (逻辑规则布尔值 3)

默认值: [0] False (假)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

为所选的逻辑规则选择第三个布尔 (“真” 或 “假”) 输入。

表 230: 选项:

[0]	False (假)	在逻辑规则中输入固定值 FALSE (假)。
[1]	True (真)	在逻辑规则中输入固定值 True。
[2]	Running (运行)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[3]	In range (在范围内)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[4]	On reference (使用参考值)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[7]	Out of current range (超出电流范围)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[8]	Below I low (低于电流下限)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[9]	Above I high (高于电流上限)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[16]	Thermal warning (热警告)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[17]	Mains out of range (主电源电压超范围)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[18]	Reversing (反向)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[19]	Warning (警告)	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[20]	Alarm (trip) (报警 (跳闸))	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[21]	Alarm (trip lock) (报警 (跳闸锁定))	有关详细说明, 请参阅参数 13-01 Start Event (启动事件)。
[22]	Comparator 0 (比较器 0)	在逻辑规则中使用比较器 0 的结果。
[23]	Comparator 1 (比较器 1)	在逻辑规则中使用比较器 1 的结果。
[24]	Comparator 2 (比较器 2)	在逻辑规则中使用比较器 2 的结果。
[25]	Comparator 3 (比较器 3)	在逻辑规则中使用比较器 3 的结果。
[26]	Logic rule 0 (逻辑规则 0)	在逻辑规则中使用逻辑规则 0 的结果。
[27]	Logic rule 1 (逻辑规则 1)	在逻辑规则中使用逻辑规则 1 的结果。
[28]	Logic rule 2 (逻辑规则 2)	在逻辑规则中使用逻辑规则 2 的结果。
[29]	Logic rule 3 (逻辑规则 3)	在逻辑规则中使用逻辑规则 3 的结果。
[30]	SL Time-out 0 (SL 超时 0)	在逻辑规则中使用计时器 0 的结果。

[31]	SL Time-out 1 (SL 超时 1)	在逻辑规则中使用计时器 1 的结果。
[32]	SL Time-out 2 (SL 超时 2)	在逻辑规则中使用计时器 2 的结果。
[33]	Digital input DI18 (数字输入 DI18)	在逻辑规则中使用 DI18 的值 (高电平 = 真)。
[34]	Digital input DI19 (数字输入 DI19)	在逻辑规则中使用 DI19 的值 (高电平 = 真)。
[35]	Digital input DI27 (数字输入 DI27)	在逻辑规则中使用 DI27 的值 (高电平 = 真)。
[36]	Digital input DI29 (数字输入 DI29)	在逻辑规则中使用 DI29 的值 (高电平 = 真)。
[39]	Start command (启动命令)	如果以任何方式 (通过数字输入或其他方式) 启动变频器, 则逻辑规则为“真”。
[40]	Drive stopped (变频器已停止)	如果以任何方式 (通过数字输入或其他方式) 让变频器停止或惯性停车, 则逻辑规则为“真”。
[42]	Auto Reset Trip (自动复位式跳闸)	如果变频器跳闸 (非锁定性跳闸) 并且发出了一个自动复位命令, 则此逻辑规则为“真”。
[50]	Comparator 4 (比较器 4)	在逻辑规则中使用比较器 4 的结果。
[51]	Comparator 5 (比较器 5)	在逻辑规则中使用比较器 5 的结果。
[60]	Logic rule 4 (逻辑规则 4)	在逻辑规则中使用逻辑规则 4 的结果。
[61]	Logic rule 5 (逻辑规则 5)	在逻辑规则中使用逻辑规则 5 的结果。
[70]	SL Time-out 3 (SL 超时 3)	在逻辑规则中使用计时器 3 的结果。
[71]	SL Time-out 4 (SL 超时 4)	在逻辑规则中使用计时器 4 的结果。
[72]	SL Time-out 5 (SL 超时 5)	在逻辑规则中使用计时器 5 的结果。
[73]	SL Time-out 6 (SL 超时 6)	在逻辑规则中使用计时器 6 的结果。
[74]	SL Time-out 7 (SL 超时 7)	在逻辑规则中使用计时器 7 的结果。
[81]	Dry Pump (干泵)	检测到干泵情况。在参数 22-26 Dry Pump Function (干泵功能) 中启用该功能。
[82]	End of Curve (曲线结束)	已检测到曲线结束状况。在参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能) 中启用该功能。
[83]	Broken Belt (断裂皮带)	检测到皮带断裂。在参数 22-60 Broken Belt Function (断裂皮带功能) 中启用该功能。

4.10.5 13-5* States (状态)

这些参数用于设置智能逻辑控制器。

13-51 SL Controller Event (SL 控制器事件)

默认值: [0] False (假)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择用来定义智能逻辑控制器事件的布尔输入 (“真” 或 “假”)。有关选项及其功能的详细说明, 请参阅参数 13-02 Stop Event (停止事件)。

表 231: 选项:

[0]	False (假)
[1]	True (真)
[2]	Running (运行)
[3]	In range (在范围内)
[4]	On reference (使用参考值)
[7]	Out of current range (超出电流范围)
[8]	Below I low (低于电流下限)
[9]	Above I high (高于电流上限)
[16]	Thermal warning (热警告)
[17]	Mains out of range (主电源电压超范围)
[18]	Reversing (反向)
[19]	Warning (警告)
[20]	Alarm (trip) (报警 (跳闸))
[21]	Alarm (trip lock) (报警 (跳闸锁定))
[22]	Comparator 0 (比较器 0)
[23]	Comparator 1 (比较器 1)
[24]	Comparator 2 (比较器 2)
[25]	Comparator 3 (比较器 3)
[26]	Logic rule 0 (逻辑规则 0)
[27]	Logic rule 1 (逻辑规则 1)
[28]	Logic rule 2 (逻辑规则 2)
[29]	Logic rule 3 (逻辑规则 3)
[30]	SL Time-out 0 (SL 超时 0)
[31]	SL Time-out 1 (SL 超时 1)
[32]	SL Time-out 2 (SL 超时 2)
[33]	Digital input DI18 (数字输入 DI18)
[34]	Digital input DI19 (数字输入 DI19)
[35]	Digital input DI27 (数字输入 DI27)
[36]	Digital input DI29 (数字输入 DI29)
[39]	Start command (启动命令)
[40]	Drive stopped (变频器已停止)
[42]	Auto Reset Trip (自动复位式跳闸)
[50]	Comparator 4 (比较器 4)

[51]	Comparator 5 (比较器 5)
[60]	Logic rule 4 (逻辑规则 4)
[61]	Logic rule 5 (逻辑规则 5)
[70]	SL Time-out 3 (SL 超时 3)
[71]	SL Time-out 4 (SL 超时 4)
[72]	SL Time-out 5 (SL 超时 5)
[73]	SL Time-out 6 (SL 超时 6)
[74]	SL Time-out 7 (SL 超时 7)
[81]	Dry Pump (干泵)
[82]	End of Curve (曲线结束)
[83]	Broken Belt (断裂皮带)

13-52 SL Controller Action (SL 控制器动作)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择与 SLC 事件对应的操作。当对相应事件 (参数 13-51 SL Controller Event (条件控制器事件)) 的条件判断为真时将执行这些操作。

表 232: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	未激活该功能。
[1]	No action (无操作)	无操作。
[2]	Select setup 1 (选择菜单 1)	将有效菜单 (参数 0-10 Active Set-up (有效菜单)) 更改为菜单 1。
[3]	Select setup 2 (选择菜单 2)	将有效菜单 (参数 0-10 Active Set-up (有效菜单)) 更改为菜单 2。
[10]	Select preset ref 0 (选择预置参考值 0)	选择预置参考值 0。
[11]	Select preset ref 1 (选择预置参考值 1)	选择预置参考值 1。
[12]	Select preset ref 2 (选择预置参考值 2)	选择预置参考值 2。
[13]	Select preset ref 3 (选择预置参考值 3)	选择预置参考值 3。
[14]	Select preset ref 4 (选择预置参考值 4)	选择预置参考值 4。
[15]	Select preset ref 5 (选择预置参考值 5)	选择预置参考值 5。
[16]	Select preset ref 6 (选择预置参考值 6)	选择预置参考值 6。
[17]	Select preset ref 7 (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]	Select ramp 1 (选择加减速 1)	选择加减速 1。
[19]	Select ramp 2 (选择加减速 2)	选择加减速 2。
[22]	Run (运转)	向变频器发出一个启动命令。

[23]	Run reverse (反向运转)	向变频器发出一个反向启动命令。
[24]	Stop (停止)	向变频器发出一个停止命令。
[25]	Qstop (快速停止)	向变频器发出一个快速停止命令。
[26]	DC Brake (直流制动)	向变频器发出一个直流停止命令。
[27]	Coast (惯性停车)	变频器立即开始惯性停车。包括惯性停车命令在内的所有停止命令均会停止 SLC。
[28]	Freeze output (锁定输出)	锁定变频器的输出频率。
[29]	Start timer 0 (启动计时器 0)	启动计时器 0。有关详细说明, 请参见参数 13-20 SL Controller Timer (SL 控制器定时器)。
[30]	Start timer 1 (启动计时器 1)	启动计时器 1。有关详细说明, 请参见参数 13-20 SL Controller Timer (SL 控制器定时器)。
[31]	Start timer 2 (启动计时器 2)	启动计时器 2。有关详细说明, 请参见参数 13-20 SL Controller Timer (SL 控制器定时器)。
[32]	Set digital out A low (数字输出 A 置为低)	任何选择了“数字输出 1”的输出均为低(关)。
[33]	Set digital out B low (数字输出 B 置为低)	任何选择了“数字输出 2”的输出均为低(关)。
[34]	Set digital out C low (数字输出 C 置为低)	任何选择了“数字输出 3”的输出均为低(关)。
[35]	Set digital out D low (数字输出 D 置为低)	任何选择了“数字输出 4”的输出均为低(关)。
[38]	Set digital out A high (数字输出 A 置为高)	任何选择了“数字输出 1”的输出均为高(关闭)。
[39]	Set digital out B high (数字输出 B 置为高)	任何选择了“数字输出 2”的输出均为高(关闭)。
[40]	Set digital out C high (数字输出 C 置为高)	任何选择了“数字输出 3”的输出均为高(关闭)。
[41]	Set digital out D high (数字输出 D 置为高)	任何选择了“数字输出 4”的输出均为高(关闭)。
[60]	Reset Counter A (计数器 A)	将计数器 A 复位为 0。
[61]	Reset Counter B (计数器 B)	将计数器 B 复位为 0。
[70]	Start Timer 3 (启动计时器 3)	启动计时器 3。有关详细说明, 请参见参数 13-20 SL Controller Timer (SL 控制器定时器)。
[71]	Start Timer 4 (启动计时器 4)	启动计时器 4。有关详细说明, 请参见参数 13-20 SL Controller Timer (SL 控制器定时器)。
[72]	Start Timer 5 (启动计时器 5)	启动计时器 5。有关详细说明, 请参见参数 13-20 SL Controller Timer (SL 控制器定时器)。

[73]	Start Timer 6 (启动计时器 6)	启动计时器 6。有关详细说明, 请参见参数 13-20 SL Controller Timer (SL 控制器定时器)。
[74]	Start Timer 7 (启动计时器 7)	启动计时器 7。有关详细说明, 请参见参数 13-20 SL Controller Timer (SL 控制器定时器)。
[100]	ResetAlarm (将报警复位)	复位报警。

4.11 参数组 14-** Special Functions (特殊功能)

4.11.1 14-0* Inverter Switching (逆变器开关)

14-01 Switching Frequency (开关频率)

默认值: [5] 5.0 kHz	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

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。

注意

变频器的输出频率值不得超过开关频率的 1/10。当电动机正在运行时, 可在参数 14-01 Switching Frequency (开关频率) 中调整开关频率, 直到将电动机的噪声降低到最低程度。

注意

高开关频率会使变频器变热, 可能会缩短其使用寿命。

注意

一些选项仅对某些功率规格有效。

表 233: 选项:

[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	选择 2.0 kHz 作为逆变器的开关频率。
[3]	3.0 kHz	选择 3.0 kHz 作为逆变器的开关频率。
[4]	4.0 kHz	选择 4.0 kHz 作为逆变器的开关频率。
[5]	5.0 kHz	选择 5.0 kHz 作为逆变器的开关频率。
[6]	6.0 kHz	选择 6.0 kHz 作为逆变器的开关频率。
[7]	8.0 kHz	选择 8.0 kHz 作为逆变器的开关频率。
[8]	10.0 kHz	选择 10.0 kHz 作为逆变器的开关频率。
[9]	12.0 kHz	选择 12.0 kHz 作为逆变器的开关频率。
[10]	16.0 kHz	选择 16.0 kHz 作为逆变器的开关频率。

14-03 Overmodulation (超调)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

表 234: 选项:

[0]	Off (关)	选择不对输出电压进行过调, 以避免电机主轴上的转矩发生波动。
[1]	On (开)	选择 [1] On (开) 可在电机轴上获得额外的直流回路电压和转矩。

14-07 Dead Time Compensation Level (死区时间补偿级别)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

以百分比表示的死区时间补偿水平。高水平 (>90%) 将优化动态电动机响应。介于 50% 至 90% 的水平适合电动机转矩波动最小化及电动机动力特性。0 水平将关闭空载时间补偿功能。

表 235: 范围:

最小: 0	最大: 100	默认值: 取决于配置
-------	---------	------------

14-08 Damping Gain Factor (阻尼增益因数)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

设置直流回路电压补偿的阻尼因数。请参见参数 14-51 DC-Link Voltage Compensation (直流回路电压补偿)。

表 236: 范围:

最小: 0%	最大: 100%	默认值: 取决于配置
--------	----------	------------

14-09 Dead Time Bias Current Level (死区时间偏置电流水平)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

设置偏置信号 (以百分比表示) 可添加到电流感应信号来为一些电动机进行空载时间补偿。

表 237: 范围:

最小: 0%	最大: 100%	默认值: 取决于配置
--------	----------	------------

4.11.2 14-1* Mains Failure (主电源故障)

这些参数用于配置主电源故障监控与处理功能。

14-10 Mains Failure (主电源故障)

默认值: [0] No function (无功能)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

配置变频器在主电源电压低于参数 14-11 Mains Fault Voltage Level (主电源故障时的主电源电压) 中配置的主电源电压极限时的操作。

表 238: 选项:

[0]	No function (无功能)
[3]	Coasting (惯性停车)
[4]	Kinetic back-up (借能运行)

[5]	Kinetic back-up, trip (借能运行, 跳闸)
[6]	Alarm (报警)
[7]	Kin. back-up, trip w recovery (借能运行, 跳闸并恢复)

14-11 Mains Fault Voltage Level (主电源故障时的主电源电压)

默认值: 198 V	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

使用此参数可定义应在哪个交流电压下激活在参数 14-10 Mains Failure (主电源故障) 中选择的功能。

表 239: 范围:

最小: 100 V	最大: 800 V	默认值: 198 V
-----------	-----------	------------

14-12 Response to Mains Imbalance (主电源不平衡响应)

默认值: [0] Trip (跳闸)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

在主电源严重不平衡的情况下运行会缩短变频器的寿命。如果电动机持续在接近额定负载的情况下工作, 则说明问题很严重。检测到主电源严重不平衡时, 选择可用功能之一。

注意

选择此选项可能会缩短变频器的使用寿命。

表 240: 选项:

[0]	Trip (跳闸)	变频器跳闸。
[1]	Warning (警告)	发出警告。
[2]	Disabled (禁用)	无操作。
[3]	Derate (降容)	变频器将降容。

14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level (借能运行跳闸恢复级别)

默认值: 200.000 参考值反馈单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

输入应用的借能运行跳闸恢复级别。此恢复级别是变频器将以该速度加速的电机的最小速度。

表 241: 范围:

最小: 0	最大: 60000.000 参考值反馈单位	默认值: 200.000 参考值反馈单位
-------	-----------------------	----------------------

4.11.3 14-2* Reset Functions (复位功能)

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或初始化。

14-20 Reset Mode (复位模式)

默认值: [0] Manual reset (手动复位)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

定义变频器是等待手动复位还是在跳闸后自动复位。在手动复位模式下, 按 [RESET] (复位) 或使用数字输入将变频器复位。

注意

在自动复位模式下，电动机可能会在未给出警告的情况下即启动。

表 242: 选项:

[0]	Manual reset (手动复位)	选择 [0] Manual reset (手动复位), 可以通过 [Reset] (复位) 或数字输入来执行变频器复位。
[1]	Automatic reset x 1 (自动复位 x 1)	选择 [1]-[12] Automatic reset (自动复位) x 1... x20, 可以在跳闸后自动执行 1 至 20 次复位。
[2]	Automatic reset x 2 (自动复位 x 2)	
[3]	Automatic reset x 3 (自动复位 x 3)	
[4]	Automatic reset x 4 (自动复位 x 4)	
[5]	Automatic reset x 5 (自动复位 x 5)	
[6]	Automatic reset x 6 (自动复位 x 6)	
[7]	Automatic reset x 7 (自动复位 x 7)	
[8]	Automatic reset x 8 (自动复位 x 8)	
[9]	Automatic reset x 9 (自动复位 x 9)	
[10]	Automatic reset x 10 (自动复位 x 10)	
[11]	Automatic reset x 15 (自动复位 x 15)	
[12]	Automatic reset x 20 (自动复位 x 20)	
[13]	Infinite auto reset (无限自动复位)	选择 [13] Infinite Automatic Reset (无限自动复位), 可以在跳闸后连续执行复位。

14-21 Automatic Restart Time (自动复位时间)

默认值: 10 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

要启动自动复位功能, 请输入跳闸后的时间间隔。当参数 14-20 Reset Mod (复位模式) 设为 [1] - [13] Automatic reset (自动复位) 时, 该参数才有效。

注意

当参数 14-20 Reset Mod (复位模式) 设置为选项 [13] Infinite auto reset (无限自动复位) 时, 不能设置 0 s 值。

表 243: 范围:

最小: 0 s	最大: 600 s	默认值: 10 s
---------	-----------	-----------

14-22 Operation Mode (工作模式)

默认值: [0] Normal operation (正常运行)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择 [2] Initialisation (初始化), 可以将所有参数值重置为默认设置。

表 244: 选项:

[0]	Normal operation (正常运行)	选择 [0] Normal operation (正常运行), 可以让变频器和电机在选定应用中正常运行。
[2]	Initialisation (初始化)	选择 [2] Initialisation (初始化) 可将总线通信参数、参数组 15-0* Operating Data (运行数据) 和参数组 15-3* Alarm Log (报警日志) 以外的所有参数值恢复为默认设置。变频器将在下一次上电时复位。参数 14-22 Operation Mode (工作模式) 也会恢复为默认设置, 即 [0] Normal operation (正常运行)。

14-23 Typecode Setting (类型代码设置)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

仅用作维护目的。

表 245: 范围:

最小: 0	最大: 255	默认值: 0
-------	---------	--------

14-27 Action At Inverter Fault (逆变器故障时的动作)

默认值: [1] Warning (警告)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择变频器在出现过电压、过电流、短路或接地错误时的操作。

表 246: 选项:

[0]	Trip (跳闸)	禁用保护滤波器, 第一次出现故障时即跳闸。
[1]	Warning (警告)	正常运行保护滤波器。

14-28 Production Settings (生产性设置)

默认值: [0] No action (无操作)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

仅用作维护目的。

表 247: 选项:

[0]	No action (无操作)
[1]	Service reset (维护复位)
[3]	Software Reset (软件复位)

14-29 Service Code (服务代码)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

仅用作维护目的。

表 248: 范围:

最小: 0	最大: 2147483647	默认值: 0
-------	----------------	--------

4.11.4 14-3* Current Limit Ctrl. (电流极限控制器)

这些参数用于配置电流极限控制器, 当电机电流超过预设的电流极限 (请参见参数 4-18 Current Limit (电流极限)) 时, 将激活电流极限控制器。这些参数用于尽快减小转矩而不失去对电机的控制。

14-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain (电流控制器比例)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入电流极限控制器的比例增益值。值越高, 控制器反馈速度就越快。但过高的值设置会导致控制器不稳定。

表 249: 范围:

最小: 0%	最大: 500%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time (电流控制器积分)

默认值: 0.020 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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。

表 250: 范围:

最小: 0.002 s	最大: 2 s	默认值: 0.020 s
-------------	---------	--------------

14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time (电流极限控制器, 滤波器时间)

默认值: 26.0 ms	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置电流极限控制器低通滤波器的时间常量。较短的周期可以让控制设备更快地对电流变化做出反应。

表 251: 范围:

最小: 1 ms	最大: 100 ms	默认值: 26.0 ms
----------	------------	--------------

4.11.5 14-4* Energy Optimization (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) 模式下的能量优化级别。仅当参数 1-03 Torque Characteristics (转矩特性) 设置为 [3] Auto Energy Optim (自动能量优化) 时, 才能激活自动能量优化。

14-40 VT Level (VT 级别)

默认值: 90%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

输入低速时的电机磁化级别。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。

表 252: 范围:

最小: 40%	最大: 90%	默认值: 90%
---------	---------	----------

14-41 AEO Minimum Magnetisation (AEO 最小磁化)

默认值: 66%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

输入在 AEO 模式下允许的最小磁化。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。

表 253: 范围:

最小: 40%	最大: 75%	默认值: 66%
---------	---------	----------

14-44 d-axis current optimization for IPM (IPM D 轴电流优)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

仅当参数 1-10 Motor Constructio (电动机结构) 设置为 [2] PM, salient IPM, non-Sat (PM, 突出 IPM, 非饱和) 时, 该参数才可用。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 Motor Constructio (电动机结构) 设置为 [2] PM, salient IPM, non-Sat (PM, 突出 IPM, 非饱和) 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 (不建议这样做)。

表 254: 范围:

最小: 0%	最大: 200%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

4.11.6 14-5* Environment (环境)

使用这些参数, 可以帮助变频器在特殊环境条件下工作。

14-50 RFI Filter (射频干扰滤波器)

默认值: [1] 0n (开)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

该参数仅对具有以下机箱规格的变频器有效:

- IP20, 3x380 - 480 V, 机箱规格 H6 - H8。

表 255: 选项:

[0]	Off (关)	仅当变频器由独立的主电源 (IT 主电源) 供电时, 才能选择 [0] Off (关)。在此模式下, 机架与主电源射频干扰滤波器电路之间的内部射频干扰滤波电容被切断, 目的是降低地容电流。
[1]	0n (开)	为确保变频器符合 EMC 标准, 请选择 [1] 0n (开)。

14-51 DC-Link Voltage Compensation (直流回路电压补偿)

默认值: [1] 0n (开)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

启用直流回路补偿以减小直流回路电压的波动 (建议在大多数应用中使用)。

表 256: 选项:

[0]	Off (关)
[1]	0n (开)

14-52 Fan Control (风扇控制)

默认值: [0] Auto (自动)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

此参数用于选择风扇控制运行模式。变频器重载运行（高散热片温度）、轻载运行或处于待机模式时的噪声各不相同。

表 257: 选项:

[0]	Auto (自动)	风扇全速运行片刻然后根据负载和环境温度自动调整速度。即使由于 IGBT 产生的热, 参考值为 0 Hz, 风扇仍以最低速度运行。如果激活了睡眠模式功能, 风扇将停止。这是 H1 机箱规格以外的所有变频器的默认设置。
[4]	Auto Low Temp Env. (自动低温环境)	仅对 H6-H8 机箱规格有效。
[5]	Constant-on mode (固定导通模式)	适用于现场风扇测试或风扇必须以 100% 速度稳定运行时。仅对 H1- H5 机箱规格有效。
[6]	Constant-off mode (固定关断模式)	适用于对流冷却充分或变频器安装在演示板、展览箱等位置。如果负载超过对流冷却所允许的值, 变频器将在散热片温度过高时跳闸。仅对 H1-H5 机箱规格有效。
[7]	On-when-Inverter-is-on-else-off Mode (逆变器启动时运行, 否则停止模式)	如果处于手动模式或参考值大于 0 Hz, 风扇将以最高速度运行。如果激活了睡眠模式, 风扇将停止。这是仅限于 H1 机箱规格的默认设置, 但也可以为 H2-H5 机箱规格选择此设置。

14-53 Fan Monitor (风扇监测)

默认值: [1] Warning (警告)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择检测到风扇故障时变频器应作出的反应。该参数仅对具有以下机箱规格的变频器有效:

- IP20, 3x380 - 480 V, 机箱规格 H6 - H8。

表 258: 选项:

[0]	Disabled (禁用)
[1]	Warning (警告)
[2]	Trip (跳闸)

14-55 Output Filter (输出滤波器)

默认值: [0] No filter (无滤波器)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

选择所连接的输出滤波器的类型。

表 259: 选项:

[0]	No filter (无滤波器)	未选择任何滤波器。
[1]	Sine-wave filter (正弦波滤波器)	仅用于向后兼容。
[3]	Sine-wave filter with feedback (带反馈的正弦波滤波器)	选择了带反馈的正弦波滤波器。
[4]	dv/dt	该选项仅对具有以下机箱规格的变频器有效: <ul style="list-style-type: none"> • IP20, 3x380 - 480 V, 机箱规格 H6 - H8。

4.11.7 14-6* Auto Derate (自动降容)

该参数组用于基于变频器输出频率配置自动降容。

14-61 Function at Inverter Overload (逆变器过载时的功能)

默认值: [0] Trip (跳闸)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

当变频器发出逆变器过载警告时, 选择继续运行 (这可能使变频器跳闸), 还是降低输出电流。

表 260: 选项:

[0]	Trip (跳闸)
[1]	Derate (降容)

14-63 Min Switch Frequency (最小开关频率)

默认值: [2] 2.0 kHz	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

设置应用允许的最小开关频率。

表 261: 选项:

[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 (空载时间补偿零电流水平)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

如果使用长的电动机电缆, 则将该参数设置为 [1] Enabled (启用) 以最大限度地减少电动机转矩波动。

表 262: 选项:

[0]	Disabled (禁用)
[1]	Enabled (启用)

14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (速度降容空载时间补偿)

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 假

空载时间补偿级别从参数 14-07 Dead Time Compensation Level (空载时间补偿级别) 中设置的输出频率的最高水平线性降至在该参数中设置的输出频率的最低水平。

表 263: 范围:

最小: 20 Hz	最大: 1000 Hz	默认值: 取决于配置
-----------	-------------	------------

4.11.8 14-9* Fault Settings (故障设置)

该参数组用于故障自定义设置。

14-90 Fault Level (故障级别)

默认值: [3] Trip lock (跳闸锁定)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

使用此参数自定义故障级别。仅支持指示过电流故障的索引 7。

表 264: 选项:

[3]	Trip lock (跳闸锁定)	报警设置为跳闸锁定级别。
[4]	Trip w. delayed reset (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过电流报警, 则该报警可在报警后 3 分钟复位。
[5]	Flystart (飞车启动)	变频器尝试在启动时捕获正在旋转的电动机。如果选择了此选项, 参数 1-73 Flying Start (飞车启动) 将被设为 [1] Enabled (启用)。

4.12 参数组 15-** Drive Information (变频器信息)

该参数组包括变频器信息, 比如操作数据、硬件配置和软件版本。

4.12.1 15-0* Operating Data (运行数据)

15-00 Operating hours (运行时间)

默认值: 0 h	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看变频器已运行了多少小时。在变频器关闭时, 该值将被保存。

表 265: 范围:

最小: 0 h	最大: 2147483647 h	默认值: 0 h
---------	------------------	----------

15-01 Running Hours (运转时间)

默认值: 0 h	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看电机已运行了多少小时。在参数 15-07 Reset Running Hours Counter (复位运行小时计数器) 中复位计数器。在变频器关闭时, 该值将被保存。

表 266: 范围:

最小: 0 h	最大: 2147483647 h	默认值: 0 h
---------	------------------	----------

15-02 kWh Counter (千瓦时计数器)

默认值: 0 kWh	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看变频器在一个小时内的平均输出功率 (单位为 kWh)。在参数 15-06 Reset kWh Counter (复位能耗计数) 中复位计数器。

表 267: 范围:

最小: 0 kWh	最大: 65535 kWh	默认值: 0 kWh
-----------	---------------	------------

15-03 Power Up's (加电次数)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看变频器的加电次数。

表 268: 范围:

最小: 0	最大: 2147483647	默认值: 0
-------	----------------	--------

15-04 Over Temp's (过温次数)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看变频器发生温度过高故障的次数。

表 269: 范围:

最小: 0	最大: 65535	默认值: 0
-------	-----------	--------

15-05 Over Volt's (过压次数)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看变频器发生过压的次数。

表 270: 范围:

最小: 0	最大: 65535	默认值: 0
-------	-----------	--------

15-06 Reset kWh Counter (复位能耗计数器)

默认值: [0] Do not reset (不复位)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 271: 选项:

[0]	Do not reset (不复位)	不复位。
[1]	Reset counter (复位计数器)	选择此选项, 然后按 [OK] (确定), 可将千瓦时计数器归零 (请参见参数 15-02 kWh Counter (千瓦时计数器))。

15-07 Reset Running Hours Counter (复位运行时间计数器)

默认值: [0] Do not reset (不复位)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 272: 选项:

[0]	Do not reset (不复位)	不复位。
[1]	Reset counter (复位计数器)	选择此选项, 然后按 [OK] (确定), 可将运行时间计数器归零 (请参见参数 15-01 Running Hours (运行时间))。

4.12.2 15-3* Alarm Log (报警记录)

该参数组中的参数为数组型参数, 最多可显示 10 项故障记录。[0] 是最近记录的数据, 而 [9] 是最早的数据。可以查看所有记录的数据的错误代码、值和时间戳。

15-30 Alarm Log (报警记录) 错误代码

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

要查看错误代码及其含义, 请参阅“故障排查”一章。

表 273: 范围:

最小: 0	最大: 255	默认值: 0
-------	---------	--------

15-31 InternalFaultReason (内部故障/原因)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

查看错误说明。该参数与报警 38, 内部故障 一起使用。

表 274: 范围:

最小: -32767	最大: 32767	默认值: 0
------------	-----------	--------

15-32 Alarm Log (报警记录) 时间

默认值: 0 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 假

查看已记录事件的发生时间。这个时间是指变频器启动以来的时间 (单位为秒)。

表 275: 范围:

最小: 0 s	最大: 2147483647	默认值: 0 s
---------	----------------	----------

4. 12. 3 15-4* Drive Identification (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 Type (FC 型号)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看 FC 型号代码。读数与变频器系列类型代码定义中的功率字段 (字符 1-6) 相同。

表 276: 范围:

最小: 0	最大: 6	默认值: 0
-------	-------	--------

15-41 Power Section (功率范围)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看 FC 型号代码。读数与变频器系列类型代码定义中的功率字段 (字符 7-10) 相同。

表 277: 范围:

最小: 0	最大: 20	默认值: 0
-------	--------	--------

15-42 Voltage (电压)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看 FC 型号代码。读数与变频器系列类型代码定义中的功率字段 (字符 11-12) 相同。

表 278: 范围:

最小: 0	最大: 20	默认值: 0
-------	--------	--------

15-43 Software Version (软件版本)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看变频器的软件版本。

表 279: 范围:

最小: 0	最大: 0	默认值: 0
-------	-------	--------

15-44 Ordered TypeCode (订购的型号代码)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看型号代码字符串, 该信息可用于重新订购原始配置的变频器。

表 280: 范围:

最小: 0	最大: 40	默认值: 0
-------	--------	--------

15-45 Actual Typecode String (实际型号代码字符串)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看实际类型代码字符串。

表 281: 范围:

最小: 0	最大: 40	默认值: 0
-------	--------	--------

15-46 Drive Ordering No (变频器订货号)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看 8 位订货号, 该信息可用于重新订购原始配置的变频器。

表 282: 范围:

最小: 0	最大: 8	默认值: 0
-------	-------	--------

15-48 LCP Id No (LCP Id 号)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看 LCP 的 ID 标识号。

表 283: 范围:

最小: 0	最大: 0	默认值: 0
-------	-------	--------

15-49 SW ID Control Card (控制卡软件标志)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看控制卡软件版本号。

表 284: 范围:

最小: 0	最大: 0	默认值: 0
-------	-------	--------

15-50 SW ID Power Card (功率卡软件标志)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看功率卡软件版本号。

表 285: 范围:

最小: 0	最大: 0	默认值: 0
-------	-------	--------

15-51 Drive Serial Number (变频器序列号)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看变频器的序列号。

表 286: 范围:

最小: 0	最大: 10	默认值: 0
-------	--------	--------

15-52 OEM Information (OEM 信息)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

OEM 信息。[0] 表示 OEM 名称。[1] 表示 OEM 型号代码。[2] 表示 OEM 标识号。[3] 表示 OEM 序列号。

表 287: 范围:

最小: 0	最大: 0	默认值: 0
-------	-------	--------

15-53 Power Card Serial Number (功率卡序列号)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

查看功率卡的序列号。

表 288: 范围:

最小: 0	最大: 0	默认值: 0
-------	-------	--------

15-57 File Version (文件版本)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 假

文件版本。[0] 表示 OEM-SIVP 文件版本。[1] 表示电动机数据库文件版本。[2] 表示泵表文件版本。[3] 表示 ACP 启动文件版本。[4] 表示 MCP 启动文件版本。

表 289: 范围:

最小: 0	最大: 65535	默认值: 0
-------	-----------	--------

15-59 Filename (文件名)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

OEM 文件的实际文件名。

表 290: 范围:

最小: 0	最大: 16	默认值: 0
-------	--------	--------

4.12.4 15-9* Parameter Info (参数信息)

查看变频器中的可用参数的列表。

15-92 Defined Parameters (定义的参数)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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。

表 291: 范围:

最小: 0	最大: 2000	默认值: 0
-------	----------	--------

15-97 Application Type (应用类型)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

该参数含有 MCT10 软件工具使用的的数据。

表 292: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

15-98 Drive Identification (变频器标识)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 假

该参数含有 MCT10 软件工具使用的的数据。

表 293: 范围:

最小: 0	最大: 56	默认值: 0
-------	--------	--------

4.13 参数组 16-** Data Readouts (数据读数)

4.13.1 16-0* General Status (一般状态)

这些参数用于读取一般性状态，如计算的参考值、有效控制字和状态等。

16-00 Control Word (控制字)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看以十六进制代码形式通过变频器的串行通讯端口发送的控制字。

表 294: 控制字

位	位值=0	位值=1
00	预置参考值选项 1sb	-
01	预置参考值选项: 预置参考值第二位	-
02	直流制动	斜坡
03	惯性停车	启用
04	快速停止	斜坡
05	锁定输出	斜坡
06	斜坡停止	启动
07	无功能	复位
08	无功能	点动
09	加减速 1	加减速 2
10	数据无效	有效
11	继电器 A 未激活	继电器 A 激活
12	继电器 B 未激活	继电器 A 激活
13	菜单选择 低位 (1sb)	-
14	无功能	无功能
15	无功能	反向

表 295: 范围:

最小: 0	最大: 65535	默认值: 0
-------	-----------	--------

16-01 Reference [Unit] (参考值 [单位])

默认值: 0 参考值反馈单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

查看基于脉冲或模拟量的当前参考值，其单位采用参数 1-00 Configuration Mode (Hz) (配置模式 (Hz)) 中选择的配置。

表 296: 范围:

最小: -4999	最大: -4999 参考值反馈单位	默认值: 0 参考值反馈单位
-----------	-------------------	----------------

16-02 Reference [%] (参考值 [%])

默认值: 0.0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -1	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

查看总参考值。总参考值是数字、模拟、预置、总线和锁定参考值的总和。

表 297: 范围:

最小: -200.0%	最大: 200.0%	默认值: 0.0%
-------------	------------	-----------

16-03 Status Word (状态字)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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。

表 298: 控制字

位	位值=0	位值=1
00	控制未就绪	就绪
01	VLT 未就绪	就绪
02	惯性停车	启用
03	无故障	跳闸
04	无警告	警告
05	预留	-
06	无跳闸锁定	跳闸锁定
07	无警告	警告
08	速度 \neq 参考值	速度 = 参考值
09	本地控制	总线控制
10	超出速度范围	频率正常
11	未运行	运行
12	无功能	无功能
13	电压正常	超出极限
14	电流正常	超出极限
15	热水平正常	超出极限

表 299: 范围:

最小: 0	最大: 65535	默认值: 0
-------	-----------	--------

16-05 Main Actual Value [%] (实际转速值 [%])

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

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。

表 300: 范围:

最小: -200%	最大: 200%	默认值: 0%
-----------	----------	---------

16-09 Custom Readout (自定义读数)

默认值: 0 自定义读数单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

查看用户定义的读数, 这些读数在参数 0-30 Custom Readout Unit (自定义读数单位)、参数 0-31 Custom Readout Min Value (自定义读数最小值) 和参数 0-32 Custom Readout Max Value (自定义读数最大值) 中进行定义。

表 301: 范围:

最小: 0	最大: 9999 自定义读数单位	默认值: 0 自定义读数单位
-------	------------------	----------------

4.13.2 16-1* Motor Status (电机状态)

这些参数用于显示电动机的状态值。

16-10 Power [kW] (功率 [kW])

默认值: 0 kW	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

以 kW 为单位显示电动机实际功率。显示的值是根据实际的直流回路电压和直流回路电流计算得出。

表 302: 范围:

最小: 0 kW	最大: 1000 kW	默认值: 0 kW
----------	-------------	-----------

16-11 Power [hp] (功率 [hp])

默认值: 0 hp	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看电动机实际功率 (hp)。显示的值是根据实际的直流回路电压和直流回路电流计算得出。

表 303: 范围:

最小: 0 hp	最大: 1000 hp	默认值: 0 hp
----------	-------------	-----------

16-12 Motor Voltage (电机电压)

默认值: 0 V	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看电机电压, 这是一个用来控制电机的计算值。

表 304: 范围:

最小: 0 V	最大: 65535 V	默认值: 0 V
---------	-------------	----------

16-13 Frequency (频率)

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看电机频率 (无共振衰减)。

表 305: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 6553.5 Hz	默认值: 0 Hz
----------	---------------	-----------

16-14 Motor current (电机电流)

默认值: 0 A	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看测得的电机电流平均值 (I_{RMS})。

表 306: 范围:

最小: 0 A	最大: 655.35 A	默认值: 0 A
---------	--------------	----------

注意

最大显示值为 655.35 A, 如果实际电机电流超过 655.35 A, 则可通过参数 18-88 Motor current (电机电流) 查看该数据。

16-15 Frequency [%] (频率 [%])

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看电动机的实际频率, 以参数 4-14 Motor Speed High Limit (电动机速度上限) 的百分比表示。

表 307: 范围:

最小: 0%	最大: 6553.5%	默认值: 0%
--------	-------------	---------

16-16 Torque [Nm] (转矩 [Nm])

默认值: 0 Nm	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: int32	在运行过程中更改: 假

查看施加给电动机主轴的转矩值。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机最小/最大电流和所用的电动机。

表 308: 范围:

最小: -30000 Nm	最大: 30000 Nm	默认值: 0 Nm
---------------	--------------	-----------

16-17 Speed [RPM] (速度 [RPM])

默认值: 0 RPM	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: int32	在运行过程中更改: 假

查看电机的实际转速。在开环或闭环过程控制模式中, 电动机转速是估算的。在速度闭环速度模式中, 电动机转速是以测量方式获得。

表 309: 范围:

最小: -30000 RPM	最大: 30000 RPM	默认值: 0 RPM
----------------	---------------	------------

16-18 Motor Thermal (电机发热)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

查看计算出的电动机温度，它以允许的最高温度百分比表示。如果在参数 1-90 Motor Thermal Protection (电动机热保护) 中选择了跳闸，则将在 100% 时跳闸。计算依据是在参数 1-90 Motor Thermal Protection (电动机热保护) 中选择的 ETR 功能。

表 310: 范围:

最小: 0%	最大: 100%	默认值: 0%
--------	----------	---------

16-22 Torque [%] (转矩 [%])

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: int16	在运行过程中更改: 假

查看施加给电动机主轴的转矩 (以相对于额定转矩的百分比表示)。

表 311: 范围:

最小: -200%	最大: 200%	默认值: 0%
-----------	----------	---------

16-26 Power Filtered [kW] (经滤波功率 [kW])

默认值: 0 kW	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 假

电动机功率消耗。显示的值是根据电动机的实际电压和电流计算而得。此值经过滤波，因此从输入值改变到数据读数数值改变有几秒钟的间隔。

表 312: 范围:

最小: 0 kW	最大: 1000 kW	默认值: 0 kW
----------	-------------	-----------

16-27 Power Filtered [hp] (经滤波功率 [hp])

默认值: 0 hp	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 假

电动机功率 (单位为 hp)。显示的值是根据电动机的实际电压和电流计算而得。此值经过滤波，因此从输入值改变到数据读数数值改变有几秒钟的间隔。

表 313: 范围:

最小: 0 hp	最大: 1000 hp	默认值: 0 hp
----------	-------------	-----------

4.13.3 16-3* Drive Status (变频器状态)

16-30 DC Link Voltage (直流回路电压)

默认值: 0 V	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

显示出实际直流回路电压。

表 314: 范围:

最小: 0 V	最大: 65535 V	默认值: 0 V
---------	-------------	----------

16-34 Heatsink Temp. (散热片温度)

默认值: 0° C	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: int8	在运行过程中更改: 真

查看变频器的散热片温度。

表 315: 范围:

最小: -128° C	最大: 127° C	默认值: 0° C
-------------	------------	-----------

16-35 Inverter Thermal (逆变器发热)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

查看变频器上的热负载的百分比。在 100% 时跳闸。

表 316: 范围:

最小: 0%	最大: 255%	默认值: 0%
--------	----------	---------

16-36 Inv. Nom. Current (逆变器额定电流)

默认值: 0 A	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看逆变器的额定电流。此数据用于电动机过载保护等等。

表 317: 范围:

最小: 0 A	最大: 655.35 A	默认值: 0 A
---------	--------------	----------

16-37 Inv. Max. Current (逆变器最大电流)

默认值: 0 A	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看逆变器的最大电流。此数据用于计算变频器保护等。

表 318: 范围:

最小: 0 A	最大: 655.35 A	默认值: 0 A
---------	--------------	----------

注意

最大显示值为 655.35 A, 如果变频器逆变器的实际最大电流超过 655.35 A, 则可通过参数 18-87 Inv. Max. Current (逆变器 最大电流) 查看数据。

16-38 SL Controller State (SL 控制器状态)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

查看智能逻辑控制 (SLC) 的实际状态。

表 319: 范围:

最小: 0	最大: 20	默认值: 0
-------	--------	--------

4.13.4 16-5* Ref. & Feedb. (参考值源; 反馈)

16-50 External Reference (外部参考值)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -1	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

查看总参考值, 也即数字、模拟、预置、总线和锁定参考值的总和。

表 320: 范围:

最小: -200%	最大: 200%	默认值: 0%
-----------	----------	---------

16-52 Feedback[Unit] (反馈[单位])

默认值: 0 过程控制单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

查看在参数 3-02 Minimum Reference (最小参考值) 和参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值) 中选择了标定后得到的反馈。

表 321: 范围:

最小: -4999	最大: 4999 过程控制单位	默认值: 0 过程控制单位
-----------	-----------------	---------------

16-54 Feedback 1 [Unit] (反馈 1 [单位])

默认值: 0 过程控制单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

查看在参数 3-02 Minimum Reference (最小参考值) 和参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值) 中选择了标定并在参数 20-12 Reference/Feedback Unit (参考值/反馈单位) 中选择了单位后得到的反馈 1 值。

表 322: 范围:

最小: -999999.999	最大: 999999.999 过程控制单位	默认值: 0 过程控制单位
-----------------	-----------------------	---------------

16-55 Feedback 2 [Unit] (反馈 2 [单位])

默认值: 0 过程控制单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 假

查看在参数 3-02 Minimum Reference (最小参考值) 和参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值) 中选择了标定并在参数 20-12 Reference/Feedback Unit (参考值/反馈单位) 中选择了单位后得到的反馈 2 值。

表 323: 范围:

最小: -999999.999	最大: 999999.999 过程控制单位	默认值: 0 过程控制单位
-----------------	-----------------------	---------------

16-56 Feedback 3 [Unit] (反馈 3 [单位])

默认值: 0 过程控制单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 假

查看在参数 3-02 Minimum Reference (最小参考值) 和参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值) 中选择了标定并在参数 20-12 Reference/Feedback Unit (参考值/反馈单位) 中选择了单位后得到的反馈 3 值。

表 324: 范围:

最小: -999999.999	最大: 999999.999 过程控制单位	默认值: 0 过程控制单位
-----------------	-----------------------	---------------

4. 13.5 16-6* Inputs and Outputs (输入和输出)

16-60 Digital Input (数字输入)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看数字输入的实际状态。

表 325: 位定义

位 0	未使用
位 1	未使用
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 6 - 15	未使用

表 326: 范围:

最小: 0	最大: 4095	默认值: 0
-------	----------	--------

16-61 Terminal 53 Setting (端子 53 设置)

默认值: [0] Current mode (电流模式)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

查看输入端子 53 的设置。

表 327: 选项:

[0]	Current mode (电流模式)
[1]	Voltage mode (电压模式)

16-62 Analog input 53 (模拟输入 53)

默认值: 1	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看输入端 53 的实际值。

表 328: 范围:

最小: 0	最大: 20	默认值: 1
-------	--------	--------

16-63 Terminal 54 Setting (端子 54 设置)

默认值: [0] Current mode (电流模式)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

查看输入端子 54 的设置。

表 329: 选项:

[0]	Current mode (电流模式)
[1]	Voltage mode (电压模式)

16-64 Analog input 54 (模拟输入 54)

默认值: 1	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看输入端 54 的实际值。

表 330: 范围:

最小: 0	最大: 20	默认值: 1
-------	--------	--------

16-65 Analog output 42 [mA] (模拟输出端 42 [mA])

默认值: 0 mA	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看输出端子 42 的实际值 (mA)。所显示的值反映了在参数 6-90 Terminal 42 Mode (端子 42 模式) 和参数 6-91 Terminal 42 Analog Output (端子 42 模拟输出) 中所做的选择。

表 331: 范围:

最小: 0 mA	最大: 20 mA	默认值: 0 mA
----------	-----------	-----------

16-66 Digital Output (数字输出)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 真

查看所有数字输出的二进制值。

表 332: 位定义

位 0	数字输出端子 27
位 1	数字输出端子 29
位 2	数字输出端子 42
位 3	数字输出端子 45
位 4-15	未使用

表 333: 范围:

最小: 0	最大: 15	默认值: 0
-------	--------	--------

16-67 Pulse Input #29 [Hz] (端子 29 脉冲输入 [Hz])

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: int32	在运行过程中更改: 假

查看以脉冲输入形式施加在端子 29 上的实际频率值。

表 334: 范围:

最小: 0	最大: 130000	默认值: 0
-------	------------	--------

16-71 Relay output (继电器输出)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

查看继电器设置。

表 335: 位定义

位 0-2	未使用
位 3	继电器 02
位 4	继电器 01
位 5-15	未使用

表 336: 范围:

最小: 0	最大: 31	默认值: 0
-------	--------	--------

16-72 Counter A (计数器 A)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

查看计数器 A 的当前值。计数器可以提供比较器运算对象, 请参见参数 13-10 Comparator Operand (比较器运算对象)。该值可以通过数字输入 (参数组 5-1* Digital Inputs (数字输入)) 或使用 SLC 操作 (参数 13-52 SL Controller Action (条件控制器动作)) 进行复位或更改。

表 337: 范围:

最小: -32768	最大: 32767	默认值: 0
------------	-----------	--------

16-73 Counter B (计数器 B)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

查看计数器 B 的当前值。计数器可以提供比较器运算对象, 请参见参数 13-10 Comparator Operand (比较器运算对象)。该值可以通过数字输入 (参数组 5-1* Digital Inputs (数字输入)) 或使用 SLC 操作 (参数 13-52 SL Controller Action (条件控制器动作)) 进行复位或更改。

表 338: 范围:

最小: -32768	最大: 32767	默认值: 0
------------	-----------	--------

16-79 Analog output 45 [mA] (模拟输出端 45 [mA])

默认值: 0 mA	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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 Terminal 45 Mode (端子 45 模式) 和参数 6-71 Terminal 45 Analog Output (端子 45 模拟输出) 中所做的选择。

表 339: 范围:

最小: 0 mA	最大: 20 mA	默认值: 0 mA
----------	-----------	-----------

4.13.6 16-8* Fieldbus & FC Port (总线和 FC 端口)

这些参数用于报告总线参考值和控制字。

16-86 FC Port REF 1 (FC 速度给定 1)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

查看从 FC 端口收到的最后一个参考值。

表 340: 范围:

最小: -32768	最大: 32767	默认值: 0
------------	-----------	--------

4.13.7 16-9* Diagnosis Read-Outs (诊断读数)

16-90 Alarm Word (报警字)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的报警字。

表 341: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

16-91 Alarm Word 2 (报警字 2)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

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。

表 342: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

16-92 Warning Word (警告字)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的警告字。

表 343: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

16-93 Warning Word 2 (警告字 2)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

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。

表 344: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

16-94 Ext. Status Word (扩展状态字)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看以十六进制代码形式显示的通过串行通讯端口发送的扩展状态字。

表 345: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

16-95 Ext.Status Word 2 (扩展状态字 2)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看以十六进制代码形式显示的通过串行通讯端口发送的扩展状态字 2。

表 346: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

16-97 Alarm Word 3 (报警字 3)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的报警字 3。

表 347: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

16-98 Warning Word 3 (警告字 3)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的警告字 3。

表 348: 范围:

最小: 0	最大: 4294967295	默认值: 0
-------	----------------	--------

4.14 参数组 18-** Info & Readouts (信息和读数)

该参数组用于设置变频器信息和数据读数。

4.14.1 18-1* Fire Mode Log (火灾模式记录)

最多可以查看 10 个在火灾模式期间被抑制的最近故障。[0] 是最近记录的数据, 而 [9] 是最早的数据。可以查看所有数据记录的错误代码、值和时间戳。

18-10 FireMode Log:Event (火灾模式记录: 事件)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

查看火灾模式事件。

表 349: 范围:

最小: 0	最大: 255	默认值: 0
-------	---------	--------

4.14.2 18-5* Ref. & Feedb. (参考值与反馈值)

这些参数用于报告参考值和反馈输入。

18-50 Sensorless Readout [unit] (无传感器读数 [单位])

默认值: 0 无传感器单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 假

查看来自无传感器计算的压力或流量。该值不是用于控制的那个值。仅当无传感器数据同时支持流量和压力时, 该值才会更新。

表 350: 范围:

最小: -999999.999	最大: 999999.999 无传感器单位	默认值: 0 无传感器单位
-----------------	-----------------------	---------------

4.14.3 18-8* Compatibility (兼容性)

18-87 Inv.Max.Current (最大电流逆变器)

默认值: 0.00 A	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在操作过程中更改: 真

查看逆变器的最大电流。此数据用于计算变频器保护等。

表 351: 范围:

最小: 0.00 A	最大: 9999.99 A	默认值: 0.00 A
------------	---------------	-------------

18-88 Motor current (电机电流)

默认值: 0.00 A	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看测得的电动机电流平均值 I_{rms} 。

表 352: 范围:

最小: 0.00 A	最大: 9999.99 A	默认值: 0.00 A
------------	---------------	-------------

4.14.4 18-9* PID Readouts (PID 读数)

18-90 Process PID Error (过程 PID 错误)

默认值: 0.0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: int16	在运行过程中更改: 假

查看过程 PID 控制器中的错误值。

表 353: 范围:

最小: -200.0%	最大: 200.0%	默认值: 0.0%
-------------	------------	-----------

18-91 Process PID Output (过程 PID 输出)

默认值: 0.0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: int16	在运行过程中更改: 假

查看来自过程 PID 控制器的原始输出值。

表 354: 范围:

最小: -200.0%	最大: 200.0%	默认值: 0.0%
-------------	------------	-----------

18-92 Process PID Clamped Output (过程 PID 箝位输出)

默认值: 0.0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: int16	在运行过程中更改: 假

查看达到箝位极限后来自过程 PID 控制器的输出值。

表 355: 范围:

最小: -200.0%	最大: 200.0%	默认值: 0.0%
-------------	------------	-----------

18-93 Process PID Gain Scaled Output (过程 PID 增益标定输出)

默认值: 0.0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: int16	在运行过程中更改: 假

查看达到箝位极限后来自过程 PID 控制器的输出值, 然后在考虑增益的情况下对结果值进行标定。

表 356: 范围:

最小: -200.0%	最大: 200.0%	默认值: 0.0%
-------------	------------	-----------

4.15 参数组 20-** Drive Closed Loop (变频器闭环)

该参数组用于配置控制变频器输出频率的闭环 PID 控制器。

4.15.1 20-0* Feedback (反馈)

此参数组用于配置变频器的闭环 PI 控制的反馈信号。

20-00 Feedback 1 Source (反馈 1 来源)

默认值: [0] No function (无功能)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

该参数定义了应该将哪个输入用作第一个反馈信号的来源。

表 357: 选项:

[0]	No function (无功能)
[1]	Analog input 53 (模拟输入 53)
[2]	Analog input 54 (模拟输入 54)
[3]	Pulse input 29 (脉冲输入 29)
[100]	Bus feedback 1 (总线反馈 1)
[101]	Bus feedback 2 (总线反馈 2)
[104]	Sensorless flow (无传感器流量)
[105]	Sensorless pressure (无传感器压力)

20-01 Feedback 1 Conversion (反馈 1 转换)

默认值: [0] Linear (线性)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

借助该参数, 可以对反馈 1 应用转换功能。

表 358: 选项:

[0]	Linear (线性)	[0] Linear (线性) 对反馈无影响。
[1]	Square root (平方根)	[1] Square root (平方根) 是使用压力传感器提供流量反馈时最常使用的选项。 流量 $\propto \sqrt{\text{力}}$

20-03 Feedback 2 Source (反馈 2 来源)

默认值: [0] No function (无功能)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

有效反馈信号最多只能由三个不同输入信号组成。选择应将哪个变频器输入作为第二个反馈信号的来源。其他输入信号在参数 20-00 Feedback 1 Source (反馈 1 来源) 和参数 20-06 Feedback 3 Source (反馈 3 来源) 中定义。

表 359: 选项:

[0]	No function (无功能)
[1]	Analog input 53 (模拟输入 53)
[2]	Analog input 54 (模拟输入 54)
[3]	Pulse input 29 (脉冲输入 29)
[100]	Bus feedback 1 (总线反馈 1)
[101]	Bus feedback 2 (总线反馈 2)

20-04 Feedback 2 Conversion (反馈 2 转换)

默认值: [0] Linear (线性)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

借助该参数, 可以对反馈 2 应用转换功能。

表 360: 选项:

[0]	Linear (线性)	[0] Linear (线性) 对反馈无影响。
[1]	Square root (平方根)	[1] Square root (平方根) 是使用压力传感器提供流量反馈时最常使用的选项。 流量 $\propto \sqrt{\text{力}}$

20-06 Feedback 3 Source (反馈 3 来源)

默认值: [0] No function (无功能)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

有效反馈信号最多只能由三个不同输入信号组成。选择应将哪个变频器输入作为第二个反馈信号的来源。其他输入信号在参数 20-00 Feedback 1 Source (反馈 1 来源) 和参数 20-03 Feedback 2 Source (反馈 2 来源) 中定义。

表 361: 选项:

[0]	No function (无功能)
[1]	Analog input 53 (模拟输入 53)
[2]	Analog input 54 (模拟输入 54)
[3]	Pulse input 29 (脉冲输入 29)
[100]	Bus feedback 1 (总线反馈 1)
[101]	Bus feedback 2 (总线反馈 2)

20-07 Feedback 3 Conversion (反馈 3 转换)

默认值: [0] Linear (线性)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

借助该参数, 可以对反馈 3 应用转换功能。

表 362: 选项:

[0]	Linear (线性)	[0] Linear (线性) 对反馈无影响。
[1]	Square root (平方根)	[1] Square root (平方根) 是使用压力传感器提供流量反馈时最常使用的选项。 流量 $\propto \sqrt{\text{力}}$

20-12 Reference/Feedback Unit (参考值/反馈单位)

默认值: [0] None (无)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择在闭环模式下用于参考值和反馈使用的单位。

表 363: 选项:

[0]	None (无)
[20]	l/s
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
[71]	bar
[73]	kPa
[74]	m Wg
[75]	mm Hg
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	in WG
[173]	ft WG
[174]	in Hg

4. 15. 2 20-2* Feedback/Setpoint (反馈/给定值)

该参数组用于反馈功能和给定值。选择要使用的给定值和反馈。给定值和反馈可以是一对固定值，也可基于逻辑比较分别选择。

20-20 Feedback Function (反馈功能)

默认值: [3] Minimum (最小值)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择应如何计算反馈。反馈可以来自单一反馈源, 也可以是几个反馈的组合。

表 364: 选项:

[0]	Sum (总和)
[1]	Difference (差)
[2]	Average (平均值)
[3]	Minimum (最小值)
[4]	Maximum (最大值)

20-21 Setpoint 1 (给定值 1)

默认值: 0 过程控制单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

给定值 1 在闭环中被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。

表 365: 范围:

最小: -4999.000	最大: 4999.000 过程控制单位	默认值: 0 过程控制单位
---------------	---------------------	---------------

4.15.3 20-6* Sensorless (无传感器)

无传感器参数。另请参见参数 16-26 Power Filtered [kW] (功率滤波 [kW])、参数 16-27 Power Filtered [hp] (功率滤波 [hp])、参数 18-50 Sensorless Readout [unit] (无传感器读数 [单位]) 和参数 20-00 Feedback 1 Source (反馈 1 来源)。

20-60 Sensorless Unit (无传感器单位)

默认值: [20] l/s	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择参数 18-50 Sensorless Readout [unit] (无传感器读数 [单位]) 将使用的单位。

表 366: 选项:

[0]	None (无)
[20]	l/s
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
[71]	bar
[73]	kPa
[74]	m Wg
[75]	mm Hg
[120]	GPM

[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	GFM
[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	in WG
[173]	ft WG
[174]	in Hg

20-69 Sensorless Information (无传感器信息)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 真

查看同无传感器数据有关的信息。

表 367: 范围:

最小: 0	最大: 25	默认值: 0
-------	--------	--------

4.15.4 20-7* PI Autotuning (PI 自动调谐)

这些参数用于启用 PID 自动调谐。

20-70 Closed Loop Type (闭环类型)

默认值: [0] Auto (自动)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择所希望的应用响应。

表 368: 选项:

[0]	Auto (自动)
[1]	Fast pressure (快速压力)
[2]	Slow pressure (慢速压力)
[3]	Fast temperature (快速温度)
[4]	Slow temperature (慢速温度)

20-71 PI Performance (PI 性能)

默认值: [0] Normal (正常)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择该应用的相对响应速度。

表 369: 选项:

[0]	Normal (正常)
[1]	Fast (快速)

20-72 PI Output Change (PI 输出变化)

默认值: 0.10	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置自动调谐过程中的阶跃变化幅度。

表 370: 范围:

最小: 0.01	最大: 0.50	默认值: 0.10
----------	----------	-----------

20-73 Minimum Feedback Level (最小反馈水平)

默认值: -4999.000 过程控制单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

设置在自动调谐过程中所允许的最小反馈值。

表 371: 范围:

最小: -4999.000	最大: 4999.000 过程控制单位	默认值: -4999.000 过程控制单位
---------------	---------------------	-----------------------

20-74 Maximum Feedback Level (最大反馈水平)

默认值: 4999.000 过程控制单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

设置在自动调谐过程中所允许的最大反馈值。

表 372: 范围:

最小: -4999.000	最大: 4999.000 过程控制单位	默认值: 4999.000 过程控制单位
---------------	---------------------	----------------------

20-79 PI Autotuning (PI 自动调谐)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 373: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	选择此选项可禁用 PI 自动调谐。
[1]	Enabled (启用)	选择此选项可启用 PI 自动调谐。

4.15.5 20-8* PI Basic Settings (PI 基本设置)

20-81 PI Normal/ Inverse Control (PI 正常/反向控制)

默认值: [0] Normal (正常)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 374: 选项:

[0]	Normal (正常)	将过程控制设置为, 当过程误差为正时提高输出速度。
[1]	Inverse (反向)	当过程误差为正时, 降低输出速度。

20-83 PI Start Speed [Hz] (PI 启动速度 [Hz])

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入作为 PI 控制启动信号的电机速度。加电后, 变频器将在速度开环控制模式下工作。达到过程 PI 启动速度后, 变频器将切换到过程 PI 控制。

表 375: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 200.0 Hz	默认值: 0 Hz
----------	--------------	-----------

20-84 On Reference Bandwidth (使用参考值带宽)

默认值: 5%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

输入“使用参考值”带宽。当 PID 控制误差(参考值与反馈之间的偏差)大于此参数值时, “使用参考值”状态位将为高(1)。

表 376: 范围:

最小: 0%	最大: 200%	默认值: 5%
--------	----------	---------

4.15.6 20-9* PI Controller (PI 控制器)

这些参数用于配置过程 PI 控制器。

20-91 PI Anti Windup (PI 防积分饱和)

默认值: [1] 0n (开)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 377: 选项:

[0]	Off (关)	即使输出频率无法再增减时, 也将继续进行偏差调整。
[1]	On (开)	当输出频率无法再调整时停止偏差调整。

20-93 PI Proportional Gain (PI 比例增益)

默认值: 0.50	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入过程控制器比例增益。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。

表 378: 范围:

最小: 0	最大: 10	默认值: 0.50
-------	--------	-----------

20-94 PI Integral Time (PI 积分时间)

默认值: 20 秒	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

输入过程控制器积分时间。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停止。

表 379: 范围:

最小: 0.10 s	最大: 9999 s	默认值: 20 秒
------------	------------	-----------

20-97 PI Feed Forward Factor (PI 前馈因数)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

输入 PID 前馈因数。过程前馈因数发送参考信号的比例以旁路 PI 控制。因此, PI 只能影响控制信号的其余部分。前馈系数会提高动态性能。

表 380: 范围:

最小: 0%	最大: 400%	默认值: 0%
--------	----------	---------

4.16 参数组 22-** Appl. Functions (应用 功能)

该参数组用于设置应用监视功能。

4.16.1 22-0* Miscellaneous (其他)

该参数组用于额外设置。

22-01 Power Filter Time (功率滤波时间)

默认值: 0.50 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置用于功率读取的滤波时间常量。值越大, 得到的读数越稳定, 但系统对变化的响应也越慢。

表 381: 范围:

最小: 0.02 s	最大: 10 s	默认值: 0.50 s
------------	----------	-------------

22-02 Sleepmode CL Control Mode (睡眠模式 CL 控制模式)

默认值: [0] Normal (正常)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

该参数用于在过程闭环模式下运行的睡眠模式。使用该参数可配置是否在进入睡眠模式时检测反馈。

表 382: 选项:

[0]	Normal (正常)	检测到反馈。对一些参数进行了检查。
[1]	Simplified (简化)	未检测到反馈。仅检查睡眠速度和时间。

22-04 Check Valve Monitor (止回阀监视器)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

启用此功能后, 变频器将监测系统中止回阀的状态, 一旦检测到损坏的止回阀, 变频器将触发警告 159, 止回阀故障。

表 383: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	禁用此功能。
[1]	Enabled (启用)	启用此功能。

4.16.2 22-2* No-Flow Detection (无流量检测)

这些参数用于设置无流量和干泵检测。

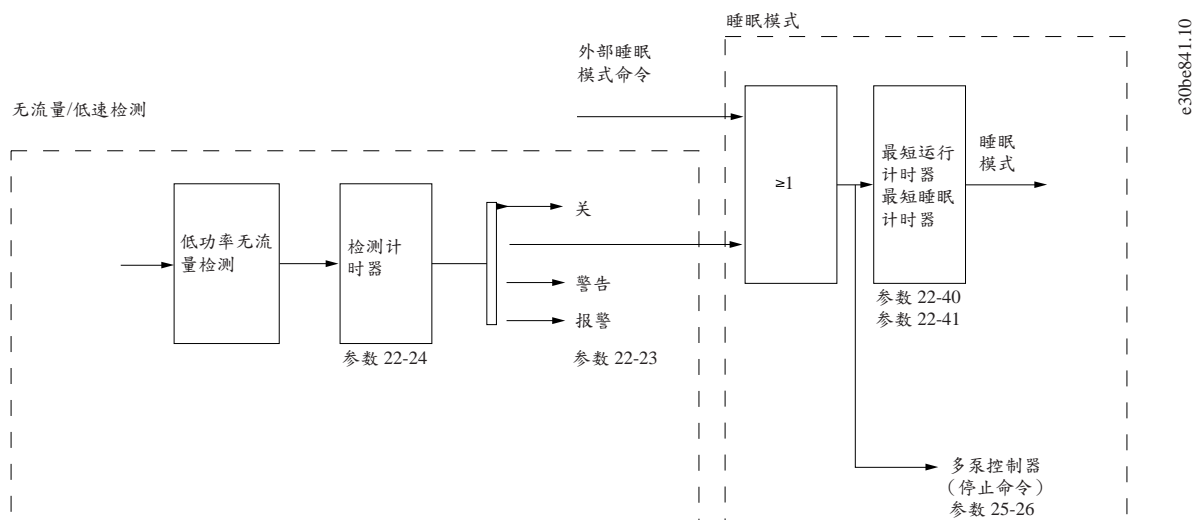
变频器包括检测系统的负载状况是否允许电动机停止的功能：

- 低功率检测

这两个信号之一必须被激活并持续指定时间（参数 22-24 No-Flow Delay（无流量延迟））后，才会执行所选操作。可选择的操作（参数 22-23 No-Flow Function（无流量功能））：

- No action（无操作）
- 警告
- 报警
- 睡眠模式

无流量检测



图解 18: 无流量检测

该功能用于检测泵系统中的无流量状况，以了解是否能将所有阀门关闭。通过变频器中的集成 PI 控制器或外部 PI 控制器进行控制时，可以使用该功能。在参数 1-00 Configuration Mode（配置模式）中设置实际配置。

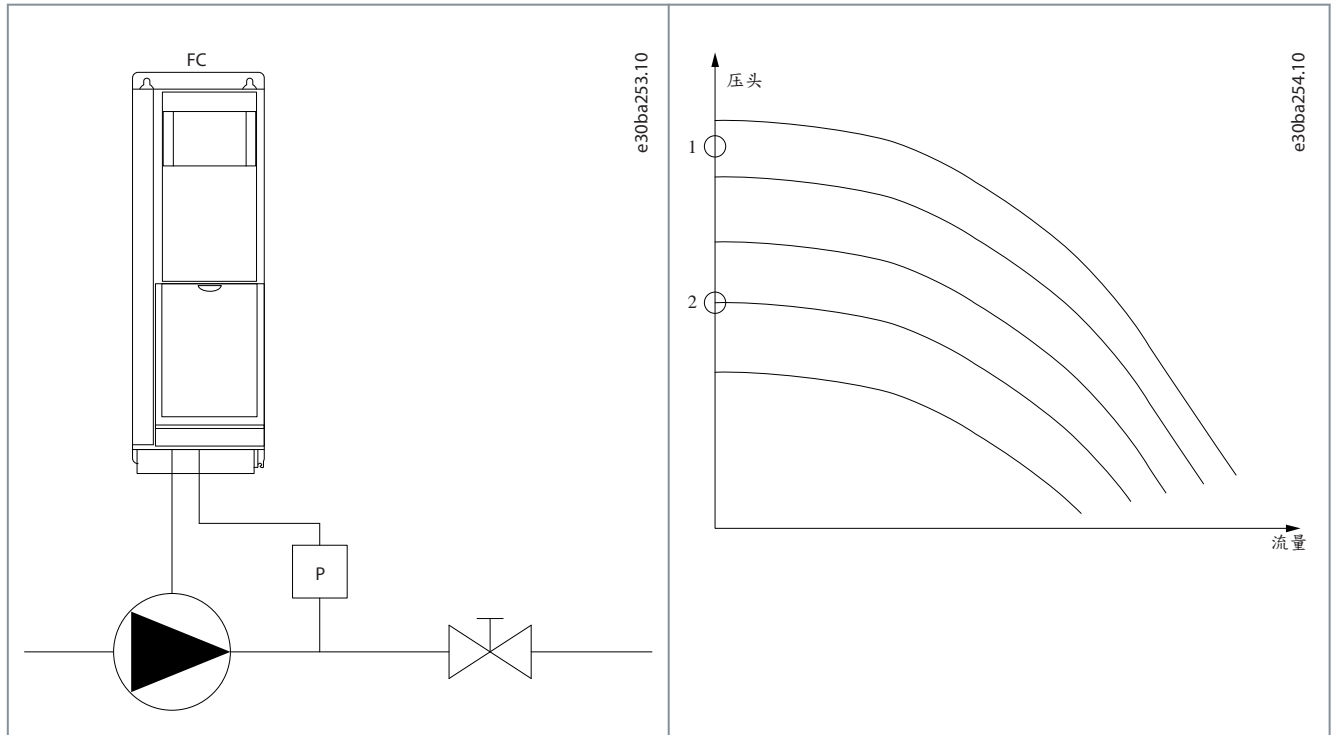
配置模式

- 集成 PI 控制器：闭环。
- 外部 PI 控制器：开环。

注意

在设置 PI 控制器参数之前，执行无流量调整。

表 384: 无流量检测



无流量检测基于对速度和功率的测量。对于给定速度，变频器将计算无流量时的功率。

这种计算基于 2 组表示速度与对应的无流量功率关系的数据。通过对功率进行监视，可以检测具有波动性抽吸压力的系统是否存在无流量状况，或者泵是否具有在低速时表现出的平坦特性。

这 2 组数据必须基于阀门关闭情况下使用特定速度（大概为最大速度的 50% 和 85%）测得的功率。这些数据在参数组“22-3* No-Flow Power Tuning（无流量功率调整）”中设置。

在参数 22-23 No-Flow Functio（无流量功能）和参数组 22-3* No-Flow Power Tuning（无流量功率调整）中启用和调试无流量检测。

22-23 No-Flow Function（无流量功能）

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择在检测到无流量或最小速度时要采取的操作。

表 385: 选项:

[0]	Off (关)
[1]	Sleep mode (睡眠模式)
[2]	Warning (警告)
[3]	Alarm (报警)

22-24 No-Flow Delay（无流量延迟）

默认值: 10 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置延迟，当检测到无流量状态时，只有在该延迟之后才会执行参数 22-23 No-Flow Function（无流量功能）中设置的操作。

表 386: 范围:

最小: 1 s	最大: 600 s	默认值: 10 s
---------	-----------	-----------

干泵检测

如果泵在空转（低功耗高速），无论是使用集成的 PI 控制器还是外部 PI 控制器，都可使用无流量检测功能进行检测。

干泵信号的两个条件如下：

- 功率消耗低于无流量时的水平。
- 泵在开环模式下以最大速度或最大参考值（以两者中的较低者为准）运行。

该信号必须被激活并持续指定时间（参数 22-27 Dry Pump Delay（空泵延迟））后，才会执行所选操作。可从参数 22-26 Dry Pump Function（干泵功能）中选择可能的操作。

22-26 Dry Pump Function（干泵功能）

默认值： [0] Off（关）	参数类型： 选项	2 个菜单： 所有菜单
转换索引： -	数据类型： u_int8	在运行过程中更改： 真

选择在干泵运行状态下要采取的操作。

注意

- 对于带有恒速旁路的变频器，如果自动旁路功能在出现持续报警的情况下启动旁路，则禁用自动旁路功能，前提是为干泵功能选择了 [2] Alarm（报警）或 [3] Man Reset Alarm（手动 复位报警）。

表 387：选项：

[0]	Off（关）	该功能无效。
[1]	Warning（警告）	变频器将继续运行，但会激活警告（警告 93，空泵）。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]	Alarm（报警）	变频器将停止运行，并激活报警（报警 93，空泵）。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。 <div style="text-align: center;">注意</div> <ul style="list-style-type: none"> — 选中此选项后，请勿将参数 14-20 Reset Mode（复位模式）设置为 [13] Infinite auto reset（无限自动复位）。这样做会使变频器在检测到干泵状态时不断在运行和停止状态之间循环。
[3]	Man. Reset Alarm（手动 复位报警）	变频器将停止运行，并激活报警（报警 93，空泵）。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。如果选择了此选项且检测到空泵状况，则只能用手动方式将变频器复位。

22-27 Dry Pump Delay（干泵延迟）

默认值： 10 s	参数类型： 范围	2 个菜单： 所有菜单
转换索引： 0	数据类型： u_int16	在运行过程中更改： 真

设置延迟，当检测到空泵状态时，只有在该延迟之后才会执行参数 22-26 Dry Pump Function（空泵功能）中设置的操作。

表 388：范围：

最小： 0 s	最大： 600 s	默认值： 10 s
---------	-----------	-----------

4.16.3 22-3* No-flow Power Tuning（无流量功率调整）

这些参数用于设置无流量功能的低功率检测。

22-30 No-Flow Power（无流量功率）

默认值： 0 kW	参数类型： 范围	2 个菜单： 所有菜单
转换索引： -2	数据类型： u_int32	在运行过程中更改： 真

根据实际速度计算出的无流量功率读数。

表 389: 范围:

最小: 0 kW	最大: 1000 kW	默认值: 0 kW
----------	-------------	-----------

22-31 Power Correction Factor (功率修正因数)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

如果无流量检测功能对过低或过高的功率值作出反应, 请设置修正因数。

表 390: 范围:

最小: 1%	最大: 400%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

22-33 Low Speed [Hz] (低速 [Hz])

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置用于记录低速下的无流量功率的输出速度。

表 391: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 400 Hz	默认值: 0 Hz
----------	------------	-----------

22-34 Low Speed Power [kW] (低速功率 [kW])

默认值: 0 kW	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

设置低速无流量功率。

表 392: 范围:

最小: 0 kW	最大: 5.50 kW	默认值: 0 kW
----------	-------------	-----------

22-37 High Speed [Hz] (高速 [Hz])

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置用于记录高速下的无流量功率的输出速度。

表 393: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 400 Hz	默认值: 0 Hz
----------	------------	-----------

22-38 High Speed Power [kW] (高速功率 [kW])

默认值: 0 kW	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

设置高速无流量功率。

表 394: 范围:

最小: 0 kW	最大: 5.50 kW	默认值: 0 kW
----------	-------------	-----------

4.16.3.1 无流量功率调整序列

注意

在进行调整之前，请首先设置参数 1-03 Torque Characteristics（转矩特性）。

步骤

1. 关闭主阀，将流量停止。
2. 运行电机，直到系统达到正常运行温度。
3. 按 LCP 上的 [Hand On]（手动启动）键，然后将速度调整为额定速度的 85% 左右。记下确切的速度。
4. 通过查看 LCP 上的数据行中显示的实际功率，或通过在主菜单中调用参数 16-10 Power [kW]（功率 [kW]）来读取功耗值。记下该功率读数。
5. 将速度改为额定速度的 50% 左右。记下确切的速度。
6. 通过查看 LCP 上的数据行中显示的实际功率，或通过在主菜单中调用参数 16-10 Power [kW]（功率 [kW]）来读取功耗值。记下该功率读数。
7. 设置参数 22-33 Low Speed [Hz]（低速 [Hz]）和参数 22-37 High Speed [Hz]（高速 [Hz]）中所使用的速度。
8. 在参数 22-34 Low Speed Power [kW]（低速功率 [Hz]）和参数 22-38 High Speed Power [kW]（高速功率 [Hz]）中设置相关功率值。
9. 按 [Auto On]（自动启动）或 [Off]（关）返回。

4.16.4 22-4* Sleep Mode（睡眠模式）

睡眠模式允许在系统平衡情况下，让变频器自行停止。此功能不仅节能，还可防止高压、冷却塔内的水温过低以及系统中的建筑增压问题。采用睡眠模式的另一重要原因是，某些应用不允许变频器下调电机速度。这样可能会破坏泵、导致齿轮箱润滑不足、风扇不稳定。

睡眠控制器具有 2 个重要功能：

- 在适当时间进入睡眠模式的功能。
- 在适当时间退出睡眠模式的功能。

目标是尽量延长变频器处于睡眠模式的时间，避免频繁启停电动机；同时受控系统也在可接受的范围内变动。

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。睡眠模式在本地模式下无效。在闭环下设置输入/输出之前，必须先在开环下执行自动设置。

22-40 Minimum Run Time（最短运行时间）

默认值： 10 s	参数类型： 范围	2 个菜单： 所有菜单
转换索引： 0	数据类型： u_int16	在运行过程中更改： 真

设置电机在收到启动命令（来自数字输入或总线）之后到进入睡眠模式之前的最短运行时间。

表 395：范围：

最小： 0 s	最大： 600 s	默认值： 10 s
---------	-----------	-----------

22-41 Minimum Sleep Time（最短睡眠时间）

默认值： 10 s	参数类型： 范围	2 个菜单： 所有菜单
转换索引： 0	数据类型： u_int16	在运行过程中更改： 真

设置保持睡眠模式的最短时间。该时间将忽略所有唤醒条件。

表 396：范围：

最小： 0 s	最大： 600 s	默认值： 10 s
---------	-----------	-----------

22-43 Wake-Up Speed [Hz] (唤醒速度 [Hz])

默认值: 10	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

仅当参数 1-00 Configuration Mode (配置模式) 设置为 [0] Open loop (开环) 且外部控制器应用速度参考值时才使用。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 Motor Speed High Limit [Hz] (电动机速度上限 [Hz]) 中的设置。

表 397: 范围:

最小: 0	最大: 400.0	默认值: 0
-------	-----------	--------

22-44 Wake-Up Ref./FB Diff (唤醒参考值/反馈差值)

默认值: 10%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

仅当参数 1-00 Configuration Mode (配置模式) 设置为 [3] Closed loop (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压降。

表 398: 范围:

最小: 0%	最大: 100%	默认值: 10%
--------	----------	----------

22-45 Setpoint Boost (给定值提高)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: int8	在运行过程中更改: 真

仅当参数 1-00 Configuration Mod (配置模式) 设置为 [3] Closed loop (闭环) 并且使用集成的 PI 控制器时才能使用。在某些系统 (比如, 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。这将延长电动机的停止时间, 有助于避免频繁的启动/停止。使用压力给定值 (P_{set})/温度给定值的百分比形式, 设置进入睡眠模式之前所需的过压/过温。如果设为 5%, 则提高压力将等于 $P_{set} \times 1.05$ 。对需要反向变化的应用 (冷却塔控制), 可以使用负值。

表 399: 范围:

最小: -100%	最大: 100%	默认值: 0%
-----------	----------	---------

22-46 Maximum Boost Time (最长提高时间)

默认值: 60 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

仅当参数 1-00 Configuration Mode (配置模式) 设置为 [3] Closed loop (闭环) 并且使用集成 PI 控制器来控制压力时才能使用。设置允许提高模式存在的最长时间。如果超过所设置的时间, 变频器将进入睡眠模式, 而不会等达到所设置的增压压力。

表 400: 范围:

最小: 0 s	最大: 600 s	默认值: 60 s
---------	-----------	-----------

22-47 Sleep Speed [Hz] (睡眠速度 [Hz])

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置速度值, 如果变频器速度小于该值, 则进入睡眠模式。

表 401: 范围:

最小: 0	最大: 400.0	默认值: 0
-------	-----------	--------

22-48 Sleep Delay Time (睡眠延迟时间)

默认值: 0 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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。

表 402: 范围:

最小: 0 s	最大: 3600 s	默认值: 0 s
---------	------------	----------

22-49 Wake-Up Delay Time (唤醒延迟时间)

默认值: 0 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

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。

表 403: 范围:

最小: 0 s	最大: 3600 s	默认值: 0 s
---------	------------	----------

4.16.4.1 开环运行睡眠模式

步骤

1. 电动机速度低于参数 22-47 Sleep Speed [Hz] (睡眠速度 [Hz]) 中设置的速度。电机运行时间超过参数 22-40 Minimum Run Time (最短运行时间) 中设置的时间长度。睡眠状态持续时间超过参数 22-48 Sleep Delay Time (睡眠延迟时间) 中设置的时间。
2. 变频器将把电机速度降至参数 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (停止功能的最小速度 [Hz])。
3. 变频器将激活参数 1-80 Function at Stop (停止功能)。变频器现已进入睡眠模式。
4. 变频器将速度给定值与参数 22-43 Wake-Up Speed [Hz] (唤醒速度 [Hz]) 进行比较以检测唤醒状况。
5. 速度给定值大于参数 22-43 Wake-Up Speed [Hz] (唤醒速度 [Hz])。睡眠状态持续时间超过参数 22-41 Minimum Sleep Time (最短睡眠时间) 中设置的时间。唤醒状态持续时间超过参数 22-49 Wake-Up Delay Time (唤醒延迟时间) 中设置的时间。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)。

4.16.4.2 闭环运行睡眠模式

步骤

1. 如果满足以下条件, 变频器将进入提速状态。
 - a. 如果参数 22-02 Sleepmode CL Control Mode (睡眠模式闭环控制模式) 设置为 [0] Normal (正常):

➡ 电动机速度低于参数 22-47 Sleep Speed [Hz] (睡眠速度 [Hz]) 中设置的值。
反馈高于参考值。
电机运行时间超过参数 22-40 Minimum Run Time (最短运行时间) 中设置的时间长度。
睡眠状态持续时间超过参数 22-48 Sleep Delay Time (睡眠延迟时间) 中设置的时间。

- b. 如果参数 22-02 Sleepmode CL Control Mode (睡眠模式闭环控制模式) 设置为 [1] Simplified (简化):

➡ 电动机速度低于参数 22-47 Sleep Speed [Hz] (睡眠速度 [Hz]) 中设置的值。
电机运行时间超过参数 22-40 Minimum Run Time (最短运行时间) 中设置的时间长度。
睡眠状态持续时间超过参数 22-48 Sleep Delay Time (睡眠延迟时间) 中设置的时间。

- c. 如果未设置参数 22-45 Setpoint Boost (给定值提高), 变频器将进入睡眠模式。
2. 经过了在参数 22-46 Maximum Boost Time (最大提高时间) 中设置的时间后, 变频器将把电机速度降至参数 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (停止功能的最小速度 [Hz]) 中的速度。
3. 变频器将激活参数 1-80 Function at Stop (停止功能)。变频器现已进入睡眠模式。
4. 当参考值和反馈之间的误差超过参数 22-44 Wake-Up Ref./FB Diff (唤醒参考值/反馈差值) 中设置的值, 睡眠时间超过参数 22-41 Minimum Sleep Time (最短睡眠时间) 中设置的时间, 且唤醒状态的持续时间超过参数 22-48 Sleep Delay Time (睡眠延迟时间) 中设置的时间时, 变频器将退出睡眠模式。
5. 变频器将恢复为闭环控制。

4.16.5 22-5* End of Curve (曲线结束)

End of Curve (曲线结束)

当泵为了确保达到设定压力而产生过大流量时, 将会出现曲线结束状态。如果因为泵之后的配送管道系统出现泄漏而导致泵在泵特性曲线的结束处运行, 则可能会出现此情况。如果反馈值低于所需压力的设定值并且持续了特定时间(参数 22-51 End of Curve Delay (曲线结束延迟)), 同时泵正在以参数 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (电动机速度上限 [Hz]) 中设置的最大速度运行, 则将执行在参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能) 中选择的的功能。

通过在参数组 5-3* Digital Outputs (数字输出) 和/或参数组 5-4* Relays (继电器) 中选择 [192] End of curve (曲线结束), 可在某个数字输出上获取信号。如果发生了曲线结束情况且参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能) 未设置为 [0] Off (关), 则将出现该信号。

仅当使用内置 PID 控制器(参数 1-00 Configuration Mode (配置模式) 设置为 [3] Process Closed Loop (过程闭环)) 运行时才能使用曲线结束功能。

22-50 End of Curve Function (曲线结束功能)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择在检测到曲线结束操作时要执行的操作。

注意

对于带有恒速旁路的变频器, 如果自动旁路功能在出现持续报警的情况下启动旁路, 则禁用自动旁路功能, 前提是为干泵功能选择了 [2] Alarm (报警) 或 [3] Man. Reset Alarm (手动 复位报警)。

表 404: 选项:

[0]	Off (关)	该功能无效。
[1]	Warning (警告)	变频器将继续运行, 但会激活警告 (警告 94, 曲线结束)。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]	Alarm (报警)	变频器将停止运行, 并激活报警 (报警 94, 曲线结束)。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。
<h3 style="text-align: center;">注意</h3> <p>— 选中此选项后, 请勿将参数 14-20 Reset Mode (复位模式) 设置为 [13] Infinite auto reset (无限自动复位)。这样做会使变频器在检测到干泵状态时不断在运行和停止状态之间循环。</p>		
[3]	Man. Reset Alarm (手动 复位报警)	变频器将停止运行, 并激活报警 (报警 94, 曲线结束)。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。如果选择了此选项且检测到曲线结束状况, 则只能用手动方式将变频器复位。

22-51 End of Curve Delay (曲线结束延迟)

默认值: 10 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

一旦检测到曲线结束状态，一个计时器便会被激活。当达到在此参数中设置的时间后，如果曲线结束状态在此时段变得稳定，则会执行在参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能) 中设置的功能。如果上述状态在该计时器到时之前消失，该计时器将被复位。

表 405: 范围:

最小: 0 s	最大: 600 s	默认值: 10 s
---------	-----------	-----------

4.16.6 22-6* Broken Belt Detection (皮带断裂检测)

这些参数用于设置断裂皮带检测。该功能监视电动机转矩。

可对闭环系统和开环系统中的泵和风扇使用断裂皮带检测功能。如果估计的电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 (断裂皮带转矩)), 并且变频器输出频率高于或等于 15 Hz, 则会执行参数 22-60 Broken Belt Function (断裂皮带功能)。

22-60 Broken Belt Function (断裂皮带功能)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择检测到皮带断裂时应执行的操作。

注意

当参数 22-60 Broken Belt Function (断裂皮带功能) 设置为 [2] Trip (跳闸) 时, 请勿将参数 14-20 Reset Mode (复位模式) 设为 [13] Infinite auto reset (无限自动复位)。这样做会使变频器在检测到断裂皮带状态时持续在运行和停止状态之间循环。

注意

如果启用了自动旁路功能, 将在变频器经历持续报警状况时开始旁路。在此情况下, 如果选择 [2] Trip (跳闸) 作为断裂皮带功能, 则将禁用自动旁路功能。

表 406: 选项:

[0]	Off (关)	该功能无效。
[1]	Warning (警告)	变频器将继续运行, 但会激活断裂皮带警告 (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]	Trip (跳闸)	变频器将停止运行, 并激活断裂皮带报警 (报警 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。

22-61 Broken Belt Torque (断裂皮带转矩)

默认值: 10%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

以电机额定转矩百分比的形式设置断裂皮带转矩。

表 407: 范围:

最小: 5%	最大: 100%	默认值: 10%
--------	----------	----------

22-62 Broken Belt Delay (断裂皮带延迟)

默认值: 10 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置在执行通过参数 22-60 Broken Belt Function (断裂皮带功能) 选择的操作之前断裂皮带状况必须持续的时间长度。

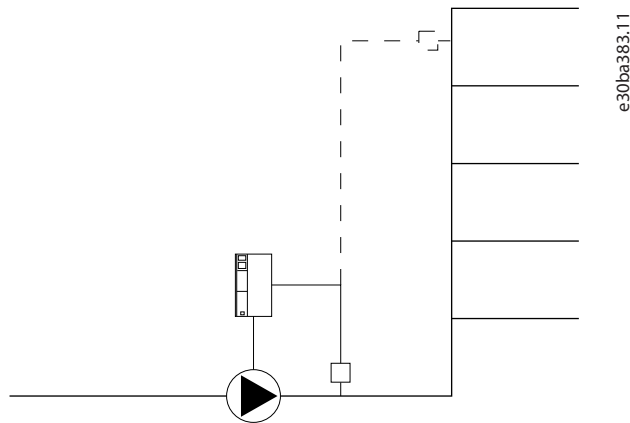
表 408: 范围:

最小: 0 s	最大: 600 s	默认值: 10 s
---------	-----------	-----------

4.16.7 22-8* Flow Compensation (流量补偿)

有时不能将压力传感器放置在系统的远程点, 而只能将其放置在风扇/泵出口附近。通过根据与流量差不多成正比的输出频率调整给定值来进行流量补偿。这样, 将能够以更高流速补偿更高损失。

H_{DESIGN} (所需压力) 是变频器闭环 (PI) 操作的给定值, 是针对不进行流量补偿的闭环操作设置的。



图解 19: 流量补偿设置

根据系统设计工作点速度是否已知, 可以采用 2 种方法。

表 409: 设计速度已知/未知

所用参数	设计点速度已知	设计点速度未知
参数 22-80 Flow Compensation (流量补偿)	+	+
参数 22-81 Square-linear Curve Approximation (平方-线性曲线近似)	+	+
参数 22-82 Work Point Calculation (工作点计算)	+	+
参数 22-84 Speed at No-Flow [Hz] (无流量时的速度 [Hz])	+	+
参数 22-86 Speed at Design Point [Hz] (设计点速度 [Hz])	+	-
参数 22-87 Pressure at No-Flow Speed (无流量速度下的压力)	+	+
参数 22-88 Pressure at Rated Speed (额定速度下的压力)	-	+
参数 22-89 Flow at Design Point (设计流量)	-	+
参数 22-90 Flow at Rated Speed (额定速度下的流量)	-	+

22-80 Flow Compensation (流量补偿)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 410: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	禁用给定值流量补偿。
[1]	Enabled (启用)	启用给定值流量补偿。

22-81 Square-linear Curve Approximation (平方-线性曲线近似)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

调整控制曲线的形状。0% = 直线, 100% = 最大抛物线。

表 411: 范围:

最小: 0%	最大: 100%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

22-82 Work Point Calculation (工作点计算)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 412: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	禁止计算额定速度下的工作点。
[1]	Enabled (启用)	允许计算额定速度下的工作点。

22-84 Speed at No-Flow [Hz] (无流量时的速度 [Hz])

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

以 Hz 为单位, 设置流量为零并且获得最小压力时的电动机速度。

表 413: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 400.0 Hz	默认值: 取决于配置
----------	--------------	------------

22-86 Speed at Design Point [Hz] (设计速度 [Hz])

默认值: 取决于配置	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

以 Hz 为单位, 设置获得系统设计工作点的电动机速度。

表 414: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 400.0 Hz	默认值: 取决于配置
----------	--------------	------------

22-87 Pressure at No-Flow Speed (无流量速度下的压力)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

设置与无流量速度对应的压力值。

表 415: 范围:

最小: 0	最大: 4999.000	默认值: 0
-------	--------------	--------

22-88 Pressure at Rated Speed (额定速度下的压力)

默认值: 4999.000	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

设置与额定速度下的压力对应的压力值。

表 416: 范围:

最小: 0	最大: 4999.000	默认值: 4999.000
-------	--------------	---------------

22-89 Flow at Design Point (设计流量)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

设置与设计点下的流量对应的流量值。

表 417: 范围:

最小: 0	最大: 4999.000	默认值: 0
-------	--------------	--------

22-90 Flow at Rated Speed (额定速度下的流量)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

设置与额定速度下的流量对应的流量值。

表 418: 范围:

最小: 0	最大: 4999.000	默认值: 0
-------	--------------	--------

4.17 参数组 23-** Time-based Functions (基于时间的功能)

该参数组用于设置与简单计时器时钟有关的功能。

4.17.1 23-0* Timed Interval Running Settings (运行时间间隔设置)

这些设置用于在指定间隔内按指定速度并沿指定方向运行电动机。

23-05 Interval between operation (操作间隔)

默认值: 0 分钟	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

电动机启动间隔 (分钟)。当此参数设置为 0 时, 计时器功能将被禁用。

表 419: 范围:

最小: 0 分钟	最大: 65535 分钟	默认值: 0 分钟
----------	--------------	-----------

23-06 Running time (运行时间)

默认值: 60 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

启动后电机的运行时间 (秒)。

表 420: 范围:

最小: 0 s	最大: 65535 s	默认值: 60 s
---------	-------------	-----------

23-07 Running speed and direction (运行速度和方向)

默认值: 50 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

运行速度和方向 (Hz)。正值表示正向, 而负值表示反向。

表 421: 范围:

最小: -400.0 Hz	最大: 400.0 Hz	默认值: 50 Hz
---------------	--------------	------------

4.18 参数组 24-** Appl. Functions 2 (应用 功能 2)

4.18.1 24-0* Fire Mode (火灾模式)

⚠ 注意 ⚠

设备损坏和人身伤害

因在火灾模式下而让变频器不间断运行, 可能会产生过大压力, 导致系统和组件损坏, 包括风阀和通风管道。变频器本身也可能受损并导致损害或火灾。

- 确保系统正确设计, 并仔细选择所用的组件。
- 确保在涉及人身安全的应用中使用的通风系统经过当地消防主管部门审核认可。

背景知识

火灾模式用于一些非常关键的情形, 在这些情形下, 不管变频器的正常保护功能如何, 电动机必须保持运行。例如, 隧道或楼梯井内的通风扇等, 保持风扇持续运行可以方便人员在发生火灾时安全逃离。火灾模式功能的某些选项会导致报警和跳闸情况被忽略, 从而使电动机始终运行, 不会中断。

激活

火灾模式只能通过数字输入端子激活。请参见参数组 5-1* Digital Inputs (数字输入)。

显示的消息

激活火灾模式时, 显示器上将显示一条状态消息火灾模式。一旦停用火灾模式, 该状态消息将消失。

在变频器处于火灾模式时, 如果发出一个影响质保项的报警 (请参见参数 24-09 FM Alarm Handling (火灾模式报警处理)), 显示器将会显示出状态消息 Fire Mode Limits Exceeded (超过了火灾模式极限)。显示器上出现此状态消息后, 除非执行断电再加电, 否则, 该消息将始终保持在显示器上。变频器自动在内存中记录和存储状况, 当变频器被送回维修时, 质保会失效。可为状态消息火灾模式有效 配置数字输出和继电器输出。请参见参数组 5-3* Digital Outputs (数字输出) 和参数组 5-4* Relays (继电器)。状态消息火灾模式 和超过了火灾模式极限 可以通过扩展状态字访问。

表 422: 火灾模式显示消息

消息	类型	LCP	消息	警告字 2	扩展状态字 2
火灾模式	状态	+	+		+ (位 25)
超过了火灾模式极限	状态	+	+		+ (位 27)

记录

火灾模式日志显示出与火灾模式相关事件的概述, 另请参见参数组 18-1* Fire Mode Log (火灾模式日志)。该日志最多可包括 10 个最新事件。“超过了火灾模式极限”的优先级高于“火灾模式有效”。该日志不能复位!

以下事件将会被记录:

- 火灾模式已激活。
- 超过了火灾模式极限 (影响质保项的报警)。

在火灾模式激活情况下发生的所有其他报警都将照常记录。

注意

在火灾模式下运行时, 向变频器发出的所有停止命令都将被忽略, 包括惯性停车、惯性停止反逻辑和外部互锁命令。

注意

如果在参数 5-10 Terminal 18 Digital Input (端子 18 数字输入) 中的某个数字输入端子上设置了 [11] Start Reversing (反向启动) 命令, 变频器会将此理解为反向命令。

24-00 FM Function (火灾模式功能)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择在进入火灾模式时要执行的功能。

注意

在火灾模式下, 将根据参数 24-09 FM Alarm Handling (火灾模式报警处理) 中的选择触发或忽略报警。

表 423: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	火灾模式功能未处于活动状态。
[1]	Forward with Single-Ref (正向, 单一参考值)	在此模式下, 电动机将继续以顺时针方向运行。参考值来自参数 24-05 FM Preset Reference (火灾模式预置参考值)。
[2]	Reverse with Single-Ref (反向, 单一参考值)	在此模式下, 电动机将继续以逆时针方向运行。参考值来自参数 24-05 FM Preset Reference (火灾模式预置参考值)。
[3]	Coast (惯性停车)	选择此模式后, 输出将被禁用, 并且允许电动机惯性停止。当参数 24-01 Fire Mode Configuration (火灾模式配置) 设置为 [3] Closed Loop (闭环) 时, 无法选择此模式。
[4]	Fwd/Rev with Single-Ref (正向/反向, 单一参照值)	在此模式下, 电动机将以顺时针方向运行。接收到反向信号时, 电动机将以逆时针方向运行。如果参数 24-01 Fire Mode Configuration (火灾模式配置) 设置为 [3] Closed Loop (闭环), 电动机将无法在逆时针方向运行。参考值来自参数 24-05 FM Preset Reference (火灾模式预置参考值)。
[5]	Forward with Multi-Ref (正向, 多参照值)	在此模式下, 电动机将继续以顺时针方向运行。参考值来自参数 24-08 Mul FM Preset Reference (多火灾模式预置参考值)。
[6]	Reverse with Multi-Ref (反向, 多参照值)	在此模式下, 电动机将继续以逆时针方向运行。参考值来自参数 24-08 Mul FM Preset Reference (多火灾模式预置参考值)。
[7]	Fwd/Rev with Multi-Ref (正向/反向, 多参照值)	在此模式下, 电动机将以顺时针方向运行。接收到反向信号时, 电动机将以逆时针方向运行。如果参数 24-01 Fire Mode Configuration (火灾模式配置) 设置为 [3] Closed Loop (闭环), 电动机将无法在逆时针方向运行。参考值来自参数 24-08 Mul FM Preset Reference (多火灾模式预置参考值)。

24-01 Fire Mode Configuration (火灾模式配置)

默认值: [0] Open Loop (开环)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择使用闭环或开环操作。

表 424: 选项:

[0]	Open Loop (开环)	选择开环运行。
[3]	Process Closed Loop (过程闭环)	<p style="text-align: center;">注意</p> <p>设置为 [3] 闭环时, 命令反向 和 启动反向 将不会使电动机反向运行。</p> <p>电机速度由来自内置 PI 控制器的参考值确定。该控制器对电机速度的控制属于某个闭环控制过程 (如恒压或恒流速) 的一部分。在参数组 20-8* PI Basic Setting (PI 基本设置) 和参数组 20-9* PI Controller (PI 控制器) 中配置 PI 控制器。</p>

24-03 Fire Mode Min Reference (火灾模式最小参考值)

默认值: 0 火灾模式单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

最小参考值是将所有参考值相加所获得的最小值。最小参考值和单位与参数 1-00 Configuration Mode (配置模式) 中的配置选择以及参数 20-12 Reference/Feedback Unit (参考/反馈单位) 中的单位保持一致。

表 425: 范围:

最小: -4999.0	最大: 4999.0 火灾模式单位	默认值: 0 火灾模式单位
-------------	-------------------	---------------

24-04 Fire Mode Max Reference (火灾模式最大参考值)

默认值: 50.000 火灾模式单位	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -3	数据类型: int32	在运行过程中更改: 真

最大参考值是通过汇总所有参考值而获得的最大值。最大参考值和单位与参数 1-00 Configuration Mode (配置模式) 中的配置选择以及参数 20-12 Reference/Feedback Unit (参考/反馈单位) 中的单位保持一致。

表 426: 范围:

最小: -4999.0	最大: 4999.0 火灾模式单位	默认值: 50.000 火灾模式单位
-------------	-------------------	--------------------

24-05 FM Preset Reference (火灾模式预置参考值)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

以火灾模式最大参考值 (Hz) 百分比形式输入所需的预置参考值/给定值。

表 427: 范围:

最小: -100%	最大: 100%	默认值: 0%
-----------	----------	---------

24-06 Fire Mode Reference Source (火灾模式参考值源)

默认值: [0] No function (无功能)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 428: 选项:

[0]	No function (无功能)
[1]	Analog input 53 (模拟输入 53)
[2]	Analog input 54 (模拟输入 54)
[7]	Pulse input 29 (脉冲输入 29)

24-07 Fire Mode Feedback Source (火灾模式反馈源)

默认值: [0] No function (无功能)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

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。

表 429: 选项:

[0]	No function (无功能)
[1]	Analog input 53 (模拟输入 53)
[2]	Analog input 54 (模拟输入 54)
[3]	Pulse input 29 (脉冲输入 29)
[100]	Bus feedback 1 (总线反馈 1)
[101]	Bus feedback 2 (总线反馈 2)

24-08 Mul FM Preset Reference (多火灾模式预置参考值)

默认值: 0%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: int16	在运行过程中更改: 真

输入在火灾模式下操作时所需的多个预置参考值/给定值。要选择专用参考值, 为参数组 5.1* Digital Inputs (数字输入) 中的对应数字输入选择火灾模式参考值位 0/1/2 [190]、[191] 或 [192]。

表 430: 范围:

最小: -100%	最大: 100%	默认值: 0%
-----------	----------	---------

24-09 Fire Mode Alarm Handling (火灾模式报警处理)

默认值: [1] Trip, crit. alarms (跳闸, 严重报警)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

注意

某些报警可能会影响变频器的使用寿命。如果处于火灾模式时发出了一个上述被忽略的报警, 则会在火灾模式日志中存储该事件的记录。

火灾模式日志中会存储 10 个最新的影响质保项的报警、火灾模式激活和火灾模式停用事件。

注意

参数 14-20 Reset Mode (复位模式) 中的设置在火灾模式被激活时忽略 (请参见参数组 24-0* Fire Mode (火灾模式))。

表 431: 火灾模式报警处理

编号	说明	严重报警	影响质保项的报警
4	主电源缺相	-	x
7	直流过压	x	x
9	逆变器过载	-	x
13	过流	x	x
14	接地故障	x	x
16	短路	x	x
38	内部故障	x	-
69	功率卡温度	-	x

表 432: 选项:

[0]	Trip+reset, critical alarms (跳闸+复位, 严重报警)	如果选择此模式, 变频器将继续运行, 而忽略大多数报警, 即使这样可能会导致变频器损坏也是如此。严重报警也是报警, 不能被消除, 但可以尝试重新启动(无限自动复位)。
[1]	Trip, crit. alarms (跳闸, 严重报警)	如果发生严重报警, 变频器将跳闸, 并且不会自动重新启动(手动复位)。
[2]	Trip, all alarms/test (跳闸, 所有报警/测试)	可以测试火灾模式的运行, 但所有报警状态都正常激活(手动复位)。

4. 18. 2 24-1* Drive Bypass (变频器旁路)

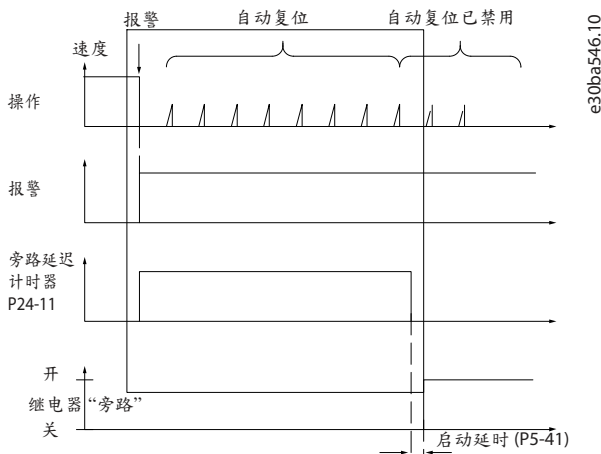
如果出现火灾模式惯性停车(请参见参数 24-00 FM Function (火灾模式功能)), 变频器有一个功能, 可在此时自动激活外部机电旁路。

该旁路会将电动机切换为在直接市电情况下运行。如果在参数组 5-3* Digital Outputs (数字输出) 或参数组 5-4* Relays (继电器) 中进行了设置, 则通过变频器中的某个数字输出或继电器可以激活外部旁路。

注意

在火灾模式下无法禁用变频器旁路。只有移除火灾模式命令信号或切断变频器电源才能禁用。

激活变频器旁路功能后, LCP 屏幕上将显示出状态信息变频器旁路。该信息的优先级比火灾模式的状态信息高。当启用了自动变频器旁路功能后, 该功能将按照下图切入外部旁路。



在扩展状态字 2、位编号 24 中读取状态。

24-10 Drive Bypass Function (变频器旁路功能)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

该功能允许在火灾模式下启用或禁用变频器旁路。

表 433: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	禁用此功能。
[2]	Enabled (启用) (仅火灾模式)	如果计时器在复位尝试次数用尽之前到期, 则当出现严重报警时跳闸、惯性停车或旁路延迟计时器时, 将会激活旁路功能。

24-11 Drive Bypass Delay Time (变频器旁路延时)

默认值: 0 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

可以按 1 秒的增量进行设置。一旦按照参数 24-10 Drive Bypass Function (变频器旁路功能) 中的设置激活旁路功能, 旁路延迟计时器便开始工作。如果将变频器设置为进行多次重新启动尝试, 则在变频器试图重新启动的同时, 该计时器会继续运行。如果电动机在旁路延迟计时器的时限内重新启动, 该计时器将被复位。

如果电动机在旁路延时结束时未能重新启动, 则在参数 5-40 Function Relay (功能延迟) 中设置为旁路的变频器旁路继电器将被激活。

如果没有设置重新启动尝试次数, 该计时器将运行并持续在此参数中设置的延时, 然后激活在参数 5-40 Function Relay (功能延迟) 中设置为旁路的变频器旁路继电器。

表 434: 范围:

最小: 0 s	最大: 600 s	默认值: 0 s
---------	-----------	----------

4.19 参数组 25-** Cascade Controller (多泵控制器)

该参数组用于配置负责切入多台泵、风机或压缩机的多泵控制器。

4.19.1 25-0* System Settings (系统设置)

这些参数同控制原理和系统配置有关。

25-00 Cascade Controller (多泵控制器)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

启用或禁用用于切入多台泵的多泵控制器。

表 435: 选项:

[0]	Disabled (禁用)
[1]	Enabled (启用)

25-04 Pump Cycling (泵循环)

默认值: [0] Disabled (禁用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择用来确定恒速泵切入/停止顺序的方法。

表 436: 选项:

[0]	Disabled (禁用)
[1]	Enabled (启用)

25-05 Fixed Lead Pump (固定变频器)

默认值: [1] Yes (是)	参数类型: 选项	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

确定变频器是固定的 (是) 还是可以轮换的 (否)。

表 437: 选项:

[0]	No (否)
[1]	Yes (是)

25-06 Number of Pumps (泵数量)

默认值: 2	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

设置总的泵数量（包括变速泵）。

表 438: 范围:

最小: 2	最大: 5	默认值: 2
-------	-------	--------

4. 19.2 25-2* Bandwidth Settings (带宽设置)

这些参数用于设置同切入和停止有关的限制。

25-20 Staging Bandwidth (切入带宽)

默认值: 10%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

设置 SBW 百分比, 以适应系统压力的波动。

表 439: 范围:

最小: 1%	最大: 100%	默认值: 10%
--------	----------	----------

25-21 Override Bandwidth (立即切泵带宽)

默认值: 100%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

设置 OBW, 以便忽略切入/停止计时器, 从而实现即时响应。

表 440: 范围:

最小: 1%	最大: 100%	默认值: 100%
--------	----------	-----------

25-22 Fixed Speed Bandwidth (恒速带宽)

默认值: 10%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

设置只有定速泵在运行时所使用的切入带宽。

表 441: 范围:

最小: 1%	最大: 100%	默认值: 10%
--------	----------	----------

25-23 SBW Staging Delay (SBW 切入延迟)

默认值: 15 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

泵切入操作被延迟到一个设定的时间之后。

表 442: 范围:

最小: 0 s	最大: 3000 s	默认值: 15 s
---------	------------	-----------

25-24 SBW Destaging Delay (SBW 切出延迟)

默认值: 15 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

泵停止操作被延迟到一个设定的时间之后。

表 443: 范围:

最小: 0 s	最大: 3000 s	默认值: 15 s
---------	------------	-----------

25-25 OBW Time (OBW 时间)

默认值: 10 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

除非系统压力达到稳定状态, 否则 OBW 计时器会阻止泵的切入。

表 444: 范围:

最小: 0 s	最大: 300 s	默认值: 10 s
---------	-----------	-----------

25-27 Stage Function (切入功能)

默认值: [1] Enabled (启用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 445: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	禁用切入功能计时器。
[1]	Enabled (启用)	启用切入功能计时器。

25-28 Stage Function Time (切入功能时间)

默认值: 15 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

当变频泵处于最高速度时, 定速泵会在所设置的时间过后切入。

表 446: 范围:

最小: 0 s	最大: 300 s	默认值: 15 s
---------	-----------	-----------

25-29 Destage Function (切出功能)

默认值: [1] Enabled (启用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

表 447: 选项:

[0]	Disabled (禁用)	禁用切入功能计时器。
[1]	Enabled (启用)	启用停止功能计时器。

25-30 Destage Function Time (切出功能时间)

默认值: 15 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

当变速泵处于最低速度时, 恒速泵会在所设置的时间过后停止。

表 448: 范围:

最小: 0 s	最大: 300 s	默认值: 15 s
---------	-----------	-----------

4. 19. 3 25-4* Staging Settings (切入设置)

这些参数用于设置切入和停止条件。

25-42 Staging Threshold (切入阈值)

默认值: 90%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

以最大泵速的百分比表示的速度切入定速泵。

表 449: 范围:

最小: 0%	最大: 100%	默认值: 90%
--------	----------	----------

25-43 Destaging Threshold (停止阈值)

默认值: 50%	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

以最大泵速的百分比表示的速度切出定速泵。

表 450: 范围:

最小: 0%	最大: 100%	默认值: 50%
--------	----------	----------

25-45 Staging Speed [Hz] (切入速度 [Hz])

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

实际切入速度基于切入阈值。

表 451: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 400 Hz	默认值: 0 Hz
----------	------------	-----------

25-47 Destaging Speed [Hz] (切出速度 [Hz])

默认值: 0 Hz	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

实际切出速度基于切出阈值。

表 452: 范围:

最小: 0 Hz	最大: 400 Hz	默认值: 0 Hz
----------	------------	-----------

4. 19.4 25-5* Alternation Settings (轮换设置)

这些参数用于设置切入和停止条件。

25-50 Lead Pump Alternation (变频泵轮换)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

改变变频泵, 以使所有泵的运行时间均等。

表 453: 选项:

[0]	Off (关)
[1]	At staging (切入时)
[2]	At command (按命令)
[3]	At staging or command (切入时或按命令)

25-51 Alternation Event (轮换事件)

默认值: [0] External (外部)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择将导致变频泵发生改变的事件。

表 454: 选项:

[0]	External (外部)
[1]	Alternation time interval (轮换时间间隔)
[2]	Sleep mode (睡眠模式)

25-52 Alternation Time Interval (轮换时间间隔)

默认值: 24 h	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

设置自动轮换变频泵的周期。

表 455: 范围:

最小: 1 h	最大: 999 h	默认值: 24 h
---------	-----------	-----------

25-53 Alternation Timer Value (轮换计时器值)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 真

查看轮换时间间隔计时器的实际值。

表 456: 范围:

最小: 0	最大: 7	默认值: 0
-------	-------	--------

25-55 Alternate if Load <= 50% (负载 <= 50% 时轮换)

默认值: [1] Enabled (启用)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择“启用”后, 只能在泵负载低于 50% 时改变变频泵。

表 457: 选项:

[0]	Disabled (禁用)
[1]	Enabled (启用)

25-56 Staging Mode at Alternation (轮换时进入切入模式)

默认值: [0] Slow (慢)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

确定变速泵的减速时间。

表 458: 选项:

[0]	Slow (慢)
[1]	Quick (快)

25-57 Relays per Pump (每个泵的继电器数)

默认值: 1	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 假

每一台泵使用的继电器数量。

表 459: 范围:

最小: 1	最大: 2	默认值: 1
-------	-------	--------

25-58 Run Next Pump Delay (运行下一台泵延迟)

默认值: 0.1 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

停止旧变速泵和启动新指定的泵之间的时间。

表 460: 范围:

最小: 0.1 s	最大: 5 s	默认值: 0.1 s
-----------	---------	------------

25-59 Run on Mains Delay (主电源延迟时运行)

默认值: 0.5 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -1	数据类型: u_int16	在运行过程中更改: 真

恒速泵按照正常切入序列切入之前的延时。

表 461: 范围:

最小: 0.1 s	最大: 5 s	默认值: 0.5 s
-----------	---------	------------

4.19.5 25-8* Status (状态)

这些参数用于提供多泵运行、泵和继电器的状态。

25-80 Cascade Status (多泵状态)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 真

查看多泵控制器的控制状态。

表 462: 范围:

最小: 0	最大: 25	默认值: 0
-------	--------	--------

25-81 Pump Status (泵状态)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: 可见字符串	在运行过程中更改: 真

查看连接的泵的状态。

- X=禁用
- 0=关
- D=速度控制
- R=主电源

表 463: 范围:

最小: 0	最大: 25	默认值: 0
-------	--------	--------

25-82 Lead Pump (变频泵)

默认值: 0	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

查看由变频器执行速度控制的泵。

表 464: 范围:

最小: 0	最大: 5	默认值: 0
-------	-------	--------

25-84 Pump ON Time (泵启动时间)

默认值: 0 h	参数类型: 范围	2 个菜单: 1 个菜单
转换索引: 0	数据类型: u_int32	在运行过程中更改: 真

查看所连接的泵的总运行时间。可将此参数复位为 0。

表 465: 范围:

最小: 0 h	最大: 2147483647 h	默认值: 0 h
---------	------------------	----------

4.19.6 25-9* Service (维修)

这些参数用于维修目的。

25-90 Pump Interlock (泵互锁)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

选择要互锁的泵, 比如为了进行维护保养。该泵将不参与任何泵循环以及其他操作。

表 466: 选项:

[0]	Off (关)
[1]	On (开)

4.20 参数组 30-** Special Features (特殊功能)

4.20.1 30-2* Adv. Start Adjust (高级 启动调整)

该参数组用于高级启动调整。

30-22 Locked Rotor Protection (转子堵转保护)

默认值: [0] Off (关)	参数类型: 选项	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

为永磁电动机设置转子堵转检测。

表 467: 选项:

[0]	Off (关)
[1]	On (开)

30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (转子堵转检测时间 [s])

默认值: 0.10 s	参数类型: 范围	2 个菜单: 所有菜单
转换索引: -2	数据类型: u_int8	在运行过程中更改: 真

以秒为单位为永磁电动机设置转子堵转检测时间。

表 468: 范围:

最小: 0.05	最大: 1.00	默认值: 0.10
----------	----------	-----------

5 故障排查

5.1 警告和报警信息

变频器正面的 LED 灯和显示屏上的代码指示出警告或报警。

警告表明了可能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。

如果发生报警，变频器已跳闸。跳闸会使电机的电源被断开。先通过按 [Reset]（复位）或借助数字输入（参数组 5 - 1* Digital Inputs（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。

可通过四种方式复位：

- 通过点按 [Reset]（复位）。
- 通过具有复位功能的数字输入。
- 通过串行通讯。
- 通过使用自动复位功能进行复位，请参见参数 14-20 Reset Mode（复位模式）。

注意

按 [Reset]（复位）手动复位后，按 [Auto On]（自动启动）或 [Hand On]（手动启动）以重新启动电机。

如果无法将报警复位，可能是由于其产生原因尚未得到修正，或者是由于该报警是跳闸锁定。

跳闸锁定型报警提供额外保护，在复位该报警前必须关闭主电源。重新开启主电源后，变频器将不再锁定，可以在修正其产生原因后按上述方法复位。非跳闸锁定型报警也可以使用参数 14-20 Reset Mode（复位模式）中的自动复位功能来进行复位。如果按照表 469 中的代码对警告和报警进行标记，则表明在报警之前出现了警告，或者可以指定对给定的故障显示警告还是报警。例如，可以在参数 1-90 Motor Thermal Protection（电动机热保护）中进行此设置。在报警或跳闸后，电动机将惯性停车，变频器上的报警和警告指示灯将闪烁。纠正问题后，只有报警灯继续闪烁，直到变频器复位。

报警前是否先出现警告以及变频器是否暂停操作（跳闸）在表 469 中进行定义。表 469 中的 X 标记表示出现相关操作。警告先于报警。

表 469: 报警/警告代码表

编号	说明	警告	报警	跳闸锁定	参数参考值
2	模拟量断线故障	(X)	(X)	-	参数 6-01 Live Zero Timeout Function (断线超时功能)
3	无电机	(X)	-	-	参数 1-80 Function at Stop (停止功能)
4	主电源缺相	(X)	(X)	(X)	参数 14-12 Function at Mains Imbalance (主电源不平衡时的功能)
7	直流回路过压	X	X	-	-
8	直流回路欠压	X	X	-	-
9	逆变器过载	X	X	-	-
10	电机 ETR 温度高	(X)	(X)	-	参数 1-90 Motor Thermal Protection (电动机热保护)
11	电机热敏温度过高	(X)	(X)	-	参数 1-90 Motor Thermal Protection (电动机热保护)
13	过流	X	X	X	-
14	接地故障	X	X	X	-
16	短路	-	X	X	-
17	控制字超时	(X)	(X)	-	参数 8-04 Control Timeout Function (控制超时功能)

编号	说明	警告	报警	跳闸锁定	参数参考值
24	风扇故障 (仅限 400 V 30 - 90kW/40 - 125 hp)	X	X	-	参数 14-53 Fan Monitor (风扇监测)
30	电机缺 U 相	-	(X)	(X)	参数 4-58 Missing Motor Phase Function (电机缺相功能)
31	电机缺 V 相	-	(X)	(X)	参数 4-58 Missing Motor Phase Function (电机缺相功能)
32	电机缺 W 相	-	(X)	(X)	参数 4-58 Missing Motor Phase Function (电机缺相功能)
38	内部故障	-	X	X	-
44	接地故障 2	-	X	X	-
46	门驱动电压故障	-	X	X	-
47	24 V 电源电压低	-	X	X	-
51	AMA 检查 U_{nom} 和 I_{nom}	-	X	-	-
52	AMA low I_{nom} (AMA I_{nom} 过低)	-	X	-	-
53	AMA 电动机过大	-	X	-	-
54	AMA 电机过小	-	X	-	-
55	AMA 参数超出范围	-	X	-	-
56	AMA 中断	-	X	-	-
57	AMA 超时	-	X	-	-
58	AMA 内部故障	X	X	-	-
59	电流极限	X	-	-	-
60	外部互锁	-	X	-	-
66	散热片温度低	X	-	-	-
69	功率卡温度	X	X	X	-
70	FC 配置不合规	-	X	X	-
79	PS 配置错误	X	X	-	-
80	变频器被初始化为默认值	-	X	-	-
92	无流量	(X)	(X)	-	参数 22-23 No-Flow Function (无流量功能)
93	干泵	X	X	-	参数 22-26 Dry Pump Function (干泵功能)
94	曲线结束	X	X	-	参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能)
95	断裂皮带	X	X	-	参数组 22-6* Broken Belt Detection (断裂皮带检测)
99	转子锁定	-	X	X	-
101	缺少流量/压力信息	-	-	-	-

编号	说明	警告	报警	跳闸锁定	参数参考值
126	电机在旋转	-	X	-	-
127	反电动势过高	X	-	-	-
159	止回阀故障	X	-	-	参数 22-04 Check Valve Monitor (止回阀监视器)
200	火灾模式	X	-	-	-
202	超过了火灾模式极限	X	-	-	-
250	新备件	-	X	X	-
251	新类型代码	-	X	X	-

(X) 取决于参数。

出现报警时将跳闸。跳闸会使电动机惯性停车，通过点按 [Reset] (复位) 或借助数字输入 (参数组 5-1* Digital Inputs [1] (数字输入 [1])) 可将跳闸复位。导致报警的起源事件不会损害变频器或造成危险情况。当发生可能损坏变频器或相连部件的报警时，系统将执行跳闸锁定操作。跳闸锁定情况只能通过重启来复位。

表 470: LED 指示灯

警告	黄色
报警	红色并且闪烁

借助串行总线或选配的现场总线可以读取报警字、警告字和扩展状态字来进行诊断。另请参见参数 16-90 Alarm Word (报警字)、参数 16-92 警告字 和参数 16-94 Ext. Status Word (扩展 状态字)。

5.2 报警字

表 471: 报警字

位	十六进制	十进制	参数 16-90 Alarm Word (报警字)	参数 16-91 Alarm Word 2 (报警字 2)
0	1	1	0	0
1	2	2	功率卡温度	0
2	4	4	接地故障	服务跳闸, 类型代码
3	8	8	0	备件
4	10	16	控制字 T0	0
5	20	32	过电流	无流量
6	40	64	0	0
7	80	128	电机热电阻温度高	0
8	100	256	电机 ETR 过温	皮带断裂
9	200	512	逆变器过载	0
10	400	1024	直流欠压	0
11	800	2048	直流过压	0
12	1000	4096	短路	外部互锁
13	2000	8192	0	0

位	十六进制	十进制	参数 16-90 Alarm Word (报警字)	参数 16-91 Alarm Word 2 (报警字 2)
14	4000	16384	主电源缺相	0
15	8000	32768	AMA 不正常	0
16	10000	65536	模拟量断线故障	0
17	20000	131072	内部故障	0
18	40000	262144	0	鼓风机错误
19	80000	524288	U 相缺失	0
20	100000	1048576	V 相缺失	0
21	200000	2097152	W 相缺失	0
22	400000	4194304	0	0
23	800000	8388608	控制电压故障	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	VDD1 电源故障	0
26	4000000	67108864	0	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	接地故障	0
29	20000000	536870912	变频器初始化	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

5.3 警告字

表 472: 警告字

位	十六进制	十进制	参数 16-92 Warning Word (警告字)	参数 16-93 Warning Word 2 (警告字 2)
0	1	1	0	0
1	2	2	功率卡温度	0
2	4	4	接地故障	0
3	8	8	0	0
4	10	16	控制字 T0	0
5	20	32	过电流	无流量
6	40	64	0	0
7	80	128	电机热电阻温度高	0
8	100	256	电机 ETR 温度过高	皮带断裂
9	200	512	逆变器过载	0
10	400	1024	直流欠压	0

位	十六进制	十进制	参数 16-92 Warning Word (警告字)	参数 16-93 Warning Word 2 (警告字 2)
11	800	2048	直流过压	0
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	主电源缺相	0
15	8000	32768	无电机	自动直流制动
16	10000	65536	模拟量断线故障	0
17	20000	131072	0	0
18	40000	262144	0	风扇警告
19	80000	524288	0	0
20	100000	1048576	0	0
21	200000	2097152	0	0
22	400000	4194304	0	存储器模块
23	800000	8388608	24 V 电源电压低	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	电流极限	0
26	4000000	67108864	低温	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	0	0
29	20000000	536870912	0	反电动势过高
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

注意，表中的 0 表示不支持此状态字。

5.4 扩展状态字

表 473: 扩展状态字

位	十六进制	十进制	参数 16-94 Ext. Status Word (扩展状态字)	参数 16-95 Ext. Status Word 2 (扩展状态字 2)
0	1	1	加减速	关
1	2	2	AMA 运行中	手动/自动
2	4	4	顺时针/逆时针启动	0
3	8	8	0	0
4	10	16	0	0
5	20	32	反馈过高	0
6	40	64	反馈过低	0

位	十六进制	十进制	参数 16-94 Ext. Status Word (扩展状态字)	参数 16-95 Ext. Status Word 2 (扩展状态字 2)
7	80	128	输出电流过高	控制就绪
8	100	256	输出电流过低	变频器就绪
9	200	512	输出频率过高	快速停止
10	400	1024	输出频率过低	直流制动
11	800	2048	0	停止
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	制动	锁定输出请求
14	4000	16384	0	锁定输出
15	8000	32768	OVC 激活	点动请求
16	10000	65536	交流制动	点动
17	20000	131072	0	启动请求
18	40000	262144	0	启动
19	80000	524288	参考值过高	0
20	100000	1048576	参考值过低	启动延迟
21	200000	2097152	0	睡眠
22	400000	4194304	0	睡眠放大
23	800000	8388608	0	运行
24	1000000	16777216	0	旁路
25	2000000	33554432	0	火灾模式
26	4000000	67108864	0	外部互锁
27	8000000	134217728	0	超过火灾模式极限
28	10000000	268435456	0	激活飞车启动
29	20000000	536870912	0	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	数据库忙	0

5.5 警告和报警的说明

5.5.1 警告/报警 2, 断线故障

原因

仅当在参数 6-01 Live Zero Timeout Function (断线超时功能) 中进行了相关设置时, 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%。当线路断线或发送该信号的设备发生故障时可能造成这种情况。

故障排查

- 检查所有模拟输入端子上的连接。控制卡端子 53 和 54 为信号输入, 端子 55 是公共端子。
- 请检查变频器设置是否与模拟信号类型匹配。

5.5.2 警告/报警 3, 无电机

原因

变频器的输出端未连接任何电机。

故障排查

- 请检查变频器和电动机之间的电缆连接。

5.5.3 警告/报警 4, 主电源缺相

原因

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 主电源不平衡时的功能中进行设置。

故障排查

- 检查变频器的供电电压和电流。

5.5.4 警告/报警 7, 直流过压

原因

如果直流回路电压超过极限, 则变频器将在某个时间后跳闸。

故障排查

- 增大加减速时间。
- 在参数 2-10 Brake Function (制动功能) 中激活功能。
- 在参数 2-17 Over-voltage Control (过压控制) 中激活过压控制。

5.5.5 警告/报警 8, 直流回路欠压

原因

如果直流回路电压(直流)下降到欠压门限之下, 变频器将在固定延时后跳闸。这个延时随设备大小而异。

故障排查

- 确认供电电压是否与变频器的电压相匹配。
- 执行输入电压测试。

5.5.6 警告/报警 9, 逆变器过载

原因

变频器将因过载(电流过高, 持续时间过长)而切断输出。逆变器电子热保护功能计数器在达到 90% 时给出警告, 并在 100% 时跳闸, 同时给出报警。当计数器低于 90% 时, 变频器才能复位。

当变频器在超过 100% 过载情况下运行了过长时间时, 将出现故障。

故障排查

- 将 LCP 上显示的输出电流与变频器额定电流进行对比。
- 将 LCP 上显示的输出电流与测得的电机电流进行对比。
- 在 LCP 上显示变频器的热负载并监视该值。当变频器在持续额定电流之上运行时, 计数器应增加。如果在变频器的持续额定电流之下运行, 计数器减小。

5.5.7 警告/报警 10, 电机因过载而温度过高

原因

电子热敏保护 (ETR) 显示电机过热。在参数 1-90 Motor Thermal Protection (电动机热保护) 中, 选择当计数器达到 100% 时, 变频器是发出警告还是报警。当电机过载超过 100% 的持续时间过长时, 会发生该故障。

对于 18-30 kW: 该保护功能将始终作为报警启用。如果保护操作被触发 10 次以上, 则自动复位将转换到需要手动操作才能清除报警。

故障排查

- 检查电动机是否过热。
- 检查电机是否发生机械过载。
- 检查参数 1-24 Motor Current (电动机电流) 中设置的电机电流是否正确。
- 确保参数 1-20 至 1-25 中的电机数据正确设置。
- 使用参数 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (自动电动机调整 (AMA)) 运行 AMA。

5.5.8 警告/报警 11, 电机热敏电阻温度高

原因

检查热敏电阻是否断开。在参数 1-90 Motor Thermal Protection (电动机热保护) 中, 选择变频器是发出警告还是报警。

故障排查

- 检查电机是否过热。
- 检查电机是否发生机械过载。
- 确保热敏电阻正确连接。
- 如果使用了热开关或热敏电阻, 请确保参数 1-93 Thermistor Source (热敏电阻源) 的设置与传感器接线相匹配。

5.5.9 警告/报警 13, 过电流

原因

超过逆变器的峰值电流极限。该警告持续约 1.5 秒, 随后变频器将跳闸, 并且发出报警。

故障排查

- 冲击负载或高惯量负载的快速加速可能造成该故障。
- 关闭变频器。检查电动机轴能否转动。
- 请检查电机的型号是否同变频器匹配。
- 检查参数 1-20 至 1-25 中的电机数据是否正确。

5.5.10 报警 14, 接地故障

原因

输出相通过变频器与电动机之间的电缆或电动机本身向大地放电。

故障排查

- 关闭变频器, 然后清除接地故障。
- 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。

5.5.11 报警 16, 短路

原因

电机或电机线路中发生短路。

故障排查

⚠ 警告 ⚠

危险电压

变频器与交流主电源相连或连接到直流端子时带有危险电压。如果执行安装、启动和维护工作的人员毫无经验, 可能导致死亡或严重伤害。

- 仅限有经验的技术人员执行安装、启动和维护工作。

- 断开电源, 然后再继续。
- 请切断变频器电源, 然后修复短路。

5.5.12 警告/报警 17, Control Word Timeout (控制字超时)

原因

变频器无通讯。只有当参数 8-04 Control Word Timeout Function (控制字超时功能) 未设置为 [0] Off (关) 时, 此警告才有效。

如果将参数 8-04 Control Word Timeout Function (控制字超时功能) 设为 [5] Stop and trip (停止并跳闸), 变频器将减速至停止, 并给出报警。

故障排查

- 检查串行通讯电缆上的连接。
- 增加参数 8-03 Control Word Timeout Time (控制字超时时间)。
- 检查通讯设备的工作是否正常。
- 验证是否正确执行了 EMC 安装。

5.5.13 警告/报警 24, 风扇故障

原因

风扇警告功能是一个附加的保护功能, 它检查风扇是否在运行或是否安装了风扇。可在参数 14-53 Fan Monitor (风扇监测) 中禁用风扇警告 ([0] Disabled (禁用))。

故障排查

- 检查风扇电阻。

5.5.14 报警 30, 电动机 U 相缺相

原因

变频器与电机之间的电机 U 相缺失。

故障排查

- 停止变频器, 检查电动机 U 相。

5.5.15 报警 31, 电动机 V 相缺失

原因

变频器与电机之间的电机 V 相缺失。

故障排查

- 停止变频器, 检查电动机 V 相。

5.5.16 报警 32, 电动机 W 相缺失

原因

变频器与电机之间的电机 W 相缺失。

故障排查

- 停止变频器, 检查电动机 W 相。

5.5.17 报警 38, 内部故障

原因

发生内部故障。

故障排查

请与 Danfoss 供应商联系。

5.5.18 报警 44, 接地故障 II

原因

输出相通过变频器与电动机之间的电缆或电动机本身向大地放电。

故障排查

- 关闭变频器, 然后清除接地故障。
- 用兆欧表测量电动机电缆的对地电阻, 以检查电动机是否存在接地故障。

5.5.19 报警 46, 门驱动电压低

原因

功率卡的电源超出范围。功率卡上的开关电源 (SMPS) 产生 3 个电源: 24 V、5 V 和 ± 18 V。

故障排查

- 检查功率卡。

5.5.20 报警 47, 24 V 电源低

原因

24 V DC 在控制卡上测量。在端子 12 上检测到的电压低于 18 V 时会出现此情况。

故障排查

- 检查控制卡和所连接的负载。

5.5.21 报警 51, AMA Check Unom and Inom (AMA 检查 Unom 和 Inom)

原因

电机电压、电机电流和电机功率的设置有误。

故障排查

- 检查参数 1-20 至 1-25 中的设置。

5.5.22 报警 52, AMA Low Inom (AMA Inom 过低)

原因

电机电流过低。

故障排查

- 检查参数 1-24 Motor Current (电机电流) 中的设置。

5.5.23 报警 53, AMA 电动机过大

原因

电动机太大, 无法执行 AMA。

故障排查

- 检查参数组 1-2* 电动机数据 中的设置。

5.5.24 报警 54, AMA 电动机小

原因

电动机太小, 无法执行 AMA。

故障排查

- 检查参数组 1-2* 电动机数据 中的设置。

5.5.25 报警 55, AMA 参数超出了范围

原因

电机的参数值超出可接受的范围, AMA 无法运行。

故障排查

- 检查参数组 1-2* 电动机数据 中的设置。

5.5.26 报警 56, AMA 被用户中断

原因

AMA 手动中断。

故障排查

- 重新运行 AMA 校准。

5.5.27 报警 57, AMA 内部故障

原因

内部故障。

故障排查

尝试重新启动 AMA。重复重启可能会使电机过热。

5.5.28 报警 58, AMA 内部故障

原因

内部故障。

故障排查

请与 Danfoss 供应商联系。

5.5.29 警告 59, Current Limit (电流极限)

原因

电流高于参数 4-18 Current Limit (电流极限) 中的值。

故障排查

- 确保已正确设置参数 1-20 至 1-25 中的电机数据。
- 如果需要, 增大电流极限。确保系统可以在更高极限下安全工作。

5.5.30 报警 60, 外部互锁

原因

外部互锁已激活。

故障排查

- 要恢复正常运行, 请对设置用于“外部互锁”的端子施加 24 V DC, 然后将变频器复位 (通过串行通讯、数字 I/O 或通过按 [Reset] (复位))。

5.5.31 警告 66, 散热片温度低

原因

该警告基于 IGBT 模块中的温度传感器。

如果散热片的温度测量值为 0 °C (32 °F), 这可能表明温度传感器存在问题, 从而导致风扇速度增加到最大值。如果 IGBT 和门驱动卡之间的传感器线路断开, 将会导致该警告。

故障排查

- 检查 IGBT 热传感器。

5.5.32 报警 69, 功率卡温度

原因

功率卡上的温度传感器温度过高或过低。

故障排查

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

5.5.33 报警 70, Illegal FC Configuration (FC 配置不合规)

原因

控制卡和功率卡不兼容。

故障排查

- 要检查兼容性, 请与 Danfoss 供应商联系, 并提供设备铭牌上的类型代码和卡的部件号。

5.5.34 报警 79, 功率部分的配置不合规

原因

内部故障。

故障排查

请与当地供应商联系。

5.5.35 报警 80, 变频器初始化为默认值

原因

手动复位后, 参数设置被初始化为默认设置。

故障排查

将设备复位可清除报警。

5.5.36 警告/报警 92, 无流量

原因

在系统中检测到无流量情况。参数 22-23 No-Flow Function (无流量功能) 设置为报警。

故障排查

- 排查系统故障, 在消除故障后, 将变频器复位。

5.5.37 警告/报警 93, 空泵

当变频器高速工作时, 系统中的无流量情况可能表明处于干泵状态。参数 22-26 Dry Pump Function (干泵功能) 设置为警告或报警。

故障排查

- 排查系统故障。
- 清除故障后, 将变频器复位。

5.5.38 警告/报警 94, 曲线结束

反馈低于给定值。这可能表明系统存在泄漏。参数 22-50 End of Curve Function (曲线结束功能) 设置为警告或报警。

故障排查

- 排查系统故障。
- 清除故障后, 将变频器复位。

5.5.39 警告/报警 95, 皮带断裂

原因

转矩低于为无负载设置的转矩水平, 表明存在断裂的皮带。请参见参数组 22-6* Broken Belt Detection (断裂皮带检测)。

故障排查

- 排查系统故障。
- 清除故障后, 将变频器复位。

5.5.40 报警 99, 转子堵转

原因

转子堵转。

对于 18-30 kW: 如果保护操作被触发 10 次以上, 则自动复位将转换到需要手动操作才能清除报警。

故障排查

- 确保转子可以自由转动。
- 检查参数组 1-1* Motor Selection (电动机选择) 中的设置。
- 检查参数组 1-2* Motor Data (电动机数据) 中的设置。

5.5.41 报警 101, 缺少流量/压力信息

原因

无传感器的泵列表缺失或错误。

故障排查

- 再次下载无传感器的泵列表。

5.5.42 报警 126, 电机在旋转

原因

反电动势电压过高。

故障排查

- 请将 PM 电机的转子停止。

5.5.43 警告 127, 反电动势过高

原因

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。

故障排查

- 检查参数组 1-2* Motor Data (电动机数据) 中的设置。

5.5.44 警告 159, 止回阀故障

变频器未在运行时, 破损的止回阀会导致电机反向运转。

故障排查

- 排查系统故障。
- 清除故障后, 将变频器复位。

5.5.45 警告 200, 火灾模式

原因

火灾模式已激活。

故障排查

- 一旦转出火灾模式, 该警告便会清除。
- 请参阅报警记录中的火灾模式数据。

5.5.46 警告 202, 超过了火灾模式极限

原因

火灾模式抑制了一个或多个质保失效报警。

故障排查

- 对设备执行电源循环可消除警告。
- 请参阅报警记录中的火灾模式数据。

5.5.47 报警 250, 新备件

原因

已调换了电源或开关模式电源。

故障排查

- 请与当地 Danfoss 供应商联系。

5.5.48 报警 251, 新类型代码

原因

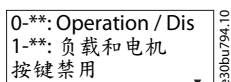
变频器具备新的类型代码。

故障排查

- 请与当地 Danfoss 供应商联系。

5.6 LCP 错误消息

LCP 错误不是警告或报警。它们不会影响变频器的运行。LCP 上的 LCP 错误示例如下图所示。



图解 20: LCP 错误示例

表 474: LCP 错误列表

LCP 错误代码	错误消息	说明
Err 84	LCP comm. lost (LCP 通讯断开)	LCP 与变频器之间的通讯断开。
Err 85	Key disabled (按键已禁用)	禁用 LCP 键。一个 LCP 键已在参数组 0-4* LCP Keypad (LCP 键盘) 中禁用。
Err 86	LCP copy failed (LCP 复制失败)	数据复制出错。将数据从变频器复制到 LCP 或从 LCP 复制到变频器 (参数 0-50 LCP Copy (LCP 复制)) 时出现此错误。
Err 88	Data not compatible (数据不兼容)	LCP 数据不兼容。将数据从 LCP 复制到变频器 (参数 0-50 LCP Copy (LCP 复制)) 时出现此错误。典型原因是在变频器和 LCP 间移动的数据之间的软件版本差异很大。
Err 89	Read only (只读)	参数只读。通过 LCP 发出操作命令将值写入只读参数。
Err 90	Database busy (数据库忙)	变频器的参数数据库正忙。
Err 91	Parameter invalid (参数无效)	通过 LCP 输入的参数值无效。
Err 92	Exceeds limits (超过极限)	通过 LCP 输入的参数值超过极限。
Err 93	Motor is running (电机正在运行)	当变频器正在运行时, 无法执行 LCP 复制操作。
Err 95	Not while running (不能在运行时进行)	当变频器正在运行时, 无法更改参数。
Err 96	Password rejected (密码被拒绝)	通过 LCP 输入的密码错误。

6 附录

6.1 缩略语

° C	摄氏度
° F	华氏度
A	安培/AMP
AC	交流电
AWG	美国线规
AMA	电机自整定
DC	直流电
D-TYPE	取决于变频器
EMC	电磁兼容性
ETR	电子热继电器
$f_{M,N}$	额定电机频率
g	克
Hz	赫兹
hp	马力
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
$I_{VLT, N}$	变频器输出的额定电流
kg	千克
kHz	千赫兹
LCP	本地控制面板
m	米
mH	毫亨 电感
mA	毫安
ms	毫秒
min	分钟
MCT	运动控制工具
nF	纳法
Nm	牛顿米
n_s	同步电机速度

$P_{M,N}$	额定电机功率
PELV	保护性超低压
PCB	印刷电路板
永磁电机	永磁电机
能量回馈	能量回馈端子
RPM	每分钟转数
s	秒
T_{LIM}	转矩极限
$U_{M,N}$	额定电机电压
V	伏特

6.2 定义

6.2.1 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。

$I_{VLT,N}$

变频器的额定输出电流。

$U_{VLT,MAX}$

最大输出电压。

6.2.2 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。

表 475: 功能组

第 1 组	复位、惯性停止、复位和惯性停止、快速停止、直流制动、停止和 [Off] (关闭)。
第 2 组	启动、脉冲启动、反转、启动反转、点动和锁定输出。

6.2.3 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）。

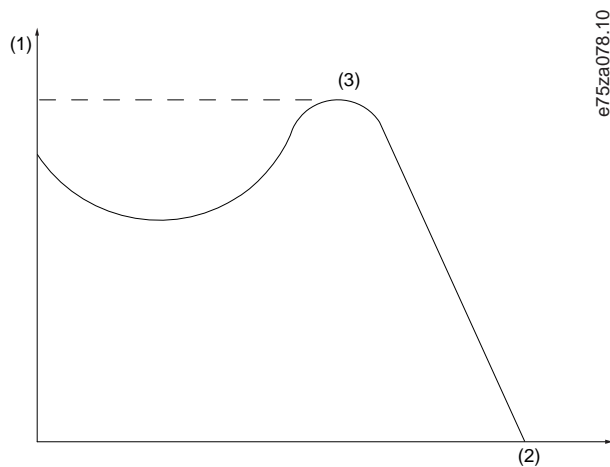
U_M

瞬时电机电压。

$U_{M,N}$

电机额定电压（铭牌数据）。

起步转矩



e75za078.10

图解 21：起步转矩

1	转矩	3	拉出
2	RPM		

η_{VLT}

变频器效率是指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“输入”一章中的表格。

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“输入”一章中的表格。

6.2.4 参考值

模拟量参考值

传输到模拟输入端 53 或 54 的信号可为电压或电流。

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

总线参考值

传输到串行通讯端口（FC 端口）的信号。

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。

Ref_{MAX}

确定 100% 满量程值（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。最大参考值在参数 3-03 Maximum Reference（最大参考值）中设置。

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。最小参考值在参数 3-02 Minimum Reference（最小参考值）中设置。

6.2.5 其他

模拟输入

模拟输入可用于控制变频器的多种功能。

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、4-20 mA 的信号，或者提供数字信号。

电机自整定，AMA

AMA 算法可确定相连电动机处于静止状态时的电气参数，并基于电动机电缆的长度对电阻进行补偿。

数字输入

数字输入可用于控制变频器的多种功能。

数字输出

变频器具有 2 个可提供 24 V 直流（最大 40 mA）的稳态输出。

DSP

数字信号处理器。

继电器输出

变频器提供 2 个可编程继电器输出。

ETR

电子热继电器是基于当前负载及时间的热负载计算功能。其作用是估算电动机温度，防止电动机过热。

正在初始化

如果执行初始化（参数 14-22 Operation Mode（工作模式），变频器将恢复为默认设置。

参数 14-22 Operation Mode（工作模式）不会初始化通讯参数、故障日志或火灾模式日志。

间歇工作周期

间歇工作周期额定值是指一系列工作周期。每个周期包括一个带载时段和不带载时段。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接口。LCP 可拆卸。使用安装套件选件，可将 LCP 安装到与变频器距离不超过 3 米（9.8 英尺）的前面板上。

NLCP

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

GLCP

图形本地控制面板是对变频器进行控制和编程的界面。显示屏是图形式，面板用于显示过程值。GLCP 具有存储和复制功能。

Isb

最小有效位。

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，对其数值的更改将立即生效。按 [OK]（确定）键可激活对脱机参数所做的更改。

PI 控制器

PI 控制器可调节输出频率以匹配变化的负载，从而维持所需的速度、压力、温度等。

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。

PFC

功率因数补偿。

重新上电

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

功率因数是 I_1 与 I_{RMS} 之间的比率，其中， I_1 是基波电流， I_{RMS} 是总 RMS 电流，包括谐波电流。

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

对于 VLT® Flow Drive FC 111 变频器， $\cos\phi_1 = 1$ ，因此：

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

功率因数表示主电源中变频器负载的程度。功率因数越小，相同功率性能的 I_{RMS} 就越大。

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2}$$

此外，功率因数越高，表明不同的谐波电流越小。

借助内置的直流电抗可获得较高的功率因数，从而将主电源的负荷降到最低程度。

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。编码器用于具有较高速度控制精度要求的应用。

RCD

漏电保护器。

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（根据测量的电机负载）对电机滑差进行补偿，以保持电机速度的基本恒定。

智能逻辑控制（SLC）

当智能逻辑控制器判断相关的用户定义的事件为“真”时，SLC 将执行一系列由用户定义的活动。

STW 状态字

状态字。

THD

总谐波失真表明了谐波失真的总计。

热敏电阻

安装在需要监测温度的位置（变频器或电机）的随温度而变化的电阻器。

跳闸

出现故障时进入的状态。故障情况示例：

- 变频器遭受过压。
- 变频器保护电机、过程或机械装置。

只有当故障原由消失，跳闸状态通过复位消除，或者在某些情况下还可通过编程自动复位功能消除后，才能重新启动。请勿将跳闸当做人身安全使用。

跳闸锁定

跳闸锁定是当变频器保护自身并需要人为干预时，所进入的故障状态。例如，输出短路会触发跳闸锁定。只有通过切断主电源、消除故障原因并重新连接，才可以消除锁定性跳闸。只有当故障原由消失，跳闸状态通过复位消除，或者在某些情况下还可通过编程自动复位功能消除后，才能重新启动。请勿将跳闸锁定当做人身安全使用。

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进而负载转矩变化时提高动态稳定性。

60° AVM

请参阅开关模式 60° 异步矢量调制。

索引

A

AMA 55, 218

D

d 轴电感 57

E

ETR 218

G

GLCP 218

I

IT 电网 40

L

LCP 9, 31, 216, 218

M

MCT 10 设置软件 5, 9

N

NLCP 218

Q

q 轴电感 57

R

RCD 219

U

U/f 特性 60, 60

两

两键初始化 32, 32

串

串行通讯 218

主

主电抗 57

主电源

警告 207

主菜单 31

其

其他资源 5

具

具备资质的人员 7

区

区域设置 39

同

同步电机速度 217

向

向导

开环应用 10

闭环应用 10

电机设置 10

启

启动延迟 62

多

多泵控制应用 42

安

安装

具备资质的人员 7

定

定子漏电抗 57

定子电阻 56

导

导航键 9

应

应用选择 42

建

建议的初始化 32, 32

开

开环控制 42

快

快捷菜单 10

快速传输 31

恒

恒压供水 42

惯

惯性停车 216

手

手册的目的 5

指

指示灯 9, 10

接

接线示意图 5

操		电	
操作键.....	10	电压	
		安全警告.....	7, 208
文		电子热继电器.....	218
文档版本.....	5	电机	
		控制原理.....	48
断		功率.....	53
断裂皮带检测.....	184	电压.....	54
		频率.....	55
无		电流.....	55
无流量检测.....	177	额定转速.....	55
		极数.....	57
显		电机自动整定.....	55
显示屏.....	9	电机额定转速.....	217
显示文字.....	45, 45, 45	直	
		直流制动.....	64
智		睡	
智能逻辑控制.....	125	睡眠模式.....	180
智能逻辑控制器.....	136	短	
曲		短路	
曲线结束.....	183, 212	报警.....	208
		符	
更		符号.....	7
更改.....	10	索	
		索引参数.....	31
有		编	
有效菜单.....	41	编程.....	9
本		缩	
本地控制面板.....	9	缩略语.....	215
模		自	
模拟输入.....	217, 218	自定义读数.....	43
模拟输出.....	218	菜	
止		菜单键.....	9
止回阀故障.....	213	警	
		警告字.....	204
泄		语	
泄漏电流.....	8	语言.....	39
		起	
滑		起动方式.....	62
滑差补偿.....	219	起步转矩.....	217
		跳	
火		跳闸.....	219
火灾模式.....	188	跳闸锁定.....	220
点			
点动.....	216		
状			
状态菜单.....	10		

转		重	
转子阻抗.....	56	重新上电.....	219
转矩特性.....	48	锁	
软		锁定输出.....	216
软件版本.....	5	间	
过		间歇工作周期.....	218
过压增益.....	67	额	
过压控制.....	67	额定电机电流.....	217
过程闭环控制.....	42	飞	
配		飞车启动.....	63
配置模式.....	48		

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

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

