VACON® 100 INDUSTRIAL
VACON® 100 X
交流变频器

应用手册

VACON®

前言

文档详情

文档 ID：	DPD01107I
日期：	13.12.2016
软件版本：	FW0072V025

关于本手册

本手册的版权归 Vacon Ltd 所有。保留所有权利。本手册如有更改，恕不事先通知。这些说明的原始语言为英语。

在本手册中，您可以查看有关 VACON® 交流变频器功能以及如何使用该变频器的信息。本手册采用与变频器菜单（第 1 和 4-8 章）相同的结构。

第 **1** 章：快速入门指南

- 如何使用控制面板开始工作。

第 **2** 章：向导

- 选择应用程序配置。
- 快速设置应用程序。
- 不同应用程序以及示例。

第 **3** 章：用户界面

- 显示类型以及如何使用控制面板。
- PC 工具 VACON® Live。
- 现场总线的功能。

第 **4** 章：监控菜单

- 有关监视值的数据。

第 **5** 章：参数菜单

- 变频器所有参数的列表。

第 **6** 章：诊断菜单

第 **7** 章：**I/O** 和硬件菜单

第 **8** 章：用户设置、收藏夹和用户级别菜单

第 **9** 章：监测值说明

第 **10** 章：参数说明

- 如何使用参数。
- 数字和模拟输入编程。
- 应用程序专用功能。

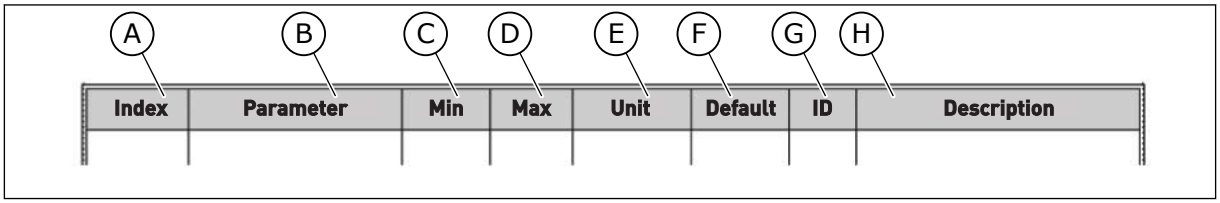
第 **11** 章：故障跟踪

- 故障及其原因。
- 重置故障。

第 **12** 章：附录 **1**

- 不同应用程序中的默认参数。

本手册包含大量参数表。这些说明介绍如何阅读这些表格。



A. 参数在菜单中的位置，即参数编号。
B. 参数的名称。
C. 参数的最小值。
D. 参数的最大值。
E. 参数值的单位。如果有单位，则显示该单位。
F. 在工厂设置的值。
G. 参数的 ID 编号。
H. 参数值和/或其功能的简短说明。

VACON® 交流变频器的功能

- 您可以为您的过程选择一个预设应用程序：标准、本地/远程、多级速度、PID 控制、多用途或电机电位计。变频器将自动进行一些必要的设置，便于进行调试工作。
- 用于首次启动和消防模式的向导。
- 每个应用程序的向导：标准、本地/远程、多级速度、PID 控制、多用途或电机电位计。
- FUNCT 按钮便于在本地与远程控制位置之间进行切换。远程控制位置可以是 I/O 或现场总线。您可以使用参数选择远程控制位置。
- 8 个预设频率。
- 电机电位计功能。
- 操纵杆控制。
- 微动功能。
- 2 个可编程斜坡时间，2 个监控和 3 个禁止频率范围。
- 强制停止。
- 用于快速操作和监控最重要值的控制页面。
- 现场总线数据映射。
- 自动重置。
- 用于避免冷凝问题的不同预热模式。
- 最大输出频率 320 Hz。
- 实时时钟和定时器功能（需要选配的电池）。可对 3 个时间通道进行编程以在变频器上实现不同的功能。
- 提供外部 PID 控制器。例如，可使用交流变频器的 I/O 来控制阀门。
- 睡眠模式功能，可自动启用和禁用变频器的运行以节省能耗。
- 2 区 PID 控制器，具有 2 个不同的反馈信号：最小和最大控制。
- 2 个设置点源，用于 PID 控制。可利用数字输入进行选择。
- PID 设置点提升功能。
- 前馈功能，用于改善对过程变化的响应。
- 过程值监控。
- 多泵控制。
- 维护计数器。
- 泵控制功能：注给泵控制、管道补压泵控制、泵叶轮自动清洁、泵输入压力监控和霜冻保护功能。

目录

前言
文档详情 3
关于本手册 3
VACON® 交流变频器的功能 5
1 快速入门指南 12
1.1 控制面板和面板 12
1.2 显示屏 12
1.3 首次启动 13
1.4 应用程序的说明 15
1.4.1 标准应用程序 15
1.4.2 本地/远程应用程序 21
1.4.3 多级速度应用程序 27
1.4.4 PID 控制应用程序 33
1.4.5 多用途应用程序 39
1.4.6 电机电位计应用程序 46
2 向导 53
2.1 标准应用程序向导 53
2.2 本地/远程应用程序向导 54
2.3 多级速度应用程序向导 55
2.4 PID 控制应用程序向导 56
2.5 多用途应用程序向导 58
2.6 电机电位计应用程序向导 59
2.7 多泵向导 60
2.8 消防模式向导 62
3 用户界面 63
3.1 在键盘上导航 63
3.2 使用图形显示屏 65
3.2.1 编辑值 65
3.2.2 重置故障 68
3.2.3 FUNCT 按钮 68
3.2.4 复制参数 72
3.2.5 对比参数 73
3.2.6 帮助文本 74
3.2.7 使用“收藏夹”菜单 75
3.3 使用文本显示屏 75
3.3.1 编辑值 76
3.3.2 重置故障 77
3.3.3 FUNCT 按钮 77
3.4 菜单结构 81
3.4.1 快速设置 82
3.4.2 监控器 82
3.5 VACON® Live 83

4 监控菜单 ... 85
4.1 监控器组 ... 85
4.1.1 多重监控 ... 85
4.1.2 趋势曲线 ... 86
4.1.3 基本应用 ... 89
4.1.4 I/O ... 91
4.1.5 温度输入 ... 91
4.1.6 其他值和高级值 ... 92
4.1.7 定时器功能监视 ... 93
4.1.8 PID 控制器监控 ... 94
4.1.9 外部 PID 控制器监控 ... 95
4.1.10 多泵监视 ... 95
4.1.11 维护计数器 ... 95
4.1.12 现场总线过程数据监视 ... 96
5 “参数”菜单 ... 97
5.1 组 3.1：电机设置 ... 97
5.2 组 3.2：启动/停止设置 ... 101
5.3 组 3.3：参考 ... 103
5.4 组 3.4：斜坡和制动设置 ... 108
5.5 组 3.5：I/O 配置 ... 110
5.6 组 3.6：现场总线数据映射 ... 120
5.7 组 3.7：禁止频率 ... 121
5.8 组 3.8：监控 ... 122
5.9 组 3.9：保护 ... 123
5.10 组 3.10：自动重置 ... 128
5.11 组 3.11：应用程序设置 ... 129
5.12 组 3.12：定时器功能 ... 130
5.13 组 3.13：PID 控制器 ... 132
5.14 组 3.14：外部 PID 控制器 ... 142
5.15 组 3.15：多泵 ... 145
5.16 组 3.16：维护计数器 ... 146
5.17 组 3.17：消防模式 ... 147
5.18 组 3.18：电机预热参数 ... 148
5.19 组 3.19：变频器定制程序 ... 148
5.20 组 3.20：机械制动 ... 149
5.21 组 3.21：泵控制 ... 150
5.22 组 3.22：高级谐波滤波器 ... 151
6 “诊断”菜单 ... 152
6.1 当前故障 ... 152
6.2 重置故障 ... 152
6.3 故障历史记录 ... 152
6.4 总计数器 ... 152
6.5 跳闸计数器 ... 153
6.6 软件信息 ... 155

7 I/O 和硬件菜单 ... 156
7.1 基本 I/O ... 156
7.2 选件板插槽 ... 158
7.3 实时时钟 ... 159
7.4 电源单元设置 ... 159
7.5 键盘 ... 161
7.6 现场总线 ... 161
8 “用户设置”、“收藏夹”和“用户级别”菜单 ... 166
8.1 用户设置 ... 166
8.1.1 参数备份 ... 166
8.2 收藏夹 ... 167
8.2.1 将项目添加到收藏夹 ... 167
8.2.2 从收藏夹移除项目 ... 168
8.3 用户级别 ... 168
8.3.1 更改用户级别的访问代码 ... 169
9 监控值说明 ... 171
9.1 多变量显示 ... 171
9.2 基本应用 ... 171
9.3 I/O ... 173
9.4 温度输入 ... 173
9.5 其他值和高级值 ... 174
9.6 定时器功能 ... 176
9.7 PID 控制器 ... 177
9.8 外部 PID 控制器 ... 177
9.9 多泵 ... 178
9.10 维护计数器 ... 178
9.11 现场总线数据 ... 178
10 参数说明 ... 183
10.1 趋势曲线 ... 183
10.2 电机设置 ... 184
10.2.1 电机铭牌参数 ... 184
10.2.2 电机控制参数 ... 184
10.2.3 电机限制 ... 190
10.2.4 开环参数 ... 190
10.2.5 I/f 启动功能 ... 194
10.2.6 转矩平尾功能 ... 195
10.2.7 高级无传感器控制 ... 195
10.3 启动/停止设置 ... 197

10.4 参考 ... 205
10.4.1 频率参考 ... 205
10.4.2 转矩参考 ... 206
10.4.3 开环控制下的转矩控制 ... 209
10.4.4 高级无传感器控制下的转矩控制 ... 210
10.4.5 预设频率 ... 210
10.4.6 电机电位计参数 ... 213
10.4.7 操纵杆参数 ... 215
10.4.8 微动参数 ... 217
10.5 斜坡和制动设置 ... 218
10.5.1 斜坡 1 ... 218
10.5.2 斜坡 2 ... 219
10.5.3 启动励磁功能 ... 220
10.5.4 直流制动 ... 221
10.5.5 磁通制动 ... 221
10.6 I/O 配置 ... 221
10.6.1 数字和模拟输入的编程 ... 221
10.6.2 可编程输入的默认功能 ... 232
10.6.3 数字输入 ... 232
10.6.4 模拟输入 ... 237
10.6.5 数字输出 ... 241
10.6.6 模拟输出 ... 244
10.7 现场总线数据映射 ... 247
10.8 禁止频率 ... 248
10.9 监控 ... 250
10.10 保护 ... 251
10.10.1 通用的 ... 251
10.10.2 电机热保护 ... 253
10.10.3 电机失速保护 ... 256
10.10.4 欠载保护 ... 257
10.10.5 快速停止 ... 259
10.10.6 温度输入故障 ... 260
10.10.7 AI 低保护 ... 262
10.10.8 用户定义的故障 1 ... 263
10.10.9 用户定义的故障 2 ... 263
10.11 自动重置 ... 263
10.12 应用程序设置 ... 265
10.13 定时器功能 ... 265

10.14 PID 控制器 ... 270
10.14.1 基本设置 ... 270
10.14.2 设置点 ... 271
10.14.3 反馈 ... 272
10.14.4 前馈 ... 273
10.14.5 睡眠功能 ... 274
10.14.6 反馈监控 ... 276
10.14.7 压力损失补偿 ... 278
10.14.8 软填充 ... 279
10.14.9 输入压力监控 ... 281
10.14.10 霜冻保护 ... 283
10.15 外部 PID 控制器 ... 284
10.16 多泵功能 ... 284
10.16.1 过压监控 ... 291
10.17 维护计数器 ... 291
10.18 消防模式 ... 292
10.19 电机预热功能 ... 295
10.20 变频器定制程序 ... 296
10.21 机械制动 ... 296
10.22 泵控制 ... 298
10.22.1 自动清洁 ... 298
10.22.2 管道补压泵 ... 300
10.22.3 注给泵 ... 302
10.23 高级谐波滤波器 ... 302
11 故障跟踪 ... 303
11.1 出现故障 ... 303
11.1.1 使用“重置”按钮进行重置 ... 303
11.1.2 在图形显示屏中使用参数进行重置 ... 303
11.1.3 在文本显示屏中使用参数进行重置 ... 304
11.2 故障历史记录 ... 305
11.2.1 在图形显示屏中检查故障历史记录 ... 305
11.2.2 在文本显示屏中检查故障历史记录 ... 306
11.3 故障代码 ... 308
11.4 总计数器和跳闸计数器 ... 318
11.4.1 工作时间计数器 ... 318
11.4.2 工作时间跳闸计数器 ... 319
11.4.3 运行时间计数器 ... 319
11.4.4 通电时间计数器 ... 320
11.4.5 能量计数器 ... 320
11.4.6 能量跳闸计数器 ... 321
12 附录 1 ... 323
12.1 不同应用程序中的参数默认值 ... 323

1 快速入门指南

1.1 控制面板和面板

控制面板是交流变频器与用户之间的界面。使用控制面板，您可以控制电机的速度并监视交流变频器的状态。您还可以设置交流变频器的参数。

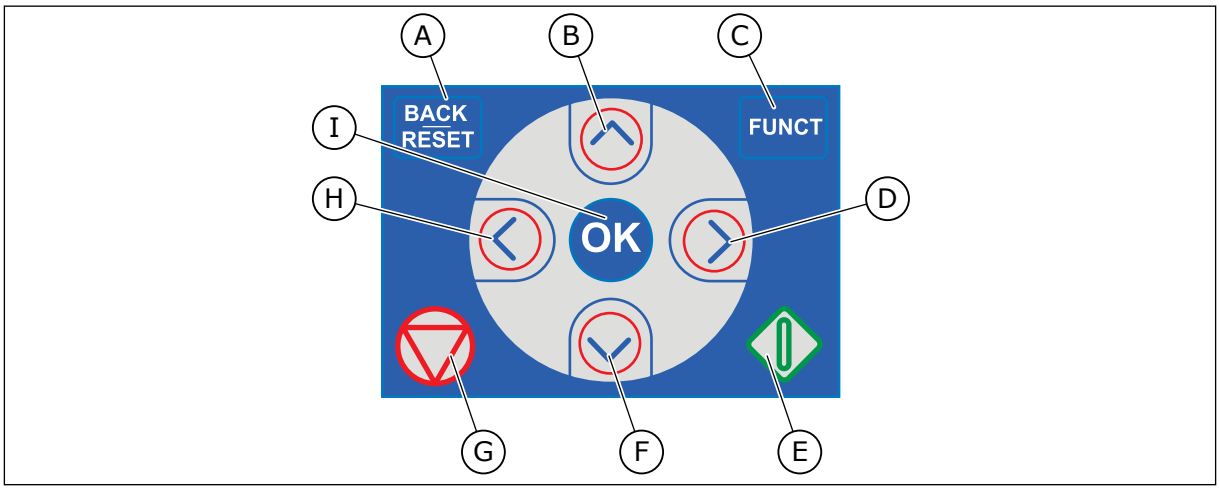


图 *1:* 面板上的按钮

A. BACK/RESET 按钮。用于在菜单中向后移动、退出编辑模式、重置故障。
B. 向上箭头按钮。用于向上滚动菜单和增大值。
C. FUNCT 按钮。用于更改电机的旋转方向、访问控制页面和更改控制位置。有关更多信息，请参见 *3* 用户界面.
D. 向右箭头按钮。
E. 启动按钮。
F. 向下箭头按钮。用于向下滚动菜单和减小值。
G. 停止按钮。
H. 向左箭头按钮。用于向左移动光标。
I. OK 按钮。用于进入一个活动级别或项目，或用于接受选择。

1.2 显示屏

有 2 种显示屏类型：图形显示屏和文本显示屏。控制面板始终具有相同的键盘和按钮。

显示屏显示以下数据：
- 电机和变频器的状态。
- 电机和变频器中的故障。
- 您在菜单结构中的位置。

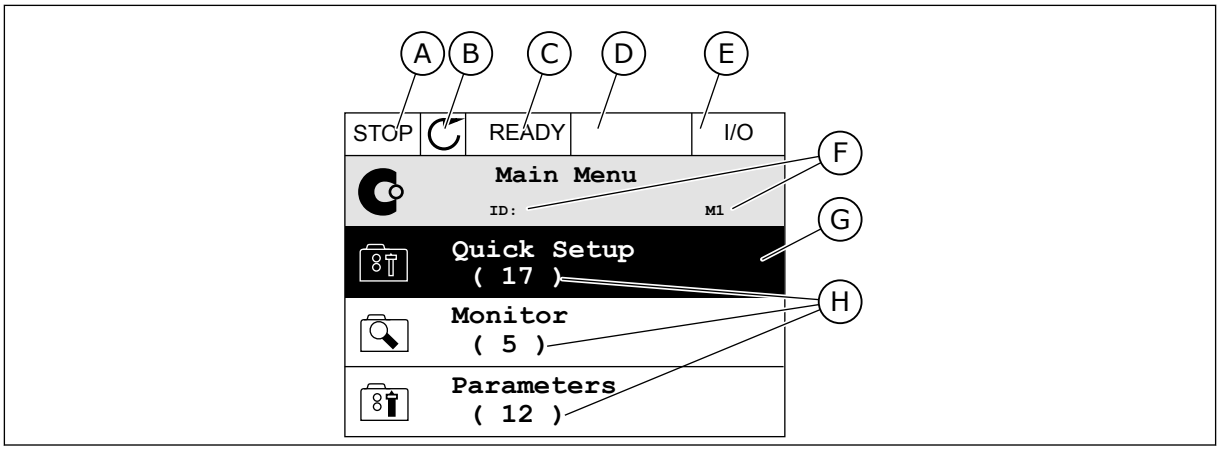


图 *2:* 图形显示屏

A. 第一个状态字段：STOP/RUN
B. 电机的旋转方向
C. 第二个状态字段：READY/NOT READY/ FAULT
D. 警报字段：警报/-
E. 控制位置字段：PC/IO/键盘/现场总线
F. 位置字段：参数的 ID 编号和当前在菜单中的位置
G. 激活的组或项目
H. 所述组中的项目数量

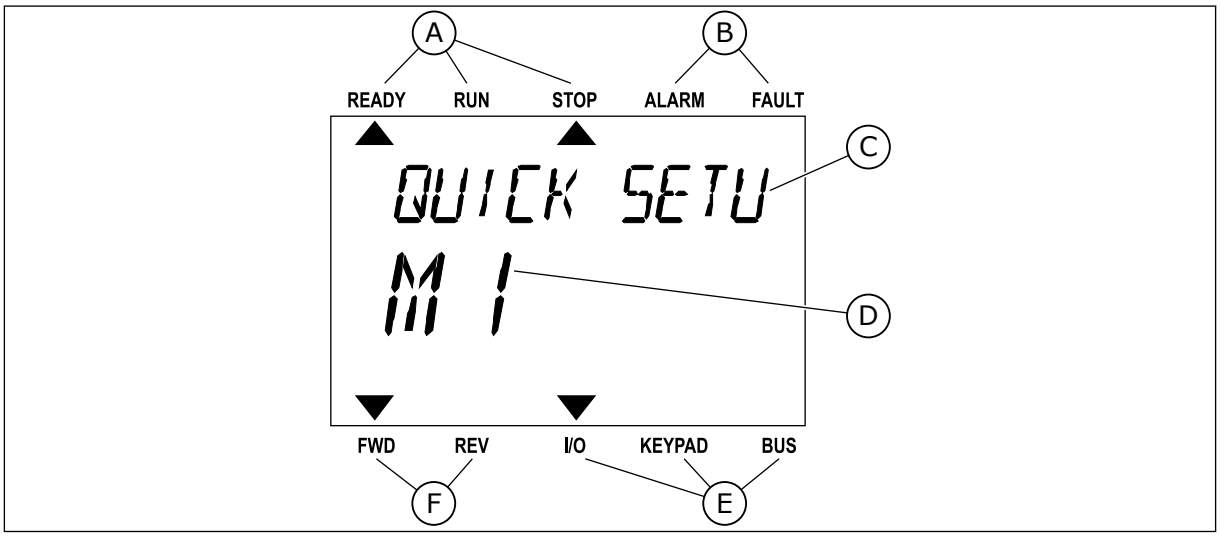


图 *3:* 文本显示屏。如果文本太长而无法显示，则文本会在显示屏上自动滚动。

A. 状态指示灯
B. 警报和故障指示灯
C. 当前位置的组或项目的名称
D. 当前在菜单中的位置
E. 控制位置指示灯
F. 旋转方向指示灯

1.3 首次启动

启动向导可指导您为变频器提供必要的数据以便控制您的流程。

1	语言选择 (P6.1)	选项在所有语言包中各不相同
2	夏令时* (P5.5.5)	俄罗斯 美国 欧洲 关
3	时间* (P5.5.2)	hh:mm:ss
4	年* (P5.5.4)	yyyy
5	日期* (P5.5.3)	dd.mm.

* 如果已安装电池，则会显示这些步骤。

6	运行启动向导？	是 否

要手动设置参数值，请选择选项否并按 OK 按钮。

7	选择应用程序（P1.2 应用程序，ID212）	标准 本地/远程 多级速度 PID 控制 多用途 电机电位计
8	为 P3.1.2.2 电机类型设置一个值（使其与铭牌相符）	永磁电机 感应电机 磁阻电机
9	为 P3.1.1.1 电机标称电压设置一个值（使其与铭牌相符）	范围：视情况变化
10	为 P3.1.1.2 电机标称频率设置一个值（使其与铭牌相符）	范围：8.00...320.00 Hz
11	为 P3.1.1.3 电机标称速度设置一个值（使其与铭牌相符）	范围：24...19200
12	为 P3.1.1.4 电机标称电流设置一个值	范围：视情况变化
13	为 P3.1.1.5 电机功率因数设置一个值	范围：0.30-1.00

如果将电机类型设置为感应电机，则会显示下一个步骤。如果选择 永磁电机，则参数 P3.1.1.5 电机功率因数的值会被设置为 1.00，并且向导将直接跳转至步骤 14。

14	为 P3.3.1.1 最小频率参考设置一个值	范围：0.00...P3.3.1.2 Hz
15	为 P3.3.1.2 最大频率参考设置一个值	范围：P3.3.1.1...320.00 Hz
16	为 P3.4.1.2 加速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
17	为 P3.4.1.3 减速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
18	运行应用程序向导？	是 否

要继续使用应用程序向导，请将选项设置为是并按"确定"按钮。有关不同应用程序向导的说明，请参阅章节 *2* 向导。

进行这些选择后，启动向导即完成。要再次启动该启动向导，可以使用 2 种方法。转到参数 P6.5.1 恢复工厂默认设置或转到参数 B1.1.2 启动向导。然后将值设置为激活。

1.4 应用程序的说明

使用参数 P1.2（应用程序）为变频器选择一个应用程序。参数 P1.2 发生变化后，一组参数会立即获得其预设值。

1.4.1 标准应用程序

您可以在无需任何特殊功能的速度控制过程中（例如泵、风机或传送带）使用标准应用程序。

可从键盘、现场总线或 I/O 端子来控制变频器。

在使用 I/O 端子控制变频器时，频率参考信号连接至 AI1 (0...10V) 或 AI2 (4...20mA)。连接取决于信号的类型。还提供 3 种预设频率参考。您可以使用 DI4 和 DI5 激活预设频率参考。变频器的启动/停止信号连接至 DI1（正向启动）和 DI2（反向启动）。

可以在所有应用程序中自由配置所有变频器输出。基本 I/O 板上提供 1 个模拟输出（输出频率）和 3 个继电器输出（运行、故障、就绪）。

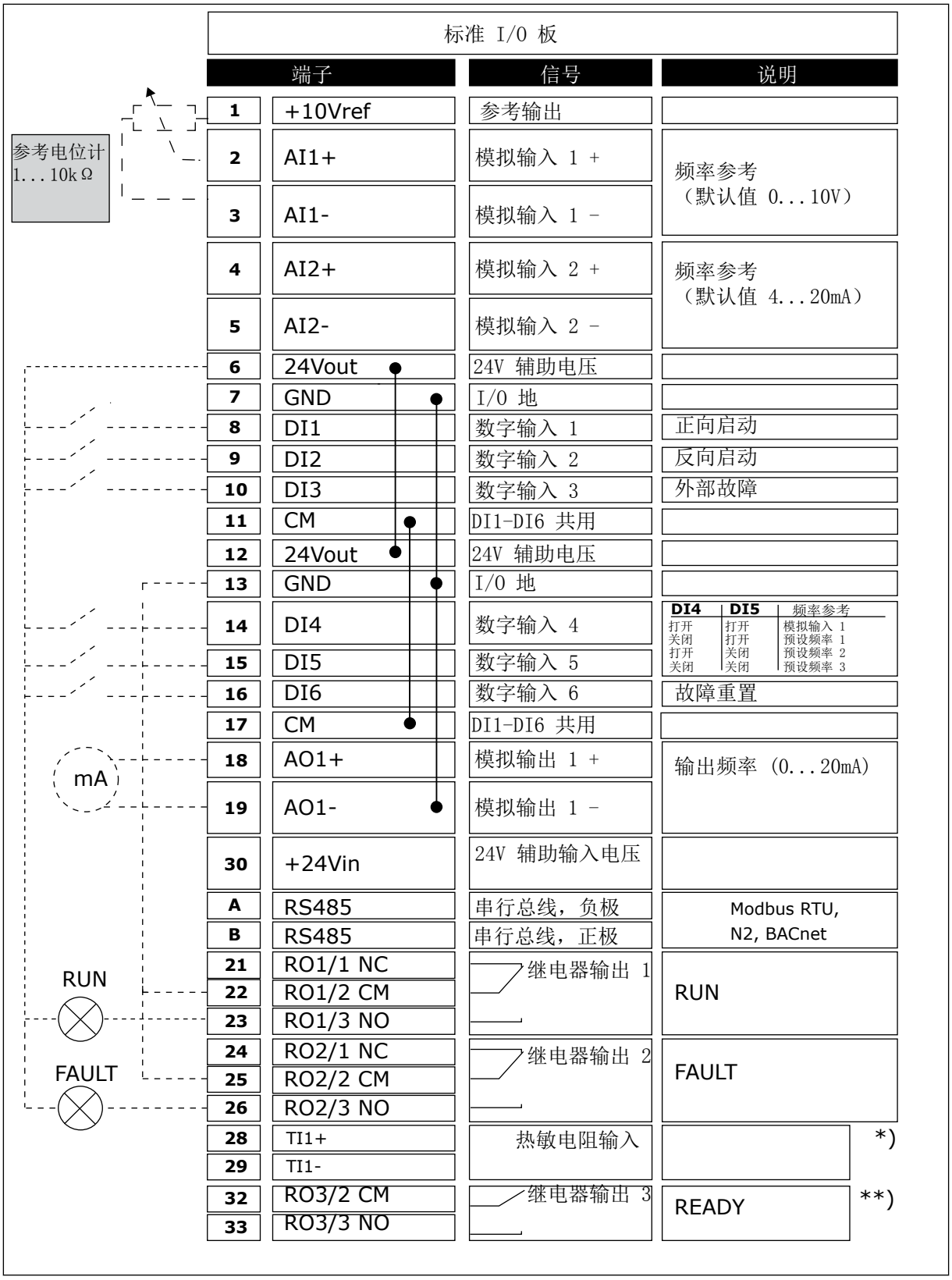


图 *4:* 标准应用程序的默认控制连接

* = 仅适用于 VACON® 100 X。

** = 有关 VACON® 100 X 中的 DIP 开关配置，请参阅 VACON® 100 X 安装手册。

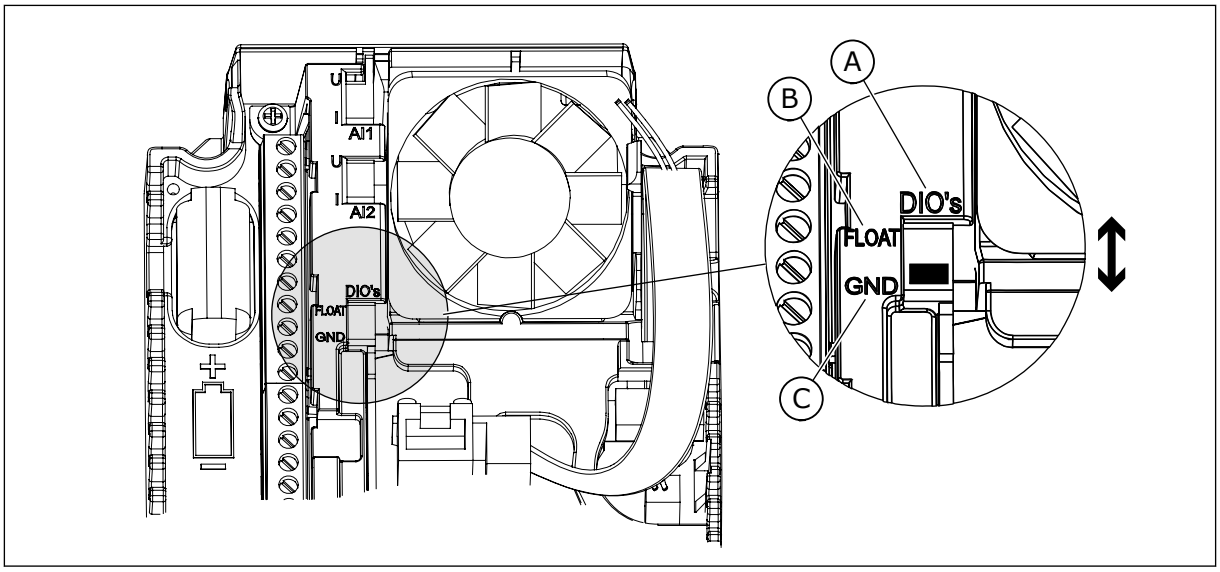


图 *5: DIP* 开关

A. 数字输入 DIP 开关
B. 浮动
C. 连接至 GND（默认）

表 ***2: M1.1*** 向导

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
1.1.1	启动向导	0	1		0	1170	0 = 不激活 1 = 激活 选择“激活”会启动启动向导（请参阅章节 *1.3* 首次启动）。
1.1.3	多泵向导	0	1		0	1671	选择“激活”会启动多泵向导（请参阅章节 *2.7* 多泵向导）。
1.1.4	消防模式向导	0	1		0	1672	选择“激活”会启动消防模式向导（请参阅章节 *2.8* 消防模式向导）。

表 *3: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.2	应用	0	5		0	212	0 = 标准 1 = 本地/远程 2 = 多级速度 3 = PID 控制 4 = 多用途 5 = 电机电位计
1.3	最小频率参考	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	
1.4	最大频率参考	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	
1.5	加速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	103	
1.6	减速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	104	
1.7	电机电流限制	I_H*0.1	I_S	A	视情况变化	107	
1.8	电机类型	0	2		0	650	0 = 感应电机 1 = 永磁电机 2 = 磁阻电机
1.9	电机额定电压	视情况变化	视情况变化	V	视情况变化	110	在电机铭牌上找到此 U_n 值。 **注意!** 弄清电机连接是三角形还是星形。
1.10	电机额定频率	8.0	320.0	Hz	50 / 60	111	在电机铭牌上找到此 f_n 值。
1.11	电机额定转速	24	19200	Rpm	视情况变化	112	在电机铭牌上找到此 n_n 值。
1.12	电机额定电流	I_H * 0.1	I_H * 2	A	视情况变化	113	在电机铭牌上找到此 I_n 值。
1.13	电机功率因数（功率因子）	0.30	1.00		视情况变化	120	在电机铭牌上找到此值。
1.14	能耗优化	0	1		0	666	0 = 禁用 1 = 启用
1.15	辨识	0	2		0	631	0 = 无动作 1 = 停止时 2 = 旋转时

表 *3: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.16	启动功能	0	1		0	505	0 = 斜坡 1 = 快速启动
1.17	停止功能	0	1		0	506	0 = 惯性停机 1 = 斜坡
1.18	自动重置	0	1		0	731	0 = 禁用 1 = 启用
1.19	外部故障响应	0	3		2	701	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）
1.20	AI 低故障响应	0	5		0	700	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 警报 + 预设故障频率 (P3.9.1.13) 3 = 警报 + 之前的频率 4 = 故障（根据停止模式停止） 5 = 故障（惯性停机）
1.21	远程控制位置	0	1		0	172	0 = I/O 控制 1 = 现场总线控制

表 *3: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.22	I/O 控制参考 A 选择	0	9		5	117	0 = 预设频率 0 1 = 键盘参考 2 = 现场总线 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = PID 参考 7 = 电机电位计 8 = 操纵杆参考 9 = 微动参考 10 = 模块输出 1 11 = 模块输出 2 12 = 模块输出 3 13 = 模块输出 4 14 = 模块输出 5 15 = 模块输出 6 16 = 模块输出 7 17 = 模块输出 8 18 = 模块输出 9 19 = 模块输出 10
1.23	键盘控制参考选择	0	9		1	121	请参阅 P1.22。
1.24	现场总线控制参考选择	0	9		2	122	请参阅 P1.22。
1.25	AI1 信号范围	0	1		0	379	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.26	AI2 信号范围	0	1		1	390	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.27	RO1 功能	0	61		2	11001	请参阅 P3.5.3.2.1
1.28	RO2 功能	0	56		3	11004	请参阅 P3.5.3.2.1
1.29	RO3 功能	0	56		1	11007	请参阅 P3.5.3.2.1
1.30	AO1 功能	0	31		2	10050	请参阅 P3.5.4.1.1

表 *4: M1.31* 标准

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
1.31.1	预设频率 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	
1.31.2	预设频率 2	P1.3	P1.4	Hz	15.0	106	
1.31.3	预设频率 3	P1.3	P1.4	Hz	20.0	126	

1.4.2 本地/远程应用程序

例如，当必须在 2 个不同控制位置之间进行切换时，可使用本地/远程应用程序。

要在本地和远程控制位置之间切换，请使用 DI6。远程控制处于活动状态时，可从现场总线或 I/O 端子（DI1 和 DI2）发出启动/停止命令。本地控制激活时，您可以通过键盘下达启动/停止命令。

对于每个控制位置，可从键盘、现场总线或 I/O 端子（AI1 或 AI2）中选择频率参考。

可以在所有应用程序中自由配置所有变频器输出。基本 I/O 板上提供 1 个模拟输出（输出频率）和 3 个继电器输出（运行、故障、就绪）。

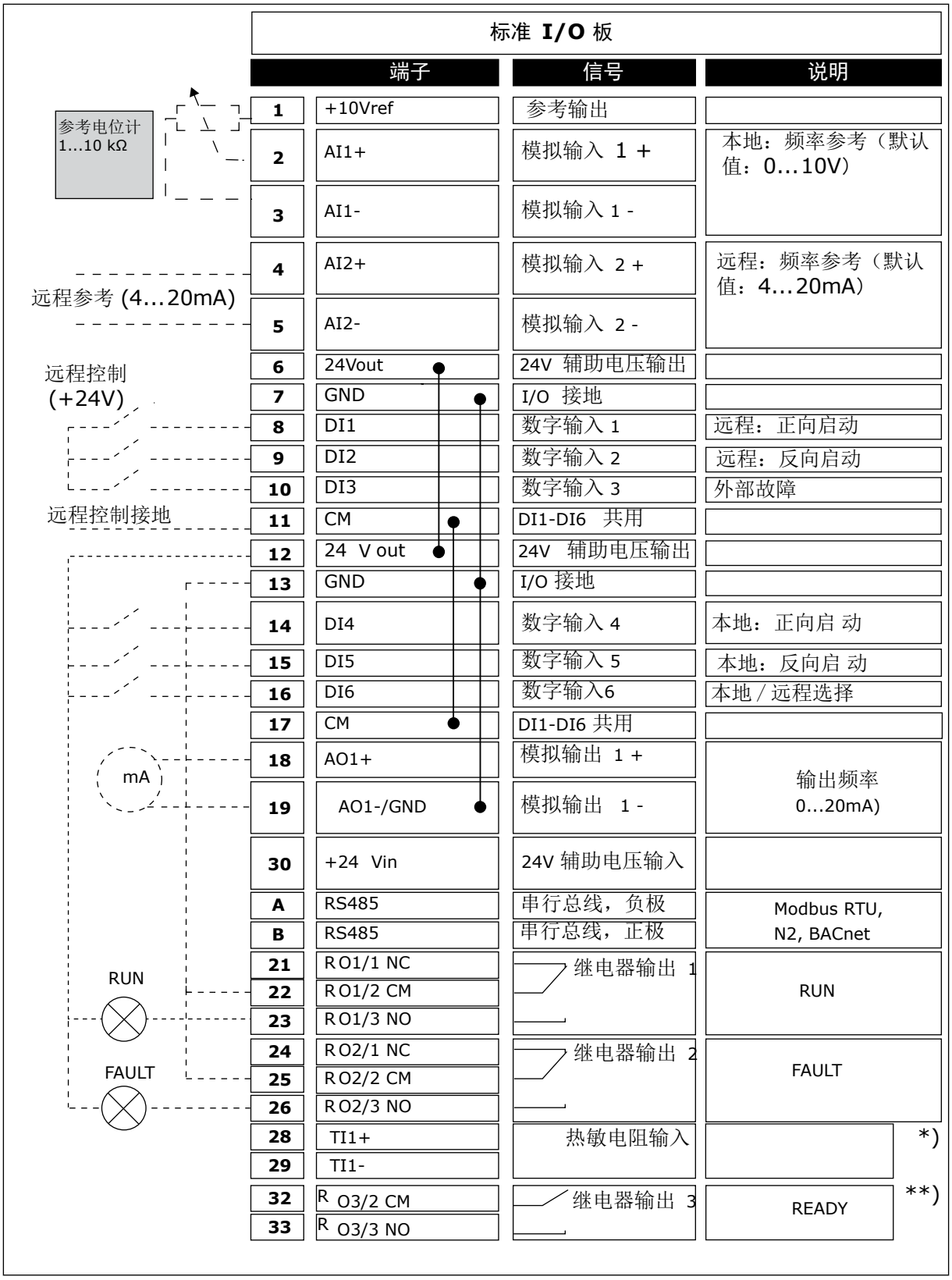


图 *6:* 本地/远程应用程序的默认控制连接

* = 仅适用于 VACON® 100 X。

** = 有关 VACON® 100 X 中的 DIP 开关配置，请参阅 VACON® 100 X 安装手册。

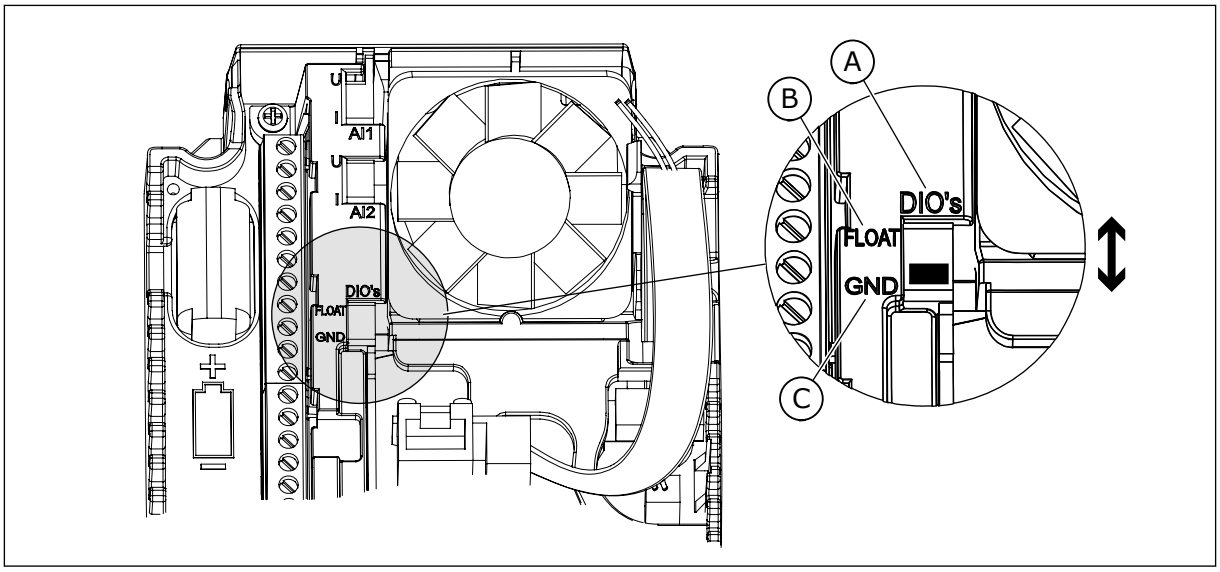


图 *7: DIP* 开关

A. 数字输入 DIP 开关
B. 浮动
C. 连接至 GND（默认）

表 ***5: M1.1*** 向导

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
1.1.1	启动向导	0	1		0	1170	0 = 不激活 1 = 激活 选择“激活”会启动启动向导（请参阅章节 *1.3* 首次启动）。
1.1.3	多泵向导	0	1		0	1671	选择“激活”会启动多泵向导（请参阅章节 *2.7* 多泵向导）。
1.1.4	消防模式向导	0	1		0	1672	选择“激活”会启动消防模式向导（请参阅章节 *2.8* 消防模式向导）。

表 *6: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.2	应用	0	5		1	212	0 = 标准 1 = 本地/远程 2 = 多级速度 3 = PID 控制 4 = 多用途 5 = 电机电位计
1.3	最小频率参考	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	
1.4	最大频率参考	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	
1.5	加速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	103	
1.6	减速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	104	
1.7	电机电流限制	I_H*0.1	I_S	A	视情况变化	107	
1.8	电机类型	0	2		0	650	0 = 感应电机 1 = 永磁电机 2 = 磁阻电机
1.9	电机额定电压	视情况变化	视情况变化	V	视情况变化	110	在电机铭牌上找到此 U_n 值。 **注意!** 弄清电机连接是三角形还是星形。
1.10	电机额定频率	8.0	320.0	Hz	50 / 60	111	在电机铭牌上找到此 f_n 值。
1.11	电机额定转速	24	19200	Rpm	视情况变化	112	在电机铭牌上找到此 n_n 值。
1.12	电机额定电流	I_H * 0.1	I_H * 2	A	视情况变化	113	在电机铭牌上找到此 I_n 值。
1.13	电机功率因数（功率因子）	0.30	1.00		视情况变化	120	在电机铭牌上找到此值。
1.14	能耗优化	0	1		0	666	0 = 禁用 1 = 启用
1.15	辨识	0	2		0	631	0 = 无动作 1 = 停止时 2 = 旋转时

表 *6: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.16	启动功能	0	1		0	505	0 = 斜坡 1 = 快速启动
1.17	停止功能	0	1		0	506	0 = 惯性停机 1 = 斜坡
1.18	自动重置	0	1		0	731	0 = 禁用 1 = 启用
1.19	外部故障响应	0	3		2	701	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）
1.20	AI 低故障响应	0	5		0	700	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 警报 + 预设故障频率 (P3.9.1.13) 3 = 警报 + 之前的频率 4 = 故障（根据停止模式停止） 5 = 故障（惯性停机）
1.21	远程控制位置	0	1		0	172	0 = I/O 控制 1 = 现场总线控制

表 *6: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.22	I/O 控制参考 A 选择	0	9		3	117	0 = 预设频率 0 1 = 键盘参考 2 = 现场总线 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = PID 参考 7 = 电机电位计 8 = 操纵杆参考 9 = 微动参考 10 = 模块输出 1 11 = 模块输出 2 12 = 模块输出 3 13 = 模块输出 4 14 = 模块输出 5 15 = 模块输出 6 16 = 模块输出 7 17 = 模块输出 8 18 = 模块输出 9 19 = 模块输出 10
1.23	键盘控制参考选择	0	9		1	121	请参阅 P1.22。
1.24	现场总线控制参考选择	0	9		2	122	请参阅 P1.22。
1.25	AI1 信号范围	0	1		0	379	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.26	AI2 信号范围	0	1		1	390	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.27	RO1 功能	0	61		2	11001	请参阅 P3.5.3.2.1
1.28	RO2 功能	0	56		3	11004	请参阅 P3.5.3.2.1
1.29	RO3 功能	0	56		1	11007	请参阅 P3.5.3.2.1
1.30	AO1 功能	0	31		2	10050	请参阅 P3.5.4.1.1

表 *7: M1.32* 本地/远程

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
1.32.1	I/O 控制参考 B 选择	1	20		4	131	请参阅 P1.22
1.32.2	强制 I/O B 控制				数字输入插槽 A.6	425	CLOSED = 控制位置强制为 I/O B
1.32.3	强制 I/O B 参考				数字输入插槽 A.6	343	CLOSED = 使用的频率参考由 I/O 参考 B 参数 (P1.32.1) 指定
1.32.4	控制信号 1 B				数字输入插槽 A.4	423	
1.32.5	控制信号 2 B				数字输入插槽 A.5	424	
1.32.6	强制键盘控制				数字输入插槽 A.1	410	
1.32.7	强制现场总线控制				数字输入插槽 0.1	411	
1.32.8	外部故障（关闭）				数字输入插槽 A.3	405	OPEN = 正常 CLOSED = 外部故障
1.32.9	故障重置（关闭）				数字输入插槽 0.1	414	为 CLOSED 时重置所有的活动故障

1.4.3 多级速度应用程序

当过程中需要多个固定频率参考时（例如测试工作台），可以使用多级速度应用程序。

可以使用 1 + 7 个频率参考：1 个基本参考（AI1 或 AI2）和 7 个预设参考。

使用数字信号 DI4、DI5 和 DI6 选择预设频率参考。如果上述任一输入均未处于活动状态，则将从模拟输入（AI1 或 AI2）中删除频率参考。从 I/O 端子（DI1 和 DI2）发出启动/停止命令。

可以在所有应用程序中自由配置所有变频器输出。基本 I/O 板上提供 1 个模拟输出（输出频率）和 3 个继电器输出（运行、故障、就绪）。

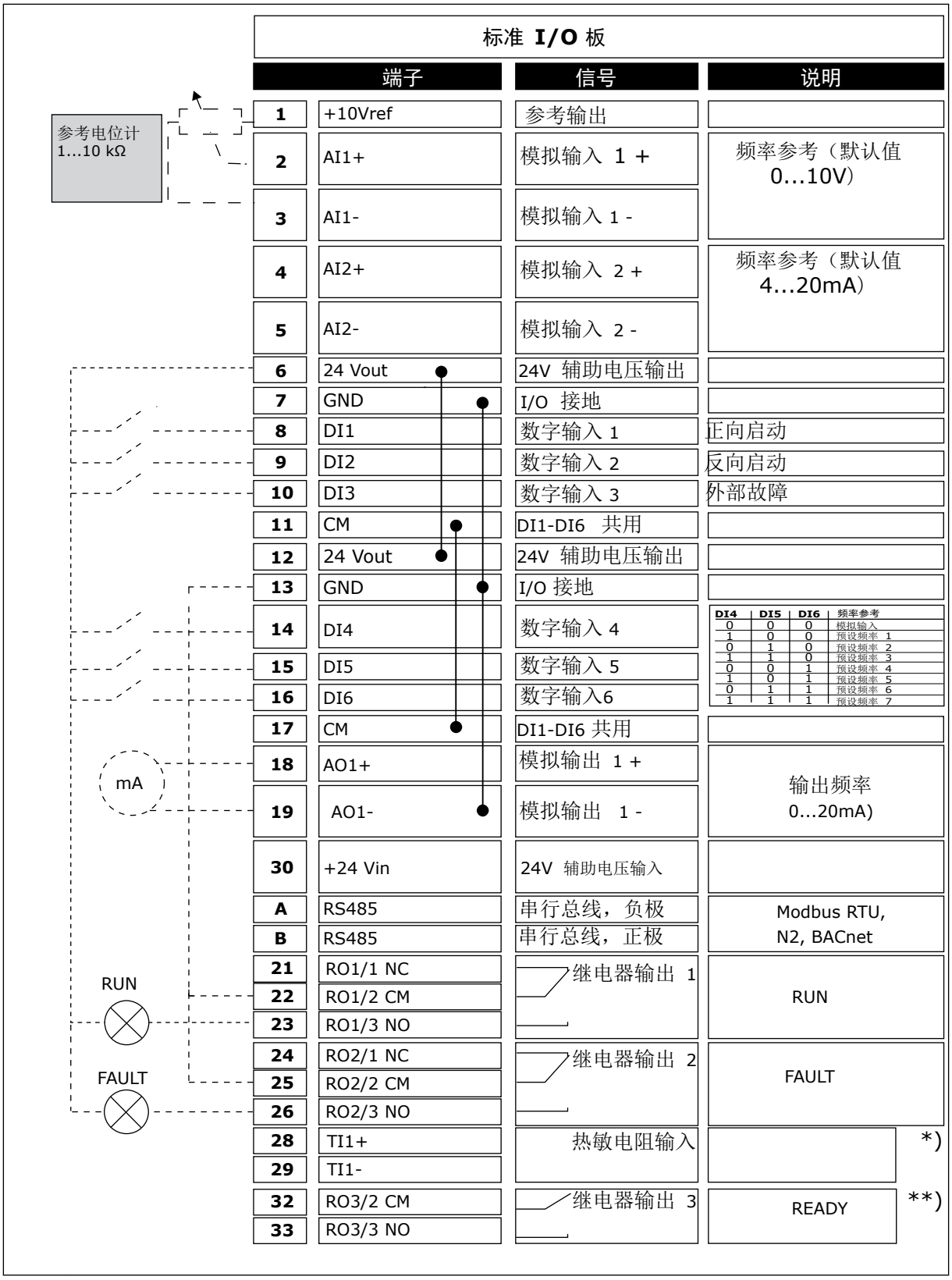


图 *8:* 多级速度应用程序的默认控制连接

* = 仅适用于 VACON® 100 X。

** = 有关 VACON® 100 X 中的 DIP 开关配置，请参阅 VACON® 100 X 安装手册。

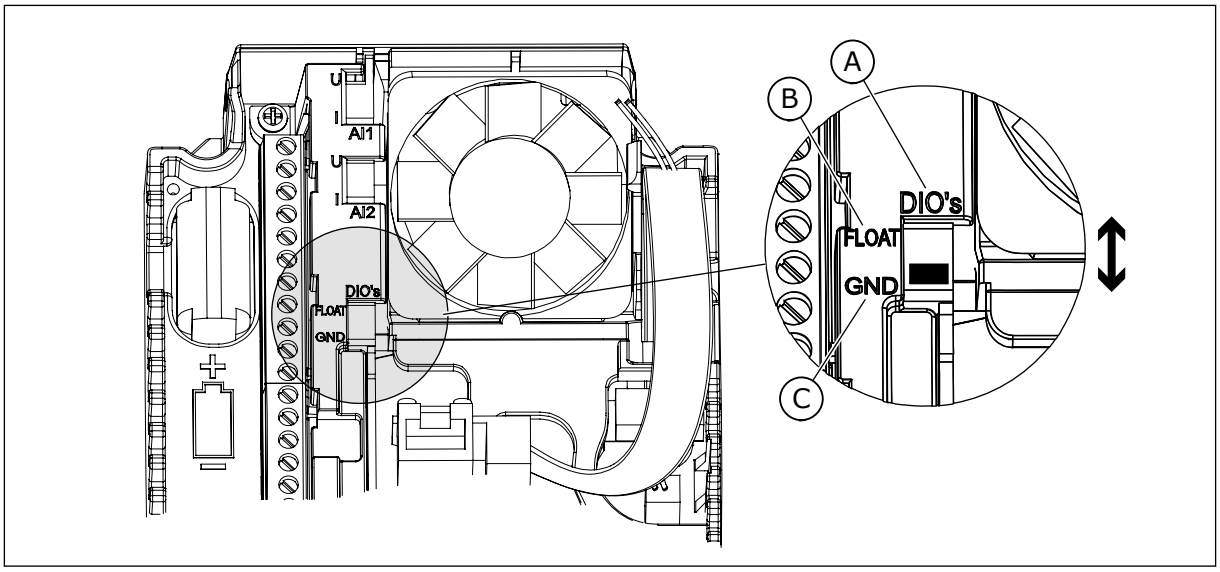


图 *9: DIP* 开关

A. 数字输入 DIP 开关
B. 浮动
C. 连接至 GND（默认）

表 ***8: M1.1*** 向导

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
1.1.1	启动向导	0	1		0	1170	0 = 不激活 1 = 激活 选择“激活”会启动启动向导（请参阅章节 *1.3* 首次启动）。
1.1.3	多泵向导	0	1		0	1671	选择“激活”会启动多泵向导（请参阅章节 *2.7* 多泵向导）。
1.1.4	消防模式向导	0	1		0	1672	选择“激活”会启动消防模式向导（请参阅章节 *2.8* 消防模式向导）。

表 *9: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.2	应用	0	5		2	212	0 = 标准 1 = 本地/远程 2 = 多级速度 3 = PID 控制 4 = 多用途 5 = 电机电位计
1.3	最小频率参考	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	
1.4	最大频率参考	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	
1.5	加速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	103	
1.6	减速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	104	
1.7	电机电流限制	I_H*0.1	I_S	A	视情况变化	107	
1.8	电机类型	0	2		0	650	0 = 感应电机 1 = 永磁电机 2 = 磁阻电机
1.9	电机额定电压	视情况变化	视情况变化	V	视情况变化	110	在电机铭牌上找到此 U_n 值。 **注意!** 弄清电机连接是三角形还是星形。
1.10	电机额定频率	8.0	320.0	Hz	50 / 60	111	在电机铭牌上找到此 f_n 值。
1.11	电机额定转速	24	19200	Rpm	视情况变化	112	在电机铭牌上找到此 n_n 值。
1.12	电机额定电流	I_H * 0.1	I_H * 2	A	视情况变化	113	在电机铭牌上找到此 I_n 值。
1.13	电机功率因数（功率因子）	0.30	1.00		视情况变化	120	在电机铭牌上找到此值。
1.14	能耗优化	0	1		0	666	0 = 禁用 1 = 启用
1.15	辨识	0	2		0	631	0 = 无动作 1 = 停止时 2 = 旋转时

表 *9: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.16	启动功能	0	1		0	505	0 = 斜坡 1 = 快速启动
1.17	停止功能	0	1		0	506	0 = 惯性停机 1 = 斜坡
1.18	自动重置	0	1		0	731	0 = 禁用 1 = 启用
1.19	外部故障响应	0	3		2	701	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）
1.20	AI 低故障响应	0	5		0	700	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 警报 + 预设故障频率 (P3.9.1.13) 3 = 警报 + 之前的频率 4 = 故障（根据停止模式停止） 5 = 故障（惯性停机）
1.21	远程控制位置	0	1		0	172	0 = I/O 控制 1 = 现场总线控制

表 *9: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.22	I/O 控制参考 A 选择	0	9		5	117	0 = 预设频率 0 1 = 键盘参考 2 = 现场总线 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = PID 参考 7 = 电机电位计 8 = 操纵杆参考 9 = 微动参考 10 = 模块输出 1 11 = 模块输出 2 12 = 模块输出 3 13 = 模块输出 4 14 = 模块输出 5 15 = 模块输出 6 16 = 模块输出 7 17 = 模块输出 8 18 = 模块输出 9 19 = 模块输出 10
1.23	键盘控制参考选择	0	9		1	121	请参阅 P1.22。
1.24	现场总线控制参考选择	0	9		2	122	请参阅 P1.22。
1.25	AI1 信号范围	0	1		0	379	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.26	AI2 信号范围	0	1		1	390	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.27	RO1 功能	0	61		2	11001	请参阅 P3.5.3.2.1
1.28	RO2 功能	0	56		3	11004	请参阅 P3.5.3.2.1
1.29	RO3 功能	0	56		1	11007	请参阅 P3.5.3.2.1
1.30	AO1 功能	0	31		2	10050	请参阅 P3.5.4.1.1

表 *10: M1.33* 多级速度

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
1.33.1	预设频率 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	
1.33.2	预设频率 2	P1.3	P1.4	Hz	15.0	106	
1.33.3	预设频率 3	P1.3	P1.4	Hz	20.0	126	
1.33.4	预设频率 4	P1.3	P1.4	Hz	25.0	127	
1.33.5	预设频率 5	P1.3	P1.4	Hz	30.0	128	
1.33.6	预设频率 6	P1.3	P1.4	Hz	40.0	129	
1.33.7	预设频率 7	P1.3	P1.4	Hz	50.0	130	
1.33.8	预设频率模式	0	1		0	128	0 = 二进制编码 1 = 输入数量。预设频率根据处于活动状态的预设速度数字输入的数量进行选择。
1.33.9	外部故障（关闭）				数字输入插槽 A.3	405	CLOSED = 正常 OPEN = 外部故障
1.33.10	故障重置（关闭）				数字输入插槽 0.1	414	为 CLOSED 时重置所有的活动故障

1.4.4 PID 控制应用程序

可以将 PID 控制应用程序用于通过控制电机的速度来控制过程变量（例如压力）的场合。

在此应用程序中，将针对 1 个设置点和 1 个反馈信号配置变频器的内部 PID 控制器。

可以使用 2 个控制位置。使用 DI6 选择控制位置 A 或 B。控制位置 A 处于活动状态时，启动/停止命令由 DI1 发出，PID 控制器提供频率参考。控制位置 B 处于活动状态时，启动/停止命令由 DI4 发出，AI1 提供频率参考。

可以在所有应用程序中自由配置所有变频器输出。基本 I/O 板上提供 1 个模拟输出（输出频率）和 3 个继电器输出（运行、故障、就绪）。

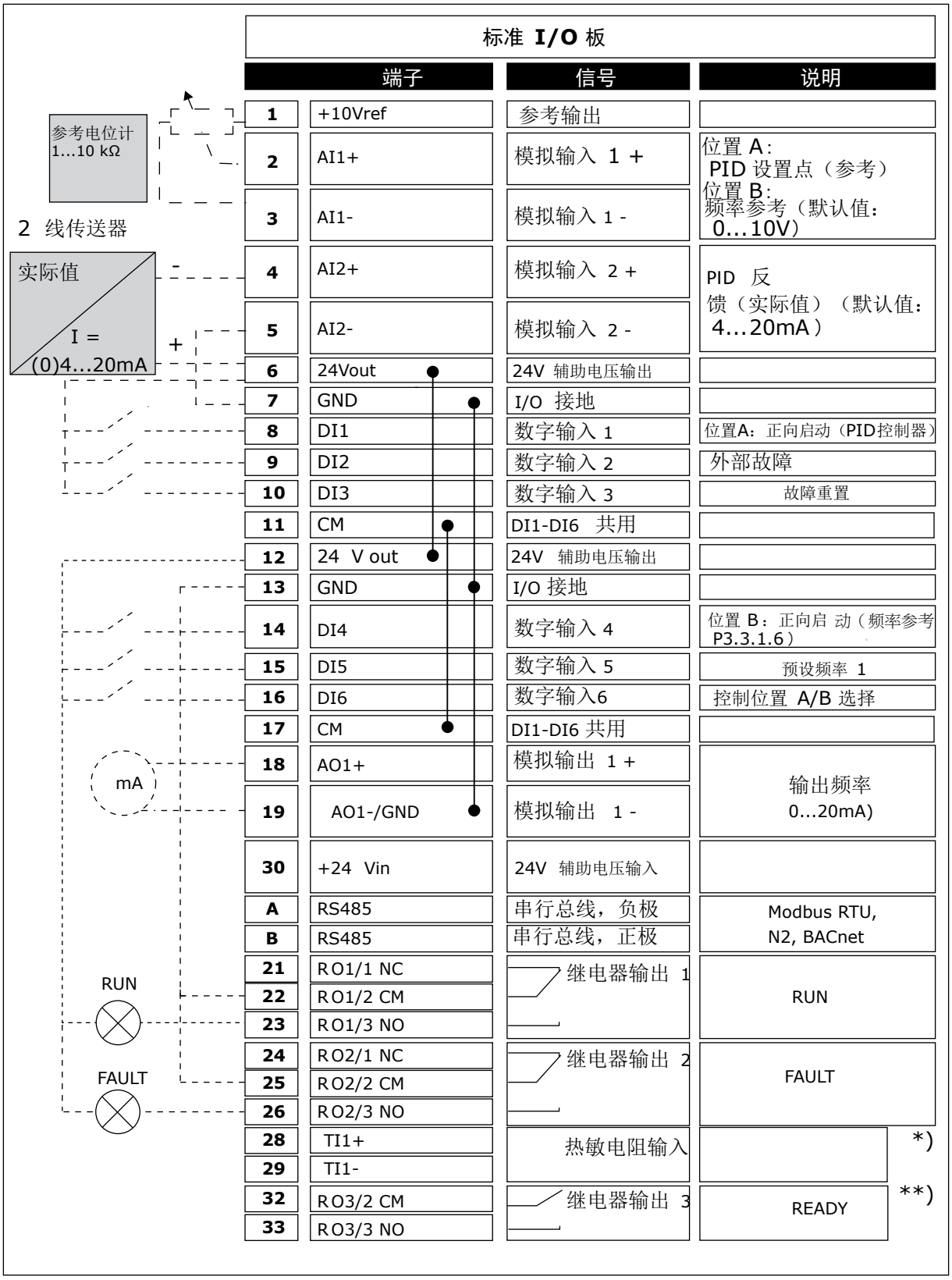


图 *10: PID* 控制应用程序的默认控制连接

* = 仅适用于 VACON® 100 X。

** = 有关 VACON® 100 X 中的 DIP 开关配置，请参阅 VACON® 100 X 安装手册。

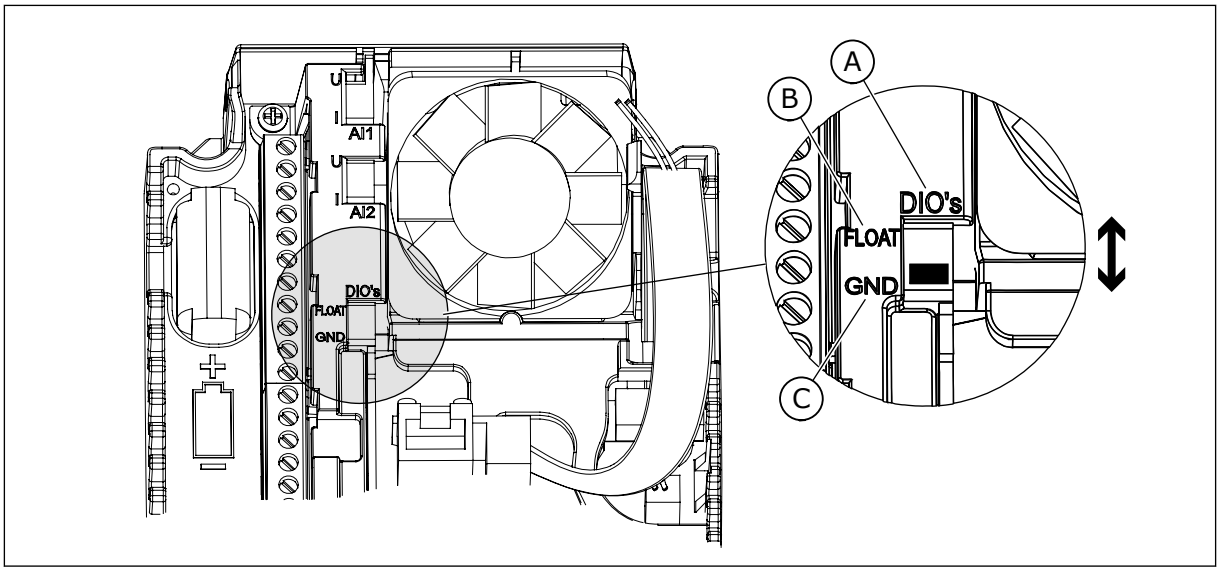


图 *11: DIP* 开关

A. 数字输入 DIP 开关
B. 浮动
C. 连接至 GND（默认）

表 ***11: M1.1*** 向导

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
1.1.1	启动向导	0	1		0	1170	0 = 不激活 1 = 激活 选择“激活”会启动启动向导（请参阅章节 *1.3* 首次启动）。
1.1.3	多泵向导	0	1		0	1671	选择“激活”会启动多泵向导（请参阅章节 *2.7* 多泵向导）。
1.1.4	消防模式向导	0	1		0	1672	选择“激活”会启动消防模式向导（请参阅章节 *2.8* 消防模式向导）。

表 *12: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.2	应用	0	5		3	212	0 = 标准 1 = 本地/远程 2 = 多级速度 3 = PID 控制 4 = 多用途 5 = 电机电位计
1.3	最小频率参考	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	
1.4	最大频率参考	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	
1.5	加速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	103	
1.6	减速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	104	
1.7	电机电流限制	I_H*0.1	I_S	A	视情况变化	107	
1.8	电机类型	0	2		0	650	0 = 感应电机 1 = 永磁电机 2 = 磁阻电机
1.9	电机额定电压	视情况变化	视情况变化	V	视情况变化	110	在电机铭牌上找到此 U_n 值。 **注意!** 弄清电机连接是三角形还是星形。
1.10	电机额定频率	8.0	320.0	Hz	50 / 60	111	在电机铭牌上找到此 f_n 值。
1.11	电机额定转速	24	19200	Rpm	视情况变化	112	在电机铭牌上找到此 n_n 值。
1.12	电机额定电流	I_H * 0.1	I_H * 2	A	视情况变化	113	在电机铭牌上找到此 I_n 值。
1.13	电机功率因数（功率因子）	0.30	1.00		视情况变化	120	在电机铭牌上找到此值。
1.14	能耗优化	0	1		0	666	0 = 禁用 1 = 启用
1.15	辨识	0	2		0	631	0 = 无动作 1 = 停止时 2 = 旋转时

表 *12: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.16	启动功能	0	1		0	505	0 = 斜坡 1 = 快速启动
1.17	停止功能	0	1		0	506	0 = 惯性停机 1 = 斜坡
1.18	自动重置	0	1		0	731	0 = 禁用 1 = 启用
1.19	外部故障响应	0	3		2	701	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）
1.20	AI 低故障响应	0	5		0	700	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 警报 + 预设故障频率 (P3.9.1.13) 3 = 警报 + 之前的频率 4 = 故障（根据停止模式停止） 5 = 故障（惯性停机）
1.21	远程控制位置	0	1		0	172	0 = I/O 控制 1 = 现场总线控制

表 *12: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.22	I/O 控制参考 A 选择	0	9		6	117	0 = 预设频率 0 1 = 键盘参考 2 = 现场总线 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = PID 参考 7 = 电机电位计 8 = 操纵杆参考 9 = 微动参考 10 = 模块输出 1 11 = 模块输出 2 12 = 模块输出 3 13 = 模块输出 4 14 = 模块输出 5 15 = 模块输出 6 16 = 模块输出 7 17 = 模块输出 8 18 = 模块输出 9 19 = 模块输出 10 使用参数 1.2 设置的应用程序将会提供默认值。
1.23	键盘控制参考选择	0	9		1	121	请参阅 P1.22。
1.24	现场总线控制参考选择	0	9		2	122	请参阅 P1.22。
1.25	AI1 信号范围	0	1		0	379	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.26	AI2 信号范围	0	1		1	390	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.27	RO1 功能	0	61		2	11001	请参阅 P3.5.3.2.1
1.28	RO2 功能	0	56		3	11004	请参阅 P3.5.3.2.1
1.29	RO3 功能	0	56		1	11007	请参阅 P3.5.3.2.1
1.30	AO1 功能	0	31		2	10050	请参阅 P3.5.4.1.1

表 *13: M1.34 PID* 控制

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
1.34.1	PID 增益	0.00	100.00	%	100.00	18	
1.34.2	PID 积分时间	0.00	600.00	s	1.00	119	
1.34.3	PID 微分时间	0.00	100.00	s	0.00	1132	
1.34.4	反馈 1 来源选择	0	30		2	334	请参阅 P3.13.3.3
1.34.5	设置点 1 来源选择	0	32		1	332	请参阅 P3.13.2.6
1.34.6	键盘设置点 1	视情况变化	视情况变化	视情况变化	0	167	
1.34.7	睡眠频率限制 1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	
1.34.8	睡眠延迟 1	0	3000	s	0	1017	
1.34.9	唤醒级别 1	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	1018	
1.34.10	预设频率 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	

1.4.5 多用途应用程序

您可以在需要多种电机控制功能的不同过程中（例如输送机）使用多用途应用程序。

可从键盘、现场总线或 I/O 端子来控制变频器。在使用 I/O 端子控制时，启动/停止命令通过 DI1 和 DI2 发出，频率参考从 AI1 或 AI2 获取。

有 2 个加速/减速斜坡可用。斜坡 1 与斜坡 2 之间的选择由 DI6 完成。

可以在所有应用程序中自由配置所有变频器输出。基本 I/O 板上提供 1 个模拟输出（输出频率）和 3 个继电器输出（运行、故障、就绪）。

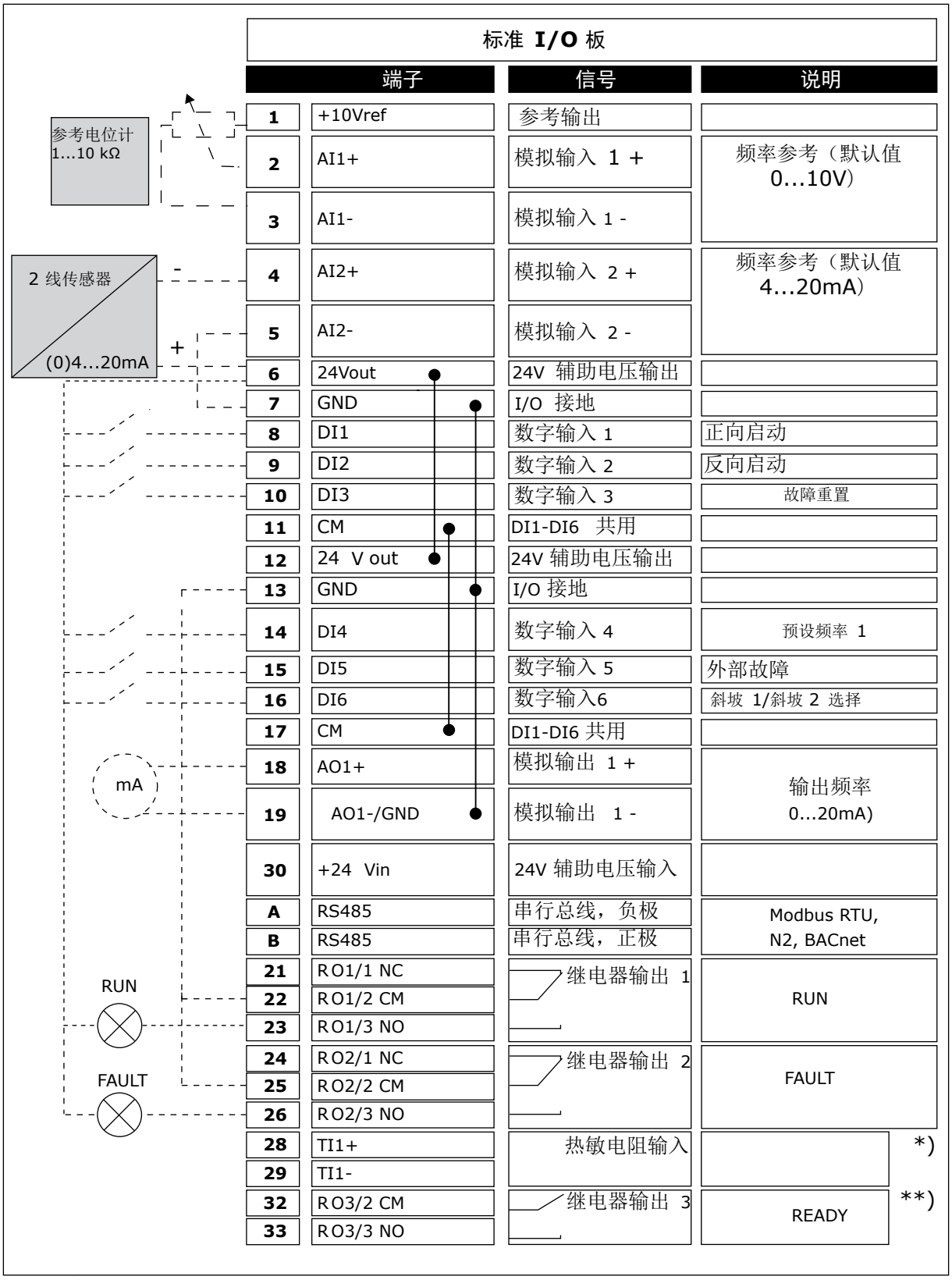


图 *12:* 多用途应用程序的默认控制连接

* = 仅适用于 VACON® 100 X。

** = 有关 VACON® 100 X 中的 DIP 开关配置，请参阅 VACON® 100 X 安装手册。

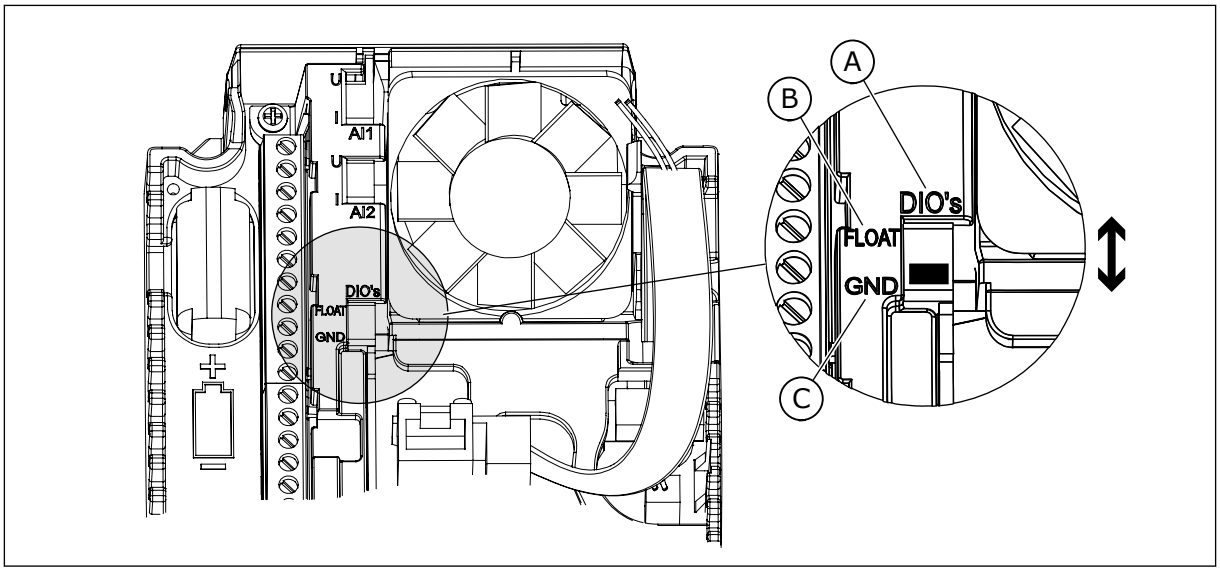


图 *13: DIP* 开关

A. 数字输入 DIP 开关
B. 浮动
C. 连接至 GND（默认）

表 ***14: M1.1*** 向导

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
1.1.1	启动向导	0	1		0	1170	0 = 不激活 1 = 激活 选择“激活”会启动启动向导（请参阅章节 *1.3* 首次启动）。
1.1.3	多泵向导	0	1		0	1671	选择“激活”会启动多泵向导（请参阅章节 *2.7* 多泵向导）。
1.1.4	消防模式向导	0	1		0	1672	选择“激活”会启动消防模式向导（请参阅章节 *2.8* 消防模式向导）。

表 *15: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.2	应用	0	5		4	212	0 = 标准 1 = 本地/远程 2 = 多级速度 3 = PID 控制 4 = 多用途 5 = 电机电位计
1.3	最小频率参考	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	
1.4	最大频率参考	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	
1.5	加速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	103	
1.6	减速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	104	
1.7	电机电流限制	I_H*0.1	I_S	A	视情况变化	107	
1.8	电机类型	0	2		0	650	0 = 感应电机 1 = 永磁电机 2 = 磁阻电机
1.9	电机额定电压	视情况变化	视情况变化	V	视情况变化	110	在电机铭牌上找到此 U_n 值。 **注意!** 弄清电机连接是三角形还是星形。
1.10	电机额定频率	8.0	320.0	Hz	50 / 60	111	在电机铭牌上找到此 f_n 值。
1.11	电机额定转速	24	19200	Rpm	视情况变化	112	在电机铭牌上找到此 n_n 值。
1.12	电机额定电流	I_H * 0.1	I_H * 2	A	视情况变化	113	在电机铭牌上找到此 I_n 值。
1.13	电机功率因数（功率因子）	0.30	1.00		视情况变化	120	在电机铭牌上找到此值。
1.14	能耗优化	0	1		0	666	0 = 禁用 1 = 启用
1.15	辨识	0	2		0	631	0 = 无动作 1 = 停止时 2 = 旋转时

表 *15: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.16	启动功能	0	1		0	505	0 = 斜坡 1 = 快速启动
1.17	停止功能	0	1		0	506	0 = 惯性停机 1 = 斜坡
1.18	自动重置	0	1		0	731	0 = 禁用 1 = 启用
1.19	外部故障响应	0	3		2	701	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）
1.20	AI 低故障响应	0	5		0	700	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 警报 + 预设故障频率 (P3.9.1.13) 3 = 警报 + 之前的频率 4 = 故障（根据停止模式停止） 5 = 故障（惯性停机）
1.21	远程控制位置	0	1		0	172	0 = I/O 控制 1 = 现场总线控制

表 *15: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.22	I/O 控制参考 A 选择	0	9		5	117	0 = 预设频率 0 1 = 键盘参考 2 = 现场总线 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = PID 参考 7 = 电机电位计 8 = 操纵杆参考 9 = 微动参考 10 = 模块输出 1 11 = 模块输出 2 12 = 模块输出 3 13 = 模块输出 4 14 = 模块输出 5 15 = 模块输出 6 16 = 模块输出 7 17 = 模块输出 8 18 = 模块输出 9 19 = 模块输出 10 使用参数 1.2 设置的应用程序将会提供默认值。
1.23	键盘控制参考选择	0	9		1	121	请参阅 P1.22。
1.24	现场总线控制参考选择	0	9		2	122	请参阅 P1.22。
1.25	AI1 信号范围	0	1		0	379	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.26	AI2 信号范围	0	1		0	390	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.27	RO1 功能	0	61		2	11001	请参阅 P3.5.3.2.1
1.28	RO2 功能	0	56		3	11004	请参阅 P3.5.3.2.1
1.29	RO3 功能	0	56		1	11007	请参阅 P3.5.3.2.1
1.30	AO1 功能	0	31		2	10050	请参阅 P3.5.4.1.1

表 *16: M1.35* 多用途

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
1.35.1	控制模式	0	2		0	600	0 = U/f 频率控制开环 1= 速度控制开环 2 = 转矩控制开环
1.35.2	自动转矩增大	0	1		0	109	0 = 禁用 1 = 启用
1.35.3	加速时间 2	0.1	300.0	s	10.0	502	
1.35.4	减速时间 2	0.1	300.0	s	10.0	503	
1.35.5	预设频率 1	P1.3	P1.4	Hz	5.0	105	
1.35.6	U/f 比率选择	0	2		0	108	0 = 线性 1 = 平方 2 = 可编程
1.35.7	弱磁点频率	8.00	P1.4	Hz	视情况变化	602	
1.35.8	弱磁点电压	10.00	200.00	%	100.00	603	
1.35.9	U/f 中点频率	0.0	P1.35.7	Hz	视情况变化	604	
1.35.10	U/f 中点电压	0.0	100.00	%	100.0	605	
1.35.11	零频率电压	0.00	40.00	%	视情况变化	606	
1.35.12	启动励磁电流	0.00	视情况变化	A	视情况变化	517	
1.35.13	启动励磁时间	0.00	600.00	s	0.00	516	
1.35.14	直流制动电流	视情况变化	视情况变化	A	视情况变化	507	0 = 禁用
1.35.15	停止时的直流制动时间	0.00	600.00	s	0.00	508	
1.35.16	斜坡停止时启动直流制动的频率	0.10	50.00	%	0.00	515	
1.35.17	负载降低	0.00	50.00	%	0.00	620	
1.35.18	负载降低时间	0.00	2.00	s	0.00	656	

表 *16: M1.35* 多用途

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
1.35.19	负载降低模式	0	1		0	1534	0 = 正常；负载降低因子在整个频率范围保持恒定 1 = 线性移除；负载降低是以线性方式从标称频率移除至零频率

1.4.6 电机电位计应用程序

电机电位计应用程序用于通过数字输入来控制（即增加和减少）电机频率参考的过程。

在此应用程序中，将 I/O 端子设置为默认控制位置，通过 DI1 和 DI2 发出启动/停止命令。可使用 DI5 增加电机频率参考，使用 DI6 减少电机频率参考。

可以在所有应用程序中自由配置所有变频器输出。基本 I/O 板上提供 1 个模拟输出（输出频率）和 3 个继电器输出（运行、故障、就绪）。

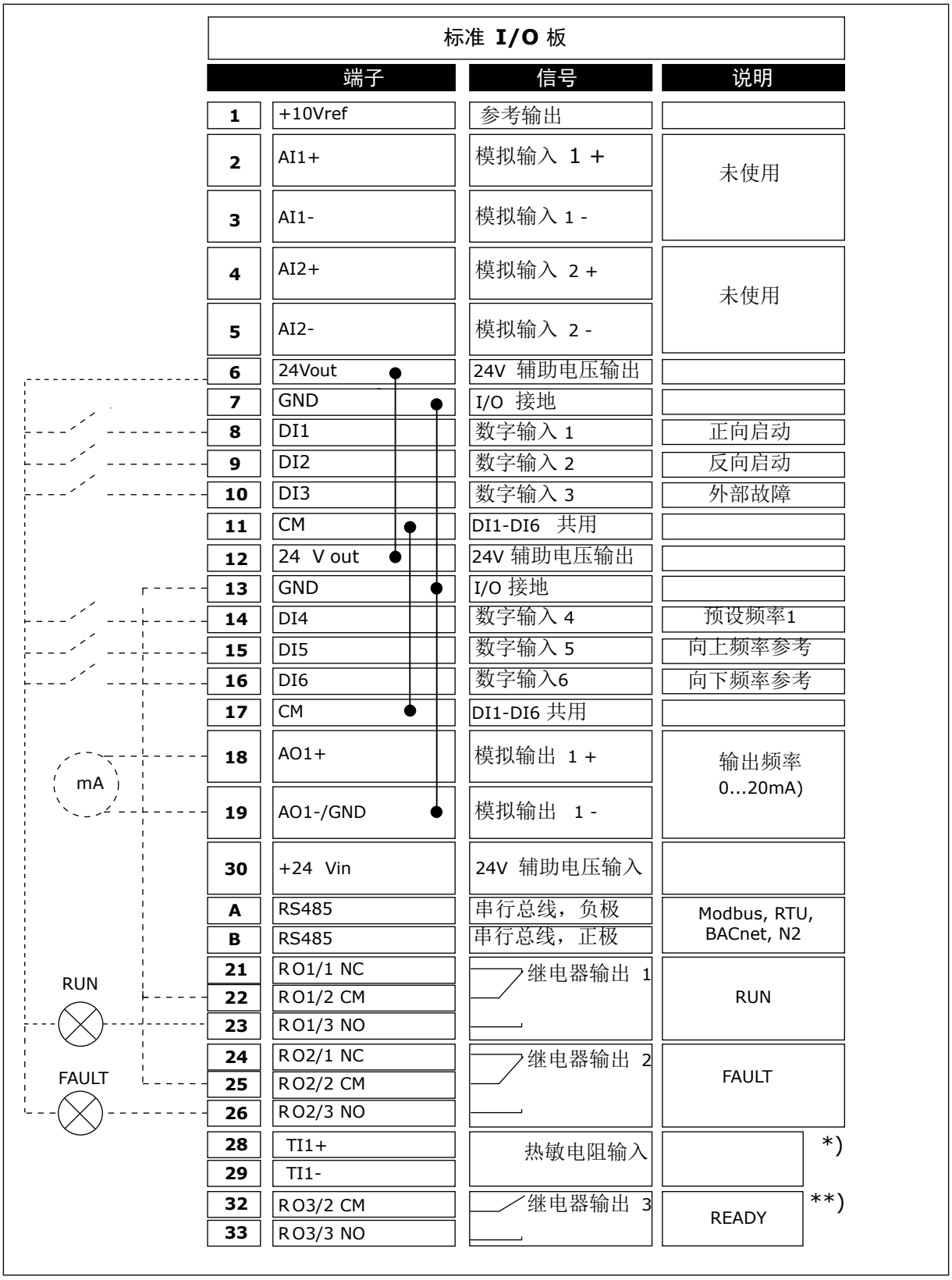


图 *14:* 电机电位计应用程序的默认控制连接

* = 仅适用于 VACON® 100 X。

** = 有关 VACON® 100 X 中的 DIP 开关配置，请参阅 VACON® 100 X 安装手册。

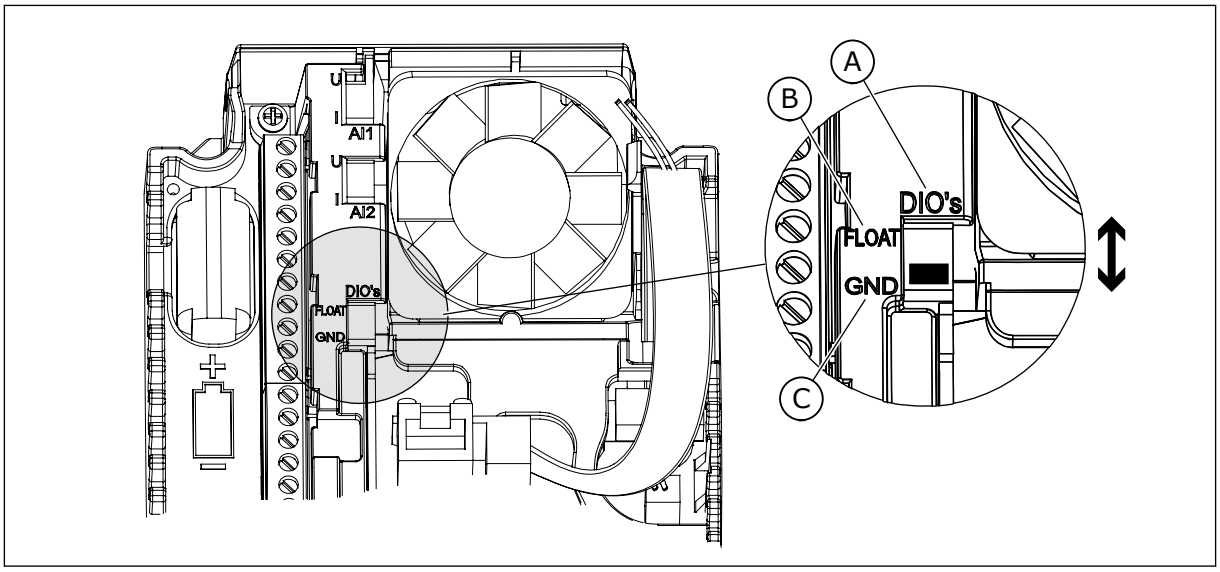


图 *15: DIP* 开关

A. 数字输入 DIP 开关
B. 浮动
C. 连接至 GND（默认）

表 ***17: M1.1*** 向导

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
1.1.1	启动向导	0	1		0	1170	0 = 不激活 1 = 激活 选择“激活”会启动启动向导（请参阅章节 *1.3* 首次启动）。
1.1.3	多泵向导	0	1		0	1671	选择“激活”会启动多泵向导（请参阅章节 *2.7* 多泵向导）。
1.1.4	消防模式向导	0	1		0	1672	选择“激活”会启动消防模式向导（请参阅章节 *2.8* 消防模式向导）。

表 *18: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.2	应用	0	5		5	212	0 = 标准 1 = 本地/远程 2 = 多级速度 3 = PID 控制 4 = 多用途 5 = 电机电位计
1.3	最小频率参考	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	
1.4	最大频率参考	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	
1.5	加速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	103	
1.6	减速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	104	
1.7	电机电流限制	I_H*0.1	I_S	A	视情况变化	107	
1.8	电机类型	0	2		0	650	0 = 感应电机 1 = 永磁电机 2 = 磁阻电机
1.9	电机额定电压	视情况变化	视情况变化	V	视情况变化	110	在电机铭牌上找到此 U_n 值。 **注意!** 弄清电机连接是三角形还是星形。
1.10	电机额定频率	8.0	320.0	Hz	50 / 60	111	在电机铭牌上找到此 f_n 值。
1.11	电机额定转速	24	19200	Rpm	视情况变化	112	在电机铭牌上找到此 n_n 值。
1.12	电机额定电流	I_H * 0.1	I_H * 2	A	视情况变化	113	在电机铭牌上找到此 I_n 值。
1.13	电机功率因数（功率因子）	0.30	1.00		视情况变化	120	在电机铭牌上找到此值。
1.14	能耗优化	0	1		0	666	0 = 禁用 1 = 启用
1.15	辨识	0	2		0	631	0 = 无动作 1 = 停止时 2 = 旋转时

表 *18: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.16	启动功能	0	1		0	505	0 = 斜坡 1 = 快速启动
1.17	停止功能	0	1		0	506	0 = 惯性停机 1 = 斜坡
1.18	自动重置	0	1		0	731	0 = 禁用 1 = 启用
1.19	外部故障响应	0	3		2	701	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）
1.20	AI 低故障响应	0	5		0	700	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 警报 + 预设故障频率 (P3.9.1.13) 3 = 警报 + 之前的频率 4 = 故障（根据停止模式停止） 5 = 故障（惯性停机）
1.21	远程控制位置	0	1		0	172	0 = I/O 控制 1 = 现场总线控制

表 *18: M1* 快速设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
1.22	I/O 控制参考 A 选择	0	9		7	117	0 = 预设频率 0 1 = 键盘参考 2 = 现场总线 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = PID 参考 7 = 电机电位计 8 = 操纵杆参考 9 = 微动参考 10 = 模块输出 1 11 = 模块输出 2 12 = 模块输出 3 13 = 模块输出 4 14 = 模块输出 5 15 = 模块输出 6 16 = 模块输出 7 17 = 模块输出 8 18 = 模块输出 9 19 = 模块输出 10 使用参数 1.2 设置的应用程序将会提供默认值。
1.23	键盘控制参考选择	0	9		1	121	请参阅 P1.22。
1.24	现场总线控制参考选择	0	9		2	122	请参阅 P1.22。
1.25	AI1 信号范围	0	1		0	379	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.26	AI2 信号范围	0	1		1	390	0= 0..10V / 0..20mA 1= 2..10V / 4..20mA
1.27	RO1 功能	0	61		2	11001	请参阅 P3.5.3.2.1
1.28	RO2 功能	0	56		3	11004	请参阅 P3.5.3.2.1
1.29	RO3 功能	0	56		1	11007	请参阅 P3.5.3.2.1
1.30	AO1 功能	0	31		2	10050	请参阅 P3.5.4.1.1

表 *19: M1.36* 电机电位计

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
1.36.1	电机电位计斜坡时间	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	
1.31.2	电机电位计复位	0	2		1	367	0 = 不复位 1 = 如果停止，则复位 2 = 如果关闭电源，则复位
1.31.2	预设频率 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	

2 向导

2.1 标准应用程序向导

应用程序向导可帮助您设置与应用程序相关的基本参数。

要启动标准应用程序向导，请在键盘中将参数 P1.2 应用程序 (ID 212) 的值设置为标准。

注意!

如果从启动向导中启动此应用程序向导，则向导将直接跳转至步骤 11。

1	为 P3.1.2.2 电机类型设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	永磁电机 感应电机 磁阻电机
2	为 P3.1.1.1 电机标称电压设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化
3	为 P3.1.1.2 电机标称频率设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：8.00...320.00 Hz
4	为 P3.1.1.3 电机标称速度设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：24...19200 rpm
5	为 P3.1.1.4 电机标称电流设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化

如果将电机类型设置为感应电机，则会显示下一个步骤。如果选择永磁电机，则参数 P3.1.1.5 电机功率因数的值会被设置为 1.00，并且向导将直接跳转至步骤 7。

6	为 P3.1.1.5 电机功率因数设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：0.3...1.00
7	为 P3.3.1.1 最小频率参考设置一个值	范围：0.00...P3.3.1.2 Hz
8	为 P3.3.1.2 最大频率参考设置一个值	范围：P3.3.1.1...320.00 Hz
9	为 P3.4.1.2 加速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
10	为 P3.4.1.3 减速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
11	选择控制位置（在该位置发出启动和停止命令并获取变频器的频率参考）	I/O 端子 总线 面板

标准应用程序向导完成。

2.2 本地/远程应用程序向导

应用程序向导可帮助您设置与应用程序相关的基本参数。

要启动本地/远程应用程序向导，请在键盘中将参数 P1.2 应用程序 (ID 212) 的值设置为本地/远程。

注意!

如果从启动向导中启动此应用程序向导，则向导将直接跳转至步骤 11。

1	为 P3.1.2.2 电机类型设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	永磁电机 感应电机 磁阻电机
2	为 P3.1.1.1 电机标称电压设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化
3	为 P3.1.1.2 电机标称频率设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：8.00...320.00 Hz
4	为 P3.1.1.3 电机标称速度设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：24...19200 rpm
5	为 P3.1.1.4 电机标称电流设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化

如果将电机类型设置为感应电机，则会显示下一个步骤。如果选择永磁电机，则参数 P3.1.1.5 电机功率因数的值会被设置为 1.00，并且向导将直接跳转至步骤 7。

6	为 P3.1.1.5 电机功率因数设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：0.30...1.00
7	为 P3.3.1.1 最小频率参考设置一个值	范围：0.00...P3.3.1.2 Hz
8	为 P3.3.1.2 最大频率参考设置一个值	范围：P3.3.1.1...320.00 Hz
9	为 P3.4.1.2 加速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
10	为 P3.4.1.3 减速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
11	选择远程控制位置（远程控制处于活动状态时在该位置发出启动和停止命令并获取变频器的频率参考）	I/O 端子 现场总线

如果将 *I/O* 端子设置为远程控制位置的值，则会显示下一个步骤。如果设置为现场总线，则向导将直接跳转至步骤 14。

12	P1.26 模拟输入 2 信号范围	0=0...10V / 0...20mA 1=2...10V / 4...20mA
13	设置本地控制位置（本地控制处于活动状态时，在此提供变频器启动/停止命令和频率参考）	现场总线 键盘 I/O (B) 端子

如果将 *I/O (B)* 端子设置为本地控制位置的值，则会显示下一个步骤。如果选择其他选项，则向导将直接跳转至步骤 16。

14	P1.25 模拟输入 1 信号范围	0=0...10V / 0...20mA 1=2...10V / 4...20mA

本地/远程应用程序向导完成。

2.3 多级速度应用程序向导

应用程序向导可帮助您设置与应用程序相关的基本参数。

要启动多级速度应用程序向导，请在键盘中将参数 P1.2 应用程序 (ID 212) 的值设置为多级速度。

注意!

如果从启动向导中启动此应用程序向导，则向导将仅显示 I/O 配置。

1	为 P3.1.2.2 电机类型设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	永磁电机 感应电机 磁阻电机
2	为 P3.1.1.1 电机标称电压设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化
3	为 P3.1.1.2 电机标称频率设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：8.00...320.00 Hz
4	为 P3.1.1.3 电机标称速度设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：24...19200 rpm
5	为 P3.1.1.4 电机标称电流设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化

如果将电机类型设置为感应电机，则会显示下一个步骤。如果选择永磁电机，则参数 P3.1.1.5 电机功率因数的值会被设置为 1.00，并且向导将直接跳转至步骤 7。

6	为 P3.1.1.5 电机功率因数设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：0.30...1.00
7	为 P3.3.1.1 最小频率参考设置一个值	范围：0.00...P3.3.1.2 Hz
8	为 P3.3.1.2 最大频率参考设置一个值	范围：P3.3.1.1...320.00 Hz
9	为 P3.4.1.2 加速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
10	为 P3.4.1.3 减速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒

多级速度应用程序向导完成。

2.4 PID 控制应用程序向导

应用程序向导可帮助您设置与应用程序相关的基本参数。

要启动 PID 控制应用程序向导，请在键盘中将参数 P1.2 应用程序 (ID 212) 的值设置为 *PID* 控制。

注意!

如果从启动向导中启动此应用程序向导，则向导将直接跳转至步骤 11。

1	为 P3.1.2.2 电机类型设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	永磁电机 感应电机 磁阻电机
2	为 P3.1.1.1 电机标称电压设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化
3	为 P3.1.1.2 电机标称频率设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：8.00...320.00 Hz
4	为 P3.1.1.3 电机标称速度设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：24...19200 rpm
5	为 P3.1.1.4 电机标称电流设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化

如果将电机类型设置为感应电机，则会显示下一个步骤。如果选择永磁电机，则参数 P3.1.1.5 电机功率因数的值会被设置为 1.00，并且向导将直接跳转至步骤 7。

6	为 P3.1.1.5 电机功率因数设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：0.30...1.00
7	为 P3.3.1.1 最小频率参考设置一个值	范围：0.00 Hz...P3.3.1.2
8	为 P3.3.1.2 最大频率参考设置一个值	范围：P3.3.1.1...320.00 Hz
9	为 P3.4.1.2 加速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
10	为 P3.4.1.3 减速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
11	选择控制位置（在此发出启动/停止命令）	I/O 端子 现场总线 键盘
12	为 P3.13.1.4 过程单位选择设置一个值	多个选择

如果选择的不是 %，则会显示后面的步骤。如果选择 %，则向导将直接跳转至步骤 17。

13	为 P3.13.1.5 过程单位最小值设置一个值	范围取决于步骤 12 中的选择。
14	为 P3.13.1.6 过程单位最大值设置一个值	范围取决于步骤 12 中的选择。
15	为 P3.13.1.7 过程单位小数设置一个值	范围：0...4
16	为 P3.13.3.3 反馈 1 来源选择设置一个值	有关反馈设置表，请参阅章节 *5.13* 组 *3.13*：*PID* 控制器

如果选择了模拟输入信号，则会显示步骤 18。如果选择其他选项，则向导会转至步骤 19。

17	设置模拟输入的信号范围	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
18	为 P3.13.1.8 误差反演设置一个值	0 = 正常 1 = 反演
19	为 P3.13.2.6 设置点源选择设置一个值	有关设置点表，请参阅章节 *5.13* 组 *3.13*：*PID* 控制器

如果选择了模拟输入信号，则会显示步骤 21。如果选择其他选项，则向导会转至步骤 23。

如果设置键盘设置点 *1* 或键盘设置点 *2* 作为值，则向导将直接跳转至步骤 22。

20	设置模拟输入的信号范围	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
21	为 P3.13.2.1（键盘设置点 1）和 P3.13.2.2（键盘设置点 2）设置一个值	取决于步骤 20 中设置的范围。
22	使用睡眠功能	0 = 否 1 = 是

如果为步骤 22 中指定值是，则会显示后面 3 个步骤。如果提供值否，向导即完成。

23	为 P3.34.7 睡眠频率限制设置一个值	范围：0.00...320.00 Hz
24	为 P3.34.8 睡眠延迟 1 设置一个值	范围：0...3000 秒
25	为 P3.34.9 唤醒级别设置一个值	范围取决于设置的过程单位

PID 控制应用程序向导完成。

2.5 多用途应用程序向导

应用程序向导可帮助您设置与应用程序相关的基本参数。

要启动多用途应用程序向导，请在键盘中将参数 P1.2 应用程序 (ID 212) 的值设置为多用途。

注意!

如果从启动向导中启动此应用程序向导，则向导将直接跳转至步骤 11。

1	为 P3.1.2.2 电机类型设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	永磁电机 感应电机 磁阻电机
2	为 P3.1.1.1 电机标称电压设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化
3	为 P3.1.1.2 电机标称频率设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：8.00...320.00 Hz
4	为 P3.1.1.3 电机标称速度设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：24...19200 rpm
5	为 P3.1.1.4 电机标称电流设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化

如果将电机类型设置为感应电机，则会显示下一个步骤。如果选择永磁电机，则参数 P3.1.1.5 电机功率因数的值会被设置为 1.00，并且向导将直接跳转至步骤 7。

6	为 P3.1.1.5 电机功率因数设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：0.30...1.00
7	为 P3.3.1.1 最小频率参考设置一个值	范围：0.00...P3.3.1.2 Hz
8	为 P3.3.1.2 最大频率参考设置一个值	范围：P3.3.1.1...320.00 Hz
9	为 P3.4.1.2 加速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
10	为 P3.4.1.3 减速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
11	选择控制位置（在该位置发出启动和停止命令并获取变频器的频率参考）	I/O 端子 现场总线 键盘

多用途应用程序向导完成。

2.6 电机电位计应用程序向导

应用程序向导可帮助您设置与应用程序相关的基本参数。

要启动电机电位计应用程序向导，请在键盘中将参数 P1.2 应用程序 (ID 212) 的值设置为电机电位计。

注意!

如果从启动向导中启动此应用程序向导，则向导将直接跳转至步骤 11。

1	为 P3.1.2.2 电机类型设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	永磁电机 感应电机 磁阻电机
2	为 P3.1.1.1 电机标称电压设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化
3	为 P3.1.1.2 电机标称频率设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：8.00...320.00 Hz
4	为 P3.1.1.3 电机标称速度设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：24...19200 rpm
5	为 P3.1.1.4 电机标称电流设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：视情况变化

如果将电机类型设置为感应电机，则会显示下一个步骤。如果选择永磁电机，则参数 P3.1.1.5 电机功率因数的值会被设置为 1.00，并且向导将直接跳转至步骤 7。

6	为 P3.1.1.5 电机功率因数设置一个值（使其与电机的铭牌相符）	范围：0.30...1.00
7	为 P3.3.1.1 最小频率参考设置一个值	范围：0.00...P3.3.1.2 Hz
8	为 P3.3.1.2 最大频率参考设置一个值	范围：P3.3.1.1...320.00 Hz
9	为 P3.4.1.2 加速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
10	为 P3.4.1.3 减速时间 1 设置一个值	范围：0.1...300.0 秒
11	为 P1.36.1 电机电位计斜坡时间设置一个值	范围：0.1...500.0 Hz/s
12	为 P1.36.2 电机电位计重置设置一个值	0 = 不重置 1 = 停止状态 2 = 关闭电源

电机电位计应用程序向导完成。

2.7 多泵向导

要启动多泵向导，请在“快速设置”菜单中为参数 B1.1.3 选择激活。默认设置指示您在一个反馈/一个设置点模式下使用 PID 控制器。默认控制位置是 I/O A，并且默认过程单位为 %。

1	为 P3.13.1.4 过程单位选择设置一个值	多个选择。

如果选择的不是 %，则会显示后面的步骤。如果选择 %，则向导将直接跳转至步骤 5。

2	为 P3.13.1.5 过程单位最小值设置一个值	视情况变化
3	为 P3.13.1.6 过程单位最大值设置一个值	视情况变化
4	为 P3.13.1.7 过程单位小数设置一个值	0...4
5	为 P3.13.3.3 反馈 1 来源选择设置一个值	有关反馈设置表，请参阅章节 *5.13* 组 *3.13*：*PID* 控制器.

如果选择模拟输入信号，则会显示步骤 6。如果选择其他选项，则向导会转至步骤 7。

6	设置模拟输入的信号范围	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA 有关模拟输入表，请参阅章节 *5.5* 组 *3.5*：*I/O* 配置.
7	为 P3.13.1.8 误差反演设置一个值	0 = 正常 1 = 反演
8	为 P3.13.2.6 设置点源 1 选择设置一个值	有关设置点表，请参阅章节 *5.13* 组 *3.13*：*PID* 控制器.

如果选择了模拟输入信号，则会显示步骤 9。如果选择其他选项，则向导会转至步骤 11。

如果设置键盘设置点 *1* 或键盘设置点 *2* 作为值，将会显示步骤 10。

9	设置模拟输入的信号范围	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA 有关模拟输入表，请参阅章节 *5.5* 组 *3.5*：*I/O* 配置.
10	为 P3.13.2.1（键盘设置点 1）和 P3.13.2.2（键盘设置点 2）设置一个值	视情况变化
11	使用睡眠功能	否 是

如果为步骤 11 指定值是，则会显示后面 3 个步骤。

12	为 P3.13.5.1 睡眠频率限制 1 设置一个值	0.00...320.00 Hz
13	为 P3.13.5.2 睡眠延迟 1 设置一个值	0...3000 秒
14	为 P3.13.5.6 唤醒级别 1 设置一个值	范围取决于设置的过程单位。
15	为 P3.15.1 电机数量设置一个值	1...6
16	为 P3.15.2 互锁功能设置一个值	0 = 不使用 1 = 启用
17	为 P3.15.4 自动切换设置一个值	0 = 禁用 1 = 启用

如果启用自动切换功能，则会显示后面 3 个步骤。如果不使用自动切换功能，则向导将直接跳转至步骤 21。

18	为 P3.15.3"包括变频器"设置一个值	0 = 禁用 1 = 启用
19	为 P3.15.5 自动切换间隔设置一个值	0.0...3000.0 h
20	为 P3.15.6 自动切换设置一个值：频率限制	0.00...50.00 Hz
21	为 P3.15.8 带宽设置一个值	0...100%
22	为 P3.15.9 带宽延迟设置一个值	0...3600 秒

之后，显示屏将显示由应用程序自动完成的数字输入和继电器输出配置。记下这些值。此功能在文本显示屏中不可用。

2.8 消防模式向导

要启动消防模式向导，请在“快速设置”菜单中为参数 B1.1.4 选择激活。

小心!

继续操作之前，请阅读有关密码和保修问题的信息，详见章节 *10.18* 消防模式.

1	为参数 P3.17.2 消防模式频率来源设置一个值	多个选择

如果设置的值不是消防模式频率，则向导将直接跳转至步骤 3。

2	为参数 P3.17.3 消防模式频率设置一个值	8.00 Hz...P3.3.1.2（最大参考频率）
3	触点打开或闭合时激活信号	0 = 打开触点 1 = 闭合触点
4	为参数 P3.17.4 打开时消防模式激活/P3.17.5 关闭时消防模式激活设置一个值	选择数字输入以激活消防模式。另请参阅章节 *10.6.1* 数字和模拟输入的编程.
5	为参数 P3.17.6 消防模式反向设置一个值	选择数字输入在消防模式下激活反方向。 DigIn Slot0.1 = 正向 DigIn Slot0.2 = 反向
6	为 P3.17.1 消防模式密码设置一个值	设置密码以启用消防模式功能。 1234 = 启用测试模式 1002 = 启用消防模式

3 用户界面

3.1 在键盘上导航

交流变频器的数据位于菜单和子菜单中。要在菜单之间移动，请使用面板上的向上和向下箭头按钮。要进入某个组或某个项目，请按 OK 按钮。要返回之前所在的级别，请按 BACK/RESET 按钮。

在显示屏上，您可看到您在菜单中的当前位置，例如 M3.2.1。您还可看到当前位置的组或项目的名称。

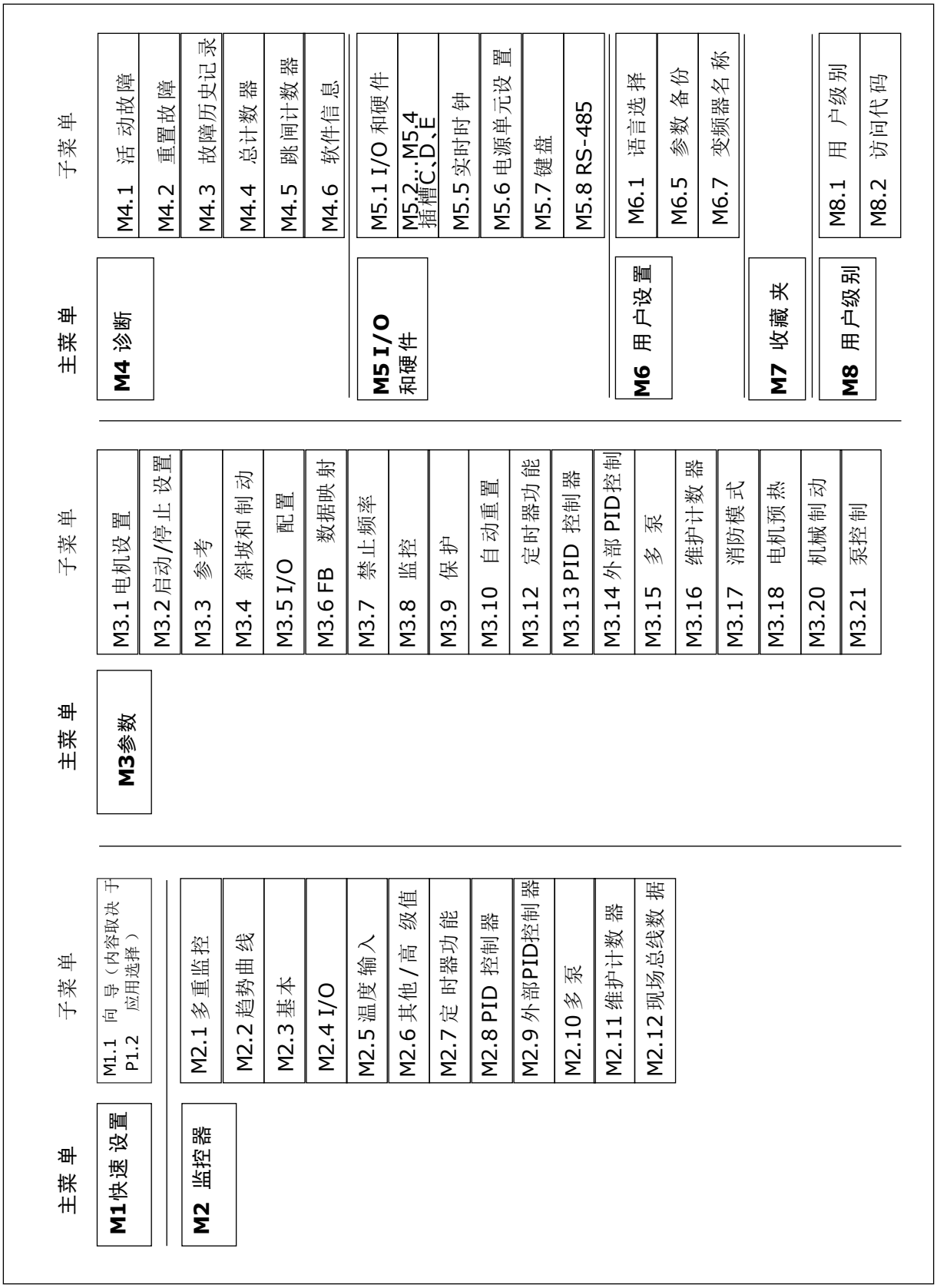


图 *16:* 交流变频器的基本菜单结构

3.2 使用图形显示屏

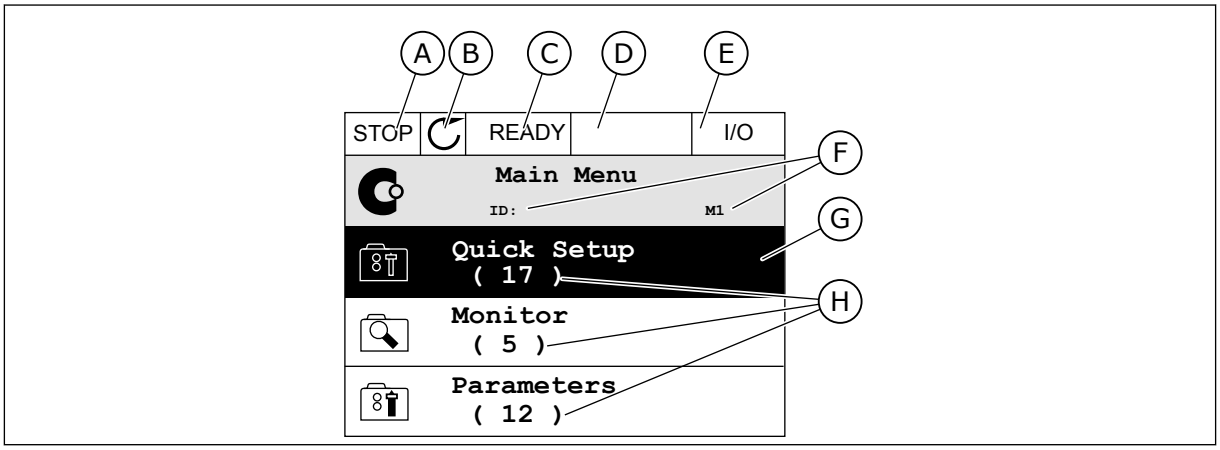


图 *17:* 图形显示屏的主菜单

A. 第一个状态字段：STOP/RUN
B. 旋转方向
C. 第二个状态字段：READY/NOT READY/FAULT
D. 警报字段：警报/-
E. 控制位置：PC/IO/键盘/现场总线
F. 位置字段：参数 ID 编号和在菜单中的当前位置
G. 激活的组或项目：按“确定”可进入
H. 所述组中的项目数量

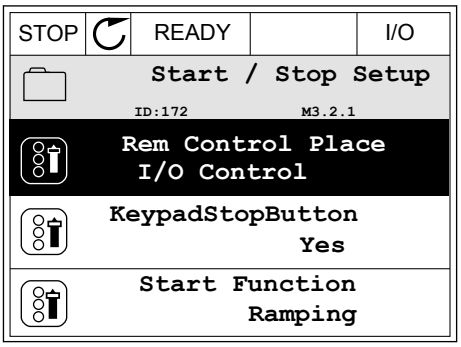
3.2.1 编辑值

在图形显示屏上，可以使用 2 个不同的流程来编辑某个项目的值。

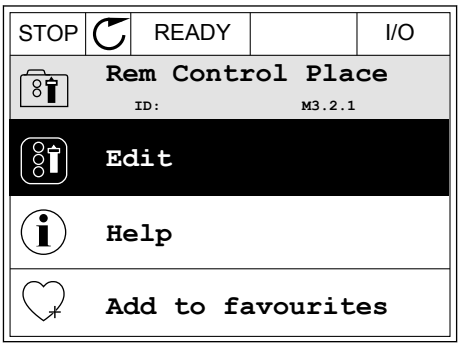
通常，您可以为一个参数只设置一个值。从文本值列表中或从一定范围的数值中进行选择。

更改参数的文本值

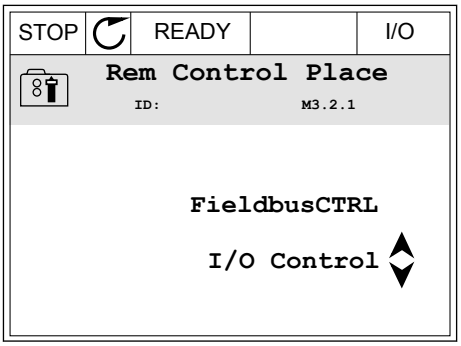
1 使用箭头按钮找到参数。



2 要进入编辑模式，请按 OK 按钮 2 次或按向右箭头按钮。



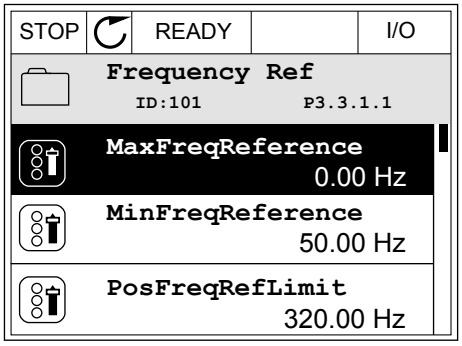
3 要设置新值，请按向上和向下箭头按钮。



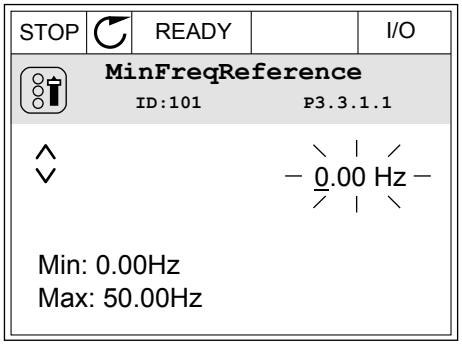
4 要接受更改，请按 OK 按钮。要忽略更改，请使用 BACK/RESET 按钮。

编辑数字值

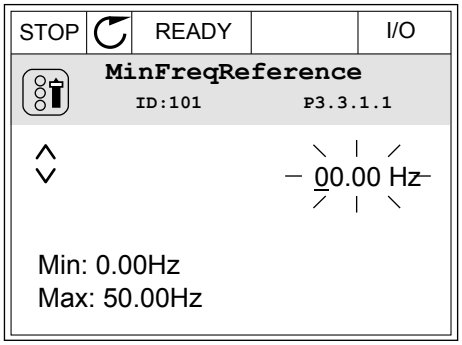
1 使用箭头按钮找到参数。



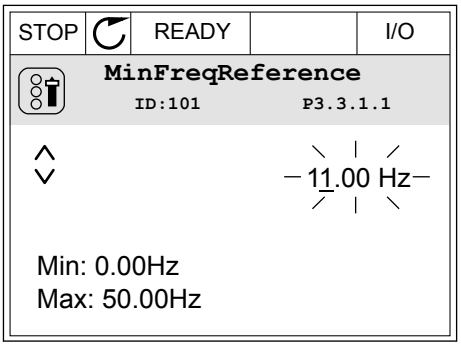
2 进入编辑模式。



3 如果值为数字值，则使用向左和向右箭头按钮从一个数位移动到另一个数位。使用向上和向下箭头按钮更改数字。



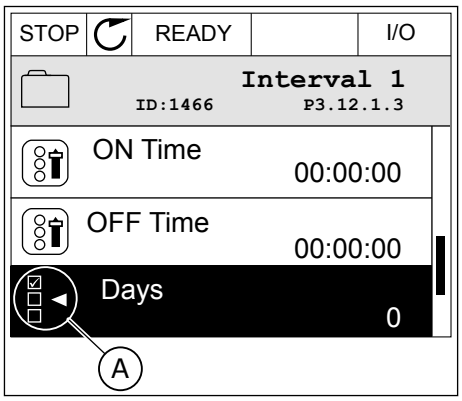
4 要接受更改，请按 OK 按钮。要忽略更改，请使用 BACK/RESET 按钮返回之前所在的级别。



选择多个值

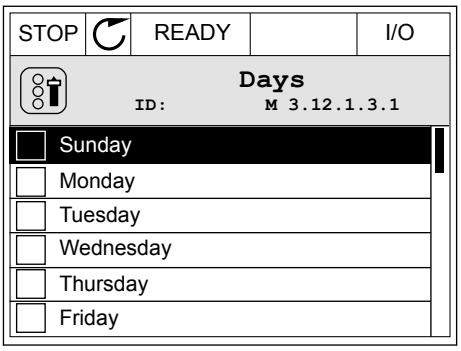
有些参数可以让您选择多个值。对每个所需值进行复选框选择。

1 找到参数。在可以进行复选框选择时，显示屏上会出现一个符号。

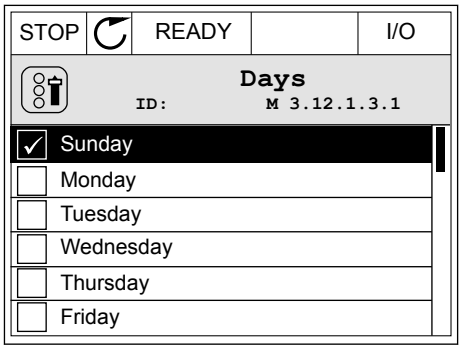


A. 复选框选择的符号

2 要在值列表中移动，请使用向上和向下箭头按钮。



3 要向选择中添加值，请使用向右箭头按钮选择其旁边的框。



3.2.2 重置故障

要重置故障，您可以使用“重置”按钮或参数“重置故障”。请参见 *11.1* 出现故障 中的说明。

3.2.3 FUNCT 按钮

可以对 4 种功能使用 FUNCT 按钮。

- 访问控制页面。
- 轻松地在本地与远程控制位置之间切换。
- 更改旋转方向。
- 快速编辑参数值。

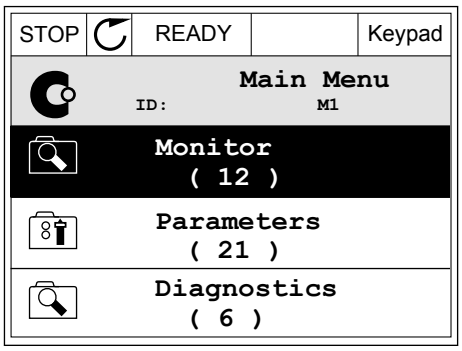
选择的控制位置决定交流变频器从哪里获取启动和停止命令。所有控制位置都有一个用于选择频率参考源的参数。本地控制位置始终是面板。远程控制位置是 I/O 或现场总线。可以在显示屏的状态栏上看到当前的控制位置。

可以使用 I/O A、I/O B 和现场总线作为远程控制位置。I/O A 和现场总线具有最低优先级。您可以使用 P3.2.1（远程控制位置）进行选择。I/O B 可使用数字输入绕过远程控制位置 I/O A 和现场总线。您可以使用参数 P3.5.1.7（强制 I/O B 控制）选择数字输入。

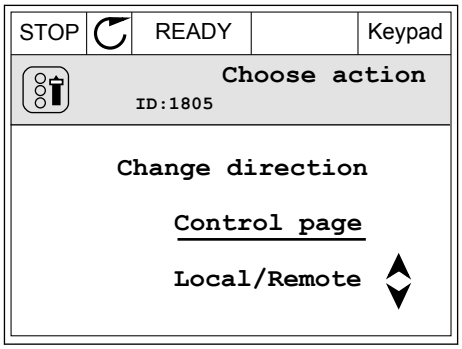
当控制位置为本地时，键盘始终用作控制位置。本地控制的优先级比远程控制高。例如，在远程控制下，如果参数 P3.5.1.7 使用数字输入绕过该控制位置，并且您选择了本地，则键盘将成为控制位置。使用 FUNCT 按钮或 P3.2.2 本地/远程可在本地与远程控制之间进行切换。

更改控制位置

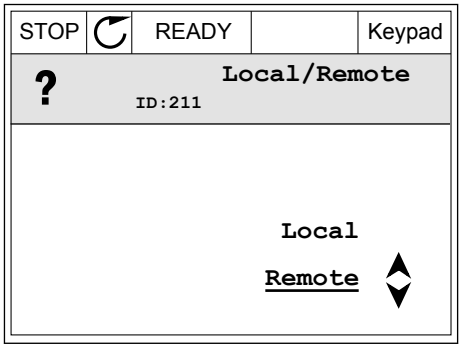
1 在菜单结构中的任何位置，按下 FUNCT 按钮。



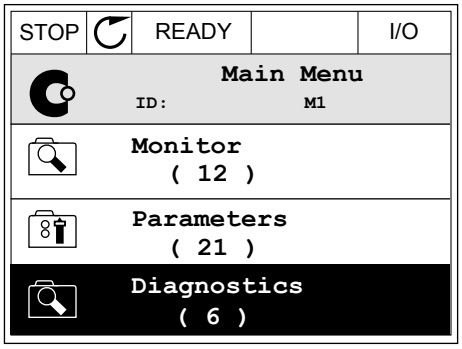
2 要选择本地/远程，请使用向上和向下箭头按钮。按 OK 按钮。



3 要选择本地或远程，请再次使用向上和向下箭头按钮。要接受选择，请按 OK 按钮。



4 如果将远程控制位置更改为本地（即面板），请提供面板参考。

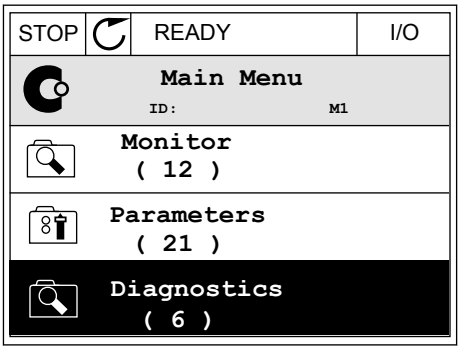


进行选择后，显示屏将返回与按下 FUNCT 按钮时相同的位置。

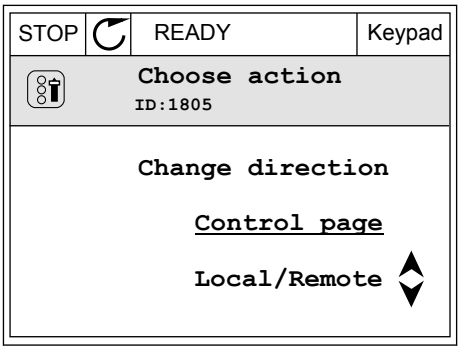
进入控制页面

可以在控制页面中轻松监控最重要的值。

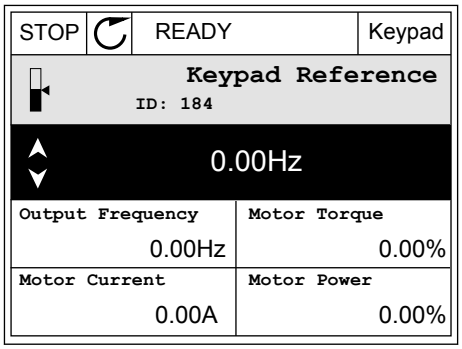
1 在菜单结构中的任何位置，按下 FUNCT 按钮。



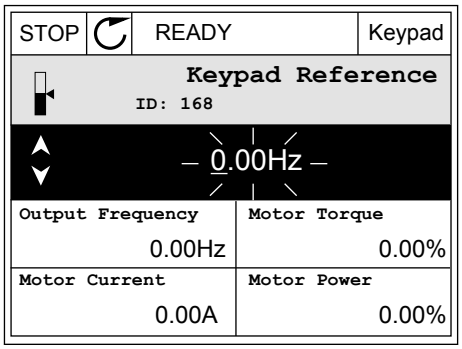
2 要选择控制页面，请使用向上和向下箭头按钮。使用 OK 按钮进入。控制页面将会打开。



3 如果使用本地控制位置和键盘参考，则可以使用“确定”按钮设置 P3.3.1.8 键盘参考。



4 要更改值中的数字，请按向上和向下箭头按钮。使用“确定”按钮接受更改。



有关键盘参考的更多信息，请参见 *5.3* 组 *3.3*：参考.如果使用其他控制位置或参考值，显示屏将显示不可编辑的频率参考。页面上的其他值为多项监视值。您可以选择此处显示的值（有关说明请参见 *4.1.1* 多重监控).

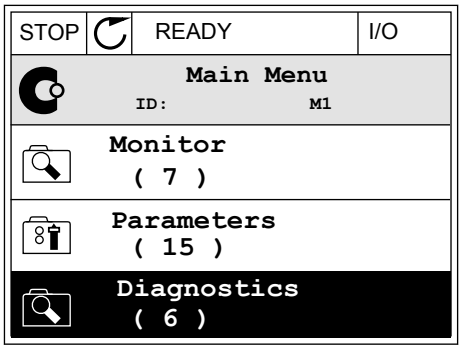
更改旋转方向

可以使用 FUNCT 按钮快速更改电机的旋转方向。

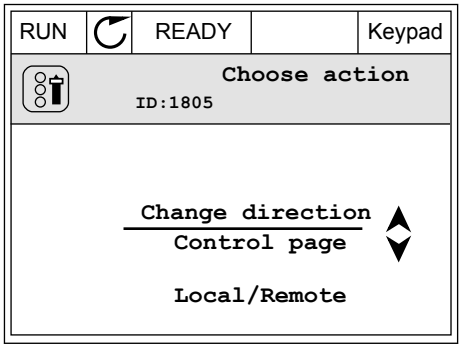
注意!

只有在当前控制位置为本地时，菜单中才会提供更改方向命令。

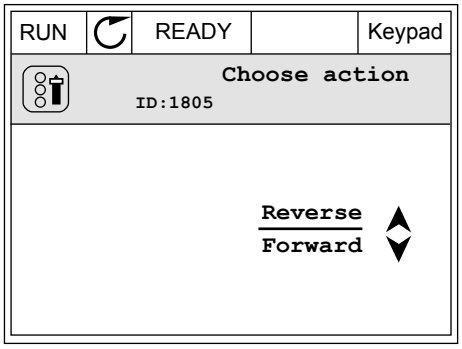
1 在菜单结构中的任何位置，按下 FUNCT 按钮。



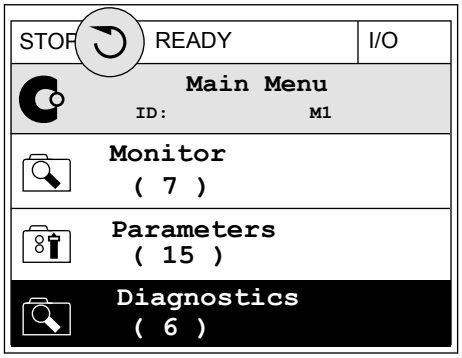
2 要选择“更改方向”，请按向上和向下箭头按钮。按 OK 按钮。



3 选择新旋转方向。当前旋转方向会闪烁。按 OK 按钮。



4 旋转方向会立即改变。您可以看到，显示屏状态字段中的箭头指示会发生变化。



快速编辑功能

使用快速编辑功能，您可以通过键入参数的 ID 编号快速访问参数。

1 在菜单结构中的任何位置，按下 FUNCT 按钮。

2 按向上和向下箭头按钮以选择“快速编辑”，然后使用“确定”按钮接受选择。
3 写入参数的 ID 编号或监控值。按“确定”。显示屏将会在编辑模式下显示参数值，并在监控模式下显示监控值。

3.2.4 复制参数

注意!

此功能仅在图形显示屏中可用。

必须先停止变频器，之后才能将参数从控制面板复制到变频器。

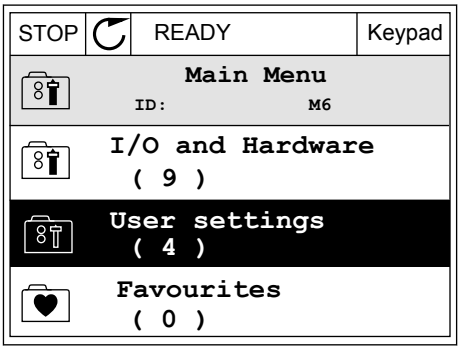
复制交流变频器的参数

使用此功能可将参数从一个变频器复制到另一个变频器。

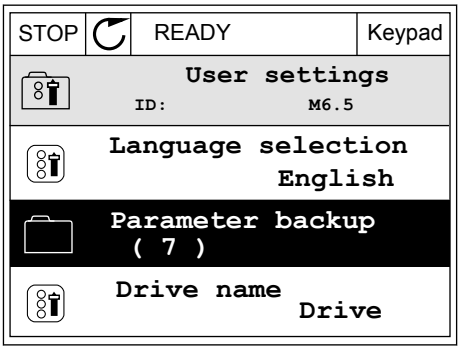
1 将参数保存到控制面板。
2 拆下控制面板并将其连接到另一个变频器。
3 使用“从面板恢复”命令将参数下载到新变频器。

将参数保存到控制面板

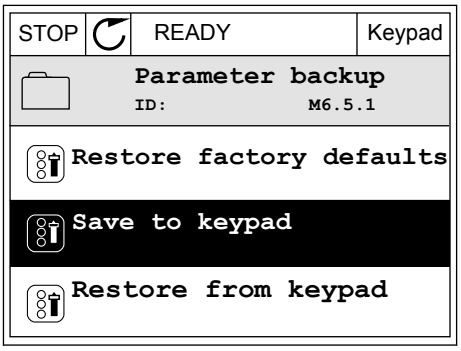
1 进入“用户设置”菜单。



2 进入“参数备份”子菜单。



3 使用向上和向下箭头按钮选择一种功能。使用 OK 按钮接受选择。



“恢复工厂默认设置”命令将会恢复在工厂设定的参数设置。使用“保存到面板”命令，您可以将所有参数复制到控制面板。“从面板恢复”命令会将所有参数从控制面板复制到变频器。

3.2.5 对比参数

通过此功能，您可将当前参数集合与以下 4 个集合中的 1 个进行对比。

- 集合 1（P6.5.4 保存到集合 1）
- 集合 2（P6.5.6 保存到集合 2）
- 默认设置（P6.5.1 恢复工厂默认设置）
- 面板集合（P6.5.2 保存到面板）

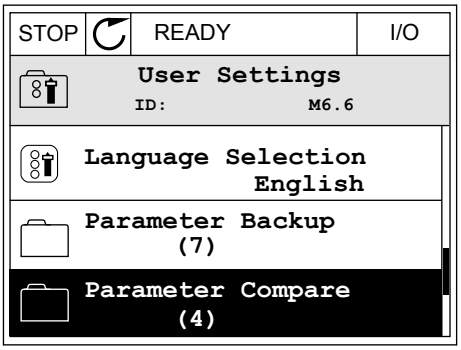
有关这些参数的更多信息，请参见表 *119* 用户设置菜单中的参数备份参数.

注意!

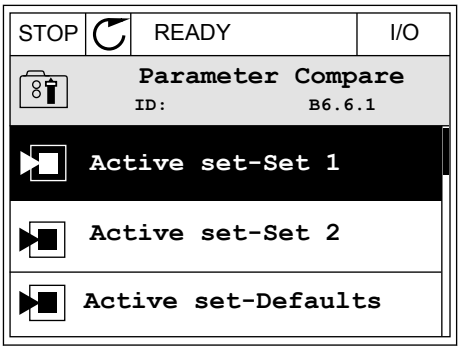
如果尚未保存要将当前集合与之进行对比的参数集合，显示屏会显示文本比较失败。

使用“参数对比”功能

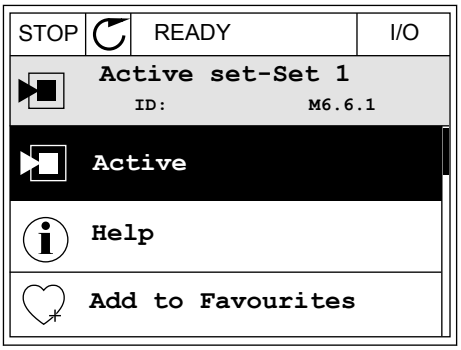
1 进入“用户设置”菜单中的“参数对比”。



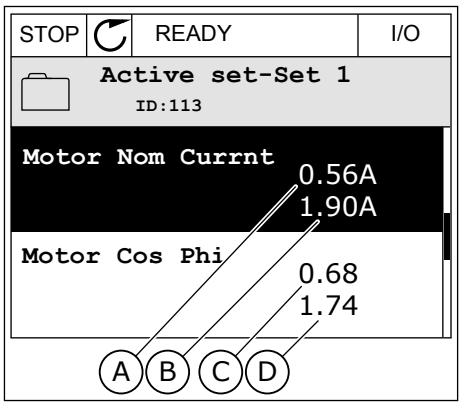
2 选择集合对。按 OK 接受选择。



3 选择“激活”并按 OK。



4 检查当前值和另一集合的值之间的比较情况。



A. 当前值
B. 另一集合的值
C. 当前值
D. 另一集合的值

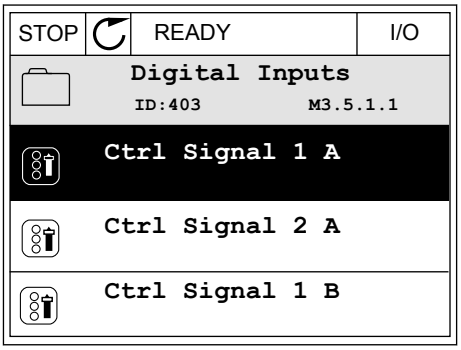
3.2.6 帮助文本

图形显示屏可以显示许多主题的帮助文本。所有参数都有帮助文本。

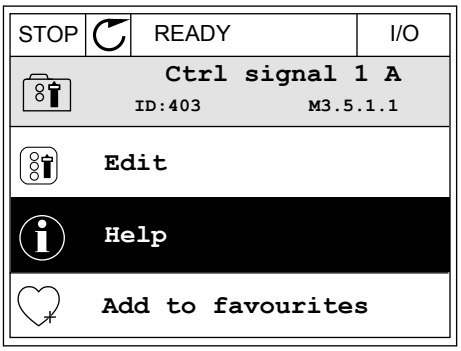
故障、警报和启动向导也有帮助文本。

阅读帮助文本

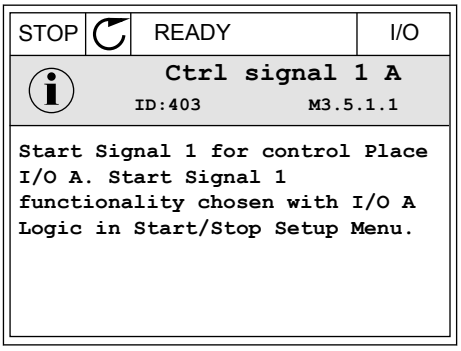
1 找到您要阅读的项目。



2 使用向上和向下箭头按钮选择“帮助”。



3 要打开帮助文本，请按“确定”按钮。



注意!

帮助文本始终为英语。

3.2.7 使用“收藏夹”菜单

如果您频繁使用相同的项目，您可以将其添加到收藏夹中。您可以从所有键盘菜单收集一组参数或监控信号。

有关如何使用“收藏夹”菜单的更多信息，请参见章节 *8.2* 收藏夹。

3.3 使用文本显示屏

您还可以使用带文本显示屏的控制面板作为您的用户界面。文本显示屏和图形显示屏具有几乎相同的功能。有些功能仅在图形显示屏中可用。

显示屏显示电机和交流变频器的状态。它还显示电机和变频器操作过程中的故障。在显示屏上，您可看到您在菜单中的当前位置。您还可看到当前位置的组或项目的名称。如果文本相对于显示屏而言太长，则文本会滚动以显示完整的文本字符串。

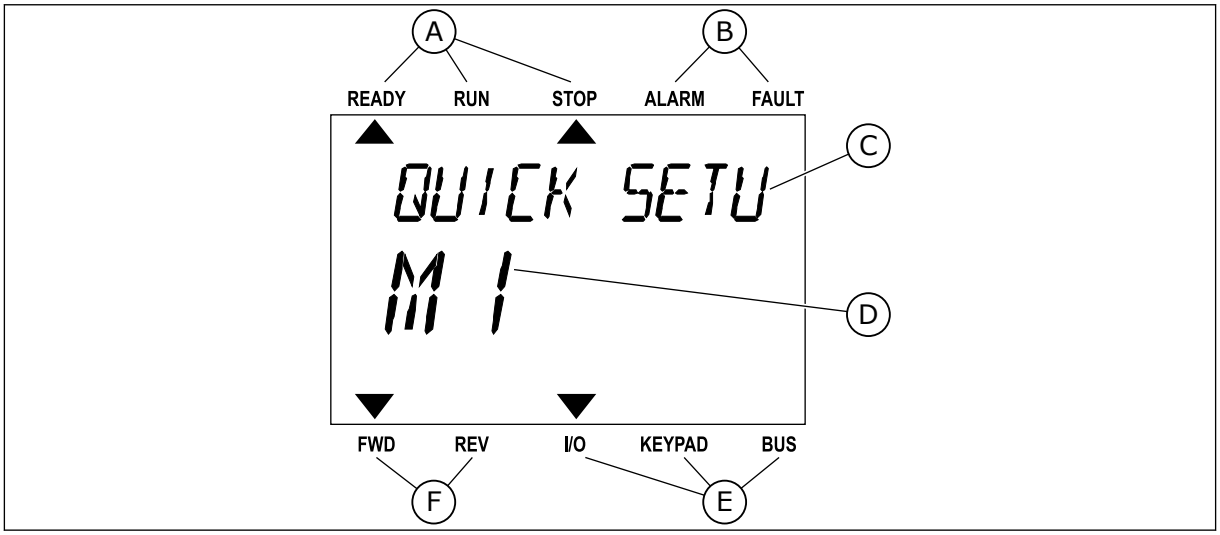


图 *18:* 文本显示屏的主菜单

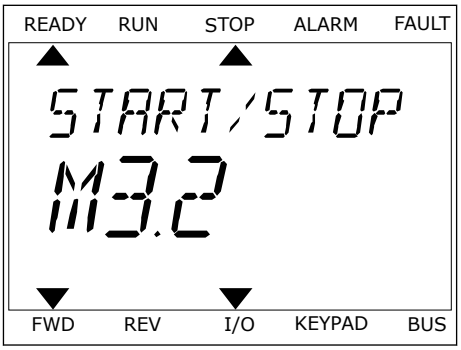
A. 状态指示灯
B. 警报和故障指示灯
C. 当前位置的组或项目的名称
D. 当前在菜单中的位置
E. 控制位置指示灯
F. 旋转方向指示灯

3.3.1 编辑值

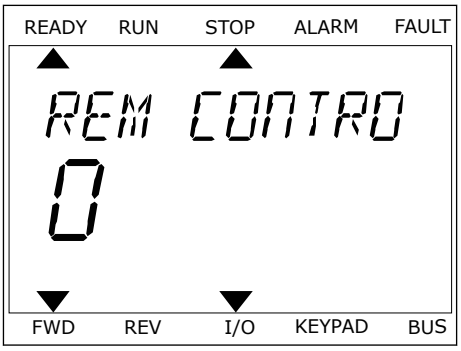
更改参数的文本值

按照以下流程设置参数值。

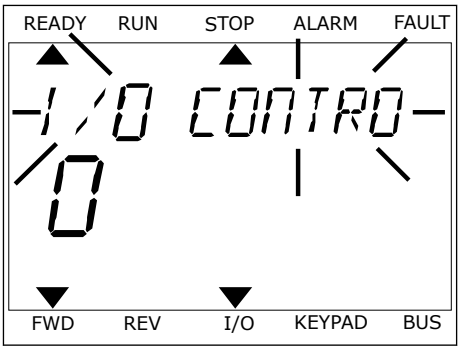
1 使用箭头按钮找到参数。



2 要转至编辑模式，请按 OK 按钮。



3 要设置新值，请按向上和向下箭头按钮。



4 使用 OK 按钮接受更改。要忽略更改，请使用 BACK/RESET 按钮返回之前所在的级别。

编辑数字值

1 使用箭头按钮找到参数。
2 进入编辑模式。
3 使用向左和向右箭头按钮从一个数位移动到另一个数位。使用向上和向下箭头按钮更改数字。
4 使用 OK 按钮接受更改。要忽略更改，请使用 BACK/RESET 按钮返回之前所在的级别。

3.3.2 重置故障

要重置故障，您可以使用“重置”按钮或参数“重置故障”。请参见 *11.1* 出现故障 中的说明。

3.3.3 FUNCT 按钮

可以对 4 种功能使用 FUNCT 按钮。

- 访问控制页面。
- 轻松地在本地与远程控制位置之间切换。
- 更改旋转方向。
- 快速编辑参数值。

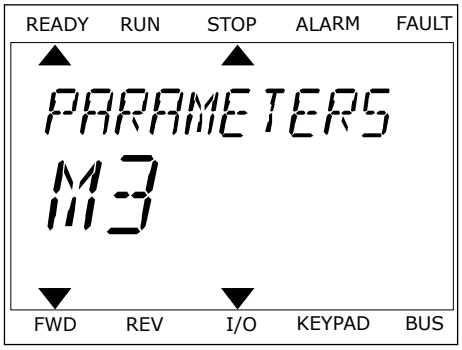
选择的控制位置决定交流变频器从哪里获取启动和停止命令。所有控制位置都有一个用于选择频率参考源的参数。本地控制位置始终是面板。远程控制位置是 I/O 或现场总线。可以在显示屏的状态栏上看到当前的控制位置。

可以使用 I/O A、I/O B 和现场总线作为远程控制位置。I/O A 和现场总线具有最低优先级。您可以使用 P3.2.1（远程控制位置）进行选择。I/O B 可使用数字输入绕过远程控制位置 I/O A 和现场总线。您可以使用参数 P3.5.1.7（强制 I/O B 控制）选择数字输入。

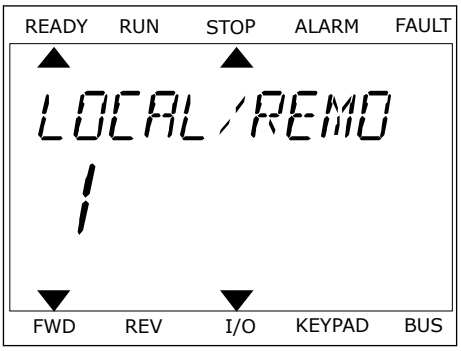
当控制位置为本地时，键盘始终用作控制位置。本地控制的优先级比远程控制高。例如，在远程控制下，如果参数 P3.5.1.7 使用数字输入绕过该控制位置，并且您选择了本地，则键盘将成为控制位置。使用 FUNCT 按钮或 P3.2.2 本地/远程可在本地与远程控制之间进行切换。

更改控制位置

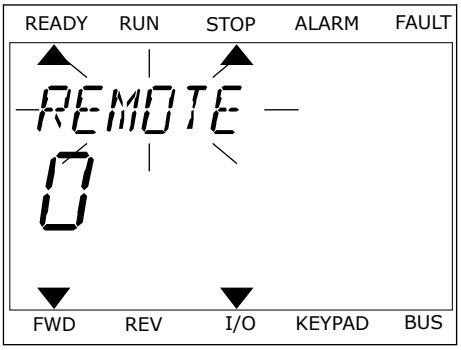
1 在菜单结构中的任何位置，按下 FUNCT 按钮。



2 要选择本地/远程，请使用向上和向下箭头按钮。按 OK 按钮。



3 要选择本地或远程，请再次使用向上和向下箭头按钮。要接受选择，请按 OK 按钮。



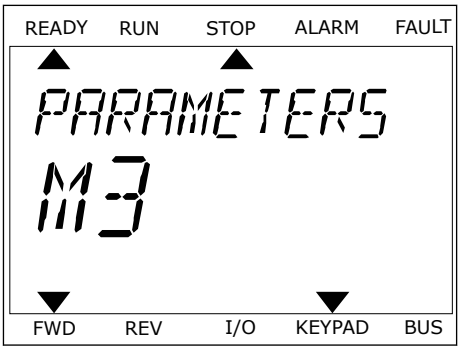
4 如果将远程控制位置更改为本地（即面板），请提供面板参考。

进行选择后，显示屏将返回与按下 FUNCT 按钮时相同的位置。

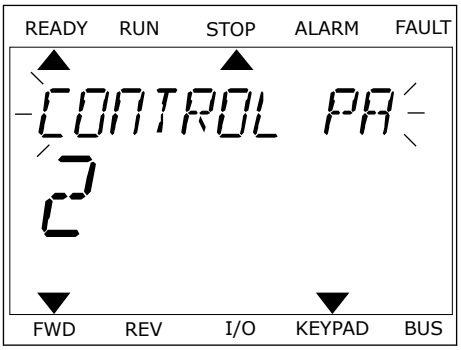
进入控制页面

可以在控制页面中轻松监控最重要的值。

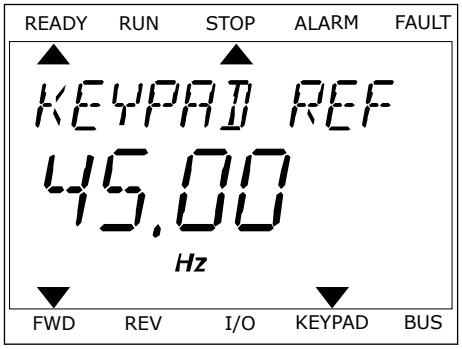
1 在菜单结构中的任何位置，按下 FUNCT 按钮。



2 要选择控制页面，请使用向上和向下箭头按钮。使用 OK 按钮进入。控制页面将会打开。



3 如果使用本地控制位置和键盘参考，则可以使用“确定”按钮设置 P3.3.1.8 键盘参考。



有关键盘参考的更多信息，请参见 *5.3* 组 *3.3*：参考).如果使用其他控制位置或参考值，显示屏将显示不可编辑的频率参考。页面上的其他值为多项监视值。您可以选择此处显示的值（有关说明请参见 *4.1.1* 多重监控).

更改旋转方向

可以使用 FUNCT 按钮快速更改电机的旋转方向。

注意!

只有在当前控制位置为本地时，菜单中才会提供更改方向命令。

1 在菜单结构中的任何位置，按下 FUNCT 按钮。
2 要选择“更改方向”，请按向上和向下箭头按钮。按 OK 按钮。
3 选择新旋转方向。当前旋转方向会闪烁。按 OK 按钮。旋转方向会立即更改，并且显示屏状态字段中的箭头指示也会发生变化。

快速编辑功能

使用快速编辑功能，您可以通过键入参数的 ID 编号快速访问参数。

1 在菜单结构中的任何位置，按下 FUNCT 按钮。
2 按向上和向下箭头按钮以选择“快速编辑”，然后使用“确定”按钮接受选择。
3 写入参数的 ID 编号或监控值。按“确定”。显示屏将会在编辑模式下显示参数值，并在监控模式下显示监控值。

3.4 菜单结构

菜单	功能
快速设置	请参阅章节 *1.4* 应用程序的说明。
监控	多重监控
	趋势曲线
	基本
	I/O
	特级/高级
	定时器功能
	PID 控制器
	外部 PID 控制器
	多泵
	维护计数器
	现场总线数据
参数	请参阅章节 *5* "参数"菜单。
诊断	活动故障
	重置故障
	故障历史记录
	总计数器
	跳闸计数器
	软件信息

菜单	功能
I/O 和硬件	基本 I/O
	插槽 C
	插槽 D
	插槽 E
	实时时钟
	电源单元设置
	键盘
	RS-485
	以太网
用户设置	语言选择
	参数备份*
	变频器名称
	参数对比
收藏夹*	请参阅章节 *8.2* 收藏夹。
用户级别	请参阅章节 *8.3* 用户级别。

* = 此功能在带文本显示屏的控制面板中不可用。

3.4.1 快速设置

“快速设置”组包含 VACON® 100 工业应用程序的不同向导和快速设置参数。有关此组参数的更多详细信息，请参见章节 *1.3* 首次启动 和 *2* 向导。

3.4.2 监控器

多重监控

使用多重监控功能，您可以收集 4 至 9 个要监控的项目。请参见 *4.1.1* 多重监控。

注意!

“多重监控”菜单在文本显示屏中不可用。

趋势曲线

趋势曲线功能是以图形方式同时显示 2 个监控值。请参见 *4.1.2* 趋势曲线。

基本

基本监控值可以包括参数和信号的状态、测量值和实际值。请参见 *4.1.3* 基本应用。

I/O

可以监控输入和输出信号值的状态和级别。请参见 *4.1.4 I/O*。

特级/高级

您可以监控不同的高级值，例如现场总线值。请参见 *4.1.6* 其他值和高级值。

定时器功能

使用此功能，您可以监控定时器功能和实时时钟。请参见 *4.1.7* 定时器功能监视。

PID 控制器

使用此功能，您可以监控 PID 控制器值。请参见 *4.1.8 PID* 控制器监控。

外部 PID 控制器

监控与外部 PID 控制器相关的值。请参见 *4.1.9* 外部 *PID* 控制器监控。

多泵

可以使用此功能监控与多个变频器的操作相关的值。请参见 *4.1.10* 多泵监视。

维护计数器

监控与维护计数器相关的值。请参见 *4.1.11* 维护计数器。

现场总线数据

使用此功能，您可以将现场总线数据作为控制器值进行查看。例如，可以在现场总线调试期间使用此功能进行监控。请参见 *4.1.12* 现场总线过程数据监视。

3.5 VACON® LIVE

VACON® Live 是一款 PC 工具，用于调试和维护 VACON® 10、VACON® 20 和 VACON® 100 家用交流变频器。可以从 http://drives.danfoss.com 下载 VACON® Live。

VACON® Live PC 工具包括以下功能。

- 参数化、监视、变频器信息、数据记录器等。
- 软件下载工具 VACON® Loader
- 串行通信和以太网支持
- Windows XP、Vista 7 和 8 支持
- 17 种语言：英语、德语、西班牙语、芬兰语、法语、意大利语、俄语、瑞典语、中文、捷克语、丹麦语、荷兰语、波兰语、葡萄牙语、罗马尼亚语、斯洛伐克语和土耳其语

可以使用 VACON® 串行通信电缆在交流变频器和 PC 工具之间建立连接。在安装 VACON® Live 期间，将自动安装串行通信驱动程序。安装电缆后，VACON® Live 会自动查找所连接的变频器。

请在程序帮助菜单中查找有关如何使用 VACON® Live 的更多信息。

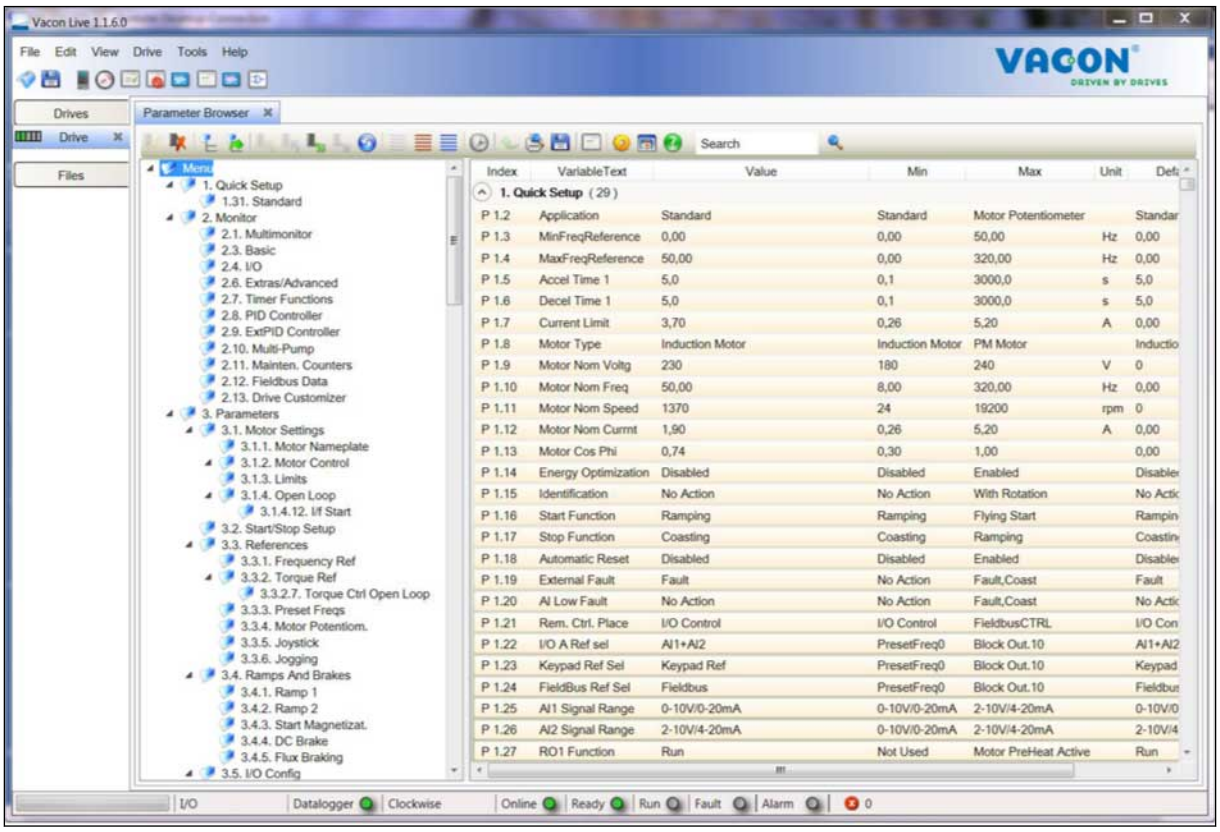


图 *19: VACON® Live PC* 工具

4 监控菜单

4.1 监控器组

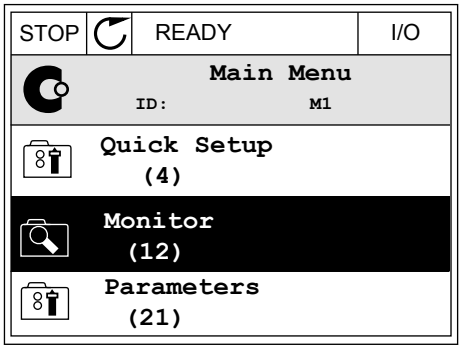
您可以监控参数和信号的实际值。还可以监控状态和测量值。您可以自定义能够监控的某些值。

4.1.1 多重监控

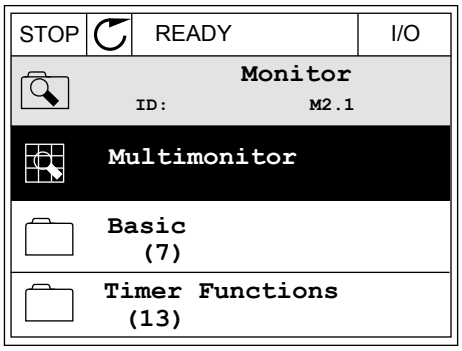
在“多重监控”页面上，您可以收集 4 至 9 个要监控的项目。项目的数量可使用参数 P3.11.4 多重监控视图进行选择。有关更多信息，请参见章节 *5.11* 组 *3.11*：应用程序设置.

更改要监控的项目

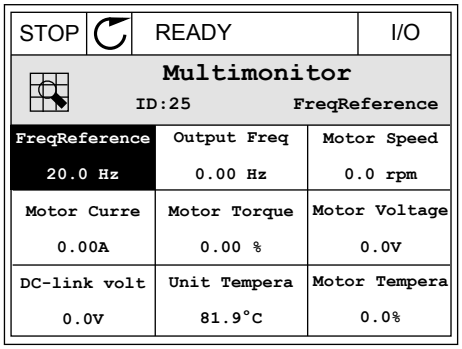
1 使用“确定”按钮进入“监控器”菜单。



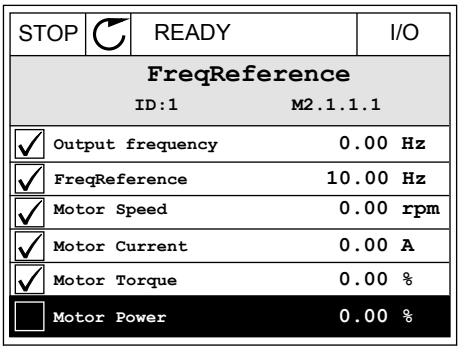
2 进入“多重监控”。



3 要替换某个旧项目，请激活该项目。使用箭头按钮。



4 要在列表中选择新项目，请按“确定”。



4.1.2 趋势曲线

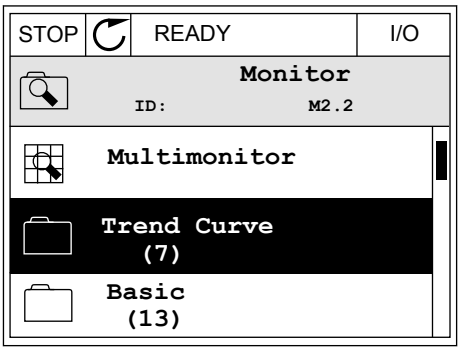
趋势曲线是以图形方式显示 2 个监控值。

当您选择值时，变频器将会开始记录值。在“趋势曲线”子菜单中，您可以检查趋势曲线、进行信号选择。您还可以指定最小值和最大值设置以及采样间隔，并可使用自动缩放功能。

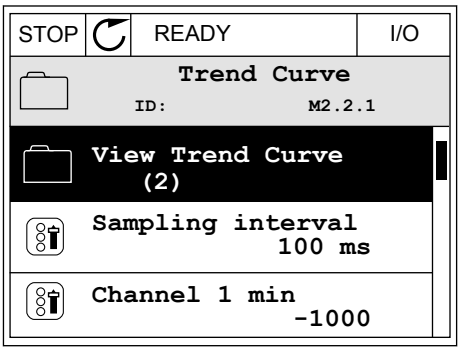
更改值

按照以下流程更改监控值。

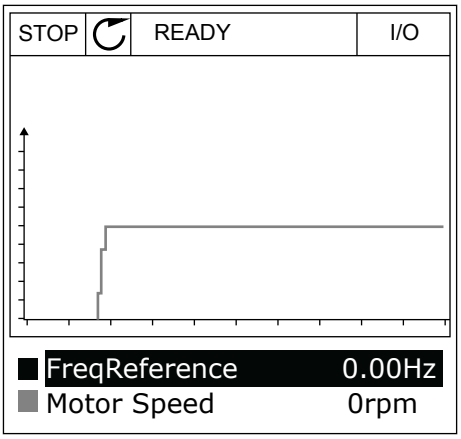
1 在“监控器”菜单中，找到“趋势曲线”子菜单，然后按“确定”。



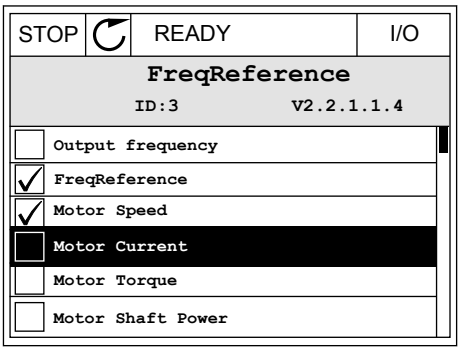
2 使用“确定”按钮进入“查看趋势曲线”子菜单。



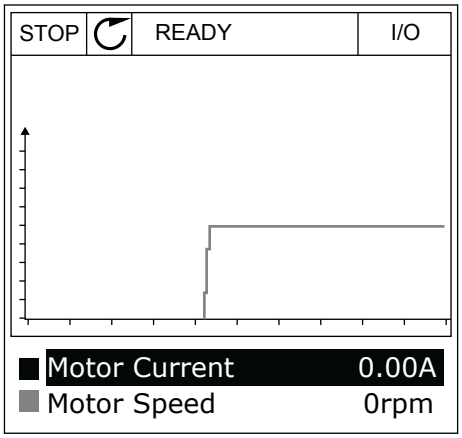
3 仅可同时将两个值作为趋势曲线进行监控。当前选择的频率参考和电机速度显示在显示屏的底部。要选择想要更改的当前值，请使用向上和向下箭头按钮。按“确定”。



4 用箭头按钮仔细检查监控值列表。



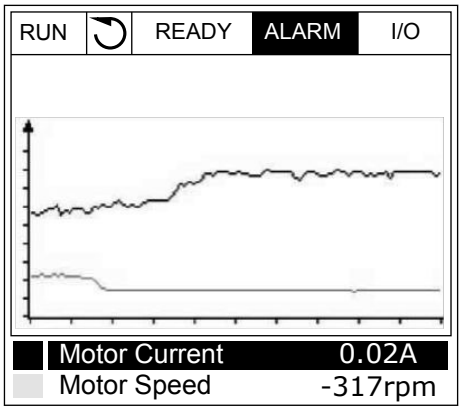
5 进行选择，然后按“确定”。



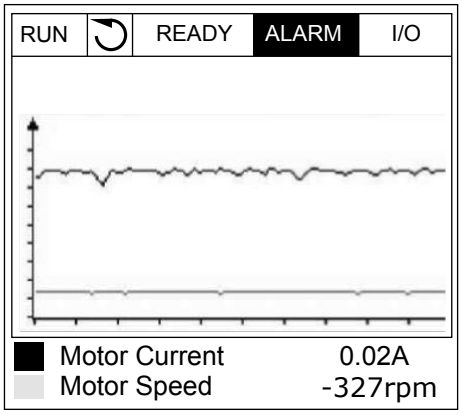
停止曲线的行进

趋势曲线功能还允许您停止曲线并读取当前值。之后，您可以重新开始曲线的行进。

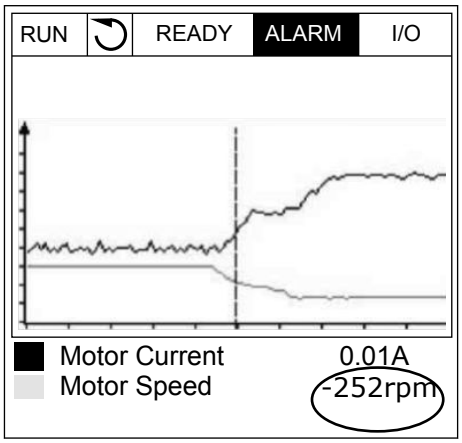
1 在趋势曲线视图中，用向上箭头按钮激活某个曲线。显示屏的边框将变为黑体。



2 在曲线的目标点处按“确定”。



3 一条垂直线会出现在显示屏上。显示屏底部的值对应于线的位置。



4 要移动该线以查看其他位置的值，请使用向左和向右箭头按钮。

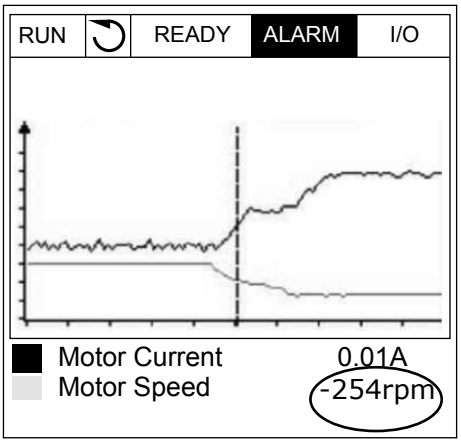


表 *20:* 趋势曲线参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
M2.2.1	查看趋势曲线						进入此菜单以监控曲线表中的值。
P2.2.2	采样间隔	100	432000	ms	100	2368	
P2.2.3	通道 1（最小）	-214748	1000		-1000	2369	
P2.2.4	通道 1（最大）	-1000	214748		1000	2370	
P2.2.5	通道 2（最小）	-214748	1000		-1000	2371	
P2.2.6	通道 2（最大）	-1000	214748		1000	2372	
P2.2.7	自动缩放	0	1		0	2373	0 = 禁用 1 = 启用

4.1.3 基本应用

您可以在文本表格中查看基本监视值及其相关数据。

注意!

“监视器”菜单中仅提供标准 I/O 板状态。您可以在“I/O 和硬件”菜单中以原始数据的形式找到所有 I/O 板信号的状态。

系统要求时，请在“I/O 和硬件”菜单中检查 I/O 扩展板的状态。

表 *21:* 监控菜单中的项目

索引	监控值	单位	比例	ID	描述
V2.3.1	输出频率	Hz	0.01	1	
V2.3.2	频率参考	Hz	0.01	25	
V2.3.3	电机速度	rpm	1	2	
V2.3.4	电机电流	A	视情况变化	3	
V2.3.5	电机转矩	%	0.1	4	
V2.3.7	电机轴功率	%	0.1	5	
V2.3.8	电机轴功率	kW/hp	视情况变化	73	
V2.3.9	电机电压	V	0.1	6	
V2.3.10	直流母线电压	V	1	7	
V2.3.11	系统温度	°C	0.1	8	
V2.3.12	电机温度	%	0.1	9	
V2.3.13	电机预热		1	1228	0 = 关 1 = 加热（馈入直流电流）
V2.3.14	转矩参考	%	0.1	18	

4.1.4 I/O

表 *22: I/O* 信号监控

索引	监控值	单位	比例	ID	描述
V2.4.1	插槽 A DIN 1、2、3		1	15	
V2.4.2	插槽 A DIN 4、5、6		1	16	
V2.4.3	插槽 B RO 1、2、3		1	17	
V2.4.4	模拟输入 1	%	0.01	59	插槽 A.1 为默认值。
V2.4.5	模拟输入 2	%	0.01	60	插槽 A.2 为默认值。
V2.4.6	模拟输入 3	%	0.01	61	插槽 D.1 为默认值。
V2.4.7	模拟输入 4	%	0.01	62	插槽 D.2 为默认值。
V2.4.8	模拟输入 5	%	0.01	75	插槽 E.1 为默认值。
V2.4.9	模拟输入 6	%	0.01	76	插槽 E.2 为默认值。
V2.4.10	插槽 A AO1	%	0.01	81	

4.1.5 温度输入

注意!

此参数组在安装了用于温度测量的选件板 (OPT-BH) 时可见。

表 *23:* 监控温度输入

索引	监控值	单位	比例	ID	描述
V2.5.1	温度输入 1	°C	0.1	50	
V2.5.2	温度输入 2	°C	0.1	51	
V2.5.3	温度输入 3	°C	0.1	52	
V2.5.4	温度输入 4	°C	0.1	69	
V2.5.5	温度输入 5	°C	0.1	70	
V2.5.6	温度输入 6	°C	0.1	71	

4.1.6 其他值和高级值

表 *24:* 高级值的监控

索引	监控值	单位	比例	ID	描述
V2.6.1	变频器状态字		1	43	B1 = 就绪 B2 = 运行 B3 = 故障 B6 = 运行许可 B7 = 警报激活 B10 = 停止时的直流电流 B11 = 直流制动激活 B12 = 运行请求 B13 = 电机调节器激活 B15 = 制动斩波器激活
V2.6.2	就绪状态		1	78	B0 = RunEnable 高 B1 = 无活动故障 B2 = 充电开关已关闭 B3 = 直流电压处于限制范围内 B4 = 电源管理器已初始化 B5 = 电源单元未阻止启动 B6 = 系统软件未阻止启动
V2.6.3	应用程序状态字 1		1	89	B0 = 互锁 1 B1 = 互锁 2 B2 = 保留 B3 = 斜坡 2 激活 B4 = 机械制动控制 B5 = I/O A 控制激活 B6 = I/O B 控制激活 B7 = 现场总线控制激活 B8 = 本地控制激活 B9 = PC 控制激活 B10 = 预设频率激活 B11 = 微动功能激活 B12 = 消防模式激活 B13 = 电机预热激活 B14 = 快速停止激活 B15 = 从键盘停止变频器
V2.6.4	应用程序状态字 2		1	90	B0 = 加速/减速已禁止 B1 = 电机开关打开 B5 = 管道补压泵激活 B6 = 注给泵激活 B7 = 输入压力监控（警报/故障） B8 = 霜冻保护（警报/故障） B9 = 自动清洁激活
V2.6.5	DIN 状态字 1		1	56	
V2.6.6	DIN 状态字 2		1	57	

表 *24:* 高级值的监控

索引	监控值	单位	比例	ID	描述
V2.6.7	电机电流 1 小数值		0.1	45	
V2.6.8	频率参考源		1	1495	0 = PC 1 = 预设频率 2 = 键盘参考 3 = 现场总线 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 控制器 8 = 电机电压计 9 = 操纵杆 10 = 微动 100 = 未定义 101 = 警报，预设频率 102 = 自动清洁
V2.6.9	最后一个活动的故障代码		1	37	
V2.6.10	最后一个活动故障 ID		1	95	
V2.6.11	最后一个活动警报代码		1	74	
V2.6.12	最后一个活动警报 ID		1	94	
V2.6.13	电机调速器状态		1	77	B0 = 电流限制（电机） B1 = 电流限制（发电机） B2 = 转矩限制（电机） B3 = 转矩限制（发电机） B4 = 过压控制 B5 = 欠压控制 B6 = 功率限制（电机） B7 = 功率限制（发电机）
V2.6.14	电机轴功率 1 减速	kW/hp		98	

4.1.7 定时器功能监视

监视定时器功能和实时时钟的值。

表 *25:* 监控定时器功能

索引	监控值	单位	比例	ID	描述
V2.7.1	TC 1、TC 2、TC 3		1	1441	
V2.7.2	间隔 1		1	1442	
V2.7.3	间隔 2		1	1443	
V2.7.4	间隔 3		1	1444	
V2.7.5	间隔 4		1	1445	
V2.7.6	间隔 5		1	1446	
V2.7.7	定时器 1	s	1	1447	
V2.7.8	定时器 2	s	1	1448	
V2.7.9	定时器 3	s	1	1449	
V2.7.10	实时时钟			1450	

4.1.8 PID 控制器监控

表 *26:* 监控 *PID* 控制器的值

索引	监控值	单位	比例	ID	描述
V2.8.1	PID1 设置点	视情况变化	在 P3.13.1.7 中设置（请参阅 *5.13* 组 *3.13*：*PID* 控制器）	20	
V2.8.2	PID1 反馈	视情况变化	在 P3.13.1.7 中设置	21	
V2.8.3	PID1 误差值	视情况变化	在 P3.13.1.7 中设置	22	
V2.8.4	PID1 输出	%	0.01	23	
V2.8.5	PID1 状态		1	24	0 = 已停止 1 = 正在运行 3 = 睡眠模式 4 = 位于死区（请参阅 *5.13* 组 *3.13*：*PID* 控制器）

4.1.9 外部 PID 控制器监控

表 ***27:*** 监控外部 ***PID*** 控制器的值

索引	监视值	Unit	比例	ID	描述
V2.9.1	ExtPID 设置点	视情况变化	在 P3.14.1.10 中设置（请参阅 *5.14* 组 *3.14*：外部 *PID* 控制器）	83	
V2.9.2	ExtPID 反馈	视情况变化	在 P3.14.1.10 中设置	84	
V2.9.3	ExtPID 错误	视情况变化	在 P3.14.1.10 中设置	85	
V2.9.4	ExtPID 输出	%	0.01	86	
V2.9.5	ExtPID 状态		1	87	0=已停止 1=正在运行 2=位于死区（参阅 *5.14* 组 *3.14*：外部 *PID* 控制器）

4.1.10 多泵监视

表 ***28:*** 多泵监视

索引	监视值	Unit	比例	ID	描述
V2.10.1	正在运行的电机		1	30	
V2.10.2	自动切换		1	1114	

4.1.11 维护计数器

表 ***29:*** 维护计数器监控

索引	监控值	单位	比例	ID	描述
V2.11.1	维护计数器 1	h/ kRev	视情况变化	1101	

4.1.12 现场总线过程数据监视

表 ***30:*** 现场总线过程数据监视

索引	监控值	单位	比例	ID	描述
V2.12.1	FB 控制字		1	874	
V2.12.2	FB 速度参考		视情况变化	875	
V2.12.3	FB 数据输入 1		1	876	
V2.12.4	FB 数据输入 2		1	877	
V2.12.5	FB 数据输入 3		1	878	
V2.12.6	FB 数据输入 4		1	879	
V2.12.7	FB 数据输入 5		1	880	
V2.12.8	FB 数据输入 6		1	881	
V2.12.9	FB 数据输入 7		1	882	
V2.12.10	FB 数据输入 8		1	883	
V2.12.11	FB 状态字		1	864	
V2.12.12	FB 实际速度		0.01	865	
V2.12.13	FB 数据输出 1		1	866	
V2.12.14	FB 数据输出 2		1	867	
V2.12.15	FB 数据输出 3		1	868	
V2.12.16	FB 数据输出 4		1	869	
V2.12.17	FB 数据输出 5		1	870	
V2.12.18	FB 数据输出 6		1	871	
V2.12.19	FB 数据输出 7		1	872	
V2.12.20	FB 数据输出 8		1	873	

5 “参数”菜单

5.1 组 3.1：电机设置

表 *31:* 电机铭牌参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.1.1.1	电机额定电压	视情况变化	视情况变化	V	视情况变化	110	
P3.1.1.2	电机额定频率	8.00	320.00	Hz	50 / 60	111	
P3.1.1.3	电机额定转速	24	19200	rpm	视情况变化	112	
P3.1.1.4	电机额定电流	IH * 0.1	IH * 2	A	视情况变化	113	
P3.1.1.5	电机功率因数（功率因子）	0.30	1.00		视情况变化	120	
P3.1.1.6	电机额定功率	视情况变化	视情况变化	kW	视情况变化	116	

表 *32:* 电机控制设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.1.2.1	控制模式	0	2		0	600	0 = 频率控制 1 = 速度控制 2 = 转矩控制
P3.1.2.2	电机类型	0	2		0	650	0 = 感应电机 1 = 永磁电机 2 = 磁阻电机
P3.1.2.3	切换频率	1.5	视情况变化	kHz	视情况变化	601	
P3.1.2.4	辨识	0	2		0	631	0 = 无动作 1 = 停止时 2 = 旋转时
P3.1.2.5	励磁电流	0.0	2*IH	A	0.0	612	
P3.1.2.6	电机开关	0	1		0	653	0 = 禁用 1 = 启用
P3.1.2.7	负载降低	0.00	20.00	%	0.00	620	
P3.1.2.8	负载降低时间	0.00	2.00	s	0.00	656	
P3.1.2.9	负载降低模式	0	1		0	1534	0 = 正常。 1 = 线性删除。
P3.1.2.10	过压控制	0	1		1	607	0 = 禁用 1 = 启用
P3.1.2.11	欠压控制	0	1		1	608	0 = 禁用 1 = 启用
P3.1.2.12	能耗优化	0	1		0	666	0 = 禁用 1 = 启用
P3.1.2.13	定子电压调整	50.0	150.0	%	100.0	659	
P3.1.2.14	过调制	0	1		1	1515	0 = 禁用 1 = 启用

表 *33:* 电机限制设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.1.3.1	电机电流限制	IH*0.1	IS	A	视情况变化	107	
P3.1.3.2	电机转矩限制	0.0	300.0	%	300.0	1287	
P3.1.3.3	发电机转矩限制	0.0	300.0	%	300.0	1288	
P3.1.3.4	电机电源限制	0.0	300.0	%	300.0	1289	
P3.1.3.5	发电机功率限制	0.0	300.0	%	300.0	1290	

表 *34:* 开环设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.1.4.1	U/f 比率	0	2		0	108	0 = 线性 1 = 平方 2 = 可编程
P3.1.4.2	弱磁点频率	8.00	P3.3.1.2	Hz	视情况变化	602	
P3.1.4.3	弱磁点电压	10.00	200.00	%	100.00	603	
P3.1.4.4	U/f 中点频率	0.00	P3.1.4.2	Hz	视情况变化	604	
P3.1.4.5	U/f 中点电压	0.0	100.0	%	100.0	605	
P3.1.4.6	零频率电压	0.00	40.00	%	视情况变化	606	
P3.1.4.7	快速启动选择	0	255		0	1590	B0 = 仅从与频率参考相同的方向搜索轴频率 B1 = 禁用 AC 扫描 B4 = 将频率参考用于初始预测 B5 = 禁用直流脉冲 B6 = 使用电流控制建立磁通量 B7 = 反向注入方向
P3.1.4.8	快速启动扫描电流	0.0	100.0	%	45.0	1610	
P3.1.4.9	自动转矩增大	0	1		0	109	0 = 禁用 1 = 启用
P3.1.4.10	转矩增大电机增益	0.0	100.0	%	100.0	667	
P3.1.4.11	转矩增大发电机增益	0.0	100.0	%	0.0	665	
M3.1.4.12	I/f 启动	此菜单包含 3 个参数。请参阅下表。					

表 *35: I/f* 启动参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.1.4.12.1	I/f 启动	0	1		0	534	0 = 禁用 1 = 启用
P3.1.4.12.2	I/f 启动频率	5.0	0.5 * P3.1.1.2		0.2 * P3.1.1.2	535	
P3.1.4.12.3	I/f 启动电流	0.0	100.0	%	80.0	536	

表 *36:* 转矩平尾参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.1.4.13.1	转矩平尾增益	0.0	500.0	%	50.0	1412	
P3.1.4.13.2	弱磁点的转矩平尾增益	0.0	500.0	%	50.0	1414	
P3.1.4.13.3	转矩平尾阻尼时间常数	0.0005	1.0000	s	0.0050	1413	
P3.1.4.13.4	转矩平尾阻尼时间常数（用于永磁电机）	0.0005	1.0000	s	0.0050	1735	

表 *37:* 无传感器控制设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.1.6.1	无传感器控制	0	1		0	1724	0 = 禁用 1 = 启用
P3.1.6.3	无传感器控制选项				16384	1726	B0 = 定子电阻识别 B8 = 基于电压的电流限制 B14 = 斜坡抗积分饱和
P3.1.6.8	速度控制增益	0.00	500.00	%	20.00	1733	
P3.1.6.9	速度控制时间	0.00	100.00	s	0.100	1734	

5.2 组 3.2：启动/停止设置

表 *38:* 启动/停止设置菜单

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.2.1	远程控制位置	0	1		0 *	172	0 = I/O 控制 1 = 现场总线控制
P3.2.2	本地/远程应用	0	1		0 *	211	0 = 远程 1 = 本地
P3.2.3	面板停止按钮	0	1		0	114	0 = 是 1 = 否
P3.2.4	启动功能	0	1		0	505	0 = 斜坡 1 = 快速启动
P3.2.5	停止功能	0	1		0	506	0 = 惯性停机 1 = 斜坡
P3.2.6	I/O A 启动/停止逻辑	0	4		2 *	300	**逻辑 = 0** 控制信号 1 = 正向 控制信号 2 = 反向 **逻辑 = 1** 控制信号 1 = 正向（边沿） 控制信号 2 = 反转停止 控制信号 3 = 反向（边沿） **逻辑 = 2** 控制信号 1 = 正向（边沿） 控制信号 2 = 反向（边沿） **逻辑 = 3** 控制信号 1 = 启动 控制信号 2 = 反向 **逻辑 = 4** 控制信号 1 = 启动（边沿） 控制信号 2 = 反向

表 ***38:*** 启动/停止设置菜单

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.2.7	I/O B 启动/停止逻辑	0	4		2 *	363	请参阅上文。
P3.2.8	现场总线启动逻辑	0	1		0	889	0 = 需要上升沿 1 = 状态
P3.2.9	启动延时	0.000	60.000	s	0.000	524	
P3.2.10	远程至本地功能	0	2		2	181	0 = 保留运行 1 = 保留运行和参考 2 = 停止

* = 使用参数 P1.2 应用程序选择应用程序时将会提供默认值。有关默认值，请参阅章节 *12* 附录 *1*。

5.3 组 3.3：参考

表 *39:* 频率参考参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.3.1.1	最小频率参考	0.00	P3.3.1.2.	Hz	0.00	101	
P3.3.1.2	最大频率参考	P3.3.1.1.	320.00	Hz	50.00 / 60.00	102	
P3.3.1.3	正频率参考限制	-320.0	320.0	Hz	320.00	1285	
P3.3.1.4	负频率参考限制	-320.0	320.0	Hz	-320.00	1286	
P3.3.1.5	I/O 控制参考 A 选择	0	19		5 *	117	0 = 预设频率 0 1 = 键盘参考 2 = 现场总线 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = PID 参考 7 = 电机电位计 8 = 操纵杆参考 9 = 微动参考 10 = 模块输出 1 11 = 模块输出 2 12 = 模块输出 3 13 = 模块输出 4 14 = 模块输出 5 15 = 模块输出 6 16 = 模块输出 7 17 = 模块输出 8 18 = 模块输出 9 19 = 模块输出 10
P3.3.1.6	I/O 控制参考 B 选择	0	9		4 *	131	

表 *39:* 频率参考参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.3.1.7	键盘控制参考选择	0	19		2 *	121	0 = 预设频率 0 1 = 键盘 2 = 现场总线 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = PID 参考 7 = 电机电位计 8 = 操纵杆 9 = 微动参考 10 = 模块输出 1 11 = 模块输出 2 12 = 模块输出 3 13 = 模块输出 4 14 = 模块输出 5 15 = 模块输出 6 16 = 模块输出 7 17 = 模块输出 8 18 = 模块输出 9 19 = 模块输出 10
P3.3.1.8	面板参考	P3.3.1.1	P3.3.1.2.	Hz	0.00	184	
P3.3.1.9	面板转向	0	1		0	123	0 = 正向 1 = 反向
P3.3.1.10	现场总线控制参考选择	0	19		3 *	122	0 = 预设频率 0 1 = 键盘 2 = 现场总线 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = PID 参考 7 = 电机电位计 8 = 操纵杆 9 = 微动参考 10 = 模块输出 1 11 = 模块输出 2 12 = 模块输出 3 13 = 模块输出 4 14 = 模块输出 5 15 = 模块输出 6 16 = 模块输出 7 17 = 模块输出 8 18 = 模块输出 9 19 = 模块输出 10

* = 使用参数 P1.2 应用程序选择应用程序时将会提供默认值。有关默认值，请参阅章节 *12* 附录 *1*。

表 *40:* 转矩参考参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.3.2.1	转矩参考选择	0	26		0 *	641	0 = 不使用 1 = 键盘 2 = 操纵杆 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = 过程数据输入 1 10 = 过程数据输入 2 11 = 过程数据输入 3 12 = 过程数据输入 4 13 = 过程数据输入 5 14 = 过程数据输入 6 15 = 过程数据输入 7 16 = 过程数据输入 8 17 = 模块输出 1 18 = 模块输出 2 19 = 模块输出 3 20 = 模块输出 4 21 = 模块输出 5 22 = 模块输出 6 23 = 模块输出 7 24 = 模块输出 8 25 = 模块输出 9 26 = 模块输出 10
P3.3.2.2	最小转矩参考	-300.0	300.0	%	0.0	643	
P3.3.2.3	最大转矩参考	-300.0	300.0	%	100.0	642	
P3.3.2.4	转矩参考滤波时间	0.00	300.00	s	0.00	1244	
P3.3.2.5	转矩参考死区	0.0	300.0	%	0.0	1246	
P3.3.2.6	键盘转矩参考	0.0	P3.3.2.3	%	0.0	1439	
P3.3.2.7	转矩控制频率限制	0	1		0	1278	0 = 正/负频率限制 1 = 频率参考
M3.3.2.8	转矩控制开环	此菜单包含 3 个参数。请参见表表 *41*.					
M3.3.2.9	无传感器转矩控制	此菜单包含 2 个参数。请参见表表 *42*.					

表 *41:* 开环控制下的转矩控制参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.3.2.8.1	开环转矩控制最小频率	0.0	P3.3.1.2	Hz	3.0	636	
P3.3.2.8.2	开环转矩控制 P 增益	0.0	32000.0		0.01	639	
P3.3.2.8.3	开环转矩控制 I 增益	0.0	32000.0		2.0	640	

表 *42:* 高级无传感器控制下的转矩控制参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.3.2.9.1	无传感器转矩控制 P 增益	0.00	214748.36		0.06	1731	
P3.3.2.9.2	无传感器转矩控制 I 增益	0.00	214748.36		5.00	1732	

表 *43:* 预设频率参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.3.3.1	预设频率模式	0	1		0 *	182	0 = 二进制编码 1 = 输入数量
P3.3.3.2	预设频率 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	5.00	180	
P3.3.3.3	预设频率 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	10.00 *	105	
P3.3.3.4	预设频率 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.00 *	106	
P3.3.3.5	预设频率 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	20.00 *	126	
P3.3.3.6	预设频率 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	127	
P3.3.3.7	预设频率 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	30.00 *	128	
P3.3.3.8	预设频率 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	40.00 *	129	
P3.3.3.9	预设频率 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	50.00 *	130	
P3.3.3.10	预设频率选择 0				数字输入插槽 A.4	419	
P3.3.3.11	预设频率选择 1				数字输入插槽 A.5	420	
P3.3.3.12	预设频率选择 2				数字输入插槽 0.1	421	

表 *44:* 电机电位计参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.3.4.1	向上电机电位计				数字输入插槽 0.1	418	OPEN = 不激活 CLOSED = 激活
P3.3.4.2	向下电机电位计				数字输入插槽 0.1	417	OPEN = 不激活 CLOSED = 激活
P3.3.4.3	电机电位计斜坡时间	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	
P3.3.4.4	电机电位计复位	0	2		1	367	0 = 不复位 1 = 如果停止，则复位 2 = 如果关闭电源，则复位

表 *45:* 操纵杆控制参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.3.5.1	操纵杆信号选择	0	6		0	451	0 = 不使用 1 = AI1 (0-100%) 2 = AI2 (0-100%) 3 = AI3 (0-100%) 4 = AI4 (0-100%) 5 = AI5 (0-100%) 6 = AI6 (0-100%)
P3.3.5.2	操纵杆死区	0.0	20.0	%	2.0	384	
P3.3.5.3	操纵杆睡眠区	0.0	20.0	%	0.0	385	0 = 不使用
P3.3.5.4	操纵杆睡眠延迟	0.00	300.00	s	0.00	386	0 = 不使用

表 *46:* 微动参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.3.6.1	启用 DI 微动功能	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	532	
P3.3.6.2	微动参考 1 激活	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	530	
P3.3.6.3	微动参考 2 激活	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	531	
P3.3.6.4	微动参考 1	-最大参考	最大参考	Hz	0.00	1239	
P3.3.6.5	微动参考 2	-最大参考	最大参考	Hz	0.00	1240	
P3.3.6.6	微动斜坡	0.1	300.0	s	10.0	1257	

* = 使用参数 P1.2 应用程序选择应用程序时将会提供默认值。有关默认值，请参见章节 *12* 附录 *1*。

5.4 组 3.4：斜坡和制动设置

表 *47:* 斜坡 *1* 设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.4.1.1	斜坡 1 形状	0.0	100.0	%	0.0	500	
P3.4.1.2	加速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	103	
P3.4.1.3	减速时间 1	0.1	300.0	s	5.0	104	

表 *48:* 斜坡 *2* 设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.4.2.1	斜坡 2 形状	0.0	100.0	%	0.0	501	
P3.4.2.2	加速时间 2	0.1	300.0	s	10.0	502	
P3.4.2.3	减速时间 2	0.1	300.0	s	10.0	503	
P3.4.2.4	Ramp 2 选择	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	408	0 = OPEN 1 = CLOSED

表 *49:* 启动励磁参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
P3.4.3.1	启动励磁电流	0.00	IL	A	IH	517	0 = 禁用
P3.4.3.2	启动励磁时间	0.00	600.00	s	0.00	516	

表 *50:* 直流制动参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
P3.4.4.1	直流制动电流	0	IL	A	IH	507	0 = 禁用
P3.4.4.2	停止时的直流制动时间	0.00	600.00	s	0.00	508	
P3.4.4.3	斜坡停止时启动直流制动的频率	0.10	10.00	Hz	1.50	515	

表 *51:* 磁通制动参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.4.5.1	磁通制动	0	1		0	520	0 = 禁用 1 = 启用
P3.4.5.2	磁通制动电流	0	IL	A	IH	519	

5.5 组 3.5：I/O 配置

表 *52:* 数字输入设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.5.1.1	控制信号 1 A				数字输入插槽 A.1 *	403	
P3.5.1.2	控制信号 2 A				数字输入插槽 A.2 *	404	
P3.5.1.3	控制信号 3 A				数字输入插槽 0.1	434	
P3.5.1.4	控制信号 1 B				数字输入插槽 0.1 *	423	
P3.5.1.5	控制信号 2 B				数字输入插槽 0.1 *	424	
P3.5.1.6	控制信号 3 B				数字输入插槽 0.1	435	
P3.5.1.7	强制 I/O B 控制				数字输入插槽 0.1 *	425	CLOSED = 控制位置强制为 I/O B。
P3.5.1.8	强制 I/O B 参考				数字输入插槽 0.1 *	343	CLOSED = I/O 参考 B (P3.3.1.6) 指定频率参考。
P3.5.1.9	强制现场总线控制				数字输入插槽 0.1 *	411	
P3.5.1.10	强制键盘控制				数字输入插槽 0.1 *	410	
P3.5.1.11	外部故障关闭				数字输入插槽 A.3 *	405	OPEN = 正常 CLOSED = 外部故障
P3.5.1.12	外部故障打开				数字输入插槽 0.2	406	OPEN = 外部故障 CLOSED = 正常
P3.5.1.13	故障复位关闭				视情况变化	414	CLOSED = 重置所有的活动故障。
P3.5.1.14	故障复位打开				数字输入插槽 0.1	213	OPEN = 重置所有的活动故障。
P3.5.1.15	运行启用				数字输入插槽 0.2	407	
P3.5.1.16	运行互锁 1				数字输入插槽 0.2	1041	

表 *52:* 数字输入设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.5.1.17	运行互锁 2				数字输入插槽 0.2	1042	
P3.5.1.18	电机预热开启				数字输入插槽 0.1	1044	打开 = 无动作。 CLOSED = 在停止状态下使用电机预热直流电流。P3.18.1 的值为 2 时使用。
P3.5.1.19	Ramp 2 选择				数字输入插槽 0.1 *	408	OPEN = 斜坡 1 形状、加速时间 1 和减速时间 1。 CLOSED = 斜坡 2 形状、加速时间 2 和减速时间 2。
P3.5.1.20	加/减速禁止				数字输入插槽 0.1	415	
P3.5.1.21	预设频率选择 0				数字输入插槽 A.4 *	419	
P3.5.1.22	预设频率选择 1				视情况变化	420	
P3.5.1.23	预设频率选择 2				数字输入插槽 0.1 *	421	
P3.5.1.24	向上电机电位计				数字输入插槽 0.1 *	418	OPEN = 不激活 CLOSED = 激活。
P3.5.1.25	向下电机电位计				数字输入插槽 0.1 *	417	OPEN = 不激活 CLOSED = 激活。
P3.5.1.26	快速停止激活				视情况变化	1213	OPEN = 激活
P3.5.1.27	定时器 1				数字输入插槽 0.1	447	
P3.5.1.28	定时器 2				数字输入插槽 0.1	448	
P3.5.1.29	定时器 3				数字输入插槽 0.1	449	

表 *52:* 数字输入设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.5.1.30	PID1 设置点提升				数字输入插槽 0.1	1046	OPEN = 无提升 CLOSED = 提升
P3.5.1.31	PID1 选择设置点				数字输入插槽 0.1	1047	OPEN = 设置点 1 CLOSED = 设置点 2
P3.5.1.32	外部 PID 启动信号				数字输入插槽 0.2	1049	OPEN = PID2 处于停止模式 CLOSED = PID2 调节
P3.5.1.33	外部 PID 选择设置点				数字输入插槽 0.1	1048	OPEN = 设置点 1 CLOSED = 设置点 2
P3.5.1.34	电机 1 互锁				数字输入插槽 0.1	426	OPEN = 不激活 CLOSED = 激活
P3.5.1.35	电机 2 互锁				数字输入插槽 0.1	427	OPEN = 不激活 CLOSED = 激活
P3.5.1.36	电机 3 互锁				数字输入插槽 0.1	428	OPEN = 不激活 CLOSED = 激活
P3.5.1.37	电机 4 互锁				数字输入插槽 0.1	429	OPEN = 不激活 CLOSED = 激活
P3.5.1.38	电机 5 互锁				数字输入插槽 0.1	430	OPEN = 不激活 CLOSED = 激活
P3.5.1.39	电机 6 互锁				数字输入插槽 0.1	486	OPEN = 不激活 CLOSED = 激活
P3.5.1.40	重置维护计数器				数字输入插槽 0.1	490	CLOSED = 重置
P3.5.1.41	启用 DI 微动功能				数字输入插槽 0.1	532	
P3.5.1.42	微动参考 1 激活				数字输入插槽 0.1	530	

表 *52:* 数字输入设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.5.1.43	微动参考 2 激活				数字输入插槽 0.1	531	
P3.5.1.44	机械制动反馈				数字输入插槽 0.1	1210	
P3.5.1.45	消防模式激活打开				数字输入插槽 0.2	1596	OPEN = 消防模式激活 CLOSED = 无操作
P3.5.1.46	消防模式激活关闭				数字输入插槽 0.1	1619	OPEN = 无操作 CLOSED = 消防模式激活
P3.5.1.47	消防模式反向				数字输入插槽 0.1	1618	OPEN = 正向 CLOSED = 反向
P3.5.1.48	自动清洁激活				数字输入插槽 0.1	1715	
P3.5.1.49	参数集合 1/2 选择				数字输入插槽 0.1	496	OPEN = 参数集合 1 CLOSED = 参数集合 2
P3.5.1.50	用户定义的故障 1 激活				数字输入插槽 0.1	15523	OPEN = 无操作 CLOSED = 故障激活
P3.5.1.51	用户定义的故障 2 激活				数字输入插槽 0.1	15524	OPEN = 无操作 CLOSED = 故障激活
P3.5.1.52	AHF 过热				数字输入插槽 0.1	15513	

注意!

选件板和板设置指定可用的模拟输入数量。标准 I/O 板具有 2 个模拟输入。

* = 使用参数 P1.2 应用程序选择应用程序时将会提供默认值。有关默认值，请参阅章节 *12* 附录 *1*。

表 *53:* 模拟输入 *1* 设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
P3.5.2.1.1	AI1 信号选择				AnIN SlotA.1	377	
P3.5.2.1.2	AI1 信号滤波时间	0.00	300.00	s	0.1 *	378	
P3.5.2.1.3	AI1 信号范围	0	1		0 *	379	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.5.2.1.4	AI1 自定义。最小	-160.00	160.00	%	0.00 *	380	
P3.5.2.1.5	AI1 自定义。最大	-160.00	160.00	%	100.00 *	381	
P3.5.2.1.6	AI1 信号倒置	0	1		0 *	387	0 = 正常 1 = 信号已倒置

表 *54:* 模拟输入 *2* 设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.5.2.2.1	AI2 信号选择				AnIN SlotA.2	388	请参阅 P3.5.2.1.1。
P3.5.2.2.2	AI2 信号滤波时间	0.00	300.00	s	0.1 *	389	请参阅 P3.5.2.1.2。
P3.5.2.2.3	AI2 信号范围	0	1		1 *	390	请参阅 P3.5.2.1.3。
P3.5.2.2.4	AI2 自定义。最小	-160.00	160.00	%	0.00 *	391	请参阅 P3.5.2.1.4。
P3.5.2.2.5	AI2 自定义。最大	-160.00	160.00	%	100.00 *	392	请参阅 P3.5.2.1.5。
P3.5.2.2.6	AI2 信号反演	0	1		0 *	398	请参阅 P3.5.2.1.6。

表 *55:* 模拟输入 *3* 设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.5.2.3.1	AI3 信号选择				AnIN SlotD.1	141	请参阅 P3.5.2.1.1。
P3.5.2.3.2	AI3 信号滤波时间	0.00	300.00	s	0.1	142	请参阅 P3.5.2.1.2。
P3.5.2.3.3	AI3 信号范围	0	1		0	143	请参阅 P3.5.2.1.3。
P3.5.2.3.4	AI3 自定义。最小	-160.00	160.00	%	0.00	144	请参阅 P3.5.2.1.4。
P3.5.2.3.5	AI3 自定义。最大	-160.00	160.00	%	100.00	145	请参阅 P3.5.2.1.5。
P3.5.2.3.6	AI3 信号反演	0	1		0	151	请参阅 P3.5.2.1.6。

表 *56:* 模拟输入 *4* 设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.5.2.4.1	AI4 信号选择				AnIN SlotD.2	152	请参阅 P3.5.2.1.1。
P3.5.2.4.2	AI4 信号滤波时间	0.00	300.00	s	0.1	153	请参阅 P3.5.2.1.2。
P3.5.2.4.3	AI4 信号范围	0	1		0	154	请参阅 P3.5.2.1.3。
P3.5.2.4.4	AI4 自定义。最小	-160.00	160.00	%	0.00	155	请参阅 P3.5.2.1.4。
P3.5.2.4.5	AI4 自定义。最大	-160.00	160.00	%	100.00	156	请参阅 P3.5.2.1.5。
P3.5.2.4.6	AI4 信号反演	0	1		0	162	请参阅 P3.5.2.1.6。

表 *57:* 模拟输入 *5* 设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.5.2.5.1	AI5 信号选择				AnIN SlotE.1	188	请参阅 P3.5.2.1.1。
P3.5.2.5.2	AI5 信号滤波时间	0.00	300.00	s	0.1	189	请参阅 P3.5.2.1.2。
P3.5.2.5.3	AI5 信号范围	0	1		0	190	请参阅 P3.5.2.1.3。
P3.5.2.5.4	AI5 自定义。最小	-160.00	160.00	%	0.00	191	请参阅 P3.5.2.1.4。
P3.5.2.5.5	AI5 自定义。最大	-160.00	160.00	%	100.00	192	请参阅 P3.5.2.1.5。
P3.5.2.5.6	AI5 信号反演	0	1		0	198	请参阅 P3.5.2.1.6。

表 *58:* 模拟输入 *6* 设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.5.2.6.1	AI6 信号选择				AnIN SlotE.2	199	请参阅 P3.5.2.1.1。
P3.5.2.6.2	AI6 信号滤波时间	0.00	300.00	s	0.1	200	请参阅 P3.5.2.1.2。
P3.5.2.6.3	AI6 信号范围	0	1		0	201	请参阅 P3.5.2.1.3。
P3.5.2.6.4	AI6 自定义。最小	-160.00	160.00	%	0.00	202	请参阅 P3.5.2.1.4。
P3.5.2.6.5	AI6 自定义。最大	-160.00	160.00	%	100.00	203	请参阅 P3.5.2.1.5。
P3.5.2.6.6	AI6 信号反演	0	1		0	209	请参阅 P3.5.2.1.6。

表 *59:* 标准 *I/O* 板上的数字输出设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.5.3.2.1	RO1 功能	0	61		视情况变化	11001	0 = 无 1 = 就绪 2 = 运行 3 = 一般故障 4 = 一般故障已反演 5 = 一般警报 6 = 反向 7 = 快速 8 = 热敏电阻故障 9 = 电机调速器激活 10 = 启动信号激活 11 = 键盘控制激活 12 = I/O B 控制激活 13 = 限制监控 1 14 = 限制监控 2 15 = 消防模式激活 16 = 微动功能激活 17 = 预设速度激活 18 = 快速停止激活 19 = PID 处于睡眠模式 20 = PID 软填充激活 21 = PID 反馈监控（限制） 22 = 外部 PID 监控（限制） 23 = 输入压力警报/故障
P3.5.3.2.1	RO1 功能	0	61		视情况变化	11001	24 = 霜冻保护警报/故障 25 = 电机 1 控制 26 = 电机 2 控制 27 = 电机 3 控制 28 = 电机 4 控制 29 = 电机 5 控制 30 = 电机 6 控制 31 = 时间通道 1 32 = 时间通道 2 33 = 时间通道 3 34 = FB 控制字 B13 35 = FB 控制字 B14 36 = FB 控制字 B15 37 = FB 过程数据 1.B0 38 = FB 过程数据 1.B1 39 = FB 过程数据 1.B2 40 = 维护警报 41 = 维护故障 42 = 机械制动（“打开制动”命令） 43 = 机械制动已倒置 44 = 模块输出 1 45 = 模块输出 2

表 *59:* 标准 *I/O* 板上的数字输出设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.5.3.2.1	RO1 功能	0	61		视情况变化	11001	46 = 模块输出 3 47 = 模块输出 4 48 = 模块输出 5 49 = 模块输出 6 50 = 模块输出 7 51 = 模块输出 8 52 = 模块输出 9 53 = 模块输出 10 54 = 管道补压泵控制 55 = 起动泵控制 56 = 自动清洁激活 57 = 电机开关打开 58 = 测试（始终为关闭） 59 = 电机预热激活 60 = AHF 电容器断开 61 = AHF 电容器断开倒置
P3.5.3.2.2	RO1 闭合延时	0.00	320.00	s	0.00	11002	
P3.5.3.2.3	RO1 断开延时	0.00	320.00	s	0.00	11003	
P3.5.3.2.4	RO2 功能	0	56		视情况变化	11004	请参阅 P3.5.3.2.1。
P3.5.3.2.5	RO2 闭合延时	0.00	320.00	s	0.00	11005	请参阅 P3.5.3.2.2。
P3.5.3.2.6	RO2 断开延时	0.00	320.00	s	0.00	11006	请参阅 P3.5.3.2.3。
P3.5.3.2.7	RO3 功能	0	56		视情况变化	11007	请参阅 P3.5.3.2.1。如果仅安装了 2 个输出继电器，则不可见。

* = 使用参数 P1.2 应用程序选择应用程序时将会提供默认值。有关默认值，请参阅章节 *12* 附录 *1*。

扩展板插槽 C、D 和 E 的数字输出

仅显示位于插槽 C、D 和 E 中的选件板上的输出参数。按照 RO1 功能 (P3.5.3.2.1) 中的方式进行选择。

如果插槽 C、D 或 E 中不存在任何数字输出，则此组或这些参数不可见。

表 *60:* 标准 *I/O* 板模拟输出设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.5.4.1.1	AO1 功能	0	31		2 *	10050	0 = 测试 0%（不使用） 1 = 测试 100% 2 = 输出频率 (0 - fmax) 3 = 频率参考 (0 - fmax) 4 = 电机速度（0 - 电机额定转速） 5 = 输出电流 (0 - InMotor) 6 = 电机转矩 (0 - TnMotor) 7 = 电机功率 (0 - PnMotor) 8 = 电机电压 (0 - UnMotor) 9 = 直流母线电压 (0 - 1000V) 10 = PID 设置点 (0-100%) 11 = PID 反馈 (0-100%) 12 = PID1 输出 (0-100%) 13 = 外部 PID 输出 (0-100%) 14 = 过程数据输入 1 (0-100%) 15 = 过程数据输入 2 (0-100%) 16 = 过程数据输入 3 (0-100%)

表 *60:* 标准 *I/O* 板模拟输出设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.5.4.1.1	AO1 功能	0	31		2 *	10050	17 = 过程数据输入 4 (0-100%) 18 = 过程数据输入 5 (0-100%) 19 = 过程数据输入 6 (0-100%) 20 = 过程数据输入 7 (0-100%) 21 = 过程数据输入 8 (0-100%) 22 = 模块输出 1 (0-100%) 23 = 模块输出 2 (0-100%) 24 = 模块输出 3 (0-100%) 25 = 模块输出 4 (0-100%) 26 = 模块输出 5 (0-100%) 27 = 模块输出 6 (0-100%) 28 = 模块输出 7 (0-100%) 29 = 模块输出 8 (0-100%) 30 = 模块输出 9 (0-100%) 31 = 模块输出 10 (0-100%)
P3.5.4.1.2	AO1 滤波时间	0.0	300.0	s	1.0 *	10051	0 = 无滤波
P3.5.4.1.3	AO1 最小值	0	1		0 *	10052	0 = 0 mA / 0V 1 = 4 mA / 2V
P3.5.4.1.4	AO1 最小比例	视情况变化	视情况变化	视情况变化	0.0 *	10053	
P3.5.4.1.5	AO1 最大比例	视情况变化	视情况变化	视情况变化	0.0 *	10054	

* = 使用参数 P1.2 应用程序选择应用程序时将会提供默认值。有关默认值，请参阅章节 *12* 附录 *1*。

扩展板插槽 C、D 和 E 的模拟输出

仅显示位于插槽 C、D 和 E 中的选件板上的输出的参数。按照基本 AO1 功能 (P3.5.4.1.1) 中的方式进行选择。

如果插槽 C、D 或 E 中不存在任何数字输出，则此组或这些参数不可见。

5.6 组 3.6：现场总线数据映射

表 *61:* 现场总线数据映射

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
P3.6.1	现场总线数据输出 1 选择	0	35000		1	852	
P3.6.2	现场总线数据输出 2 选择	0	35000		2	853	
P3.6.3	现场总线数据输出 3 选择	0	35000		3	854	
P3.6.4	现场总线数据输出 4 选择	0	35000		4	855	
P3.6.5	现场总线数据输出 5 选择	0	35000		5	856	
P3.6.6	现场总线数据输出 6 选择	0	35000		6	857	
P3.6.7	现场总线数据输出 7 选择	0	35000		7	858	
P3.6.8	现场总线数据输出 8 选择	0	35000		37	859	

表 *62:* 现场总线中过程数据输出的默认值

数据	默认值	比例
过程数据输出 1	输出频率	0.01 Hz
过程数据输出 2	电机速度	1 rpm
过程数据输出 3	电机电流	0.1 A
过程数据输出 4	电机转矩	0.1%
过程数据输出 5	电机功率	0.1%
过程数据输出 6	电机电压	0.1 V
过程数据输出 7	直流母线电压	1 V
过程数据输出 8	最后一个活动的故障代码	1

例如，输出频率值 *2500* 等于 25.00 Hz，因为比例为 0.01。可以在章节 *4.1* 监控器组 中找到的所有监控值均提供比例值。

5.7 组 3.7：禁止频率

表 *63:* 禁止频率

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.7.1	禁止频率范围 1 下限	-1.00	320.00	Hz	0.00	509	0 = 不使用
P3.7.2	禁止频率范围 1 上限	0.00	320.00	Hz	0.00	510	0 = 不使用
P3.7.3	禁止频率范围 2 下限	0.00	320.00	Hz	0.00	511	0 = 不使用
P3.7.4	禁止频率范围 2 上限	0.00	320.00	Hz	0.00	512	0 = 不使用
P3.7.5	禁止频率范围 3 下限	0.00	320.00	Hz	0.00	513	0 = 不使用
P3.7.6	禁止频率范围 3 上限	0.00	320.00	Hz	0.00	514	0 = 不使用
P3.7.7	斜坡时间因子	0.1	10.0	倍数	1.0	518	

5.8 组 3.8：监控

表 *64:* 监控设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.8.1	监控 1 项目选择	0	17		0	1431	0 = 输出频率 1 = 频率参考 2 = 电机电流 3 = 电机转矩 4 = 电机功率 5 = 直流连接电压 6 = 模拟输入 1 7 = 模拟输入 2 8 = 模拟输入 3 9 = 模拟输入 4 10 = 模拟输入 5 11 = 模拟输入 6 12 = 温度输入 1 13 = 温度输入 2 14 = 温度输入 3 15 = 温度输入 4 16 = 温度输入 5 17 = 温度输入 6
P3.8.2	监控 1 模式	0	2		0	1432	0 = 不使用 1 = 下限监控 2 = 上限监控
P3.8.3	监控 1 限制	-50.00	50.00	视情况变化	25.00	1433	
P3.8.4	监控 1 限制迟滞	0.00	50.00	视情况变化	5.00	1434	
P3.8.5	监控 2 项目选择	0	17		1	1435	请参阅 P3.8.1
P3.8.6	监控 2 模式	0	2		0	1436	请参阅 P3.8.2
P3.8.7	监控 2 限制	-50.00	50.00	视情况变化	40.00	1437	
P3.8.8	监控 2 限制迟滞	0.00	50.00	视情况变化	5.00	1438	

5.9 组 3.9：保护

表 *65:* 一般保护设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.9.1.2	外部故障响应	0	3		2	701	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止功能停止） 3 = 故障（惯性停机）
P3.9.1.3	输入相故障	0	1		0	730	0 = 3 相支持 1 = 1 相支持
P3.9.1.4	欠压故障	0	1		0	727	0 = 存储在历史记录中的故障 1 = 未存储在历史记录中的故障
P3.9.1.5	输出相故障响应	0	3		2	702	
P3.9.1.6	现场总线通信故障响应	0	5		3	733	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 警报 + 预设故障频率 (P3.9.1.13) 3 = 故障（根据停止功能停止） 4 = 故障（惯性停机）
P3.9.1.7	插槽通信故障	0	3		2	734	
P3.9.1.8	热敏电阻故障	0	3		0	732	
P3.9.1.9	PID 软填充故障	0	3		2	748	
P3.9.1.10	PID 监控故障响应	0	3		2	749	
P3.9.1.11	外部 PID 监控故障响应	0	3		2	757	
P3.9.1.12	接地故障	0	3		3	703	
P3.9.1.13	预设警报频率	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00	183	
P3.9.1.14	安全转矩关断 (STO) 故障响应	0	2		2	775	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（惯性停机）
P3.9.1.15	启动阻止故障	0	1		0	15593	0 = 故障 1 = 无动作

表 *66:* 电机热保护设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.9.2.1	电机热保护	0	3		2	704	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（按停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）
P3.9.2.2	环境温度	-20.0	100.0	°C	40.0	705	
P3.9.2.3	零速度冷却系数	5.0	150.0	%	视情况变化	706	
P3.9.2.4	电机热时间常数	1	200	分钟	视情况变化	707	
P3.9.2.5	电机热负载能力	10	150	%	100	708	

表 *67:* 电机失速保护设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.9.3.1	电机失速故障	0	3		0	709	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）
P3.9.3.2	堵转电流	0.00	5.2	A	3.7	710	
P3.9.3.3	失速时间限制	1.00	120.00	s	15.00	711	
P3.9.3.4	失速频率限制	1.00	P3.3.1.2	Hz	25.00	712	

表 *68:* 电机欠载保护设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.9.4.1	欠载故障	0	3		0	713	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）
P3.9.4.2	欠载保护：弱磁区域负载	10.0	150.0	%	50.0	714	
P3.9.4.3	欠载保护：零频率负载	5.0	150.0	%	10.0	715	
P3.9.4.4	欠载保护：时间限制	2.00	600.00	s	20.00	716	

表 *69:* 快速停止设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.9.5.1	快速停止模式	0	2		视情况变化	1276	0 = 惯性停机 1 = 快速停止减速时间 2 = 根据停止功能 (P3.2.5) 停止
P3.9.5.2	快速停止激活	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.2	1213	OPEN = 激活
P3.9.5.3	快速停止减速时间	0.1	300.0	s	视情况变化	1256	
P3.9.5.4	快速停止故障响应	0	2		视情况变化	744	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据快速停止模式停止）

表 *70:* 温度输入故障 *1* 设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
P3.9.6.1	温度信号 1	0	63		0	739	B0 = 温度信号 1 B1 = 温度信号 2 B2 = 温度信号 3 B3 = 温度信号 4 B4 = 温度信号 5 B5 = 温度信号 6
P3.9.6.2	警报限制 1	-30.0	200.0	°C	130.0	741	
P3.9.6.3	故障限制 1	-30.0	200.0	°C	155.0	742	
P3.9.6.4	故障限制响应 1	0	3		2	740	0 = 无响应 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）

注意!

只有在安装 B8 或 BH 选配电路板后，温度输入设置才适用。

表 *71:* 温度输入故障 *2* 设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
P3.9.6.5	温度信号 2	0	63		0	763	B0 = 温度信号 1 B1 = 温度信号 2 B2 = 温度信号 3 B3 = 温度信号 4 B4 = 温度信号 5 B5 = 温度信号 6
P3.9.6.6	警报限制 2	-30.0	200.0	°C	130.0	764	
P3.9.6.7	故障限制 2	-30.0	200.0	°C	155.0	765	
P3.9.6.8	故障限制响应 2	0	3		2	766	0 = 无响应 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）

注意!

只有在安装 B8 或 BH 选配电路板后，温度输入设置才适用。

表 *72: AI* 低保护设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.9.8.1	模拟输入低保护	0	2			767	0 = 无保护 1 = 在运行状态下启用保护 2 = 在运行和停止状态下启用保护
P3.9.8.2	模拟输入低故障	0	5		0	700	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 警报 + 预设故障频率 (P3.9.1.13) 3 = 警报 + 之前的频率参考 4 = 故障（根据停止模式停止） 5 = 故障（惯性停机）

表 *73:* 用户定义的故障 *1*

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.9.9.1	用户定义的故障 1	无	无		数字输入插槽 0.1	15523	OPEN = 无操作 CLOSED = 故障激活
P3.9.9.2	用户定义的故障 1 响应	无	无		故障，自由停车	15525	

表 *74:* 用户定义的故障 *2*

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.9.10.1	用户定义的故障 2	无	无		数字输入插槽 0.1	15524	OPEN = 无操作 CLOSED = 故障激活
P3.9.10.2	用户定义的故障 2 响应	无	无		故障，自由停车	15526	

5.10 组 3.10：自动重置

表 *75:* 自动重置设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.10.1	自动重置	0	1		0	731	0 = 禁用 1 = 启用
P3.10.2	重新启动功能	0	1		1	719	0 = 快速启动 1 = 根据 P3.2.4。
P3.10.3	等待时间	0.10	10000.00	s	0.50	717	
P3.10.4	尝试时间	0.00	10000.00	s	60.00	718	
P3.10.5	尝试次数	1	10		4	759	
P3.10.6	自动重置：欠电压	0	1		1	720	0 = 否 1 = 是
P3.10.7	自动重置：过电压	0	1		1	721	0 = 否 1 = 是
P3.10.8	自动重置：过电流	0	1		1	722	0 = 否 1 = 是
P3.10.9	自动重置：AI 低	0	1		1	723	0 = 否 1 = 是
P3.10.10	自动重置：系统过温	0	1		1	724	0 = 否 1 = 是
P3.10.11	自动重置：电机温度过高	0	1		1	725	0 = 否 1 = 是
P3.10.12	自动重置：外部故障	0	1		0	726	0 = 否 1 = 是
P3.10.13	自动重置：欠载故障	0	1		0	738	0 = 否 1 = 是

表 *75:* 自动重置设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.10.14	自动重置：PID 监控故障	0	1		0	776	0 = 否 1 = 是
P3.10.15	自动重置：外部 PID 监控故障	0	1		0	777	0 = 否 1 = 是

5.11 组 3.11：应用程序设置

表 *76:* 应用程序设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
P3.11.1	密码	0	9999		0	1806	
P3.11.2	C/F 选择	0	1		0 *	1197	0 = 摄氏度 1 = 华氏度
P3.11.3	kW/HP 选择	0	1		0 *	1198	0 = kW 1 = hp
P3.11.4	多重监控视图	0	2		1	1196	0 = 2x2 个部分 1 = 3x2 个部分 2 = 3x3 个部分
P3.11.5	FUNCT 按钮配置	0	15		15	1195	B0 = 本地/远程 B1 = 控制页面 B2 = 更改方向 B3 = 快速编辑

* = 美国的默认值为 1。

5.12 组 3.12：定时器功能

表 *77:* 间隔 *1*

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.12.1.1	开启时间	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1464	
P3.12.1.2	关闭时间	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1465	
P3.12.1.3	天					1466	B0 = 星期日 B1 = 星期一 B2 = 星期二 B3 = 星期三 B4 = 星期四 B5 = 星期五 B6 = 星期六
P3.12.1.4	分配至通道					1468	B0 = 时间通道 1 B1 = 时间通道 2 B2 = 时间通道 3

表 *78:* 间隔 *2*

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.12.2.1	开启时间	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1469	请参阅间隔 1。
P3.12.2.2	关闭时间	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1470	请参阅间隔 1。
P3.12.2.3	天数					1471	请参阅间隔 1。
P3.12.2.4	分配至通道					1473	请参阅间隔 1。

表 *79:* 间隔 *3*

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.12.3.1	开启时间	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1474	请参阅间隔 1。
P3.12.3.2	关闭时间	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1475	请参阅间隔 1。
P3.12.3.3	天数					1476	请参阅间隔 1。
P3.12.3.4	分配至通道					1478	请参阅间隔 1。

表 ***80:*** 间隔 ***4***

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.12.4.1	开启时间	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1479	请参阅间隔 1。
P3.12.4.2	关闭时间	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1480	请参阅间隔 1。
P3.12.4.3	天数					1481	请参阅间隔 1。
P3.12.4.4	分配至通道					1483	请参阅间隔 1。

表 ***81:*** 间隔 ***5***

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.12.5.1	开启时间	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1484	请参阅间隔 1。
P3.12.5.2	关闭时间	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1485	请参阅间隔 1。
P3.12.5.3	天数					1486	请参阅间隔 1。
P3.12.5.4	分配至通道					1488	请参阅间隔 1。

表 ***82:*** 定时器 ***1***

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
P3.12.6.1	持续时间	0	72000	s	0	1489	
P3.12.6.2	定时器 1				数字输入插槽 0.1	447	
P3.12.6.3	分配至通道					1490	B0 = 时间通道 1 B1 = 时间通道 2 B2 = 时间通道 3

表 ***83:*** 定时器 ***2***

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.12.7.1	持续时间	0	72000	s	0	1491	请参阅定时器 1。
P3.12.7.2	定时器 2				数字输入插槽 0.1	448	请参阅定时器 1。
P3.12.7.3	分配至通道					1492	请参阅定时器 1。

表 *84:* 定时器 *3*

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.12.8.1	持续时间	0	72000	s	0	1493	请参阅定时器 1。
P3.12.8.2	定时器 3				数字输入插槽 0.1	449	请参阅定时器 1。
P3.12.8.3	分配至通道					1494	请参阅定时器 1。

5.13 组 3.13：PID 控制器

表 *85: PID* 控制器基本设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.13.1.1	PID 增益	0.00	1000.00	%	100.00	118	
P3.13.1.2	PID 积分时间	0.00	600.00	s	1.00	119	
P3.13.1.3	PID 微分时间	0.00	100.00	s	0.00	132	
P3.13.1.4	过程单位选择	1	38		1	1036	
P3.13.1.5	过程单位最小值	视情况变化	视情况变化	视情况变化	0	1033	
P3.13.1.6	过程单位最大值	视情况变化	视情况变化	视情况变化	100	1034	
P3.13.1.7	过程单位小数	0	4		2	1035	
P3.13.1.8	误差反演	0	1		0	340	0 = 正常（反馈 < 设置点 -> 增加 PID 输出） 1 = 倒置（反馈 < 设置点 -> 减少 PID 输出）
P3.13.1.9	死区	视情况变化	视情况变化	视情况变化	0	1056	
P3.13.1.10	死区延迟	0.00	320.00	s	0.00	1057	

表 *86:* 设置点设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.13.2.1	键盘设置点 1	视情况变化	视情况变化	视情况变化	0	167	
P3.13.2.2	键盘设置点 2	视情况变化	视情况变化	视情况变化	0	168	
P3.13.2.3	设置点斜坡时间	0.00	300.0	s	0.00	1068	
P3.13.2.4	PID 设置点提升激活	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	1046	OPEN = 无提升 CLOSED = 提升
P3.13.2.5	PID 选择设置点	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	1047	OPEN = 设置点 1 CLOSED = 设置点 2
P3.13.2.6	设置点源 1 选择	0	32		3 *	332	0 = 不使用 1 = 键盘设置点 1 2 = 键盘设置点 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = 过程数据输入 1 10 = 过程数据输入 2 11 = 过程数据输入 3 12 = 过程数据输入 4 13 = 过程数据输入 5 14 = 过程数据输入 6 15 = 过程数据输入 7 16 = 过程数据输入 8 17 = 温度输入 1 18 = 温度输入 2 19 = 温度输入 3 20 = 温度输入 4 21 = 温度输入 5 22 = 温度输入 6 23 = 模块输出 1 24 = 模块输出 2 25 = 模块输出 3 26 = 模块输出 4 27 = 模块输出 5 28 = 模块输出 6 29 = 模块输出 7 30 = 模块输出 8 31 = 模块输出 9 32 = 模块输出 10
P3.13.2.7	设置点 1 最小值	-200.00	200.00	%	0.00	1069	

表 *86:* 设置点设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.13.2.8	设置点 1 最大值	-200.00	200.00	%	100.00	1070	
P3.13.2.9	设置点 1 提升	-2.0	2.0	x	1.0	1071	
P3.13.2.10	设置点源 2 选择	0	22		2	431	请参阅 P3.13.2.6。
P3.13.2.11	设置点 2 最小值	-200.00	200.00	%	0.00	1073	请参阅 P3.13.2.7。
P3.13.2.12	设置点 2 最大值	-200.00	200.00	%	100.00	1074	请参阅 P3.13.2.8。
P3.13.2.13	设置点 2 提升	-2.0	2.0	x	1.0	1078	请参阅 P3.13.2.9。

* = 使用参数 P1.2 应用程序选择应用程序时将会提供默认值。有关默认值，请参阅章节 *12* 附录 *1*。

表 *87:* 反馈设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.13.3.1	反馈功能	1	9		1 *	333	1 = 仅来源 1 处于使用状态中 2 = SQRT(来源 1) ; (流量 = 常数 x SQRT(压力)) 3 = SQRT(来源 1 - 来源 2) 4 = SQRT(来源 1) + SQRT(来源 2) 5 = 来源 1 + 来源 2 6 = 来源 1 - 来源 2 7 = MIN (来源 1, 来源 2) 8 = MAX (来源 1, 来源 2) 9 = MEAN (来源 1, 来源 2)
P3.13.3.2	反馈功能增益	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	
P3.13.3.3	反馈 1 来源选择	0	30		2 *	334	0 = 不使用 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = 过程数据输入 1 8 = 过程数据输入 2 9 = 过程数据输入 3 10 = 过程数据输入 4 11 = 过程数据输入 5 12 = 过程数据输入 6 13 = 过程数据输入 7 14 = 过程数据输入 8 15 = 温度输入 1 16 = 温度输入 2 17 = 温度输入 3 18 = 温度输入 4 19 = 温度输入 5 20 = 温度输入 6 21 = 模块输出 1 22 = 模块输出 2 23 = 模块输出 3 24 = 模块输出 4 25 = 模块输出 5 26 = 模块输出 6 27 = 模块输出 7 28 = 模块输出 8 29 = 模块输出 9 30 = 模块输出 10
P3.13.3.4	反馈 1 最小值	-200.00	200.00	%	0.00	336	
P3.13.3.5	反馈 1 最大值	-200.00	200.00	%	100.00	337	
P3.13.3.6	反馈 2 来源选择	0	20		0	335	请参阅 P3.13.3.3。

表 ***87:*** 反馈设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.13.3.7	反馈 2 最小值	-200.00	200.00	%	0.00	338	请参阅 P3.13.3.4。
M3.13.3.8	反馈 2 最大值	-200.00	200.00	%	100.00	339	请参阅 P3.13.3.5。

* = 使用参数 P1.2 应用程序选择应用程序时将会提供默认值。有关默认值，请参阅章节 *12* 附录 *1*。

表 ***88:*** 前馈设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.13.4.1	前馈功能	1	9		1	1059	请参阅 P3.13.3.1
P3.13.4.2	前馈功能增益	-1000	1000	%	100.0	1060	请参阅 P3.13.3.2
P3.13.4.3	前馈 1 来源选择	0	25		0	1061	请参阅 P3.13.3.3
P3.13.4.4	前馈 1 最小值	-200.00	200.00	%	0.00	1062	请参阅 P3.13.3.4
P3.13.4.5	前馈 1 最大值	-200.00	200.00	%	100.00	1063	请参阅 P3.13.3.5
P3.13.4.6	前馈 2 来源选择	0	25		0	1064	请参阅 P3.13.3.6
P3.13.4.7	前馈 2 最小值	-200.00	200.00	%	0.00	1065	请参阅 P3.13.3.7
P3.13.4.8	前馈 2 最大值	-200.00	200.00	%	100.00	1066	请参阅 P3.13.3.8

表 ***89:*** 睡眠功能设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.13.5.1	SP1 睡眠频率	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	
P3.13.5.2	SP1 睡眠延迟	0	300	s	0	1017	
P3.13.5.3	SP1 唤醒级别			视情况变化	0.0000	1018	
P3.13.5.4	SP1 唤醒模式	0	1		0	1019	0 = 绝对级别 1 = 相对设置点
P3.13.5.5	SP2 睡眠频率	0.00	320.00	Hz	0.00	1075	请参阅 P3.13.5.1。
P3.13.5.6	SP2 睡眠延迟	0	3000	s	0	1076	请参阅 P3.13.5.2。
P3.13.5.7	SP2 唤醒级别			视情况变化	0.0000	1077	请参阅 P3.13.5.3。
P3.13.5.8	SP2 唤醒模式	0	1		0	1020	请参阅 P3.13.5.4。

表 *90:* 反馈监控参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.13.6.1	启用前馈监控	0	1		0	735	0 = 禁用 1 = 启用
P3.13.6.2	上限	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	736	
P3.13.6.3	下限	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	758	
P3.13.6.4	延迟	0	30000	s	0	737	
P3.13.6.5	PID 监控故障响应	0	3		2	749	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）

表 *91:* 压力损失补偿参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.13.7.1	启用设置点 1	0	1		0	1189	0 = 禁用 1 = 启用
P3.13.7.2	设置点 1 最大补偿	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	1190	
P3.13.7.3	启用设置点 2	0	1		0	1191	请参阅 P3.13.7.1。
P3.13.7.4	设置点 2 最大补偿	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	1192	请参阅 P3.13.7.2。

表 *92:* 软填充设置

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.13.8.1	启用软填充	0	1		0	1094	0 = 禁用 1 = 启用
P3.13.8.2	软填充频率	0.00	50.00	Hz	20.00	1055	
P3.13.8.3	软填充水平	视情况变化	视情况变化	视情况变化	0.0000	1095	
P3.13.8.4	软填充超时	0	30000	s	0	1096	0 = 无超时
P3.13.8.5	PID 软填充超时响应	0	3		2	748	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）

表 *93:* 输入压力监控参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.13.9.1	启用监控	0	1		0	1685	0 = 禁用 1 = 启用
P3.13.9.2	监控信号	0	23		0	1686	0 = 模拟输入 1 1 = 模拟输入 2 2 = 模拟输入 3 3 = 模拟输入 4 4 = 模拟输入 5 5 = 模拟输入 6 6 = 过程数据输入 1 (0-100%) 7 = 过程数据输入 2 (0-100%) 8 = 过程数据输入 3 (0-100%) 9 = 过程数据输入 4 (0-100%) 10 = 过程数据输入 5 (0-100%) 11 = 过程数据输入 6 (0-100%) 12 = 过程数据输入 7 (0-100%) 13 = 过程数据输入 8 (0-100%) 14 = 模块输出 1 15 = 模块输出 2 16 = 模块输出 3 17 = 模块输出 4 18 = 模块输出 5 19 = 模块输出 6 20 = 模块输出 7 21 = 模块输出 8 22 = 模块输出 9 23 = 模块输出 10
P3.13.9.3	监控单位选择	0	8	视情况变化	2	1687	
P3.13.9.4	监控单位小数	0	4		2	1688	
P3.13.9.5	监控单位最小值	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	1689	
P3.13.9.6	监控单位最大值	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	1690	
P3.13.9.7	监控警报级别	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	1691	
P3.13.9.8	监控故障级别	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	1692	

表 *93:* 输入压力监控参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.13.9.9	监控故障延迟	0.00	60.00	s	5.00	1693	
P3.13.9.10	PID 设置点降低	0.0	100.0	%	10.0	1694	
V3.13.9.11	输入压力	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	1695	此监测值显示泵输入压力的实际值。

表 *94:* 霜冻保护参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.13.10.1	霜冻保护	0	1		0	1704	0 = 禁用 1 = 启用
P3.13.10.2	温度信号	0	29		6	1705	0 = 温度输入 1 (-50..200 C) 1 = 温度输入 2 (-50..200 C) 2 = 温度输入 3 (-50..200 C) 3 = 温度输入 4 (-50..200 C) 4 = 温度输入 5 (-50..200 C) 5 = 温度输入 6 (-50..200 C) 6 = 模拟输入 1 7 = 模拟输入 2 8 = 模拟输入 3 9 = 模拟输入 4 10 = 模拟输入 5 11 = 模拟输入 6 12 = 过程数据输入 1 (0-100%) 13 = 过程数据输入 2 (0-100%) 14 = 过程数据输入 3 (0-100%) 15 = 过程数据输入 4 (0-100%) 16 = 过程数据输入 5 (0-100%) 17 = 过程数据输入 6 (0-100%) 18 = 过程数据输入 7 (0-100%) 19 = 过程数据输入 8 (0-100%) 20 = 模块输出 1 21 = 模块输出 2 22 = 模块输出 3 23 = 模块输出 4 24 = 模块输出 5 25 = 模块输出 6 26 = 模块输出 7 27 = 模块输出 8 28 = 模块输出 9 29 = 模块输出 10
P3.13.10.3	温度信号最小值	-100.0	P3.13.10.4	°C/°F	-50.0 (°C)	1706	

表 *94:* 霜冻保护参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.13.10.4	温度信号最大值	P3.13.10.3	300.0	°C/°F	200.0 (°C)	1707	
P3.13.10.5	霜冻保护温度	P3.13.10.3	P3.13.10.4	°C/°F	5.00	1708	
P3.13.10.6	霜冻保护频率	0.0	视情况变化	Hz	10.0	1710	
V3.13.10.7	霜冻温度监控	视情况变化	视情况变化	°C/°F		1711	霜冻保护功能中测量温度信号的监控值。缩放值：0.1.

5.14 组 3.14：外部 PID 控制器

表 *95:* 外部 *PID* 控制器的基本设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.14.1.1	启用外部 PID	0	1		0	1630	0 = 禁用 1 = 启用
P3.14.1.2	启动信号				数字输入插槽 0.2	1049	OPEN = PID2 处于停止模式 CLOSED = PID2 调节
P3.14.1.3	停止状态下的输出	0.0	100.0	%	0.0	1100	
P3.14.1.4	PID 增益	0.00	1000.00	%	100.00	1631	请参阅 P3.13.1.1
P3.14.1.5	PID 积分时间	0.00	600.00	s	1.00	1632	请参阅 P3.13.1.2
P3.14.1.6	PID 微分时间	0.00	100.00	s	0.00	1633	请参阅 P3.13.1.3
P3.14.1.7	过程单位选择	0	37		0	1635	请参阅 P3.13.1.4
P3.14.1.8	过程单位最小值	视情况变化	视情况变化	视情况变化	0	1664	请参阅 P3.13.1.5
P3.14.1.9	过程单位最大值	视情况变化	视情况变化	视情况变化	100	1665	请参阅 P3.13.1.6
P3.14.1.10	过程单位小数	0	4		2	1666	请参阅 P3.13.1.7
P3.14.1.11	误差反演	0	1		0	1636	请参阅 P3.13.1.8
P3.14.1.12	死区	视情况变化	视情况变化	视情况变化	0.0	1637	请参阅 P3.13.1.9
P3.14.1.13	死区延迟	0.00	320.00	s	0.00	1638	请参阅 P3.13.1.10

表 *96:* 外部 *PID* 控制器的设置点

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
P3.14.2.1	面板设置点 1	0.00	100.00	视情况变化	0.00	1640	请参阅 P3.13.2.1
P3.14.2.2	面板设置点 2	0.00	100.00	视情况变化	0.00	1641	请参阅 P3.13.2.2
P3.14.2.3	设置点斜坡时间	0.00	300.00	s	0.00	1642	请参阅 P3.13.2.3
P3.14.2.4	选择设置点	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	1048	OPEN = 设置点 1 CLOSED = 设置点 2
P3.14.2.5	设置点源 1 选择	0	32		1	1643	0 = 不使用 1 = 键盘设置点 1 2 = 键盘设置点 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 =过程数据输入 1 10 =过程数据输入 2 11 =过程数据输入 3 12 =过程数据输入 4 13 =过程数据输入 5 14 =过程数据输入 6 15 =过程数据输入 7 16 =过程数据输入 8 17 = 温度输入 1 18 = 温度输入 2 19 = 温度输入 3 20 = 温度输入 4 21 = 温度输入 5 22 = 温度输入 6 23 = 模块输出 1 24 = 模块输出 2 25 = 模块输出 3 26 = 模块输出 4 27 = 模块输出 5 28 = 模块输出 6 29 = 模块输出 7 30 = 模块输出 8 31 = 模块输出 9 32 = 模块输出 10
P3.14.2.5	设置点源 1 选择	0	32		1	1643	如果选择温度输入，则必须将参数 P3.14.1.8 过程单位最小值和 P3.14.1.9 过程参数最大值的值设置为与温度测量板的比例一致。

表 *96:* 外部 *PID* 控制器的设置点

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
P3.14.2.6	设置点 1 最小值	-200.00	200.00	%	0.00	1644	
P3.14.2.7	设置点 1 最大值	-200.00	200.00	%	100.00	1645	
P3.14.2.8	设置点源 2 选择	0	22		0	1646	请参阅 P3.14.2.5。
P3.14.2.9	设置点 2 最小值	-200.00	200.00	%	0.00	1647	
P3.14.2.10	设置点 2 最大值	-200.00	200.00	%	100.00	1648	

表 *97:* 外部 *PID* 控制器的反馈

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.14.3.1	反馈功能	1	9		1	1650	
P3.14.3.2	反馈功能增益	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	
P3.14.3.3	反馈 1 来源选择	0	25		1	1652	请参阅 P3.13.3.3。
P3.14.3.4	反馈 1 最小值	-200.00	200.00	%	0.00	1653	
P3.14.3.5	反馈 1 最大值	-200.00	200.00	%	100.00	1654	
P3.14.3.6	反馈 2 来源选择	0	25		2	1655	请参阅 P3.13.3.6。
P3.14.3.7	反馈 2 最小值	-200.00	200.00	%	0.00	1656	
P3.14.3.8	反馈 2 最大值	-200.00	200.00	%	100.00	1657	

表 *98:* 外部 *PID* 控制器的过程监控

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.14.4.1	启用监控	0	1		0	1659	0 = 禁用 1 = 启用
P3.14.4.2	上限	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	1660	
P3.14.4.3	下限	视情况变化	视情况变化	视情况变化	视情况变化	1661	
P3.14.4.4	延迟	0	30000	s	0	1662	
P3.14.4.5	外部 PID 监控故障响应	0	3		2	757	请参阅 P3.9.1.11。

5.15 组 3.15：多泵

表 *99:* 多泵参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.15.1	电机数量	1	6		1	1001	
P3.15.2	互锁功能	0	1		1	1032	0 = 禁用 1 = 启用
P3.15.3	包括变频器	0	1		1	1028	0 = 禁用 1 = 启用
P3.15.4	自动切换	0	1		1	1027	0 = 禁用 1 = 启用
P3.15.5	自动切换间隔	0.0	3000.0	h	48.0	1029	
P3.15.6	自动切换：频率极限	0.00	P3.3.1.2	Hz	25.00	1031	
P3.15.7	自动切换：电机限制	1	6		1	1030	
P3.15.8	带宽	0	100	%	10	1097	
P3.15.9	带宽延迟	0	3600	s	10	1098	
P3.15.10	电机 1 互锁	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	426	OPEN = 不激活 CLOSED = 激活
P3.15.11	电机 2 互锁	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	427	请参阅 P3.15.10
P3.15.12	电机 3 互锁	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	428	请参阅 P3.15.10
P3.15.13	电机 4 互锁	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	429	请参阅 P3.15.10
P3.15.14	电机 5 互锁	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	430	请参阅 P3.15.10
P3.15.15	电机 6 互锁	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	486	请参阅 P3.15.10
M3.15.16	过压监控	请参阅下面的过压监控参数。					

表 ***100:*** 过压监控参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.15.16.1	启用过压监控	0	1		0	1698	0 = 禁用 1 = 启用
P3.15.16.2	监控警报级别	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.00	1699	

5.16 组 3.16：维护计数器

表 ***101:*** 维护计数器

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P3.16.1	计数器 1 模式	0	2		0	1104	0 = 不使用 1 = 小时数 2 = 转速 * 1000
P3.16.2	计数器 1 警报限制	0	2147483647	h/kRev	0	1105	0 = 不使用
P3.16.3	计数器 1 故障限制	0	2147483647	h/kRev	0	1106	0 = 不使用
P3.16.4	计数器 1 重置				0	1107	
P3.16.5	计数器 1 DI 重置				0	490	CLOSED = 重置

5.17 组 3.17：消防模式

表 *102:* 消防模式参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.17.1	消防模式密码	0	9999		0	1599	1002 = 启用 1234 = 测试模式
P3.17.2	消防模式频率来源	0	18		0	1617	0 = 消防模式频率 1 = 预设速度 2 = 面板 3 = 现场总线 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID1 8 = 电机电位计 9 = 模块输出 1 10 = 模块输出 2 11 = 模块输出 3 12 = 模块输出 4 13 = 模块输出 5 14 = 模块输出 6 15 = 模块输出 7 16 = 模块输出 8 17 = 模块输出 9 18 = 模块输出 10
P3.17.3	消防模式频率	0.00	P3.3.1.2	Hz	50.00	1598	
P3.17.4	打开时消防模式激活				数字输入插槽 0.2	1596	OPEN = 消防模式激活 CLOSED = 无操作
P3.17.5	关闭时消防模式激活				数字输入插槽 0.1	1619	OPEN = 无操作 CLOSED = 消防模式激活
P3.17.6	消防模式反向				数字输入插槽 0.1	1618	OPEN = 正向 CLOSED = 反向 数字输入插槽 0.1 = 正向 数字输入插槽 0.2 = 反向
V3.17.7	消防模式状态	0	3			1597	请参见表 *21* 监控菜单中的项目. 0 = 禁用 1 = 启用 2 = 激活（启用 + DI 打开） 3 = 测试模式
V3.17.8	消防模式计数器	0	65535			1679	

5.18 组 3.18：电机预热参数

表 *103:* 电机预热参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.18.1	电机预热功能	0	4		0	1225	0 = 不使用 1 = 在停止状态下始终激活 2 = 由 DI 控制 3 = 温度限制 4 = 温度限制（测量的电机温度）
P3.18.2	预热温度限制	-20	100	°C	0	1226	
P3.18.3	电机预热电流	0	31048	A	视情况变化	1227	
P3.18.4	电机预热开启	视情况变化	视情况变化		数字输入插槽 0.1	1044	OPEN = 无操作 CLOSED = 在停止状态下激活预热功能
P3.18.5	预热电机温度	0	6		0	1045	0 = 不使用 1 = 温度输入 1 2 = 温度输入 2 3 = 温度输入 3 4 = 温度输入 4 5 = 温度输入 5 6 = 温度输入 6

5.19 组 3.19：变频器定制程序

表 *104:* 变频器定制程序参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.19.1	工作模式	0	1		1	15001	0 = 执行程序 1 = 编程

注意!

使用变频器定制程序时，请使用 VACON® Live 中的变频器定制程序图形化工具。

5.20 组 3.20：机械制动

表 *105:* 机械制动参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.20.1	制动控制	0	2		0	1541	0 = 禁用 1 = 启用 2 = 利用制动状态监控功能启用
P3.20.2	制动机械延迟	0.00	60.00	s	0.00	353	
P3.20.3	制动打开频率限制	P3.20.4	P3.3.1.2	Hz	2.00	1535	
P3.20.4	制动关闭频率限制	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	2.00	1539	
P3.20.5	刹车电流限制	0.0	视情况变化	A	0.0	1085	
P3.20.6	制动器故障延迟	0.00	60.00	s	2.00	352	
P3.20.7	制动故障响应	0	3		0	1316	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障（根据停止模式停止） 3 = 故障（惯性停机）
P3.20.8	制动反馈				数字输入插槽 0.1	1210	

5.21 组 3.21：泵控制

表 *106:* 自动清洁参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.21.1.1	清洁功能	0	1		0	1714	0 = 禁用 1 = 启用
P3.21.1.2	清洁激活				数字输入插槽 0.1	1715	
P3.21.1.3	清洁周期	1	100		5	1716	
P3.21.1.4	正向清洁频率	0.00	50.00	Hz	45.00	1717	
P3.21.1.5	清理前进时间	0.00	320.00	s	2.00	1718	
P3.21.1.6	反向清洁频率	0.00	50.00	Hz	45.00	1719	
P3.21.1.7	清理反向时间	0.00	320.00	s	0.00	1720	
P3.21.1.8	清洁加速时间	0.1	300.0	s	0.1	1721	
P3.21.1.9	清洁减速时间	0.1	300.0	s	0.1	1722	

表 *107:* 管道补压泵参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.21.2.1	补给功能	0	2		0	1674	0 = 不使用 1 = PID 睡眠 2 = PID 睡眠（电平）
P3.21.2.2	管道补压启动等级	0.00	100.00	%	0.00	1675	
P3.21.2.3	管道补压停止等级	0.00	100.00	%	0.00	1676	

表 *108:* 注给泵参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.21.3.1	启动功能	0	1		0	1677	0 = 禁用 1 = 启用
P3.21.3.2	注给时间	0.0	320.00		3.0	1678	

5.22 组 3.22：高级谐波滤波器

表 *109:* 高级谐波滤波器参数

索引	参数	最小	最大	Unit	默认	ID	描述
P3.22.1	电容器断开限制	0	100	%	0	15510	
P3.22.2	电容器断开迟滞	0	100	%	0	15511	
P3.22.3	AHF 过热				数字输入插槽 0.1	15513	
P3.22.4	AHF 故障响应	0	3		2	15512	0 = 无动作 1 = 警报 2 = 故障 3 = 故障，自由停车

6 “诊断”菜单

6.1 当前故障

出现一个或多个故障时，显示屏会显示故障名称并闪烁。按下 OK 以返回“诊断”菜单。“活动故障”子菜单会显示故障的数量。要查看故障时间数据，请选择故障并按 OK。

在重置故障之前，故障将保持活动状态。重置故障有 5 种方法。

- 按下“重置”按钮 2 秒。
- 进入“重置故障”子菜单并使用参数“重置故障”。
- 在 I/O 端子中发出重置信号。
- 在现场总线中发出重置信号。
- 在 VACON® Live 中发生复位信号。

“活动故障”子菜单最多可存储 10 个故障。此子菜单按照故障发生的顺序显示故障。

6.2 重置故障

在此菜单中，您可以重置故障。请参见章节 *11.1* 出现故障 中的说明。

小心!

重置故障前，请移除外部控制信号，以防止意外重新启动变频器。

6.3 故障历史记录

您可以在“故障历史记录”中看到 40 个故障。

要查看故障的详细信息，请进入“故障历史记录”，找到该故障并按“确定”。

6.4 总计数器

如果您通过现场总线读取计数器值，请参见章节 *11.4* 总计数器和跳闸计数器。

表 *110:* 诊断菜单中的总计数器参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
V4.4.1	能量计数器			视情况变化		2291	来自电网的能量。无法重置此计数器。在文本显示屏中：显示屏显示的最高能量单位为 MW。如果计数的能量超过 999.9 MW，则屏幕上不会显示任何单位。
V4.4.3	工作时间（图形键盘）			a d hh:min		2298	控制单元的工作时间。
V4.4.4	工作时间（文本键盘）			a			控制单元的工作时间（总年数）。
V4.4.5	工作时间（文本键盘）			d			控制单元的工作时间（总天数）。
V4.4.6	工作时间（文本键盘）			hh:min:ss			控制单元的工作时间（小时、分钟、秒）。
V4.4.7	运行时间（图形键盘）			a d hh:min		2293	电机运行时间。
V4.4.8	运行时间（文本键盘）			a			电机运行时间（总年数）。
V4.4.9	运行时间（文本键盘）			d			电机运行时间（总天数）。
V4.4.10	运行时间（文本键盘）			hh:min:ss			电机运行时间（小时、分钟、秒）。
V4.4.11	开机时间（图形键盘）			a d hh:min		2294	电源单元已开机的时间。无法重置此计数器。
V4.4.12	开机时间（文本键盘）			a			开机时间（总年数）。
V4.4.13	开机时间（文本键盘）			d			开机时间（总天数）。
V4.4.14	开机时间（文本键盘）			hh:min:ss			开机时间（小时、分钟、秒）。
V4.4.15	启动命令计数器					2295	电源单元启动的次数。

6.5 跳闸计数器

如果您通过现场总线读取计数器值，请参见章节 *11.4* 总计数器和跳闸计数器。

表 *111:* 诊断菜单中的跳闸计数器参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P4.5.1	能量跳闸计数器			视情况变化		2296	可以重置此计数器。在文本显示屏中：显示屏显示的最高能量单位为 MW。如果计数的能量超过 999.9 MW，则屏幕上不会显示任何单位。 **重置计数器** • 在文本显示屏中：按下 OK 按钮 4 秒。 • 在图形显示屏中：按 OK。将显示“重置计数器”页面。再次按 OK。
P4.5.3	工作时间（图形面板）			a d hh:min		2299	可以重置此计数器。请参见上面 P4.5.1 中的说明。
P4.5.4	工作时间（文本面板）			a			工作时间（总年数）。
P4.5.5	工作时间（文本面板）			d			工作时间（总天数）。
P4.5.6	工作时间（文本面板）			hh:min:ss			工作时间（小时、分钟、秒）。

6.6 软件信息

表 *112:* 诊断菜单中的软件信息参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
V4.6.1	软件包（图形键盘）						软件识别代码
V4.6.2	软件包 ID（文本键盘）						
V4.6.3	软件包版本（文本键盘）						
V4.6.4	系统负载	0	100	%		2300	控制单元 CPU 上的负载
V4.6.5	应用程序名称（图形键盘）						应用程序的名称
V4.6.6	应用程序 ID						应用程序的代码
V4.6.7	应用程序版本						

7 I/O 和硬件菜单

“I/O 和硬件”菜单存在与选项相关的不同设置。此菜单中的值是原始值，即未按应用程序缩放。

7.1 基本 I/O

在“基本 I/O”菜单中，您可以监控输入和输出的状态。

表 *113: "I/O* 和硬件"菜单中的基本 *I/O* 参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	描述
V5.1.1	数字输入 1	0	1		0	2502	数字输入信号的状态
V5.1.2	数字输入 2	0	1		0	2503	数字输入信号的状态
V5.1.3	数字输入 3	0	1		0	2504	数字输入信号的状态
V5.1.4	数字输入 4	0	1		0	2505	数字输入信号的状态
V5.1.5	数字输入 5	0	1		0	2506	数字输入信号的状态
V5.1.6	数字输入 6	0	1		0	2507	数字输入信号的状态
V5.1.7	模拟输入 1 模式	1	3		3	2508	显示为模拟输入信号设置的模式。使用控制板上的 DIP 开关进行选择。 1 = 0...20mA 3 = 0...10V
V5.1.8	模拟输入 AI1	0	100	%	0.00	2509	模拟输入信号的状态
V5.1.9	模拟输入 2 模式	1	3		3	2510	显示为模拟输入信号设置的模式。使用控制板上的 DIP 开关进行选择。 1 = 0...20mA 3 = 0...10V
V5.1.10	模拟输入 AI2	0	100	%	0.00	2511	模拟输入信号的状态
V5.1.11	模拟输出 1 模式	1	3		1	2512	显示为模拟输入信号设置的模式。使用控制板上的 DIP 开关进行选择。 1 = 0...20mA 3 = 0...10V
V5.1.12	模拟输出 1	0	100	%	0.00	2513	模拟输出信号的状态
V5.1.13	继电器输出 1	0	1		0	2514	继电器输出信号的状态
V5.1.14	继电器输出 2	0	1		0	2515	继电器输出信号的状态
V5.1.15	继电器输出 3	0	1		0	2516	继电器输出信号的状态

7.2 选件板插槽

此菜单中的参数对于所有选件板是不同的。您可以看到所安装选件板的参数。如果插槽 C、D 或 E 中没有任何选件板，则不会显示任何参数。有关插槽位置的更多信息，请参见章节 *10.6.1* 数字和模拟输入的编程。

移除选件板后，显示屏上会显示故障代码 39 和故障名称设备已移除。请参见章节 *11.3* 故障代码。

表 ***114:*** 选件板相关参数

菜单	功能	说明
插槽 C	设置	与选件板相关的设置
	监视	监视与选件板相关的数据
插槽 D	设置	与选件板相关的设置
	监视	监视与选件板相关的数据
插槽 E	设置	与选件板相关的设置
	监视	监视与选件板相关的数据

7.3 实时时钟

表 *115: "I/O* 和硬件"菜单中的实时时钟参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
V5.5.1	电池状态	1	3			2205	电池的状态。 1 = 未安装 2 = 已安装 3 = 更换电池
P5.5.2	时间			hh:mm:ss		2201	一天中的当前时间
P5.5.3	日期			dd.mm.		2202	当前日期
P5.5.4	年			yyyy		2203	当前年份
P5.5.5	夏令时	1	4		1	2204	夏令时规则 1 = 关 2 = 欧洲：从三月份的最后一个星期日开始，到十月份的最后一个星期日结束 3 = 美国：从三月份的第 2 个星期日开始，到十一月份的第 1 个星期日结束 4 = 俄罗斯（永久）

7.4 电源单元设置

在此菜单中，您可以更改风机、制动斩波器、正弦滤波器和谐波滤波器的设置。

风机在优化或"始终开启"模式下运作。在优化模式下，变频器的内部逻辑会接收有关温度的数据并控制风机速度。在变频器进入就绪状态后，风机会在 5 分钟内停止。在始终开启模式下，风机全速运行，而不会停止。

正弦滤波器使过调制深度保持在限制范围内，不会让热管理功能降低切换频率。

启用谐波滤波器可以避免交流变频器的直流母线中可能产生的共振。

表 *116:* 功率单元设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P5.6.1.1	风机控制模式	0	1		1	2377	0 = 始终开启 1 = 优化
P5.6.2.1	制动斩波器模式	0	3		0		0 = 禁用 1 = 启用（运行） 2 = 启用（运行和停止） 3 = 启用（运行，没有测试）
P5.6.4.1	Sine Filter	0	1		0		0 = 不使用 1 = 使用
P5.6.5.1	谐波滤波器	0	1		0		0 = 不使用 1 = 使用

7.5 键盘

表 *117: "I/O* 和硬件"菜单中的键盘参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P5.7.1	超时时间	0	60	min	0		一段时间，在该时段后显示屏返回使用参数 P5.7.2 设置的页面。 0 = 不使用
P5.7.2	默认页面	0	4		0		变频器开机时或使用 P5.7.1 设置的时间到期时显示屏显示的页面。如果值设置为 0，则显示屏将显示最后一次显示的页面。 0 = 无 1 = 菜单索引 2 = 主菜单 3 = 控制页面 4 = 多重监控
P5.7.3	菜单索引						设置将作为菜单索引的页面。（P5.7.2 中的选项 1。）
P5.7.4	对比度 *	30	70	%	50		设置显示屏的对比度。
P5.7.5	背景灯时间	0	60	min	5		设置显示屏背景灯关闭前的时间。如果值设置为 0，则背景灯始终打开。

* 仅供图形键盘使用。

7.6 现场总线

在"I/O 和硬件"菜单中，有与现场总线板相关的参数。您可以在相关现场总线手册中找到有关如何使用这些参数的说明。

子菜单级 1	子菜单级 2	子菜单级 3	子菜单级 4
RS-485	常用设置	协议	Modbus RTU
			N2
			Bacnet MSTP
RS-485	Modbus RTU	参数	从机地址
			波特率
			奇偶类型
			停止位
			通信超时
			工作模式
		监控	现场总线协议状态
			通信状态
			非法功能
			非法数据地址
			非法数据值
			从属设备忙
			内存奇偶错误
			从属设备故障
			最后故障响应
			控制字
			状态字
RS-485	N2	参数	从机地址
			通信超时
		监控	现场总线协议状态
			通信状态
			无效数据
			无效命令
			未接受的命令
			控制字
			状态字

子菜单级 1	子菜单级 2	子菜单级 3	子菜单级 4
RS-485	Bacnet MSTP	参数	波特率
			自动波特率
			MAC 地址
			实例号
			通信超时
		监控	现场总线协议状态
			通信状态
			实际实例号
			故障代码
			控制字
			状态字
以太网	常用设置	IP 地址模式	
		固定 IP	IP 地址
			子网掩码
			默认网关
		IP 地址	
		子网掩码	
		默认网关	
		MAC 地址	

子菜单级 1	子菜单级 2	子菜单级 3	子菜单级 4
以太网	Modbus TCP	参数	连接限制
			单位标识号
			通信超时
		监控	现场总线协议状态
			通信状态
			非法功能
			非法数据地址
			非法数据值
			从属设备忙
			内存奇偶错误
			从属设备故障
			最后故障响应
			控制字
			状态字
以太网	Bacnet IP	参数	实例号
			通信超时
			在使用协议
			BBMD IP
			BBMD 端口
			生存时间
		监控	现场总线协议状态
			通信状态
			实际实例号
			控制字
			状态字

子菜单级 1	子菜单级 2	子菜单级 3	子菜单级 4
以太网	以太网/IP	参数	在使用协议
			输出实例
			输入实例
			通信超时
		监控	重置计数器
			打开请求
			打开格式拒绝
			打开资源拒绝
			打开其他拒绝
			关闭请求
			关闭格式拒绝
			关闭其他拒绝
			连接超时
			通信状态
			控制字
			状态字
			现场总线协议状态
以太网	管理系统网输入输出	参数	在使用协议
			通信超时
		监控	现场总线协议状态
			通讯状态
			设置点电报
			实际值电报
			进程数据数量
			控制字
			状态字
			连接超时
			参数访问

8 “用户设置”、“收藏夹”和“用户级别”菜单

8.1 用户设置

表 *118:* 用户设置菜单中的常规设置

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P6.1	语言选择	视情况变化	视情况变化		视情况变化	802	选项在所有语言包中各不相同
M6.5	参数备份						请参见 *8.1.1* 参数备份。
M6.6	参数对比						
P6.7	变频器名称						如果需要，请使用 VACON® Live 工具为变频器指定名称。

8.1.1 参数备份

表 *119:* 用户设置菜单中的参数备份参数

索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P6.5.1	恢复工厂默认设置					831	恢复默认参数值并启动“启动向导”。
P6.5.2	保存到键盘 *	0	1		0		将参数值保存至控制面板，以便将其复制到其他变频器等。 0 = 否 1 = 是
P6.5.3	从键盘恢复 *						将参数值从控制面板加载至变频器。
B6.5.4	保存到集合 1						保留自定义的参数集合（即包含在应用程序中的所有参数）。
B6.5.5	从参数集合 1 恢复						将自定义的参数集合加载到变频器。
B6.5.6	保存到集合 2						保留另一个自定义的参数集合（即包含在应用程序中的所有参数）。
B6.5.7	从参数集合 2 恢复						将自定义的参数集合 2 加载到变频器。

* 仅供图形显示屏使用。

8.2 收藏夹

注意!

此菜单在配备图形显示屏的控制面板上可用，但在配备文本显示屏的控制面板上不可用。

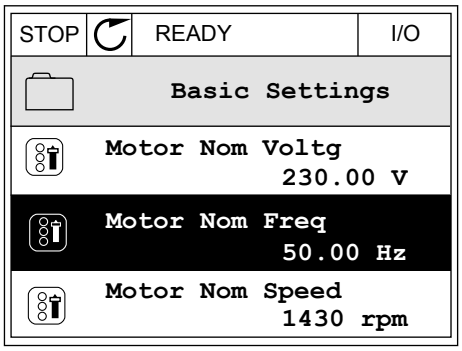
注意!

此菜单在 VACON® 工具中不可用。

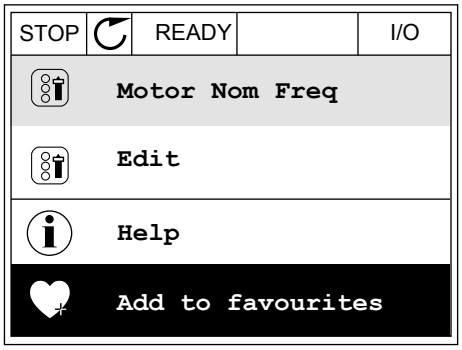
如果您频繁使用相同的项目，您可以将其添加到收藏夹中。您可以从所有键盘菜单收集一组参数或监控信号。不必在菜单结构中逐个查找它们。作为一种替代方法，可以将其添加到“收藏夹”文件夹以便于查找。

将项目添加到收藏夹

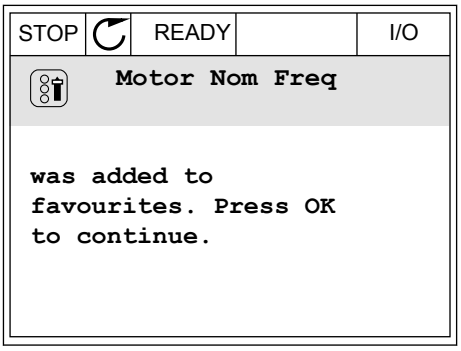
1 找到您要添加到收藏夹的项目。按 OK 按钮。



2 选择添加到收藏夹，然后按“确定”按钮。

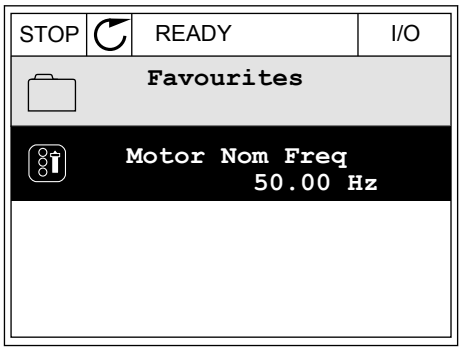


3 现在，操作步骤已完成。要继续操作，请阅读显示屏上的说明。

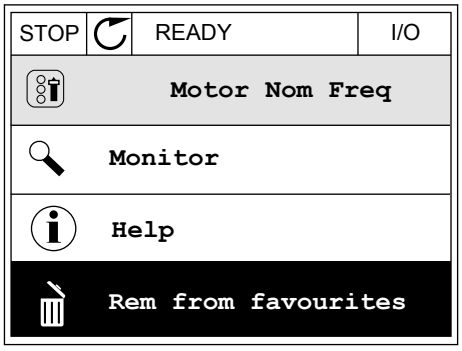


从收藏夹移除项目

1 转到收藏夹。
2 找到您要删除的项目。按 OK 按钮。



3 选择从收藏夹中删除。



4 要删除该项目，请再次按“确定”按钮。

8.3 用户级别

使用用户级别参数避免未经授权的人员对参数进行更改。您还可以防止意外更改参数。

在选择用户级别时，用户无法在控制面板的显示屏上看到所有参数。

表 *120:* 用户级别参数

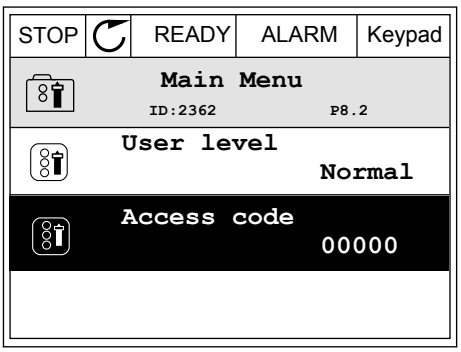
索引	参数	最小	最大	单位	默认	ID	说明
P8.1	用户级别	1	3		1	1194	1 = 正常。所有菜单在主菜单中均可见。 2 = 监控。只有监控和用户级别菜单在主菜单中可见。 3 = 收藏夹。只有收藏夹和用户级别菜单在主菜单中可见。 4 = 监控与收藏夹。只有监控、收藏夹和用户级别菜单在主菜单中可见。
P8.2	访问代码	0	99999		0	2362	如果您将该值设置为非 0 值，则在从正常 转到监控 后再返回正常时，必须提供访问代码。这可防止未经授权的人员在控制面板上对参数进行更改。

小心!

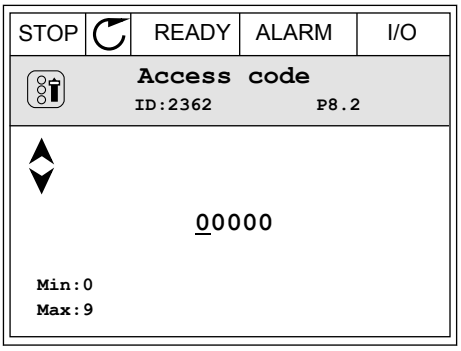
请勿遗失访问代码。如果遗失访问代码，请联系最近的服务中心或合作伙伴。

更改用户级别的访问代码

1 转到“用户级别”。
2 转到“访问代码”项并按向右箭头按钮。



3 要更改访问代码中的数字，请使用所有箭头按钮。



4 使用 OK 按钮接受更改。

9 监控值说明

本章提供了所有监测值的基本说明。

9.1 多变量显示

V2.1.1 频率参考 ***(ID 25)***

此监测值显示涉及电机控制的实际频率参考。
值以 10 ms 为间隔进行更新。

V2.1.2 输出频率 ***(ID 1)***

此监测值显示至电机的实际输出频率。

V2.1.3 电机电流 ***(ID 3)***

此监测值显示电机的测得电流。
值的缩放会根据变频器规格而有所不同。

V2.1.4 电机速度 ***(ID 2)***

此监测值显电机实际速度（计算值）（单位：rpm）。

V2.1.5 电机转矩 ***(ID 4)***

此监测值显示电机的实际转矩（计算值）。

V2.1.6 电机功率 ***(ID 5)***

此监测值显示实际电机轴功率（计算值）（以电机额定功率的百分比表示）。

V2.1.7 电机电压 ***(ID 6)***

此监测值显示至电机的实际输出电压。

V2.1.8 直流母线电压 ***(ID 7)***

此监测值显示在变频器的直流母线中测量的电压。

V2.1.9 变频器温度 ***(ID 8)***

此监测值显示测得的变频器散热器温度。
测量单位为摄氏度或华氏度，具体取决于“C/F 选择”参数值。

9.2 基本应用

V2.3.1 输出频率 ***(ID 1)***

此监测值显示至电机的实际输出频率。

V2.3.2 频率参考 ***(ID 25)***

此监测值显示涉及电机控制的实际频率参考。
值以 10 ms 为间隔进行更新。

V2.3.3 电机速度 ***(ID 2)***

此监测值显电机实际速度（计算值）（单位：rpm）。

V2.3.4 电机电流 ***(ID 3)***

此监测值显示电机的测得电流。
值的缩放会根据变频器规格而有所不同。

V2.3.5 电机转矩 ***(ID 4)***

此监测值显示电机的实际转矩（计算值）。

V2.3.7 电机轴功率 ***(ID 5)***

此监测值显示实际电机轴功率（计算值）（以电机额定功率的百分比表示）。

V2.3.8 电机轴功率 ***(ID 73)***

此监测值显示电机的实际轴功率（计算值）。
测量单位为 kW 或 hp，具体取决于“kW/HP 选择”参数值。

此监视值中的小数位数量因交流变频器尺寸的不同而不同。在现场总线控制中，ID 15592 可映射为过程数据输出，用于确定使用的小数位数量。最后一个有效位指示小数位数量。

V2.3.9 电机电压 ***(ID 6)***

此监测值显示至电机的实际输出电压。

V2.3.10 直流母线电压 ***(ID 7)***

此监测值显示在变频器的直流母线中测量的电压。

V2.3.11 变频器温度 ***(ID 8)***

此监测值显示测得的变频器散热器温度。
监测值单位为摄氏度或华氏度，具体取决于“C/F 选择”参数值。

V2.3.12 电机温度 ***(ID 9)***

此监测值显示计算的电机温度（以额定工作温度的百分比表示）。
当值升高到 105% 以上时，会发生电机热保护故障。

V2.3.13 电机预热 ***(ID 1228)***

此监测值显示电机预热功能的状态。

V2.3.14 转矩参考 ***(ID 18)***

此监测值显示电机控制的最终转矩参考。

9.3 I/O

V2.4.1* 插槽 *A DIN 1*、*2*、*3 (ID 15)

此监测值显示插槽 A（标准 I/O）中数字输入 1-3 的状态。

V2.4.2* 插槽 *A DIN 4*、*5*、*6 (ID 16)

此监测值显示插槽 A（标准 I/O）中数字输入 4-6 的状态。

V2.4.3* 插槽 *B RO 1*、*2*、*3 (ID 17)

此监测值显示插槽 B 中继电器输出 1-3 的状态。

V2.4.4* 模拟输入 *1 (ID 59)

此监测值显示模拟输入信号的值（以已用范围的百分比表示）。

V2.4.5* 模拟输入 *2 (ID 60)

此监测值显示模拟输入信号的值（以已用范围的百分比表示）。

V2.4.6* 模拟输入 *3 (ID 61)

此监测值显示模拟输入信号的值（以已用范围的百分比表示）。

V2.4.7* 模拟输入 *4 (ID 62)

此监测值显示模拟输入信号的值（以已用范围的百分比表示）。

V2.4.8* 模拟输入 *5 (ID 75)

此监测值显示模拟输入信号的值（以已用范围的百分比表示）。

V2.4.9* 模拟输入 *6 (ID 76)

此监测值显示模拟输入信号的值（以已用范围的百分比表示）。

V2.4.10* 插槽 *A AO 1 (ID 81)

此监测值显示模拟输出的值（以已用范围的百分比表示）。

9.4 温度输入

只有在安装 B8 或 BH 选配电路板后，与温度输入设置相关的监测值才适用。

V2.5.1* 温度输入 *1 (ID 50)

此监测值显示温度的测量值。
监测值单位为摄氏度或华氏度，具体取决于“C/F 选择”参数值。

注意!

温度输入列表由前 6 个可用温度输入组成。列表从插槽 A 开始，到插槽 E 结束。如果输入可用但未连接任何传感器，则列表会显示最大值，因为测量的电阻是无穷的。要使值变为最小值，请硬接线至该输入。

V2.5.2 温度输入 ***2 (ID 51)***

此监测值显示温度的测量值。
监测值单位为摄氏度或华氏度，具体取决于“C/F 选择”参数值。

V2.5.3 温度输入 ***3 (ID 52)***

此监测值显示温度的测量值。
监测值单位为摄氏度或华氏度，具体取决于“C/F 选择”参数值。

V2.5.4 温度输入 ***4 (ID 69)***

此监测值显示温度的测量值。
监测值单位为摄氏度或华氏度，具体取决于“C/F 选择”参数值。

V2.5.5 温度输入 ***5 (ID 70)***

此监测值显示温度的测量值。
监测值单位为摄氏度或华氏度，具体取决于“C/F 选择”参数值。

V2.5.6 温度输入 ***6 (ID 71)***

此监测值显示温度的测量值。
监测值单位为摄氏度或华氏度，具体取决于“C/F 选择”参数值。

9.5 其他值和高级值

V2.6.1 变频器状态字 ***(ID 43)***

此监测值显示变频器的位编码状态。

V2.6.2 就绪状态 ***(ID 78)***

此监测值显示有关变频器的就绪条件的位编码数据。
此数据对于变频器未处于就绪状态时的监控非常有用。

注意!

值在图形显示屏上显示为复选框。如果选中了某个框，相应的值将被激活。

V2.6.3 应用程序状态字 ***1 (ID 89)***

此监测值显示应用程序的位编码状态。

注意!

值在图形显示屏上显示为复选框。如果选中了某个框，相应的值将被激活。

V2.6.4 应用程序状态字 ***2 (ID 90)***

此监测值显示应用程序的位编码状态。

注意!

值在图形显示屏上显示为复选框。如果选中了某个框，相应的值将被激活。

V2.6.5 DIN 状态字 ***1 (ID 56)***

此监测值显示数字输入信号的位编码状态。
监测值为 16 位字，其中每个位显示 1 个数字输入的状态。从每个插槽中读取 6 个数字输入。
状态字 1 从插槽 A 中的输入 1 开始（位 0），以插槽 C 中的输入 4（位 15）结束。

V2.6.6 DIN 状态字 ***2 (ID 57)***

此监测值显示数字输入信号的位编码状态。
监测值为 16 位字，其中每个位显示 1 个数字输入的状态。从每个插槽中读取 6 个数字输入。
状态字 2 从插槽 C 中的输入 5 开始（位 0），以插槽 E 中的输入 6（位 13）结束。

V2.6.7 电机电流 ***1*** 小数值 ***(ID 45)***

此监测值显示电机的测得电流（带固定数量小数位且滤波较少）。
例如，此监测值可用于现场总线以便在不论机柜尺寸如何时均可获取正确的值，或在电机电流需要较少的滤波时间时用于监控。

V2.6.8 频率参考源 ***(ID 1495)***

此监测值显示瞬时频率参考源。

V2.6.9 最后一个活动故障代码 ***(ID 37)***

此监测值显示未重置的最新活动故障的故障代码。

V2.6.10 最后一个活动故障 ***ID (ID 95)***

此监测值显示未重置的最新活动故障的故障 ID。

V2.6.11 最后一个活动警报代码 ***(ID 74)***

此监测值显示未重置的最新激活警报的警报代码。

V2.6.12 最后一个活动警报 ***ID (ID 94)***

此监测值显示未重置的最新激活警报的警报 ID。

V2.6.13 电机调速器状态 ***(ID 77)***

此监测值显示电机限制控制器的位编码状态。

注意!

值在图形显示屏上显示为复选框。如果选中了某个框，限制控制器将被激活。

V2.6.14 电机轴功率 ***1*** 小数 ***(ID 98)***

此监测值显示电机的实际轴功率（计算值具有一位小数）。测量单位为 kW 或 hp，具体取决于“kW/HP 选择”参数值。

9.6 定时器功能

V2.7.1 TC 1、***TC 2***、***TC 3 (ID 1441)***

此监测值显示时间通道 1、2 和 3 的状态。

V2.7.2 间隔 ***1 (ID 1442)***

此监测值显示间隔功能的状态。

V2.7.3 间隔 ***2 (ID 1443)***

此监测值显示间隔功能的状态。

V2.7.4 间隔 ***3 (ID 1444)***

此监测值显示间隔功能的状态。

V2.7.5 间隔 ***4 (ID 1445)***

此监测值显示间隔功能的状态。

V2.7.6 间隔 ***5 (ID 1446)***

此监测值显示间隔功能的状态。

V2.7.7 定时器 ***1 (ID 1447)***

此监测值显示定时器（如果激活）上的剩余时间。

V2.7.8 定时器 ***2 (ID 1448)***

此监测值显示定时器（如果激活）上的剩余时间。

V2.7.9 定时器 ***3 (ID 1449)***

此监测值显示定时器（如果激活）上的剩余时间。

V2.7.10 实时时钟 ***(ID 1450)***

此监测值显示实时时钟的实际时间（格式：hh:mm:ss）。

9.7 PID 控制器

V2.8.1 PID 设置点 (ID 20)

此监测值显示过程单位中的 PID 设置点信号的值。
您可以使用参数 P3.13.1.7 来选择过程单位（请参阅 *10.14.1* 基本设置）。

V2.8.2 PID 反馈 (ID 21)

此监测值显示过程单位中的 PID 反馈信号的值。
您可以使用参数 P3.13.1.7 来选择过程单位（请参阅 *10.14.1* 基本设置）。

V2.8.3 PID 错误 (ID 22)

此监测值显示 PID 控制器的错误值。
错误值是 PID 反馈与 PID 设置点之间的偏差，以过程单位表示。
您可以使用参数 P3.13.1.7 来选择过程单位（请参阅 *10.14.1* 基本设置）。

V2.8.4 PID 输出 (ID 23)

此监测值显示 PID 控制器的输出（以百分比表示 (0-100%)）。
可以将此值提供给电机控制（频率参考）或模拟输出。

V2.8.5 PID 状态 (ID 24)

此监测值显示 PID 控制器的状态。

9.8 外部 PID 控制器

V2.9.1 EXTPID 设置点 (ID 83)

此监测值显示过程单位中的 PID 设置点信号的值。
您可以使用参数 P3.14.1.10 来选择过程单位（请参阅 *10.14.1* 基本设置）。

V2.9.2 EXTPID 反馈 (ID 84)

此监测值显示过程单位中的 PID 反馈信号的值。
您可以使用参数 P3.14.1.10 来选择过程单位（请参阅 *10.14.1* 基本设置）。

V2.9.3 EXTPID 错误 (ID 85)

此监测值显示 PID 控制器的错误值。
错误值是 PID 反馈与 PID 设置点之间的偏差，以过程单位表示。
您可以使用参数 P3.14.1.10 来选择过程单位（请参阅 *10.14.1* 基本设置）。

V2.9.4 EXTPID 输出 (ID 86)

此监测值显示 PID 控制器的输出（以百分比表示 (0-100%)）。
例如，可以将此值提供给模拟输出。

V2.9.5 EXTPID 状态 ***(ID 87)***

此监测值显示 PID 控制器的状态。

9.9 多泵

V2.10.1 正在运行的电机 ***(ID 30)***

此监测值显示在多泵系统中运行的电机的实际数量。

V2.10.2 自动切换 ***(ID 1114)***

此监测值显示请求的自动切换的状态。

9.10 维护计数器

V2.11.1 维护计数器 ***1 (ID 1101)***

此监测值显示维护计数器的状态。
维护计数器的状态用转速乘以 1000 或小时数表示。有关配置和激活此计数器的信息，请参阅 *10.17* 维护计数器。

9.11 现场总线数据

V2.12.1 FB 控制字 ***(ID 874)***

此监测值显示应用程序在旁路模式下使用的总线控制字的状态。
取决于现场总线类型或配置文件，可在发送至应用程序之前修改从现场总线收到的数据。

表 *121:* 现场总线控制字

比特	说明	
	值 = 0 (FALSE)	值 = 1 (TRUE)
位 0	现场总线停止请求	现场总线开始请求
位 1	正向请求	反向请求
位 2	无动作	复位当前故障和警报（上升沿 0=>1）
位 3	无动作	将停止模式强制为自由停止
位 4	无动作	将停止模式强制为斜坡
位 5	无动作 （正常减速斜坡时间）	强制变频器使用快速减速斜坡时间 （正常减速时间的 1/3）
位 6	无动作	冻结变频器频率参考
位 7	无动作	将现场总线频率参考强制为零
位 8	无动作	将变频器控制位置强制为现场总线控制
位 9	无动作	将变频器参考源强制为现场总线参考
位 10	无动作	微动参考 1 激活 **注意!** 这将启动变频器。
位 11	无动作	微动参考 2 激活 **注意!** 这将启动变频器。
位 12	无动作	激活快速停止 - 功能 **注意!** 这将根据参数菜单 M3.8.5 中的设置停止变频器。
位 13	保留	保留
位 14	保留	保留
位 15	保留	保留

V2.12.2 FB 速度参考 *(ID 875)*

此监测值显示总线频率参考（以最小频率与最大频率的百分比表示）。
在应用程序收到时在最小和最大频率之间进行缩放的速度参考信息。在应用程序收到参考之后，可以更改最小和最大频率，而不会影响参考。

V2.12.3 FB* 数据输入 *1 (ID 876)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.4 FB* 数据输入 *2 (ID 877)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.5 FB* 数据输入 *3 (ID 878)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.6 FB* 数据输入 *4 (ID 879)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.7 FB* 数据输入 *5 (ID 880)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.8 FB* 数据输入 *6 (ID 881)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.9 FB* 数据输入 *7 (ID 882)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.10 FB* 数据输入 *8 (ID 883)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.11 FB* 状态字 *(ID 864)

此监测值显示应用程序在旁路模式下使用的现场总线状态字的状态。
取决于现场总线类型或配置文件，可在发送至现场总线之前修改该数据。

表 *122:* 现场总线状态字

比特	说明	
	值 = 0 (FALSE)	值 = 1 (TRUE)
位 0	未做好运行准备	已做好运行准备
位 1	未运行	运行
位 2	正在正向运行	正在反向运行
位 3	无故障	故障已激活
位 4	无警报	警报已激活
位 5	未达到请求的速度	正在以请求的速度运行
位 6	变频器的实际速度不为零	变频器的实际速度为零
位 7	电机未磁化（磁通尚未就绪）	电机已磁化（磁通已就绪）
位 8	保留	保留
位 9	保留	保留
位 10	保留	保留
位 11	保留	保留
位 12	保留	保留
位 13	保留	保留
位 14	保留	保留
位 15	保留	保留

V2.12.12 FB 实际速度 ***(ID 865)***

此监测值显示变频器实际速度（以最小频率与最大频率的百分比表示）。
值 0% 指示最小频率，值 100% 指示最大频率。此监测值根据瞬时最小和最大频率及输出频率进行持续更新。

V2.12.13 FB 数据输出 ***1 (ID 866)***

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.14 FB 数据输出 ***2 (ID 867)***

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.15 FB 数据输出 ***3 (ID 868)***

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.16 FB* 数据输出 *4 (ID 869)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.17 FB* 数据输出 *5 (ID 870)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.18 FB* 数据输出 *6 (ID 871)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.19 FB* 数据输出 *7 (ID 872)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

V2.12.20 FB* 数据输出 *8 (ID 873)

此监测值显示过程数据的原始值（采用 32 位签名格式）。

10 参数说明

在本章节中，您可以找到与 VACON® 100 应用程序的所有参数相关的信息。如需其他信息，请参见章节 *5* "参数"菜单 或联系离您最近的经销商。

P1.2 应用程序 ***(ID212)***

使用此参数可选择变频器的应用程序配置。
应用程序包括预设应用程序配置，即预设参数集合。选择应用程序可以简化变频器的调试并减少参数的手动工作量。

当此参数的值发生变化后，一组参数会立即获得其预设值。在启动或调试变频器时，您可以更改此参数的值。

如果您使用控制面板更改此参数，应用程序向导将会启动并帮助您设置与应用程序相关的基本参数。如果您使用 PC 工具更改此参数，则不会启动向导。您可以在章节 *2* 向导 中找到有关应用程序向导的数据。

以下这些应用程序可用：

0 = 标准
1 = 本地/远程
2 = 多级速度
3 = PID 控制
4 = 多用途
5 = 电机电位计

注意!

当您更改应用程序时，"快速设置"菜单的内容会发生变化。

10.1 趋势曲线

P2.2.2 采样时间间隔 ***(ID 2368)***

使用此参数可设置采样时间间隔。

P2.2.3 通道 ***1*** 最小值 ***(ID 2369)***

此参数默认用于缩放。
可能需要调整。

P2.2.4 通道 ***1*** 最大值 ***(ID 2370)***

此参数默认用于缩放。
可能需要调整。

P2.2.5 通道 ***2*** 最小值 ***(ID 2371)***

此参数默认用于缩放。
可能需要调整。

P2.2.6 通道 ***2*** 最大值 ***(ID 2372)***

此参数默认用于缩放。
可能需要调整。

P2.2.7 自动缩放 ***(ID 2373)***

使用此参数可启用或禁用自动缩放。
如果启用了自动缩放，信号会自动在最小值和最大值之间进行缩放。

10.2 电机设置

10.2.1 电机铭牌参数

P3.1.1.1 电机额定电压 ***(ID 110)***

可在电机铭牌上找到值 U_n。
弄清电机连接是三角形还是星形。

P3.1.1.2 电机标称频率 ***(ID 111)***

可在电机铭牌上找到值 f_n。
当此参数发生变化时，参数 P3.1.4.2 弱磁点频率和 P3.1.4.3 弱磁点电压将会自动启动。这 2 个参数对于每种电机类型具有不同的值。请参阅 *P3.1.2.2* 电机类型 *(ID 650)* 中的表格。

P3.1.1.3 电机标称速度 ***(ID 112)***

可在电机铭牌上找到值 n_n。

P3.1.1.4 电机额定电流 ***(ID 113)***

可在电机铭牌上找到值 I_n。

P3.1.1.5 电机功率因数 ***(ID 120)***

可在电机铭牌上找到此值。

P3.1.1.6 电机额定功率 ***(ID 116)***

可在电机铭牌上找到值 P_n。

10.2.2 电机控制参数

P3.1.2.1 控制模式 ***(ID 600)***

使用此参数可设置交流变频器控制模式。

选项号	选项名称	描述
0	频率控制	变频器的频率参考设置为不含滑差补偿的输出频率。电机的实际速度由电机负载指定。
1	速度控制	变频器的频率参考设置为电机速度参考。电机负载不影响电机速度。进行滑差补偿。
2	转矩控制	电机转矩受控。电机会在速度限制范围内生成转矩以获得转矩参考。P3.3.2.7（转矩控制频率限制）控制电机速度限制。

P3.1.2.2 电机类型 *(ID 650)*

使用此参数可设置过程中使用的电机类型。

选项号	选项名称	说明
0	感应电机 (IM)	如果使用感应电机，则选择此项。
1	永磁电机 (PM)	如果使用永磁电机，则选择此项。
2	磁阻电机	如果使用磁阻电机，则选择此项。

如果更改参数 P3.1.2.2 电机类型的值，参数 P3.1.4.2 弱磁点频率和 P3.1.4.3 弱磁点电压会自动变化，如下表所示。这 2 个参数对于每种电机类型具有不同的值。

参数	感应电机 **(IM)**	永磁电机 **(PM)**
P3.1.4.2（弱磁点频率）	电机标称频率	内部计算
P3.1.4.3（弱磁点电压）	100.0%	内部计算

P3.1.2.3 开关频率 *(ID 601)*

使用此参数可设置交流变频器的开关频率。
如果增加切换频率，交流变频器的容量将会降低。要在电机电缆很长时降低电缆中的容性电流，建议使用较低的频率。要降低电机噪音，请使用较高的切换频率。

P3.1.2.4 识别 *(ID 631)*

使用此参数可找到适合变频器工作的最佳参数值。
电机自识别可用于计算或测量实现良好电机和速度控制所需的电机参数。

电机自识别可帮助您调整电机和变频器特定的参数。它是用于调试和保养变频器的工具。

注意!

在执行电机自识别之前，必须设置电机铭牌参数。

选项号	选项名称	说明
0	无动作	未请求任何识别操作。
1	停止时识别	在对电机参数执行电机自识别时，变频器会在零速度下运行。电机会接受电流和电压，但频率为零。U/f 比率和启动励磁参数已识别。
2	电机旋转时识别	在对电机参数执行电机自识别时，变频器会在一定速度下运行。U/f 比率、励磁电流和启动励磁参数已识别。 若要获得准确结果，请在电机轴上无负载的情况下执行此电机自识别。

要激活识别功能，请设置参数 P3.1.2.4 并发出启动命令。必须在 20 秒内发出启动命令。如果在此段时间内未发出启动命令，电机自识别不会启动。参数 P3.1.2.4 将被重置为默认值并显示识别警报。

要在完成前停止电机自识别，请发出停止命令。这会将此参数重置为默认值。如果电机自识别未完成，则会显示识别警报。

注意!

要在识别后启动变频器，需要发出新的启动命令。

P3.1.2.5 磁化电流 ***(ID 612)***

使用此参数可设置电机的磁化电流。
如果在运行识别功能之前给定 U/f 参数的值，则电机的励磁电流（非负载电流）可识别这些值。如果将此值设置为 0，则将在内部计算励磁电流。

P3.1.2.6 电机开关 ***(ID 653)***

使用此参数可启用电机开关功能。
如果连接电机和变频器的电缆具有电机开关，您就可以使用电机开关功能。操作电机开关可确保在保养期间将电机与电压源隔离，以防止启动。

若要激活此功能，请将参数 P3.1.2.6 的值设置为启用。电机开关打开时，变频器会自动停止；电机开关关闭时，变频器会自动启动。当您使用电机开关功能时，变频器不会跳闸。

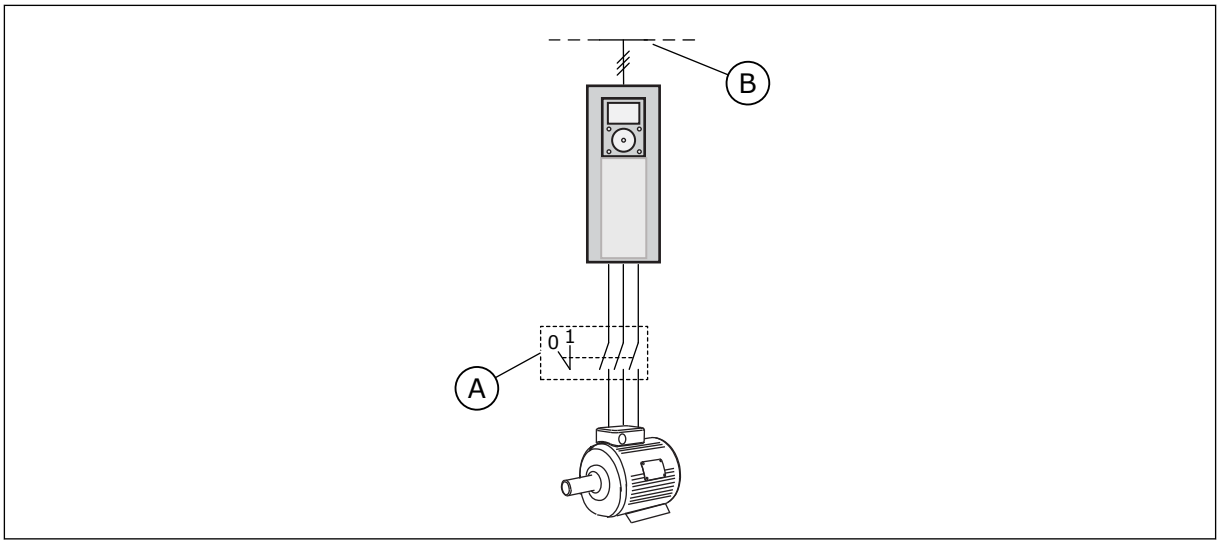


图 *20:* 变频器与电机之间的电机开关

A. 电机开关
B. 电源

P3.1.2.7 负载降低 ***(ID 620)***

使用此参数可启用负载降低功能。
负载降低功能可使速度随着负载而下降。当机械连接电机需要平衡负载时可以使用此功能。这称为静态降低。当由于负载变化而需要动态降低时，也可以使用此功能。在静态降低情况下，负载降低时间设置为 0，以使降低功能无法衰减。在动态降低情况下，将设置负载降低时间。负载会在系统惯性能作用下瞬间降低。这可以降低负载突变时的电流转矩突波。

如果电机的标称频率为 50 Hz，电机负载为标称负载（100% 转矩），并且负载降低设置为 10%，则允许输出频率在频率参考的基础上减小 5 Hz。

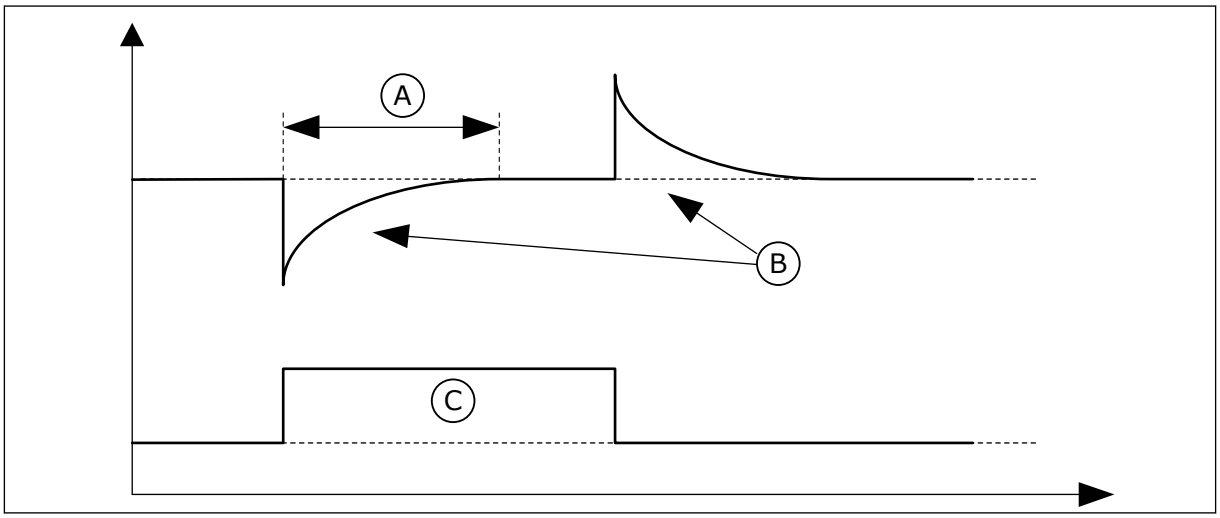


图 *21:* 负载降低功能

A. 负载降低时间 (ID 656)
B. 输出频率
C. 转矩

P3.1.2.8 负载降低时间 ***(ID 656)***

使用此参数可设置电机的降低时间。

使用负载降低可以在负载变化时获取动态降速。此参数可提供速度恢复变化量 63% 的时间。

P3.1.2.9 负载降低模式 ***(ID 1534)***

使用此参数可设置负载降低模式。

选项号	选项名称	描述
0	正常	负载降低因子在整个频率范围保持恒定。
1	线性删除	负载降低以线性方式从标称频率移除至零频率。

P3.1.2.10 过压控制 ***(ID 607)***

使用此参数可将过压控制器设置为停止工作。

如果电源电压变化量
- 介于 -15% 至 +10% 之间，并且
- 您控制的过程不能容忍欠压控制器和过压控制器对变频器输出频率作出的更改，此功能将非常有用。

过压控制器会增加变频器的输出频率
- 以保持直流母线电压在允许限制内，并
- 确保变频器不会因为过压故障跳闸。

注意!

当过压和欠压控制器都被禁用时，变频器会跳闸。

P3.1.2.11 欠压控制 ***(ID 608)***

使用此参数可将欠压控制器设置为停止工作。

如果电源电压变化量
- 介于 -15% 至 +10% 之间，并且
- 您控制的过程不能容忍欠压控制器和过压控制器对变频器输出频率作出的更改，此功能将非常有用。

欠压控制器会降低变频器的输出频率
- 以从电机获取能量，从而在电压接近最低允许限制时保持直流母线电压处于最低水平，并
- 确保变频器不会因为欠压故障跳闸。

注意!

当过压和欠压控制器都被禁用时，变频器会跳闸。

P3.1.2.12 能耗优化 ***(ID 666)***

使用此参数可启用能量优化功能。

为了节省能耗并降低电机噪音，变频器会搜索最小电机电流。例如，可以在风机和泵类应用中使用此功能。不要对快速 PID 控制过程使用此功能。

P3.1.2.13 定子电压调整 ***(ID 659)***

使用此参数可调整永磁电机中的定子电压。

注意!

电机自识别会自动为此参数设置值。建议尽可能进行电机自识别。对参数 P3.1.2.4 进行电机自识别。

仅当参数 P3.1.2.2 电机类型的值为永磁电机 时才可以使用此参数。如果将感应电机 设置为电机类型，该值会自动设置为 100%，您无法更改该值。

如果将 P3.1.2.2（电机类型）的值更改为永磁电机，参数 P3.1.4.2（弱磁点频率）和 P3.1.4.3（弱磁点电压）会自动增加以便与变频器的输出电压相等。设置的 U/f 比率不会变化。这样可避免永磁电机在弱磁区域运行。永磁电机的额定电压远低于变频器的全输出电压。

永磁电机的额定电压对应于电机在额定频率时的反 EMF 电压。但如果是不同的电机制造商，则该电压可能会等于额定负载下的定子电压。

定子电压调整可帮助您调整变频器的 U/f 曲线以接近反 EMF 曲线。不需要更改很多 U/f 曲线参数的值。

参数 P3.1.2.13 指定变频器在电机标称频率时的输出电压（电机标称电压的百分比）。将变频器的 U/f 曲线调整至高于电机的反 EMF 曲线。随着电机电流增加，U/f 曲线会不同于反 EMF 曲线。

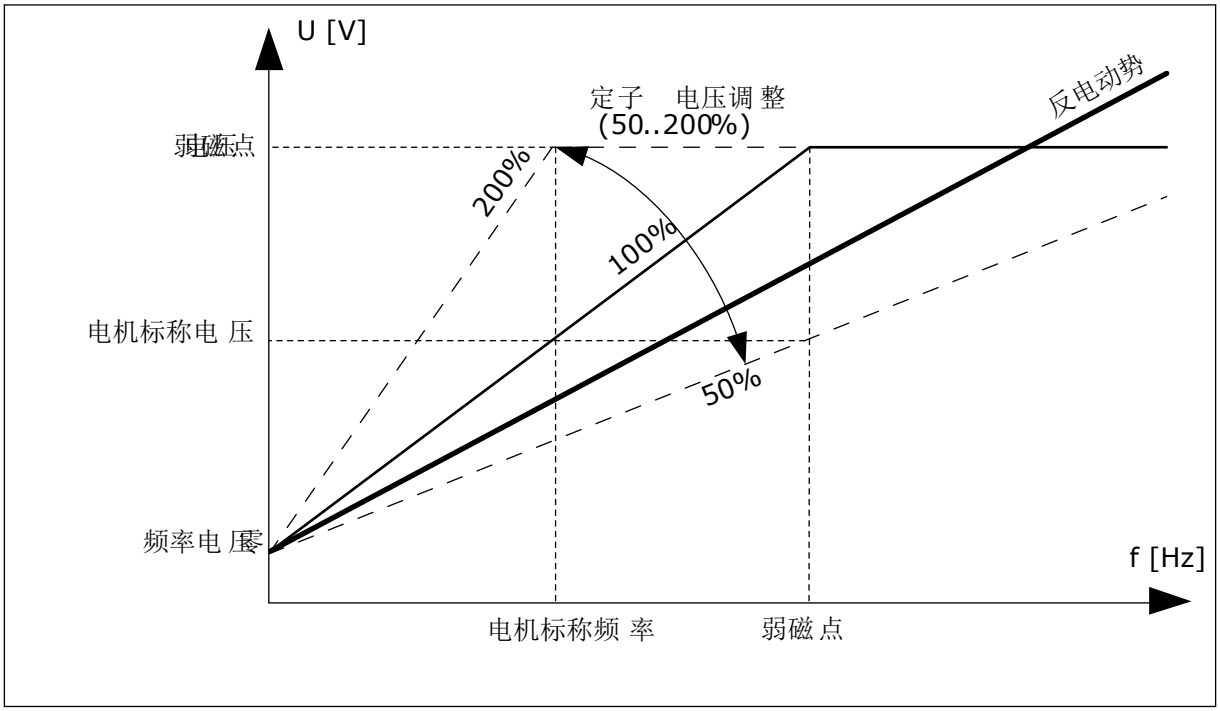


图 *22:* 定子电压调整

P3.1.2.14 过调制 ***(ID 1515)***

使用此参数可禁用交流变频器的过调。

过调制会最大限度地提高变频器的输出电压，但会降低电机电流谐波。

10.2.3 电机限制

P3.1.3.1 电机电流限制 ***(ID 107)***

使用此参数可设置交流变频器的最大电机电流。
此参数值的范围对于每种变频器机柜尺寸各不相同。

电流限制激活时，变频器输出频率会降低。

注意!

电机电流限制不是过流跳闸限制。

P3.1.3.2 电机转矩限制 ***(ID 1287)***

使用此参数可设置电动侧的最大转矩限制。
此参数值的范围对于每种变频器机柜尺寸各不相同。

P3.1.3.3 发电机转矩限制 ***(ID 1288)***

使用此参数可设置发电侧的最大转矩限制。
此参数值的范围对于每种变频器机柜尺寸各不相同。

P3.1.3.4 电机功率限制 ***(ID 1289)***

使用此参数可设置电动侧的最大功率限制。
此参数值的范围对于每种变频器机柜尺寸各不相同。

P3.1.3.5 发电机功率限制 ***(ID 1290)***

使用此参数可设置发电侧的最大功率限制。
此参数值的范围对于每种变频器机柜尺寸各不相同。

10.2.4 开环参数

P3.1.4.1 U/F 比率 ***(ID 108)***

使用此参数可设置零频率与弱磁点之间的 U/f 曲线的类型。

选项号	选项名称	描述
0	线性	电机电压以输出频率的函数形式按线性变化。在 P3.1.4.2（弱磁点频率）中的频率设定值下，电压从 P3.1.4.6（零频率电压）的值更改为 P3.1.4.3（弱磁点电压）的值。如果没有必要使用不同的设置，请使用此默认设置。
1	乘方	电机电压沿乘方曲线从 P3.1.4.6（零频率电压）的值变化到 P3.1.4.2（弱磁点频率）的值。电机在低于弱磁点（欠磁）的情况下运行并会生成较小的转矩。乘方 U/f 比率可用于转矩需求与速度平方相关的应用，例如离心式风机和泵。
2	可编程	可以使用 3 个不同的点对 U/f 曲线进行编程：零频率电压 (P1)、中点电压/频率 (P2) 和弱磁点 (P3)。如果需要更大转矩，则可以在低频率下使用可编程的 U/f 曲线。可以通过电机自识别 (P3.1.2.4) 自动找到最佳设置。

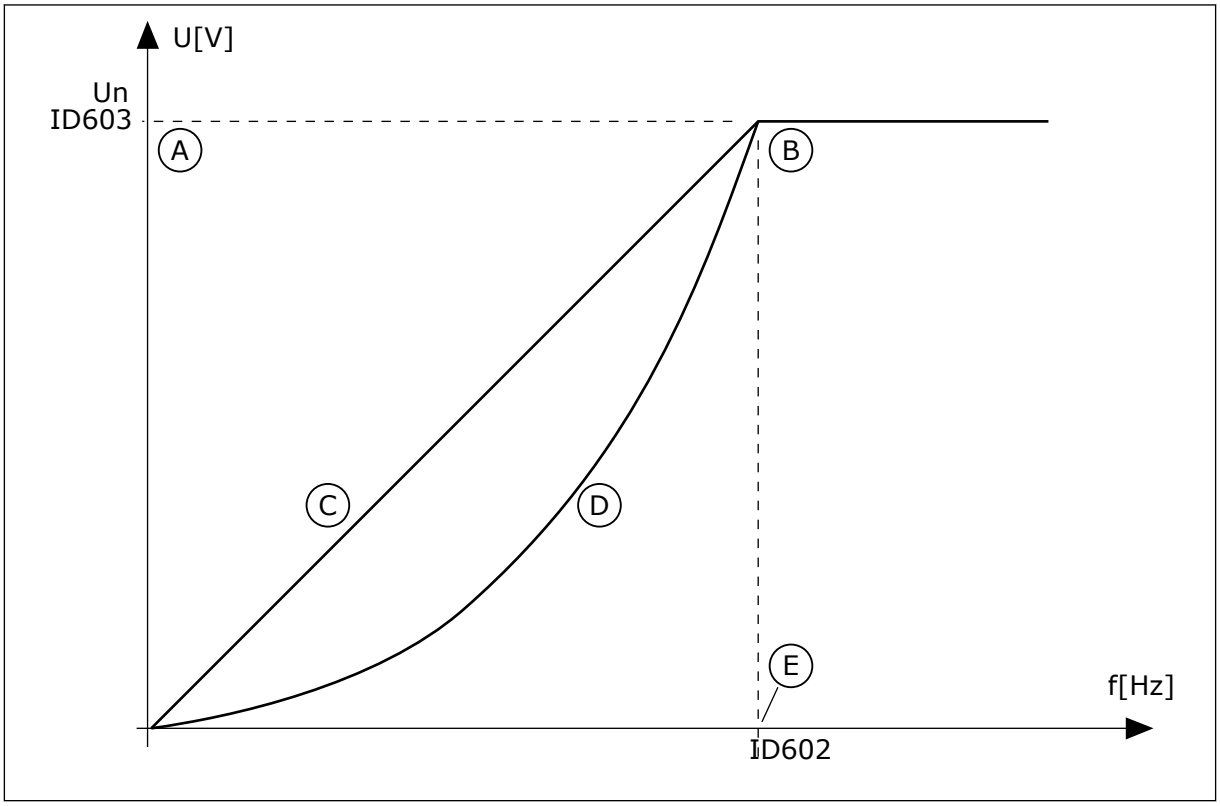


图 *23:* 电机电压的线性和乘方变化

A. 默认：电机的标称电压
B. 弱磁点
C. 线性
D. 平方
E. 默认：电机的标称频率

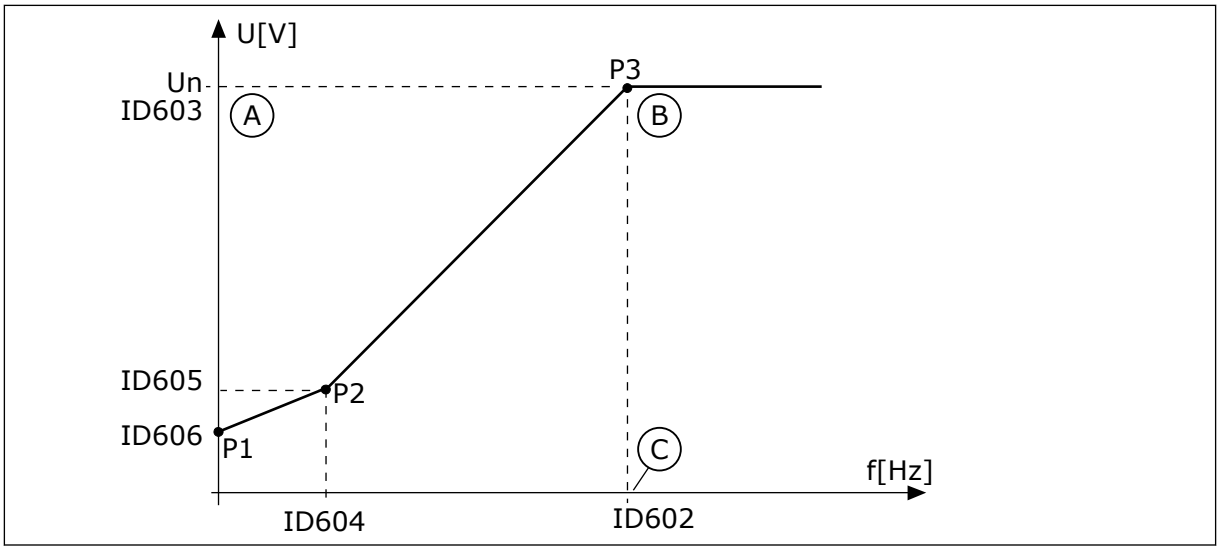


图 *24:* 可编程 *U/f* 曲线

A. 默认：电机的标称电压
B. 弱磁点
C. 默认：电机的标称频率

当参数"电机类型"的值为永磁电机时，此参数会自动设置为值线性。

当参数"电机类型"的值为感应电机 时，并且此参数发生了变化，则会将这些参数设置为默认值。

- P3.1.4.2 弱磁点频率
- P3.1.4.3 弱磁点电压
- P3.1.4.4 U/f 中点频率
- P3.1.4.5 U/f 中点电压
- P3.1.4.6 零频率电压

P3.1.4.2 弱磁点频率 ***(ID 602)***

使用此参数可设置输出电压到达弱磁点电压时的输出频率。

P3.1.4.3 弱磁点电压 ***(ID 603)***

使用此参数可设置弱磁点电压（以电机标称电压的百分比表示）。
高于弱磁点频率，输出电压会保持在设置的最大值。低于弱磁点频率，U/f 曲线参数将会控制输出电压。请参阅 U/f 参数 P3.1.4.1、P3.1.4.4 和 P3.1.4.5。

在设置参数 P3.1.1.1（电机标称电压）和 P3.1.1.2（电机标称频率）后，参数 P3.1.4.2 和 P3.1.4.3 会自动获得相关值。要使 P3.1.4.2 和 P3.1.4.3 具有不同的值，仅可在设置参数 P3.1.1.1 和 P3.1.1.2 后更改这些参数。

P3.1.4.4 U/F 中点频率 ***(ID 604)***

使用此参数可设置 U/f 曲线的中点频率。

注意!

如果 P3.1.4.1 的值为可编程，则此参数提供曲线的中点频率。

P3.1.4.5 U/F 中点电压 *(ID 605)*

使用此参数可设置 U/f 曲线的中点电压。

注意!

如果 P3.1.4.1 的值为可编程，则此参数提供曲线的中点电压。

P3.1.4.6 零频率电压 *(ID 606)*

使用此参数可设置 U/f 曲线的零频率电压。
该参数的默认值会根据各个单位大小而有所不同。

P3.1.4.7 飞车启动选项 *(ID 1590)*

使用此参数可设置快速启动选项。
快速启动选项参数具有复选框选择值。

位可以获得这些值。
- 仅从与频率参考相同的方向搜索轴频率
- 禁用交流扫描
- 将频率参考用于初始预测
- 禁用直流脉冲
- 使用电流控制建立磁通量

位 B0 控制搜索方向。位设置为 0 时，轴频率在正负 2 个方向进行搜索。位设置为 1 时，轴频率仅在频率参考方向进行搜索。这可避免轴在另一个方向移动。

位 B1 控制用于预先励磁电机的交流扫描。在交流扫描过程中，系统会从最大频率向零频率来扫描频率。在适应了轴频率后，交流扫描将停止。要禁用交流扫描，请将位 B1 设置为 1。如果电机类型的值为永磁电机，则会自动禁用交流扫描。

位 B5 可用于禁用直流脉冲。直流脉冲的主要功能是预先励磁电机并检查电机的旋转。如果启用了直流脉冲和交流扫描，则滑差频率将指示适用哪个流程。如果滑差频率小于 2 Hz 或者电机类型为永磁电机，则会自动禁用直流脉冲。

位 B7 控制注入的高频信号的旋转方向，该信号用于同步磁阻机器的快速启动。信号注入用于检测电机频率。注入信号时，如果转子处于死角，则无法检测到转子频率。反转注入信号的旋转方向可以解决此问题。

P3.1.4.8 快速启动扫描电流 *(ID 1610)*

使用此参数可设置快速启动电流（以电机标称电流的百分比表示）。

P3.1.4.9 自动转矩提升 *(ID 109)*

此参数用于因摩擦而具有较高启动转矩的应用。

电机电压将相对于需要的转矩而变化。这可使电机在启动时以及电机在低频率下运行时提供更大转矩。

转矩提升会影响线性 U/f 曲线。在执行电机自识别并激活可编程 U/f 曲线后，可以获得最佳结果。

P3.1.4.10* 转矩增大电机增益 *(ID 667)

使用此参数可设置使用转矩增大功能时用于电动侧 IR 补偿的缩放因子。

P3.1.4.11* 转矩增大发电机增益 *(ID 665)

使用此参数可设置使用转矩增大功能时用于发电侧 IR 补偿的缩放因子。

10.2.5 I/F 启动功能

如果有永磁电机，则使用 I/f 启动功能可以启动带恒流控制的电机。使用高功率电机时，可以实现最佳效果。对于高功率电机，电阻很低且很难更改 U/f 曲线。

I/f 启动功能还可以在启动时为电机提供足够的转矩。

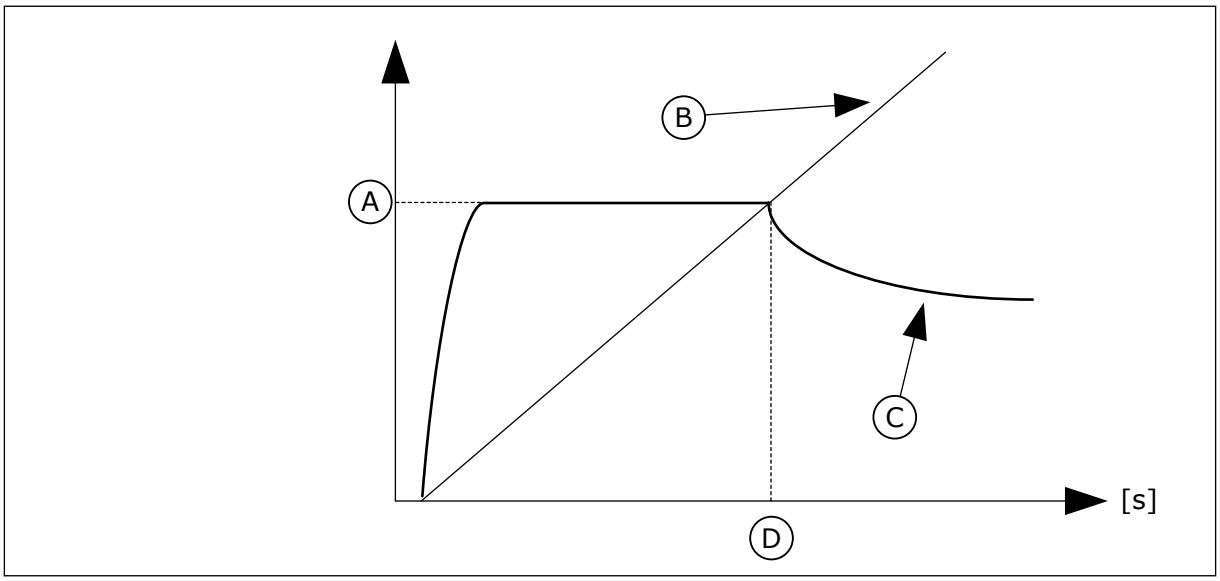


图 *25: I/f* 启动参数

A. I/f 启动电流
B. 输出频率
C. 电机电流
D. I/f 启动频率

P3.1.4.12.1 I/F* 启动 *(ID 534)

使用此参数可启用 I/f 启动功能。
激活 I/f 启动功能后，变频器将开始在电流控制模式下运行。在输出频率增加到 P3.1.4.12.2 中设置的级别之前，会向电机中引入恒流。输出频率超过 I/f 启动频率级别时，操作模式会变回正常的 U/f 控制模式。

P3.1.4.12.2 I/F* 启动频率 *(ID 535)

使用此参数可设置输出频率限制，低于此限制时设置的 I/f 启动电流会馈入电机。
当变频器的输出频率低于此参数的限制时，I/f 启动功能将会激活。输出频率超过此限制时，变频器操作模式会变回正常的 U/f 控制模式。

P3.1.4.12.3 I/F* 启动电流 *(ID 536)

使用此参数可设置启用 I/f 启动功能时使用的电流。

10.2.6 转矩平尾功能

P3.1.4.13.1 转矩平尾增益 ***(ID 1412)***

使用此参数可设置开环控制操作中的转矩平尾增益。

P3.1.4.13.2 弱磁点的转矩平尾增益 ***(ID 1414)***

使用此参数可设置开环控制操作中弱磁点的转矩平尾增益。
转矩平尾可稳定预估转矩中可能的振荡。

使用两个增益。TorqStabGainFWP 是在所有输出频率下恒定的增益。TorqStabGain 在零频率和弱磁点频率之间线性变化。在 0 Hz 时为全增益，在弱磁点时增益为零。下图以输出频率的函数形式显示了增益。

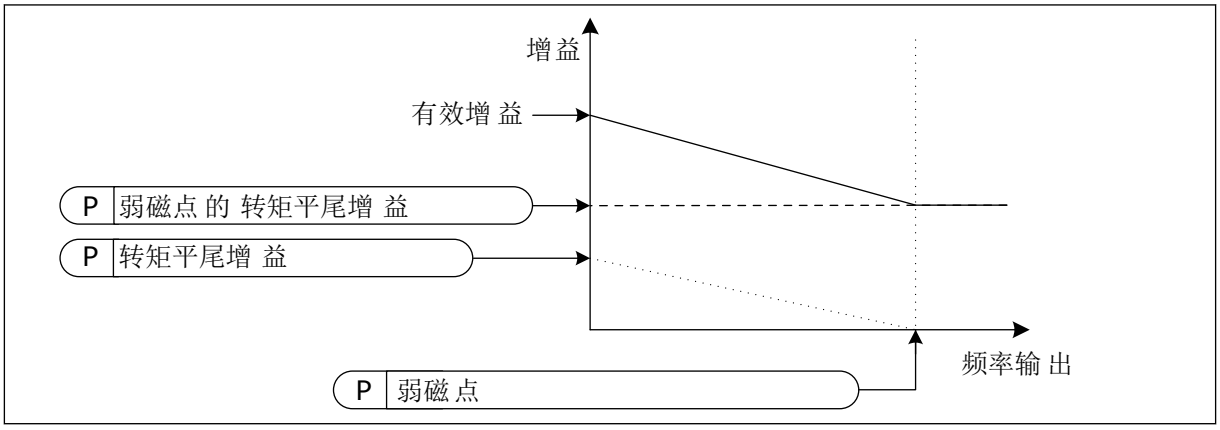


图 *26:* 转矩平尾增益

P3.1.4.13.3 转矩平尾阻尼时间常数 ***(ID 1413)***

使用此参数可设置转矩平尾的阻尼时间常数。

P3.1.4.13.4 用于 ***PMM*** 的转矩平尾阻尼时间常数 ***(ID 1735)***

使用此参数可设置用于 PM 电机的转矩平尾阻尼时间常数。

10.2.7 高级无传感器控制

高级无传感器控制功能用于以下应用程序中：需要出色的速度准确性；或者在低速时需要高性能，但未使用编码器速度反馈。通过高级无传感器控制，简单的闭环电机控制可以替换为高性能开环电机控制。可能的应用程序示例为挤压机。

此控制模式对准确的电机参数化非常敏感，需要调试方面的专业知识。对于普通的开环电机控制应用程序或不具备专业知识时，我们强烈建议您不要启用此模式。

高级无传感器控制的控制结构与闭环控制类似，但前者具有电压向量控制。仍可以在 P3.1.2.1 控制模式下完成对频率、速度和转矩控制的选择。

调试无传感器控制功能时，请务必执行以下步骤：

- 进行旋转识别 (P1.15/P3.1.2.4 = 2)。
- 设置合理的最低频率 (P3.3.1.1-3.3.1.4)。
- 使用电机失速保护 (P3.9.3.1-3.9.3.4)。

如果为感应电机，请务必使用开始磁化来建立转子磁通。如果是 PM 电机，我们强烈建议使用开始磁化，以确保转子已正确对准。

进行旋转识别非常有必要，因为高级无传感器控制对准确的电机参数化非常敏感。我们建议您使用最低频率，因为零频率或接近零频率持续工作可能会导致控制不稳，应予以阻止。电机失速保护功能用于在低频发生不稳定的情况下为电机提供保护，而低频时的不稳定性可能会导致持续高电流，从而使电机温度升高。

在速度控制模式下，如果为 IM 电机，则特别需要考虑发电机侧，因为磁通频率因滑移频率而小于轴频率。

注意!

该应用程序的特性对控制模式参数的最优设置具有影响。

P3.1.6.1 无传感器控制 ***(ID 1724)***

使用此参数可启用无传感器控制功能。

P3.1.6.3 无传感器控制选项 ***(ID 1726)***

使用此参数设置高级无传感器控制选项。该参数具有复选框选择值。

选项号	选项名称	描述
B0	定子电阻识别	识别启动磁化过程中的定子电阻。
B8	基于电压的电流限制	
B14	斜坡抗积分饱和	使用斜坡抗积分饱和控制。

位 B0 用于在每次启动时启用定子电阻识别。如果启动的是旋转电机，则无法使用。建议始终从停止状态进行启动。

温度对定子电阻值具有影响。对于高级无传感器控制来说，保持正确的电阻值非常有必要，尤其是低频时。使用首次识别运行时确定的值时，温度影响将缓和，电阻将在每次启动时识别。

如果将位设为 1，则电阻将在启动磁化过程中识别。要执行此操作，请通过 P3.4.3.1 启动励磁电流和 P3.4.3.2 启动励磁时间来启用启动励磁功能。对于感应电机，启动励磁功能在识别运行时已启用。

位 B8 用于通过限制电机电压来降低低频时控制系统卡在电流限制中的风险。如果参数设置中存在错误，则可能发生此情况。仅当输出频率低于 1.0 Hz 时才会激活此功能。

仅当过程属性允许时才使用位 B8，否则，可能会因电压受限而导致性能降低。在正常操作下，如果无需违反电流或转矩限制或在低频时处理高负载，则可以使用位 B8。例如，在转子锁定情况下工作时，不应使用此位。

位 B14 用于定义斜坡输出在限制控制功能过程中的反应。默认情况下，限制控制对斜坡输出没有影响。这将导致在限制控制禁用时电机以最大转矩（违反电流限制）加速至速度参考。

激活位 B14 后，斜坡输出将遵循实际频率/速度及定义的间隙。因此，当限制控制禁用时，电机将在定义的斜坡时间内加速至速度参考。默认的频率间隙值为 3.0 Hz。

P3.1.6.8 速度控制增益 ***(ID 1733)***

在高级无传感器控制下，速度控制器始终处于活动状态。速度控制器可能需要进行调谐，具体取决于所需的响应和总惯性。

P3.1.6.9 速度控制时间 ***(ID 1734)***

在高级无传感器控制下，速度控制器始终处于活动状态。速度控制器可能需要进行调谐，具体取决于所需的响应和总惯性。

10.3 启动/停止设置

必须在每个控制位置以不同方式发出启动和停止命令。

远程控制位置 (I/O A)

使用参数 P3.5.1.1（控制信号 1 A）、P3.5.1.2（控制信号 2 A）和 P3.5.1.3（控制信号 3 A）选择数字输入。这些数字输入控制启动、停止和反向命令。然后使用 P3.2.6 I/O A 逻辑选择这些输入的逻辑。

远程控制位置 (I/O B)

使用参数 P3.5.1.4（控制信号 1 B）、P3.5.1.5（控制信号 2 B）和 P3.5.1.6（控制信号 3 B）选择数字输入。这些数字输入控制启动、停止和反向命令。然后使用 P3.2.7 I/O B 逻辑选择这些输入的逻辑。

本地控制位置（键盘）

启动和停止命令来自键盘按钮。旋转方向由参数 P3.3.1.9 键盘方向进行设置。

远程控制位置（现场总线）

启动、停止和反向命令来自现场总线。

P3.2.1 远程控制位置 ***(ID 172)***

使用此参数可选择远程控制位置（启动/停止）。
使用此参数可以从 VACON® Live 改回远程控制（例如，在控制面板破损的情况下）。

P3.2.2 本地/远程 ***(ID 211)***

使用此参数可在本地与远程控制位置之间切换。
本地控制位置始终是面板控制。远程控制位置可以是 I/O 或现场总线，具体取决于“远程控制位置”参数值。

P3.2.3 键盘停止按钮 ***(ID 114)***

使用此参数可启用面板停止键。
如果启用此功能，则在按下键盘停止按钮后始终会停止变频器（不论控制位置在何处）。如果禁用此功能，则在按下键盘停止按钮后仅停止处于本地控制下的变频器。

选项号	选项名称	描述
0	是	始终启用键盘停止按钮。
1	否	键盘停止按钮的功能受到限制。

P3.2.4 启动功能 *(ID 505)*

使用此参数可选择启动功能的类型。

选项号	选项名称	描述
0	斜坡	变频器从 0 频率加速至频率参考。
1	快速启动	变频器检测实际电机速度，然后从该速度加速至频率参考。

P3.2.5 停止功能 *(ID 506)*

使用此参数可选择停止功能的类型。

选项号	选项名称	说明
0	惯性停机	电机通过其惯性停止。在发出停止命令时，变频器控制将会停止，来自变频器的电流会降至 0。
1	斜坡	发出停止命令后，电机的速度会根据减速参数减至零速。

注意!

不保证在所有情况下都可以斜坡停机。如果选择了斜坡停机，而电网电压变化超过 20%，则电压估计将会失败。在这种情况下，斜坡停机不可用。

P3.2.6 I/O A 启动/停止逻辑 *(ID 300)*

使用此参数可通过数字信号控制变频器的启动和停止。
选项可以包含“边沿”字样，以帮助避免意外启动。

例如，在以下情况下可能会发生意外启动

- 连接电源时。
- 断电后重新连接电源时。
- 重置故障后。
- “运行启用”停止变频器后。
- 将控制位置更改为 I/O 控制时。

必须先打开启动/停止触点，然后才能启动电机。

后几页中的所有示例使用的停止模式均为惰行。CS = 控制信号。

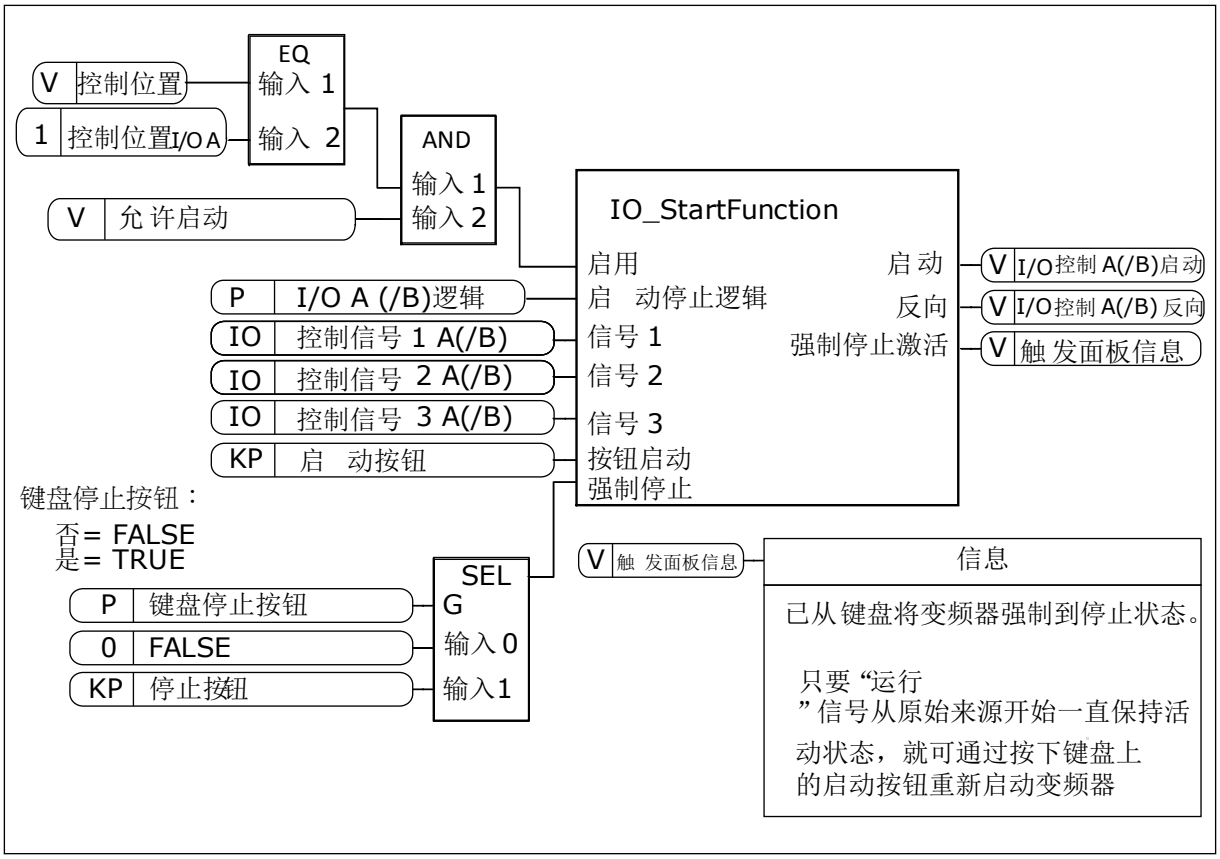


图 *27: I/O A* 启动/停止逻辑模块示意图

选项号	选项名称	说明
0	CS1 = 正向 CS2 = 反向	触点闭合时会激活这些功能。

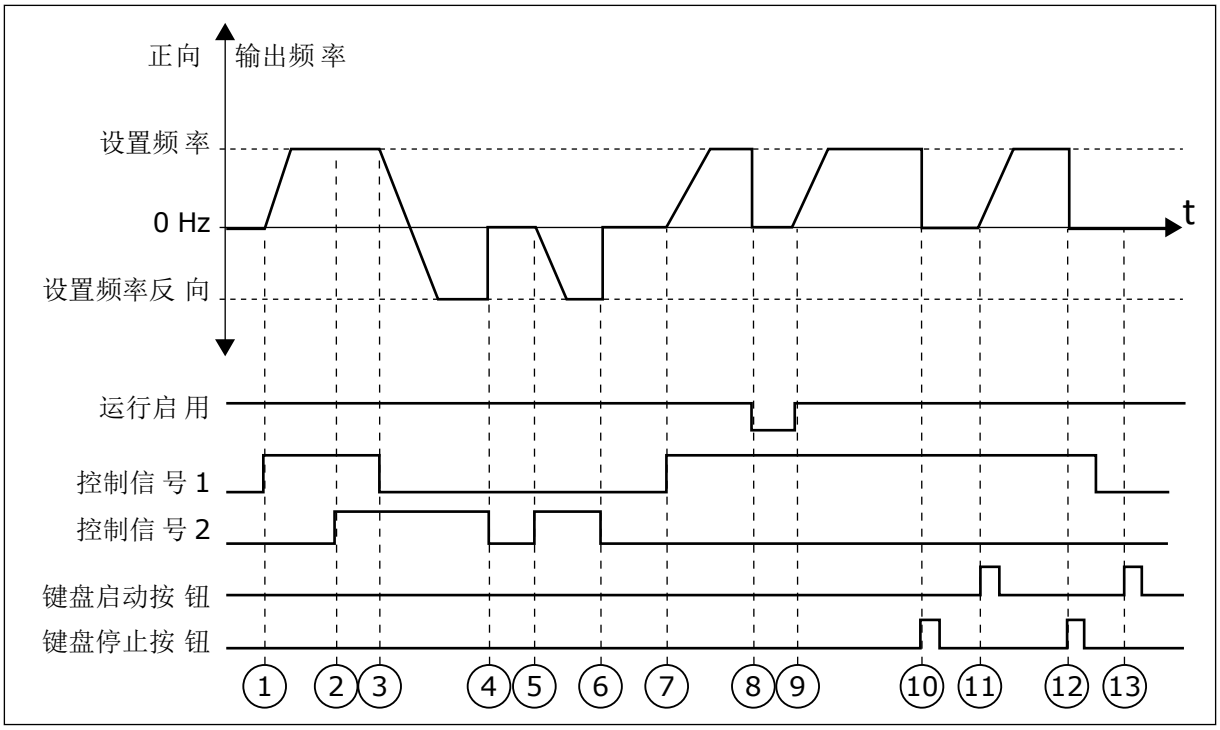


图 *28: I/O A 启动/停止逻辑 = 0*

1. 控制信号 (CS) 1 激活并导致输出频率升高。电机正向运行。
2. CS2 激活，但不会对输出频率产生任何影响，因为最先设置的方向具有最高优先级。
3. CS1 变为非活动状态并导致方向开始变化（正向变为反向），因为 CS2 仍处于活动状态。
4. CS2 变为非活动状态且馈入电机的频率降为 0。
5. CS2 再次激活并导致电机朝设置的频率加速（反向）。
6. CS2 变为非活动状态且馈入电机的频率降为 0。
7. CS1 激活且电机朝设置的频率加速（正向）
8. “运行启用”信号设置为 OPEN，这样会使得频率降为 0。使用参数 P3.5.1.15 配置“运行启用”信号。
9. “运行启用”信号设置为 CLOSED，这样会导致频率朝设置的频率升高，因为 CS1 仍处于活动状态。
10. 按下面板上的“停止”按钮并且馈入电机的频率降为 0。（此信号仅在 P3.2.3 面板停止按钮的值为是 时有效。）
11. 由于按下了面板上的“启动”按钮，变频器将会启动。
12. 再次按下面板上的“停止”按钮以停止变频器。
13. 无法通过按下“启动”按钮启动变频器，因为 CS1 处于非活动状态。

选项号	选项名称	说明
1	CS1 = 正向（边沿） CS2 = 反转停止 CS3 = 反向（边沿）	用于 3 线控制（脉冲控制）

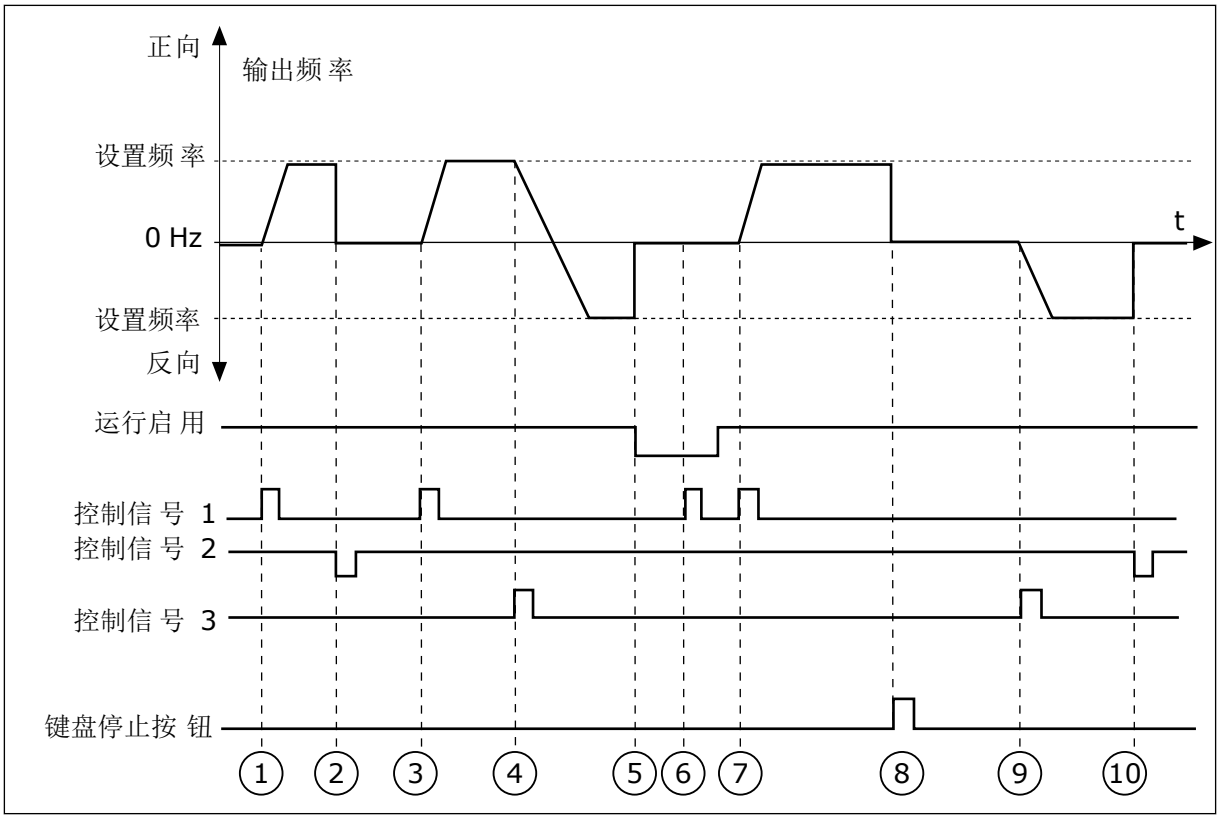


图 *29: I/O A* 启动/停止逻辑 *= 1*

1. 控制信号 (CS) 1 激活并导致输出频率升高。电机正向运行。
2. CS2 变为非活动状态并导致频率降为 0。
3. CS1 激活并导致输出频率再次升高。电机正向运行。
4. CS3 激活并导致方向开始变化（正向变为反向）。
5. "运行启用"信号设置为 OPEN，这样会使得频率降为 0。使用参数 3.5.1.15 配置"运行启用"信号。
6. 无法使用 CS1 启动，因为"运行启用"信号仍为 OPEN。
7. CS1 激活且电机朝设置的频率加速（正向），因为"运行启用"信号已设置为 CLOSED。
8. 按下键盘上的"停止"按钮并且馈入电机的频率降为 0。（此信号仅在 P3.2.3 键盘停止按钮的值为是 时有效。）
9. CS3 激活并导致电机启动并在反向运行。
10. CS2 变为非活动状态并导致频率降为 0。

选项号	选项名称	说明
2	CS1 = 正向（边沿） CS2 = 反向（边沿）	使用此功能可防止意外启动。必须先打开启动/停止触点，然后才能重新启动电机。

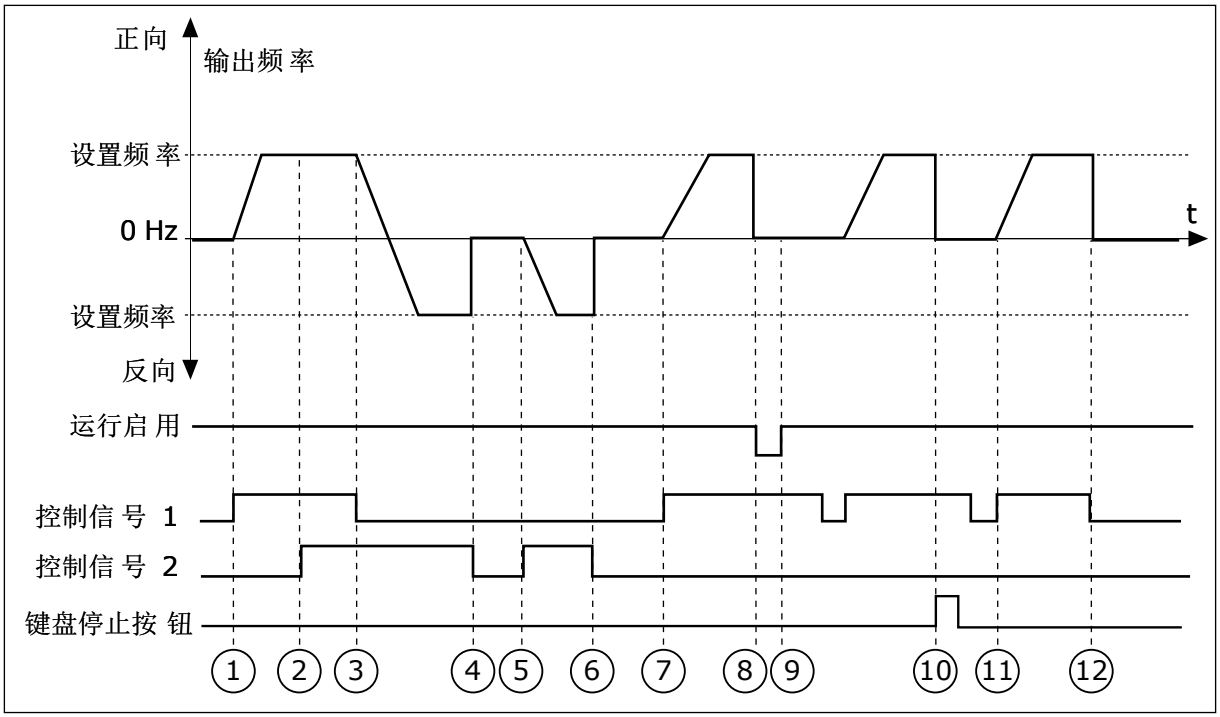


图 *30: I/O A* 启动/停止逻辑 *= 2*

1. 控制信号 (CS) 1 激活并导致输出频率升高。电机正向运行。
2. CS2 激活，但不会对输出频率产生任何影响，因为最先设置的方向具有最高优先级。
3. CS1 变为非活动状态并导致方向开始变化（正向变为反向），因为 CS2 仍处于活动状态。
4. CS2 变为非活动状态且馈入电机的频率降为 0。
5. CS2 再次激活并导致电机朝设置的频率加速（反向）。
6. CS2 变为非活动状态且馈入电机的频率降为 0。
7. CS1 激活且电机朝设置的频率加速（正向）。
8. “运行启用”信号设置为 OPEN，这样会使得频率降为 0。使用参数 P3.5.1.15 配置“运行启用”信号。
9. “运行启用”信号设置为 CLOSED，这不会产生任何影响，因为即使 CS1 处于活动状态，也需要上升沿才能启动。
10. 按下面板上的“停止”按钮并且馈入电机的频率降为 0。（此信号仅在 P3.2.3 面板停止按钮的值为是 时有效。）
11. CS1 再次打开和闭合，这样会使得电机启动。
12. CS1 变为非活动状态且馈入电机的频率降为 0。

选项号	选项名称	说明
3	CS1 = 启动 CS2 = 反向	

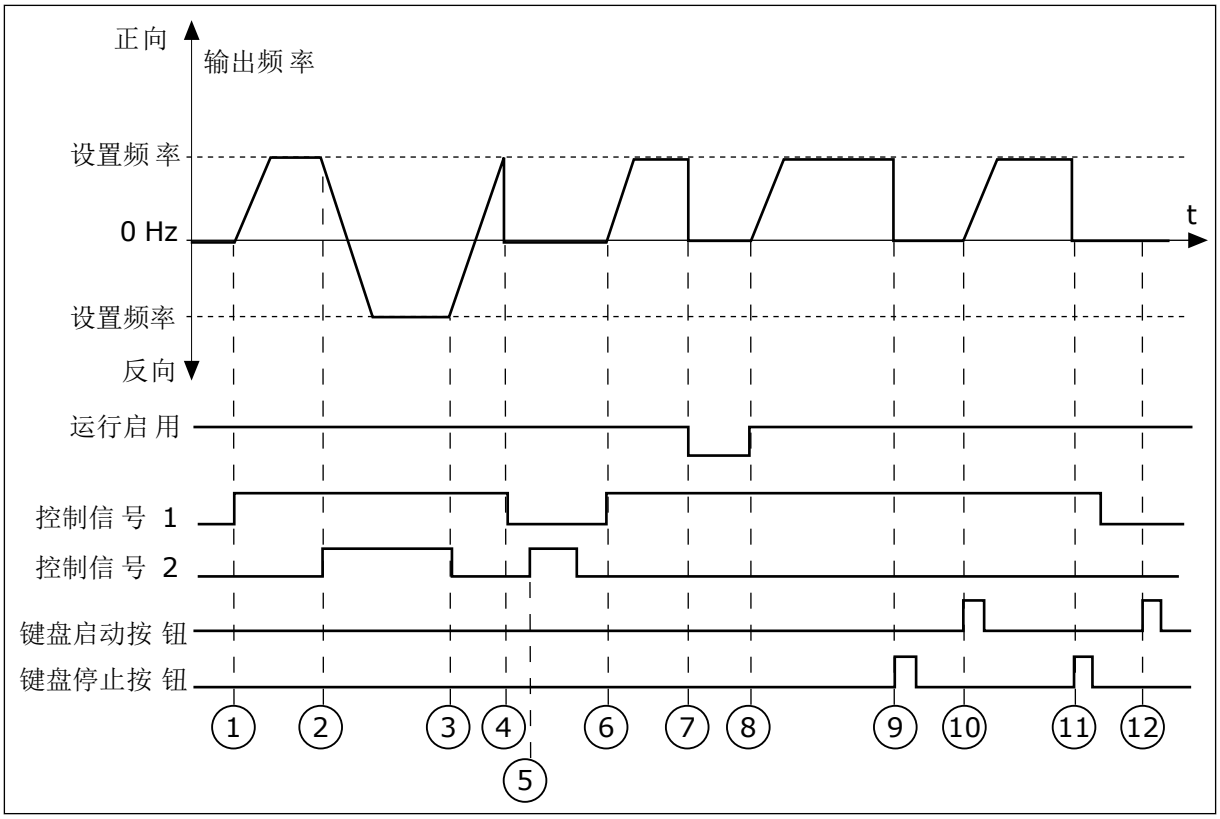


图 *31: I/O A* 启动/停止逻辑 *= 3*

1. 控制信号 (CS) 1 激活并导致输出频率升高。电机正向运行。
2. CS2 激活并导致方向开始变化（正向变为反向）。
3. CS2 变为非活动状态，导致方向开始变化（反向变为正向），因为 CS1 仍处于活动状态。
4. CS1 变为非活动状态且频率降为 0。
5. CS2 激活，但电机不会启动，因为 CS1 处于非活动状态。
6. CS1 激活并导致输出频率再次升高。电机正向运行，因为 CS2 处于非活动状态。
7. “运行启用”信号设置为 OPEN，这样会使得频率降为 0。使用参数 P3.5.1.15 配置“运行启用”信号。
8. “运行启用”信号设置为 CLOSED，这样会导致频率朝设置的频率升高，因为 CS1 仍处于活动状态。
9. 按下面板上的“停止”按钮并且馈入电机的频率降为 0。（此信号仅在 P3.2.3 面板停止按钮的值为是 时有效。）
10. 由于按下了面板上的“启动”按钮，变频器将会启动。
11. 再次使用面板上的“停止”按钮停止变频器。
12. 无法通过按下“启动”按钮启动变频器，因为 CS1 处于非活动状态。

选项号	选项名称	说明
4	CS1 = 启动（边沿） CS2 = 反向	使用此功能可防止意外启动。必须先打开启动/停止触点，然后才能重新启动电机。

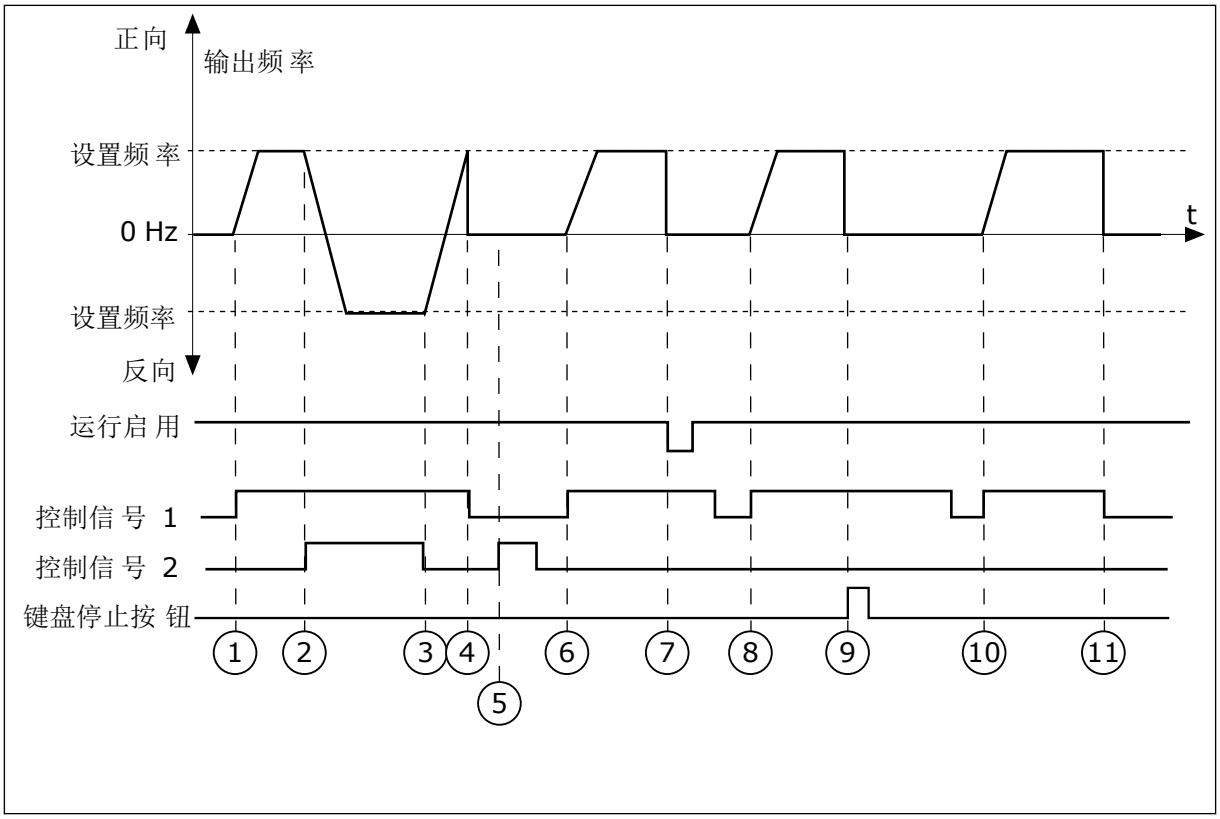


图 *32: I/O A* 启动/停止逻辑 *= 4*

1. 控制信号 (CS) 1 激活并导致输出频率升高。电机正向运行，因为 CS2 处于非活动状态。
2. CS2 激活，导致方向开始变化（正向变为反向）。
3. CS2 变为非活动状态，导致方向开始变化（反向变为正向），因为 CS1 仍处于活动状态。
4. CS1 变为非活动状态且频率降为 0。
5. CS2 激活，但电机不会启动，因为 CS1 处于非活动状态。
6. CS1 激活并导致输出频率再次升高。电机正向运行，因为 CS2 处于非活动状态。
7. "运行启用"信号设置为 OPEN，这样会使得频率降为 0。使用参数 P3.5.1.15 配置"运行启用"信号。
8. 必须先打开并重新闭合 CS1，然后才能启动变频器。
9. 按下面板上的"停止"按钮并且馈入电机的频率降为 0。（此信号仅在 P3.2.3 面板停止按钮的值为是 时有效。）
10. 必须先打开并重新闭合 CS1，然后才能启动变频器。
11. CS1 变为非活动状态且频率降为 0。

P3.2.7 I/O B 启动/停止逻辑 ***(ID 363)***

使用此参数可通过数字信号控制变频器的启动和停止。
选项可以包含"边沿"字样，以帮助避免意外启动。
有关更多信息，请参阅 P3.2.6。

P3.2.8 现场总线启动逻辑 ***(ID 889)***

使用此参数可设置总线启动逻辑。
选项可以包含"边沿"字样，以帮助避免意外启动。

选项号	选项名称	描述
0	需要上升沿	
1	州/省/自治区/直辖市	

P3.2.9 启动延时 ***(ID 524)***

使用此参数可设置启动命令与变频器实际启动之间的延迟时间。

P3.2.10 远程至本地功能 ***(ID 181)***

使用此参数可设置从远程切换至本地（面板）控制时选择复制设置。

选项号	选项名称	描述
0	保持运行	
1	保持运行与参考	
2	停止	

10.4 参考

10.4.1 频率参考

除了 PC 工具外，可以在所有控制位置对频率参考的来源进行编程。如果使用 PC，则始终从 PC 工具获取频率参考。

远程控制位置 (I/O A)

要设置 I/O A 的频率参考源，请使用参数 P3.3.1.5。

远程控制位置 (I/O B)

要设置 I/O B 的频率参考源，请使用参数 P3.3.1.6。

本地控制位置（键盘）

如果对参数 P3.3.1.7 使用默认值键盘，则为 P3.3.1.8 键盘参考设置的参考适用。

远程控制位置（现场总线）

如果对参数 P3.3.1.10 保留默认值现场总线，则频率参考来自现场总线。

P3.3.1.1 最小频率参考 ***(ID 101)***

使用此参数可设置最小频率参考。

P3.3.1.2 最大频率参考 ***(ID 102)***

使用此参数可设置最大频率参考。

P3.3.1.3 正频率参考限制 ***(ID 1285)***

使用此参数可设置正方向的最终频率参考限制。

P3.3.1.4 负频率参考限制 ***(ID 1286)***

使用此参数可设置负方向的最终频率参考限制。
此参数可用于防止电机反向运行等。

P3.3.1.5 I/O 控制参考 ***A*** 选择 ***(ID 117)***

使用此参数可在控制位置为 I/O A 时选择参考源。
使用参数 1.2 设置的应用程序将会提供默认值。

P3.3.1.6 I/O 控制参考 ***B*** 选择 ***(ID 131)***

使用此参数可在控制位置为 I/O B 时选择参考源。
有关更多信息，请参阅 P3.3.1.5。仅可使用数字输入 (P3.5.1.7) 强制激活 I/O B 控制位置。

P3.3.1.7 键盘控制参考选项 ***(ID 121)***

使用此参数可在控制位置为面板时选择参考源。

P3.3.1.8 键盘参考 ***(ID 184)***

使用此参数可在面板上调整频率参考。

P3.3.1.9 键盘方向 ***(ID 123)***

使用此参数可设置控制位置为面板时的电机旋转方向。

P3.3.1.10 现场总线控制参考选择 ***(ID 122)***

使用此参数可在控制位置为总线时选择参考源。
使用参数 P1.2 应用程序选择应用程序时将会提供默认值。有关默认值，请参阅章节 *12* 附录 *1*。

10.4.2 转矩参考

当参数 P3.1.2.1（控制模式）设置为转矩控制开环 时，电机转矩将受控。电机速度会发生变化以便对应于电机轴上的实际负载。P3.3.2.7（转矩控制频率限制）控制电机速度限制。

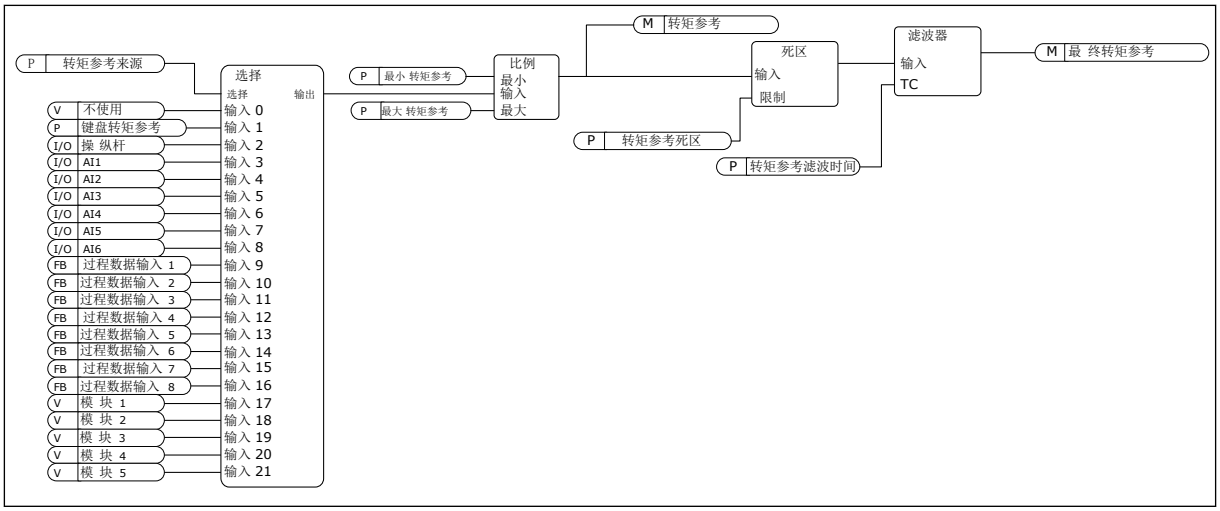


图 *33:* 转矩参考链图

P3.3.2.1 转矩参考选择 *(ID 641)*

使用此参数可选择转矩参考。
转矩参考可在 P3.3.2.2 与 P3.3.2.3 的值之间进行缩放。
如果您使用能够以 Nm 为单位提供转矩参考的现场总线协议，则必须将过程数据输入 *1* 设置为此参数的值。

P3.3.2.2 最小转矩参考 *(ID 643)*

使用此参数可设置最小转矩参考。
此参数定义了正值和负值的最小转矩参考。

注意!

如果转矩参考源是操纵杆，则此值不适用。

P3.3.2.3 最大转矩参考 *(ID 642)*

使用此参数可设置正值和负值的最大转矩参考。

这些参数定义了选定转矩参考信号的缩放。例如，模拟输入信号是在最小转矩参考与最大转矩参考之间缩放。

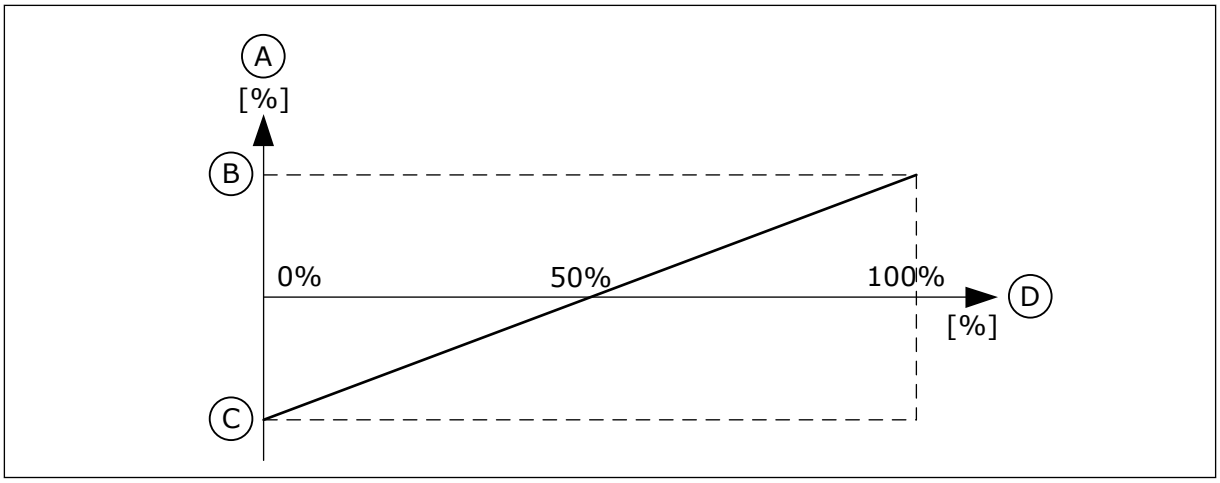


图 *34:* 转矩参考信号的缩放

A. 转矩参考
B. 最大转矩参考
C. 最小转矩参考
D. 模拟输入信号

P3.3.2.4 转矩参考滤波时间 ***(ID 1244)***

使用此参数可设置最终转矩参考的滤波时间。

P3.3.2.5 转矩参考死区 ***(ID 1246)***

使用此参数可设置转矩参考死区。
要忽略约为 0 的较小转矩参考值，请将此值设置为大于 0。当参考信号介于 0 和"0 ± 此参数的值"时，转矩参考设置为 0。

P3.3.2.6 键盘转矩参考 ***(ID 1439)***

使用此参数可设置键盘转矩参考。
此参数在 P3.3.2.1 设置为 1 时使用。此参数的值被限制在 P3.3.2.3 与 P3.3.2.2 之间。

P3.3.2.7 转矩控制频率限制 ***(ID 1278)***

使用此参数可为转矩控制选择输出频率限制模式。
在转矩控制模式下，变频器输出频率始终限制在 MinFreqReference 和 MaxFreqReference 之间（P3.3.1.1 和 P3.3.1.2 之间）。

您也可以使用此参数选择其他 2 种模式。

选择 0 = 正/负频率限制。

频率限制在正频率参考限制 (P3.3.1.3) 和负频率参考限制 (P3.3.1.4) 之间（如果这些参数的设置低于 P3.3.1.2 最大频率的值）。

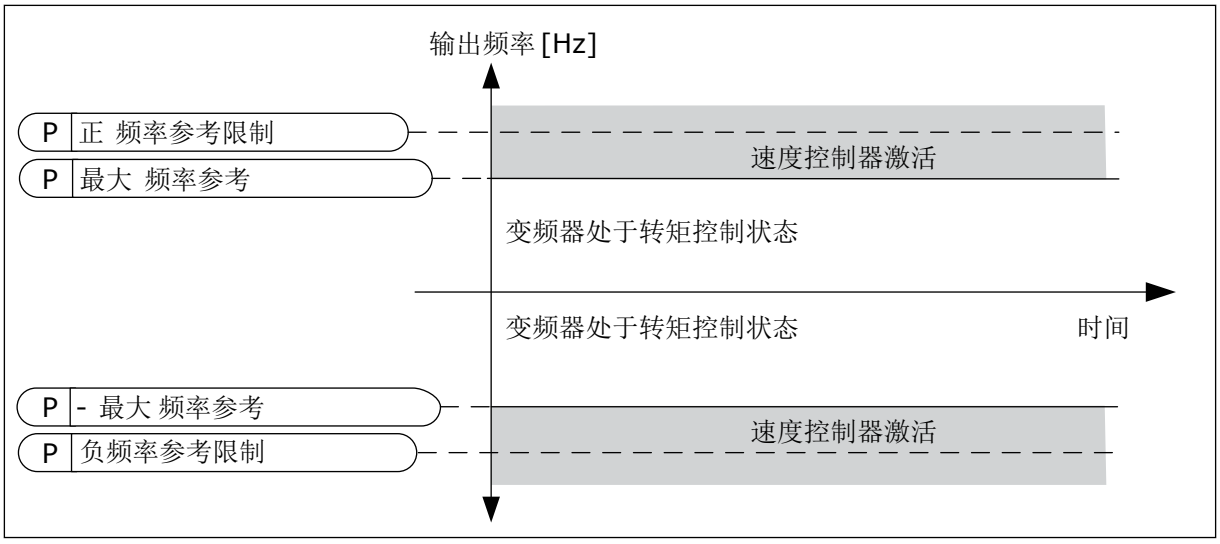


图 *35:* 转矩控制频率限制，选择 *0*

选择 1 = 频率参考，即两个方向的频率参考。

在两个方向上，频率均受实际频率参考的限制（在斜坡发电机之后）。即，输出频率在设置的斜坡时间内增加，直到实际转矩等于参考转矩。

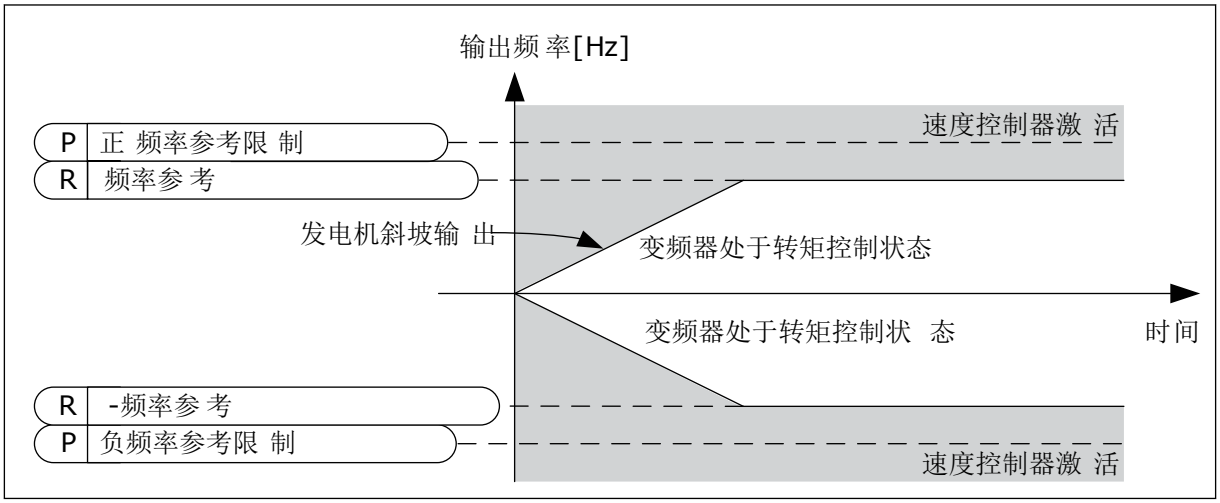


图 *36:* 转矩控制频率限制，选择 *1*

10.4.3 开环控制下的转矩控制

P3.3.2.8.1 开环转矩控制最小频率 ***(ID 636)***

使用此参数可设置输出频率限制，低于此限制时变频器在频率控制模式下运行。

P3.3.2.8.2 开环转矩控制 ***P*** 增益 ***(ID 639)***

使用此参数可为转矩控制器设置在开环控制模式下的 P 增益。
转矩误差为电机标称转矩的 1% 时，P 增益值 1.0 会使输出频率出现 1 Hz 的变化。

P3.3.2.8.3 开环转矩控制 ***I*** 增益 ***(ID 640)***

使用此参数可为转矩控制器设置在开环控制模式下的 I 增益。
转矩误差为电机标称转矩的 1% 时，I 增益值 1.0 会使积分在 1 秒钟后达到 1.0 Hz。

10.4.4 高级无传感器控制下的转矩控制

P3.3.2.9.1 无传感器转矩控制 ***P*** 增益 ***(ID 1731)***

使用此参数可为转矩控制器设置在无传感器控制模式下的 P 增益。转矩误差为电机标称转矩的 1% 时，P 增益值 1.0 会使输出频率出现 1 Hz 的变化。

在无传感器转矩控制下，此参数始终激活。

P3.3.2.9.2 无传感器转矩控制 ***I*** 增益 ***(ID 1732)***

使用此参数可为转矩控制器设置在无传感器控制模式下的 I 增益。转矩误差为电机标称转矩的 1% 时，I 增益值 1.0 会使积分在 1 秒钟后达到 1.0 Hz。

在无传感器转矩控制下，此参数始终激活。

10.4.5 预设频率

当需要多个固定频率参考时，可以使用预设频率功能。提供了 8 种预设频率参考。可以使用数字输入信号 P3.3.3.10、P3.3.3.11 和 P3.3.3.12 选择预设频率参考。

P3.3.3.1 预设频率模式 ***(ID 182)***

使用此参数可设置数字输入预设频率的逻辑。
使用此参数，您可以对选择使用其中一种预设频率的逻辑进行设置。可选择 2 种不同的逻辑。
处于活动状态的预设速度数字输入的数量用于定义预设频率。

选项号	选项名称	描述
0	二进制编码	输入混合采用二进制编码。活动数字输入的不同集合确定预设频率。有关更多数据，请参阅 表 *123 P3.3.3.1 =* 二进制编码 时的预设频率选择。
1	（所用输入）数量	活动数字输入的编号指示使用的是哪个预设频率：1、2 或 3。

P3.3.3.2 预设频率 ***0 (ID 180)***

使用此参数可设置使用预设频率功能时的预设频率参考。
使用数字输入信号选择预设频率。

P3.3.3.3 预设频率 ***1 (ID 105)***

使用此参数可设置使用预设频率功能时的预设频率参考。
使用数字输入信号选择预设频率。

P3.3.3.4 预设频率 ***2 (ID 106)***

使用此参数可设置使用预设频率功能时的预设频率参考。
使用数字输入信号选择预设频率。

P3.3.3.5 预设频率 ***3 (ID 126)***

使用此参数可设置使用预设频率功能时的预设频率参考。
使用数字输入信号选择预设频率。

P3.3.3.6 预设频率 ***4 (ID 127)***

使用此参数可设置使用预设频率功能时的预设频率参考。
使用数字输入信号选择预设频率。

P3.3.3.7 预设频率 ***5 (ID 128)***

使用此参数可设置使用预设频率功能时的预设频率参考。
使用数字输入信号选择预设频率。

P3.3.3.8 预设频率 ***6 (ID 129)***

使用此参数可设置使用预设频率功能时的预设频率参考。
使用数字输入信号选择预设频率。

P3.3.3.9 预设频率 ***7 (ID 130)***

使用此参数可设置使用预设频率功能时的预设频率参考。
使用数字输入信号选择预设频率。

为参数 P3.3.3.1 选择值 0：

要将预设频率 0 设置为参考，请为 P3.3.1.5（I/O 控制参考 A 选择）设置值 0 预设频率 *0*。

要在 1 和 7 之间选择预设频率，请为 P3.3.3.10（预设频率选择 0）、P3.3.3.11（预设频率选择 1）和/或 P3.3.3.12（预设频率选择 2）指定数字输入。活动数字输入的不同集合确定预设频率。可以在下表中找到更多数据。预设频率的值会自动保持在最小与最大频率（P3.3.1.1 和 P3.3.1.2）之间。

必要的步骤	激活的频率
为参数 P3.3.1.5 选择值 0。	预设频率 0

表 *123: P3.3.3.1 =* 二进制编码 时的预设频率选择

激活的数字输入信号			激活的频率参考
预设频率选择 **2** (P3.3.3.12)	预设频率选择 **1** (P3.3.3.11)	预设频率选择 **0** (P3.3.3.10)	
			预设频率 0 仅当使用 P3.3.3.1.5、P3.3.1.6、P3.3.1.7 或 P3.3.1.10 将预设频率 0 设置为频率参考源时。
		*	预设频率 1
	*		预设频率 2
	*	*	预设频率 3
*			预设频率 4
*		*	预设频率 5
*	*		预设频率 6
*	*	*	预设频率 7

* = 输入被激活。

为参数 P3.3.3.1 选择值 1：

可以将预设频率 1 至 3 用于不同的活动数字输入集合。活动数字输入的编号指示使用的是哪个预设频率。

表 *124: P3.3.3.1 =* 输入数量 时的预设频率选择

激活的数字输入信号			激活的频率参考
预设频率选择 **2** (P3.3.3.12)	预设频率选择 **1** (P3.3.3.11)	预设频率选择 **0** (P3.3.3.10)	
			预设频率 0 仅当使用 P3.3.3.1.5、P3.3.1.6、P3.3.1.7 或 P3.3.1.10 将预设频率 0 设置为频率参考源时。
		*	预设频率 1
	*		预设频率 1
*			预设频率 1
	*	*	预设频率 2
*		*	预设频率 2
*	*		预设频率 2
*	*	*	预设频率 3

* = 输入被激活。

P3.3.3.10 预设频率选择 ***0 (ID 419)***

使用此参数可选择用作预设频率的选择器的数字输入信号。
此参数是预置速度 (0-7) 的二进制选择器。请参阅参数 P3.3.3.2 至 P3.3.3.9。

P3.3.3.11 预设频率选择 ***1 (ID 420)***

使用此参数可选择用作预设频率的选择器的数字输入信号。
此参数是预置速度 (0-7) 的二进制选择器。请参阅参数 P3.3.3.2 至 P3.3.3.9。

P3.3.3.12 预设频率选择 ***2 (ID 421)***

使用此参数可选择用作预设频率的选择器的数字输入信号。
此参数是预置速度 (0-7) 的二进制选择器。请参阅参数 P3.3.3.2 至 P3.3.3.9。

要应用预设频率 1 至 7，请将数字输入连接至这些功能，具体说明请参阅章节 *10.6.1* 数字和模拟输入的编程。有关更多数据，请参阅表 *123 P3.3.3.1 =* 二进制编码 时的预设频率选择，另请参阅表 *43* 预设频率参数 和表 *52* 数字输入设置。

10.4.6 电机电位计参数

所有控制位置均提供电机电位计频率参考。仅可在变频器处于运行状态时更改电机电位计参考。

注意!

如果将输出频率设置为慢于电机电位计斜坡时间，则输出频率受正常加速和减速时间限制。

P3.3.4.1 向上电机电位计 ***(ID 418)***

使用此参数可通过数字输入信号增大输出频率。
利用电机电位计功能，您可以增加或减少输出频率。在将某个数字输入连接至参数"向上电机电位计"并激活数字输入信号时，输出频率将会增加。
电机电位计参考增加，直到触点打开。

P3.3.4.2 向下电机电位计 ***(ID 417)***

使用此参数可通过数字输入信号减小输出频率。
利用电机电位计功能，您可以增加或减少输出频率。在将某个数字输入连接至参数"向下电机电位计"并激活数字输入信号时，输出频率将会减少。
电机电位计参考减少，直到触点打开。

有 3 个不同参数对于向上或向下电机电位计处于活动状态时输出频率的增加或减少具有影响。这些参数是电机电位计斜坡时间 (P3.3.4.3)、加速时间 (P3.4.1.2) 和减速时间 (P3.4.1.3)。

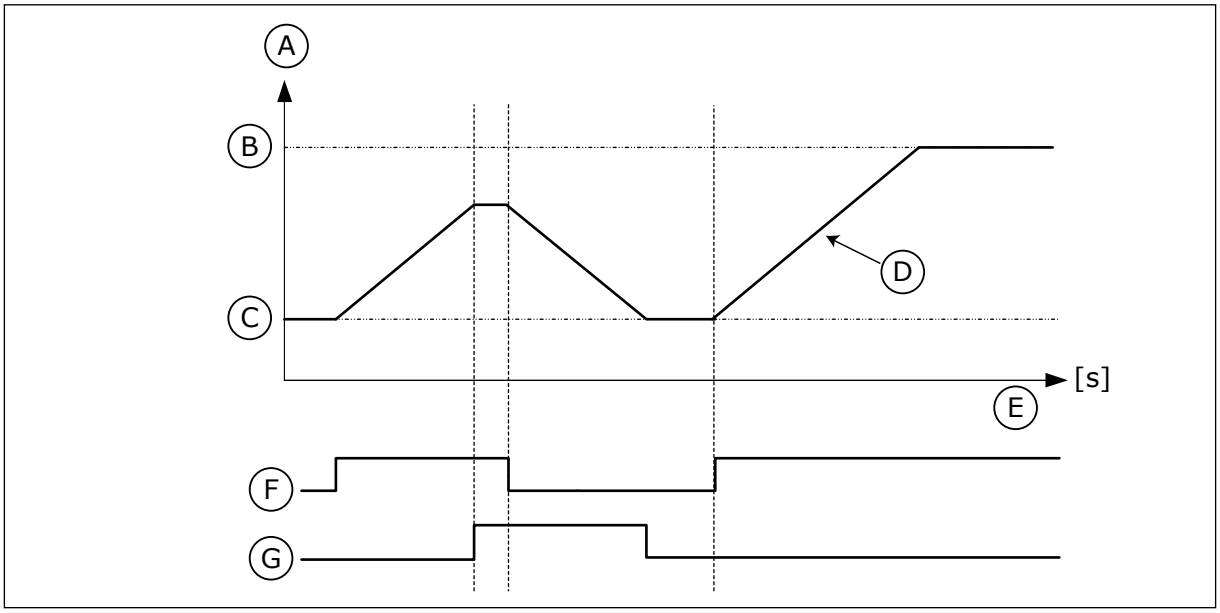


图 *37:* 电机电位计参数

A. 频率参考
B. 最大频率
C. 最小频率
D. 电机电位计斜坡时间
E. 时间
F. 向上电机电位计
G. 向下电机电位计

P3.3.4.3 电机电位计斜坡时间 ***(ID 331)***

使用此参数可设置在增大或减小电机电位计参考时，电机电位计参考的变化率。
参数值以 Hz/s 为单位输入。

P3.3.4.4 电机电位计重置 ***(ID 367)***

使用此参数可设置用于重置电机电位计频率参考的逻辑。

此参数定义电机电位计参考何时设置为零。
在重置功能中有 3 个选项：不重置、变频器停止时重置或变频器关闭电源时重置。

选项号	选项名称	说明
0	不重置	最后的电机电位计频率参考会在停止状态下一直保存并在电源关闭时保存到内存。
1	停止状态	变频器进入停止状态或变频器的电源关闭时，电机电位计频率参考设置为 0。
2	电源关闭	电机电位计频率参考仅在电源关闭的情况下设置为 0。

10.4.7 操纵杆参数

在使用操纵杆控制电机的频率参考或转矩参考时，可以使用操纵杆参数。要使用操纵杆控制电机，请将操纵杆信号连接至其中一个模拟输入并设置操纵杆参数。

P3.3.5.1 操纵杆信号选择 ***(ID 451)***

使用此参数可设置用于控制操纵杆功能的模拟输入信号。

使用操纵杆功能可以控制变频器频率参考或转矩参考。

P3.3.5.2 操纵杆死区 ***(ID 384)***

使用此参数可设置操纵杆死区。
要忽略约为 0 的较小参考值，请将此值设置为大于 0。当模拟输入信号介于 0 ± 此参数的值范围内时，操纵杆参考设置为 0。

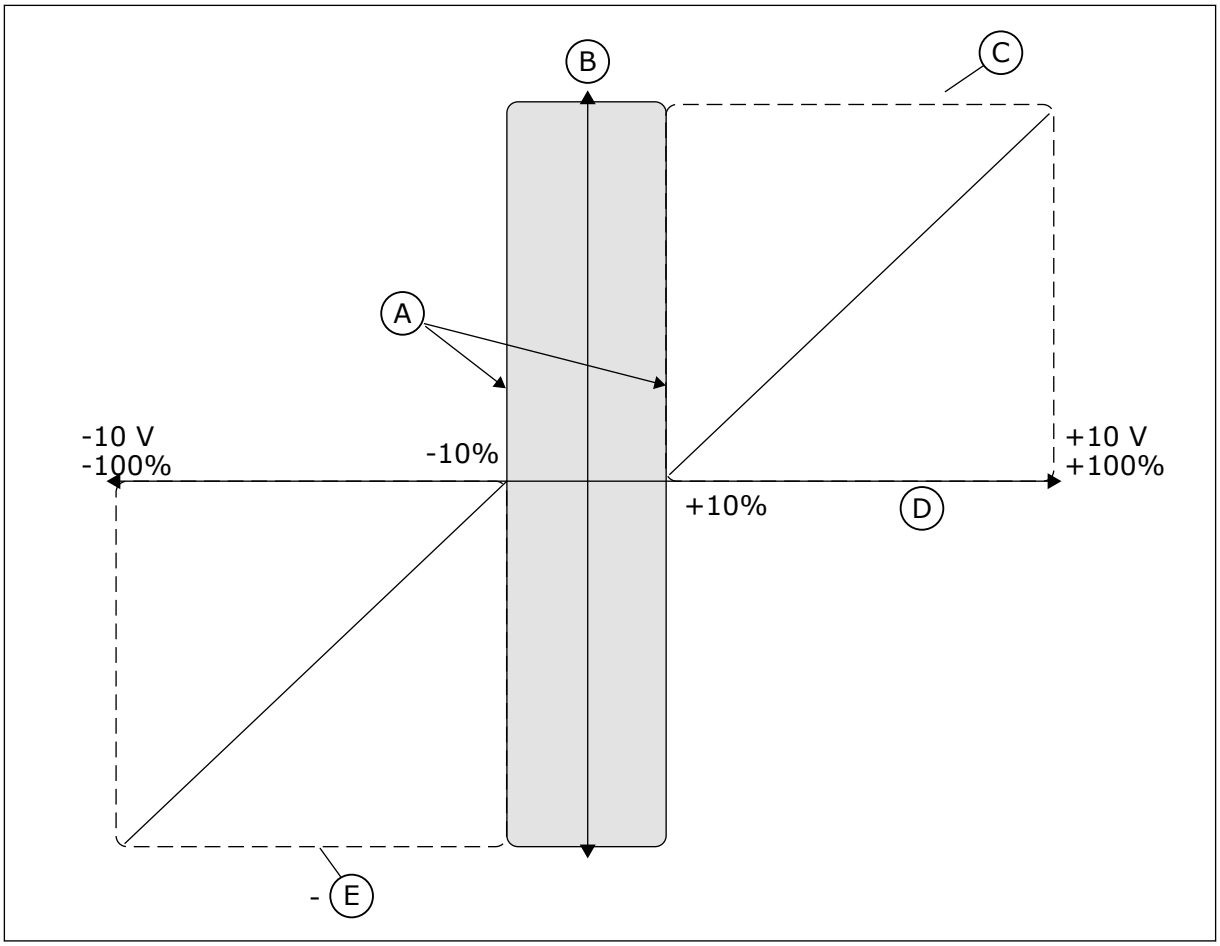


图 *38:* 操纵杆功能

A. AI 操纵杆死区 = 10%
B. 参考
C. 最大频率
D. 模拟输入
E. 最大频率

P3.3.5.3 操纵杆睡眠区 *(ID 385)*

使用此参数可设置操纵杆睡眠区。
如果操纵杆停留在睡眠区的时间长于参数 P3.3.5.4 操纵杆睡眠延迟中定义的时间段，交流变频器将会停止。

注意!

仅当使用操纵杆控制频率参考时，睡眠功能才可用。

P3.3.5.4 操纵杆睡眠延迟 *(ID 386)*

使用此参数可设置操纵杆睡眠延迟。
如果操纵杆参考保持在设置的睡眠区的时间长于睡眠延迟，变频器将会停止，并会激活睡眠模式。

注意!

如果此参数的值设置为零，操纵杆睡眠功能将被禁用。

10.4.8 微动参数

使用微动功能可以暂时超控正常控制。例如，可以在维护过程中使用此功能来缓慢控制过程进入特别状态或位置。不必更改控制位置或其他参数。

只有当变频器处于停止状态时，才能激活微动功能。可使用 2 个双向频率参考。可从现场总线或由数字输入信号激活微动功能。微动功能具有斜坡时间，该时间通常在微动功能处于活动状态时使用。

微动功能会以设置的参考启动变频器。不需要发出新的启动命令。控制位置对此无影响。

可在旁路模式下从现场总线利用控制字位 10 和 11 激活微动功能。

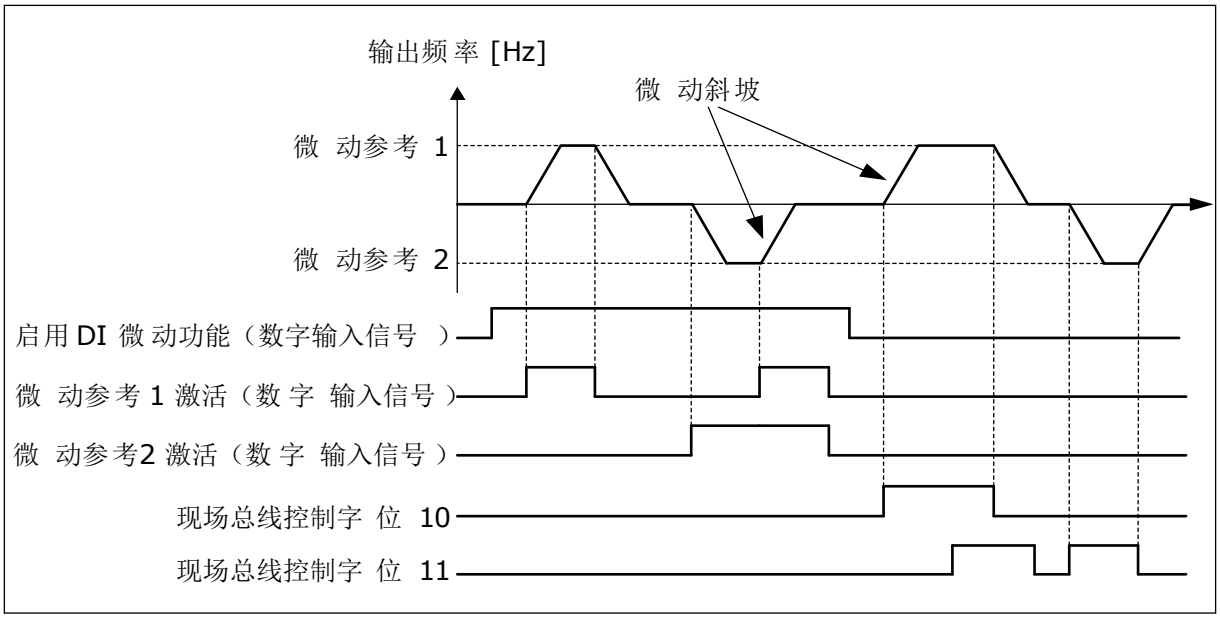


图 *39:* 微动参数

P3.3.6.1 启用 ***DI*** 微动 ***(ID 532)***

使用此参数可从数字输入启用微动命令。
此参数提供用于从数字输入启用微动命令的数字输入信号。此信号不会影响来自现场总线的微动命令。

P3.3.6.2 微动参考 ***1*** 激活 ***(ID 530)***

使用此参数可设置用于激活微动功能的数字输入信号。
此参数提供用于为微动功能设置频率参考并使变频器启动的数字输入信号。仅可在"启用 DI 微动"处于活动状态时使用此数字输入信号。

注意!

如果激活"启用 DI 微动"和此数字输入，则变频器将启动。

注意!

如果这 2 个激活信号同时处于活动状态，则变频器将停止。

P3.3.6.3** 微动参考 **2** 激活 **(ID 531)

使用此参数可设置用于激活微动功能的数字输入信号。
此参数提供用于为微动功能设置频率参考并使变频器启动的数字输入信号。仅可在"启用 DI 微动"处于活动状态时使用此数字输入信号。

注意!

如果激活"启用 DI 微动"和此数字输入，则变频器将启动。

注意!

如果这 2 个激活信号同时处于活动状态，则变频器将停止。

P3.3.6.4** 微动参考 **1 (ID 1239)

使用此参数可设置微动功能的频率参考。
使用参数 P3.3.6.4 和 P3.3.6.5，您可以为微动功能设置频率参考。参考是双向的。反向命令不会影响微动参考的方向。正向参考具有正值，反向参考具有负值。可使用数字输入信号或在处于旁路模式的情况下由现场总线使用控制字位 10 和 11 激活微动功能。

P3.3.6.5** 微动参考 **2 (ID 1240)

使用此参数可设置微动功能的频率参考。
使用参数 P3.3.6.4 和 P3.3.6.5，您可以为微动功能设置频率参考。参考是双向的。反向命令不会影响微动参考的方向。正向参考具有正值，反向参考具有负值。可使用数字输入信号或在处于旁路模式的情况下由现场总线使用控制字位 10 和 11 激活微动功能。

P3.3.6.6** 微动斜坡 **(ID 1257)

使用此参数可设置微动功能处于活动状态时的斜坡时间。
此参数指定微动功能处于活动状态时的加速和减速时间。

10.5 斜坡和制动设置

10.5.1 斜坡 1

P3.4.1.1** 斜坡 **1** 形状 **(ID 500)

使用此参数可使加速和减速斜坡的开始和结束变得更加平滑。
使用参数"斜坡 1 形状"和"斜坡 2 形状"，您可以对加速和减速斜坡的起点和终点进行修整，以使其更加平滑。如果值设置为 0.0%，则会得到线性斜坡形状。加速和减速会立即对参考信号中的变化做出反应。

如果将值设置为 1.0% 和 100.0% 之间，则会得到 S 形的加速或减速斜坡。使用此功能可以在参考发生变化时降低零件机械腐蚀和电流突波。可以使用参数 P3.4.1.2（加速时间 1）和 P3.4.1.3（减速时间 1）修改加速时间。

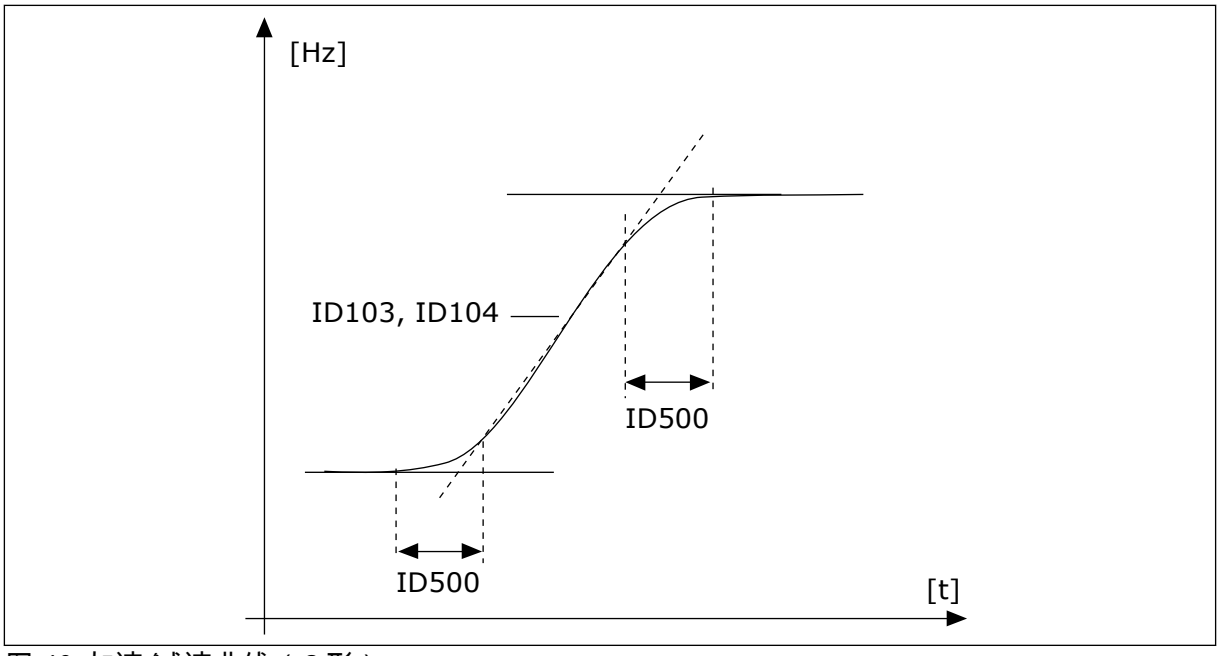


图 *40:* 加速/减速曲线（*S* 形）

P3.4.1.2 加速时间 ***1 (ID 103)***

使用此参数可设置输出频率从零频率增加至最大频率所需的时间。

P3.4.1.3 减速时间 ***1 (ID 104)***

使用此参数可设置输出频率从最大频率减少至零频率所需的时间。

10.5.2 斜坡 2

P3.4.2.1 斜坡 ***2*** 形状 ***(ID 501)***

使用此参数可使加速和减速斜坡的开始和结束变得更加平滑。
使用参数“斜坡 1 形状”和“斜坡 2 形状”，您可以对加速和减速斜坡的起点和终点进行修整，以使其更加平滑。如果值设置为 0.0%，则会得到线性斜坡形状。加速和减速会立即对参考信号中的变化做出反应。

如果将值设置为 1.0% 和 100.0% 之间，则会得到 S 形的加速或减速斜坡。使用此功能可以在参考发生变化时降低零件机械腐蚀和电流突波。可以使用参数 P3.4.2.2（加速时间 2）和 P3.4.2.3（减速时间 2）修改加速时间。

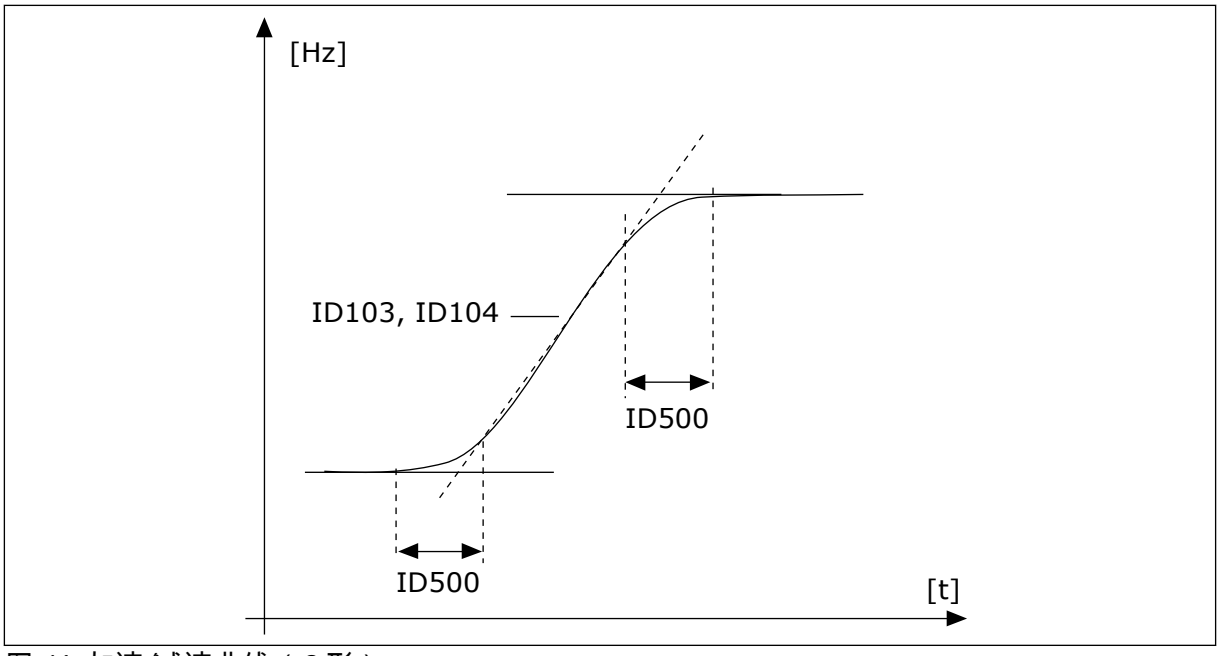


图 *41:* 加速/减速曲线（*S* 形）

P3.4.2.2 加速时间 ***2 (ID 502)***

使用此参数可设置输出频率从零频率增加至最大频率所需的时间。

P3.4.2.3 减速时间 ***2 (ID 503)***

使用此参数可设置输出频率从最大频率减少至零频率所需的时间。

P3.4.2.4 RAMP 2 选择 ***(ID 408)***

使用此参数可选择斜坡 1 或斜坡 2。

选项号	选项名称	描述
0	OPEN	斜坡 1 形状、加速时间 1 和减速时间 1。
1	CLOSED	斜坡 2 形状、加速时间 2 和减速时间 2。

10.5.3 启动励磁功能

P3.4.3.1 启动励磁电流 ***(ID 517)***

使用此参数可设置在启动时馈入电机的直流电流。
如果此参数的值设置为零，启动励磁功能将被禁用。

P3.4.3.2 启动励磁时间 ***(ID 516)***

使用此参数可设置在加速开始前直流电流馈入电机的时间。

10.5.4 直流制动

P3.4.4.1 直流制动电流 ***(ID 507)***

使用此参数可设置在直流制动期间馈入电机的电流。
如果此参数的值设置为零，直流制动功能将被禁用。

P3.4.4.2 停止时的直流制动时间 ***(ID 508)***

使用此参数可设置是开启还是关闭制动，并可指定电机停止时的制动时间。
如果此参数的值设置为零，直流制动功能将被禁用。

P3.4.4.3 斜坡停止时启动直流制动的频率 ***(ID 515)***

使用此参数可设置启动直流制动时的输出频率。

10.5.5 磁通制动

P3.4.5.1 磁通制动 ***(ID 520)***

使用此参数可启用磁通制动功能。
可以使用磁通制动作为直流制动的一种替代方法。磁通制动可在不需要其他制动电阻器的情况下提高制动容量。

需要制动时，系统会在电机内降低频率并增加磁通量。这会提高电机的制动容量。在制动过程中，电机速度将受到控制。

小心!

仅可间歇地使用制动功能。磁通制动会将能量转换成热量，因此可能导致电机损坏。

P3.4.5.2 磁通制动电流 ***(ID 519)***

使用此参数可设置磁通制动的电流水平。

10.6 I/O 配置

10.6.1 数字和模拟输入的编程

交流变频器的输入编程非常灵活。您可以自由地将标准和可选 I/O 的可用输入用于不同的功能。

可以使用选件板扩展 I/O 的可用容量。可以在插槽 C、D 和 E 中安装选件板。可以在安装手册中找到有关选件板安装的更多数据。

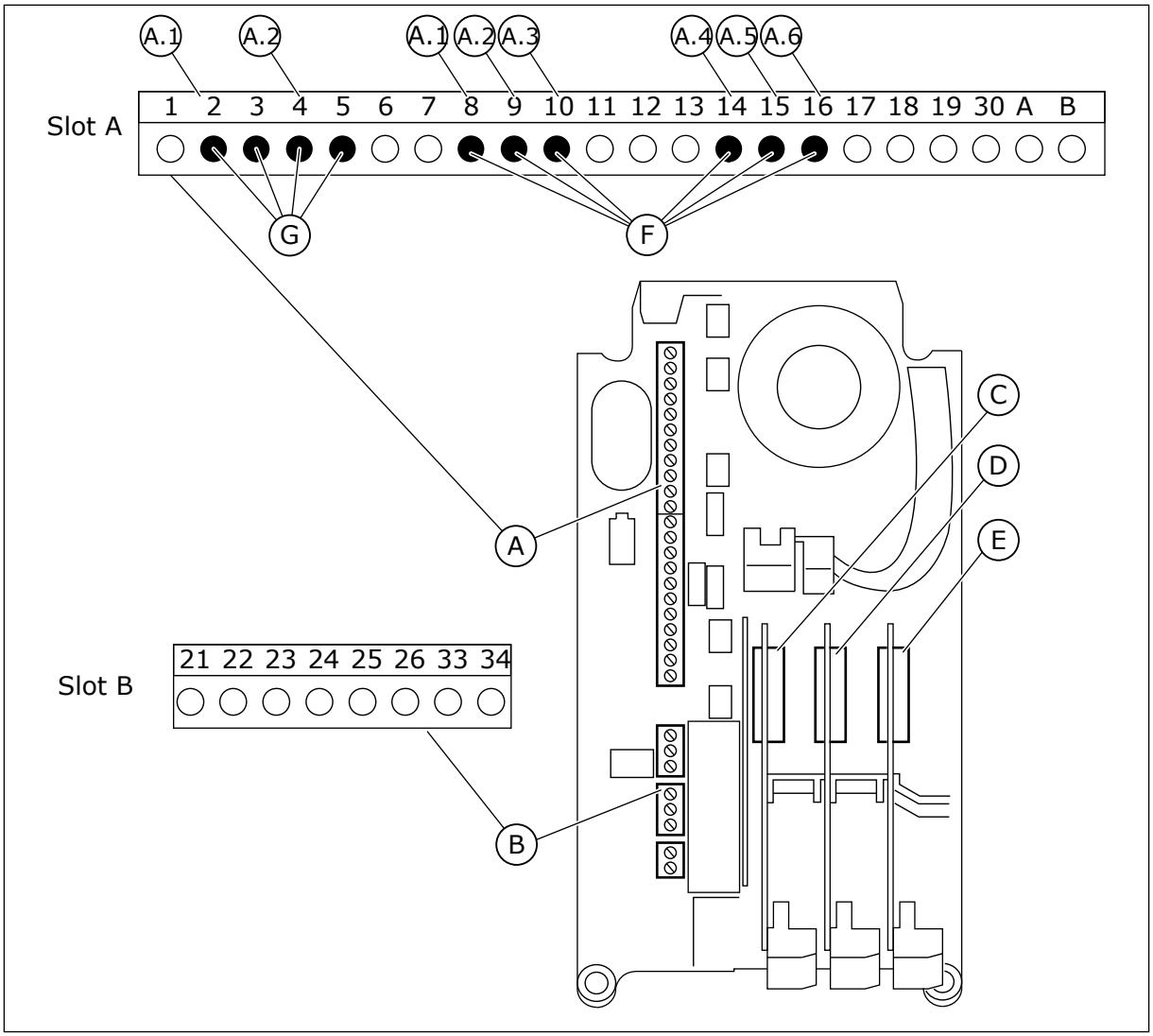


图 *42:* 选件板插槽和可编程输入

A. 标准板插槽 A 及其端子
B. 标准板插槽 B 及其端子
C. 选件板插槽 C
D. 选件板插槽 D
E. 选件板插槽 E
F. 可编程数字输入 (DI)
G. 可编程模拟输入 (AI)

10.6.1.1 数字输入的编程

您可以找到在参数组 M3.5.1 中作为参数的数字输入的适用功能。要将某个数字输入提供给某个功能，请为适当参数设置值。适用功能的列表显示在表 *52* 数字输入设置.

示例

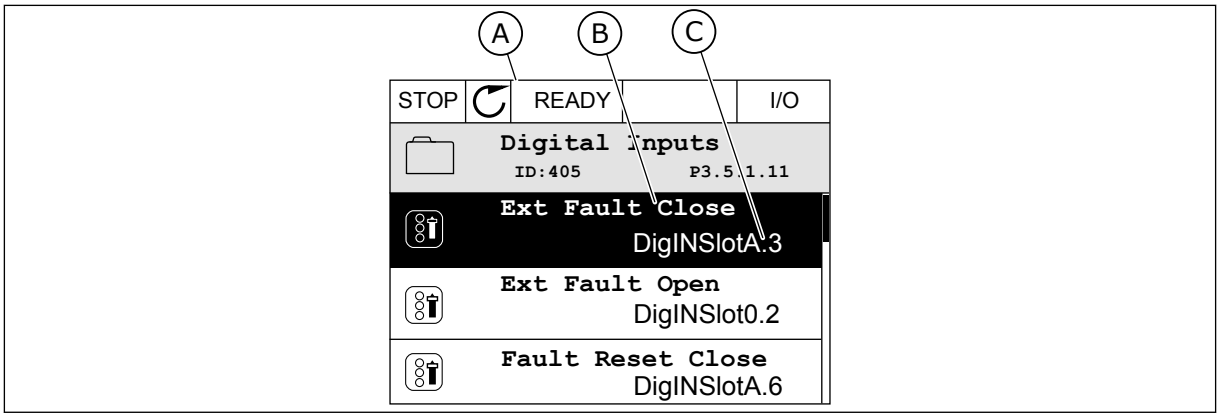


图 *43:* 图形显示屏中的"数字输入"菜单

A. 图形显示屏
B. 参数的名称，即功能
C. 参数的值，即设定的数字输入

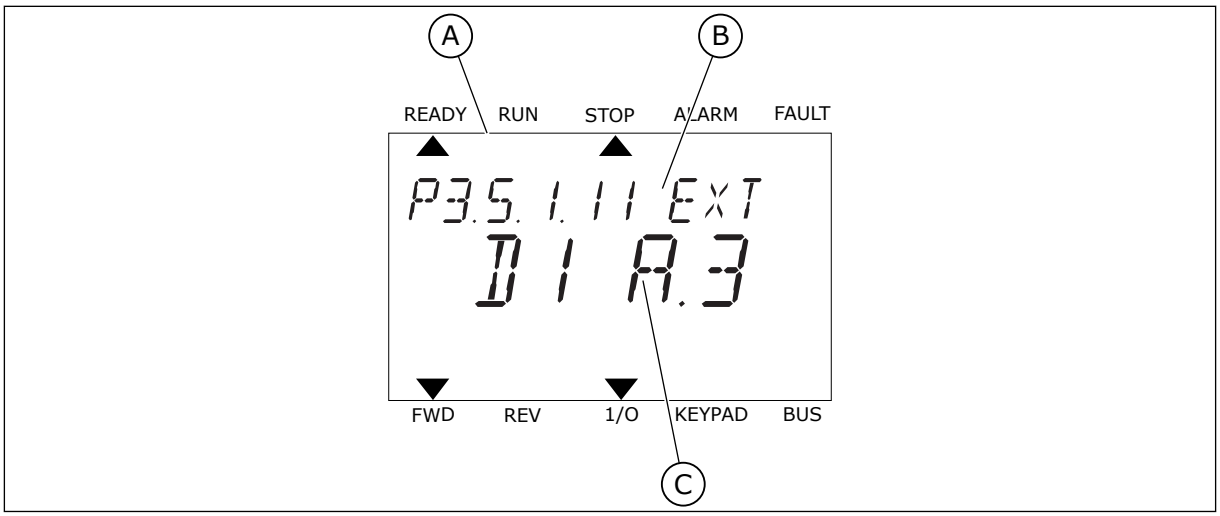


图 *44:* 文本显示屏中的"数字输入"菜单

A. 文本显示屏
B. 参数的名称，即功能
C. 参数的值，即设定的数字输入

在标准 I/O 板编译中，有 6 个数字输入可用：插槽 A 端子 8、9、10、14、15 和 16。

输入类型（图形显示屏）	输入类型（文本显示屏）	插槽	输入 #	说明
DigIN	dI	A	1	插槽 A 中的板（标准 I/O 板）上的数字输入 1（端子 8）。
DigIN	dI	A	2	插槽 A 中的板（标准 I/O 板）上的数字输入 2（端子 9）。
DigIN	dI	A	3	插槽 A 中的板（标准 I/O 板）上的数字输入 3（端子 10）。
DigIN	dI	A	4	插槽 A 中的板（标准 I/O 板）上的数字输入 4（端子 14）。
DigIN	dI	A	5	插槽 A 中的板（标准 I/O 板）上的数字输入 5（端子 15）。
DigIN	dI	A	6	插槽 A 中的板（标准 I/O 板）上的数字输入 6（端子 16）。

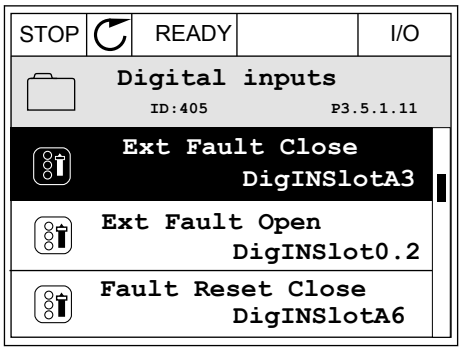
外部故障关闭功能（位置为菜单 M3.5.1）对应参数 P3.5.1.11。它在图形显示屏中得到的默认值为“数字输入插槽 A.3”，在文本显示屏中得到的是“dI A.3”。进行此选择后，数字输入 DI3（端子 10）的数字信号负责控制外部故障关闭功能。

索引	参数	默认	ID	说明
P3.5.1.11	外部故障关闭	数字输入插槽 A.3	405	OPEN = 正常 CLOSED = 外部故障

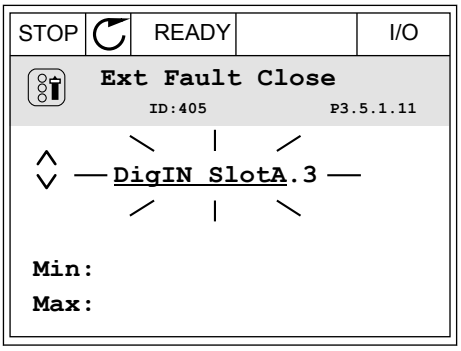
例如，要在标准 I/O 上将输入从 DI3 更改为 DI6（端子 16），请遵循以下说明。

在图形显示屏中编程

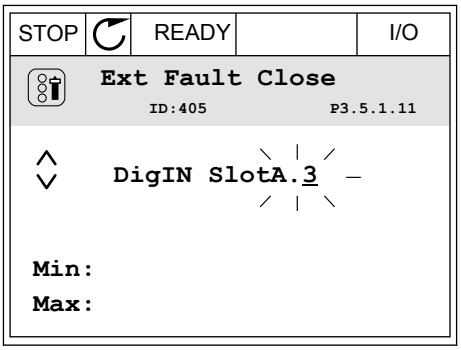
1 选择参数。要进入编辑模式，请按向右箭头按钮。



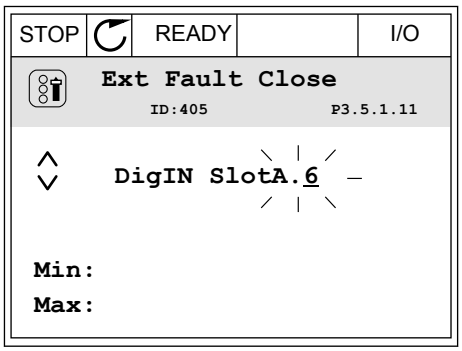
2 在编辑模式下，插槽值“数字输入插槽 A”带下划线并闪烁。如果您的 I/O 中有更多的数字输入，例如因为在插槽 C、D 或 E 中插入了选件板，则可以在其中进行选择。



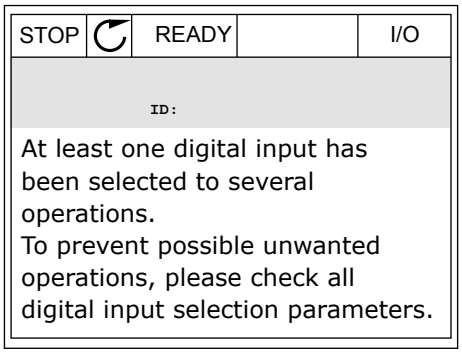
3 要激活端子 3，请再次按向右箭头按钮。



4 要将端子更改为 6，请按向上箭头按钮 3 次。使用 OK 按钮接受更改。

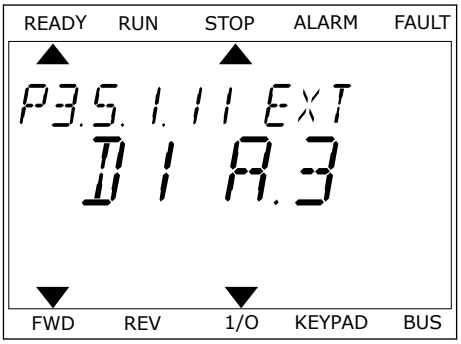


5 如果数字输入 DI6 已用于其他某些功能，则会在显示屏上显示一则消息。更改这些选择中的一个选择。

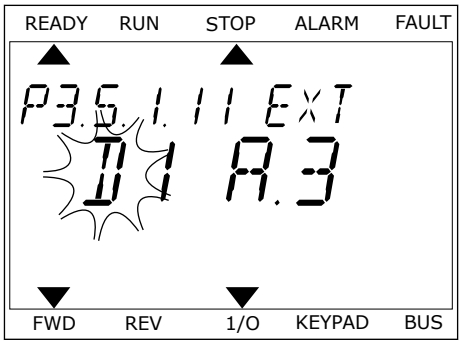


在文本显示屏中编程

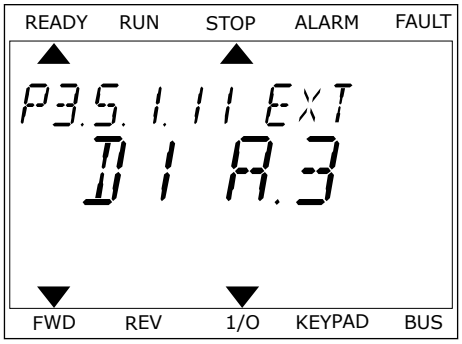
1 选择参数。要进入编辑模式，请按 OK 按钮。



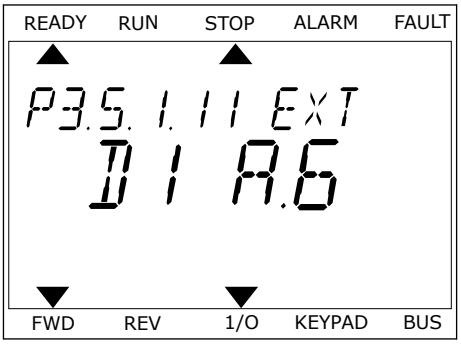
2 在编辑模式下，字母 D 将会闪烁。如果您的 I/O 中有更多的数字输入，例如因为在插槽 C、D 或 E 中插入了选件板，则可以在其中进行选择。



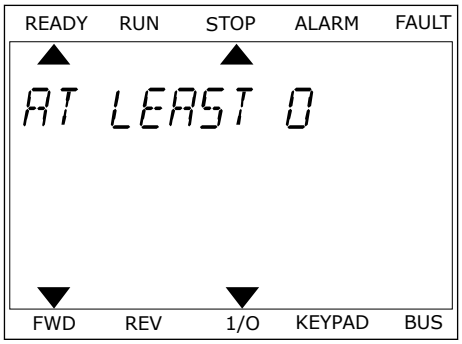
3 要激活端子 3，请再次按向右箭头按钮。字母 D 停止闪烁。



4 要将端子更改为 6，请按向上箭头按钮 3 次。使用 OK 按钮接受更改。



5 如果数字输入 DI6 已用于其他某些功能，则会在显示屏上滚动显示一则消息。更改这些选择中的一个选择。



执行这些步骤后，数字输入 DI6 的数字信号将控制外部故障关闭功能。
功能的值可以是“数字输入插槽 0.1”（在图形显示屏中）或“dI 0.1”（在文本显示屏中）。在这些情况下，不会为功能指定端子，或将输入设置为始终打开。这是组 M3.5.1 中大多数参数的默认值。
另一方面，某些输入的默认值为始终关闭。它们的值在图形显示屏中显示为“数字输入插槽 0.2”，在文本显示屏中显示为“dI 0.2”。

注意!

您也可以为数字输入指定时间通道。有关更多数据，请参阅表 *89* 睡眠功能设置.

10.6.1.2 模拟输入的编程

您可以从可用模拟输入中为模拟频率参考信号选择目标输入。

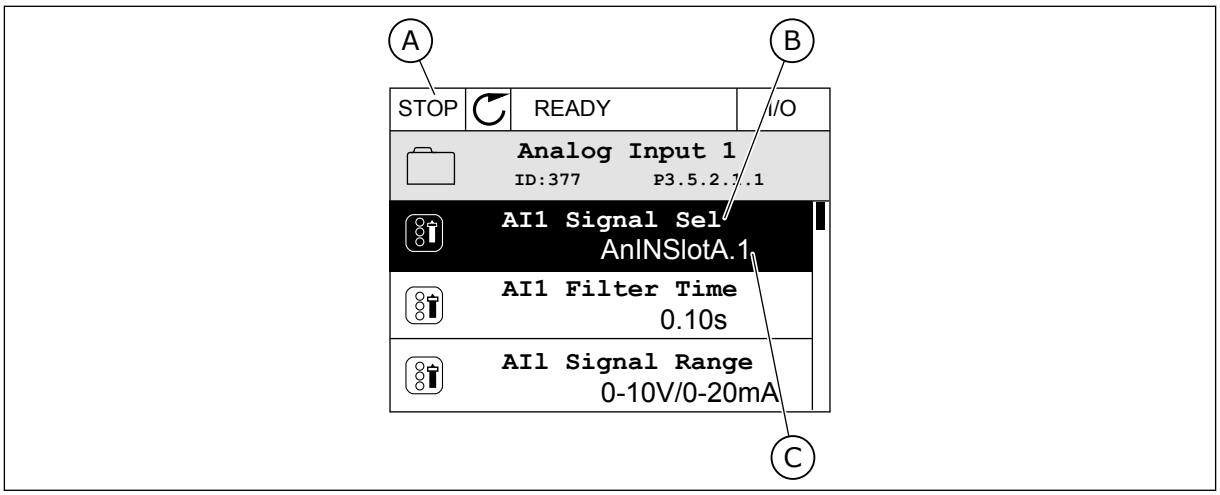


图 *45:* 图形显示屏中的“模拟输入”菜单

A. 图形显示屏
B. 参数的名称
C. 参数的值，即设置的模拟输入

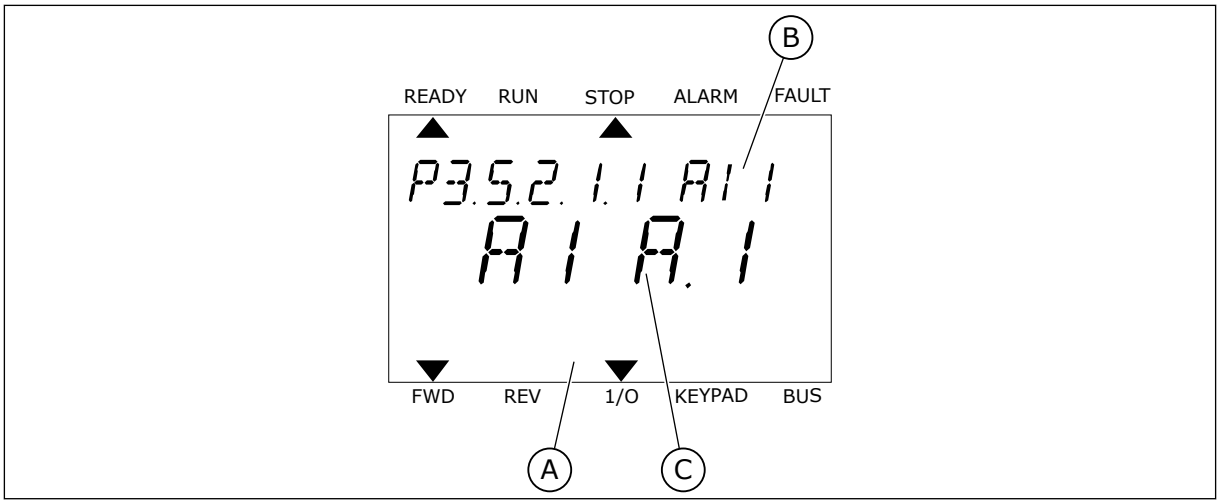


图 *46:* 文本显示屏中的“模拟输入”菜单

A. 文本显示屏
B. 参数的名称
C. 参数的值，即设置的模拟输入

在标准 I/O 板编译中，有 2 个模拟输入可用：插槽 A 端子 2/3 和 4/5。

输入类型（图形显示屏）	输入类型（文本显示屏）	插槽	输入 #	说明
AnIN	AI	A	1	插槽 A 中的板（标准 I/O 板）上的模拟输入 1（端子 2/3）。
AnIN	AI	A	2	插槽 A 中的板（标准 I/O 板）上的模拟输入 2（端子 4/5）。

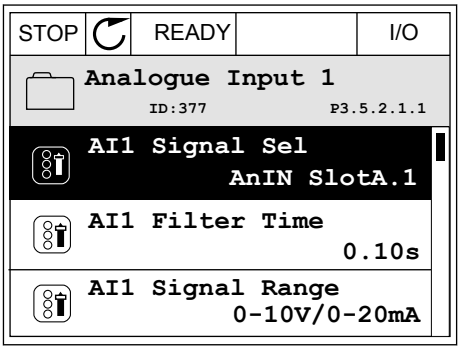
参数 P3.5.2.1.1 AI1 信号选择的位置是菜单 M3.5.2.1。此参数在图形显示屏中得到的默认值为“模拟输入插槽 A.1”，在文本显示屏中得到的是“AI A.1”。模拟频率参考信号 AI1 的目标输入则为端子 2/3 中的模拟输入。使用 DIP 开关可以将信号设置为电压或电流。有关更多数据，请参考安装手册。

索引	参数	默认	ID	说明
P3.5.2.1.1	AI1 信号选择	AnIN SlotA.1	377	

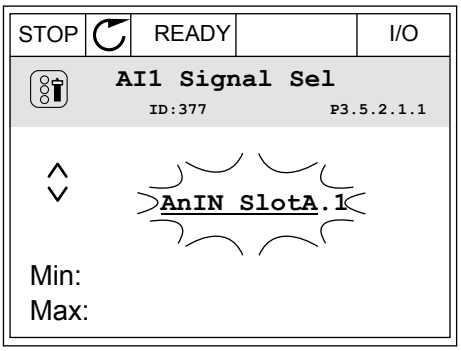
例如，要将输入从 AI1 更改为插槽 C 中选件板上的模拟输入，请遵循以下说明。

图形显示屏中的模拟输入的编程

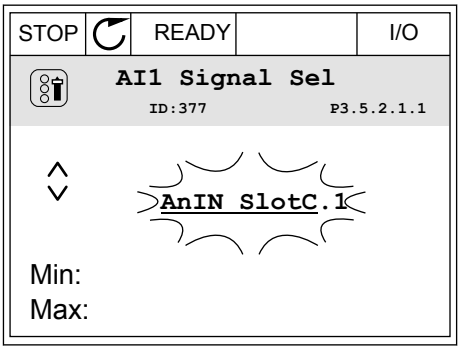
1 要选择参数，请按向右箭头按钮。



2 在编辑模式下，值“模拟输入插槽 A”带下划线并闪烁。

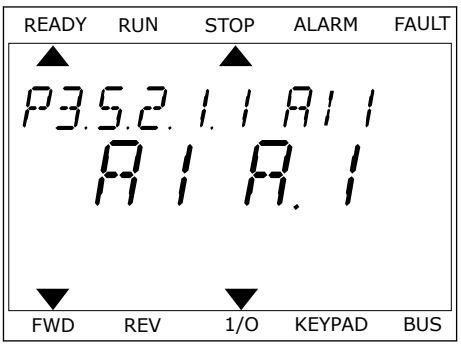


3 要将该值更改为“模拟输入插槽 C”，请按向上箭头按钮。使用 OK 按钮接受更改。

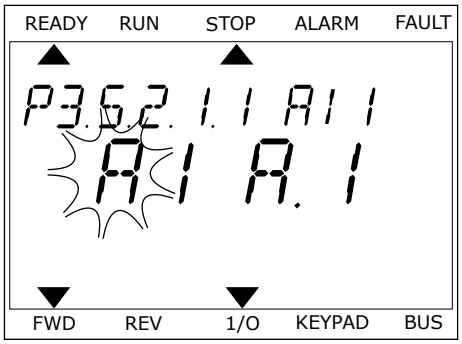


文本显示屏中的模拟输入的编程

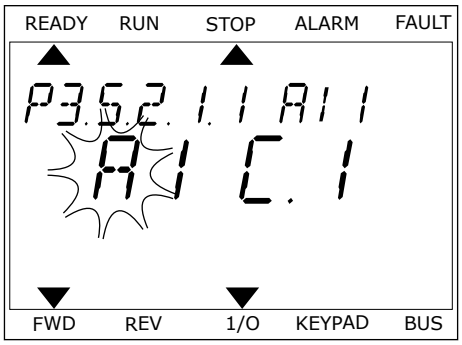
1 要选择参数，请按“确定”按钮。



2 在编辑模式下，字母 A 将会闪烁。



3 要将该值更改为 C，请按向上箭头按钮。使用 OK 按钮接受更改。



10.6.1.3 信号来源的说明

来源	功能
Slot0.#	数字输入： 您可以使用此功能将数字信号设置为恒定 OPEN 或 CLOSED 状态。制造商已将某些信号设置为始终处于 CLOSED 状态，例如参数 P3.5.1.15（运行启用）。除非已更改，否则“运行启用”信号始终开启。 # = 1:始终为 OPEN # = 2-10:始终为 CLOSED 模拟输入（用于测试目的）： # = 1:模拟输入 = 信号强度的 0% # = 2:模拟输入 = 信号强度的 20% # = 3:模拟输入 = 信号强度的 30% 等 # = 10:模拟输入 = 信号强度的 100%
SlotA.#	数字 (#) 对应于插槽 A 中的数字输入。
SlotB.#	数字 (#) 对应于插槽 B 中的数字输入。
SlotC.#	数字 (#) 对应于插槽 C 中的数字输入。
SlotD.#	数字 (#) 对应于插槽 D 中的数字输入。
SlotE.#	数字 (#) 对应于插槽 E 中的数字输入。
TimeChannel.#	1=时间通道 1，2=时间通道 2，3=时间通道 3
FieldbusCW.#	数字 (#) 是指控制字位数。
FieldbusPD.#	数字 (#) 是指过程数据 1 的位数。
BlockOut.#	数字 (#) 是指变频器定制程序中相应功能块的输出。

10.6.2 可编程输入的默认功能

表 ***125:*** 可编程数字和模拟输入的默认功能

输入	端子	参考	功能	参数索引
DI1	8	A.1	控制信号 1 A	P3.5.1.1
DI2	9	A.2	控制信号 2 A	P3.5.1.2
DI3	10	A.3	外部故障关闭	P3.5.1.11
DI4	14	A.4	预设频率选择 0	P3.5.1.21
DI5	15	A.5	预设频率选择 1	P3.5.1.22
DI6	16	A.6	故障重置关闭	P3.5.1.13
AI1	2/3	A.1	AI1 信号选择	P3.5.2.1.1
AI2	4/5	A.2	AI2 信号选择	P3.5.2.2.1

10.6.3 数字输入

参数是可连接至数字输入端子的功能。 *DigIn Slot A.2* 表示插槽 A 上的第二个输入。还可将这些功能连接至时间通道。 时间通道充当端子。

可以在多变量监控视图中监控数字输入和数字输出的状态。

P3.5.1.1 控制信号 ***1 A (ID 403)***

使用此参数可选择在控制位置为 I/O A（正向）时启动和停止变频器的数字输入信号（控制信号 1）。

P3.5.1.2 控制信号 ***2 A (ID 404)***

使用此参数可选择在控制位置为 I/O A（反向）时启动和停止变频器的数字输入信号（控制信号 2）。

P3.5.1.3 控制信号 ***3 A (ID 434)***

使用此参数可选择在控制位置为 I/O A 时启动和停止变频器的数字输入信号（控制信号 3）。

P3.5.1.4 控制信号 ***1 B (ID 423)***

使用此参数可选择在控制位置为 I/O B 时启动和停止变频器的数字输入信号（控制信号 1）。

P3.5.1.5 控制信号 ***2 B (ID 424)***

使用此参数可选择在控制位置为 I/O B 时启动和停止变频器的数字输入信号（控制信号 2）。

P3.5.1.6 控制信号 ***3 B (ID 435)***

使用此参数可选择在控制位置为 I/O B 时启动和停止变频器的数字输入信号（控制信号 3）。

P3.5.1.7 强制 ***I/O B*** 控制 ***(ID 425)***

使用此参数可选择将控制位置从 I/O A 切换到 I/O B 的数字输入信号。

P3.5.1.8 强制 ***I/O B*** 参考 ***(ID 343)***

使用此参数可选择将频率参考源从 I/O A 切换到 I/O B 的数字输入信号。

P3.5.1.9 强制现场总线控制 ***(ID 411)***

使用此参数可选择将控制位置和频率参考源切换到总线（从 I/O A、I/O B 或本地控制）的数字输入信号。

P3.5.1.10 强制键盘控制 ***(ID 410)***

使用此参数可选择将控制位置和频率参考源切换到面板（从任何控制位置）的数字输入信号。

P3.5.1.11 外部故障关闭 ***(ID 405)***

使用此参数可选择激活外部故障的数字输入信号。

P3.5.1.12 外部故障打开 ***(ID 406)***

使用此参数可选择激活外部故障的数字输入信号。

P3.5.1.13 故障复位关闭 ***(ID 414)***

使用此参数可选择重置所有活动故障的数字输入信号。
当数字输入状态从打开变为关闭（上升沿）时，将复位活动故障。

P3.5.1.14 故障复位打开 ***(ID 213)***

使用此参数可选择重置所有活动故障的数字输入信号。
当数字输入状态从关闭变为打开（下降沿）时，将复位活动故障。

P3.5.1.15 运行启用 ***(ID 407)***

使用此参数可选择将变频器设置为就绪状态的数字输入信号。
触点打开时，禁用电机启动。
触点闭合时，启用电机启动。

注意!

如果此信号的状态为“打开”，则变频器状态将保持为“未就绪”。
如果使用“运行启用”信号来停止变频器，则总是会停止变频器，而不管参数 P3.2.5 停止功能中的选择如何。

P3.5.1.16 运行互锁 ***1 (ID 1041)***

使用此参数可选择阻止启动变频器的数字输入信号。
变频器可能处于就绪状态，但在互锁信号状态为“打开”（阻尼器互锁）的情况下无法启动变频器。

P3.5.1.17 运行互锁 ***2 (ID 1042)***

使用此参数可选择阻止启动变频器的数字输入信号。
变频器可能处于就绪状态，但在互锁信号状态为“打开”（阻尼器互锁）的情况下无法启动变频器。

如果互锁处于活动状态，变频器将无法启动。

可以使用此功能来防止变频器在阻尼器已关闭的情况下启动。如果在变频器运行过程中激活互锁，变频器将会停止。

P3.5.1.18 电机预热开启 ***(ID 1044)***

使用此参数可选择激活电机预热功能的数字输入信号。
当变频器处于停止状态时，电机预热功能会向电机输送直流电流。

P3.5.1.19 RAMP 2 选择 ***(ID 408)***

使用此参数可选择用于选择要使用的斜坡时间的数字输入信号。

P3.5.1.20 加/减速禁止 ***(ID 415)***

使用此参数可选择防止变频器加速和减速的数字输入信号。
触点打开之前无法进行加速或减速。

P3.5.1.21 预设频率选择 ***0 (ID 419)***

使用此参数可设置用于选择预设频率的数字输入信号。

P3.5.1.22 预设频率选择 ***1 (ID 420)***

使用此参数可设置用于选择预设频率的数字输入信号。

P3.5.1.23 预设频率选择 ***2 (ID 421)***

使用此参数可设置用于选择预设频率的数字输入信号。

P3.5.1.24 向上电机电位计 ***(ID 418)***

使用此参数可通过数字输入信号增大输出频率。
电机电位计参考增加，直到触点打开。

P3.5.1.25 电机电位计下降 ***(ID 417)***

使用此参数可通过数字输入信号减小输出频率。
电机电位计参考减少，直到触点打开。

P3.5.1.26 快速停止激活 ***(ID 1213)***

使用此参数可选择激活快速停止功能的数字输入信号。快速停止功能会停止变频器，而不管控制位置或控制信号的状态。

P3.5.1.27 定时器 ***1 (ID 447)***

使用此参数可选择启动定时器的数字输入信号。

在停用此信号（下降沿）时，定时器启动。在经过持续时间参数中定义的时间后，输出被停用。

P3.5.1.28 定时器 ***2 (ID 448)***

使用此参数可选择启动定时器的数字输入信号。
在停用此信号（下降沿）时，定时器启动。在经过持续时间参数中定义的时间后，输出被停用。

P3.5.1.29 定时器 ***3 (ID 449)***

使用此参数可选择启动定时器的数字输入信号。
在停用此信号（下降沿）时，定时器启动。在经过持续时间参数中定义的时间后，输出被停用。

P3.5.1.30 PID 设置点提升 ***(ID 1046)***

使用此参数可选择用于激活 PID 设置点值提升的数字输入信号。
在停用此信号（下降沿）时，定时器启动。在经过持续时间参数中定义的时间后，输出被停用。

P3.5.1.31 PID 设置点选择 ***(ID 1047)***

使用此参数可设置用于选择要使用的 PID 设置点值的数字输入信号。

P3.5.1.32 外部 ***PID*** 启动信号 ***(ID 1049)***

使用此参数可选择启动和停止外部 PID 控制器的数字输入信号。

注意!

如果外部 PID 控制器未在组 3.14 中启用，则此参数将不起作用。

P3.5.1.33 外部 ***PID*** 设置点选择 ***(ID 1048)***

使用此参数可设置用于选择要使用的 PID 设置点值的数字输入信号。

P3.5.1.34 电机 ***1*** 互锁 ***(ID 426)***

使用此参数可选择用作多泵系统的互锁信号的数字输入信号。

P3.5.1.35 电机 ***2*** 互锁 ***(ID 427)***

使用此参数可选择用作多泵系统的互锁信号的数字输入信号。

P3.5.1.36 电机 ***3*** 互锁 ***(ID 428)***

使用此参数可选择用作多泵系统的互锁信号的数字输入信号。

P3.5.1.37 电机 ***4*** 互锁 ***(ID 429)***

使用此参数可选择用作多泵系统的互锁信号的数字输入信号。

P3.5.1.38 电机 ***5*** 互锁 ***(ID 430)***

使用此参数可选择用作多泵系统的互锁信号的数字输入信号。

P3.5.1.39 电机 ***6*** 互锁 ***(ID 486)***

使用此参数可选择用作多泵系统的互锁信号的数字输入信号。

P3.5.1.40 重置维护计数器 ***(ID 490)***

使用此参数可选择重置维护计数器的值的数字输入信号。

P3.5.1.41 启用 ***DI*** 微动 ***(ID 532)***

使用此参数可从数字输入启用微动命令。
此参数不影响从现场总线启用微动功能。

P3.5.1.42 微动参考 ***1*** 激活 ***(ID 530)***

使用此参数可设置用于激活微动功能的数字输入信号。

注意!

如果输入已激活，变频器将启动。

P3.5.1.43 微动参考 ***2*** 激活 ***(ID 531)***

使用此参数可设置用于激活微动功能的数字输入信号。

注意!

如果输入已激活，变频器将启动。

P3.5.1.44 机械制动反馈 ***(ID 1210)***

使用此参数可设置来自机械制动的制动状态反馈信号。
将此输入信号连接至机械制动的辅助触点。如果触点未在给定时间范围内闭合，变频器将会显示故障。

P3.5.1.45 打开消防模式激活 ***(ID 1596)***

使用此参数可选择激活消防模式功能的数字输入信号。
如果已使用正确密码启用，则此参数会激活消防模式。

P3.5.1.46 关闭消防模式激活 ***(ID 1619)***

使用此参数可选择激活消防模式功能的数字输入信号。
如果已使用正确密码启用，则此参数会激活消防模式。

P3.5.1.47 消防模式反向 ***(ID 1618)***

使用此参数可选择在消防模式期间发出反向旋转方向命令的数字输入信号。
在正常操作下此功能不会产生任何影响。

P3.5.1.48 自动清理激活 ***(ID 1715)***

使用此参数可选择启动自动清理的数字输入信号。
如果在过程完成之前激活信号被移除，自动清理将会停止。

注意!

如果输入已激活，变频器将启动。

P3.5.1.49 参数集合 ***1/2*** 选择 ***(ID 496)***

使用此参数可设置用于选择要使用的参数设置的数字输入。
如果为此参数选择了"数字输入插槽 0"之外的任何其他插槽，则启用此功能。仅允许在变频器处于停止状态时选择参数集合。

触点打开 = 加载参数集合 1 作为活动集合
触点闭合 = 加载参数集合 2 作为活动集合

注意!

参数值由参数 B6.5.4"保存到集合 1"和 B6.5.4"保存到集合 2"分别存储到集合 1 和集合 2。可以从键盘或 VACON® PC 工具中使用这些参数。

P3.5.1.50 (P3.9.9.1) 用户定义的故障 ***1*** 激活 ***(ID 15523)***

使用此参数可以设置用于激活用户定义的故障 1（故障 ID 1114）的数字输入信号。

P3.5.1.51 (P3.9.10.1) 用户定义的故障 ***2*** 激活 ***(ID 15524)***

使用此参数可以设置用于激活启用定义的故障 2（故障 ID 1115）的数字输入信号。

10.6.4 模拟输入

P3.5.2.1.1 AI1 信号选择 ***(ID 377)***

使用此参数可将 AI 信号连接到您选择的模拟输入。
此参数是可编程的。请参阅表 *125* 可编程数字和模拟输入的默认功能。

P3.5.2.1.2 AI1 信号滤波时间 ***(ID 378)***

使用此参数可滤除模拟输入信号中的干扰。
要激活此参数，请输入一个大于 0 的值。

注意!

较长的滤波时间会使得调节响应变慢。

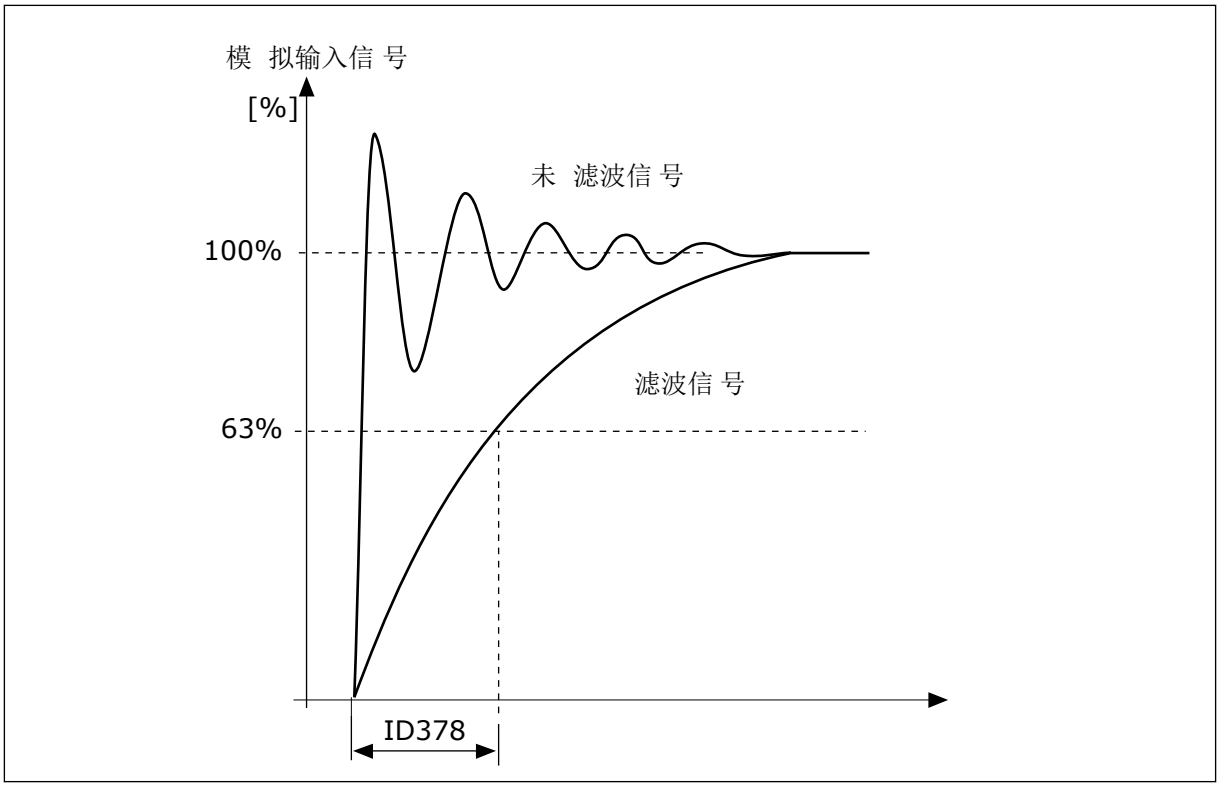


图 *47: AI1* 信号滤波

P3.5.2.1.3 AI1 信号范围 *(ID 379)*

使用此参数可更改模拟信号的范围。
如果使用自定义缩放参数，则将忽略此参数的值。

使用控制板上的 DIP 开关可以设置模拟输入信号的类型（电流或电压）。有关更多信息，请参考安装手册。
也可以使用模拟输入信号作为频率参考。选择值 0 或 1 会更改模拟输入信号的缩放。

选项号	选项名称	说明
0	0...10V / 0...20mA	模拟输入信号的范围为 0...10V 或 0...20mA（控制板上的 DIP 开关设置指示使用的是哪个范围）。输入信号为 0...100%。

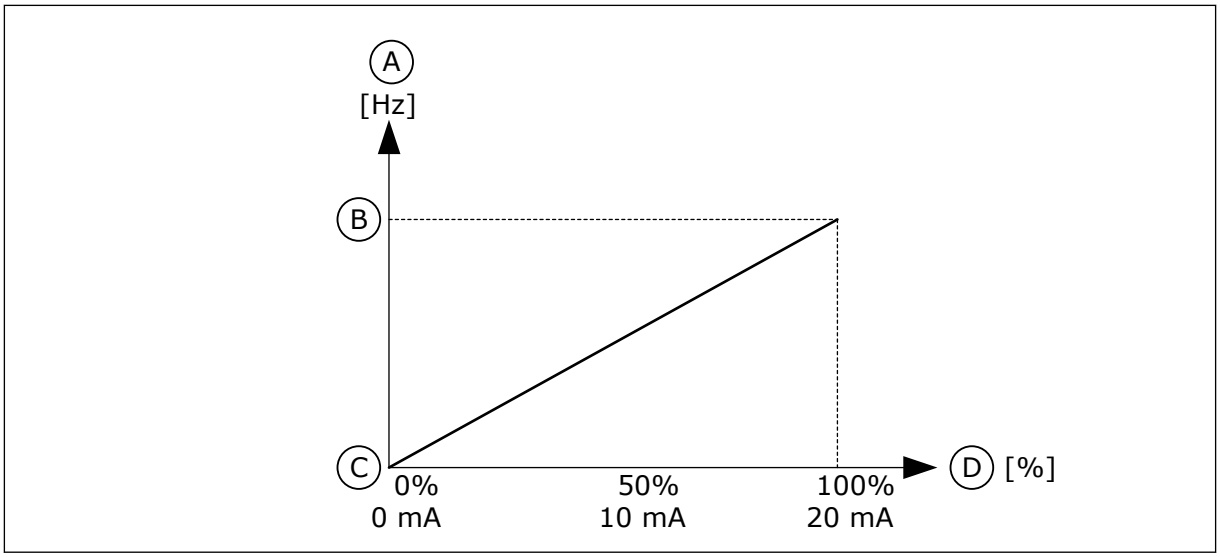


图 *48:* 模拟输入信号范围，选项 *0*

A. 频率参考
B. 最大频率参考
C. 最小频率参考
D. 模拟输入信号

选项号	选项名称	描述
1	2...10V / 4...20mA	模拟输入信号的范围为 2...10V 或 4...20mA（控制板上的 DIP 开关设置指示使用的是哪个范围）。输入信号为 20...100%。

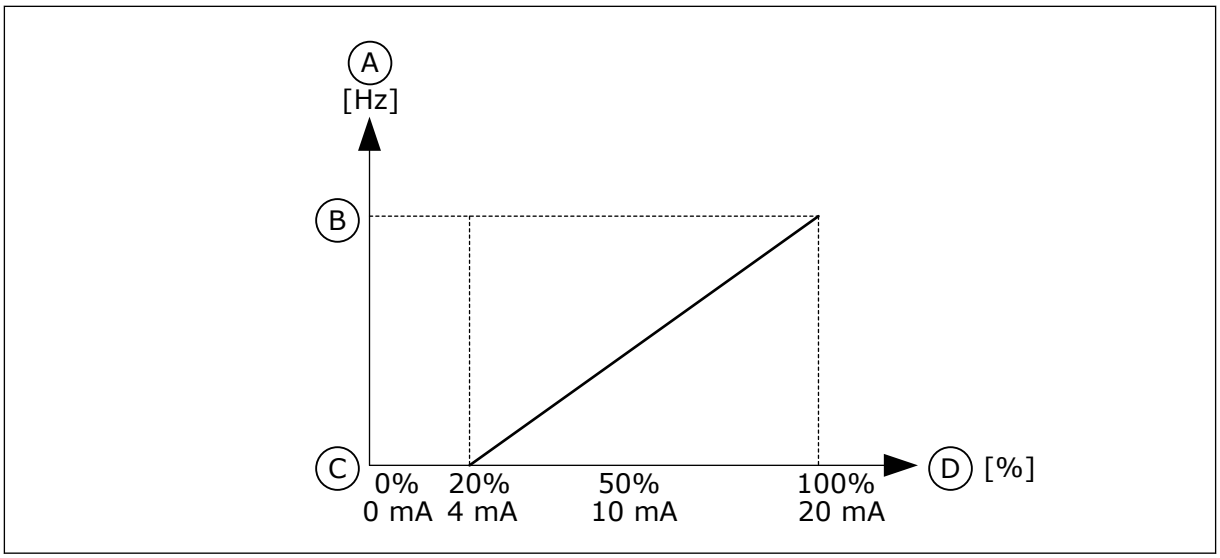


图 *49:* 模拟输入信号范围，选项 *1*

A. 频率参考
B. 最大频率参考
C. 最小频率参考
D. 模拟输入信号

P3.5.2.1.4 AI1 自定义最小值 *(ID 380)*

使用此参数可在 -160% 和 160% 之间随意调整模拟输入信号的范围。

P3.5.2.1.5 AI1** 自定义最大值 **(ID 381)

使用此参数可在 -160% 和 160% 之间随意调整模拟输入信号的范围。

例如，可以使用模拟输入信号作为频率参考，并将 P3.5.2.1.4 和 P3.5.2.1.5 参数设置为 40% 到 80% 之间。在这些情况下，频率参考会在最小频率参考与最大频率参考之间变化，模拟输入信号会在 8 mA 与 16 mA 之间变化。

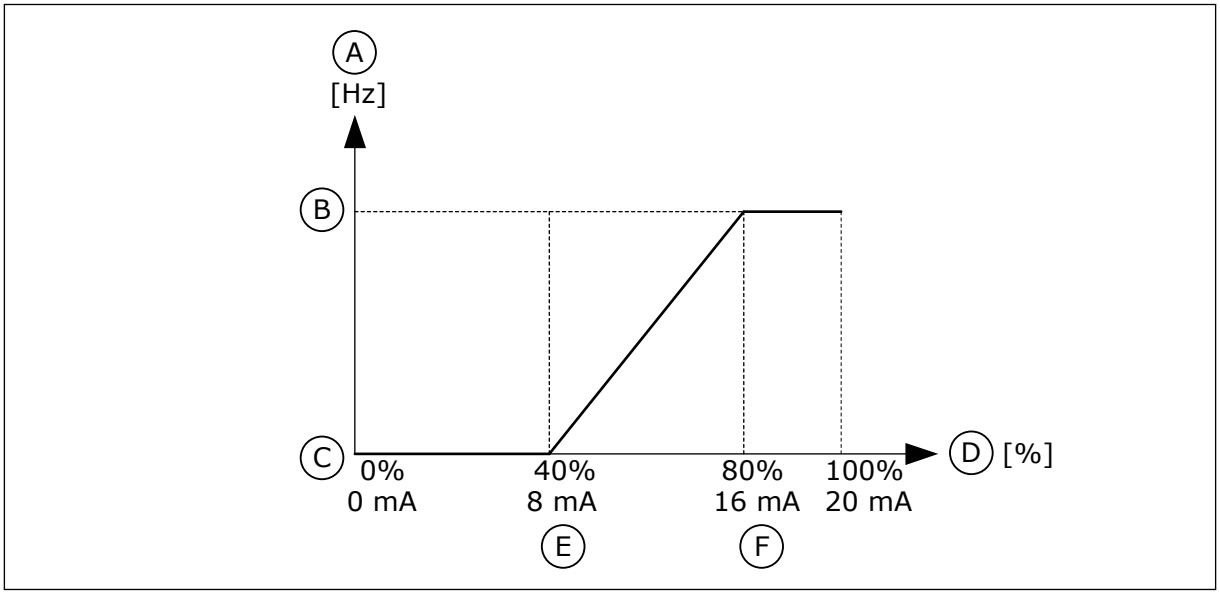


图 *50: AI1* 信号自定义最小值/最大值

A. 频率参考
B. 最大频率参考
C. 最小频率参考
D. 模拟输入信号
E. AI 自定义最小值
F. AI 自定义最大值

P3.5.2.1.6 AI1** 信号反演 **(ID 387)

使用此参数可反转模拟输入信号。
倒置模拟输入信号后，信号曲线会与原来相反。

可以使用模拟输入信号作为频率参考。选择值 0 或 1 会更改模拟输入信号的缩放。

选项号	选项名称	说明
0	正常	不反转。模拟输入信号值 0% 对应于最小频率参考。模拟输入信号值 100% 对应于最大频率参考。

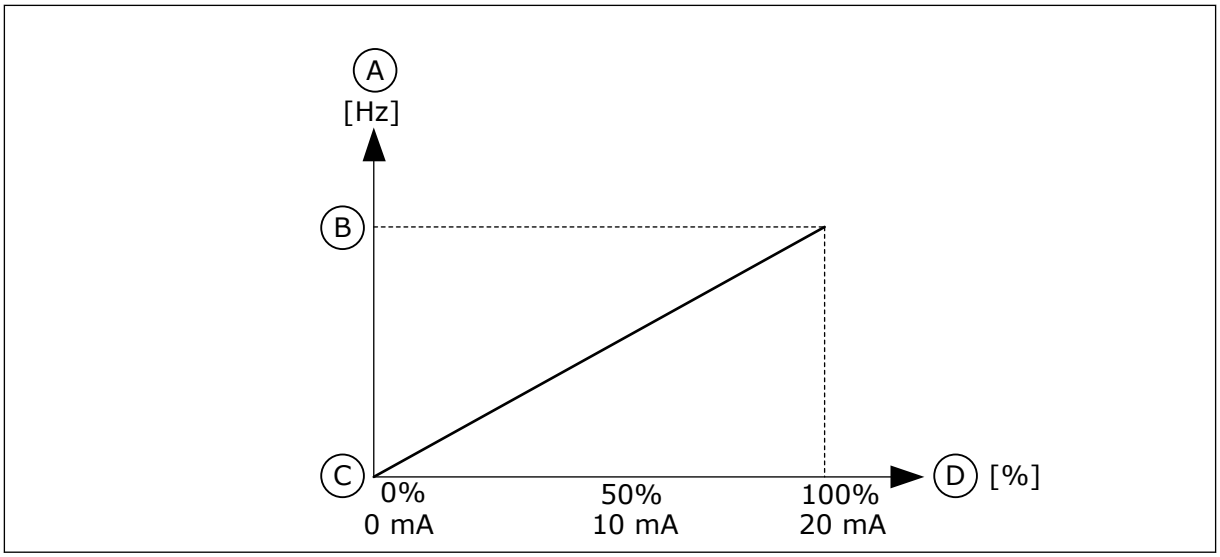


图 *51: AI1* 信号反演，选项 *0*

A. 频率参考
B. 最大频率参考
C. 最小频率参考
D. 模拟输入信号

选项号	选项名称	描述
1	倒置	信号反演。模拟输入信号值 0% 对应于最大频率参考。模拟输入信号值 100% 对应于最小频率参考。

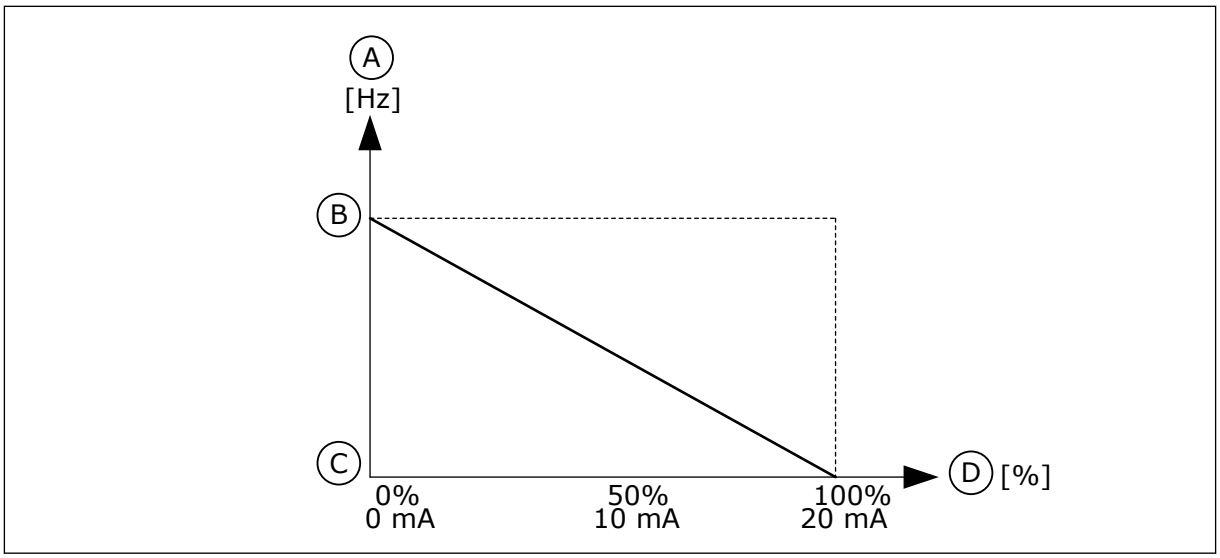


图 *52: AI1* 信号反演，选项 *1*

A. 频率参考
B. 最大频率参考
C. 最小频率参考
D. 模拟输入信号

10.6.5 数字输出

P3.5.3.2.1 RO1* 功能 *(ID 11001)

使用此参数可选择连接到继电器输出的功能或信号。

表 *126:* 通过 *RO1* 的输出信号

选项号	选项名称	说明
0	未使用	未使用输出。
1	就绪	交流变频器准备就绪，可以运行。
2	运行	交流变频器工作（电机运行）。
3	一般故障	已发生故障跳闸。
4	一般故障已反转	未发生故障跳闸。
5	一般警报	发生警报。
6	反向	已发出反向命令。
7	速度到达	输出频率已与设置的频率参考相同。
8	热敏电阻故障	已发生热敏电阻故障。
9	电机调速器已激活	其中一个限制调节器（例如电流限制或转矩限制）已激活。
10	启动信号激活	变频器的启动命令处于活动状态。
11	键盘控制激活	选择了键盘控制（活动的控制位置是键盘）。
12	I/O 控制 B 激活	选择了 I/O 控制位置 B（活动的控制位置为 I/O B）。
13	限制监控 1	如果信号值低于或高于设置的监控限制（P3.8.3 或 P3.8.7），则会激活限制监控。
14	限制监控 2	
15	消防模式激活	消防模式功能处于活动状态。
16	微动激活	微动功能处于活动状态。
17	预设频率激活	已使用数字输入信号选择预设频率。
18	快速停止激活	快速停止功能已激活。
19	PID 处于睡眠模式	PID 控制器处于睡眠模式。
20	PID 软填充已激活	PID 控制器的软填充功能已激活。
21	PID 反馈监控	PID 控制器的反馈值不在监控限制范围内。
22	外部 PID 反馈监控	外部 PID 控制器的反馈值不在监控限制范围内。
23	输入压力警报	泵的输入压力低于使用参数 P3.13.9.7 设置的值。
24	霜冻保护警报	泵的测量温度低于使用参数 P3.13.10.5 设置的级别。
25	电机 1 控制	多泵功能的接触器控制。
26	电机 2 控制	多泵功能的接触器控制。

表 *126:* 通过 *RO1* 的输出信号

选项号	选项名称	说明
27	电机 3 控制	多泵功能的接触器控制。
28	电机 4 控制	多泵功能的接触器控制。
29	电机 5 控制	多泵功能的接触器控制。
30	电机 6 控制	多泵功能的接触器控制。
31	时间通道 1	时间通道 1 的状态。
32	时间通道 2	时间通道 2 的状态。
33	时间通道 3	时间通道 3 的状态。
34	现场总线控制字位 13	现场总线控制字位 13 的数字（继电器）输出控制。
35	现场总线控制字位 14	现场总线控制字位 14 的数字（继电器）输出控制。
36	现场总线控制字位 15	现场总线控制字位 15 的数字（继电器）输出控制。
37	现场总线过程数据输入 1 位 0	现场总线过程数据输入 1 位 0 的数字（继电器）输出控制。
38	现场总线过程数据输入 1 位 1	现场总线过程数据输入 1 位 1 的数字（继电器）输出控制。
39	现场总线过程数据输入 1 位 2	现场总线过程数据输入 1 位 2 的数字（继电器）输出控制。
40	维护计数器 1 警报	维护计数器已达到使用参数 P3.16.2 设置的警报限制。
41	维护计数器 1 故障	维护计数器已达到使用参数 P3.16.3 设置的警报限制。
42	机械制动控制	“打开机械制动”命令。
43	机械制动控制（已反转）	“打开机械制动”命令（已反转）。
44	模块输出 1	可编程模块 1 的输出。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
45	模块输出 2	可编程模块 2 的输出。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
46	模块输出 3	可编程模块 3 的输出。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
47	模块输出 4	可编程模块 4 的输出。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
48	模块输出 5	可编程模块 5 的输出。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
49	模块输出 6	可编程模块 6 的输出。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
50	模块输出 7	可编程模块 7 的输出。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。

表 *126:* 通过 *RO1* 的输出信号

选项号	选项名称	说明
51	模块输出 8	可编程模块 8 的输出。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
52	模块输出 9	可编程模块 9 的输出。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
53	模块输出 10	可编程模块 10 的输出。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
54	管道补压泵控制	外部管道补压泵的控制信号。
55	注给泵控制	外部注给泵的控制信号。
56	自动清洁激活	泵的自动清洁功能已激活。
57	开机开关打开	电机开关功能检测到变频器与电机之间的开关已打开。
58	测试（始终关闭）	
59	电机预热活动	

P3.5.3.2.2 RO1 闭合延时 ***(ID 11002)***

使用此参数可设置继电器输出的开启延迟。

P3.5.3.2.3 RO1 断开延时 ***(ID 11003)***

使用此参数可设置继电器输出的关闭延迟。

10.6.6 模拟输出

P3.5.4.1.1 AO1 功能 ***(ID 10050)***

使用此参数可选择连接到模拟输出的功能或信号。
模拟输出信号 1 的内容在此参数中指定。模拟输出信号的缩放取决于信号。

选项号	选项名称	说明
0	测试 0%（未使用）	模拟输出设置为 0% 或 20%，以便与参数 P3.5.4.1.3 相符。
1	测试 100%	模拟输出设置为信号的 100% (10V / 20mA)。
2	输出频率	从 0 至最大频率参考的实际输出频率。
3	频率参考	从 0 至最大频率参考的实际频率。
4	电机速度	从 0 至电机标称速度的实际电机速度。
5	输出电流	从 0 至电机标称电流的变频器输出电流。
6	电机转矩	从 0 至电机标称转矩 (100%) 的实际电机转矩。
7	电机功率	从 0 至电机标称功率 (100%) 的实际电机功率。
8	电机电压	从 0 至电机标称电压的实际电机电压。
9	直流母线电压	实际直流连接电压 0...1000V。
10	PID 设置点	PID 控制器的实际设置点值 (0...100%)。
11	PID 反馈	PID 控制器的实际反馈值 (0...100%)。
12	PID 输出	PID 控制器的输出 (0...100%)。
13	外部 PID 输出	外部 PID 控制器输出 (0...100%)。
14	现场总线过程数据输入 1	现场总线过程数据输入 1：0...10000（对应于 0...100.00%）。
15	现场总线过程数据输入 2	现场总线过程数据输入 2：0...10000（对应于 0...100.00%）。
16	现场总线过程数据输入 3	现场总线过程数据输入 3：0...10000（对应于 0...100.00%）。
17	现场总线过程数据输入 4	现场总线过程数据输入 4：0...10000（对应于 0...100.00%）。
18	现场总线过程数据输入 5	现场总线过程数据输入 5：0...10000（对应于 0...100.00%）。
19	现场总线过程数据输入 6	现场总线过程数据输入 6：0...10000（对应于 0...100.00%）。
20	现场总线过程数据输入 7	现场总线过程数据输入 7：0...10000（对应于 0...100.00%）。
21	现场总线过程数据输入 8	现场总线过程数据输入 8：0...10000（对应于 0...100.00%）。
22	模块输出 1	可编程模块 1 的输出：0...10000（对应于 0...100.00%）。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
23	模块输出 2	可编程模块 2 的输出：0...10000（对应于 0...100.00%）。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
24	模块输出 3	可编程模块 3 的输出：0...10000（对应于 0...100.00%）。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
25	模块输出 4	可编程模块 4 的输出：0...10000（对应于 0...100.00%）。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。

选项号	选项名称	说明
26	模块输出 5	可编程模块 5 的输出：0...10000（对应于 0...100.00%）。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
27	模块输出 6	可编程模块 6 的输出：0...10000（对应于 0...100.00%）。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
28	模块输出 7	可编程模块 7 的输出：0...10000（对应于 0...100.00%）。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
29	模块输出 8	可编程模块 8 的输出：0...10000（对应于 0...100.00%）。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
30	模块输出 9	可编程模块 9 的输出：0...10000（对应于 0...100.00%）。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。
31	模块输出 10	可编程模块 10 的输出：0...10000（对应于 0...100.00%）。请参阅参数菜单 M3.19 变频器定制程序。

P3.5.4.1.2 AO1* 滤波时间 *(ID 10051)

使用此参数可设置模拟信号的滤波时间。
如果滤波时间为零，滤波功能将被禁用。请参阅 P3.5.2.1.2。

P3.5.4.1.3 AO1* 最小值 *(ID 10052)

使用此参数可更改模拟输出信号的范围。
例如，如果选择了“4mA”，则模拟输出信号的范围为 4 到 20mA。
使用 DIP 开关选择信号类型（电流/电压）。P3.5.4.1.4 中的模拟输出缩放是不同的。另请参阅 P3.5.2.1.3。

P3.5.4.1.4 AO1* 最小比例 *(ID 10053)

使用此参数可调节模拟输出信号。
缩放值（最小值和最大值）以所选 AO 功能指定的过程单位来提供。

P3.5.4.1.5 AO1* 最大比例 *(ID 10054)

使用此参数可调节模拟输出信号。
缩放值（最小值和最大值）以所选 AO 功能指定的过程单位来提供。

例如，可以为模拟输出信号的内容选择变频器的输出频率，并在 10 Hz 和 40 Hz 之间设置参数 P3.5.4.1.4 和 P3.5.4.1.5。此时，变频器的输出频率将在 10 Hz 到 40 Hz 之间变化，模拟输出信号会在 0 mA 和 20 mA 之间变化。

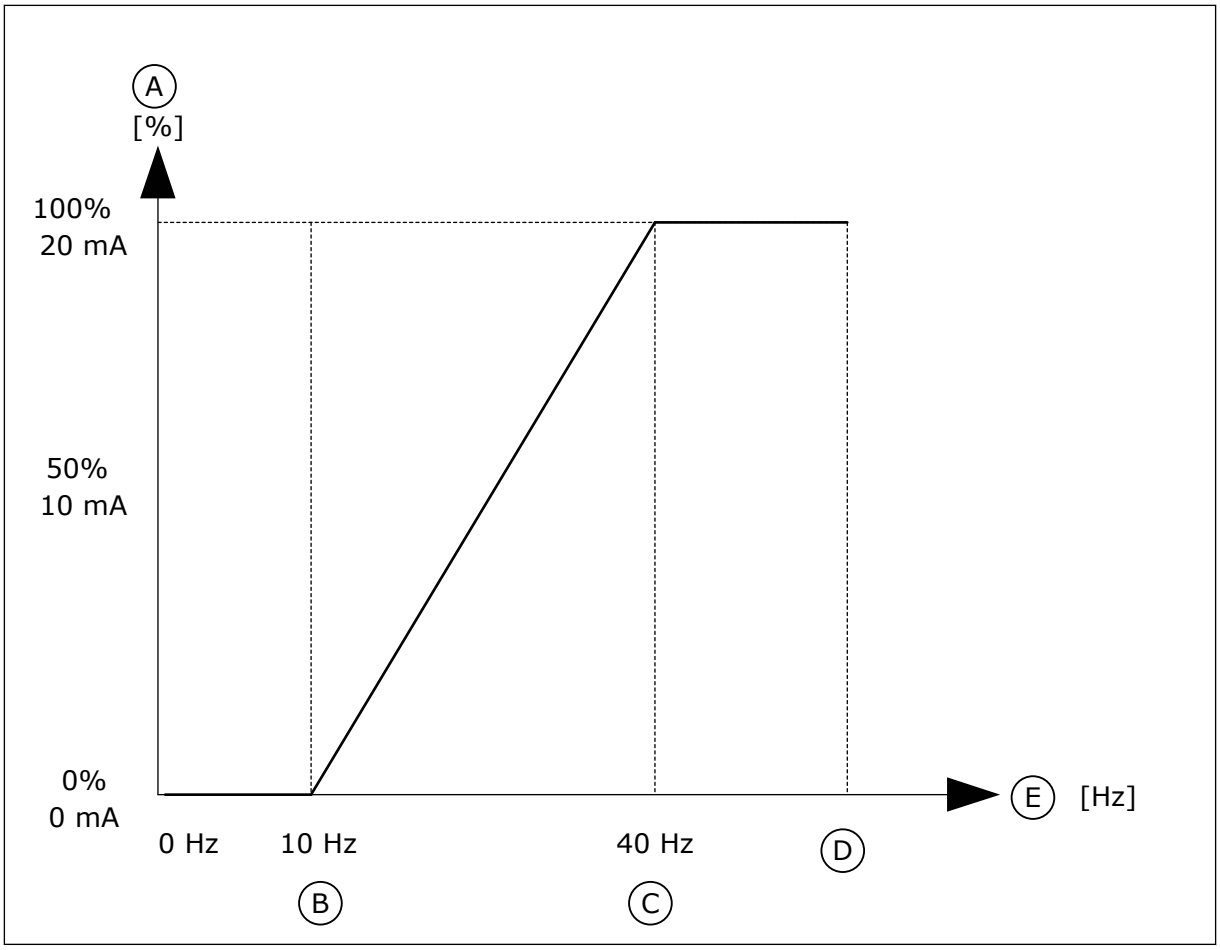


图 *53: AO1* 信号的缩放

A. 模拟输出信号
B. AO 最小比例
C. AO 最大比例
D. 最大频率参考
E. 输出频率

10.7 现场总线数据映射

P3.6.1 FB** 数据输出 **1** 选择 **(ID 852)

使用此参数可通过参数或监测值的 ID 号选择发送到总线的数据。
该数据会根据控制面板上的格式缩放至无符号的 16 位格式。例如，显示屏上的值 25.5 等于 255。

P3.6.2 FB** 数据输出 **2** 选择 **(ID 853)

使用此参数可通过参数或监测值的 ID 号选择发送到总线的数据。
该数据会根据控制面板上的格式缩放至无符号的 16 位格式。例如，显示屏上的值 25.5 等于 255。

P3.6.3 FB** 数据输出 **3** 选择 **(ID 854)

使用此参数可通过参数或监测值的 ID 号选择发送到总线的数据。

该数据会根据控制面板上的格式缩放至无符号的 16 位格式。例如，显示屏上的值 25.5 等于 255。

P3.6.4 FB** 数据输出 **4** 选择 **(ID 855)

使用此参数可通过参数或监测值的 ID 号选择发送到总线的数据。
该数据会根据控制面板上的格式缩放至无符号的 16 位格式。例如，显示屏上的值 25.5 等于 255。

P3.6.5 FB** 数据输出 **5** 选择 **(ID 856)

使用此参数可通过参数或监测值的 ID 号选择发送到总线的数据。
该数据会根据控制面板上的格式缩放至无符号的 16 位格式。例如，显示屏上的值 25.5 等于 255。

P3.6.6 FB** 数据输出 **6** 选择 **(ID 857)

使用此参数可通过参数或监测值的 ID 号选择发送到总线的数据。
该数据会根据控制面板上的格式缩放至无符号的 16 位格式。例如，显示屏上的值 25.5 等于 255。

P3.6.7 FB** 数据输出 **7** 选择 **(ID 858)

使用此参数可通过参数或监测值的 ID 号选择发送到总线的数据。
该数据会根据控制面板上的格式缩放至无符号的 16 位格式。例如，显示屏上的值 25.5 等于 255。

P3.6.8 FB** 数据输出 **8** 选择 **(ID 859)

使用此参数可通过参数或监测值的 ID 号选择发送到总线的数据。
该数据会根据控制面板上的格式缩放至无符号的 16 位格式。例如，显示屏上的值 25.5 等于 255。

10.8 禁止频率

在某些过程中，由于某些频率会导致机械共振问题，因此可能需要禁止这些频率。使用“禁止频率”功能，可以避免使用这些频率。输入频率参考增加时，内部频率参考保持在下限，直到输入频率参考超过上限。

P3.7.1** 禁止频率范围 **1** 下限 **(ID 509)

使用此参数可防止变频器以禁止频率运行。
在某些过程中，由于某些频率会导致机械共振问题，因此可能需要禁止这些频率。

P3.7.2** 禁止频率范围 **1** 上限 **(ID 510)

使用此参数可防止变频器以禁止频率运行。
在某些过程中，由于某些频率会导致机械共振问题，因此可能需要禁止这些频率。

P3.7.3** 禁止频率范围 **2** 下限 **(ID 511)

使用此参数可防止变频器以禁止频率运行。
在某些过程中，由于某些频率会导致机械共振问题，因此可能需要禁止这些频率。

P3.7.4 禁止频率范围 ***2*** 上限 ***(ID 512)***

使用此参数可防止变频器以禁止频率运行。
在某些过程中，由于某些频率会导致机械共振问题，因此可能需要禁止这些频率。

P3.7.5 禁止频率范围 ***3*** 下限 ***(ID 513)***

使用此参数可防止变频器以禁止频率运行。
在某些过程中，由于某些频率会导致机械共振问题，因此可能需要禁止这些频率。

P3.7.6 禁止频率范围 ***3*** 上限 ***(ID 514)***

使用此参数可防止变频器以禁止频率运行。
在某些过程中，由于某些频率会导致机械共振问题，因此可能需要禁止这些频率。

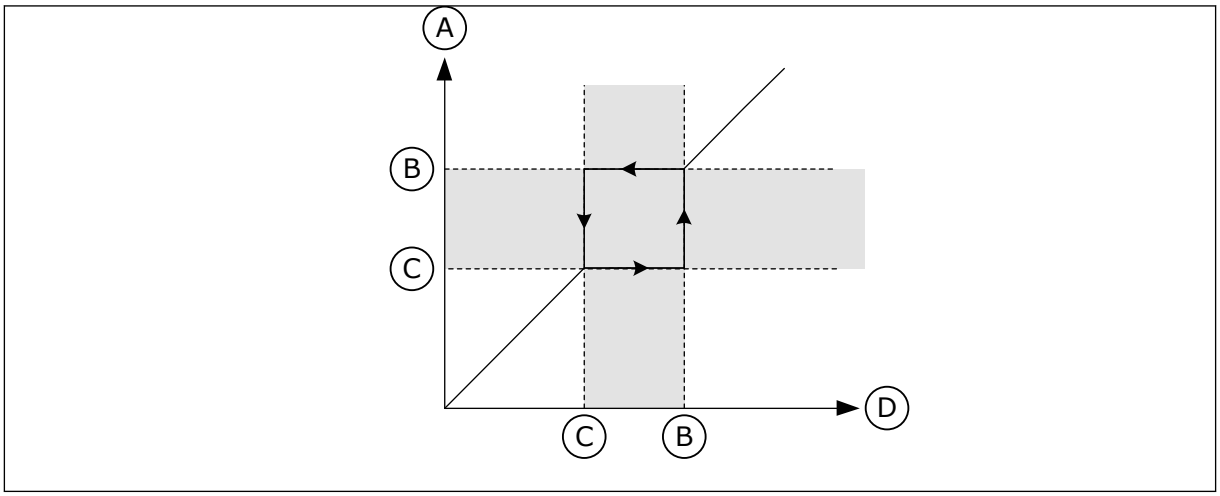


图 *54:* 禁止的频率

A. 实际参考
B. 上限
C. 下限
D. 请求的参考

P3.7.7 斜坡时间因子 ***(ID 518)***

使用此参数可设置在变频器的输出频率位于禁止频率限制之间时所选斜坡时间的乘数。
斜坡时间因子设置当输出频率处于禁止频率范围内时的加速和减速时间。斜坡时间因子的值乘以 P3.4.1.2（加速时间 1）或 P3.4.1.3（减速时间 1）的值。例如，值 0.1 会使得加速/减速时间缩短十倍。

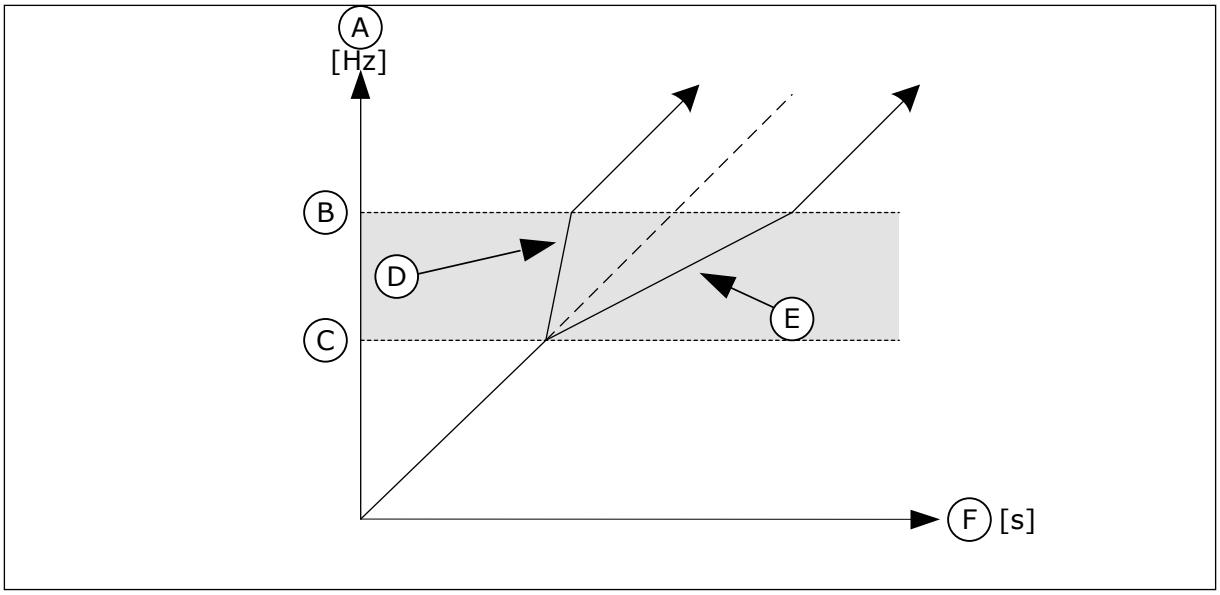


图 *55:* 斜坡时间因子参数

A. 输出频率
B. 上限
C. 下限
D. 斜坡时间因子= 0.3
E. 斜坡时间因子= 2,5
F. 时间

10.9 监控

P3.8.1 监控 ***1*** 项目选择 ***(ID 1431)***

使用此参数可选择监控项目。
可以选择监控功能的输出以用于继电器输出。

P3.8.2 监控 ***1*** 模式 ***(ID 1432)***

使用此参数可设置监控模式。
如果选择了“下限”模式，则在信号值低于监控限制时，会激活监控功能的输出。
如果选择了“上限”模式，则在信号值高于监控限制时，会激活监控功能的输出。

P3.8.3 监控 ***1*** 限制 ***(ID 1433)***

使用此参数可设置选定项目的监控限制。
单位自动显示。

P3.8.4 监控 ***1*** 限制迟滞 ***(ID 1434)***

使用此参数可设置选定项目的监控限制迟滞。
单位自动显示。

P3.8.5 监控 ***2*** 项目选择 ***(ID 1435)***

使用此参数可选择监控项目。
可以选择监控功能的输出以用于继电器输出。

P3.8.6 监控 ***2*** 模式 ***(ID 1436)***

使用此参数可设置监控模式。

P3.8.7 监控 ***2*** 限制 ***(ID 1437)***

使用此参数可设置选定项目的监控限制。
单位自动显示。

P3.8.8 监控 ***2*** 限制迟滞 ***(ID 1438)***

使用此参数可设置选定项目的监控限制迟滞。
单位自动显示。

10.10 保护

10.10.1 通用的

P3.9.1.2 外部故障响应 ***(ID 701)***

使用此参数可选择变频器对“外部故障”的响应。
如果发生故障，变频器可以在变频器显示屏上显示故障通知。
外部故障是使用数字输入信号激活的。默认数字输入为 DI3。还可以将响应数据编程到继电器输出中。

P3.9.1.3 输入相故障 ***(ID 730)***

使用此参数可选择变频器的电源相配置。

注意!

如果使用单相电源，此参数的值必须设置为“单相支持”。

P3.9.1.4 欠压故障 ***(ID 727)***

使用此参数可选择是否将欠电压故障保存到故障历史记录。

P3.9.1.5 输出相故障响应 ***(ID 702)***

使用此参数可选择变频器对“输出相”故障的响应。
如果在电机电流测量中检测到在 1 个电机相中没有电流，则发生输出相故障。
请参阅 P3.9.1.2。

P3.9.1.6 现场总线通信故障响应 ***(ID 733)***

使用此参数可选择变频器对“总线超时”故障的响应。
如果主机与现场总线板之间的数据连接存在故障，则发生现场总线故障。

P3.9.1.7 插槽通信故障 ***(ID 734)***

使用此参数可选择变频器对“插槽通信”故障的响应。
如果变频器检测到选配电路板存在故障，则发生插槽通信故障。

请参阅 P3.9.1.2。

P3.9.1.8* 热敏电阻故障 *(ID 732)

使用此参数可选择变频器对“热敏电阻”故障的响应。
如果热敏电阻检测到温度过高，则发生热敏电阻故障。
请参阅 P3.9.1.2。

P3.9.1.9 PID* 软填充故障 *(ID 748)

使用此参数可选择变频器对“PID 软填充”故障的响应。
如果 PIDFeedback 值在时间限制内未达到设定级别，则发生软填充故障。
请参阅 P3.9.1.2。

P3.9.1.10 PID* 监控故障响应 *(ID 749)

使用此参数可选择变频器对“PID 监督”故障的响应。
如果 PID 反馈值不在监控限制范围内的时间长度超过监控延迟，则发生 PID 监控故障。
请参阅 P3.9.1.2。

P3.9.1.11* 外部 *PID* 监控故障响应 *(ID 757)

使用此参数可选择变频器对“PID 监督”故障的响应。
如果 PID 反馈值不在监控限制范围内的时间长度超过监控延迟，则发生 PID 监控故障。
请参阅 P3.9.1.2。

P3.9.1.12* 接地故障 *(ID 703)

使用此参数可选择变频器对“接地故障”的响应。
如果在电流测量中检测到电机相电流总和不为零，则发生接地故障。
请参阅 P3.9.1.2。

注意!

此故障仅可在机柜尺寸 MR7、MR8 和 MR9 中配置。

P3.9.1.13* 预设警报频率 *(ID 183)

使用此参数可设置在某个故障已激活并且对该故障的响应已设置为“警报 + 预设频率”时变频器的频率。

P3.9.1.14* 安全转矩关断 *(STO)* 故障响应 *(ID 775)

使用此参数可选择变频器对“安全转矩关断故障”的响应。

此参数定义安全转矩关断 (STO) 功能激活时（例如按下了紧急停止按钮或激活了其他 STO 操作）的变频器操作。
请参阅 P3.9.1.2。

P3.9.1.15* 启动阻止故障 *(ID 15593)

使用此参数可将交流变频器响应选为“启动阻止”故障。

10.10.2 电机热保护

电机热保护功能可防止电机过热。

交流变频器可提供高于标称电流的电流。高电流对于有些负载是必须的，因而必须允许电机在高电流下运行。在这些情况下，有发生热过载的风险。低频率具有更高的风险。处于低频率时，电机的冷却效果及其容量会降低。如果电机配有外部风机，在低频率情况下负载的降低量会很小。

电机热保护功能基于计算结果。保护功能使用变频器的输出电流来确定电机上的负载。如果控制板未通电，则会重置计算。

要调整电机的热保护功能，请使用参数 P3.9.2.1 至 P3.9.2.5。可以在控制面板的显示屏上监控电机的热状态。请参见章节 *3* 用户界面。

注意!

如果使用较长的电机电缆（最长 100 m）和较小的变频器（≤1.5 kW），变频器测出的电机电流可能会比实际电机电流高得多。这是因为电机电缆中存在容性电流。

小心!

确保流向电机的气流不被阻塞。如果气流被阻塞，此功能将无法保护电机，电机可能会变得过热。这会导致电机损坏。

P3.9.2.1 电机热保护 ***(ID 704)***

使用此参数可选择变频器对“电机温度过高”故障的响应。
如果电机热保护功能检测到电机温度过高，则发生电机温度过高故障。

注意!

如果有电机热敏电阻，则用其保护电机。将此参数的值设置为零。

P3.9.2.2 环境温度 ***(ID 705)***

使用此参数可设置安装电机的位置的环境温度。
环境温度以摄氏度或华氏度为单位来提供。

P3.9.2.3 零速度冷却系数 ***(ID 706)***

使用此参数可设置在零速度下相对于电机在无外部冷却情况下以额定转速运行时的冷却系数。

默认值是针对无外部风机的情况下进行设置的。如果使用外部风机，则可以设置一个比无风机时更高的值，例如 90%。

如果您更改参数 P3.1.1.4（电机额定电流），参数 P3.9.2.3 会自动设置为默认值。

虽然可以更改此参数，但它不会影响变频器的最大输出电流。只有参数 P3.1.3.1 电机电流限制能够更改最大输出电流。

热保护的转角频率是参数 P3.1.1.2 电机额定频率值的 70%。

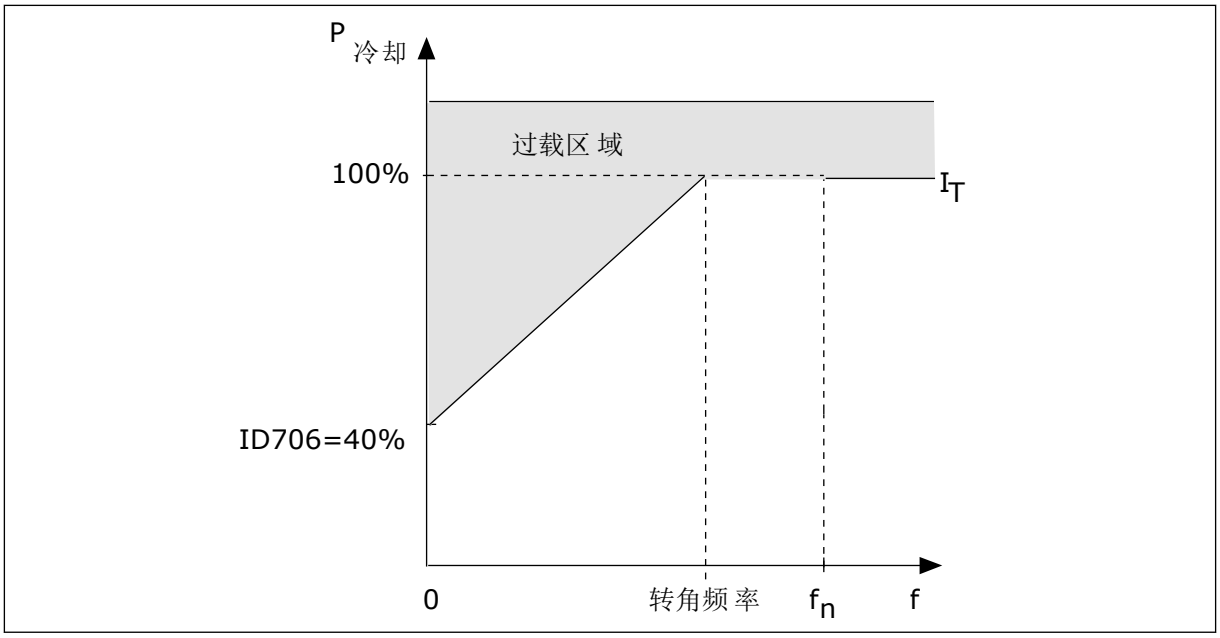


图 *56:* 电机热电流 I_T 曲线

P3.9.2.4 电机热时间常数 ***(ID 707)***

使用此参数可设置电机热时间常数。
时间常数是计算的热阶段达到其最终值的 63% 的时间。最终热阶段是指电机以标称负载在标称速度下连续工作。时间常数的长度与电机尺寸有关。电机越大，此时间常数就越长。

在不同电机中，电机热时间常数各不相同。它还随着电机制造商的不同而不同。参数的默认值会因尺寸而有所不同。

t6 时间是电机可以在 6 倍额定电流下安全运行的时间（秒）。电机制造商可能会随电机提供该数据。如果您知道电机的 t6，则可以利用它来设置时间常量参数。通常，电机热时间常数为 2*t6（分钟）。如果变频器处于停止状态，时间常数会在内部增加到设定参数值的 3 倍，因为冷却功能基于对流来工作。

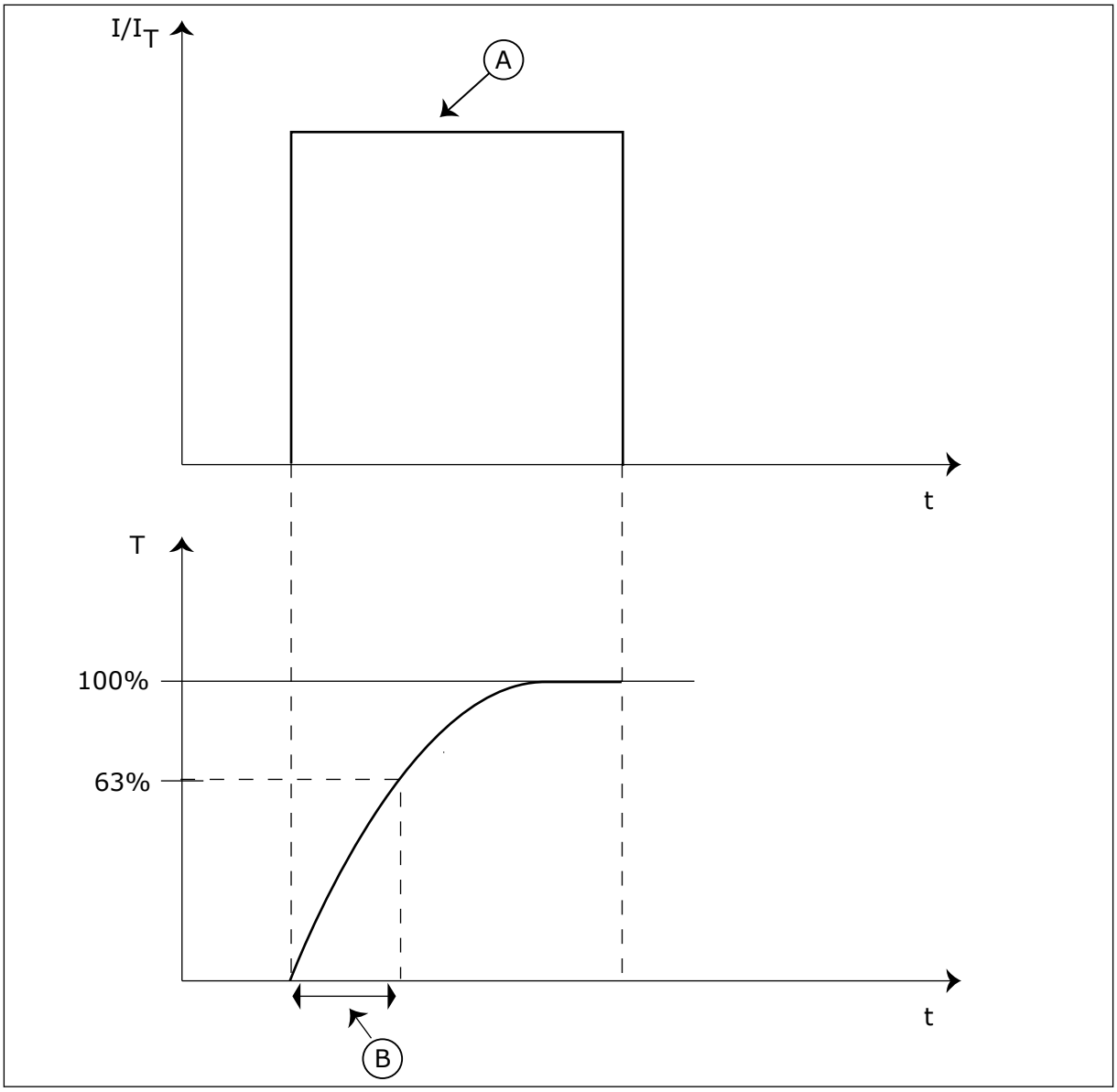


图 *57:* 电机热时间常数

A. 电流

B. T = 电机热时间常数

P3.9.2.5 电机热负载能力 ***(ID 708)***

使用此参数可设置电机的热负载能力。
例如，如果将此值设置为 130%，则电机将通过 130% 的电机额定电流才能达到额定温度。

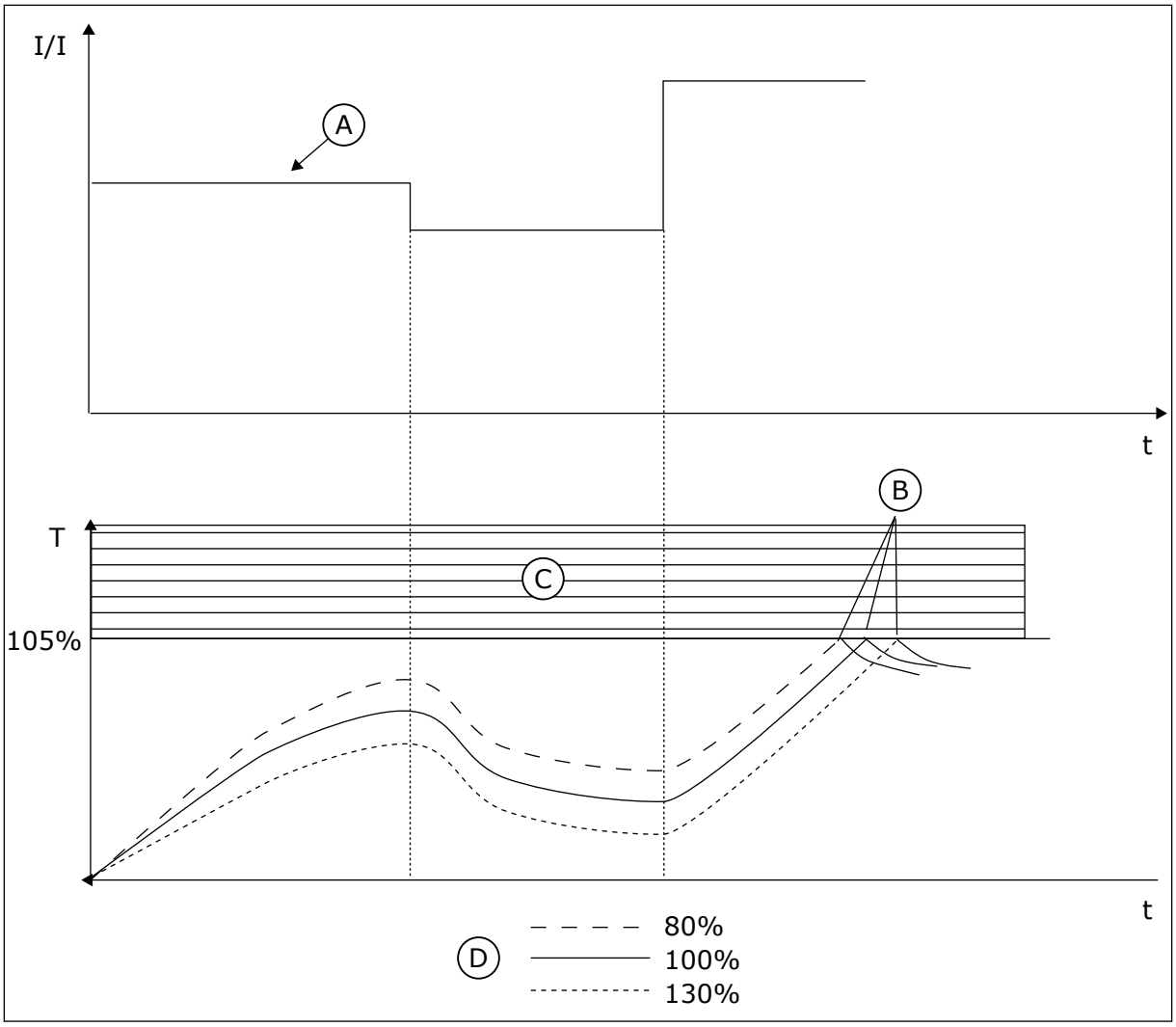


图 *58:* 电机温度的计算

A. 电流
B. 故障/警报
C. 跳闸区域
D. 负载能力

10.10.3 电机失速保护

电机失速保护功能为电机提供防短时过载保护。例如，失速轴可能会导致过载。可以将失速保护的反应时间设置为短于电机热保护的时间。

电机的失速状态由参数 P3.9.3.2（失速电流）和 P3.9.3.4（失速频率限制）指定。如果电流高于限制且输出频率低于限制，则电机处于失速状态。

失速保护是一种过流保护。

注意!

如果使用较长的电机电缆（最长 100 m）和较小的变频器 (≤1.5 kW)，变频器测出的电机电流可能会比实际电机电流高得多。这是因为电机电缆中存在容性电流。

P3.9.3.1 电机失速故障 ***(ID 709)***

使用此参数可选择变频器对“电机失速”故障的响应。
如果失速保护功能检测到电机轴失速，则发生电机失速故障。

P3.9.3.2 失速电流 ***(ID 710)***

使用此参数可设置一个限制，电机的电流必须保持高于此限制才会发生失速。
如果电机电流限制参数的值发生改变，此参数将自动设置为电流限制的 90%。

可以将此参数的值设置在 0.0 与 2*IL 之间。要发生失速状态，电流必须高于此限制。如果参数 P3.1.3.1 电机电流限制已更改，此参数会自动计算为电流限制的 90%。

注意!

失速电流的值必须低于电机电流限制。

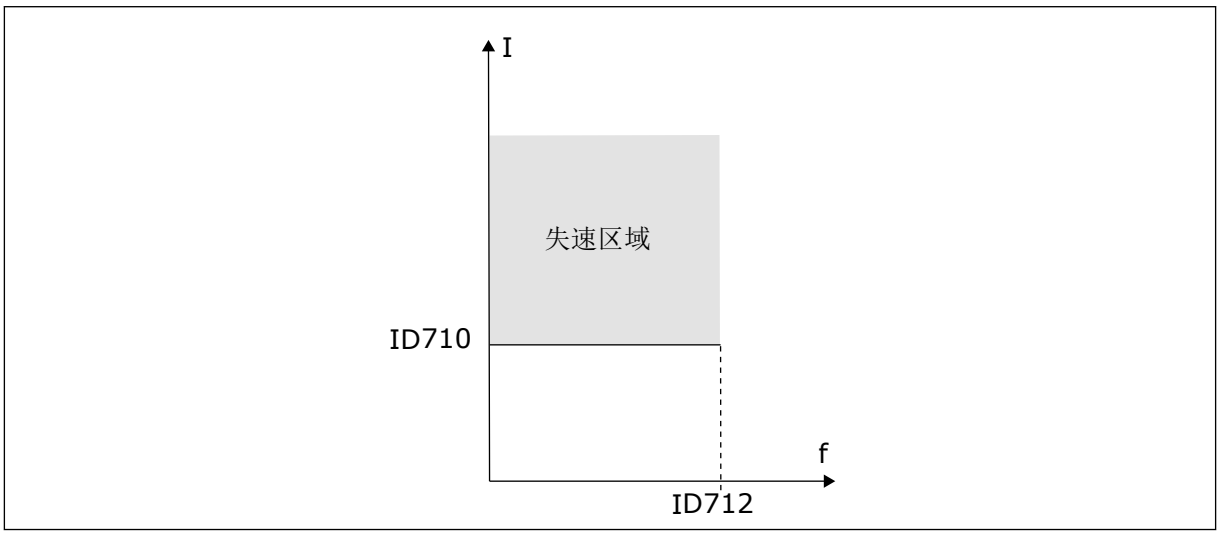


图 *59:* 失速特征设置

P3.9.3.3 失速时间限制 ***(ID 711)***

使用此参数可设置失速阶段的最大时间。
这是在发生电机失速故障前，失速阶段可以处于活动状态的最大时间。
您可以将此参数的值设置在 1.0 和 120.0 秒之间。内部计数器会对失速时间进行计数。
如果失速时间计数器值高于此限制，则保护功能将会引发变频器跳闸。

P3.9.3.4 失速频率限制 ***(ID 712)***

使用此参数可设置一个限制，变频器的输出频率必须保持低于此限制才会发生失速。

注意!

对于要发生的失速状态，输出频率必须在一定时间内低于此限制。

10.10.4 欠载保护

电机欠载保护可确保变频器运行时电机上存在负载。如果电机无负载，则在过程中可能会出现问题。例如，皮带可能断裂或泵变干。

电机欠载保护可使用参数 P3.9.4.2（欠载保护：弱磁区域负载）和 P3.9.4.3（欠载保护：零频率负载）进行调整。欠载曲线是零频率与弱磁点之间的一个平方曲线。低于 5 Hz 时，保护功能不会激活。欠载时间计数器不会在 5 Hz 以下工作。

欠载保护参数的值以电机额定转矩的百分比进行设置。要确定内部转矩值的缩放比率，请使用电机铭牌数据、电机标称电流以及变频器的标称电流 IH。如果使用电机标称电流以外的其他电流，则计算的精度将降低。

注意!

如果使用较长的电机电缆（最长 100 m）和较小的变频器 (≤1.5 kW)，变频器测出的电机电流可能会比实际电机电流高得多。这是因为电机电缆中存在容性电流。

P3.9.4.1 欠载故障 ***(ID 713)***

使用此参数可选择变频器对"欠载"故障的响应。
如果欠载保护功能检测到电机上的负载不足，则发生欠载故障。

P3.9.4.2 欠载保护：弱磁区域负载 ***(ID 714)***

使用此参数可设置在变频器的输出频率高于弱磁点的频率时，电机需要的最小转矩。
可以将此参数的值设置在 10.0 与 150.0% x TnMotor 之间。此值是输出频率超过弱磁点时的最小转矩限制。

如果您更改参数 P3.1.1.4（电机标称电流），则此参数会自动恢复到默认值。请参阅 *10.10.4* 欠载保护。

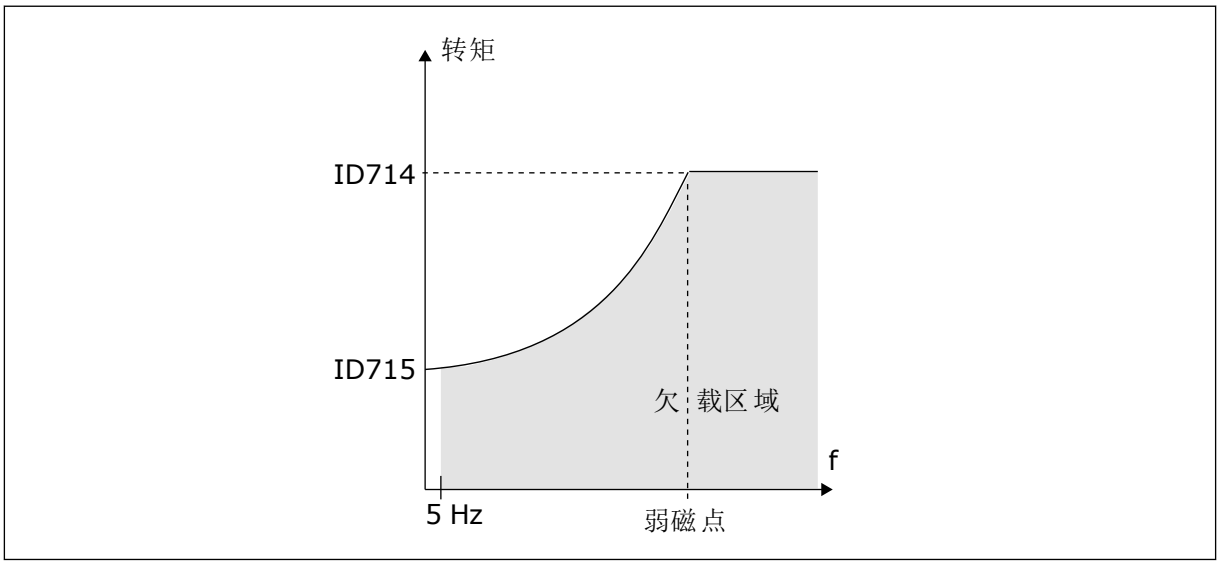


图 *60:* 设置最小负载

P3.9.4.3 欠载保护：零频率负载 ***(ID 715)***

使用此参数可设置在变频器的输出频率为 0 时，电机需要的最小转矩。
如果您更改参数 P3.1.1.4 的值，此参数会自动恢复至默认值。

P3.9.4.4 欠载保护：时间限制 ***(ID 716)***

使用此参数可设置欠载状态的最大时间。

这是在发生欠载故障前，欠载状态可以处于活动状态的最大时间。
可以将时间限制设置在 2.0 与 600.0 s 之间。

内部计数器会对欠载时间进行计数。如果计数器的值高于此限制，则保护功能将会引发变频器跳闸。在参数 P3.9.4.1 欠载故障中设置变频器跳闸。如果变频器停止，欠载计数器将恢复为 0。

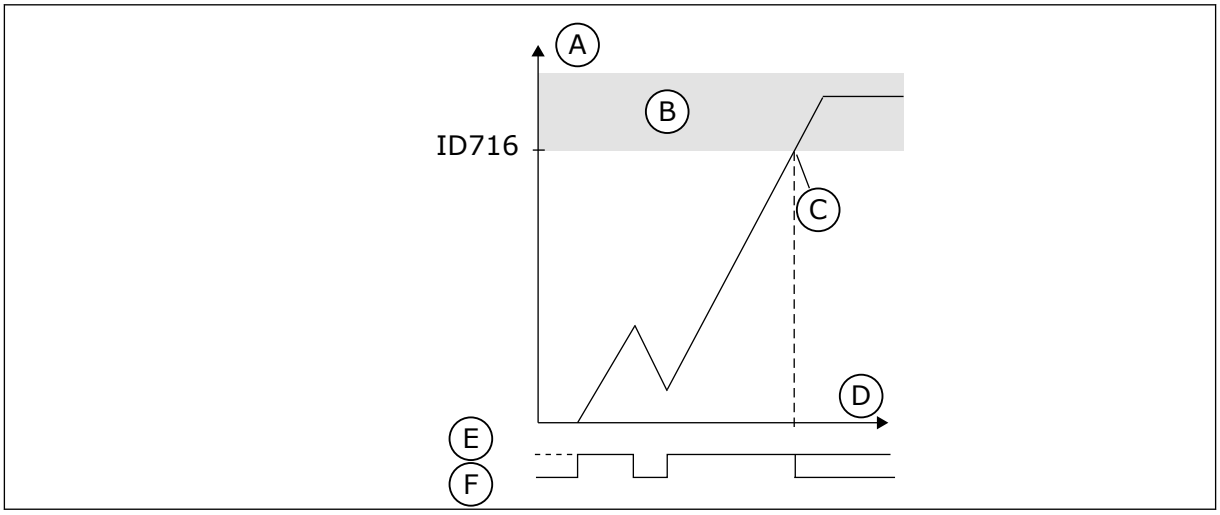


图 *61:* 欠载时间计数器功能

A. 欠载时间计数器
B. 跳闸区域
C. 跳闸/警告 ID713
D. 时间
E. 欠载
F. 无欠载

10.10.5 快速停止

P3.9.5.1 快速停止模式 ***(ID 1276)***

使用此参数可选择从 DI 或总线发出快速停止命令时变频器的停止方式。

P3.9.5.2 快速停止激活 ***(ID 1213)***

使用此参数可选择激活快速停止功能的数字输入信号。
快速停止功能会停止变频器，而不管控制位置或控制信号的状态。

P3.9.5.3 快速停止减速时间 ***(ID 1256)***

使用此参数可设置在发出快速停止命令时，输出频率从最大频率减少至 0 所需的时间。
只有在快速停止模式参数设置为“快速停止减速时间”时，此参数值才适用。

P3.9.5.4 快速停止故障响应 ***(ID 744)***

使用此参数可选择变频器对“快速停止”故障的响应。
如果从 DI 或现场总线发出快速停止命令，则会出现快速停止故障。

使用快速停止功能，您可以在异常情况下以异常流程从 I/O 或现场总线停止变频器。当快速停止功能处于活动状态时，您可以让变频器减速和停止。可以对警报或故障编程，以在故障历史记录中放入标记，表明已请求快速停止。

小心!

切勿将快速停止当作紧急停止使用。紧急停止必须切断电机的电源。快速停止功能不执行此操作。

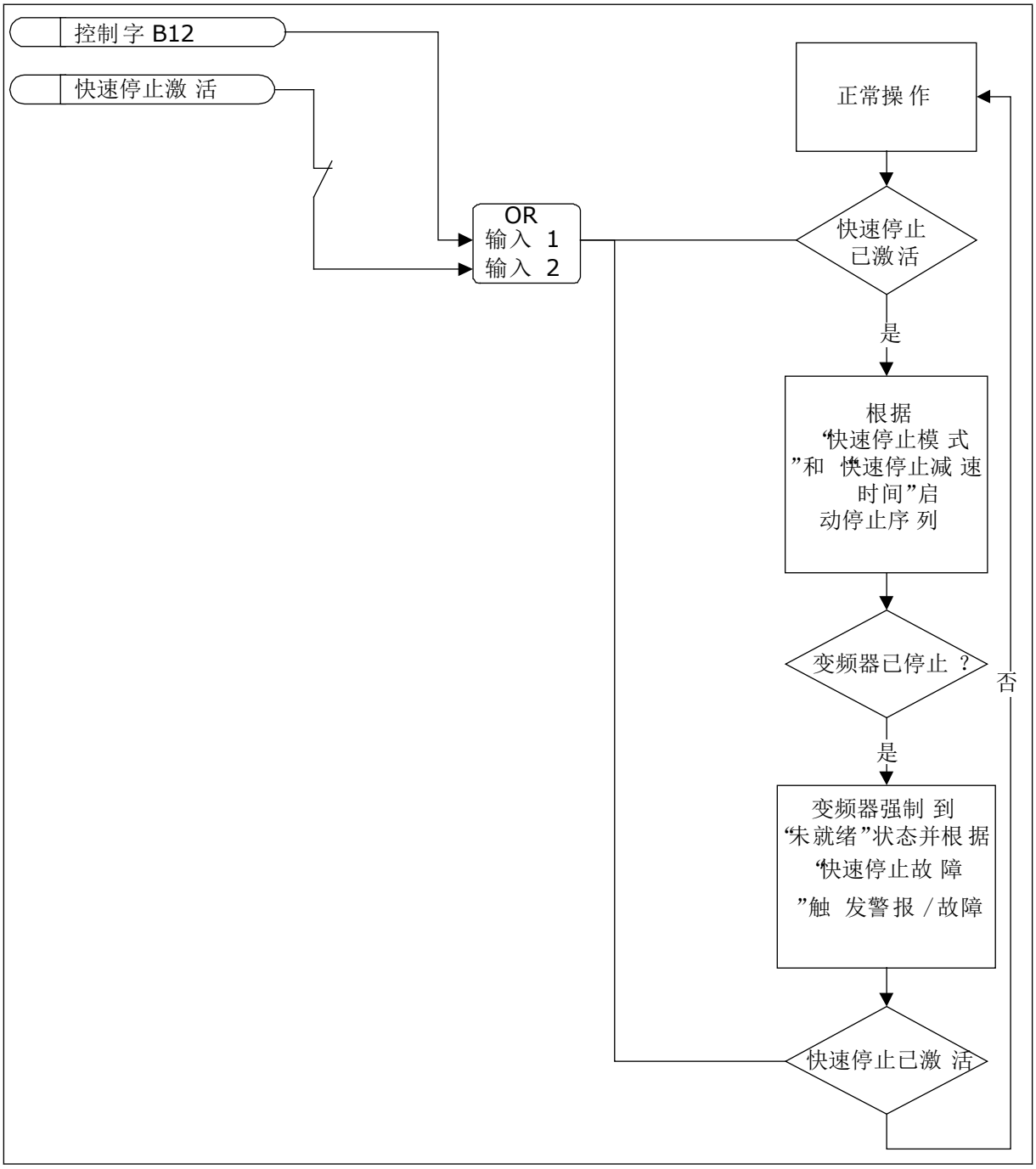


图 *62:* 快速停止逻辑

10.10.6 温度输入故障

P3.9.6.1 温度信号 ***1 (ID 739)***

使用此参数可选择受监控的温度输入信号。

最大值取自设置的信号并用于警报和故障触发。

注意!

仅支持前 6 个温度输入（插槽 A 至插槽 E 中的板）。

P3.9.6.2 警报限制 ***1 (ID 741)***

使用此参数可设置温度警报限制。

仅对比使用参数 P3.9.6.1 设置的输入。

P3.9.6.3 故障限制 ***1 (ID 742)***

使用此参数可设置温度故障限制。

仅对比使用参数 P3.9.6.1 设置的输入。

P3.9.6.4 故障限制响应 ***1 (ID 740)***

使用此参数可选择变频器对"温度"故障的响应。

P3.9.6.5 温度信号 ***2 (ID 763)***

使用此参数可选择受监控的温度输入信号。

最大值取自设置的信号并用于警报和故障触发。

注意!

仅支持前 6 个温度输入（插槽 A 至插槽 E 中的板）。

P3.9.6.6 警报限制 ***2 (ID 764)***

使用此参数可设置温度警报限制。

仅对比使用参数 P3.9.6.5 设置的输入。

P3.9.6.7 故障限制 ***2 (ID 765)***

使用此参数可设置温度故障限制。

仅对比使用参数 P3.9.6.5 设置的输入。

P3.9.6.8 故障限制响应 ***2 (ID 766)***

使用此参数可选择变频器对"温度"故障的响应。

注意!

只有在安装 B8 或 BH 选配电路板后，温度输入设置才适用。

10.10.7 AI 低保护

P3.9.8.1 模拟输入低保护 ***(ID 767)***

使用此参数可选择何时启用 AI 低监控。
例如，AI 低监控仅可在变频器处于运行状态时启用。

使用 AI 低保护可以查找模拟输入信号中的故障。此功能仅为用作频率参考、转矩参考的模拟输入提供保护，或在 PID/ExtPID 控制器中提供保护。

可在变频器处于运行状态或处于运行和停止状态时开启保护功能。

选项号	选项名称	说明
1	保护已禁用	
2	在运行状态下启用保护	仅在变频器处于运行状态下时启用保护。
3	在运行和停止状态下启用保护	在运行和停止 2 种状态下启用保护。

P3.9.8.2 模拟输入低故障 ***(ID 700)***

使用此参数可选择变频器对“AI 低”故障的响应。
如果模拟输入信号低于最小信号的 50% 的时间达到 500 毫秒，则发生 AI 低故障。

如果用参数 P3.9.8.1 启用了 AI 低保护，此参数会提供对故障代码 50（故障 ID 1050）的响应。

AI 低保护功能可监控模拟输入 1-6 的信号级别。如果模拟输入信号低于最小信号的 50% 的时间达到 500 ms，则会显示 AI 低故障或警报。

注意!

仅当使用模拟输入 1 或模拟输入 2 作为频率参考时，才能使用值警报 + 之前的频率。

选项号	选项名称	说明
0	无动作	未使用 AI 低保护。
1	警报	
2	警报、预设频率	频率参考的设置方法与 P3.9.1.13 预设警报频率中的设置方法相同。
3	警报、之前的频率	最后一个有效频率保留为频率参考。
4	故障	变频器按照 P3.2.5 停止模式中设置的方式停止。
5	故障、惰行	变频器惯性停机。

10.10.8 用户定义的故障 1

P3.9.9.1 用户定义的故障 ***1 (ID 15523)***

使用此参数可设置用于激活用户定义的故障 1（故障 ID 1114）的数字输入信号。

P3.9.9.2 用户定义的故障 ***1*** 响应 ***(ID 15525)***

使用此参数可选择变频器对用户定义的故障 1（故障 ID 1114）的响应。

10.10.9 用户定义的故障 2

P3.9.10.1 用户定义的故障 ***2 (ID 15524)***

使用此参数可设置用于激活用户定义的故障 2（故障 ID 1115）的数字输入信号。

P3.9.10.2 用户定义的故障 ***2*** 响应 ***(ID 15526)***

使用此参数可选择变频器对用户定义的故障 2（故障 ID 1115）的响应。

10.11 自动重置

P3.10.1 自动重置 ***(ID 731)***

使用此参数可启用自动复位功能。
要选择自动重置的故障，请为 P3.10.6 至 P3.10.13 的参数输入值 *0* 或 *1*。

注意!

自动重置功能仅适用于某些故障类型。

P3.10.2 重新启动功能 ***(ID 719)***

使用此参数可选择自动复位功能的启动模式。

P3.10.3 等待时间 ***(ID 717)***

使用此参数可设置完成第一次复位前的等待时间。

P3.10.4 尝试时间 ***(ID 718)***

使用此参数可设置自动复位功能的尝试时间。
在尝试时间内，自动重置功能会尝试重置发生的故障。时间是从第一次自动重置开始计数。下一个故障会重新开始尝试时间计数。

P3.10.5 尝试次数 ***(ID 759)***

使用此参数可设置自动复位尝试的总次数。
如果在尝试时间内的尝试次数超过此参数的值，将会显示永久性故障。否则，在经过尝试时间后，故障会从视图中消失。
故障类型对最大尝试次数无影响。

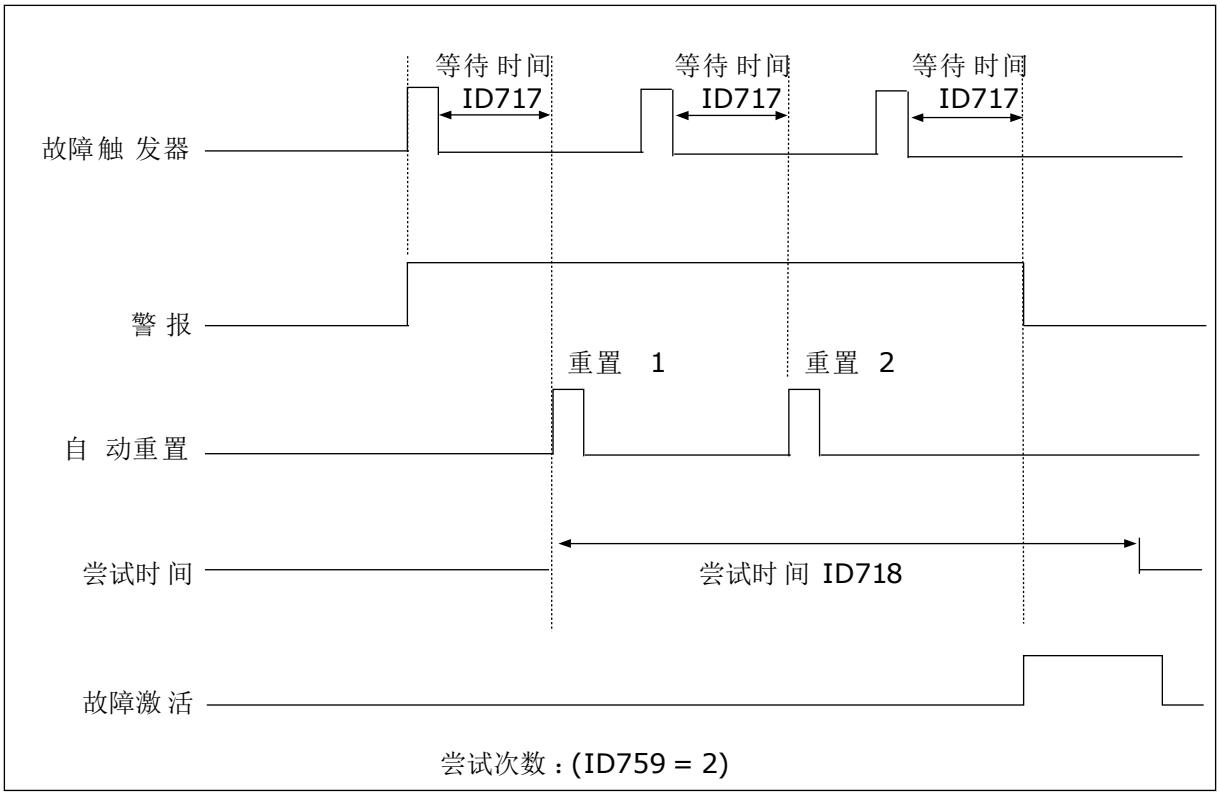


图 *63:* 自动重置功能

P3.10.6 自动重置：欠电压 ***(ID 720)***

使用此参数可在欠压故障后启用自动复位。

P3.10.7 自动重置：过电压 ***(ID 721)***

使用此参数可在发生过电压故障后启用自动复位。

P3.10.8 自动重置：过电流 ***(ID 722)***

使用此参数可在发生过电流故障后启用自动复位。

P3.10.9 自动重置：***AI*** 低 ***(ID 723)***

使用此参数可在低 AI 信号导致故障后启用自动复位。

P3.10.10 自动重置：系统过温 ***(ID 724)***

使用此参数可在系统过热导致故障后启用自动复位。

P3.10.11 自动重置：电机过热 ***(ID 725)***

使用此参数可在电机过热导致故障后启用自动复位。

P3.10.12 自动重置：外部故障 ***(ID 726)***

使用此参数可在发生外部故障后启用自动复位。

P3.10.13 自动重置：欠载故障 ***(ID 738)***

使用此参数可在发生欠载故障后启用自动复位。

P3.10.14 自动重置：***PID*** 监控故障 ***(ID 776)***

使用此参数可在发生 PID 监督故障后启用自动复位。

P3.10.15 自动重置：外部 ***PID*** 监控故障 ***(ID 777)***

使用此参数可在发生外部 PID 监督故障后启用自动复位。

10.12 应用程序设置

P3.11.1 密码 ***(ID 1806)***

使用此参数可设置管理员密码。

P3.11.2 C/F 选择 ***(ID 1197)***

使用此参数可设置温度度量单位。
系统会以设置的单位显示所有与温度相关的参数和监控值。

P3.11.3 KW/HP 选择 ***(ID 1198)***

使用此参数可设置功率度量单位。
系统会以设置的单位显示所有与功率相关的参数和监控值。

3.11.4 多重监控视图 ***(ID 1196)***

使用此参数可在多重监控视图中将控制面板的显示屏分成几个部分。

3.11.5 FUNCT 按钮配置 ***(ID 1195)***

使用此参数可设置 FUNCT 按钮的值。
在键盘上按 FUNCT 按钮时，使用此参数设置的值将会可用。

10.13 定时器功能

使用定时器功能可以让内部 RTC（实时时钟）控制各种功能。可由数字输入控制的所有功能也可由 RTC 通过时间通道 1-3 进行控制。不必使用外部 PLC 来控制数字输入。您可以在内部对输入的闭合和打开间隔进行编程。

为了使定时器功能获得最好结果，请安装电池并在启动向导中认真设置实时时钟。电池以选件形式提供。

注意!

建议在没有辅助电池的情况下不要使用定时器功能。如果 RTC 没有电池，则每次关闭变频器时均会重置时间和日期设置。

时间通道

您可以将间隔和/或定时器功能的输出分配至时间通道 1-3。您可以使用这些时间通道来控制开/关类型的功能，例如继电器输出或数字输入。要配置时间通道的开/关逻辑，请为其分配间隔和/或定时器。可以由许多不同的间隔或定时器来控制某个时间通道。

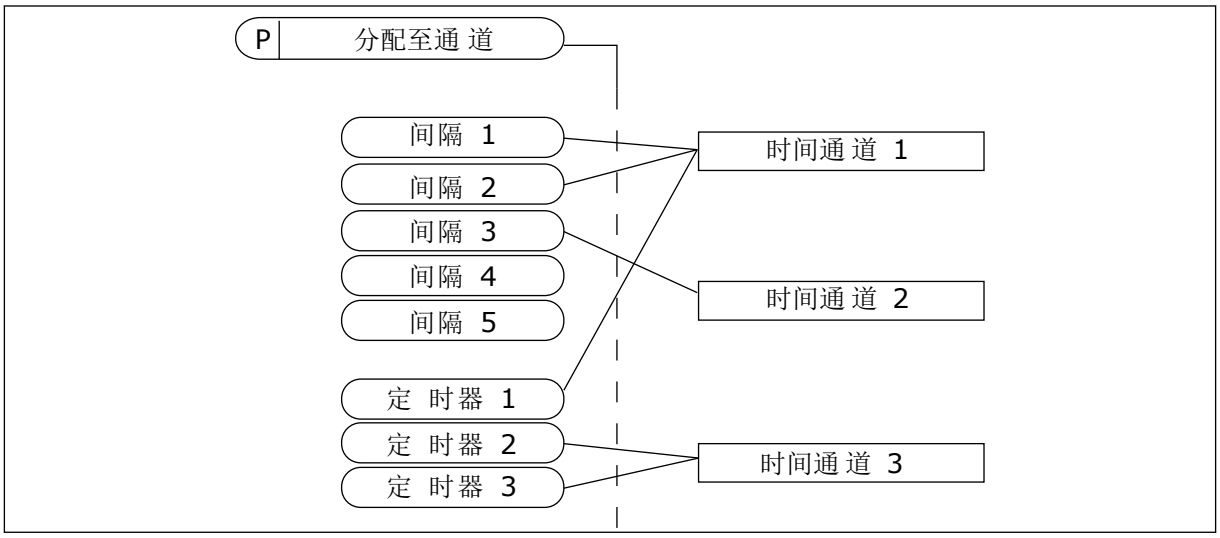


图 *64:* 将间隔和定时器分配至时间通道很灵活。每个间隔和定时器都有一个参数，可以使用此参数将其分配至某个时间通道。

间隔

使用参数为每个间隔提供“开启时间”和“关闭时间”。这是在使用“开始日”和“结束日”参数设置的天数内该间隔每天处于活动状态的时间。例如，使用以下参数设置时，星期一至星期五的上午 7 点至上午 9 点间隔处于活动状态。时间通道类似于数字输入，但它是虚拟的。

开启时间：07:00:00
关闭时间：09:00:00
开始日：星期一
结束日：星期五

定时器

使用定时器可通过来自数字输入（或时间通道）的命令来设置时间通道在某个时间段内处于活动状态。

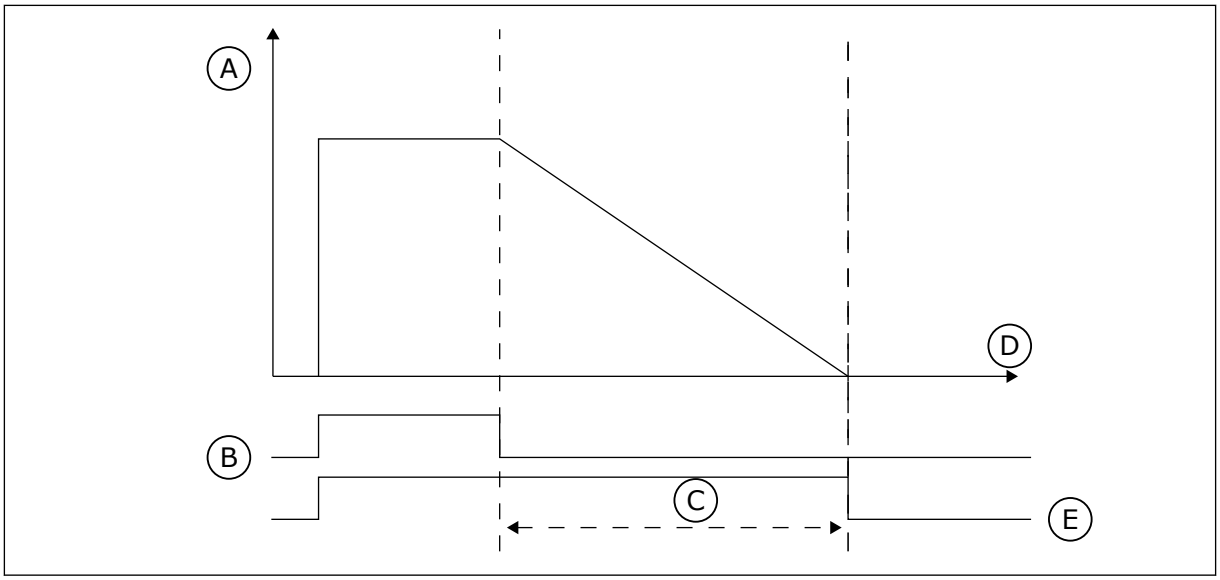


图 *65:* 激活信号来自数字输入或虚拟数字输入，例如时间通道。定时器从下降沿往下计数。

A. 剩余时间
B. 激活
C. 持续时间
D. 时间
E. 输出

以下参数将在插槽 A 上的数字输入 1 闭合时将定时器设置为活动状态。它们还会使定时器在打开后保持活动状态 30 秒。

- 持续时间：30 秒
- 定时器：数字输入插槽 A.1

您可以使用 0 秒持续时间超控从数字输入激活的时间通道。不会在下降沿之后产生任何关闭延迟。

示例：

问题：

交流变频器在仓库中用于进行空气调节。它必须在工作日的上午 7 点至下午 5 点和周末的上午 9 点至下午 1 点运行。如果建筑物内有人，变频器还必须在这些小时以外的时间运行。人员离开后，变频器必须继续运行 30 分钟。

解决方案：

设置 2 个间隔，1 个用于工作日，1 个用于周末。还需要一个定时器以便在设置的小时以外激活过程。请参阅下面的配置。

间隔 **1**

P3.12.1.1：开启时间：07:00:00
P3.12.1.2：关闭时间：17:00:00
P3.12.1.3：天数：星期一、星期二、星期三、星期四、星期五
P3.12.1.4：分配至通道：时间通道 1

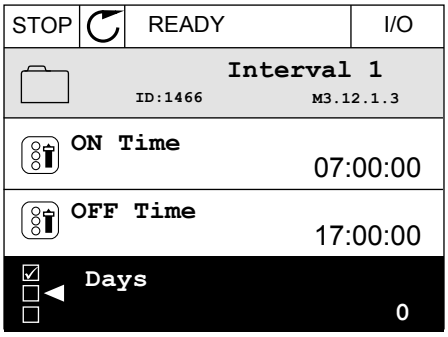


图 *66:* 使用定时器功能以产生间隔

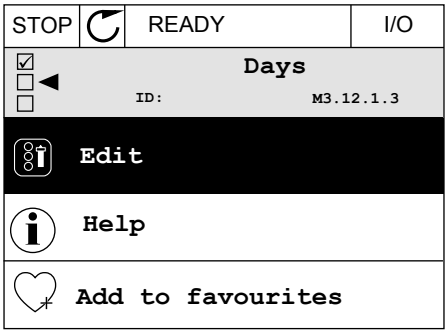


图 *67:* 进入编辑模式

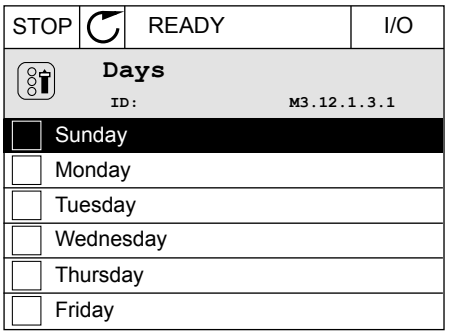


图 *68:* 工作日的复选框选择

间隔 **2**

P3.12.2.1：开启时间：09:00:00
P3.12.2.2：关闭时间：13:00:00
P3.12.2.3：天数：星期六、星期日
P3.12.2.4：分配至通道：时间通道 1

定时器 **1**

P3.12.6.1：持续时间：1800 秒（30 分钟）
P3.12.6.2：定时器 1：DigIn SlotA.1（此参数位于数字输入菜单中。）
P3.12.6.3：分配至通道：时间通道 1
P3.5.1.1：控制信号 1 A：用于 I/O 运行命令的时间通道 1

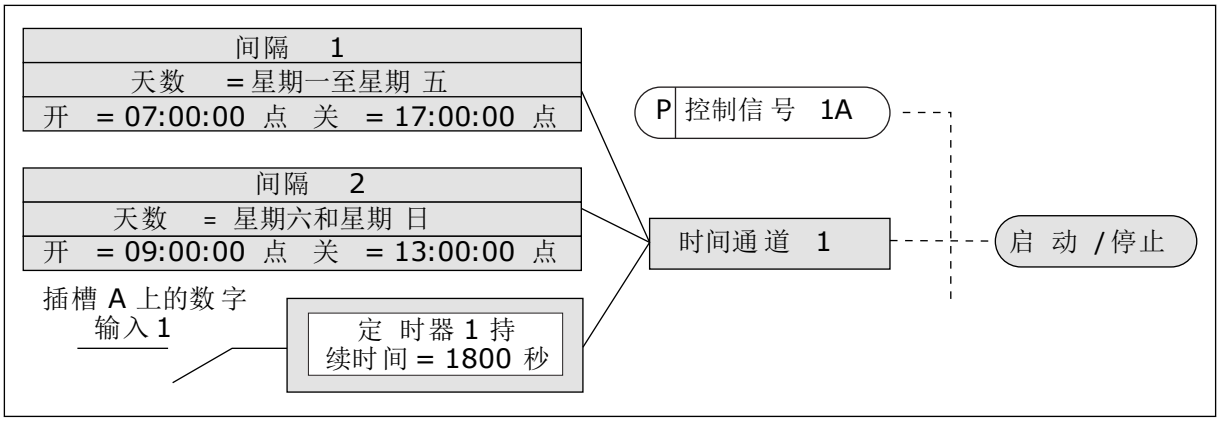


图 *69:* 时间通道 *1*（而非数字输入）用作启动命令的控制信号

P3.12.1.1 开启时间 ***(ID 1464)***

使用此参数可设置激活间隔功能的输出时的当前时间。

P3.12.1.2 关闭时间 ***(ID 1465)***

使用此参数可设置停用间隔功能的输出时的当前时间。

P3.12.1.3 天数 ***(ID 1466)***

使用此参数可选择启用间隔功能时一周的天数。

P3.12.1.4 分配至通道 ***(ID 1468)***

使用此参数可选择在其中分配间隔功能的输出的时间通道。
您可以使用这些时间通道来控制开/关类型的功能，例如继电器输出或可由 DI 信号控制的任何功能。

P3.12.6.1 持续时间 ***(ID 1489)***

使用此参数可设置定时器在激活信号删除（关闭延迟）时运行的持续时间。

P3.12.6.2 定时器 ***1 (ID 447)***

使用此参数可选择启动定时器的数字输入信号。
在激活此信号时，将激活定时器的输出。在停用此信号（下降沿）时，定时器开始计数。在经过使用持续时间参数设置的时间后，输出被停用。
上升沿可启动在组 3.12 中编程的定时器 1。

P3.12.6.3 分配至通道 ***(ID 1490)***

使用此参数可选择在其中分配定时器功能的输出的时间通道。
您可以使用这些时间通道来控制开/关类型的功能，例如继电器输出或可由 DI 信号控制的任何功能。

10.14 PID 控制器

10.14.1 基本设置

P3.13.1.1 PID** 增益 **(ID 118)

使用此参数可调整 PID 控制器的增益。
如果此参数设置为 100%，误差值出现 10% 的变化会导致控制器输出也出现 10% 的变化。

P3.13.1.2 PID** 积分时间 **(ID 119)

使用此参数可调整 PID 控制器的积分时间。
如果此参数设置为 1.00 s，误差值出现 10% 的变化会导致控制器输出也出现 10.00%/s 的变化。

P3.13.1.3 PID** 微分时间 **(ID 132)

使用此参数可调整 PID 控制器的微分时间。
如果此参数设置为 1,00 s，在 1.00 s 期间误差值出现 10% 的变化会导致控制器输出也出现 10.00% 的变化。

P3.13.1.4** 过程单位选择 **(ID 1036)

使用此参数可选择反馈的单位以及 PID 控制器的设置点信号。
选择实际值的单位。

P3.13.1.5** 过程单位最小值 **(ID 1033)

使用此参数可设置 PID 反馈信号的最小值。
例如，4 到 20 mA 的模拟信号对应于 0 到 10 巴的压力。
0% 反馈或设置点处的过程单位值。此缩放仅用于监控目的。PID 控制器仍会在内部将百分比用于反馈和设置点。

P3.13.1.6** 过程单位最大值 **(ID 1034)

使用此参数可设置 PID 反馈信号的最大值。
例如，4 到 20 mA 的模拟信号对应于 0 到 10 巴的压力。
0% 反馈或设置点处的过程单位值。此缩放仅用于监控目的。PID 控制器仍会在内部将百分比用于反馈和设置点。

P3.13.1.7** 过程单位小数 **(ID 1035)

使用此参数可设置过程单位值的小数位数。
例如，4 到 20 mA 的模拟信号对应于 0 到 10 巴的压力。
0% 反馈或设置点处的过程单位值。此缩放仅用于监控目的。PID 控制器仍会在内部将百分比用于反馈和设置点。

P3.13.1.8** 误差反演 **(ID 340)

使用此参数可反转 PID 控制器的错误值。

P3.13.1.9 死区 ***(ID 1056)***

使用此参数可设置 PID 设置点值周围的死区。
此参数的值以所选过程单位来提供。如果反馈值在设置的时间内保持在死区，PID 控制器输出将被锁定。

P3.13.1.10 死区延迟 ***(ID 1057)***

使用此参数可设置在锁定 PID 控制器的输出之前，反馈值必须保持在死区的时间。
如果实际值保持在死区的时间达到死区延迟中设置的时间，PID 控制器输出将被锁定。此功能可防止促动器（例如阀门）出现磨损和不必要的移动。

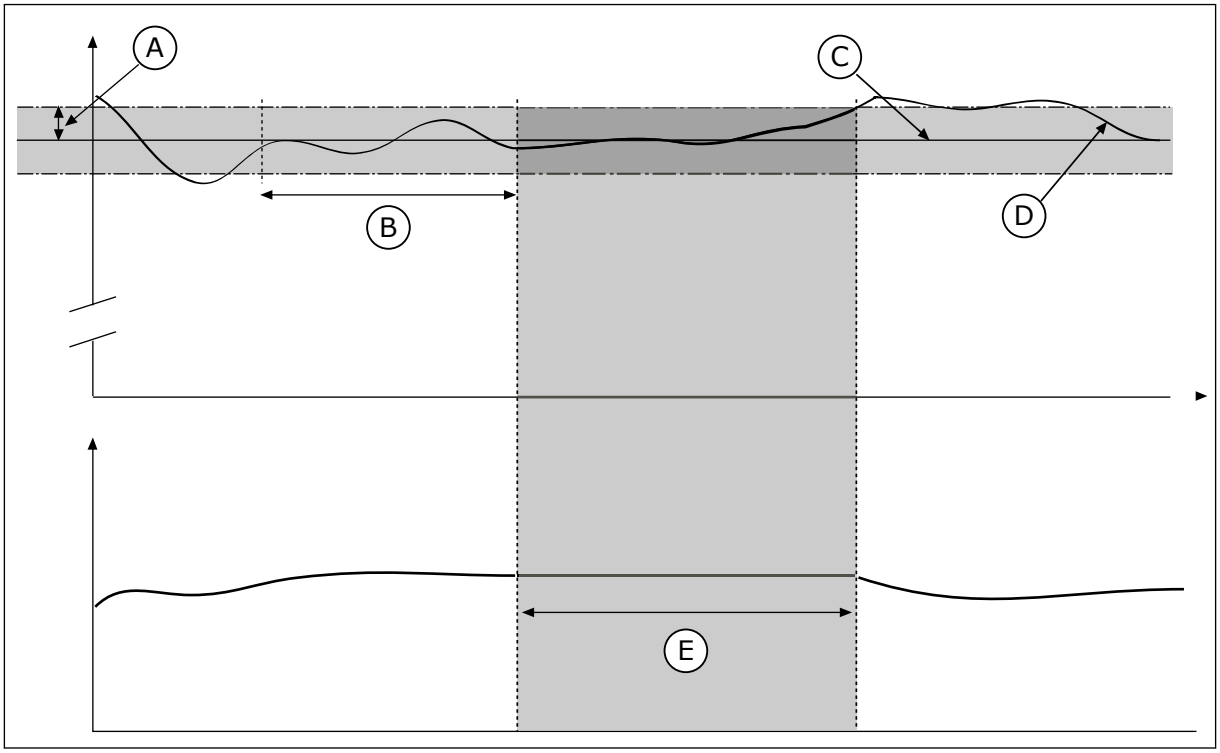


图 *70:* 死区功能

A. 死区 (ID1056)
B. 死区延迟 (ID1057)
C. 参考
D. 实际值
E. 输出已锁定

10.14.2 设置点

P3.13.2.1 键盘设置点 ***1 (ID 167)***

使用此参数可设置在设置点源为“面板 SP”时的 PID 控制器的设置点值。
此参数的值以所选过程单位来提供。

P3.13.2.2 键盘设置点 ***2 (ID 168)***

使用此参数可设置在设置点源为“面板 SP”时的 PID 控制器的设置点值。
此参数的值以所选过程单位来提供。

P3.13.2.3 设置点斜坡时间 ***(ID 1068)***

使用此参数可为设置点更改设置上升和下降斜坡时间。
斜坡时间是设置点值从最小值变成最大值所需的时间。如果此参数的值设置为零，则不使用任何斜坡。

P3.13.2.4 PID 设置点提升激活 ***(ID 1046)***

使用此参数可选择用于激活 PID 设置点值提升的数字输入信号。

P3.13.2.5 PID 设置点选择 ***(ID 1047)***

使用此参数可设置用于选择要使用的 PID 设置点值的数字输入信号。

P3.13.2.6 设置点源 ***1*** 选择 ***(ID 332)***

使用此参数可选择 PID 设置点信号的来源。
AI 和过程数据输入被处理为百分比 (0.00-100.00%) 并且根据设置点最小值和最大值进行缩放。

注意!

过程数据输入信号使用 2 个小数。

如果选择温度输入，则必须将参数 P3.13.1.5 过程单位最小值和 P3.13.1.6 过程参数最大值的值设置为对应于温度测量板的比例：ProcessUnitMin = -50 °C 且 ProcessUnitMax = 200 °C。

P3.13.2.7 设置点 ***1*** 最小值 ***(ID 1069)***

使用此参数可设置设置点信号的最小值。

P3.13.2.8 设置点 ***1*** 最大值 ***(ID 1070)***

使用此参数可设置设置点信号的最大值。

P3.13.2.9 设置点 ***1*** 提升 ***(ID 1071)***

使用此参数可设置设置点提升功能的乘数。
发出设置点提升命令时，设置点值将与使用此参数设置的系数相乘。

10.14.3 反馈

P3.13.3.1 反馈功能 ***(ID 333)***

使用此参数可选择反馈值是来自单个信号还是两个信号的组合。
您可以选择要将两个反馈信号相结合时使用的数学函数。

P3.13.3.2 反馈功能增益 ***(ID 1058)***

使用此参数可调整反馈信号的增益。
例如，将此参数与反馈功能中的值 2 配合使用。

P3.13.3.3 反馈 ***1*** 来源选择 ***(ID 334)***

使用此参数可选择 PID 反馈信号的来源。

AI 和过程数据输入被处理为百分比 (0.00-100.00%) 并且根据反馈最小值和最大值进行缩放。

注意!

过程数据输入信号使用 2 个小数。

如果选择温度输入，则必须将参数 P3.13.1.5 过程单位最小值和 P3.13.1.6 过程参数最大值的值设置为对应于温度测量板的比例：ProcessUnitMin = -50 °C 且 ProcessUnitMax = 200 °C。

P3.13.3.4 反馈 ***1*** 最小值 ***(ID 336)***

使用此参数可设置反馈信号的最小值。

P3.13.3.5 反馈 ***1*** 最大值 ***(ID 337)***

使用此参数可设置反馈信号的最大值。

10.14.4 前馈

P3.13.4.1 前馈功能 ***(ID 1059)***

使用此参数可选择前馈值是来自单个信号还是两个信号的组合。
您可以选择要将两个前馈信号相结合时使用的数学函数。

前馈功能通常需要准确的过程模式。在某些情况下，增益和偏移类型的前馈就足够了。前馈部分不使用实际控制过程值的反馈测量值。前馈控制使用其他可影响控制过程值的测量值。

示例 1：

可以通过流量控制来控制水箱的水位。目标水位设置为设置点，实际水位设置为反馈。控制信号监视流入的流量。

流出量类似于可测量的干扰。通过干扰测量，您可以通过添加到 PID 输出的前馈控制（增益和偏移）调整此干扰。PID 控制器将会以更快的速度（如果您仅测量级别）对流出量的变化做出反应。

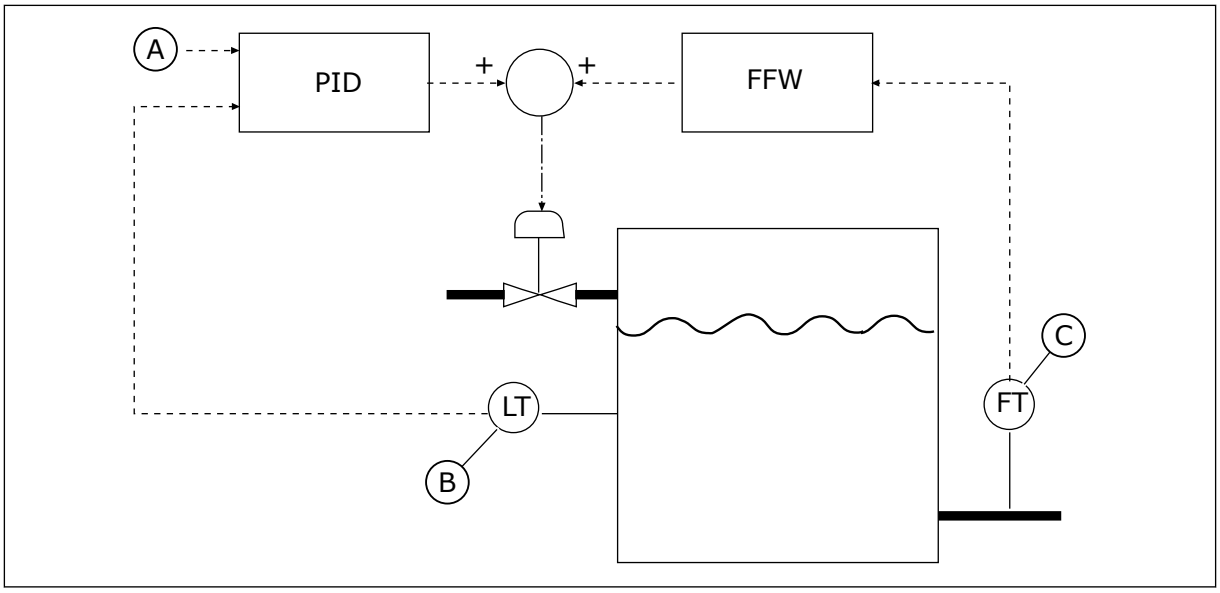


图 *71:* 前馈控制

A. 液位参考
B. 液位控制
C. 流出量控制

P3.13.4.2 前馈增益 ***(ID 1060)***

使用此参数可调整前馈信号的增益。

P3.13.4.3 前馈 ***1*** 来源选择 ***(ID 1061)***

使用此参数可选择 PID 前馈信号的来源。

P3.13.4.4 前馈 ***1*** 最小值 ***(ID 1062)***

使用此参数可设置前馈信号的最小值。

P3.13.4.5 前馈 ***1*** 最大值 ***(ID 1063)***

使用此参数可设置前馈信号的最大值。

10.14.5 睡眠功能

P3.13.5.1 SP1 睡眠频率 ***(ID 1016)***

使用此参数可设置一个限制，电机的输出频率必须在设定的时间内保持低于此限制，变频器才会进入睡眠状态。

当 PID 控制器设置点信号来自设置点源 1 时将使用此参数的值。

进入睡眠模式的条件

- 输出频率持续低于睡眠频率的时间长于定义的睡眠延迟时间
- PID 反馈信号持续高于定义的唤醒级别

从睡眠状态唤醒的条件

- PID 反馈信号降至定义的唤醒级别以下

注意!

唤醒级别设置不正确可能会使变频器无法进入睡眠模式

P3.13.5.2 SP1* 睡眠延迟 *(ID 1017)

使用此参数可设置最短持续时间，电机的输出频率在这段时间内必须保持低于设定的限制，变频器才会进入睡眠状态。
当 PID 控制器设置点信号来自设置点源 1 时将使用此参数的值。

P3.13.5.3 SP1* 唤醒级别 *(ID 1018)

使用此参数可设置变频器从睡眠状态唤醒时的级别。
当 PID 反馈值降至使用此参数设置的级别以下时，变频器将从睡眠状态中唤醒。使用唤醒模式参数选择此参数的操作。

P3.13.5.4 SP1* 唤醒模式 *(ID 1019)

使用此参数可为唤醒级别参数选择操作。

PID 反馈的值降至唤醒级别以下时，变频器将从睡眠模式唤醒。

此参数定义唤醒级别是用作静态绝对级别，还是用作相对级别（随 PID 设置点值而变化）。

选择 0 = 绝对级别（唤醒级别是不随设置点值而变化的静态级别。）
选择 1 = 相对设置点（唤醒级别是实际设置点值以下的偏移值。唤醒级别随实际设置点而变化。）

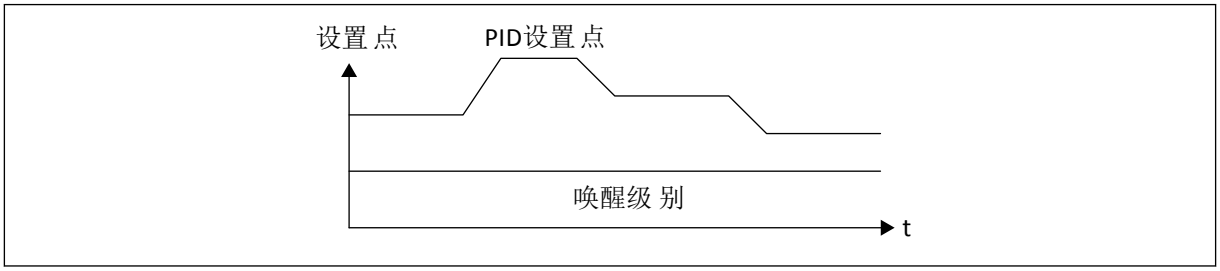


图 *72:* 唤醒模式：绝对级别

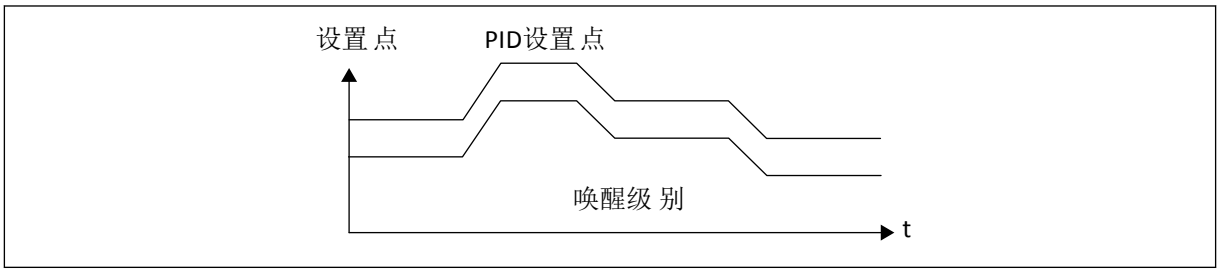


图 *73:* 唤醒模式：相对设置点

P3.13.5.5 SP2 睡眠频率 ***(ID 1075)***

请参见 P3.13.5.1 参数的说明。

P3.13.5.6 SP2 睡眠延迟 ***(1076)***

请参见 P3.13.5.2 参数的说明。

P3.13.5.7 SP2 唤醒级别 ***(ID 1077)***

请参见 P3.13.5.3 参数的说明。

P3.13.5.8 SP2 唤醒模式 ***(ID 1020)***

请参见 P3.13.5.4 参数的说明

10.14.6 反馈监控

使用反馈监控可确保 PID 反馈值（过程值或实际值）保持在设置的限制内。例如，使用此功能可以查找管破裂并停止溢流。

这些参数设置 PID 反馈信号保持在正确状态的范围。如果 PID 反馈信号未保持在该范围，并且这种状态的持续时间长于延迟时间，将会显示反馈监控故障（故障代码 101）。

P3.13.6.1 启用反馈监控 ***(ID 735)***

使用此参数可启用反馈监督功能。
使用反馈监控确保 PID 反馈值保持在设定限制内。

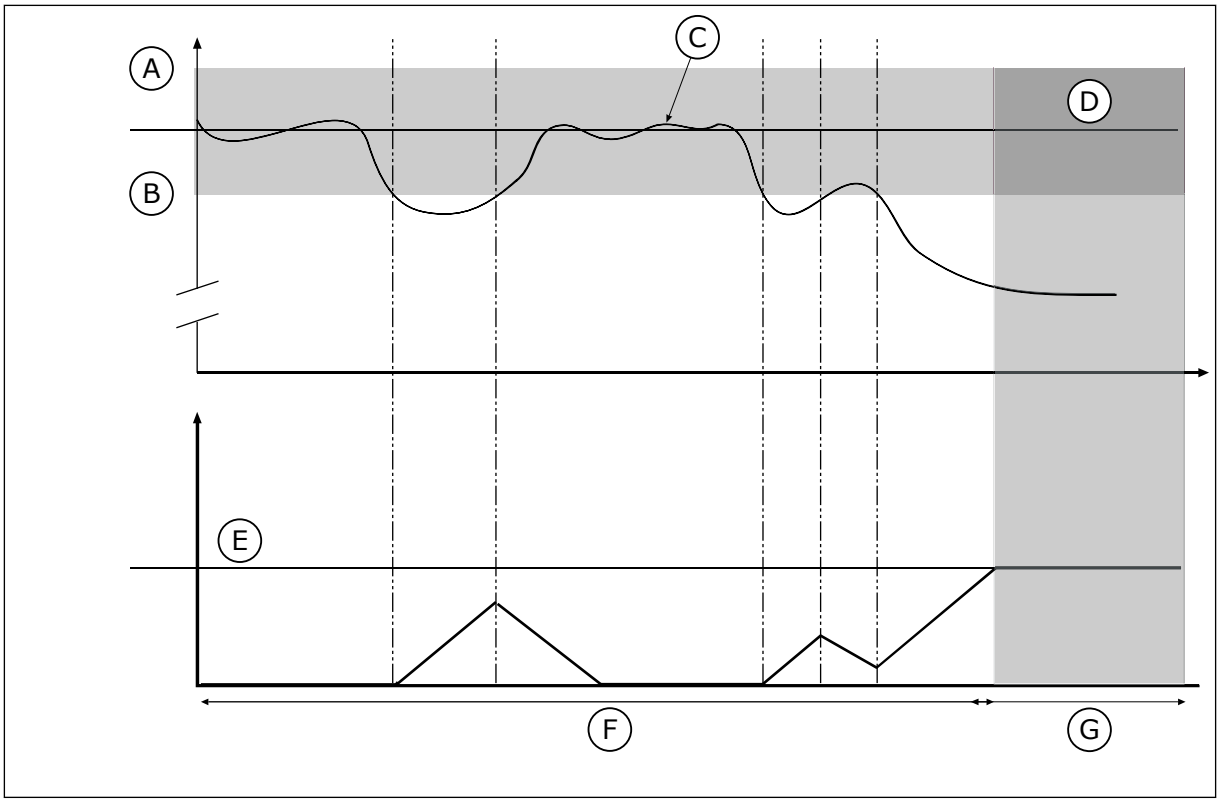


图 *74:* 反馈监控功能

A. 上限 (ID736)
B. 下限 (ID758)
C. 实际值
D. 参考
E. 延迟 (ID737)
F. 调节模式
G. 警报或故障

P3.13.6.2 上限 ***(ID 736)***

使用此参数可设置 PID 反馈信号的高限。
使用 PID 反馈信号的值高于此限制的时间超过设置的时间，则发生反馈监控故障。

P3.13.6.3 下限 ***(ID 758)***

使用此参数可设置 PID 反馈信号的低限。
使用 PID 反馈信号的值低于此限制的时间超过设置的时间，则发生反馈监控故障。
围绕参考值设置上限和下限。如果实际值高于或低于限值，计数器会开始顺数计数。如果实际值在限值范围内，计数器将倒数计数。当计数器的值高于 P3.13.6.4 延迟的值时，将会显示警报或故障。您可以使用参数 P3.13.6.5（PID1 监控故障响应）选择响应。

P3.13.6.4 延迟 ***(ID 737)***

使用此参数可设置在反馈监控故障发生前 PID 反馈信号保持高于监控限制的最大时间。
如果未在此时间内达到目标值，则会显示故障或警报。

P3.13.6.5 PID 监控故障响应 ***(ID 749)***

使用此参数可选择变频器对“PID 监督”故障的响应。
如果 PID 反馈值不在监控限制范围内的时间长度超过监控延迟，则发生 PID 监控故障。

10.14.7 压力损失补偿

如果对一根具有多个出口的长管加压，则安装传感器的最佳位置是管的中间（图中的位置 2）。也可以将传感器直接放在泵之后。这样可直接在泵的后面提供适当的压力，但在管道的下面部分，压力将会随着流量而降低。

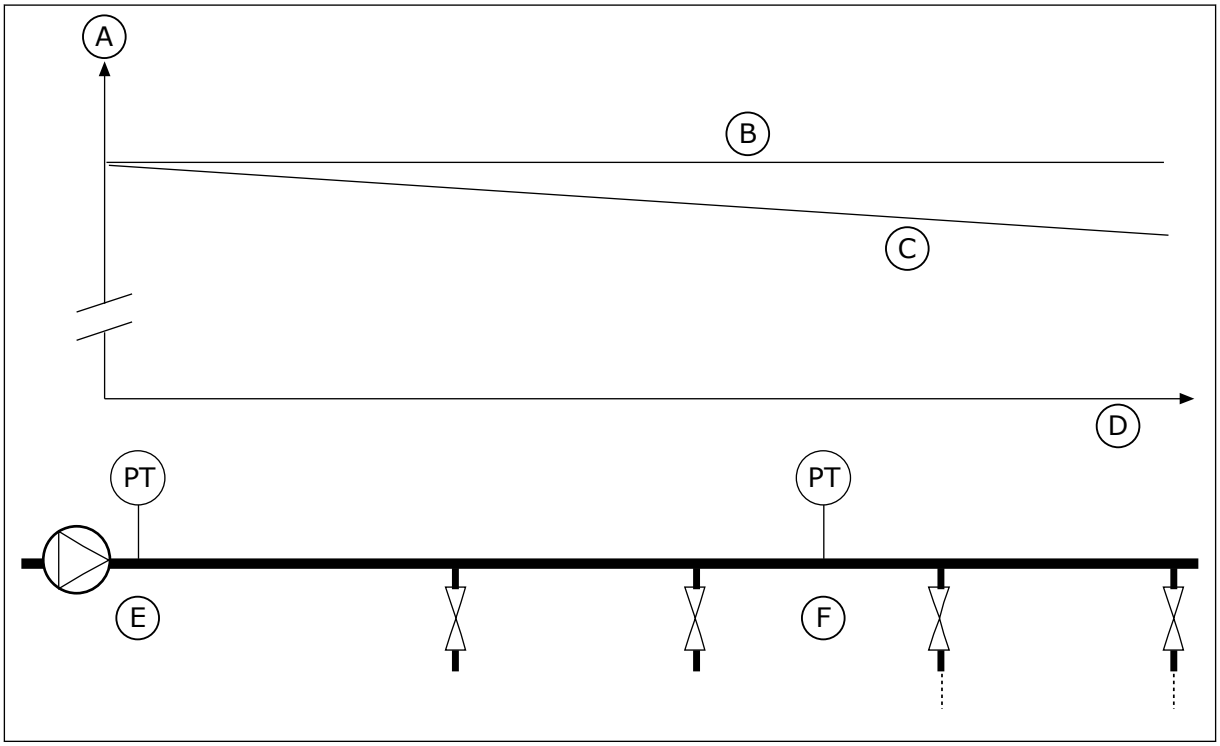


图 *75:* 压力传感器的位置

A. 压力
B. 无流量
C. 有流量
D. 管长度
E. 位置 1
F. 位置 2

P3.13.7.1 启用设置点 ***1 (ID 1189)***

使用此参数可在泵系统中启用压力损失补偿。
在压力控制的系统中，此功能会补偿在管道末端由于液体流量而发生的压力损失。

P3.13.7.2 设置点 ***1*** 最大补偿 ***(ID 1190)***

使用此参数可设置在变频器的输出频率达到最大频率时应用的 PID 设置点值的最大补偿。
补偿值以输出频率的函数方式加到实际的设置点值。
设置点补偿 = 最大补偿 *（频率输出-最小频率）/（最大频率-最小频率）。

传感器放置在位置 1。管中的压力在无流量时保持恒定。但如果有流量，压力将在管道的下游部分降低。要对此进行补偿，请根据流量的增加提高设置点。之后，会通过输出频率预估流量，设置点会随着流量以线性方式增加。

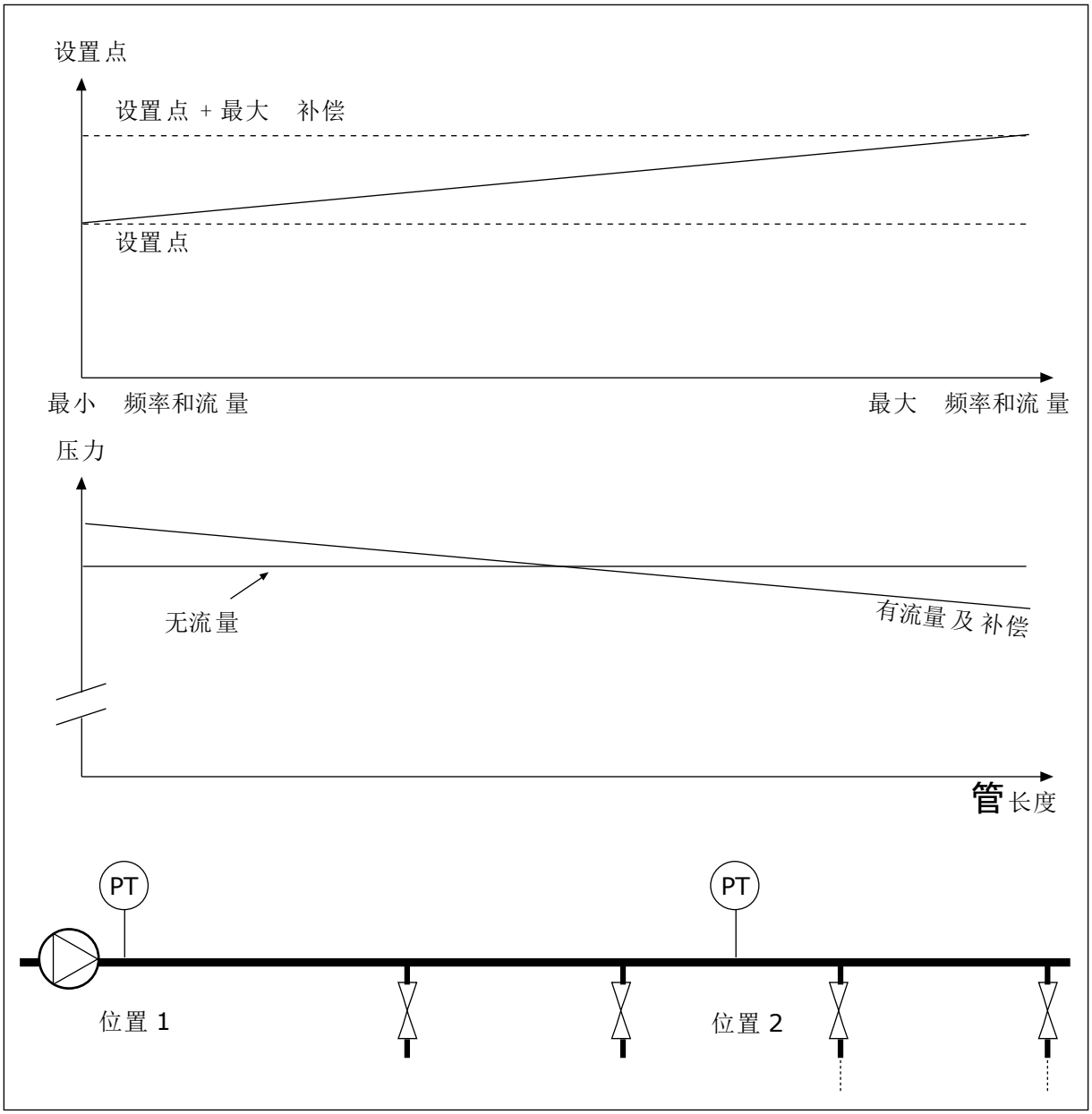


图 *76:* 压力损失补偿的启用设置点 *1*

10.14.8 软填充

软填充功能用于在 PID 控制器开始施加控制之前，以低速将过程移动到设置的级别。如果在超时内未达到设置的级别，将会显示故障。

您可以使用此功能缓慢地填充空管道，避免可能会破坏管道的强水流。

建议在使用多泵功能时始终使用软填充功能。

P3.13.8.1 启用软填充 ***(ID 1094)***

使用此参数可启用软填充功能。
您可以使用此功能缓慢地填充空管道，避免可能会破坏管道的强水流。

P3.13.8.2 软填充频率 ***(ID 1055)***

使用此参数可设置使用软填充功能时变频器的频率参考。
在开始控制之前变频器加速至此频率。之后，变频器进入正常 PID 控制模式。

P3.13.8.3 软填充级别 ***(ID 1095)***

使用此参数可设置一个级别，如果在启动变频器时低于此级别，则会启用软填充控制。
变频器以 PID 启动频率运行，直到反馈达到设置值。之后，PID 控制器开始控制变频器。
此参数在软填充功能设置为“启用（级别）”时适用。

P3.13.8.4.软填充超时 ***(ID 1096)***

使用此参数可设置软填充功能的超时时间。
在软填充功能设置为“启用（级别）”时，此参数提供软填充级别的超时数，之后会发生软填充故障。在软填充功能设置为“启用（超时）”时，变频器以软填充频率运行，直到达到由此参数设置的时间。
变频器以软填充频率运行，直到反馈值等于软填充级别。如果反馈值在超时内未达到软填充级别，将会显示警报或故障。您可以使用参数 P3.13.8.5（PID 软填充超时响应）选择响应。

注意!

如果值设置为 0，则不显示任何故障。

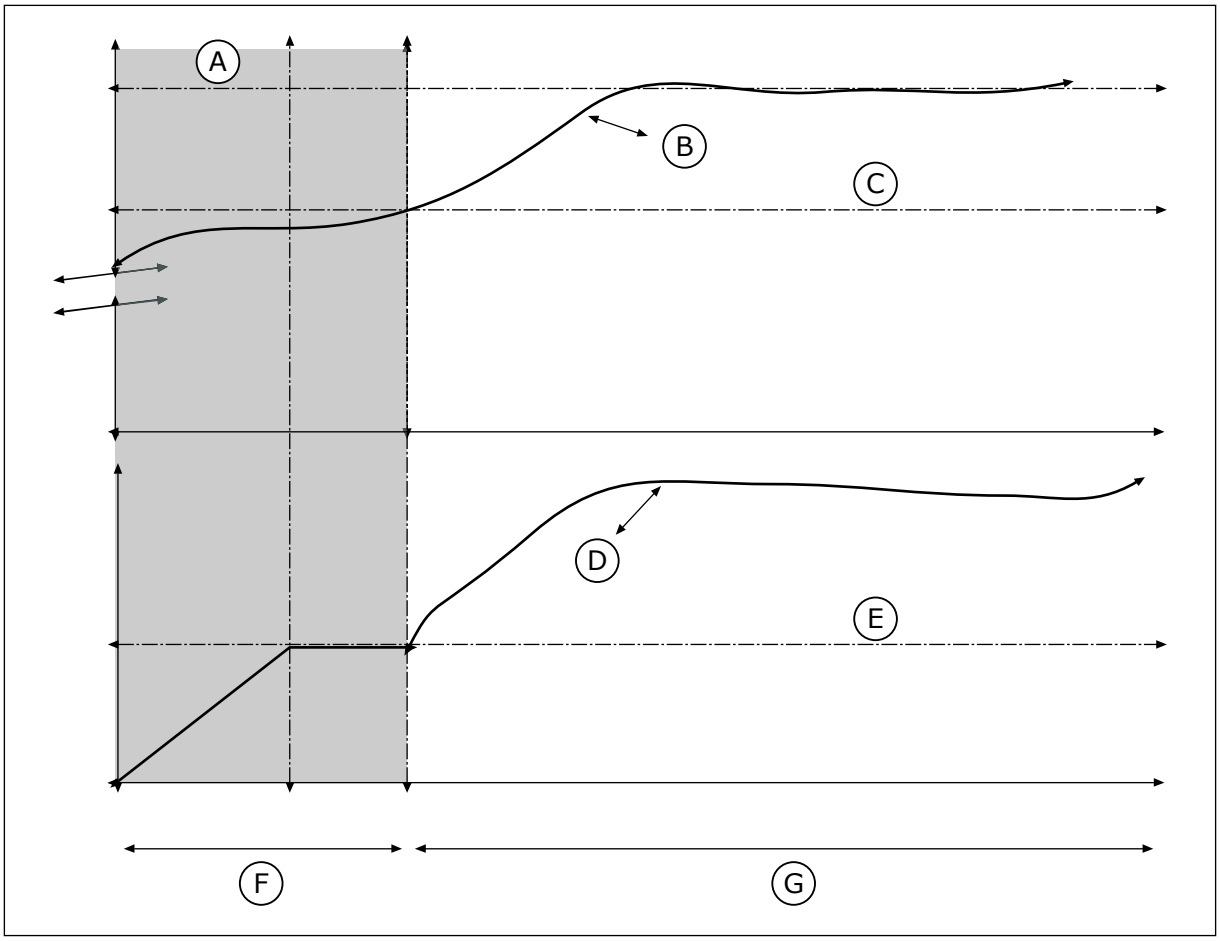


图 77: 软填充功能

A. 参考
B. 实际值
C. 软填充水平
D. 频率
E. 软填充频率
F. 软填充
G. 调节模式

P3.13.8.5.PID 软填充超时响应 ***(ID 748)***

使用此参数可选择变频器对“PID 软填充”故障的响应。
如果 PIDFeedback 值在时间限制内未达到设定级别，则发生软填充故障。

10.14.9 输入压力监控

使用输入压力监控功能可确保泵的入口中有足够的水。有足够水时，泵不会吸入空气，因而不会产生吸蚀。要使用此功能，请在泵入口处安装一个压力传感器。

如果泵的输入压力低于设置的警报限制，将会显示警报。PID 控制器的设置点值会降低，导致泵的输出压力降低。如果压力低于故障限制，泵会停止并显示故障。

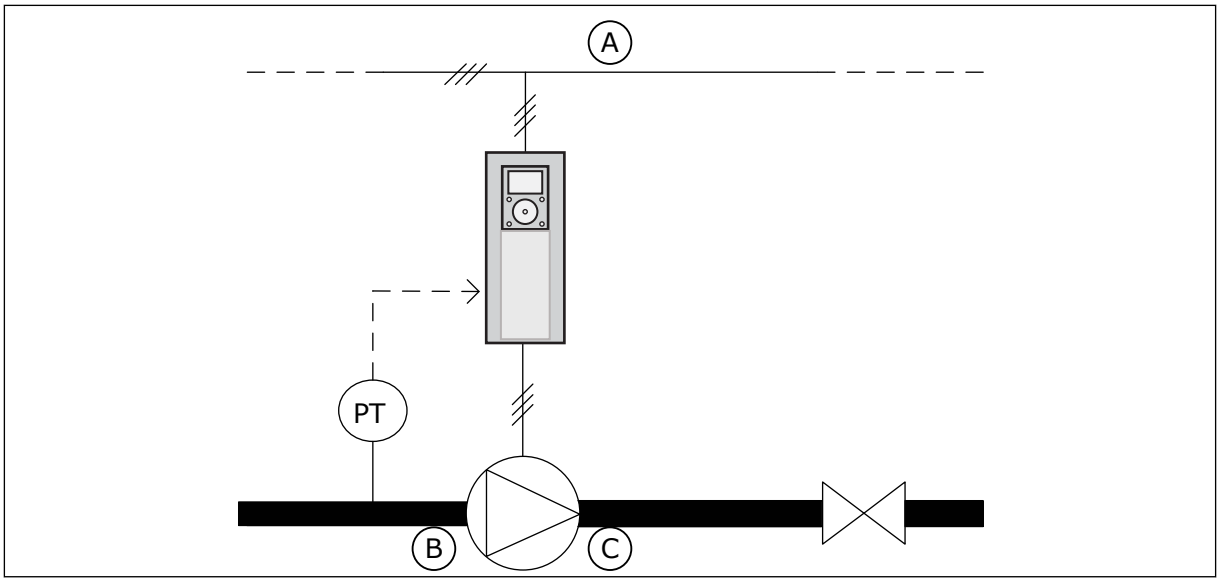


图 *78:* 压力传感器的位置

A. 电源
B. 入口
C. 出口

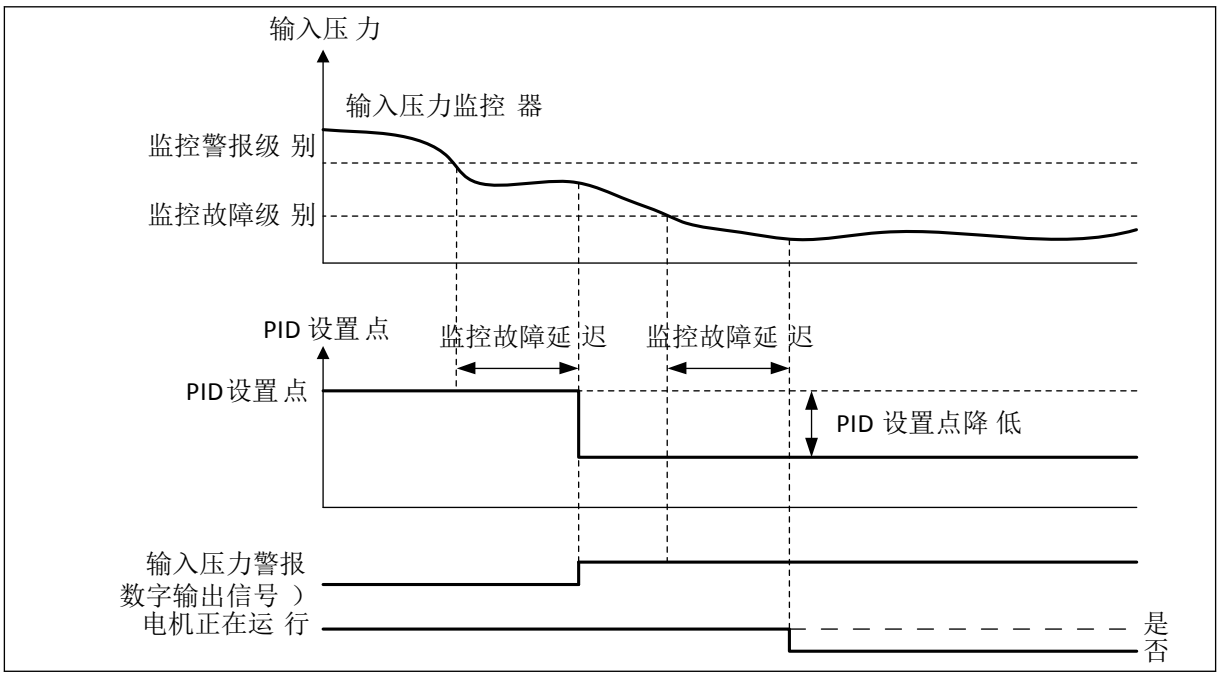


图 *79:* 输入压力监控功能

P3.13.9.1 启用监控 *(ID 1685)*

使用此参数可启用输入压力监控功能。
使用此函数可确保泵的入口中有足够的流体。

P3.13.9.2 监控信号 *(ID 1686)*

使用此参数可选择输入压力信号的来源。

P3.13.9.3 监控单位选择 ***(ID 1687)***

使用此参数可选择输入压力信号的单位。
可将监控信号 (P3.13.9.2) 缩放至面板上的过程单位。

P3.13.9.4 监控单位小数 ***(ID 1688)***

使用此参数可设置输入压力信号单位的小数位数。
可将监控信号 (P3.13.9.2) 缩放至面板上的过程单位。

P3.13.9.5 监控单位最小值 ***(ID 1689)***

使用此参数可设置输入压力信号的最小值。
按选定的过程单位输入值。例如，4 到 20 mA 的模拟信号对应于 0 到 10 巴的压力。

P3.13.9.6 监控单位最大值 ***(ID 1690)***

使用此参数可设置输入压力信号的最大值。
按选定的过程单位输入值。例如，4 到 20 mA 的模拟信号对应于 0 到 10 巴的压力。

P3.13.9.7 监控警报级别 ***(ID 1691)***

使用此参数可设置输入压力警报限制。
如果测得的输入压力低于此限制，则发生输入压力警报。

P3.13.9.8 监控故障级别 ***(ID 1692)***

使用此参数可设置输入压力故障限制。
如果测得的输入压力持续低于此限制的时间超过了设置的时间，则发生输入压力故障。

P3.13.9.9 监控故障延迟 ***(ID 1693)***

使用此参数可设置在输入压力故障发生前输入压力保持低于故障限制的最大持续时间。

P3.13.9.10 PID 设置点降低 ***(ID 1694)***

使用此参数可设置在测得的输入电压低于警报限制时 PID 设置点值的降低率。

10.14.10 霜冻保护

使用霜冻保护功能可防止泵遭受霜冻破坏。如果泵处于睡眠模式并且在泵中测量的温度低于设置的保护温度，则使泵在恒定的频率下运行（即在 P3.13.10.6 霜冻保护频率中设置的频率）。要使用此功能，必须在泵盖或泵附近的管道上安装一个温度传感器。

P3.13.10.1 霜冻保护 ***(ID 1704)***

使用此参数可启用霜冻保护功能。
如果测得的泵温度低于设定级别并且变频器处于睡眠状态，则泵开始在霜冻保护模式下以恒定的频率运行。

P3.13.10.2 温度信号 ***(ID 1705)***

使用此参数可选择用于霜冻保护功能的温度信号的来源。

P3.13.10.3 温度信号最小值 ***(ID 1706)***

使用此参数可设置温度信号的最小值。
例如，4 到 20mA 的温度信号范围对应于 -50 到 200 摄氏度的温度。

P3.13.10.4 温度信号最大值 ***(ID 1707)***

使用此参数可设置温度信号的最大值。
例如，4 到 20mA 的温度信号范围对应于 -50 到 200 摄氏度的温度。

P3.13.10.5 霜冻保护温度 ***(ID 1708)***

使用此参数可设置变频器启动时的温度限制。
如果泵温度低于此限制并且变频器处于睡眠状态，则霜冻保护功能将会启动变频器。

P3.13.10.6 霜冻保护频率 ***(ID 1710)***

使用此参数可设置在霜冻保护功能激活时使用的变频器的频率参考。

10.15 外部 PID 控制器

P3.14.1.1 启用外部 ***PID (ID 1630)***

使用此参数可启用 PID 控制器。

注意!

此控制器仅供外部使用。它可以与模拟输出配合使用。

P3.14.1.2 启动信号 ***(ID 1049)***

使用此参数可设置用于启动和停止供外部使用的 PID 控制器 2 的信号。

注意!

如果未在 PID2 的“基本”菜单中启用 PID2 控制器，此参数将不起作用。

P3.14.1.3 停止状态下的输出 ***(ID 1100)***

使用此参数可以设置通过数字输出停止期间 PID 控制器的输出值（用最大输出值的百分比表示）。
如果此参数的值设置为 100%，误差值出现 10% 的变化会导致控制器输出也出现 10% 的变化。

10.16 多泵功能

使用多泵功能可通过 PID 控制器控制最多 6 个电机、泵或风机。

交流变频器连接到电机，此电机是调节电机。调节电机可以通过继电器使其他电机与电源进行连接或断开连接。这样做可保持正确的设置点。自动切换功能可控制电机启动的顺序，以确保其损耗程度一致。可以将调节电机包含在自动切换和互锁逻辑中，或者将其设置为始终为电机 1。利用互锁功能，可以暂时地移除电机，例如进行维护。

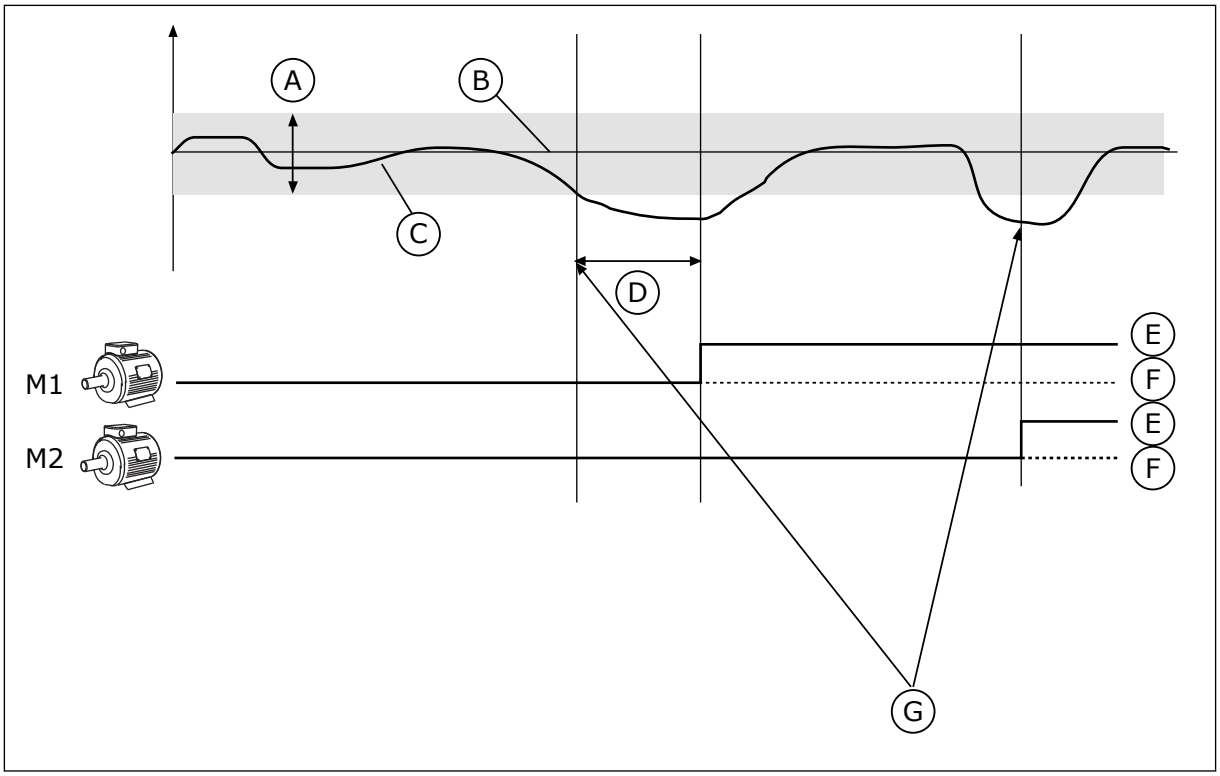


图 *80:* 多泵功能

A. 带宽
B. 设置点
C. 反馈
D. 延迟
E. 开
F. 关
G. 变频器正在以最大或接近最大频率运行

如果 PID 控制器无法使反馈保持在设置的带宽内，将会连接/断开电机。

何时连接和/或添加电机：

- 反馈值未处于带宽区域内。
- 调节电机以接近最大频率 (-2 Hz) 运行。
- 满足上述条件的时间超过带宽延迟。
- 有更多的电机

何时断开和/或移除电机：

- 反馈值未处于带宽区域内。
- 调节电机以接近最小频率 (+2 Hz) 运行。
- 满足上述条件的时间超过带宽延迟。
- 运行的电机比调节电机多。

P3.15.1 电机数量 ***(ID 1001)***

使用此参数可设置用于多泵系统的电机/泵的总数。

P3.15.2 互锁功能 ***(ID 1032)***

使用此参数可启用或禁用互锁。

互锁功能可向多泵系统指示某个电机不可用。电机从系统拆下以进行维护或旁路以便手动控制时，会发生这种情况。

要使用互锁功能，请启用参数 P3.15.2。通过数字输入（参数 P3.5.1.34 至 P3.5.1.39）为每个电机选择状态。如果输入值为 CLOSED，即处于活动状态，表明该电机可用于多泵系统。否则，多泵逻辑不会连接该电机。

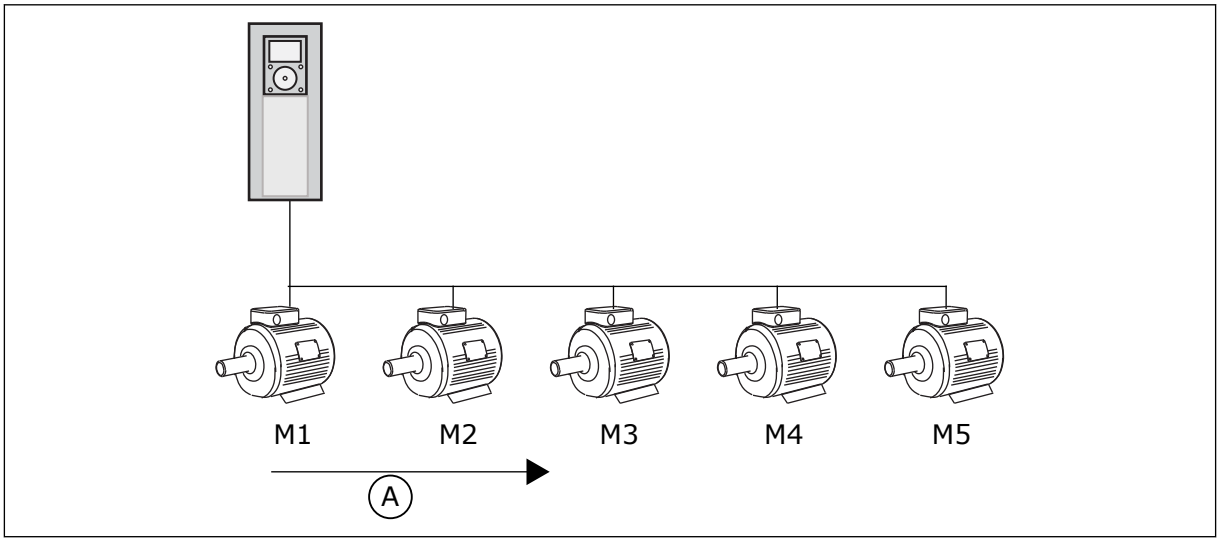


图 *81:* 互锁逻辑 *1*

A. 电机的启动顺序

电机的顺序为 **1**、**2**、**3**、**4**、**5**。
如果您移除了电机 3 的互锁，即将 P3.5.1.36 的值设置为“打开”，顺序将更改为 **1**、**2**、**4**、**5**。

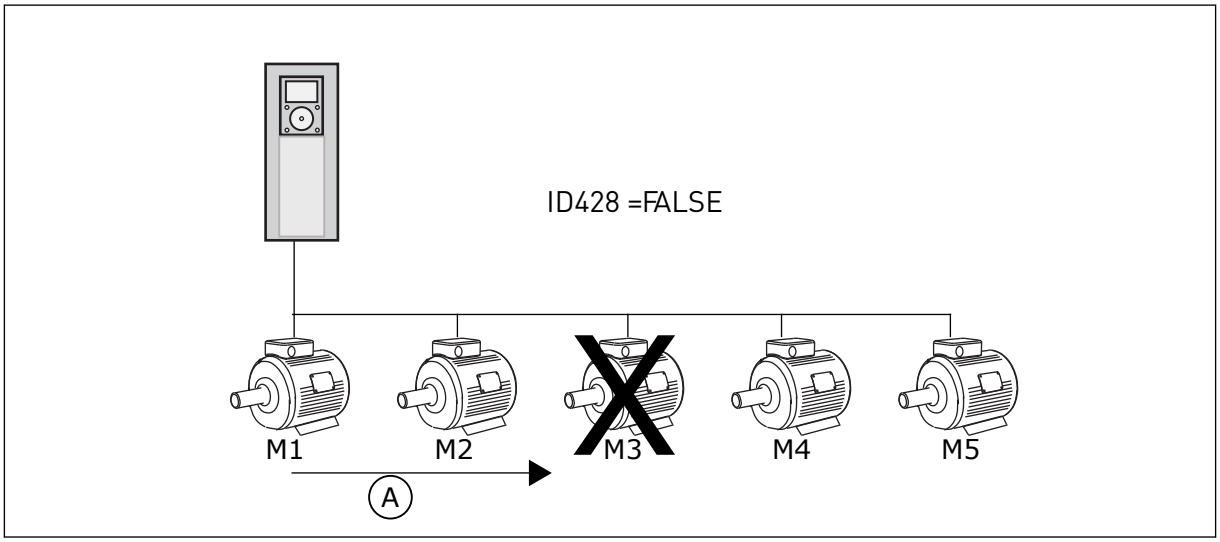


图 *82:* 互锁逻辑 *2*

A. 电机的启动顺序

如果您重新添加电机 3（将 P3.5.1.36 的值设置为“关闭”），系统会将电机 3 置于顺序的最后：**1, 2, 4, 5, 3**.系统不会停止，而是继续运行。

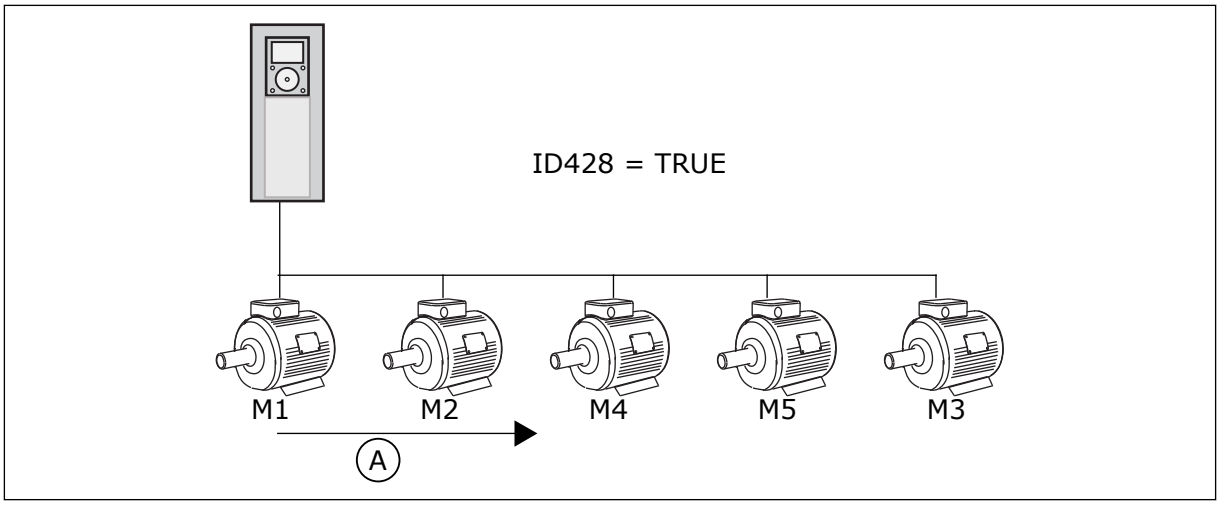


图 *83:* 互锁逻辑 *3*

A. 电机的新启动顺序

当系统停止或进入睡眠模式以备下次使用时，顺序将改回为 **1**、**2**、**3**、**4**、**5**。

P3.15.3 包括变频器 ***(ID 1028)***

使用此参数可将受控的电机/泵包含在自动切换和互锁系统中。
如果未包含受控的电机/泵，控制电机始终为电机 1。有关两种情况下的接线图，请参阅手册。

选项号	选项名称	描述
0	失效	变频器始终连接至电机 1。互锁对电机 1 没有影响。电机 1 不包括在自动切换逻辑中。
1	已启用	可以将变频器连接到系统中的任何电机。互锁对所有电机均有影响。所有电机均包含在自动切换逻辑中。

接线

对于参数值 *0* 和 *1*，连接方式是不同的。

选择 *0*，已禁用

变频器直接连接至电机 1。其他电机为辅助电机。它们通过接触器连接至电源，由变频器的继电器进行控制。自动切换或互锁逻辑不影响电机 1。

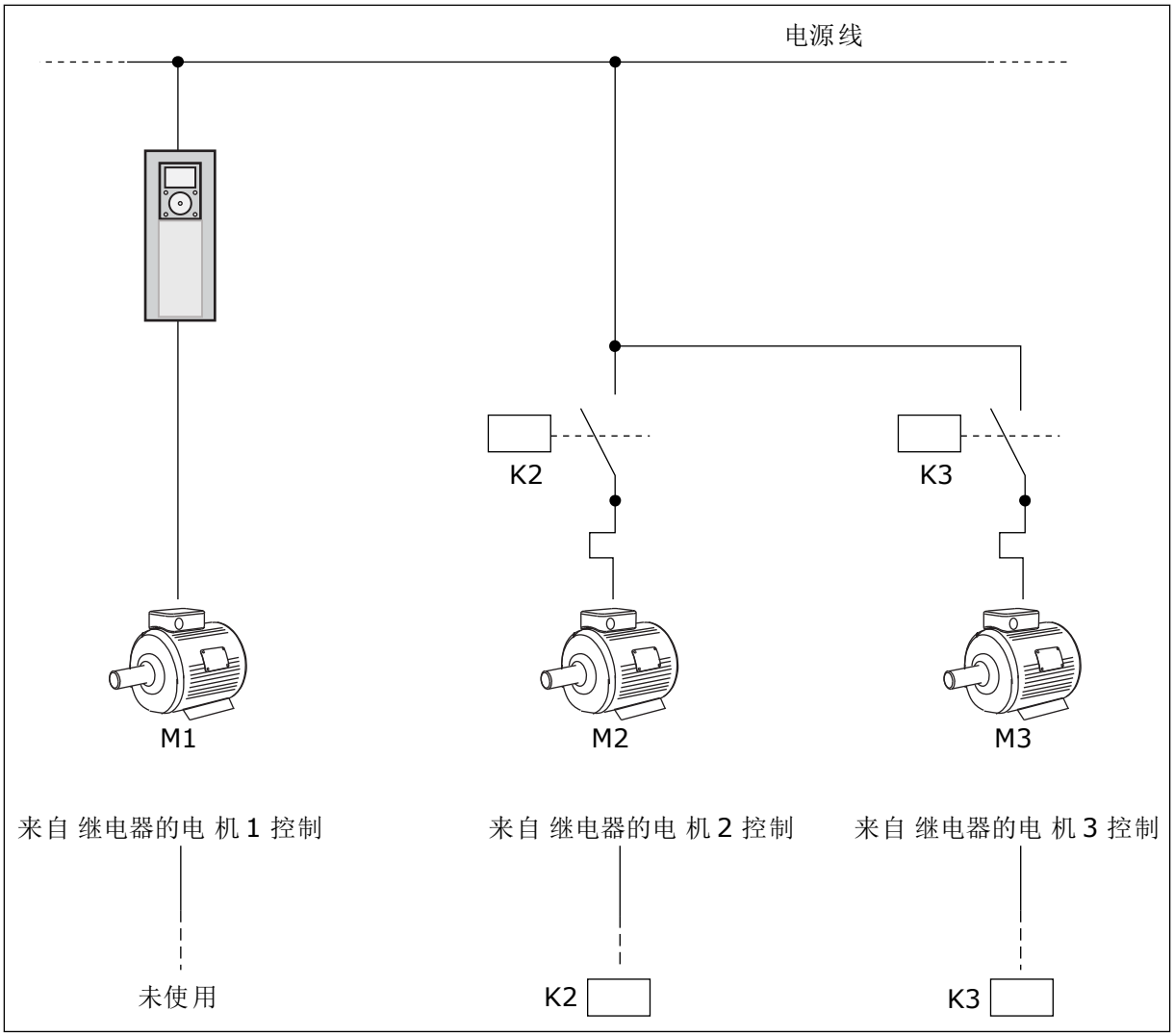


图 *84:* 选择 *0*

选择 *1*，已启用

要将调节电机包括在自动切换或互锁逻辑中，请按照下图中的说明操作。每个电机各由 1 个继电器控制。接触器逻辑始终将第一个电机连接至变频器，将后续电机连接至电源。

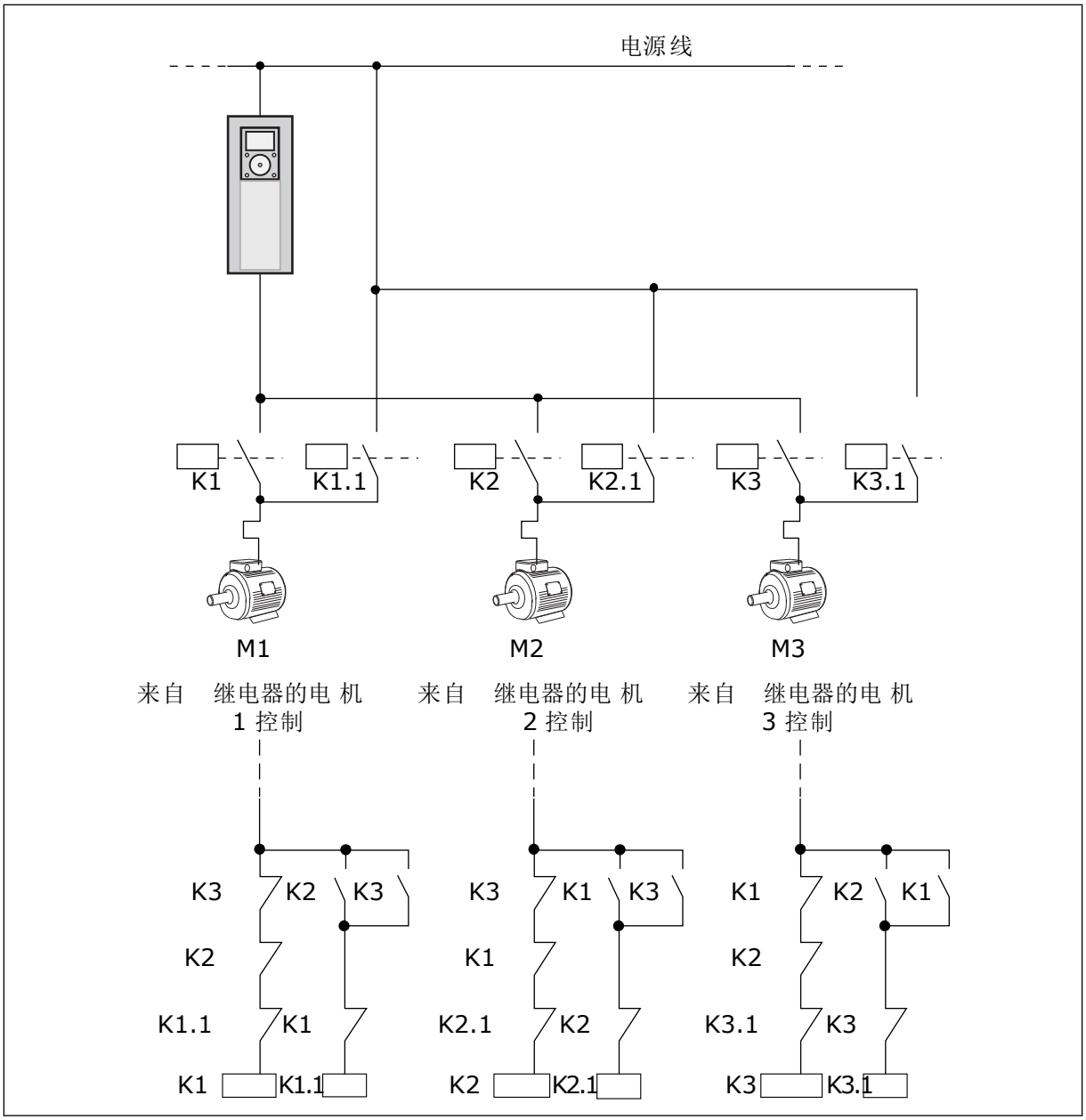


图 *85:* 选择 *1*

P3.15.4 自动切换 *(ID 1027)*

使用此参数可启用或禁用启动顺序旋转和电机优先级。

选项号	选项名称	描述
0	失效	在正常操作中，电机的顺序始终为 **1**、**2**、**3**、**4**、**5**。如果添加或移除互锁，则可以在运行过程中更改顺序。变频器停止后，顺序始终会改回来。
1	已启用	系统以适当的间隔更改顺序，以使电机的磨损程度保持一致。您可以调整自动切换的间隔。

要调整自动切换的间隔，请使用 P3.15.5 自动切换间隔。您可以设置可通过参数"自动切换：电机限制"(P3.15.7) 运行的最大电机数量。您还可以设置调节电机的最大频率（自动切换：频率限制 P3.15.6）。

当过程处于由参数 P3.15.6 和 P3.15.7 设置的限制范围时，将会进行自动切换。如果过程不处于这些限制范围内，系统将会等待，直到过程处于限制范围，之后执行自动切换。当泵站需要高容量时，这可避免在自动切换过程中压力突然下降。

示例

在自动切换之后，第一个电机将被置于最后。其他电机上移 1 个位置。

电机的启动顺序：1, 2, 3, 4, 5
--> 自动切换 -->
电机的启动顺序：2, 3, 4, 5, 1
--> 自动切换 -->

电机的启动顺序：3, 4, 5, 1, 2

P3.15.5 自动切换间隔 ***(ID 1029)***

使用此参数可调整自动切换间隔。
此参数定义电机/泵的启动顺序的轮换频率。当运行的电机数低于自动切换电机限制以及频率低于自动切换频率限制时，会执行自动切换。
经过自动切换间隔时间后，如果容量低于由 P3.15.6 和 P3.15.7 设置的级别，将会发生自动切换。

P3.15.6 自动切换：频率极限 ***(ID 1031)***

使用此参数可设置自动切换频率限制。
在经过自动切换间隔时间、运行的电机数低于自动切换电机限制以及运行的控制变频器低于自动切换频率限制时，会执行自动切换。

P3.15.7 自动切换：电机限制 ***(ID 1030)***

使用此参数可设置多泵功能中使用的泵数。
在经过自动切换间隔时间、运行的电机数低于自动切换电机限制以及运行的控制变频器低于自动切换频率限制时，会执行自动切换。

P3.15.8 带宽 ***(ID 1097)***

使用此参数可为用于启动和停止辅助电机的 PID 设置点设置带宽区域。
当 PID 反馈值保持在带宽区域中时，辅助电机不启动或停止。此参数的值以设置点的百分比来提供。
例如，如果设置点 = 5 巴，带宽 = 10%，当反馈值保持在 4.5 与 5.5 巴之间时，就不会断开或移除电机。

P3.15.9 带宽延迟 ***(ID 1098)***

使用此参数可设置辅助电机启动或停止之前的持续时间。
如果 PID 反馈处于带宽区域之外，则必须在使用此参数设置的时间过后才能添加或移除泵。

P3.15.10 电机 ***1*** 互锁 ***(ID 426)***

使用此参数可选择用作多泵系统的互锁信号的数字输入信号。

10.16.1 过压监控

P3.15.16.1 启用过压监控 ***(ID 1698)***

使用此参数可启用过压监控。
如果 PID 反馈高于设置的过压限制，则会立即停止所有辅助电机。只有调节电机会继续运行。

您可以在多泵系统中使用过压监控功能。例如，当快速闭合泵系统的主阀时，管道中的压力将会增加。压力可能会上升过快，以致于 PID 控制器来不及反应。为避免管道破裂，过压监控功能会停止多泵系统中的辅助电机。

过压监控功能会监控 PID 控制器的反馈信号，即压力。如果该信号高于过压级别，它会立即停止所有辅助泵。只有调节电机会继续运行。压力下降后，系统将继续运行，并重新一个一个地连接辅助电机。

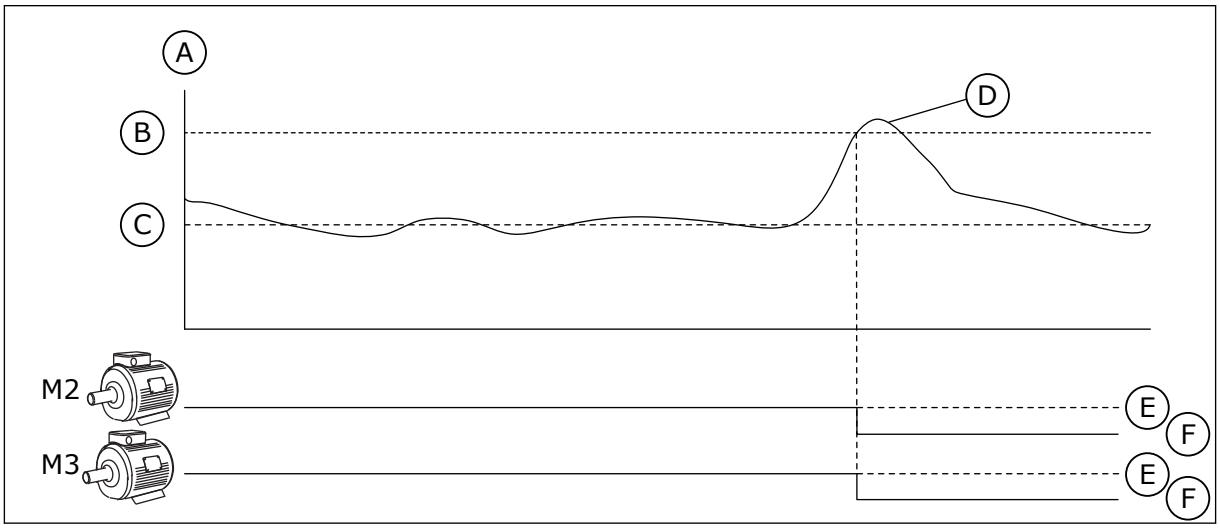


图 *86:* 过压监控功能

A. 压力
B. 监控警报级别 (ID1699)
C. PID 设置点 (ID167)
D. PID 反馈 (ID21)
E. 开
F. 关

P3.15.16.2 监控警报级别 ***(ID 1699)***

使用此参数可设置过压监控的过压限制。
如果 PID 反馈高于设置的过压限制，则会立即停止所有辅助电机。只有调节电机会继续运行。

10.17 维护计数器

维护计数器向您提示必须执行维护。例如，需要更换皮带或更换变速箱中的油。维护计数器具有 2 种不同的模式：小时数或转速*1000。只有在变频器处于运行状态时，计数器的值才会增加。

警告!

在获得批准前，请勿进行维护。只能由获得批准的电工执行维护。否则有受伤风险。

注意!

转速模式使用电机速度，此速度只是估计值。变频器每秒测量一次速度。

当计数器的值高于其限制时，将会显示警报或故障。您可以将警报和故障信号连接至数字输出或继电器输出。

完成维护工作后，通过数字输入或参数 P3.16.4 计数器 1 重置来重置计数器。

P3.16.1 计数器 ***1*** 模式 ***(ID 1104)***

使用此参数可启用维护计数器。
在计数器值高于设置的限制时，维护计数器会向您提示必须执行维护。

P3.16.2 计数器 ***1*** 警报限制 ***(ID 1105)***

使用此参数可设置维护计数器的警报限制。
在计数器值高于此限制时，会发生维护警报。

P3.16.3 计数器 ***1*** 故障限制 ***(ID 1106)***

使用此参数可设置维护计数器的故障限制。
在计数器值高于此限制时，会发生维护故障。

P3.16.4 计数器 ***1*** 重置 ***(ID 1107)***

使用此参数可重置维护计数器。

P3.16.5 计数器 ***1 DI*** 重置 ***(ID 490)***

使用此参数可选择重置维护计数器的值的数字输入信号。

10.18 消防模式

消防模式处于活动状态时，变频器将重置发生的所有故障，并尽可能继续以同样的速度运行。变频器将忽略来自键盘、现场总线和 PC 工具的所有命令。它只会按照来自 I/O 的消防模式激活、消防模式反向、运行启用、运行互锁 1 和运行互锁 2 信号进行响应。

消防模式功能具有 2 种模式：测试模式和启用模式。要选择模式，请在参数 P3.17.1（消防模式密码）中写入密码。在测试模式中，变频器不会自动重置故障，在出现故障时，变频器将会停止。

还可使用消防模式向导来配置消防模式，此向导可在“快速设置”菜单中通过参数 B1.1.4 激活。

在激活消防模式功能后，显示屏上会显示一个警报。

小心!

如果激活消防模式功能，保修将无效！可以使用测试模式来测试消防模式功能，而保修将保持有效。

P3.17.1 消防模式密码 ***(ID 1599)***

使用此参数可启用消防模式功能。

注意!

如果消防模式已启用并且在此参数中设置了正确的密码，则所有其他消防模式参数将被锁定。

选项号	选项名称	描述
1002	启用的模式	变频器将重置所有故障，并尽可能继续以同样的速度运行
1234	测试模式	变频器不会自动重置故障，在出现故障时，变频器将会停止。

P3.17.2 消防模式频率来源 ***(ID 1617)***

使用此参数可选择消防模式处于活动状态时的频率参考源。
例如，在消防模式下操作时，此参数允许选择 AI1 或 PID 控制器作为参考源。

P3.17.3 消防模式频率 ***(ID 1598)***

使用此参数可设置消防模式处于活动状态时使用的频率。
参数 P3.17.2 消防模式频率来源的值为消防模式频率 时，变频器使用此频率。

P3.17.4 打开时消防模式激活 ***(ID 1596)***

使用此参数可选择激活消防模式功能的数字输入信号。
如果激活此数字输入信号，显示屏上将显示警报，并且保修将失效。此数字输入信号的类型为 NC（常闭）。

可通过使用可激活测试模式的密码来测试消防模式。这样，保修将保持有效。

注意!

如果消防模式已启用且为消防模式密码参数提供了正确的密码，则所有消防模式参数将被锁定。要更改消防模式的参数，请先将 P3.17.1 消防模式密码的值更改为 0。

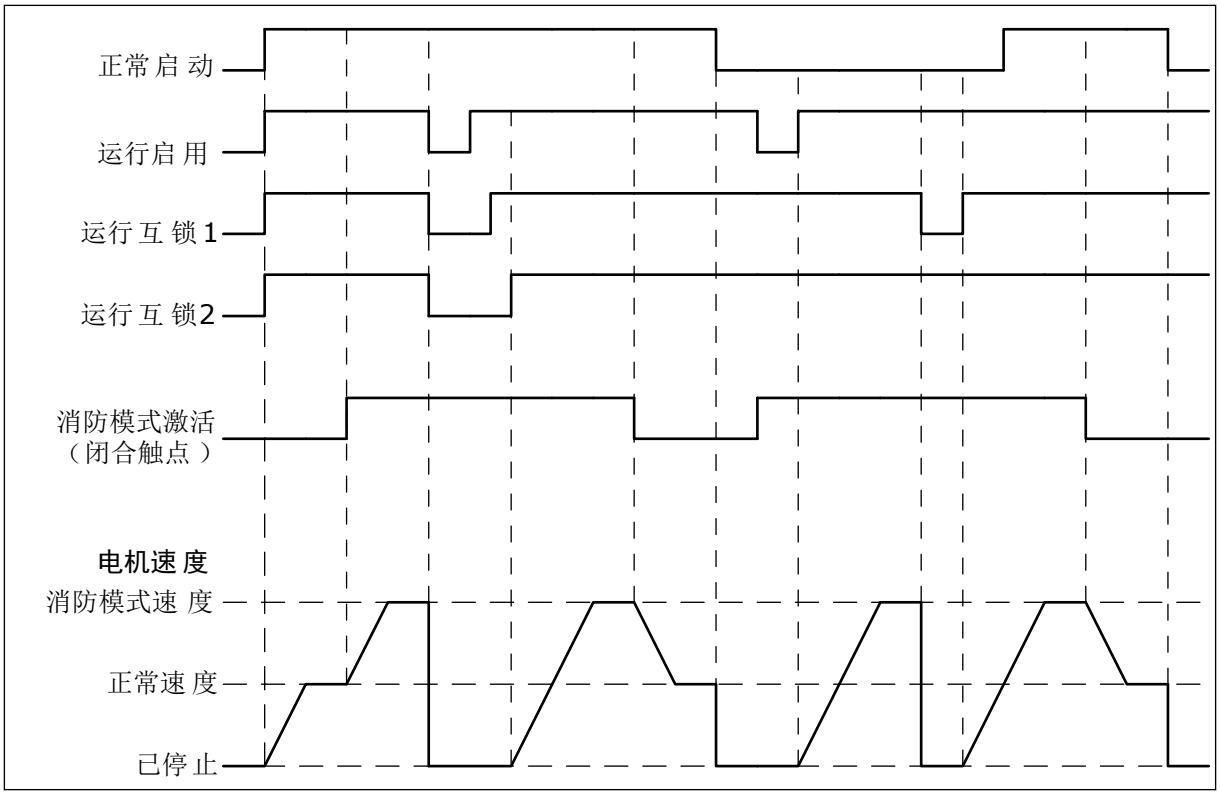


图 *87:* 消防模式功能

P3.17.5 关闭时消防模式激活 ***(ID 1619)***

使用此参数可选择激活消防模式功能的数字输入信号。
此数字输入信号的类型为 NO（常开）。请参阅 P3.17.4 打开时消防模式激活的说明。

P3.17.6 消防模式反向 ***(ID 1618)***

使用此参数可选择在消防模式期间发出反向旋转方向命令的数字输入信号。
在正常操作模式下，此参数没有影响。

如果需要电机在消防模式下始终以正向或始终以反向运行，请选择正确的数字输入。

DigIn Slot0.1 = 始终为正向
DigIn Slot0.2 = 始终为反向

V3.17.7 消防模式状态 ***(ID 1597)***

此监测值显示消防模式功能的状态。

V3.17.8 消防模式计数器 ***(ID 1679)***

此监测值显示消防模式激活数。

注意!

无法重置此计数器。

10.19 电机预热功能

P3.18.1 电机预热功能 ***(ID 1225)***

使用此参数可启用或禁用电机预热功能。
电机预热功能可在变频器和电机处于停止状态时使其保温。在电机预热模式下，系统会为电机提供直流电流。电机预热功能可防止出现冷凝等情况。

选项号	选项名称	说明
0	未使用	电机预热功能已禁用。
1	始终处于停止状态	电机预热功能始终在变频器处于停止状态时激活。
2	由数字输入控制	变频器处于停止状态时，电机预热功能由数字输入信号激活。您可以使用参数 P3.5.1.18 选择用于激活的数字输入。
3	温度限制（散热片）	如果变频器处于停止状态且变频器散热片的温度低于通过参数 P3.18.2 设置的温度限制，电机预热功能将激活。
4	温度限制（测量的电机温度）	如果变频器处于停止状态且测量的电机温度低于通过参数 P3.18.2 设置的温度限制，电机预热功能将激活。可使用参数 P3.18.5 来设置电机温度的测量信号。 **注意!** 要使用此操作模式，必须安装用于温度测量的选件板（例如 OPT-BH）。

P3.18.2 预热温度限制 ***(ID 1226)***

使用此参数可设置电机预热功能的温度限制。
电机预热功能会在散热片温度或测量的电机温度低于此水平并且 P3.18.1 设置为 3 或 4 时被激活。

P3.18.3 电机预热电流 ***(ID 1227)***

使用此参数可设置电机预热功能的直流电流。
在停止状态用于预热电机和变频器的直流电流。激活方式与 P3.18.1 中相同。

P3.18.4 电机预热开启 ***(ID 1044)***

使用此参数可选择激活电机预热功能的数字输入信号。
此参数在 P3.18.1 设置为 2 时使用。当 P3.18.1 的值为 2 时，还可以将时间通道连接至此参数。

P3.18.5 预热电机温度 ***(ID 1045)***

使用此参数可选择用于为电机预热功能测量电机温度的温度信号。

注意!

如果未安装温度测量选件板，则此参数不可用。

10.20 变频器定制程序

P3.19.1 工作模式 *(ID 15001)*

使用此参数可选择变频器定制程序的操作模式。
选择“编程”时，将停止执行模块程序，并且每个功能块的输出都为零。在选择“执行程序”时，将执行模块程序并且将正常更新模块程序。在选择“执行程序”时，不能配置变频器定制程序。请使用 VACON® Live 中的变频器定制程序图形化工具。

10.21 机械制动

您可以通过特级和高级监控组中的监控值“应用程序状态字 1”监控机械制动。

机械制动控制功能可通过数字输出信号控制外部机械制动。机械制动将在变频器输出频率突破打开/关闭限制时打开/关闭。

P3.20.1 制动控制 *(ID 1541)*

使用此参数可设置机械制动的操作模式。
在选择模式 2 时，机械制动控制可以通过数字输入来监控。

表 *127:* 选择机械制动的操作模式

选项号	选项名称	说明
0	已禁用	未使用机械制动控制。
1	已启用	已使用机械制动控制，但未监控制动状态。
2	已启用并有制动状态监控	已使用机械制动控制且数字输入信号监控制动状态 (P3.20.8)。

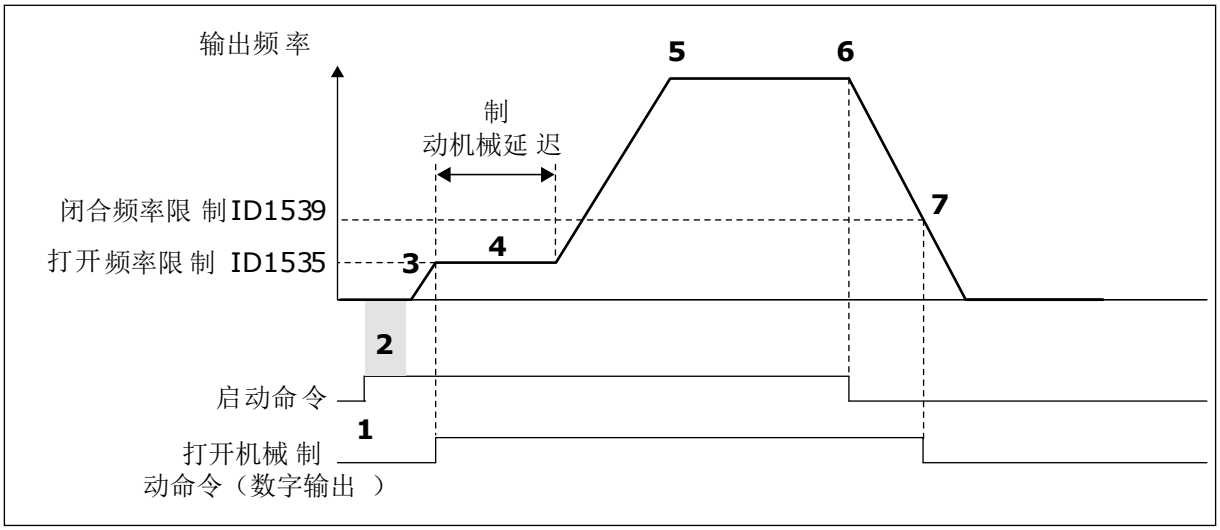


图 *88:* 机械制动功能

1. 发出启动命令。
2. 建议使用启动励磁以快速建立转子磁通量并减少电机可生成标称转矩的时间。
3. 在经过启动励磁时间后，系统会使频率参考达到打开频率限制。

4. 机械制动打开。频率参考保持在打开频率限制，直到制动机械延迟结束且收到正确的制动反馈信号。
5. 变频器的输出频率会沿用正常频率参考。
6. 发出停止命令。
7. 输出频率低于闭合频率限制时，机械制动将关闭。

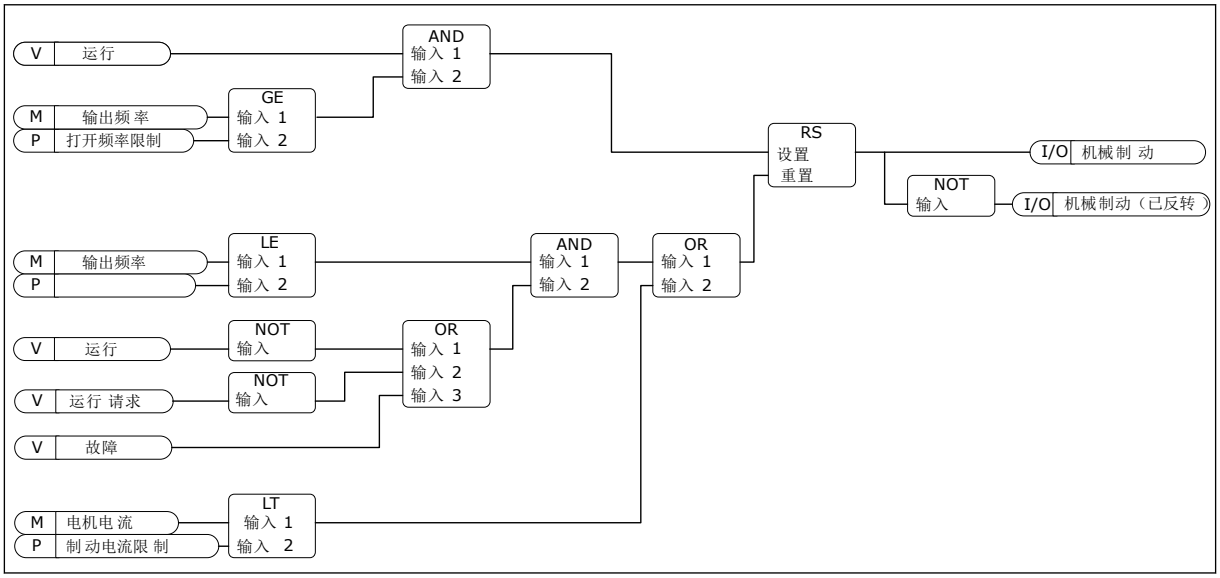


图 *89:* 机械制动打开逻辑

P3.20.2 制动机械延迟 ***(ID 353)***

使用此参数可设置打开制动所需的机械延迟。
发出制动打开命令后，速度将保持在参数 P3.20.3（制动打开频率限制）的值，直到制动机械延迟过期。设置延迟时间以便与机械制动的反应时间保持一致。

制动机械延迟功能用于防止出现电流和/或转矩突波。这可避免电机在制动时以全速运行。如果同时使用 P3.20.2 和 P3.20.8，则必须让过期延迟和反馈信号释放速度参考。

P3.20.3 制动打开频率限制 ***(ID 1535)***

使用此参数可设置打开机械制动的频率限制。
参数 P3.20.3 的值是用于打开机械制动的变频器输出频率限制。在开环控制中，建议使用等于电机标称滑距的值。

变频器的输出频率保持在此级别，直到制动机械延迟结束且系统收到正确的制动反馈信号。

P3.20.4 制动关闭频率限制 ***(ID 1539)***

使用此参数可设置关闭机械制动的频率限制。
参数 P3.20.4 的值是用于关闭机械制动的变频器输出频率限制。变频器将会停止且输出频率将接近 0。可以将此参数用于 2 个方向：正向和负向。

P3.20.5 制动电流限制 ***(ID 1085)***

使用此参数可设置制动电流限制。
如果电机电流低于制动电流限制参数中设置的限制，机械制动将立即关闭。建议将此值设置为励磁电流的一半左右。

变频器在弱磁区域操作时，制动电流限制将以输出频率的函数形式自动降低。

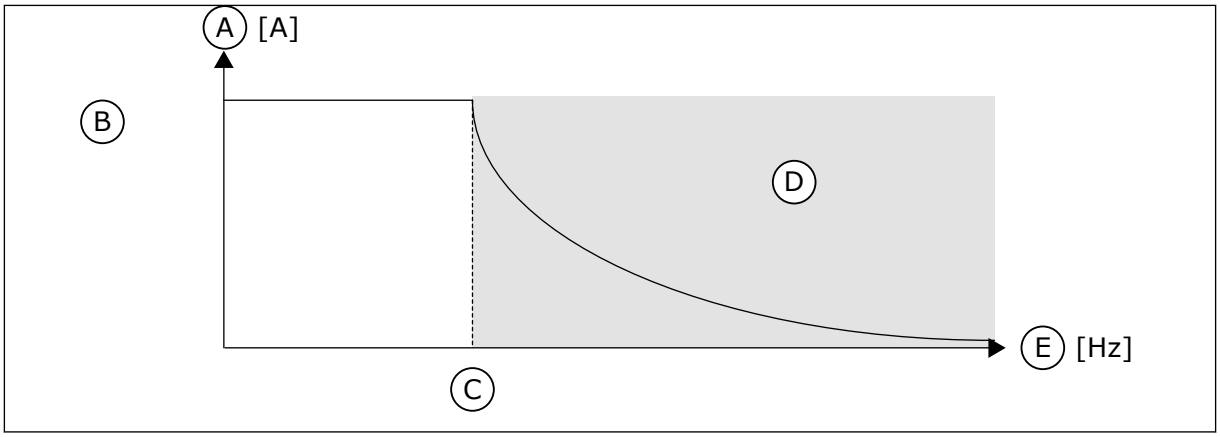


图 *90:* 内部降低制动电流限制

A. 电流
B. 制动电流限制 (ID1085)
C. 弱磁点 (ID602)
D. 弱磁区域
E. 输出频率

P3.20.6 制动故障延迟 ***(ID 352)***

使用此参数可设置制动器故障延迟时间。
如果在此延迟内未收到正确的制动反馈信号，将会显示故障。仅当 P3.20.1 的值设置为 2 时使用此延迟。

P3.20.7 制动故障响应 ***(ID 1316)***

使用此参数可设置制动故障的响应类型。

P3.20.8 (P3.5.1.44) 制动反馈 ***(ID 1210)***

使用此参数可设置来自机械制动的制动状态反馈信号。
如果参数 P3.20.1 的值为已启用并有制动状态监控，则会使用制动反馈信号。

将此数字输入信号连接至机械制动的辅助触点。

触点打开 = 机械制动关闭
触点闭合 = 机械制动打开

如果已发出制动打开命令，但制动反馈信号的触点未在给定时间内闭合，则将会显示机械制动故障（故障代码 58）。

10.22 泵控制

10.22.1 自动清洁

使用自动清洁功能可以移除泵叶轮上的污物或其他材料。还可以使用此功能来清理堵塞的管道或阀门。例如，可以在废水系统中使用自动清洁功能来维持泵的性能。

P3.21.1.1 清洁功能 ***(ID 1714)***

使用此参数可启用自动清理功能。

如果启用清洁功能参数，自动清洁功能即会启动并激活参数 P3.21.1.2 中的数字输入信号。

P3.21.1.2 清洁激活 ***(ID 1715)***

使用此参数可选择启动自动清理序列的数字输入信号。
如果在序列完成之前激活信号被移除，自动清洁将会停止。

注意!

如果输入已激活，变频器将启动。

P3.21.1.3 清洁周期 ***(ID 1716)***

使用此参数可设置正向和反向清理周期的数量。

P3.21.1.4 正向清洁频率 ***(ID 1717)***

使用此参数可为自动清理周期中的正向频率设置变频器的频率参考。

可以使用参数 P3.21.1.4、P3.21.1.5、P3.21.1.6 和 P3.21.1.7 设置清洁周期的频率和时间。

P3.21.1.5 正向清洁时间 ***(ID 1718)***

使用此参数可为自动清理周期中的正向频率设置操作时间。
请参阅参数 P3.21.1.4 正向清洁频率。

P3.21.1.6 反向清洁频率 ***(ID 1719)***

使用此参数可为自动清理周期中的反向频率设置变频器的频率参考。
请参阅参数 P3.21.1.4 正向清洁频率。

P3.21.1.7 反向清洁时间 ***(ID 1720)***

使用此参数可为自动清理周期中的反向频率设置操作时间。
请参阅参数 P3.21.1.4 正向清洁频率。

P3.21.1.8 清洁加速时间 ***(ID 1721)***

使用此参数可设置自动清理功能处于活动状态时的电机加速时间。
可以使用参数 P3.21.1.8 和 P3.21.1.9 为自动清洁功能设置加速和减速斜坡。

P3.21.1.9 清洁减速时间 ***(ID 1722)***

使用此参数可设置自动清理功能处于活动状态时的电机减速时间。
可以使用参数 P3.21.1.8 和 P3.21.1.9 为自动清洁功能设置加速和减速斜坡。

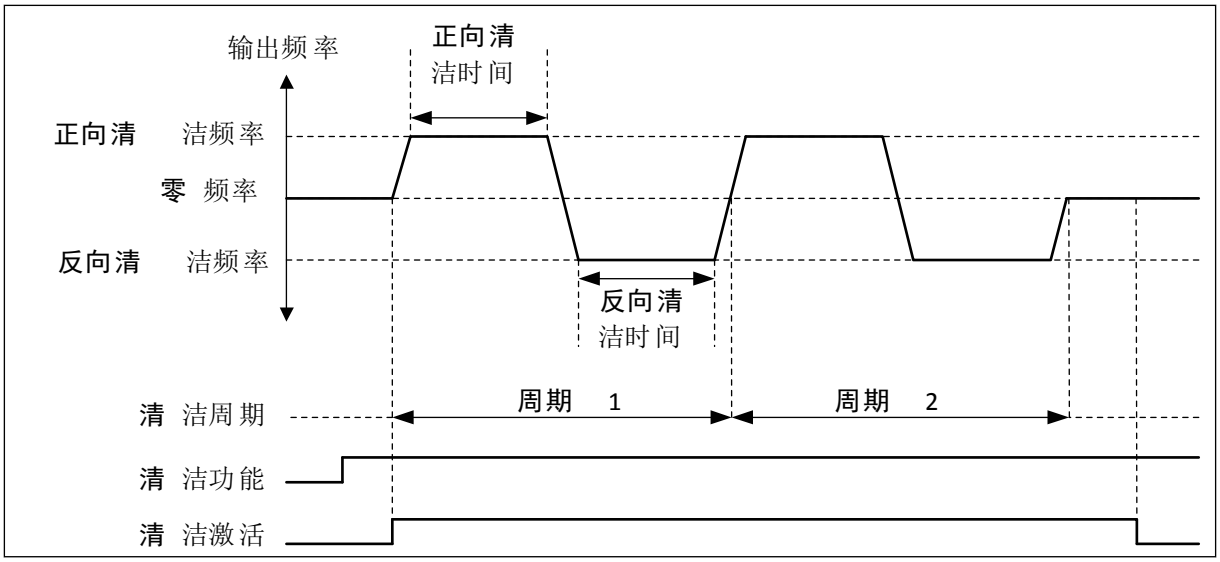


图 *91:* 自动清洁功能

10.22.2 管道补压泵

P3.21.2.1 管道补压功能 ***(ID 1674)***

使用此参数可控制管道补压泵功能。
管道补压泵是一种较小的泵，可在主泵处于睡眠模式时维持管道中的压力。例如，夜间可能会发生这种情况。

管道补压泵功能可通过数字输出信号控制管道补压泵。如果使用 PID 控制器来控制主泵，则可以使用管道补压泵。此功能具有 3 种操作模式。

选项号	选项名称	说明
0	未使用	
1	PID 睡眠	管道补压泵在主泵的 PID 睡眠模式激活时启动。管道补压泵在主泵从睡眠模式唤醒时停止。
2	PID 睡眠（等级）	管道补压泵将在 PID 睡眠模式激活且 PID 反馈信号低于由参数 P3.21.2.2 设置的级别时启动。 管道补压泵将在 PID 反馈信号超过参数 P3.21.2.3 中设置的级别或主泵从睡眠模式唤醒时停止。

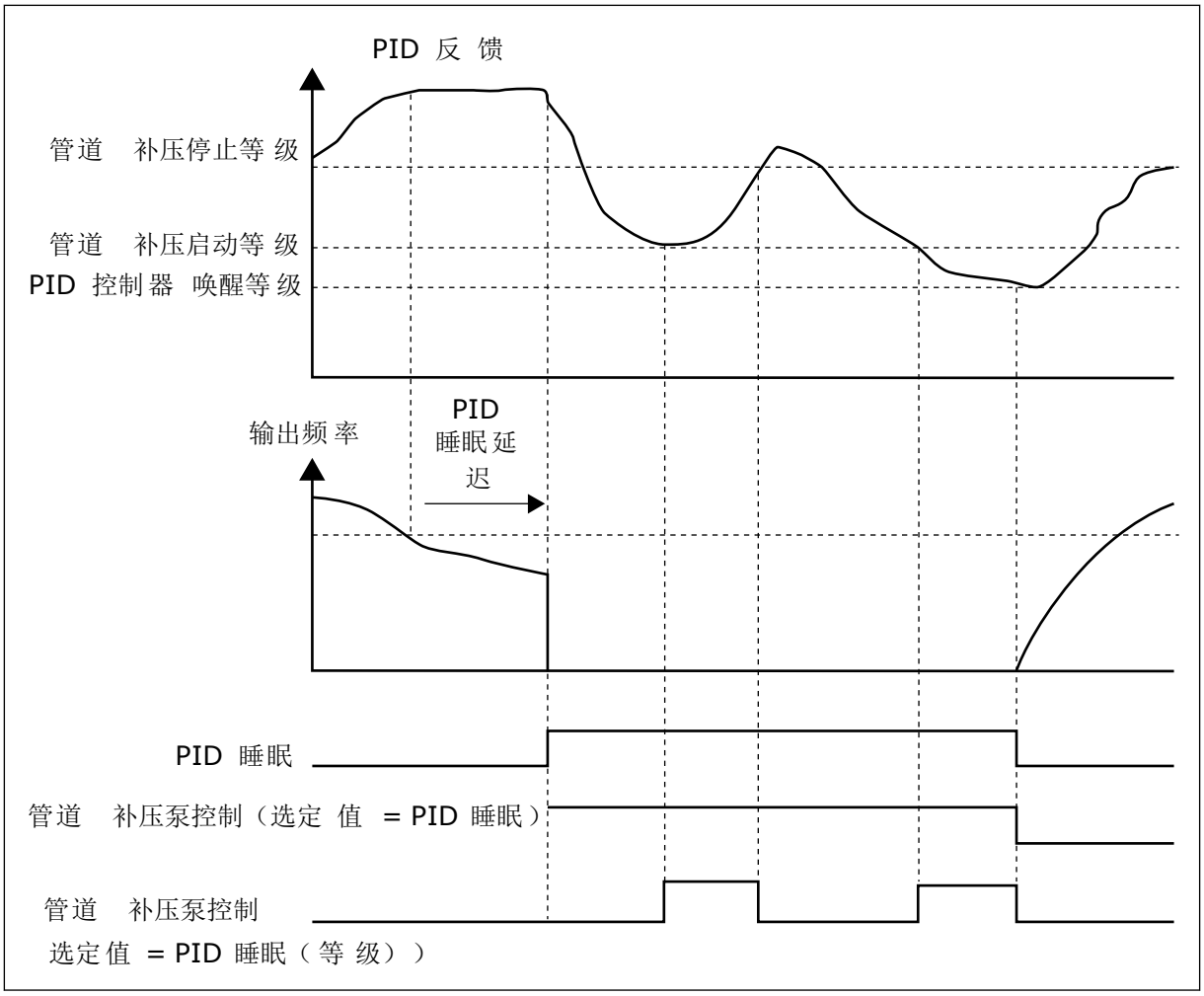


图 *92:* 管道补压泵功能

P3.21.2.2 管道补压启动等级 ***(ID 1675)***

使用此参数可设置 PID 反馈信号的级别，在此级别上，管道补压泵在主泵处于睡眠状态时启动。
管道补压泵将在 PID 睡眠模式处于活动状态且 PID 反馈信号低于此参数中设置的级别时启动。

注意!

此参数仅在 P3.21.2.1 = 2 PID 睡眠（级别）时使用。

P3.21.2.3 管道补压停止等级 ***(ID 1676)***

使用此参数可设置 PID 反馈信号的级别，在此级别上，管道补压泵在主泵处于睡眠状态时停止。
管道补压泵将在 PID 睡眠模式处于活动状态且 PID 反馈信号超过此参数中设置的级别或 PID 控制器从睡眠模式醒来时停止。

注意!

此参数仅在 P3.21.2.1 = 2 PID 睡眠（级别）时使用。

10.22.3 注给泵

注给泵是一种较小的泵，用于灌注主泵的入口以防止吸入空气。

注给泵功能可通过数字输出信号控制注给泵。您可以设置主泵启动之前启动注给泵的延迟时间。注给泵将在主泵运行时持续运行。如果主泵进入睡眠模式，则注给泵在相应时间内也会停止。从睡眠模式中唤醒后，主泵和注给泵将会同时启动。

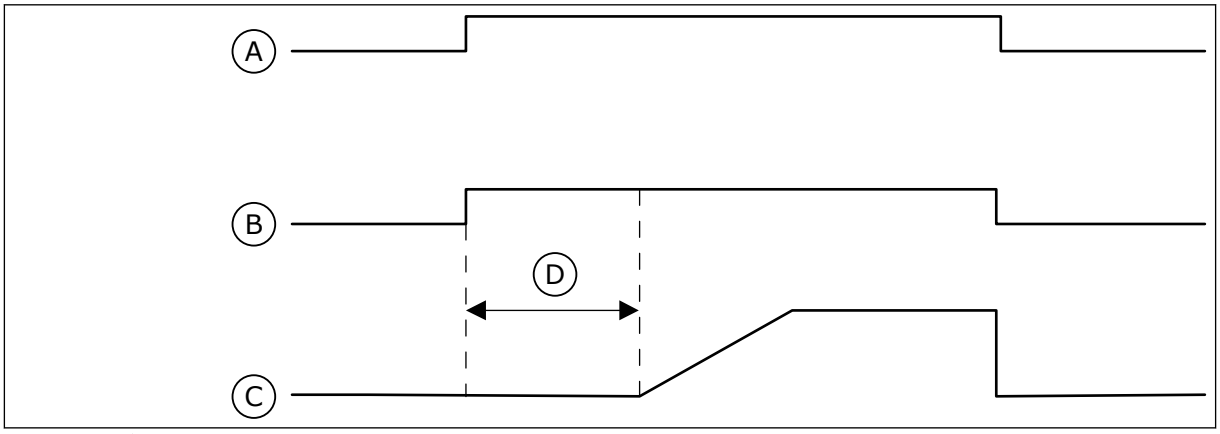


图 *93:* 注给泵功能

A. 启动命令（主泵）
B. 注给泵控制（数字输出信号）
C. 输出频率（主泵）
D. 注给时间

P3.21.3.1 注给功能 ***(ID 1677)***

使用此参数可启用启动泵功能。
注给泵是一种较小的泵，用于灌注主泵的入口以防止吸入空气。注给泵功能可通过继电器输出信号控制注给泵。

P3.21.3.2 注给时间 ***(ID 1678)***

使用此参数可设置启动泵在主泵启动前运行的时间。

10.23 高级谐波滤波器

P3.22.1 电容器断开限制 ***(ID 15510)***

使用此参数可设置高级谐波滤波器的断开限制。此值以变频器标称功率的百分比表示。

P3.22.2 电容器断开迟滞 ***(ID 15511)***

使用此参数可设置高级谐波滤波器的断开迟滞。此值以变频器标称功率的百分比表示。

P3.22.3 AHF 温度过高 ***(ID 15513)***

使用此参数可设置激活 AHF 温度过高（故障 ID 1118）的数字输入信号。

P3.22.4 AHF 故障响应 ***(ID 15512)***

使用此参数可将交流变频器响应选为 AHF 温度过高故障。

11 故障跟踪

当交流变频器的控制诊断功能在变频器的操作过程中发现异常情况时，变频器会显示有关该异常情况的通知。可以在控制面板的显示屏上看到该通知。显示屏将显示故障或警报的代码、名称和简短说明。

来源信息会告知您故障的起源、引发的原因、发生的位置及其他数据。

通知有 **3** 种不同类型。

- 信息对变频器的操作没有影响。必须重置该信息。
- 警报向您通知变频器的异常操作。它不会停止变频器。必须重置该警报。
- 故障会停止变频器。必须重置变频器并找出问题的解决方案。

对于某些故障，您可以在应用程序中编写不同的响应。有关更多信息，请参见章节 *5.9* 组 *3.9*：保护.

可使用键盘上的“重置”按钮或通过 I/O 端子、现场总线或 PC 工具来重置故障。故障存储在故障历史记录中，您可在其中浏览并检查这些故障。有关不同故障代码，请参见章节 *11.3* 故障代码.

在就异常操作情况与分销商或工厂联系之前，请准备好一些数据。记下显示屏上的所有文本、故障代码、故障 ID、来源信息、活动故障列表和故障历史记录。

11.1 出现故障

当变频器显示故障并停止时，请检查故障原因，然后重置该故障。

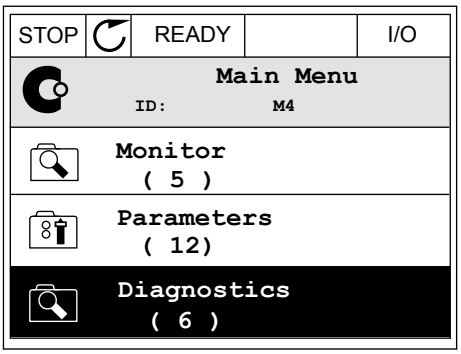
可以使用 2 个流程来重置故障：使用“重置”按钮和使用参数。

使用“重置”按钮进行重置

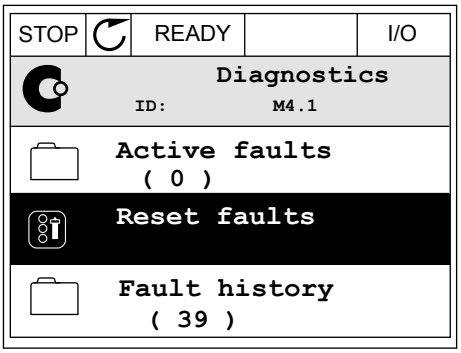
1 按下键盘上的“重置”按钮 2 秒钟。

在图形显示屏中使用参数进行重置

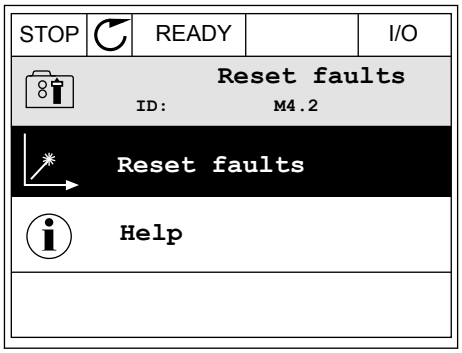
1 转到“诊断”菜单。



2 转到“重置故障”子菜单。

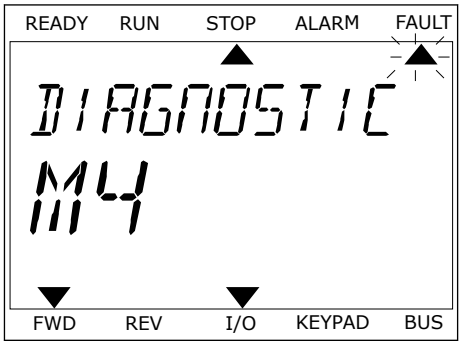


3 选择参数“重置故障”。

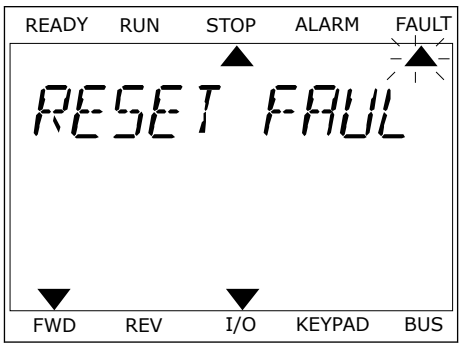


在文本显示屏中使用参数进行重置

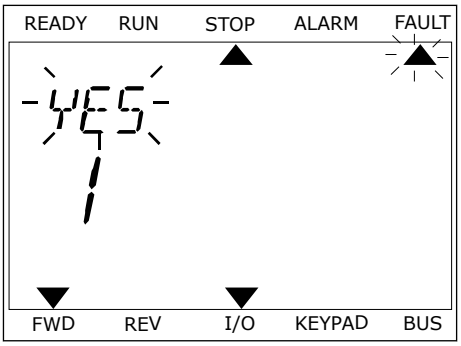
1 转到“诊断”菜单。



2 使用向上和向下箭头按钮找到参数“重置故障”。



3 选择值是 并按“确定”。

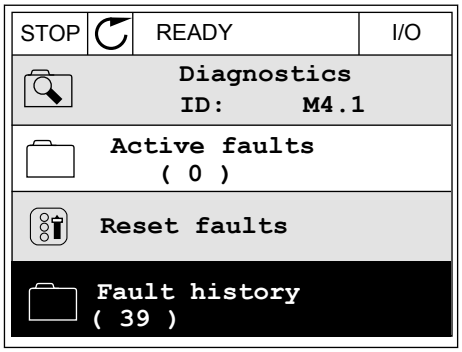


11.2 故障历史记录

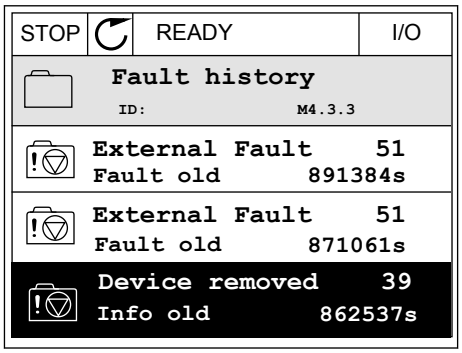
在故障历史记录中，您可以找到有关故障的更多数据。故障历史记录中最多可存储 40 个故障。

在图形显示屏中检查故障历史记录

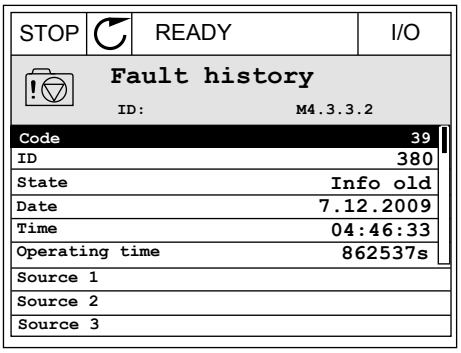
1 要查看有关故障的更多数据，请转到故障历史记录。



2 要检查故障的数据，请按向右箭头按钮。

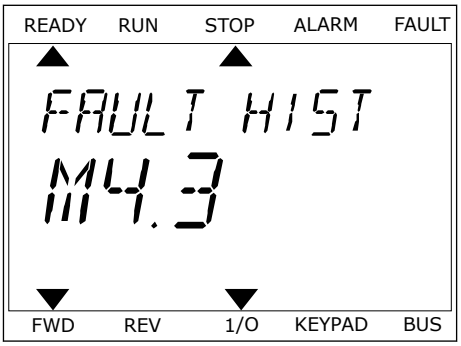


3 您可在列表中看到数据。

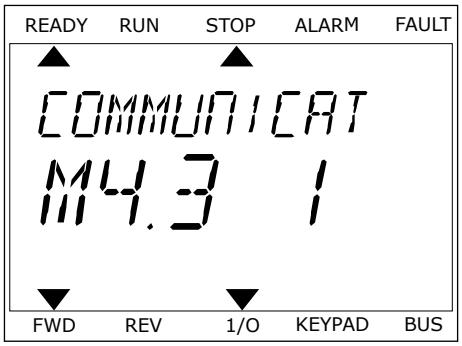


在文本显示屏中检查故障历史记录

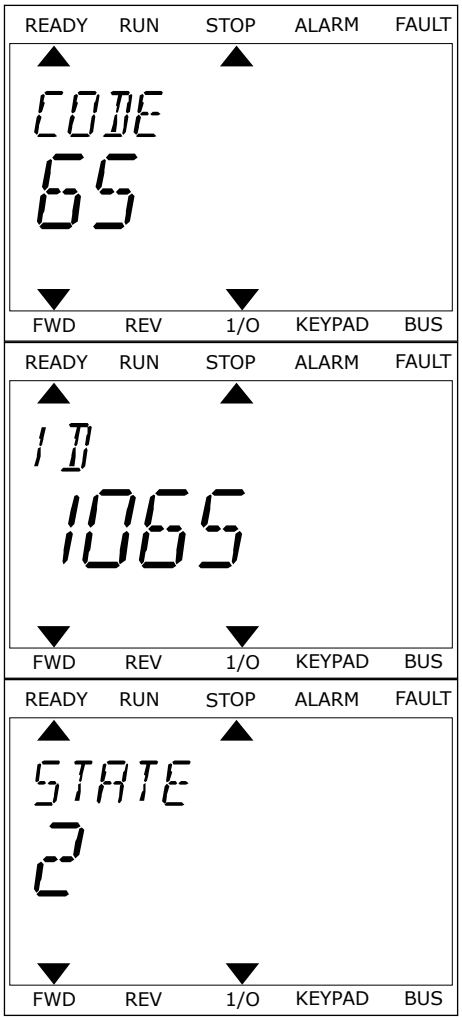
1 按“确定”转到故障历史记录。



2 要检查故障的数据，请再次按“确定”按钮。



3 使用向下箭头按钮即可检查所有数据。



11.3 故障代码

故障代码	故障 ID	故障名称	可能的原因	故障纠正方法
1	1	过流（硬件故障）	电机电缆中的电流过高 (>4*IH)。其原因可能是以下原因之一。 • 突然增加重载 • 电机电缆中发生短路 • 电机类型不正确 • 参数设置设定不当	检查加载情况。 检查电机。 检查电缆和连接。 进行电机自识别。 设置更长的加速时间（P3.4.1.2 和 P3.4.2.2）。
	2	过流（软件故障）		
2	10	过压（硬件故障）	直流母线电压高于限制。 • 减速时间过短 • 电源中出现高过压突波	设置更长的减速时间（P3.4.1.3 和 P3.4.2.3）。 使用制动斩波器或制动电阻器。它们以选件形式提供。 激活过压控制器。 检查输入电压。
	11	过压（软件故障）		
3	20	接地故障（硬件故障）	电流测量表明电机相电流的总和不为零。 • 电缆或电机中出现绝缘故障 • 滤波器（du/dt、正弦）故障	检查电机电缆和电机。 检查滤波器。
	21	接地故障（软件故障）		
5	40	充电开关	充电开关闭合且反馈信息为“打开”。 • 操作故障 • 组件故障	重置故障并重新启动变频器。 检查反馈信号及控制板与电源板之间的电缆连接。 如果再次发生该故障，请向您附近的经销商寻求说明。
7	60	饱和	• IGBT 故障 • IGBT 中出现去饱和短路 • 制动电阻器短路或过载	此故障无法从控制面板重置。 关闭电源。 不要重新启动变频器或连接电源！ 向工厂寻求说明。

故障代码	故障 ID	故障名称	可能的原因	故障纠正方法
8	600	系统故障	控制板与电源之间无通信。	重置故障并重新启动变频器。 请从 Danfoss 变频器网站下载最新软件。用其更新变频器。 如果再次发生该故障，请向您附近的经销商寻求说明。
	601			
	602		组件故障。 操作故障。	
	603		组件故障。 操作故障。 功率单元中的辅助电源电压过低。	
	604		组件故障。 操作故障。 输出相电压与参考不符。 反馈故障。	
	605		组件故障。 操作故障。	
	606		控制单元的软件与功率单元的软件不兼容。	
	607		无法读取软件版本。功率单元中没有软件。 组件故障。 操作故障（电源板或测量板出现问题）。	
	608		CPU 过载。	
	609		组件故障。 操作故障。	重置故障并关闭变频器电源两次。 请从 Danfoss 变频器网站下载最新软件。用其更新变频器。
8	610	系统故障	组件故障。 操作故障。	复位故障并重新起动。 请从 Danfoss 变频器网站下载最新软件。用其更新变频器。 如果再次发生该故障，请向您附近的经销商寻求说明。
	614		配置错误。 软件错误。 组件故障（控制板故障）。 操作故障。	
	647		组件故障。 操作故障。	
	648		操作故障。 系统软件与应用程序不兼容。	
	649		资源过载。 参数加载、恢复或保存故障。	加载工厂默认设置。 请从 Danfoss 变频器网站下载最新软件。用其更新变频器。

故障代码	故障 ID	故障名称	可能的原因	故障纠正方法
8	667	系统故障	以太网 PHY 未被识别或者处于错误的状态。	重置故障并重新启动交流变频器。 请从 Danfoss 变频器网站下载最新软件。用其更新变频器。 如果再次发生该故障，请向离您最近的经销商寻求说明。
	670		因过载、部件缺陷或短路导致输出电压过低。	请检查辅助输出的负载。 重置故障并重新启动交流变频器。 请从 Danfoss 变频器网站下载最新软件。用其更新变频器。 如果再次发生该故障，请向离您最近的经销商寻求说明。
	827		提供的许可证密钥（通过键盘或 VCX）无效/错误。 许可证密钥错误或不适用于此变频器。	重置故障并重新启动交流变频器。 请再次输入交流变频器的许可证密钥。 请从 Danfoss 变频器网站下载最新软件。用其更新变频器。 如果再次发生该故障，请向离您最近的经销商寻求说明。
	828		输入的许可证密钥已被接受且已存储到变频器中。	-
	829		上次启动之后已开始使用新的许可证。	-
	830		已删除变频器的许可证。	-
9	80	欠压（故障）	直流母线电压高于限制。 • 电源电压过低 • 组件故障 • 输入保险丝故障 • 外部充电开关未闭合 **注意!** 此故障仅在变频器处于运行状态时处于活动状态。	如果电源电压临时中断，请重置故障并重新启动变频器。 检查电源电压。如果电源电压足够，则表明发生了内部故障。 检查电网是否出现故障。 请向您附近的经销商寻求说明。
10	91	输入相位	• 电源电压故障 • 保险丝故障或电源线故障 负载必须至少为 10-20%，以便让监控功能正常工作。	检查电源电压、保险丝和电源线、整流桥路及晶闸管 (MR6->) 的闸控制。

故障代码	故障 ID	故障名称	可能的原因	故障纠正方法
11	100	输出相位监控	电流测量表明 1 个电机相中没有电流。 • 电机或电机电缆故障 • 滤波器（du/dt、正弦）故障	检查电机电缆和电机。 检查 du/dt 或正弦滤波器。
12	110	制动斩波器监控（硬件故障）	没有制动电阻器。制动电阻器已损坏。制动斩波器故障。	检查制动电阻器和布线。 如果这些都处于正常状态，则表明电阻器或斩波器内有故障。请向您附近的经销商寻求说明。
	111	制动斩波器饱和警报		
13	120	交流变频器温度过低（故障）	电源单元的散热片或电源板上的温度过低。	环境温度对于变频器而言过低。将变频器移至温度较高的地方。
14	130	交流变频器温度过高（故障、散热片）	电源单元的散热片或电源板上的温度过高。散热片的温度限制在所有机架中是不同的。	检查冷却空气的实际流量和流速。 检查散热片上是否有灰尘。 检查环境温度。 确保切换频率相对环境温度和电机负载不会太高。 检查冷却风机。
	131	交流变频器温度过高（警报，散热片）		
	132	交流变频器温度过高（故障，电源板）		
	133	交流变频器温度过高（警报，电源板）		
	136	过压保护电路温度（警报）	输出电容过高或浮动网络中存在接地故障。	请检查电缆和电机。
	137	过压保护电路温度（故障）	输出电容过高或浮动网络中存在接地故障。	请检查电缆和电机。
15	140	电机失速	电机失速。	检查电机和负载。
16	150	电机温度过高	电机上的负载过大。	降低电机负载。如果电机未过载，则检查电机热保护参数（参数组 3.9 保护）。
17	160	电机欠载	电机上的负载不足。	检查负载。 检查参数。 检查 du/dt 和正弦滤波器。
19	180	电源过载（短期监控）	变频器电源过高。	减少负载。 检查变频器的尺寸。检查尺寸对于负载是否过小。
	181	电源过载（长期监控）		

故障代码	故障 ID	故障名称	可能的原因	故障纠正方法
25	240	电机控制故障	仅在使用客户特定的应用程序时才会出现此故障。起始角识别出现故障。 • 电机在识别期间移动。 • 新角度与原有值不匹配。	重置故障并重新启动变频器。 增加识别电流。 有关更多信息，请参见故障历史记录来源。
	241			
26	250	已阻止启动	无法启动变频器。运行请求处于打开状态时将影响变频器操作的新软件（固件或应用程序）、参数设置或其他文件加载到了变频器中。	重置故障并停止变频器。 加载软件并启动变频器。
29	280	ATEX 热敏电阻	ATEX 热敏电阻指示温度过高。	重置故障。检查热敏电阻及其连接。
30	290	安全关闭	安全关闭信号 A 不允许将变频器设置为“就绪”状态。	重置故障并重新启动变频器。 检查从控制板至电源单元和 D 连接器的信号。
	291	安全关闭	安全关闭信号 B 不允许将变频器设置为“就绪”状态。	
	500	安全配置	安装了安全配置开关。	从控制板移除安全配置开关。
	501	安全配置	STO 选件板过多。只能有 1 个。	保留其中 1 个 STO 选件板。移除其他选件板。请参见安全手册。
	502	安全配置	STO 选件板安装在了错误的插槽中。	将 STO 选件板插入正确的插槽。请参见安全手册。
	503	安全配置	控制板上没有安全配置开关。	在控制板上安装安全配置开关。请参见安全手册。
	504	安全配置	安全配置开关在控制板上的安装不正确。	将安全配置开关安装在控制板上的正确位置。请参见安全手册。
	505	安全配置	安全配置开关在 STO 选件板上的安装不正确。	检查安全配置开关在 STO 选件板上的安装。请参见安全手册。
	506	安全配置	与 STO 选件板的通信中断。	检查 STO 选件板的安装。请参见安全手册。
	507	安全配置	STO 选件板与硬件不兼容。	重置变频器并重新启动。如果再次发生该故障，请向离您最近的经销商寻求说明。

故障代码	故障 ID	故障名称	可能的原因	故障纠正方法
30	520	安全诊断	STO 输入具有不同状态。	检查外部安全开关。检查输入连接和安全开关电缆。 重置变频器并重新启动。 如果再次发生该故障，请向离您最近的经销商寻求说明。
	521	安全诊断	ATEX 热敏电阻诊断故障。 ATEX 热敏电阻输入无连接。	重置变频器并重新启动。 如果再次发生此故障，请更换选件板。
	522	安全诊断	ATEX 热敏电阻输入连接出现短路。	检查 ATEX 热敏电阻输入连接。 检查外部 ATEX 连接。 检查外部 ATEX 热敏电阻。
	523	安全诊断	内部安全电路出现问题。	重置变频器并重新启动。 如果再次发生该故障，请向离您最近的经销商寻求说明。
	524	安全诊断	安全选件板过压	重置变频器并重新启动。 如果再次发生该故障，请向离您最近的经销商寻求说明。
	525	安全诊断	安全选件板欠压	重置变频器并重新启动。 如果再次发生该故障，请向离您最近的经销商寻求说明。
	526	安全诊断	安全选件板 CPU 或内存处理出现内部故障	重置变频器并重新启动。 如果再次发生该故障，请向离您最近的经销商寻求说明。
	527	安全诊断	安全功能出现内部故障	重置变频器并重新启动。 如果再次发生该故障，请向离您最近的经销商寻求说明。
	530	安全转矩关断	连接了紧急停止或激活了某些其他 STO 操作。	STO 功能激活时，变频器处于安全状态。
32	311	风机冷却	风机速度与速度参考不精确匹配，但变频器工作正常。此故障仅出现在 MR7 和大于 MR7 的变频器中。	重置故障并重新启动变频器。清洁或更换风机。
	312	风机冷却	风机使用寿命（即 50,000 h）已结束。	更换风机并重置风机的使用寿命计数器。
33	320	消防模式已启用	变频器的消防模式已启用。 变频器未采用保护措施。 此警报会在禁用消防模式时自动重置。	检查参数设置和信号。变频器的一些保护功能已被禁用。

故障代码	故障 ID	故障名称	可能的原因	故障纠正方法
37	361	已更换设备（同类型）	用相同尺寸的新功率单元更换了原来的功率单元。设备已准备好使用。变频器中已具有相关参数。	重置故障。 重置故障后，变频器将会重新启动。
	362	已更换设备（同类型）	插槽 B 中的选件板已更换成之前在同一插槽中使用过的选件板。设备已准备好使用。	重置故障。变频器将开始使用原来的参数设置。
	363	已更换设备（同类型）	原因与 ID362 相同，但指的是插槽 C。	
	364	已更换设备（同类型）	原因与 ID362 相同，但指的是插槽 D。	
	365	已更换设备（同类型）	原因与 ID362 相同，但指的是插槽 E。	
38	372	已添加设备（同类型）	向插槽 B 中插入了选件板。您之前曾在同一插槽中使用过该选件板。设备已准备好使用。	设备已准备好使用。变频器将开始使用原来的参数设置。
	373	已添加设备（同类型）	原因与 ID372 相同，但指的是插槽 C。	
	374	已添加设备（同类型）	原因与 ID372 相同，但指的是插槽 D。	
	375	已添加设备（同类型）	原因与 ID372 相同，但指的是插槽 E。	
39	382	已移除设备	从插槽 A 或 B 中移除了选件板。	设备不可用。重置故障。
	383	已移除设备	原因与 ID380 相同，但指的是插槽 C	
	384	已移除设备	原因与 ID380 相同，但指的是插槽 D	
	385	已移除设备	原因与 ID380 相同，但指的是插槽 E	
40	390	未知设备	连接了未知设备（功率单元/选件板）	设备不可用。如果再次发生该故障，请向离您最近的经销商寻求说明。

故障代码	故障 ID	故障名称	可能的原因	故障纠正方法
41	400	IGBT 温度	计算的 IGBT 温度过高。 • 电机负载过高 • 环境温度过高 • 硬件故障	检查参数设置。 检查冷却空气的实际流量和流速。 检查环境温度。 检查散热片上是否有灰尘。 确保切换频率相对环境温度和电机负载不会太高。 检查冷却风机。 进行电机自识别。
44	431	已更换设备（不同类型）	存在不同类型的新功率单元。设置中没有相关参数。	重置故障。 重置故障后，变频器将会重新启动。 重新设置功率单元参数。
	433	已更换设备（不同类型）	插槽 C 中的选件板已更换成之前未在同一插槽中使用过的选件板。未保存任何参数设置。	重置故障。重新设置选件板参数。
	434	已更换设备（不同类型）	原因与 ID433 相同，但指的是插槽 D。	
	435	已更换设备（不同类型）	原因与 ID433 相同，但指的是插槽 D。	
45	441	已添加设备（不同类型）	存在不同类型的新功率单元。设置中没有相关参数。	重置故障。 重置故障后，变频器将会重新启动。 重新设置功率单元参数。
	443	已添加设备（不同类型）	在插槽 C 中插入了之前未在同一插槽中使用过的新选件板。未保存任何参数设置。	重新设置选件板参数。
	444	已添加设备（不同类型）	原因与 ID443 相同，但指的是插槽 D。	
	445	已添加设备（不同类型）	原因与 ID443 相同，但指的是插槽 E。	
46	662	实时时钟	RTC 电池电压过低。	更换电池。
47	663	软件已更新	变频器的软件已更新（整个软件包或应用程序）。	不需要采取措施。
50	1050	AI 低故障	1 个或多个可用模拟输入信号低于最小信号范围的 50%。 控制电缆故障或松动。 信号源出现故障。	更换有故障的部件。 检查模拟输入电路。 确保参数 AI1 信号范围设置正确。
51	1051	设备外部故障	通过参数 P3.5.1.11 或 P3.5.1.12 设置的数字输入信号已被激活。	这是一个用户定义的故障。 检查数字输入和电路图。

故障代码	故障 ID	故障名称	可能的原因	故障纠正方法
52	1052	键盘通信故障	控制面板与变频器之间的连接故障。	检查控制面板连接和控制面板电缆（如果有）。
	1352			
53	1053	现场总线通信故障	现场总线主站与现场总线板之间的数据连接故障。	检查安装和现场总线主站。
54	1354	插槽 A 故障	选件板或插槽出现故障	检查板和插槽。 请向离您最近的经销商寻求说明。
	1454	插槽 B 故障		
	1554	插槽 C 故障		
	1654	插槽 D 故障		
	1754	插槽 E 故障		
57	1057	识别	电机自识别失败。	确保电机已连接至变频器。 确保电机轴上没有负载。 确保在电机自识别完成之前未移除启动命令。
	1157	辨识	在识别运行过程中，变频器无法达到所需的频率参考。	请确保正确设置最低和最高频率参考。最高频率过低可能会使变频器无法达到所需频率。
	1257	辨识	在识别运行过程中，变频器无法达到所需的频率参考。	请确保正确设置加速时间。加速时间过长可能会使变频器无法在 40 秒内达到所需频率。
	1357	辨识	在识别运行过程中，变频器无法达到所需的频率参考。	请确保正确设置变频器的电流、转矩和功率限制。限制设置过低可能会使变频器无法达到所需频率。
58	1058	机械制动	机械制动的实际状态与控制信号不同的时间超过 P3.20.6 的值。	检查机械制动的状态和连接。 请参见参数 P3.5.1.44 和参数组 3.20：机械制动。
63	1063	快速停止故障	快速停止功能已激活	查找快速停止激活的原因。找到后进行纠正。重置故障并重新启动变频器。 请参见参数 P3.5.1.26 和快速停止参数。
	1363	快速停止警报		
65	1065	PC 通信故障	PC 与变频器之间的数据连接故障	检查安装以及 PC 与变频器之间的电缆和端子。
66	1366	热敏电阻输入 1 故障	电机温度升高。	检查电机冷却和负载。 检查热敏电阻连接。 如果未使用热敏电阻输入，则必须将其短路。 请向离您最近的经销商寻求说明。
	1466	热敏电阻输入 2 故障		
	1566	热敏电阻输入 3 故障		

故障代码	故障 ID	故障名称	可能的原因	故障纠正方法
68	1301	维护计数器 1 警报	维护计数器的值高于警报限制。	进行必要的维护。重置计数器。请参见参数 B3.16.4 或 P3.5.1.40。
	1302	维护计数器 1 故障	维护计数器的值高于故障限制。	
	1303	维护计数器 2 警报	维护计数器的值高于警报限制。	
	1304	维护计数器 2 故障	维护计数器的值高于故障限制。	
69	1310	现场总线通信故障	用于将值映射至现场总线过程数据输出的 ID 编号无效。	检查"现场总线数据映射"菜单中的参数。
	1311		无法为现场总线过程数据输出转换 1 个或多个值。	值类型未定义。检查"现场总线数据映射"菜单中的参数。
	1312		在映射和转换现场总线过程数据输出（16 位）的值时发生溢出。	检查"现场总线数据映射"菜单中的参数。
76	1076	已阻止启动	启动命令已被阻止以防止在第一次开机时电机意外旋转。	重置变频器以启动正常操作。参数设置指示是否需要重新启动变频器。
77	1077	> 5 连接	活动的现场总线或 PC 工具连接超过 5 个。只能同时使用 5 个连接。	留下 5 个活动连接。移除其他连接。
100	1100	软填充超时	PID 控制器中的软填充功能超时。未在时间限制内达到过程值。 原因可能是管道破裂。	检查过程。 检查菜单 M3.13.8 中的参数。
101	1101	反馈监控故障 (PID1)	PID 控制器：反馈值不在监控限制（P3.13.6.2 和 P3.13.6.3）和延迟 (P3.13.6.4)（如果已设置延迟）范围内。	检查过程。 检查参数设置、监控限制和延迟。
105	1105	反馈监控故障（外部 PID）	外部 PID 控制器：反馈值不在监控限制（P3.14.4.2 和 P3.14.4.3）和延迟 (P3.14.4.4)（如果已设置延迟）范围内。	
109	1109	输入压力监控	输入压力的监控信号 (P3.13.9.2) 低于警报限制 (P3.13.9.7)。	检查过程。 检查菜单 M3.13.9 中的参数。 检查输入压力传感器和连接。
	1409		输入压力的监控信号 (P3.13.9.2) 低于故障限制 (P3.13.9.8)。	

故障代码	故障 ID	故障名称	可能的原因	故障纠正方法
111	1315	温度故障 1	1 个或多个温度输入信号（在 P3.9.6.1 中设置）高于警报限制 (P3.9.6.2)。	找到温度上升的原因。 检查温度传感器和连接。 如果未连接任何传感器，请确保温度输入采用硬线连接。 有关更多数据，请参见选件板手册。
	1316		1 个或多个温度输入信号（在 P3.9.6.1 中设置）高于故障限制 (P3.9.6.3)。	
112	1317	温度故障 2	1 个或多个温度输入信号（在 P3.9.6.5 中设置）高于故障限制 (P3.9.6.6)。	
	1318		1 个或多个温度输入信号（在 P3.9.6.5 中设置）高于故障限制 (P3.9.6.7)。	
118	1118	AHF 温度过高	高级谐波滤波器功能导致数字输入过程中发生温度过高故障。	请检查高级谐波滤波器功能。
300	700	不支持的	应用程序不兼容（不受支持）。	更换应用程序。
	701		选件板或插槽不兼容（不受支持）。	移除选件板。

11.4 总计数器和跳闸计数器

根据变频器工作时间和能耗，VACON® 交流变频器具有不同的计数器。某些计数器可测量总值，而某些计数器可进行重置。

能量计数器用于测量来自电网的能量。其他计数器用于测量变频器的工作时间或电机的运行时间等。

可从 PC、键盘或现场总线来监控所有计数器值。如果使用键盘或 PC，则可以在“诊断”菜单中监控计数器值。如果使用现场总线，则可通过 ID 编号读取计数器值。在本章中，您可找到有关这些 ID 编号的数据。

11.4.1 工作时间计数器

可以重置控制单元的工作时间计数器。此计数器位于“总计数器”子菜单中。计数器的值具有 5 个不同的 16 位值。要通过现场总线读取计数器的值，请使用这些 ID 编号。

- **ID 1754** 工作时间计数器（年）
- **ID 1755** 工作时间计数器（天）
- **ID 1756** 工作时间计数器（小时）
- **ID 1757** 工作时间计数器（分钟）
- **ID 1758** 工作时间计数器（秒）

示例：您从现场总线收到工作时间计数器值 *1a 143d 02:21*。

- ID1754：1（年）
- ID1755：143（天）
- ID1756：2（小时）
- ID1757：21（分钟）
- ID1758：0（秒）

11.4.2 工作时间跳闸计数器

可以重置控制单元的工作时间跳闸计数器。此计数器位于“跳闸计数器”子菜单中。可以使用 PC、控制面板或现场总线来重置此计数器。计数器的值具有 5 个不同的 16 位值。要通过现场总线读取计数器的值，请使用这些 ID 编号。

- **ID 1766** 工作时间跳闸计数器（年）
- **ID 1767** 工作时间跳闸计数器（天）
- **ID 1768** 工作时间跳闸计数器（小时）
- **ID 1769** 工作时间跳闸计数器（分钟）
- **ID 1770** 工作时间跳闸计数器（秒）

示例：您从现场总线收到工作时间跳闸计数器值 *1a 143d 02:21*。

- ID1766：1（年）
- ID1767：143（天）
- ID1768：2（小时）
- ID1769：21（分钟）
- ID1770：0（秒）

ID 2311 工作时间跳闸计数器重置

可以使用 PC、控制面板或现场总线来重置工作时间跳闸计数器。如果使用 PC 或控制面板，则可以在“诊断”菜单中重置该计数器值。

如果使用现场总线，要重置计数器，请将上升沿 (0 => 1) 设置为 ID2311 工作时间跳闸计数器重置。

11.4.3 运行时间计数器

电机的运行时间计数器无法进行重置。此计数器位于“总计数器”子菜单中。计数器的值具有 5 个不同的 16 位值。要通过现场总线读取计数器的值，请使用这些 ID 编号。

- **ID 1772** 运行时间计数器（年）
- **ID 1773** 运行时间计数器（天）
- **ID 1774** 运行时间计数器（小时）
- **ID 1775** 运行时间计数器（分钟）
- **ID 1776** 运行时间计数器（秒）

示例：您从现场总线收到运行时间计数器值 *1a 143d 02:21*。

- ID1772：1（年）
- ID1773：143（天）
- ID1774：2（小时）
- ID1775：21（分钟）
- ID1776：0（秒）

11.4.4 通电时间计数器

电源单元的通电时间计数器位于“总计数器”子菜单中。无法重置此计数器。计数器的值具有 5 个不同的 16 位值。要通过现场总线读取计数器的值，请使用这些 ID 编号。

- **ID 1777** 通电时间计数器（年）
- **ID 1778** 通电时间计数器（天）
- **ID 1779** 通电时间计数器（小时）
- **ID 1780** 通电时间计数器（分钟）
- **ID 1781** 通电时间计数器（秒）

示例：您从现场总线收到通电时间计数器值 *1a 240d 02:18*。

- ID1777：1（年）
- ID1778：240（天）
- ID1779：2（小时）
- ID1780：18（分钟）
- ID1781：0（秒）

11.4.5 能量计数器

能量计数器用于对变频器从电网获得的总能量进行计数。此计数器无法重置。要通过现场总线读取计数器的值，请使用这些 ID 编号。

ID 2291 能量计数器

值始终有 4 位数字。计数器的格式和单位会发生变化以便与能量计数器值相一致。请参见下面的示例。

示例：

- 0.001 kWh
- 0.010 kWh
- 0.100 kWh
- 1.000 kWh
- 10.00 kWh
- 100.0 kWh
- 1.000 MWh
- 10.00 MWh
- 100.0 MWh
- 1.000 GWh
- 等等...

ID2303 能量计数器格式

能量计数器格式指定能量计数器值中小数点的位置。

- 40 = 4 位数字，0 个小数数字
- 41 = 4 位数字，1 个小数数字
- 42 = 4 位数字，2 个小数数字
- 43 = 4 位数字，3 个小数数字

示例：

- 0.001 kWh（格式 = 43）
- 100.0 kWh（格式 = 41）
- 10.00 MWh（格式 = 42）

ID2305 能量计数器单位

能量计数器单位提供能量计数器值的单位。

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

示例：如果从 ID2291 得到的值为 *4500*，从 ID2303 得到的值为 *42*，从 ID2305 得到的值为 *0*，则结果为 45.00 kWh。

11.4.6 能量跳闸计数器

能量跳闸计数器用于对变频器从电网获得的能量进行计数。此计数器位于"跳闸计数器"子菜单中。可以使用 PC、控制面板或现场总线来重置此计数器。要通过现场总线读取计数器的值，请使用这些 ID 编号。

ID 2296 能量跳闸计数器

值始终有 4 位数字。计数器的格式和单位会发生变化以便与能量跳闸计数器值相一致。请参见下面的示例。可以通过 ID2307 能量跳闸计数器格式和 ID2309 能量跳闸计数器单位来监控能量计数器格式和单位。

示例：

- 0.001 kWh
- 0.010 kWh
- 0.100 kWh
- 1.000 kWh
- 10.00 kWh
- 100.0 kWh
- 1.000 MWh
- 10.00 MWh
- 100.0 MWh
- 1.000 GWh
- 等等...

ID2307 能量跳闸计数器格式

能量跳闸计数器格式指定能量跳闸计数器值中小数点的位置。

- 40 = 4 位数字，0 个小数数字
- 41 = 4 位数字，1 个小数数字
- 42 = 4 位数字，2 个小数数字
- 43 = 4 位数字，3 个小数数字

示例：

- 0.001 kWh（格式 = 43）
- 100.0 kWh（格式 = 41）
- 10.00 MWh（格式 = 42）

ID2309 能量跳闸计数器单位

能量跳闸计数器单位提供能量跳闸计数器值的单位。

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

ID2312 能量跳闸计数器重置

要重置能量跳闸计数器，请使用 PC、控制面板或现场总线。如果使用 PC 或控制面板，则可以在“诊断”菜单中重置该计数器值。如果使用现场总线，请将上升沿设置为 ID2312 能量跳闸计数器重置。

12 附录 1

12.1 不同应用程序中的参数默认值

表中符号说明

- A = 标准应用程序
- B = 本地/远程应用程序
- C = 多级速度应用程序
- D = PID 控制应用程序
- E = 多用途应用程序
- F = 电机电位计应用程序

表 *128:* 不同应用程序中的参数默认值

索引	参数	默认						单位	ID	说明
		A	B	C	D	E	F			
3.2.1	远程控制位置	0	0	0	0	0	0		172	0 = I/O 控制
3.2.2	本地/远程	0	0	0	0	0	0		211	0 = 远程
3.2.6	I/O A 逻辑	2	2	2	2	2	2		300	2 = 前进-后退（沿）
3.2.7	I/O B 逻辑	2	2	2	2	2	2		363	2 = 前进-后退（沿）
3.3.1.5	I/O A 参考选择	6	5	6	7	6	8		117	5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID 8 = 电机电位计
3.3.1.6	I/O B 参考选择	4	4	4	4	4	4		131	4 = AI1
3.3.1.7	键盘参考选择	2	2	2	2	2	2		121	2 = 键盘参考
3.3.1.10	现场总线参考选择	3	3	3	3	3	3		122	3 = 现场总线参考
3.3.2.1	转矩参考选择	0	0	0	0	4	0		641	0 = 不使用 4 = AI2
3.3.3.1	预设频率模式	-	-	0	0	0	0		182	0 = 二进制编码
3.3.3.3	预设频率 1	-	-	10.0	10.0	5.0	10.0		105	
3.3.3.4	预设频率 2	-	-	15.0	-	-	-	Hz	106	
3.3.3.5	预设频率 3	-	-	20.0	-	-	-	Hz	126	
3.3.3.6	预设频率 4	-	-	25.0	-	-	-	Hz	127	
3.3.3.7	预设频率 5	-	-	30.0	-	-	-	Hz	128	
3.3.3.8	预设频率 6	-	-	40.0	-	-	-	Hz	129	
3.3.3.9	预设频率 7	-	-	50.0	-	-	-	Hz	130	
3.5.1.1	控制信号 1 A	100	100	100	100	100	100		403	100 = 数字输入插槽 A.1
3.5.1.2	控制信号 2 A	101	101	101	0	101	101		404	0 = 数字输入插槽 0.1 101 = 数字输入插槽 A.2

表 *128:* 不同应用程序中的参数默认值

索引	参数	默认						单位	ID	说明
		A	B	C	D	E	F			
3.5.1.4	控制信号 1 B	0	103	0	103	0	0		423	0 = 数字输入插槽 0.1 103 = 数字输入插槽 A.4
3.5.1.5	控制信号 2 B	-	104	-	-	-	-		424	104 = 数字输入插槽 A.5
3.5.1.7	强制 I/O B 控制	0	105	0	105	0	0		425	0 = 数字输入插槽 0.1 105 = 数字输入插槽 A.6
3.5.1.8	强制 I/O B 参考	0	105	0	105	0	0		343	0 = 数字输入插槽 0.1 105 = 数字输入插槽 A.6
3.5.1.9	现场总线控制强制	0	0	0	0	0	0		411	0 = 数字输入插槽 0.1
3.5.1.10	键盘控制力度	0	0	0	0	0	0		410	0 = 数字输入插槽 0.1
3.5.1.11	外部故障关闭	102	102	102	101	104	102		405	101 = 数字输入插槽 A.2 102 = 数字输入插槽 A.3 104 = 数字输入插槽 A.5
3.5.1.13	故障重置关闭	105	0	0	102	102	0		414	0 = 数字输入插槽 0.1 102 = 数字输入插槽 A.3 105 = 数字输入插槽 A.6
3.5.1.19	Ramp 2 选择	0	0	0	0	105	0		408	0 = 数字输入插槽 0.1 105 = 数字输入插槽 A.6
3.5.1.21	预设频率选择 0	103	0	103	104	103	103		419	0 = 数字输入插槽 0.1 103 = 数字输入插槽 A.4 104 = 数字输入插槽 A.5
3.5.1.22	预设频率选择 1	104	0	104	0	0	0		420	0 = 数字输入插槽 0.1 104 = 数字输入插槽 A.5
3.5.1.23	预设频率选择 2	0	0	105	0	0	0		421	0 = 数字输入插槽 0.1 105 = 数字输入插槽 A.6

表 *128:* 不同应用程序中的参数默认值

索引	参数	默认						单位	ID	说明
		A	B	C	D	E	F			
3.5.1.24	电机电位器上升	0	0	0	0	0	104		418	0 = 数字输入插槽 0.1 104 = 数字输入插槽 A.5
3.5.1.25	MotPot 向下	0	0	0	0	0	105		417	0 = 数字输入插槽 0.1 105 = 数字输入插槽 A.6
3.5.2.1.1	AI1 信号选择	100	100	100	100	100	100		377	100 = 模拟输入插槽 A.1
3.5.2.1.2	AI1 滤波时间	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	378	
3.5.2.1.3	AI1 信号范围	0	0	0	0	0	0		379	0 = 0..10V / 0..20mA
3.5.2.1.4	AI1 自定义最小值	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%	380	
3.5.2.1.5	AI1 自定义最大值	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	%	381	
3.5.2.1.6	AI1 信号反演	0	0	0	0	0	0		387	0 = 正常
3.5.2.2.1	AI2 信号选择	101	101	101	101	101	101		388	101 = 模拟输入插槽 A.2
3.5.2.2.2	AI2 滤波时间	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	389	
3.5.2.2.3	AI2 信号范围	1	1	1	1	1	1		390	1 = 2..10V / 4..20mA
3.5.2.2.4	AI2 自定义最小值	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%	391	
3.5.2.2.5	AI2 自定义最大值	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	%	392	
3.5.2.2.6	AI2 信号反演	0	0	0	0	0	0		398	0 = 正常
3.5.3.2.1	RO1 功能	2	2	2	2	2	2		11001	2 = 运行
3.5.3.2.4	RO2 功能	3	3	3	3	3	3		11004	3 = 故障
3.5.3.2.7	RO3 功能	1	1	1	1	1	1		11007	1 = 就绪
3.5.4.1.1	AO1 功能	2	2	2	2	2	2		10050	2 = 输出频率
3.5.4.1.2	AO1 滤波时间	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	s	10051	
3.5.4.1.3	AO1 最小信号	0	0	0	0	0	0		10052	

表 *128:* 不同应用程序中的参数默认值

索引	参数	默认						单位	ID	说明
		A	B	C	D	E	F			
3.5.4.1.4	AO1 最小比例	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10053	
3.5.1.1.5	AO1 最大比例	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10054	
3.13.2.6	SP1 来源	-	-	-	3	-	-		332	3 = AI1
3.13.3.1	功能	-	-	-	1	-	-		333	1 = 来源 1
3.13.3.3	FB 1 来源	-	-	-	2	-	-		334	2 = AI2

VACON®

www.danfoss.com

Document ID:
DPD01107I
Rev. I

Sales code: DOC-APP100+DLCN

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland