

变频器

CFW900 V1.12.XX

编程手册





编程手册

CFW900

软件版本: 1.12.XX

文献: 10014657190

修订: 00

发布日期: 07/2026

以下信息描述了本手册中所做的评论。

版本	修订	说明	日期
1.12.XX	R00	第一版	07/2026

1	编程基础	1-1
2	故障和报警	2-1
2.1	故障和警报表	2-1
3	安全说明	3-1
3.1	手册中的安全警告	3-1
3.2	产品安全警告	3-1
3.3	初步建议	3-1
4	关于手册	4-1
4.1	术语和定义	4-1
4.1.1	《手册》中使用的术语和定义	4-1
5	关于 CFW900.....	5-1
6	软件版本	6-1
7	HMI.....	7-1
8	使用 HMI	8-1
8.1	主屏幕 - 第 0 级	8-1
8.2	菜单访问模式 - 菜单级别	8-2
8.2.1	读取变量 - 状态和诊断菜单	8-2
8.2.2	写入变量 - 配置菜单	8-3
8.2.3	编写变量 - 向导菜单	8-3
8.3	帮助键	8-3
8.4	设置日期和时间	8-4
8.5	访问控制	8-4
8.6	主屏幕设置	8-5
8.6.1	显示模式	8-5
8.6.2	修改主屏幕	8-6
8.6.3	屏幕示例	8-8
8.7	USB 模式	8-8
9	S 状态	9-1
S1	变频器	9-1
S1.1	状态	9-1
S1.2	软件版本	9-3
S1.3	变频器参数	9-3
S1.4	控制附件数据	9-4
S1.5	日期/时间	9-5
S1.6	控制词	9-5
S2	测量	9-8
S2.1	电机转速	9-8
S2.2	电机转矩	9-8
S2.3	逆变器输出	9-9
S2.4	电机温度	9-9
S2.5	逆变器温度	9-10
S2.5.1	IGBT 温度	9-10
S2.5.3	内部空气温度	9-10
S2.7	直流母线	9-10
S2.8	转矩电流限值	9-10

S2.9 估计参数	9-11
S3 I/OS	9-11
S3.1 Slot X 状态	9-11
S3.1.1 模拟输入	9-11
S3.1.2 模拟输出	9-11
S3.1.3 数字输入	9-12
S3.1.4 数字输出	9-12
S3.1.5 编码器	9-13
S3.2 Slot A 状态	9-13
S3.2.1 模拟输入	9-14
S3.2.2 模拟输出	9-14
S3.2.3 数字输入	9-14
S3.2.4 数字输出	9-15
S3.2.5 编码器	9-16
S3.2.6 温度	9-17
S4 安全功能	9-17
S5 通信	9-17
S5.1 状态和命令	9-17
S5.2 串行 RS-485	9-20
S5.3 Ethernet	9-21
S5.4 EtherNet/IP	9-23
S5.5 Modbus TCP	9-24
S5.6 Anybus	9-24
S5.7 CAN/CANopen/DNet	9-26
S5.9 蓝牙	9-28
S6 SOFTPLC	9-28
S6.1 计划执行	9-28
S6.2 控制和参考	9-29
S7 用户	9-30
 10 D 诊断	 10-1
D1 故障	10-1
D2 警报	10-4
D3 小时控制	10-8
D4 逆变器及控制配件	10-8
D4.1 变频器	10-8
D4.2 控制配件	10-12
D5 已更改参数	10-13
D5.1 配置	10-14
D5.2 应用程序	10-14
 11 C 配置	 11-1
C1 逆变器和电源	11-1
C1.1 电源	11-1
C1.2 逆变器的使用	11-1
C1.3 开关频率	11-2
C1.4 PWM 调制	11-2
C1.5 风扇配置	11-3
C1.6 其他逆变器设置	11-4
C1.7 控制配件	11-5
C2 电机	11-6
C2.1 电机参数	11-6
C2.2 电机型号参数	11-8
C3 控制器	11-10
C3.1 配置	11-10
C3.2 标量和 VVW+ 控制	11-10
C3.3 矢量控制	11-20

C3.4 电流限制器	11-40
C3.5 直流链路电压限制器	11-42
C3.6 动态制动	11-46
C3.7 直流制动	11-48
C3.8 Flying Start	11-50
C3.9 Ride-Through	11-53
C3.10 先进的节能技术	11-56
C3.12 零速禁用	11-57
C3.13 I/F 控制	11-59
C4 命令和参考	11-61
C4.1 LOC/REM 模式配置	11-61
C4.2 命令	11-62
C4.3 参考资料	11-70
C5 I/OS	11-80
C5.1 Slot X	11-80
C5.1.1 Slot X - 模拟输入	11-80
C5.1.2 Slot X - 模拟输出	11-82
C5.1.3 Slot X - 数字输入	11-84
C5.1.4 Slot X - 数字输出	11-86
C5.1.5 Slot X - 编码器	11-90
C5.2 Slot A	11-90
C5.2.1 Slot A - 模拟输入	11-90
C5.2.2 Slot A - 模拟输出	11-92
C5.2.4 Slot A - 数字输出	11-94
C5.2.5 Slot A - 编码器	11-96
C5.2.6 Slot A - 温度	11-97
C5.9 DO 操作级别	11-100
C5.10 DOs 延迟	11-102
C6 斜坡	11-104
C6.1 速度控制坡道	11-104
C6.2 扭矩控制坡道	11-106
C7 保护装置	11-107
C7.1 电源相位损耗	11-107
C7.2 接地故障	11-107
C7.3 电机电流不平衡	11-108
C7.4 电机过载故障	11-108
C7.5 过温/欠温保护	11-112
C7.6 风扇转速故障	11-114
C7.7 电机超速	11-114
C7.8 预充电电路	11-115
C7.9 自动复位	11-115
C7.10 外部故障/报警	11-115
C7.11 热管理	11-116
C7.12 编码器	11-117
C7.13 历史	11-117
C7.14 限值状态下的动作逆变器	11-118
C8 安全功能	11-118
C9 通信	11-119
C9.1 通信错误	11-119
C9.2 I/O 数据	11-121
C9.3 串行 RS-485	11-122
C9.4 Ethernet	11-123
C9.5 EtherNet/IP	11-125
C9.6 Modbus TCP	11-126
C9.7 Anybus	11-127
C9.8 CAN/CANopen/DNet	11-130
C9.9 蓝牙	11-132
C9.10 SymbiNet	11-133

C9.11 BACnet	11-139
C10 SOFTPLC	11-142
C10.1 配置	11-142
C10.2 工程段	11-143
C11 HMI	11-144
C11.1 配置	11-144
C11.2 主屏幕	11-147
C11.3 用户	11-147
C12 备份	11-147
C13 射击模式	11-150
12 W 向导	12-1
W1 导向型初创企业	12-1
W2 运行自调整	12-3
W3 射击模式	12-4
13 A 应用程序	13-1
A1 用户参数	13-1
A2 PID 控制器	13-1
A2.1 监视器	13-2
A2.2 调节	13-3
A2.2.1 设定点	13-3
A2.2.2 增益	13-4
A2.3 配置	13-4
A2.3.1 控制器	13-4
A2.3.2 设定点	13-5
A2.3.3 过程变量	13-5
A2.3.4 运行模式	13-6
A2.3.5 命令源	13-8
A2.3.6 故障和报警	13-8
A2.3.7 睡眠模式	13-9
A3 PUMP GENIUS	13-12
14 许可证信息	14-1

1 编程基础

S 状态

- S1 变频器
 - S1.1 状态
 - S1.2 软件版本
 - S1.2.2 详细信息
 - S1.3 变频器参数
 - S1.4 控制附件数据
 - S1.4.1 背板
 - S1.4.2 Slot A
 - S1.4.3 Slot B
 - S1.4.4 Slot C
 - S1.4.5 Slot D
 - S1.4.6 Slot E
 - S1.4.7 Slot F
 - S1.4.8 Slot G
 - S1.5 日期/时间
 - S1.6 控制词
- S2 测量
 - S2.1 电机转速
 - S2.2 电机转矩
 - S2.3 逆变器输出
 - S2.4 电机温度
 - S2.5 逆变器温度
 - S2.5.1 IGBT 温度
 - S2.5.3 内部空气温度
 - S2.7 直流母线
 - S2.8 转矩电流限值
 - S2.9 估计参数
- S3 I/Os
 - S3.1 Slot X 状态
 - S3.1.1 模拟输入
 - S3.1.2 模拟输出
 - S3.1.3 数字输入
 - S3.1.4 数字输出
 - S3.1.5 编码器
 - S3.2 Slot A 状态
 - S3.2.1 模拟输入
 - S3.2.2 模拟输出
 - S3.2.3 数字输入
 - S3.2.4 数字输出
 - S3.2.5 编码器
 - S3.2.6 温度
 - S3.3 Slot B 状态
 - S3.4 Slot C 状态

S 状态 (待续)

- S3 I/Os (待续)
 - S3.5 Slot D 状态
 - S3.6 Slot E 状态
 - S3.7 Slot F 状态
 - S3.8 Slot G 状态
- S4 安全功能
- S5 通信
 - S5.1 状态和命令
 - S5.2 串行 RS-485
 - S5.3 Ethernet
 - S5.4 EtherNet/IP
 - S5.5 Modbus TCP
 - S5.6 Anybus
 - S5.7 CAN/CANopen/DNet
 - S5.9 蓝牙
- S6 SoftPLC
 - S6.1 计划执行
 - S6.2 控制和参考
- S7 用户

D 诊断

- D1 故障
 - D1.1 实际
 - D1.2 历史
 - D1.3 简史
- D2 警报
 - D2.1 实际
 - D2.2 历史
 - D2.3 简史
- D3 小时控制
- D4 逆变器及控制配件
 - D4.1 变频器
 - D4.1.1 风扇转速
 - D4.1.2 温度
 - D4.1.3 直流母线
 - D4.1.4 控制电压
 - D4.1.5 电机过载故障
 - D4.1.6 热管理
 - D4.1.11 配置
 - D4.1.12 高级
 - D4.1.14 射击模式
 - D4.2 控制配件
 - D4.2.1 诊断 Slot A

D 诊断 (待续)

- D4 逆变器及控制配件 (待续)
 - D4.2 控制配件 (待续)
 - D4.2.2 诊断 Slot B
 - D4.2.3 诊断 Slot C
 - D4.2.4 诊断 Slot D
 - D4.2.5 诊断 Slot E
 - D4.2.6 诊断 Slot F
 - D4.2.7 诊断 Slot G
- D5 已更改参数
 - D5.1 配置
 - D5.2 应用程序

C 配置

- C1 逆变器和电源
 - C1.1 电源
 - C1.2 逆变器的使用
 - C1.3 开关频率
 - C1.4 PWM 调制
 - C1.5 风扇配置
 - C1.6 其他逆变器设置
 - C1.7 控制配件
 - C1.7.1 Slot A
 - C1.7.2 Slot B
 - C1.7.3 Slot C
 - C1.7.4 Slot D
 - C1.7.5 Slot E
 - C1.7.6 Slot F
 - C1.7.7 Slot G
- C2 电机
 - C2.1 电机参数
 - C2.2 电机型号参数
- C3 控制器
 - C3.1 配置
 - C3.2 标量和 VVW+ 控制
 - C3.2.1 V/F 曲线
 - C3.2.2 VVW+ 优化
 - C3.2.2.1 VVW+ 感应电机
 - C3.2.2.2 VVW+ 同步电机
 - C3.2.3 电流稳定
 - C3.2.4 磁化前
 - C3.2.6 电压稳定
 - C3.3 矢量控制
 - C3.3.1 配置

C 配置 (待续)

- ─ C3 控制器 (待续)
 - ─ C3.3 矢量控制 (待续)
 - ─ C3.3.2 监管机构
 - ─ C3.3.2.1 转速调节器
 - ─ C3.3.2.2 扭矩调节器
 - ─ C3.3.2.3 磁场调节器
 - ─ C3.3.2.4 电流调节器
 - ─ C3.3.3 输出电压限制器
 - ─ C3.3.4 扭矩模式
 - ─ C3.3.4.1 限速器
 - ─ C3.3.5 速度模式
 - ─ C3.3.5.1 扭矩限制器
 - ─ C3.3.7 速度稳态估算器
 - ─ C3.3.8 低速估计器
 - ─ C3.3.9 在线参数估算器
 - ─ C3.3.10 每安培最大扭矩
 - ─ C3.3.11 自整定
 - ─ C3.4 电流限制器
 - ─ C3.5 直流链路电压限制器
 - ─ C3.5.1 直流母线电压限制配置
 - ─ C3.5.2 标量和 VVW+ 控制
 - ─ C3.5.3 矢量控制
 - ─ C3.6 动态制动
 - ─ C3.7 直流制动
 - ─ C3.8 Flying Start
 - ─ C3.8.1 Flying Start 设置
 - ─ C3.8.2 标量和 VVW+ 控制
 - ─ C3.8.3 矢量控制
 - ─ C3.9 Ride-Through
 - ─ C3.9.1 Ride-Through 配置
 - ─ C3.9.2 标量和 VVW+ 控制
 - ─ C3.9.3 矢量控制
 - ─ C3.10 先进的节能技术
 - ─ C3.12 零速禁用
 - ─ C3.13 I/F 控制
- ─ C4 命令和参考
 - ─ C4.1 LOC/REM 模式配置
 - ─ C4.2 命令
 - ─ C4.2.1 R1 命令配置
 - ─ C4.2.2 R2 命令配置
 - ─ C4.2.3 命令的 DI 配置
 - ─ C4.2.4 命令的 HMI 配置
 - ─ C4.3 参考资料

C 配置 (待续)

- ─ C4 命令和参考 (待续)
 - ─ C4.3 参考资料 (待续)
 - ─ C4.3.1 速度
 - ─ C4.3.1.1 速度参考范围
 - ─ C4.3.1.2 速度参考来源
 - ─ C4.3.1.3 参考 HMI、AI 和 FI
 - ─ C4.3.1.4 电子电位器参考 -DIs 配置
 - ─ C4.3.1.5 多速基准
 - ─ C4.3.1.6 阶跃转速
 - ─ C4.3.1.7 参考备份
 - ─ C4.3.2 JOG 速度
 - ─ C4.3.3 扭力
- ─ C5 I/Os
 - ─ C5.1 Slot X
 - ─ C5.1.1 Slot X - 模拟输入
 - ─ C5.1.2 Slot X - 模拟输出
 - ─ C5.1.3 Slot X - 数字输入
 - ─ C5.1.4 Slot X - 数字输出
 - ─ C5.1.5 Slot X - 编码器
 - ─ C5.2 Slot A
 - ─ C5.2.1 Slot A - 模拟输入
 - ─ C5.2.2 Slot A - 模拟输出
 - ─ C5.2.4 Slot A - 数字输出
 - ─ C5.2.5 Slot A - 编码器
 - ─ C5.2.6 Slot A - 温度
 - ─ C5.3 Slot B
 - ─ C5.3.1 Slot B - 模拟输入
 - ─ C5.3.2 Slot B - 模拟输出
 - ─ C5.3.4 Slot B - 数字输出
 - ─ C5.3.5 Slot B - 编码器
 - ─ C5.3.6 Slot B - 温度
 - ─ C5.4 Slot C
 - ─ C5.4.1 Slot C - 模拟输入
 - ─ C5.4.2 Slot C - 模拟输出
 - ─ C5.4.4 Slot C - 数字输出
 - ─ C5.4.5 Slot C - 编码器
 - ─ C5.4.6 Slot C - 温度
 - ─ C5.5 Slot D
 - ─ C5.5.1 Slot D - 模拟输入
 - ─ C5.5.2 Slot D - 模拟输出
 - ─ C5.5.4 Slot D - 数字输出
 - ─ C5.5.5 Slot D - 编码器
 - ─ C5.5.6 Slot D - 温度

C 配置 (待续)

- ─ C5 I/Os (待续)
 - ─ C5.6 Slot E
 - ─ C5.6.1 Slot E - 模拟输入
 - ─ C5.6.2 Slot E - 模拟输出
 - ─ C5.6.4 Slot E - 数字输出
 - ─ C5.6.5 Slot E - 编码器
 - ─ C5.6.6 Slot E - 温度
 - ─ C5.7 Slot F
 - ─ C5.7.1 Slot F - 模拟输入
 - ─ C5.7.2 Slot F - 模拟输出
 - ─ C5.7.4 Slot F - 数字输出
 - ─ C5.7.5 Slot F - 编码器
 - ─ C5.7.6 Slot F - 温度
 - ─ C5.8 Slot G
 - ─ C5.8.1 Slot G - 模拟输入
 - ─ C5.8.2 Slot G - 模拟输出
 - ─ C5.8.4 Slot G - 数字输出
 - ─ C5.8.5 Slot G - 编码器
 - ─ C5.8.6 Slot G - 温度
 - ─ C5.9 DO 操作级别
 - ─ C5.10 DOs 延迟
- ─ C6 斜坡
 - ─ C6.1 速度控制坡道
 - ─ C6.2 扭矩控制坡道
- ─ C7 保护装置
 - ─ C7.1 电源相位损耗
 - ─ C7.2 接地故障
 - ─ C7.3 电机电流不平衡
 - ─ C7.4 电机过载故障
 - ─ C7.5 过温/欠温保护
 - ─ C7.6 风扇转速故障
 - ─ C7.7 电机超速
 - ─ C7.8 预充电电路
 - ─ C7.9 自动复位
 - ─ C7.10 外部故障/报警
 - ─ C7.11 热管理
 - ─ C7.12 编码器
 - ─ C7.13 历史
 - ─ C7.14 限值状态下的动作逆变器
- ─ C8 安全功能
- ─ C9 通信
 - ─ C9.1 通信错误
 - ─ C9.1.1 脱机主控

C 配置（待续）

- C9 通信（待续）
 - C9.1 通信错误（待续）
 - C9.1.2 主空转/程序
 - C9.2 I/O 数据
 - C9.2.1 读取数据
 - C9.2.2 写入数据
 - C9.3 串行 RS-485
 - C9.4 Ethernet
 - C9.5 EtherNet/IP
 - C9.6 Modbus TCP
 - C9.7 Anybus
 - C9.8 CAN/CANopen/DNet
 - C9.9 蓝牙
 - C9.10 SymbiNet
 - C9.11 BACnet
- C10 SoftPLC
 - C10.1 配置
 - C10.2 工程股
- C11 HMI
 - C11.1 配置
 - C11.2 主屏幕
 - C11.3 用户
 - C11.3.1 登录
 - C11.3.2 更改密码
- C12 备份
- C13 射击模式

W 向导

A 应用程序

- A1 用户参数
- A2 PID 控制器
 - A2.1 监视器
 - A2.2 调节
 - A2.2.1 设定点
 - A2.2.2 增益
 - A2.3 配置
 - A2.3.1 控制器
 - A2.3.2 设定点
 - A2.3.3 过程变量
 - A2.3.4 运行模式
 - A2.3.5 命令源
 - A2.3.6 故障和报警

A 应用程序（待续）

- A2 PID 控制器（待续）
 - A2.3 配置（待续）
 - A2.3.7 睡眠模式
- A3 Pump Genius

2 故障和报警

故障和警报 是 CFW900 的一项功能，可用于查看事件，帮助排除故障或确定逆变器参数设置的改进之处。

启动故障和警报：

- 故障发生时，系统会通过停用电机并在人机界面（HMI）、CFW900 状态字（S1.1.1）以及实际故障诊断（D1.1）中显示故障原因来触发相应响应。只有通过复位或关闭变频器才能清除这些故障。
- 报警通过在 HMI 上显示提示信息、在 CFW900 状态字（S1.1.1）中显示以及显示实际报警诊断信息（D2.1）来触发。警报解除后会自动消除。

故障和警报 通过代码呈现给用户。如 [表 2.1 在页面上 2-1](#)所示，代码由三个或四个数字组成，前面分别代表故障（F）和报警（A）。在该表中还可以获得更多有关故障原因和可能解决方案的详细信息。



注意！
大多数故障和报警的原因均可按照本章中的说明进行检查和解决；否则，请联系 WEG 技术支持或代表。



注意！
有些故障无法通过复位命令清除，需要关闭逆变器电源才能恢复正常。这种情况是出于安全原因，或者是由于需要对组成产品的部件的连接和完整性进行审查。
具有这种特性的故障如下：

- F084: 自诊断故障；
- F158: 损坏的设置；
- F160: STO90 故障；
- F230: Anybus 模块访问错误；
- F609: 型号版本不兼容；
- F1000: 附件更新时出错；
- F1101, F1201, F1301, F1401, F1501, F1601, F1701: 初始化错误；
- F1102, F1202, F1302, F1402, F1502, F1602, F1702: 所需附件；
- F1103, F1203, F1303, F1403, F1503, F1603, F1703: 附件连接；

2.1 故障和警报表

故障/报警	说明	可能原因
F006: 电网不平衡/缺相	电源不平衡或缺相。 注： ■ 如果电机轴上没有负载或负载较小，则此故障可能不会发生。 ■ 在 C7.1.1 中设置的启动时间。当 C7.1.1=0 时，故障被禁用。	■ 逆变器输入缺相。 ■ 输入电压失衡 > 5 %。 ■ 电源断电。
A018: 电池电压过低	电池电压过低。	■ 更换电池。
A019: 24 Vdc 电源过压	24 Vdc 电源过压。	■ 为控制系统供电的 24 Vdc 电源电压超过了 26.4 Vdc 的最大值。
A020: 24 Vdc 电源欠压	24 Vdc 电源欠压。	■ 为该控制系统供电的 24 Vdc 电源电压低于 21.6 Vdc 的最低值。

故障/报警	说明	可能原因
F021: 直流环节欠压	直流链欠压。	■ 电源电压过低，导致直流链路（S2.7.1）上的电压低于最小值： $U_d < 203\text{ V}$ - 电源电压 200 V。 $U_d < 210\text{ V}$ - 电源电压 208-240 V。 $U_d < 385\text{ V}$ - 电源电压 380 V。 $U_d < 405\text{ V}$ - 电源电压 400-415 V。 $U_d < 446\text{ V}$ - 电源电压 440-460 V。 $U_d < 487\text{ V}$ - 电源电压 480 V。 $U_d < 507\text{ V}$ - 电源电压 500-525 V。 $U_d < 557\text{ V}$ - 电源电压 550-600 V。 $U_d < 669\text{ V}$ - 电源电压 660-690 V。 ■ 输入相位损失。 ■ 预充电电路故障。 ■ 参数 C1.1.2 的值高于额定电网电压。
F022: 直流环节过压	直流母线过电压。	■ 电源电压过高，导致直流链路（S2.7.1）上的电压超过最大值： $U_d > 400\text{ V}$ - 型号 200-240 V。 $U_d > 800\text{ V}$ - 型号 380-480 V。 $U_d > 1000\text{ V}$ - 型号 500-600 V。 $U_d > 1200\text{ V}$ - 型号 660-690 V。 ■ 驱动负载的惯性太大或减速斜坡太快。 ■ C3.5.2.1、C3.5.3.2 或 C3.6.1 的设置值过高。
F025: PWM 信号故障	未能将控制器产生的 PWM 脉冲与逆变器测得的输出电压进行比较。 注： ■ 重置逆变器，再试一次。	■ 电机断开或连接到输出端的电机额定电流低于逆变器额定电流的 1/3。 ■ 逆变器内部电路可能存在缺陷。 ■ STO 安全输入端（XC2）电路出现问题。
F030: IGBT U 去饱和	U 脚 IGBT 的失饱和。	■ 电机 U 相与 V 相或 U 相与 W 相之间短路。
F034: IGBT V 去饱和	V 脚 IGBT 的去饱和。	■ 电机 V 相与 U 相或 V 相与 W 相之间短路。
F038: IGBT W 去饱和	W 脚 IGBT 的去饱和。	■ 电机 W 相与 U 相或 W 相与 V 相之间短路。
F042: 制动 IGBT 去饱和	动态制动 IGBT 的失饱和。	■ 动态制动电阻电缆短路。
A046: 电机负载过高	电机过载。 注： ■ 可以通过设置 C7.4.1 = 0 或 2 来禁用它。	■ 对所用电机的 C7.4.3、C7.4.4 和 C7.4.5 进行低电平设置。 ■ 电机轴过载。
A047: IGBT 上的高负载	IGBT 过载。	■ 逆变器输出电流过大。 用于低输出频率 ($f_o < 5\text{ Hz}$): ■ 电机加速/减速时，电源散热片温度过高。 ■ 调整 C3.2.1.1 值过低。 ■ 负载惯性太大或加速斜坡太慢。
F048: IGBT 过载	IGBT 过载。	■ 逆变器输出电流过大。 用于低输出频率 ($f_o < 5\text{ Hz}$): ■ 电机加速/减速时，电源散热片温度过高。 ■ 调整 C3.2.1.1 值过低。 ■ 负载惯性太大或加速斜坡太慢。
A050: IGBT1 U 过温	IGBT 传感器（NTC）测得高温。 注： ■ 可以通过 C7.5.1 禁用它。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50\text{ }^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 风扇堵塞或故障。 ■ 逆变器散热片脏污。
A051: IGBT1 V 过温	IGBT 传感器（NTC）测得高温。 注： ■ 可以通过 C7.5.1 禁用它。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50\text{ }^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 风扇堵塞或故障。 ■ 逆变器散热片脏污。
A052: IGBT1 W 过温	IGBT 传感器（NTC）测得高温。 注： ■ 可以通过 C7.5.1 禁用它。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50\text{ }^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 风扇堵塞或故障。 ■ 逆变器散热片脏污。
F053: IGBT1 U 过温	通过 IGBT 的传感器（NTC）测得的过温。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50\text{ }^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 风扇堵塞或故障。 ■ 逆变器散热片太脏。
F054: IGBT1 V 过温	通过 IGBT 的传感器（NTC）测得的过温。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50\text{ }^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 风扇堵塞或故障。 ■ 逆变器散热片太脏。
F055: IGBT1 W 过温	通过 IGBT 的传感器（NTC）测得的过温。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50\text{ }^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 风扇堵塞或故障。 ■ 逆变器散热片太脏。
A060: IGBT/DRL 结点过温	IGBT 或二极管交界处温度过高。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50\text{ }^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 风扇堵塞或故障。 ■ 逆变器散热片太脏。
F061: IGBT/DRL 结点过温	IGBT 或二极管交界处温度过高。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50\text{ }^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 风扇堵塞或故障。 ■ 逆变器散热片太脏。

故障/报警	说明	可能原因
F067: 编码器/电机接线反接	当 C3.1.1 = 2 时, 与编码器信号的相位关系有关的故障 (带编码器的矢量控制)。 注: ■ 在自整定旋转期间 (W2 = 2), 不能禁用故障检测 (与参数 C7.12.1 中设置的值无关)。	■ 电机的 U、V、W 接线接反了。 ■ 编码器通道 A 和 B 相反。 ■ 参数设置 C1.6.1 不正确。 ■ 根据编码器附件所使用的 slot 值, 参数 C5.2.5.2、C5.3.5.2、C5.4.5.2、C5.5.5.2、C5.6.5.2、C5.7.5.2 或 C5.8.5.2 的设置不正确。 ■ 编码器安装位置错误。 ■ 电机转子锁定或启动时被拖动。
F069: 低过流输出频率	输出频率低时电流过大。 注: ■ 只有当输出频率 (S2.3.3) 低于 5 Hz 时, 某些型号的逆变器才会出现这种保护。	■ 负载惯性太大或加速斜坡太快。 ■ C3.4.1 或 C3.3.5.1.1 的设置值过高。 ■ 电机加速/减速时, 电源散热片温度过高。
F070: 直流链路短路	输出端、直流链路或制动电阻短路。	■ 两个电机相位间短路。 ■ 动态制动电阻电缆短路。 ■ 短路的 IGBT 模块。
F071: 输出端过流	输出过流。	■ 负载惯性太大或加速斜坡太快。 ■ C3.4.1 或 C3.3.5.1.1 的设置值过高。
F072: 电机过载	电机过载。 注: ■ 可通过设置 C7.4.1 = 0 或 3 来禁用故障。	■ 对电机而言, C7.4.3、C7.4.4 和 C7.4.5 的设置过低。 ■ 电机轴负载过高。
F073: 通过软件过流	电机过流。 仅为 HSRM 电机提供保护。 更多详情, 请参阅 C3.4.5。	■ 负载惯性太大或加速斜坡太快。 ■ C3.4.1 或 C3.3.5.1.1 的设置值过高。
F074: 接地故障	接地过流。 注: ■ 可通过设置 C7.2.1 = 0 或 3 来禁用故障。	■ 一相或多相输出对地短路。 ■ 电机电缆电容过大, 导致输出端出现电流峰值。
F076: 电机电流不平衡	电机电流不平衡。	■ 变频器与电机之间的连接接触不良或接线破损。
F077: 制动电阻过载	动态制动电阻过载故障。 注: ■ 有关所用制动电阻的正确尺寸和选择, 请参阅《用户手册》。	■ 负载惯性太大或减速斜坡太快。 ■ 电机轴负载过高。 ■ C3.6.2 和 C3.6.3 的数值设置有误。 ■ 使用的电阻器大小不正确。
F078: 电机过热	超温与安装在电机上的 PTC 型传感器有关。 注: ■ 通过设置 C7.5.2 可以禁用该故障。 ■ 必须为 PTC 功能的模拟输入和输出编程。	■ 电机轴负载过高。 ■ 极高的负载周期 (每分钟启动和停止次数多)。 ■ 电机周围环境温度过高。 ■ 连接电机热敏电阻的线路接触不良或短路 (电阻 < 60 Ω)。 ■ 电机热敏电阻未安装。 ■ 锁定电机轴。
F084: 自诊断故障	自诊断故障。 注: 有关故障原因的信息, 请参阅参数 D4.1.12.11。尽可能排除故障原因并重新启动逆变器。	■ 逆变器内部电路故障。 ■ 如果由背板识别引起: ■ 背板故障或与主控制板连接不良。 ■ 检查参数 S1.4.1.1 是否可见并正确识别背板型号。 ■ 如果由固件兼容性引起: ■ 组成逆变器的电路板连接不良或电路板有缺陷。 ■ 在参数 S1.2.2 中检查组成逆变器的电路板的固件版本是否与零不同 (忽略 PWC2)。 ■ 如果由脱饱和和故障识别引起: ■ 两个电机相位间短路。 ■ 动态制动电阻电缆短路。 ■ 短路的 IGBT 模块。
A090: 外部警报	通过 DI 发出外部警报。 注: ■ 必须将 DI 设置为 C7.10.1。	■ DI 输入接线 (设置为 C7.10.1 以产生外部警报) 打开。
F091: 外部故障	通过 DI 发生外部故障。 注: ■ 必须将 DI 设置为 C7.10.2。	■ DI 输入接线 (设置为 C7.10.2 以启动外部故障) 断开。
F099: 当前偏移量无效	电流测量电路的零电流值不符合标准。	■ 逆变器内部电路故障。
F104: A/D 转换器故障	测量逆变器电流和电压的 A/D 转换器读数出现故障。	■ 逆变器内部电路故障。 ■ 电磁干扰超过逆变器可承受的水平。
A110: 电机温度过高	警报与安装在电机上的 PTC 温度传感器有关。 注: ■ 可通过设置 C7.5.2 来禁用警报。 ■ 必须为 PTC 功能的模拟输入和输出编程。	■ 电机轴负载过高。 ■ 极高的负载周期 (每分钟启动和停止次数多)。 ■ 电机周围环境温度过高。 ■ 连接电机热敏电阻的线路接触不良或短路 (电阻 < 60 Ω)。 ■ 电机热敏电阻未安装。 ■ 锁定电机轴。

故障/报警	说明	可能原因
A128: 串行通信超时	它表示 CFW900 在串行接口上停止接收报文的时间长于在 C9.3.5 中编程的设置时间。 注: ■ 确保主站向设备发送报文的时间始终短于 C9.3.5 中设定的时间。 ■ 可以通过设置 C9.3.5=0.0 秒来禁用它。	■ 检查网络安装是否存在断线、故障、网络连接和接地接触不良。
A129: Anybus 模块脱机	指示 Anybus 通信中断的警报。	■ PLC 进入空闲状态。 ■ 编程错误。从站上设置的 I/O 字数与主站上的设置不同。 ■ 与主站失去通信（电缆断裂、连接器断开等）。
A130: Anybus 模块访问错误	指示 Anybus 通信模块访问错误的警报。	■ Anybus 模块故障、无法识别或安装不正确。
A133: CAN 接口上没有通电	当 CAN 接口通电并检测到接口供电不足时，它就会启动。 注: ■ 测量 CAN 接口连接器引脚 1 和 5 之间的电压是否在允许范围内。	■ 连接器 1 针和 5 针之间的 CAN 接口不带电源。 ■ 电源线混淆或接反。 ■ CAN 接口电缆或连接器接触不良。
A134: 总线关闭	CAN 接口总线关闭错误检测 如果 CAN 接口检测到的接收或传输错误数量过多，CAN 控制器就会进入总线关闭状态，中断通信并禁用 CAN 接口。 为了恢复通信，有必要关闭并重新打开产品，或者断开并重新连接 CAN 接口的电源，以便重新启动通信。	■ CAN 电路传输电缆短路。 ■ 更换或接反电缆。 ■ 不同波特率的网络设备 ■ 终端电阻值不正确。 ■ 终端电阻只安装在主母线的一端。 ■ CAN 网络安装不正确。
A135: CANopen 脱机	如果 CANopen 节点的状态从运行状态变为运行前状态，就会发生这种情况。 注: ■ 检查错误控制机制（心跳/节点保护）的运行情况。	■ 主站未在配置的时间发送保护/心跳报文。 ■ 因电报丢失或传输延迟造成的通信问题。
A136: 主机处于空闲状态	在运行模式下与网络主站通信时启动，并检测到过渡到空闲模式。	■ 将控制主站运行模式的开关设置为运行或主站软件配置字的相应位。有关进一步说明，请参阅所用主站的文档。
A137: DeviceNet 设备网连接超时	表示一个或多个 DeviceNet I/O 连接已过期。当主站和产品之间的循环通信中断时，就会发生这种情况。	■ 检查网络主站的状态。 ■ 检查网络安装、电缆破损或网络连接接触不良。
A145: SNTP 连接超时	这表明逆变器尝试连接 NTP 服务器，但没有得到回应。 开始与 NTP 服务器连接后，服务器未返回逆变器请求的响应。	■ 检查配置和 IP 地址。 ■ 检查 NTP 服务器是否处于活动状态。
A147: EtherNet/IP 通信离线	表示与 EtherNet/IP 主站的通信出错。 当主站与产品之间的循环通信启动后，因任何原因导致该通信中断时，就会发生这种情况。如果 I/O 独占所有者连接超时，系统将检测到此情况。	■ 检查网络主站的状态。 ■ 检查网络安装、电缆破损或网络连接故障/接触不良。
A149: Modbus TCP 超时	表示设备停止接收有效报文的时间超过了 C9.6.3 中的设置。 时间计数在收到第一份有效电报后开始。	■ 检查网络安装、电缆破损或与网络连接接触不良、接地。 ■ 确保 Modbus TCP 客户端向设备发送报文的时间始终比 C9.6.3 中设定的时间短。 ■ 禁用 C9.6.3 中的超时功能。
F150: 电机超速	超速。 注: ■ 当实际速度超过 $C4.3.1.1.2 \times (100\% + C7.7.1)$ 的值超过 20 ms 时激活。	■ C3.3.2.1.2 和/或 C3.3.2.1.3 的设置不正确。 ■ 起重机式载荷跳闸。
A152: 电源电路过热	电源电路温度过高。 注: ■ 可通过设置 C7.5.1 来禁用警报。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 内部风扇故障（如果存在）。
F153: 电源电路过热	电源电路温度过高。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 内部风扇故障（如果存在）。
A154: 控制电路过温	控制电路温度过高。 注: ■ 可通过设置 C7.5.1 来禁用警报。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 风扇堵塞或故障。 ■ 逆变器散热片脏污。
F155: 控制电路过温	控制电路温度过高。	■ 逆变器周围环境温度高 ($>50^{\circ}\text{C}$)，输出电流大。 ■ 风扇堵塞或故障。 ■ 逆变器散热片太脏。
A156: 逆变器温度过低	逆变器传感器测得的温度低于 -15°C 。 注: ■ 可通过设置 C7.5.1 来禁用警报。	■ 逆变器周围的环境温度 $\leq -15^{\circ}\text{C}$ 。
F157: 逆变器温度过低	逆变器传感器测得的温度低于 -20°C 。	■ 逆变器周围的环境温度 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ 。

故障/报警	说明	可能原因
F158: 损坏的设置	逆变器设置无效。 注: ■ 通过参数 C12.1恢复出厂默认值。如果问题仍然存在, 请联系 WEG 的技术支持或代表。	■ 无法正确恢复参数设置文件。
F160: STO90 故障	它向用户表明 STO90 处于故障状态。	■ 安全输入电路 (STO1 和 STO2) 安装不正确。 ■ 安全输入 (STO1 和 STO2) 之间的启动时间大于 1 秒。 ■ DIP 开关 S1 上的安全输入类型 (干触点或 OSSD) 设置不正确。 ■ DIP 开关 S2 在非 STO 状态下激活。 ■ 安全功能编程不正确或编程超时 (2 分钟)。 ■ STO90 电子电路损坏。
F161: STO90 离线	它指示用户 CFW900 中央控制装置与 STO90 失去通信。	■ STO90 和 CFW900 中央控制装置之间接触不良。 ■ STO90 或 CFW900 中央控制器的电子电路损坏。
A164: 直流链路限制	表示逆变器受到直流电压限制的时间超过了 C7.14.2 中规定的时间。 注: ■ 如果逆变器在限制状态下运行, 则可通过 C7.14.1 禁用该警报。	■ 菜单 C3.5 中的参数设置不适合应用。 ■ 电源电压设置为 C1.1.2, 低于为逆变器供电的有效电压。 ■ 减速坡道很短。 ■ 电机被负载拖动。
F165: 直流链路限制	表示逆变器受到直流电压限制的时间超过了 C7.14.2 中规定的时间。 注: ■ 如果逆变器在限制条件下运行, 可通过 C7.14.1 禁用该保护功能。	■ 菜单 C3.5 中的参数设置不适合应用。 ■ 电源电压设置为 C1.1.2, 低于为逆变器供电的有效电压。 ■ 减速坡道很短。 ■ 电机被负载拖动。
A166: 电流限制	表示逆变器受电流限制的时间超过了 C7.14.2 中规定的时间。 注: ■ 如果逆变器在限制状态下运行, 则可通过 C7.14.1 禁用该警报。	■ 菜单 C3.4 中的参数设置不适合应用。 ■ 非常短的加速和减速坡道。 ■ 电机过载。
F167: 电流限制	表示逆变器受电流限制的时间超过了 C7.14.2 中规定的时间。 注: ■ 如果逆变器在限制条件下运行, 可通过 C7.14.1 禁用该保护功能。	■ 菜单 C3.4 中的参数设置不适合应用。 ■ 非常短的加速和减速坡道。 ■ 电机过载。
A168: 扭矩限制	表示变频器受扭矩限制的时间超过了 C7.14.2 中规定的时间。 注: ■ 如果逆变器在限制状态下运行, 则可通过 C7.14.1 禁用该警报。	■ 菜单 C3.3.5.1 中的参数设置不适合应用。 ■ 电机被负载拖动。 ■ 电机过载。
F169: 扭矩限制	表示变频器受扭矩限制的时间超过了 C7.14.2 中规定的时间。 注: ■ 如果逆变器在限制条件下运行, 可通过 C7.14.1 禁用该保护功能。	■ 菜单 C3.3.5.1 中的参数设置不适合应用。 ■ 电机被负载拖动。 ■ 电机过载。
A170: 速度参考限制	表示 S2.1.1 中指示的速度参考值受到 S2.1.6 的限制。 注: 只有当最大限值 (S2.1.6) 低于 C4.3.1.1.2 中设置的最大参考值时, 该警报才会激活。 只有当所选电机类型不是感应电机时才会出现这种情况。	■ 速度参考源的值高于 S2.1.6。 ■ 参数 C2.2.8 设置不当。
F171: 动力风扇 1 档	散热器风扇 1 的速度读数故障 (测量值超出预期值)。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。
F172: 动力风扇 2 档	散热器风扇 2 的速度读数故障 (测量值超出预期值)。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。
F173: 动力风扇 3 档	散热器风扇 3 的速度读数故障 (测量值超出预期值)。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。
F174: 动力风扇 4 档	散热器风扇 4 的速度读数故障 (测量值超出预期值)。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。
F175: 内部风扇 1 档	内部风扇 1 的速度读数故障 (测量值超出预期值)。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。
F176: 内部风扇 2 档	内部风扇 2 的速度读数故障 (测量值超出预期值)。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。

故障/报警	说明	可能原因
A177: 更换电源风扇	警报器，更换散热风扇。 注： ■ 建议更换风扇并通过参数 C1.6.2重置 D3.3 中的计数器。	■ 已超过散热风扇最大运行时间的 95 %。
F185: 预充电故障	预充电电路故障。	■ 预充电接触器故障。 ■ 打开命令熔断器。 ■ 输入 L1/R 或 L2/S 时的相位损失。
A186: 动力风扇 1 档	散热器风扇转速低。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。
A187: 动力风扇 2 档	散热器风扇转速低。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。
A188: 动力风扇 3 档	散热器风扇转速低。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。
A189: 动力风扇 4 档	散热器风扇转速低。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。
A190: 内部风扇 1 档	内部风扇低速运转。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。
A191: 内部风扇 2 档	内部风扇低速运转。	■ 风扇叶片和轴承上有污垢。 ■ 风扇存在缺陷。 ■ 风扇电源连接存在缺陷。
A211: 点火模式测试模式	表示已启用防火模式功能测试模式。 注： 该警报根据启用该功能的命令（配置为逻辑电平为“0”（0 V）的 C13.3 数字输入）进行更新，而不是根据逆变器处于起火模式的状态（S1.1.1）进行更新。	■ 在 C13.1 中启用测试模式时，起火模式功能激活。
F228: 串行通信超时	它表示 CFW900 在串行接口上停止接收报文的时间长于在 C9.3.5 中编程的设置时间。 注： ■ 确保主站向设备发送报文的时间始终短于 C9.3.5 中设定的时间。 ■ 可以通过设置 C9.3.5=0.0 秒来禁用它。	■ 检查网络安装是否存在断线、故障、网络连接和接地接触不良。
F229: Anybus 模块脱机	表示 Anybus 通信中断的故障。	■ PLC 进入空闲状态。 ■ 编程错误。从站上设置的 I/O 字数与主站上的设置不同。 ■ 与主站失去通信（电缆断裂、连接器断开等）。
F230: Anybus 模块访问错误	表示 Anybus 通信模块访问错误的故障。	■ Anybus 模块故障、无法识别或安装不正确。
F233: CAN 接口上没有通电	当 CAN 接口通电并检测到接口供电不足时，它就会启动。 注： ■ 测量 CAN 接口连接器针脚 1 和 5 之间的电压是否在允许范围内。	■ 连接器 1 针和 5 针之间的 CAN 接口不带电源。 ■ 电源线混淆或接反。 ■ CAN 接口电缆或连接器接触不良。
F234: 总线关闭	CAN 接口总线关闭错误检测 如果 CAN 接口检测到的接收或传输错误数量过多，CAN 控制器就会进入总线关闭状态，中断通信并禁用 CAN 接口。 为了恢复通信，有必要关闭并重新打开产品，或者断开并重新连接 CAN 接口的电源，以便重新启动通信。	■ CAN 电路传输电缆短路。 ■ 更换或接反电缆。 ■ 不同波特率的网络设备 ■ 终端电阻值不正确。 ■ 终端电阻只安装在主母线的一端。 ■ CAN 网络安装不正确。
F235: CANopen 脱机	如果 CANopen 节点的状态从运行状态变为运行前状态，就会发生这种情况。 注： ■ 检查错误控制机制（心跳/节点保护）的运行情况。	■ 主站未在配置的时间发送保护/心跳报文。 ■ 因电报丢失或传输延迟造成的通信问题。
F236: 主机处于空闲状态	在运行模式下与网络主站通信时启动，并检测到过渡到空闲模式。	■ 将控制主站运行模式的开关设置为运行或主站软件配置字的相应位。有关进一步说明，请参阅所用主站的文档。
F237: DeviceNet 连接超时	表示一个或多个 DeviceNet I/O 连接已过期。 当主站和产品之间的循环通信中断时，就会发生这种情况。	■ 检查网络主站的状态。 ■ 检查网络安装、电缆破损或网络连接接触不良。
F247: EtherNet/IP 通信离线	表示与 EtherNet/IP 主站的通信出错。 当主站与产品之间的循环通信启动后，因任何原因导致该通信中断时，就会发生这种情况。如果 I/O 独占所有者连接超时，系统将检测到此情况。	■ 检查网络主站的状态。 ■ 检查网络安装、电缆破损或网络连接故障/接触不良。

故障/报警	说明	可能原因
F249: Modbus TCP 超时	表示设备停止接收有效报文的时间超过了 C9.6.3 中的设置。 时间计数在收到第一份有效电报后开始。	■ 检查网络安装、电缆破损或与网络连接接触不良、接地。 ■ 确保 Modbus TCP 客户端向设备发送报文的时间始终比 C9.6.3 中设定的时间短。 ■ 禁用 C9.6.3 中的超时功能。
A430: PID PV 低电平	这表明控制过程变量 (A2.1.3) 处于较低水平。	■ 控制过程变量 (A2.1.3) 的值低于 A2.3.6.2 中设定的值, 持续了 150 毫秒。
F431: PID PV 低电平	这表明由于控制过程变量水平过低, 电机被关闭	■ 控制过程变量 (A2.1.3) 在特定时间 (A2.3.6.3) 内的值低于 A2.3.6.2 中设定的值。
A432: PID PV 高电平	这表明控制过程变量 (A2.1.3) 处于较高水平。	■ 控制过程变量 (A2.1.3) 的值比 A2.3.6.5 中设定的值高 150 毫秒。
F433: PID PV 高电平	这表明由于控制过程变量水平过高, 电机被关闭	■ 控制过程变量 (A2.1.3) 在特定时间 (A2.3.6.6) 内的值高于 A2.3.6.5 中设定的值。
F600: 脉冲更新故障	PWM 脉冲更新失败。	■ 逆变器内部电路故障。
F605: 电源电路关闭	启用输出时, 与电源模块的通信中断。	■ 输出启用时电源板关闭。 ■ 逆变器内部电路故障。
F606: 电源监控器通信丢失	接口模块无法与电源监控模块交换信息。	■ 逆变器内部电路故障。 ■ 电磁干扰超过逆变器可承受的水平。 ■ 电源板已关闭。
F607: SMM 通信丢失	接口模块无法与安全模块交换信息。	■ 逆变器内部电路故障。 ■ 电磁干扰超过逆变器可承受的水平。 ■ 安全接口板已关闭。
F608: 代码流故障	逆变器运行期间出现内部故障。 注: ■ 重置逆变器。 ■ 加载出厂默认设置。	■ 如果问题仍然存在, 请联系技术支持。可能会要求您读取菜单 D4.1.12 中的参数, 以帮助诊断该故障。
F609: 型号版本不兼容	逆变器型号数据与实际固件不兼容。 注: ■ 请联系技术支持获取型号更新。	■ 型号数据与固件版本不兼容。
A702: 禁用变频器	表示常规启用命令处于非活动状态。	■ SoftPLC 应用程序的运行/停止命令等于运行, 或者在禁用“常规启用”命令的情况下启用了运动块。
A706: SPLC 引用未编程	表示 SoftPLC 基准尚未编程。	■ 当运动块已启用, 且未为 SoftPLC 设置速度基准 (检查 C4.3.1.2.1 或 C4.3.1.2.2) 时会出现这种情况。
A708: SoftPLC 未运行	表示 SoftPLC 应用程序未运行。	■ 检查 S6.1.1 中的 SoftPLC 状态和 C10.1.3 中未运行应用程序的操作配置。
F709: SoftPLC 未运行	表示 SoftPLC 应用程序未运行。	■ 检查 S6.1.1 中的 SoftPLC 状态和 C10.1.3 中未运行应用程序的操作配置。
F1000: 附件更新时出错	附件固件更新时出错。	■ 逆变器固件版本不支持附件。 ■ 固件更新期间附件断开或通信丢失。
A1012: Slot X AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1013: Slot X AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
A1014: Slot X AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1015: Slot X AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1101: Slot A 初始化错误	附件运行所需的资源无法初始化。	■ 资源已被另一个附件使用。一次只能使用一个通信网络配件。
F1102: Slot A 必备配件	应连接到 slot 的配件类型与已连接的配件不匹配。	■ 连接到 slot 的配件不正确。 ■ 参数 C1.7.1.1 设置错误。
F1103: Slot A 配件连接	与附件失去通信。	■ 电磁噪声超标。 ■ 振动超过支持极限, 导致连接器问题。 ■ 附件固件损坏。
A1104: Slot A 高温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度接近 60 °C。
F1105: Slot A 过温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度高于 60 °C。
A1106: Slot A 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能, 其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。

故障/报警	说明	可能原因
F1107: Slot A 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能, 其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1108: Slot A 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能, 其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1109: Slot A 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能, 其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1110: Slot A 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能, 其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1111: Slot A 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能, 其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1112: Slot A AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1113: Slot A AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
A1114: Slot A AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1115: Slot A AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
A1116: Slot A AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1117: Slot A AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1125: Slot A 温度传感器硬件配置错误	附件 DIP 开关选择的传感器类型与参数配置的传感器类型不同。	■ DIP 开关配置不正确。检查 CFW900-TEMP-01 附件指南。 ■ “传感器类型” 参数配置不正确。检查 C5.2.6.1 中的说明。
A1126: Slot A 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1127: Slot A 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1128: Slot A 传感器 1 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1129: Slot A 传感器 1 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1130: Slot A 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1131: Slot A 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1132: Slot A 传感器 2 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1133: Slot A 传感器 2 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1134: Slot A 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1135: Slot A 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1136: Slot A 传感器 3 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。

故障/报警	说明	可能原因
F1137: Slot A 传感器 3 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1138: Slot A 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1139: Slot A 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1140: Slot A 传感器 4 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1141: Slot A 传感器 4 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1142: Slot A 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1143: Slot A 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1144: Slot A 传感器 5 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1145: Slot A 传感器 5 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1146: Slot A 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1147: Slot A 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1148: Slot A 传感器 6 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1149: Slot A 传感器 6 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
F1201: Slot B 初始化错误	附件运行所需的资源无法初始化。	■ 资源已被另一个附件使用。一次只能使用一个通信网络配件。
F1202: Slot B 必备配件	应连接到 slot 的配件类型与已连接的配件不匹配。	■ 连接到 slot 的配件不正确。 ■ 参数 C1.7.2.1 设置错误。
F1203: Slot B 配件连接	与附件失去通信。	■ 电磁噪声超标。 ■ 振动超过支持极限，导致连接器问题。 ■ 附件固件损坏。
A1204: Slot B 高温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度接近 60 °C。
F1205: Slot B 过温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度高于 60 °C。
A1206: Slot B 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1207: Slot B 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1208: Slot B 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1209: Slot B 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1210: Slot B 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1211: Slot B 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1212: Slot B AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。

故障/报警	说明	可能原因
F1213: Slot B AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	- AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 - 信号与端子的连接接触不良。
A1214: Slot B AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	- AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 - 信号与端子的连接接触不良。
F1215: Slot B AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	- AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 - 信号与端子的连接接触不良。
A1216: Slot B AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	- AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 - 信号与端子的连接接触不良。
F1217: Slot B AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	- AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 - 信号与端子的连接接触不良。
F1225: Slot B 温度传感器硬件配置错误	附件 DIP 开关选择的传感器类型与参数配置的传感器类型不同。	- DIP 开关配置不正确。检查 CFW900-TEMP-01 附件指南。 “传感器类型”参数配置不正确。检查 C5.2.6.1 中的说明。
A1226: Slot B 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
F1227: Slot B 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
A1228: Slot B 传感器 1 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	- 高温监控设备。 - 警报触发级别配置错误。
F1229: Slot B 传感器 1 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	- 高温监控设备。 - 故障跳闸级别配置错误。
A1230: Slot B 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
F1231: Slot B 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
A1232: Slot B 传感器 2 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	- 高温监控设备。 - 警报触发级别配置错误。
F1233: Slot B 传感器 2 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	- 高温监控设备。 - 故障跳闸级别配置错误。
A1234: Slot B 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
F1235: Slot B 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
A1236: Slot B 传感器 3 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	- 高温监控设备。 - 警报触发级别配置错误。
F1237: Slot B 传感器 3 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	- 高温监控设备。 - 故障跳闸级别配置错误。
A1238: Slot B 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
F1239: Slot B 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
A1240: Slot B 传感器 4 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	- 高温监控设备。 - 警报触发级别配置错误。
F1241: Slot B 传感器 4 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	- 高温监控设备。 - 故障跳闸级别配置错误。
A1242: Slot B 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
F1243: Slot B 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
A1244: Slot B 传感器 5 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	- 高温监控设备。 - 警报触发级别配置错误。
F1245: Slot B 传感器 5 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	- 高温监控设备。 - 故障跳闸级别配置错误。

故障/报警	说明	可能原因
A1246: Slot B 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1247: Slot B 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1248: Slot B 传感器 6 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1249: Slot B 传感器 6 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
F1301: Slot C 初始化错误	附件运行所需的资源无法初始化。	■ 资源已被另一个附件使用。一次只能使用一个通信网络配件。
F1302: Slot C 必备配件	应连接到 slot 的配件类型与已连接的配件不匹配。	■ 连接到 slot 的配件不正确。 ■ 参数 C1.7.3.1 设置错误。
F1303: Slot C 配件连接	与附件失去通信。	■ 电磁噪声超标。 ■ 振动超过支持极限，导致连接器问题。 ■ 附件固件损坏。
A1304: Slot C 高温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度接近 60 °C。
F1305: Slot C 过温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度高于 60 °C。
A1306: Slot C 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1307: Slot C 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1308: Slot C 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1309: Slot C 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1310: Slot C 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1311: Slot C 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1312: Slot C AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1313: Slot C AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
A1314: Slot C AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1315: Slot C AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
A1316: Slot C AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1317: Slot C AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1325: Slot C 温度传感器硬件配置错误	附件 DIP 开关选择的传感器类型与参数配置的传感器类型不同。	■ DIP 开关配置不正确。检查 CFW900-TEMP-01 附件指南。 ■ “传感器类型” 参数配置不正确。检查 C5.2.6.1 中的说明。
A1326: Slot C 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。

故障和报警

故障/报警	说明	可能原因
F1327: Slot C 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1328: Slot C 传感器 1 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1329: Slot C 传感器 1 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1330: Slot C 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1331: Slot C 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1332: Slot C 传感器 2 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1333: Slot C 传感器 2 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1334: Slot C 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1335: Slot C 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1336: Slot C 传感器 3 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1337: Slot C 传感器 3 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1338: Slot C 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1339: Slot C 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1340: Slot C 传感器 4 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1341: Slot C 传感器 4 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1342: Slot C 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1343: Slot C 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1344: Slot C 传感器 5 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1345: Slot C 传感器 5 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1346: Slot C 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1347: Slot C 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1348: Slot C 传感器 6 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1349: Slot C 传感器 6 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
F1401: Slot D 初始化错误	附件运行所需的资源无法初始化。	■ 资源已被另一个附件使用。一次只能使用一个通信网络配件。
F1402: Slot D 必备配件	应连接到 slot 的配件类型与已连接的配件不匹配。	■ 连接到 slot 的配件不正确。 ■ 参数 C1.7.4.1 设置错误。

故障/报警	说明	可能原因
F1403: Slot D 配件连接	与附件失去通信。	■ 电磁噪声超标。 ■ 振动超过支持极限，导致连接器问题。 ■ 附件固件损坏。
A1404: Slot D 高温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度接近 60 °C。
F1405: Slot D 过温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度高于 60 °C。
A1406: Slot D 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注： ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中“n”表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1407: Slot D 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注： ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中“n”表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1408: Slot D 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注： ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中“n”表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1409: Slot D 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注： ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中“n”表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1410: Slot D 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注： ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中“n”表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1411: Slot D 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注： ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中“n”表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1412: Slot D AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1413: Slot D AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
A1414: Slot D AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1415: Slot D AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
A1416: Slot D AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1417: Slot D AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1425: Slot D 温度传感器硬件配置错误	附件 DIP 开关选择的传感器类型与参数配置的传感器类型不同。	■ DIP 开关配置不正确。检查 CFW900-TEMP-01 附件指南。 ■ “传感器类型”参数配置不正确。检查 C5.2.6.1 中的说明。
A1426: Slot D 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1427: Slot D 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1428: Slot D 传感器 1 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1429: Slot D 传感器 1 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1430: Slot D 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1431: Slot D 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。

故障和报警

故障/报警	说明	可能原因
A1432: Slot D 传感器 2 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1433: Slot D 传感器 2 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1434: Slot D 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1435: Slot D 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1436: Slot D 传感器 3 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1437: Slot D 传感器 3 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1438: Slot D 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1439: Slot D 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1440: Slot D 传感器 4 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1441: Slot D 传感器 4 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1442: Slot D 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1443: Slot D 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1444: Slot D 传感器 5 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1445: Slot D 传感器 5 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1446: Slot D 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1447: Slot D 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1448: Slot D 传感器 6 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1449: Slot D 传感器 6 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
F1501: Slot E 初始化错误	附件运行所需的资源无法初始化。	■ 资源已被另一个附件使用。一次只能使用一个通信网络配件。
F1502: Slot E 必备配件	应连接到 slot 的配件类型与已连接的配件不匹配。	■ 连接到 slot 的配件不正确。 ■ 参数 C1.7.5.1 设置错误。
F1503: Slot E 配件连接	与附件失去通信。	■ 电磁噪声超标。 ■ 振动超过支持极限，导致连接器问题。 ■ 附件固件损坏。
A1504: Slot E 高温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度接近 60 °C。
F1505: Slot E 过温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度高于 60 °C。
A1506: Slot E 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1507: Slot E 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。

故障/报警	说明	可能原因
A1508: Slot E 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能, 其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1509: Slot E 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能, 其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1510: Slot E 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能, 其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1511: Slot E 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能, 其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1512: Slot E AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1513: Slot E AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
A1514: Slot E AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1515: Slot E AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
A1516: Slot E AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1517: Slot E AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂 (读取值在 5 秒内小于 2 mA)。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1525: Slot E 温度传感器硬件配置错误	附件 DIP 开关选择的传感器类型与参数配置的传感器类型不同。	■ DIP 开关配置不正确。检查 CFW900-TEMP-01 附件指南。 ■ “传感器类型” 参数配置不正确。检查 C5.2.6.1 中的说明。
A1526: Slot E 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1527: Slot E 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1528: Slot E 传感器 1 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1529: Slot E 传感器 1 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1530: Slot E 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1531: Slot E 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1532: Slot E 传感器 2 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1533: Slot E 传感器 2 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1534: Slot E 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1535: Slot E 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1536: Slot E 传感器 3 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1537: Slot E 传感器 3 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。

故障/报警	说明	可能原因
A1538: Slot E 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1539: Slot E 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1540: Slot E 传感器 4 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1541: Slot E 传感器 4 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1542: Slot E 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1543: Slot E 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1544: Slot E 传感器 5 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1545: Slot E 传感器 5 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1546: Slot E 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1547: Slot E 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1548: Slot E 传感器 6 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1549: Slot E 传感器 6 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
F1601: Slot F 初始化错误	附件运行所需的资源无法初始化。	■ 资源已被另一个附件使用。一次只能使用一个通信网络配件。
F1602: Slot F 必备配件	应连接到 slot 的配件类型与已连接的配件不匹配。	■ 连接到 slot 的配件不正确。 ■ 参数 C1.7.6.1 设置错误。
F1603: Slot F 配件连接	与附件失去通信。	■ 电磁噪声超标。 ■ 振动超过支持极限，导致连接器问题。 ■ 附件固件损坏。
A1604: Slot F 高温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度接近 60 °C。
F1605: Slot F 过温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度高于 60 °C。
A1606: Slot F 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1607: Slot F 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1608: Slot F 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1609: Slot F 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1610: Slot F 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1611: Slot F 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1612: Slot F AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。

故障/报警	说明	可能原因
F1613: Slot F AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	- AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 - 信号与端子的连接接触不良。
A1614: Slot F AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	- AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 - 信号与端子的连接接触不良。
F1615: Slot F AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	- AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 - 信号与端子的连接接触不良。
A1616: Slot F AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	- AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 - 信号与端子的连接接触不良。
F1617: Slot F AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	- AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 - 信号与端子的连接接触不良。
F1625: Slot F 温度传感器硬件配置错误	附件 DIP 开关选择的传感器类型与参数配置的传感器类型不同。	- DIP 开关配置不正确。检查 CFW900-TEMP-01 附件指南。 “传感器类型”参数配置不正确。检查 C5.2.6.1 中的说明。
A1626: Slot F 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
F1627: Slot F 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
A1628: Slot F 传感器 1 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	- 高温监控设备。 - 警报触发级别配置错误。
F1629: Slot F 传感器 1 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	- 高温监控设备。 - 故障跳闸级别配置错误。
A1630: Slot F 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
F1631: Slot F 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
A1632: Slot F 传感器 2 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	- 高温监控设备。 - 警报触发级别配置错误。
F1633: Slot F 传感器 2 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	- 高温监控设备。 - 故障跳闸级别配置错误。
A1634: Slot F 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
F1635: Slot F 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
A1636: Slot F 传感器 3 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	- 高温监控设备。 - 警报触发级别配置错误。
F1637: Slot F 传感器 3 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	- 高温监控设备。 - 故障跳闸级别配置错误。
A1638: Slot F 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
F1639: Slot F 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
A1640: Slot F 传感器 4 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	- 高温监控设备。 - 警报触发级别配置错误。
F1641: Slot F 传感器 4 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	- 高温监控设备。 - 故障跳闸级别配置错误。
A1642: Slot F 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
F1643: Slot F 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	- 传感器电缆断裂。 - 传感器短路。 - 传感器位于温度极低的环境中。
A1644: Slot F 传感器 5 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	- 高温监控设备。 - 警报触发级别配置错误。
F1645: Slot F 传感器 5 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	- 高温监控设备。 - 故障跳闸级别配置错误。

故障/报警	说明	可能原因
A1646: Slot F 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1647: Slot F 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1648: Slot F 传感器 6 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1649: Slot F 传感器 6 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
F1701: Slot G 初始化错误	附件运行所需的资源无法初始化。	■ 资源已被另一个附件使用。一次只能使用一个通信网络配件。
F1702: Slot G 必备配件	应连接到 slot 的配件类型与已连接的配件不匹配。	■ 连接到 slot 的配件不正确。 ■ 参数 C1.7.7.1 设置错误。
F1703: Slot G 配件连接	与附件失去通信。	■ 电磁噪声超标。 ■ 振动超过支持极限，导致连接器问题。 ■ 附件固件损坏。
A1704: Slot G 高温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度接近 60 °C。
F1705: Slot G 过温	附件温度过高。	■ 逆变器周围温度高于 60 °C。
A1706: Slot G 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1707: Slot G 编码器 A 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1708: Slot G 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1709: Slot G 编码器 B 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1710: Slot G 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
F1711: Slot G 编码器 Z 电缆断开	未检测到编码器信号。 注: ■ 可以通过设置 C5.n.5.2 来禁用该功能，其中 “n” 表示安装该配件的 slot 的编号。	■ 信号电缆断裂或断开。 ■ 编码器连接错误。 ■ 编码器不带电源。
A1712: Slot G AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1713: Slot G AI1 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
A1714: Slot G AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1715: Slot G AI2 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
A1716: Slot G AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1717: Slot G AI3 电缆断开	电流模式下配置的模拟输入信号超出 4 至 20 mA 范围。	■ AI 电缆断裂（读取值在 5 秒内小于 2 mA）。 ■ 信号与端子的连接接触不良。
F1725: Slot G 温度传感器硬件配置错误	附件 DIP 开关选择的传感器类型与参数配置的传感器类型不同。	■ DIP 开关配置不正确。检查 CFW900-TEMP-01 附件指南。 ■ “传感器类型” 参数配置不正确。检查 C5.2.6.1 中的说明。
A1726: Slot G 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。

故障/报警	说明	可能原因
F1727: Slot G 温度传感器 1 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1728: Slot G 传感器 1 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1729: Slot G 传感器 1 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1730: Slot G 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1731: Slot G 温度传感器 2 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1732: Slot G 传感器 2 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1733: Slot G 传感器 2 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1734: Slot G 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1735: Slot G 温度传感器 3 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1736: Slot G 传感器 3 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1737: Slot G 传感器 3 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1738: Slot G 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1739: Slot G 温度传感器 4 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1740: Slot G 传感器 4 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1741: Slot G 传感器 4 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1742: Slot G 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1743: Slot G 温度传感器 5 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1744: Slot G 传感器 5 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1745: Slot G 传感器 5 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1746: Slot G 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
F1747: Slot G 温度传感器 6 错误	温度传感器测量值超出预期范围。	■ 传感器电缆断裂。 ■ 传感器短路。 ■ 传感器位于温度极低的环境中。
A1748: Slot G 传感器 6 温度过高	传感器测得的温度接近阈值。	■ 高温监控设备。 ■ 警报触发级别配置错误。
F1749: Slot G 传感器 6 过温	传感器测量的温度高于阈值水平。	■ 高温监控设备。 ■ 故障跳闸级别配置错误。
A1763: 达到最高逆变器频率	达到最大逆变器输出频率警报。 当频率为 599.0 Hz 时，矢量控制将出现性能损失。	■ 该逆变器的最大输出频率为 599 Hz。 ■ 如操作频率高于 599 Hz，请联系 WEG。
F1764: 达到最高逆变器频率	已达到逆变器最大输出频率。 故障 F1764 在电气频率超过 599 Hz 值 5 秒后发生。	■ 该逆变器的最大输出频率为 599 Hz。 ■ 如操作频率高于 599 Hz，请联系 WEG。

3 安全说明

本手册包含设置 CFW900 变频器的必要信息。要正确调试产品，必须遵守本手册中的说明，并接受过适当的培训或具备技术资格。

3.1 手册中的安全警告

本手册包含以下安全警告：



危险！
本警告告知用户存在死亡、严重伤害或重大财产损失的风险。



警示！
该警告告知用户可能会造成巨大的财产损失。



注意！
本警告中的信息对于正确理解和正确操作产品非常重要。

3.2 产品安全警告

产品上附有以下符号作为安全警告：



当前有高压。



组件对静电放电敏感。请勿触摸。



要求保护接地的连接（PE）。



屏蔽连接接地。



热的表面。请勿触摸。

3.3 初步建议



危险！
只有熟悉 CFW900 变频器及相关设备且具备相应资质的人员才能规划或执行该设备的安装、启动和后续维护工作。
必须遵守本手册和/或当地法规规定的所有安全说明。
不遵守安全说明可能导致死亡、严重伤害和/或设备损伤。



注意！
在安装或操作 CFW900 变频器之前，请阅读整本 CFW900 变频器用户手册。



注意！

本手册中所指的具备相应资质人员指的是经过相应培训，有能力开展以下操作的人员：

1. 请按照本手册和现行法律安全程序安装、接地、通电和操作 CFW900。
2. 根据相关标准使用安全保护设备。
3. 开展急救。



危险！

在触摸与 CFW900 逆变器相关的任何电气部件之前，请务必断开总电源。

即使在交流电源断开或关闭后，一些部件仍可能带高压和/或处于运动状态（风扇）。

至少等待 10 分钟，以确保电容器完全放电。

始终将设备框架与保护接地（PE）的适当位置相连。



警示！

电子板上的元件对静电放电很敏感。请勿直接触摸元件或连接器。如有必要，请先接触接地的金属框架或使用合适的接地带。

请勿使用 **CFW900** 逆变器进行任何高电位测试！
如有必要，请咨询 **WEG**。



注意！

变频器会干扰其他电子设备。请遵循用户手册安装和连接一章中建议的预防措施，将这些影响降至最低。

4 关于手册

本手册提供配置 CFW900 变频器功能和参数所需的信息。必须与 CFW900 用户手册一起使用。未经制造商的书面许可，严禁复制本手册的全部或部分内容。

由于本产品功能繁多，其应用方式可能与本手册介绍的不同。本手册的目的并不是穷尽 CFW900 的所有应用可能性。制造商不对本手册以外的 CFW900 使用承担任何责任。



注意！

该文本旨在提供更多信息，以便于在某些应用中使用 CFW900 和对其进行编程。

4.1 术语和定义

4.1.1 《手册》中使用的术语和定义

正常工作 (ND): 正常工作 (ND) 是逆变器的工作速率，用于设定连续工作 I_{nom-ND} 1 分钟和过载 110 % 时的最大电流值。可通过编程选择 C1.2.1 = 0 (正常工作 (ND))。它必须用于驱动在起动、加速或减速稳态运行时相对于额定转矩不承受高转矩的电机。

I_{nom-ND} : 逆变器额定电流适用于正常过载工况 (ND= 正常工况)。过载: $1.1 \times I_{nom-ND} / 1$ 分钟。

重载 (HD): 重载 (HD) 是逆变器的运行速率，用于设置连续运行 $I_{nom-HD} / 1$ 分钟 150 % 过载的最大电流值。可通过编程 C1.2.1 = 1 (重载 (HD)) 来选择。它必须用于驱动在起动、加速或减速恒速运行时承受与其额定转矩相比较大大过载转矩的电机。

I_{nom-HD} : 逆变器额定电流适用于重载工况 (HD= 重载)。过载: $1.5 \times I_{nom-HD} / 1$ 分钟。

整流器: 逆变器的输入电路，将输入的交流电压转换为直流电压。它由功率二极管构成。

预充电电路: 它以有限的电流为直流链路电容器充电，从而降低逆变器启动时的电流峰值。

直流母线: 逆变器的中间电路。通过整流交流电源电压或外部电源获得的直流电压。它为装有 IGBT 的输出逆变桥供电。

U、V 和 W 脚: 逆变器输出相 U、V 和 W 的两组 IGBT。

IGBT: 绝缘栅双极晶体管：它是输出逆变桥的基本元件。它在饱和（闭合开关）和截止（打开开关）模式下作为电子开关工作。

制动 IGBT: 它的作用是作为开关激活制动电阻。它由直流链路电压电平控制。

PTC: 一种电阻值随温度升高而成比例增加的电阻器；常用于电机中作为温度传感器。

NTC: 电阻器，其阻值（欧姆）随温度的升高而成比例地减小；它被用作电源组中的温度传感器。

HMI: 人机界面；一种用于控制电机、显示及修改变频器参数的设备。它配备有电机控制按键、导航按键以及图形液晶显示屏。

RAM 内存: 随机存取存储器（易失性存储器）。

闪存: 非易失性存储器。

RFI 滤波器: 射频干扰滤波器。这是一种避免射频范围内干扰的滤波器。

PWM: 脉冲宽度调制。这是一种为电机供电的脉冲电压。

开关频率: 用于生成逆变桥 IGBT 触发脉冲的 PWM 调制载波频率，通常以 kHz 为单位。

一般启用: 激活时，它会在运行/停止 = 运行的条件下以加速斜坡加速电机。停用时，PWM 脉冲立即锁定。可通过为该功能编程的数字输入端、通信网络或 SoftPLC 对其进行控制。

启动/停止: 变频器功能：激活（运行）时，通过加速曲线将电机加速至参考转速；停用（停止）时，通过减速曲线使电机减速直至停止。可通过 HMI 键（ = 运行， = 停止）、为该功能编程的数字输入、通信网络或 SoftPLC 进行控制。

WPS: WEG 编程套件（软件）。

向前: 以正速度为基准的旋转方向。

相反: 旋转方向与前进方向相反。

SM: 同步机器'。

PM: 永磁同步电机。

IPSM: 内部永磁同步机。

SPSM: 表面永磁同步电机。

HSRM: 混合同步磁阻机。

5 关于 CFW900

CFW900 变频器是一种高性能产品，可控制低压三相电机的速度和转矩。该产品的主要特点是采用板载技术，可灵活应用于不同类型的应用，并具有连接性。

功能：

- 用于感应电机的标量控制、VVW+ 控制、无传感器矢量控制和带编码器的矢量控制。
- 用于永磁同步电机（IPSM）的 VVW+、无传感器矢量和编码器矢量控制器。
- 用于永磁同步电机（SPSM）和磁阻辅助同步电机（HSRM）的 VVW+ 和无传感器矢量控制器。
- 内置以太网和 RS485 通信接口。其他通信接口可通过附件提供。
- 先进的节能功能可降低电机损耗，提高系统性能。
- 热管理功能作用于逆变器，保护设备及其功能的完整性。
- 特定的 PWM 调制功能，用于从逆变器输出端到电机的长电缆。
- 直流制动功能可优化逆变器停机。在特定情况下，它还可用作电机预热功能。
- 动态制动功能，以及用于矢量控制的制动功能。最佳制动可控制电机制动，在某些应用中无需制动电阻。
- Flying Start 函数可启动处于自由旋转状态的电机，并使其从当前转速开始加速。
- Ride-Through 功能可在电源短暂下降时，使逆变器恢复正常工作，而不会因欠压而锁定。
- 定向启动功能（向导）分组并允许设置逆变器运行的主要参数。
- 矢量控制的自整定功能（向导）可根据对电机参数和所用负载的识别，自动设置控制调节器。
- 应用菜单中提供 PID 控制器，当电机不需要在过程变量上工作时，可以使用睡眠模式来节能。

CFW900 HMI 的操作界面直观易用，用户可轻松完成变频器的设置。导航组包括状态、诊断、设置、向导和应用。在这些组中，您可以访问产品标识、测量值（电压、电流、温度等）、故障和警报诊断（当前故障/警报、时间控制等）、变频器设置（电源电压、电机数据、使用的控制、命令和参考等）以及辅助和应用功能。

6 软件版本

软件版本定义了 CFW900 逆变器的功能和编程。可查看产品上安装的所有软件版本。所有软件应用程序的集合称为软件包。该软件包（如（S1.2.1）所示）标识了产品中所有微控制器的软件版本集，应将其用作标识产品软件版本的参考。本手册根据软件包的软件版本（标注在封底）进行更新。

软件版本的格式为 00.00.00，并遵循以下演变规则：

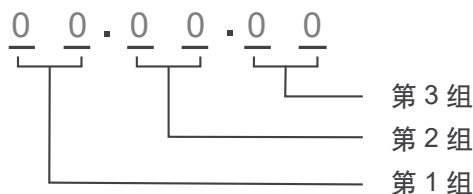


图 6.1: 软件版本格式

- 第 1 组：前两位数在需要定义重要变化时进行更新，例如逆变器硬件的变化导致与软件不兼容。
- 第 2 组：当软件更新了新资源（如新功能或新参数）时，中间两位数会被更新。
- 第 3 组：当软件更新 错误修正时，最后两位数字将被更新，例如修正特定资源或逆变器的一般行为错误。

7 HMI

通过产品上配备的图形化人机界面 (HMI)，可以查看和编程 CFW900 变频器。操作通过按键进行，可通过菜单组访问所有数据。



图 7.1: HMI 键



USB 连接器，用于与电脑通信。



“Esc”：取消编程或返回菜单。



“帮助”：显示标记内容的帮助文本。



递增和递减数值并浏览菜单。



在屏幕之间切换。移动选择编辑数值和浏览菜单。



输入：保存更改并进入菜单。



如果已在人机界面 (HMI) 中进行编程，则控制电机的旋转方向。



如果已为 HMI 进行了编程，则选择本地或远程控制。



如果已为 HMI 编程，请运行 JOG。



如果为 HMI 或故障复位编程，则停止电机。



如果已为 HMI 编程，则运行电机。



注意！

按下  键后，可以在本地 (HMI) 控制模式和根据 C4.1.1 (远程 1 或远程 2) 配置定义的模式之间进行切换。当选择的指令模式为本地模式时，所有指令和引用都将通过 HMI 执行。

8 使用 HMI

所有 HMI 导航均基于菜单和子菜单的分层结构，其中包含读写变量。



图 8.1: 人机界面 (HMI) 屏幕与菜单

液位 0:
主屏幕上的 HMI 位置，可在此选择您想要查看的读数变量（状态）。

液位 1:
主要变量访问菜单分为读取变量（状态 和 诊断）和写入或编程变量（设置、向导 和 应用程序）。



注意！
状态参数无法通过 HMI 直接修改。其中一些参数可代表可通过通信网络更改的变量值。

8.1 主屏幕 - 第 0 级

当 CFW900 通电时，可以在 HMI 的主屏幕上看到一些读数变量（状态）。

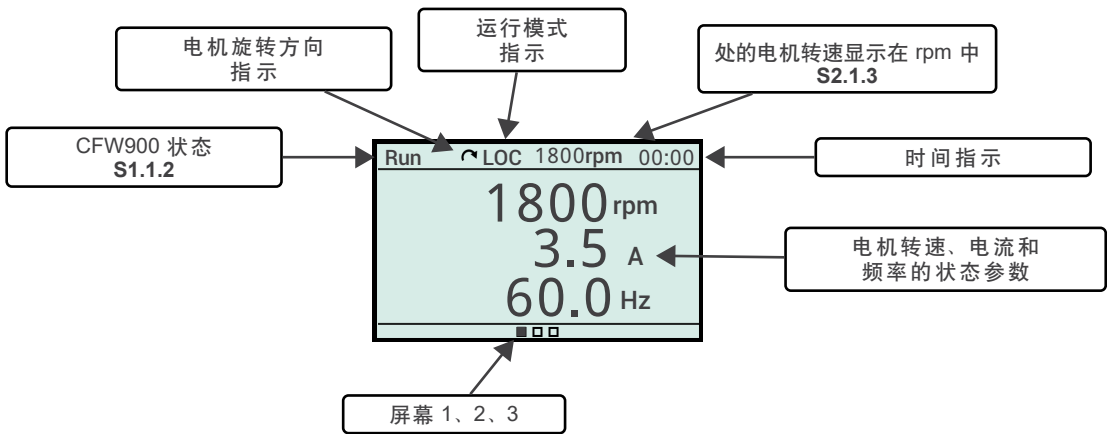


图 8.2: 主屏幕数据

有三个主屏幕，每个屏幕最多可配置显示九个变量。要自定义这些屏幕，请参阅本章 [部分 8.6 主屏幕设置](#) 在 [页面 8-5](#)。

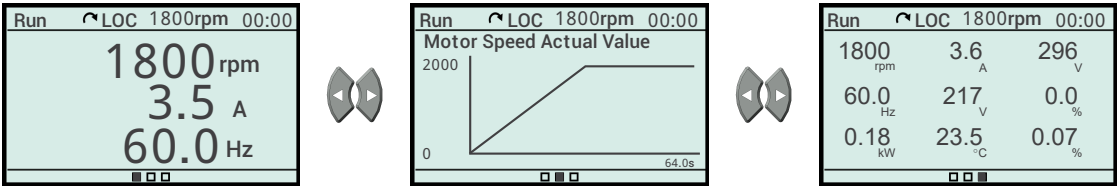


图 8.3: 默认主屏幕

此外， 键允许设置在 C11.1.6 中配置的参数。默认情况下，这些键会设置 C4.3.1.3.1 的值。

要进入菜单，请按“回车”键。

8.2 菜单访问模式 - 菜单级别

在主屏幕上按下“回车”键即可进入菜单，并可在各组 and 子组间进行导航以访问相关变量。

每个变量都有自己的编码，以便在菜单结构中找到其位置和标识（见 [章节 1 编程基础](#) 在页面上 1-1）。数字之间用点隔开。

例如：

C2.1.4 = 电机额定电压值。

C2.1.4 = 配置 → 电机 → 电机参数 → 额定电压

液位 1	液位 2	液位 3	液位 4	版本
C	C2	C2.1	C2.1.4	
配置	电机	电机参数	额定电压	440 V

8.2.1 读取变量 - 状态和诊断菜单

所有与 HMI 相关的读取变量均可在两个主菜单中找到：状态和诊断。

状态菜单：读取变量的最新值：电流、电压和其他变量。详情请参阅 [章节 9 S 状态](#) 在页面上 9-1。

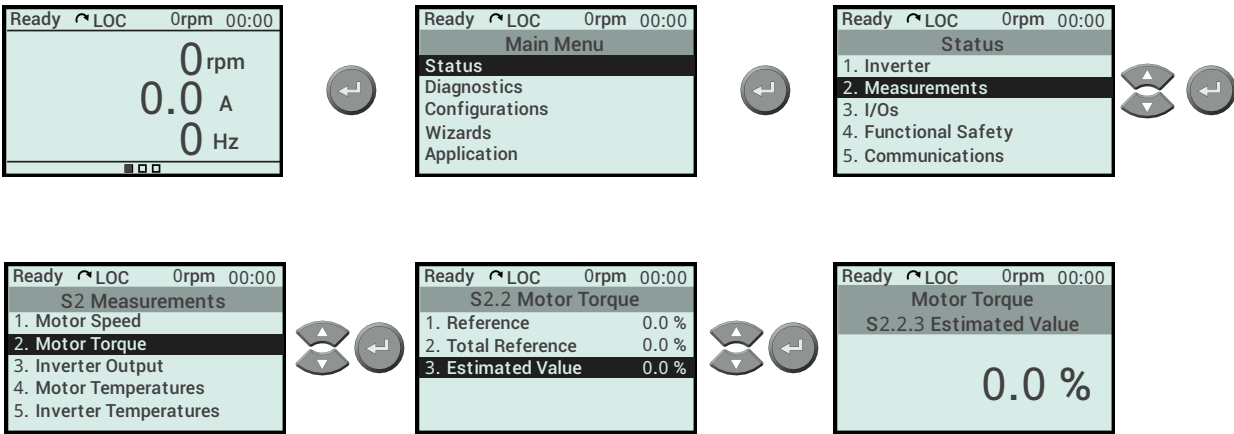


图 8.4: 估计电机扭矩读数

诊断菜单：读取变量值，并将其保存为事件结果：故障触发、警报、启动等。详情请参阅 [章节 10 D 诊断](#) 在页面上 10-1。

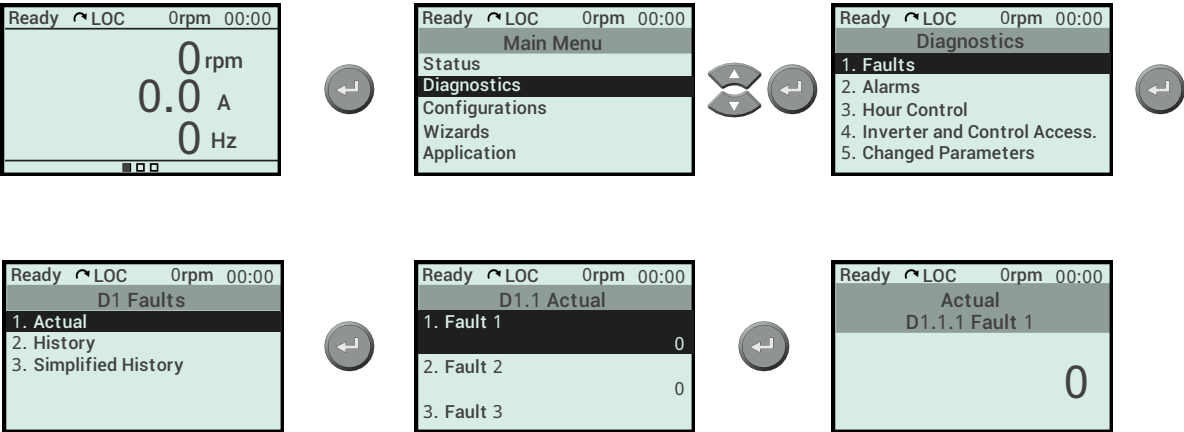


图 8.5: 读取活动故障

8.2.2 写入变量 - 配置菜单

CFW900 的所有编程或配置均通过该菜单进行，该菜单分为编程子菜单、组或子组。

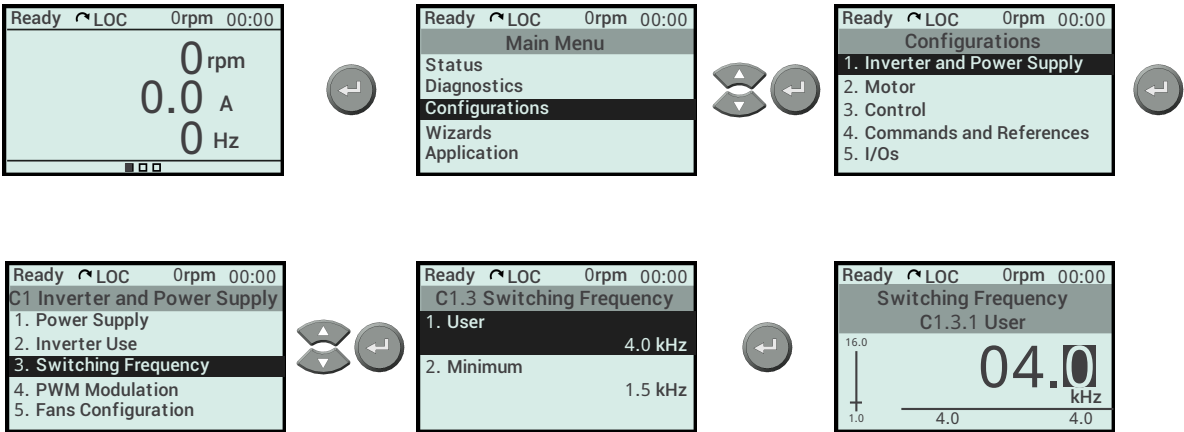


图 8.6: 开关频率配置

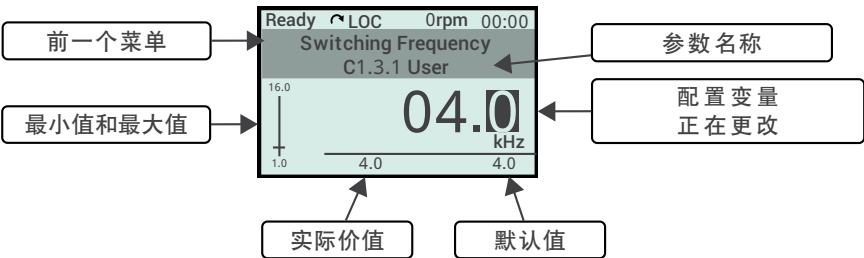


图 8.7: 配置屏幕数据

8.2.3 编写变量 - 向导菜单

在 向导 菜单中，一些最常用的程序按顺序提供，以简化 CFW900 的调试。有关详细信息，请参阅 [章节 12 W 向导 在页面上 12-1](#)。

8.3 帮助键

帮助键

帮助键可帮助用户获取所选文本的相关信息。在浏览菜单、参数或主屏幕时，可以随时使用该键。例如，如果所选文本是一个参数，按下帮助键时，将显示关于该参数的说明；如果在主屏幕上按下该键，则会显示该屏幕上

各参数的编码。
下图展示了一些帮助键用途的例子。

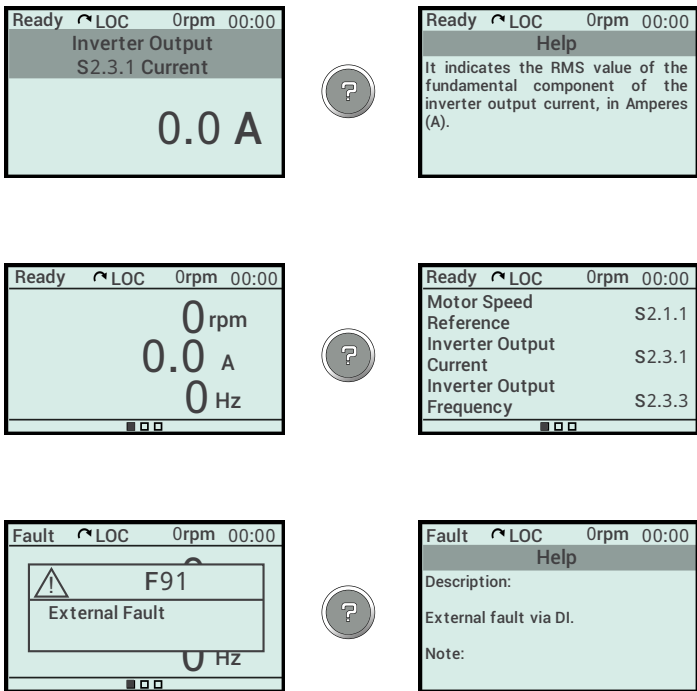


图 8.8: 帮助键使用举例

8.4 设置日期和时间

日期和时间设置必须从设置菜单启动，如下图所示。

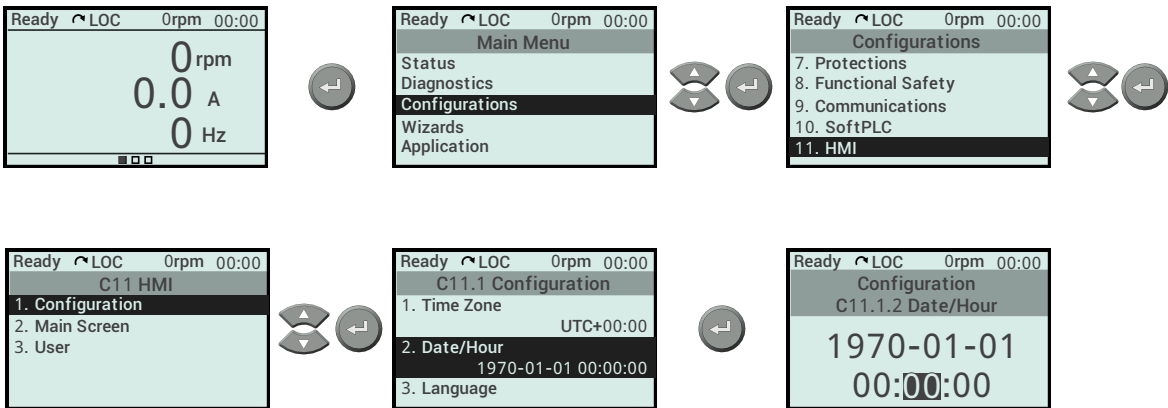


图 8.9: 设置日期和时间

8.5 访问控制

可以通过登录功能锁定 HMI 上的参数设置。当使用无权设置参数的用户（如操作员）登录时，锁定功能即被激活。要解锁，只需使用具有相应权限的用户（如管理员）登录即可。用户设置必须从设置菜单开始，如下图所示。

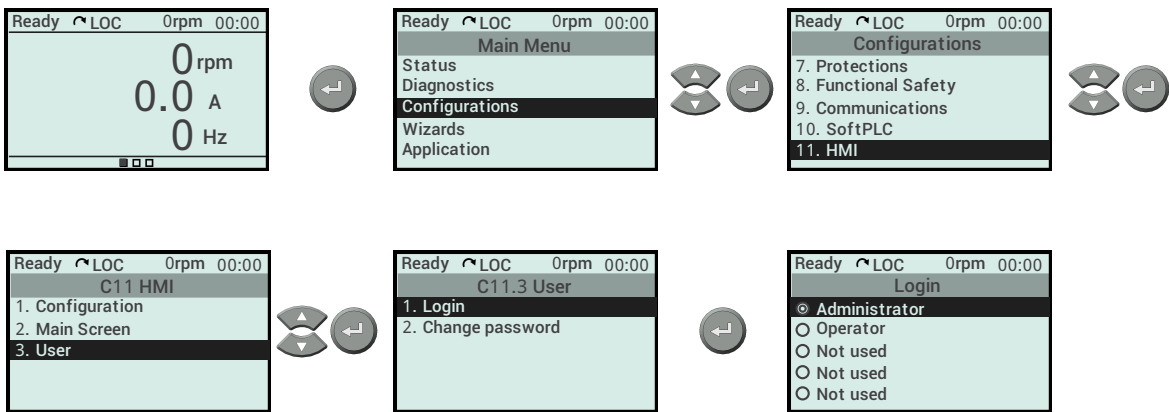


图 8.10: 进入登录屏幕

可以为某个用户输入密码，操作员除外。这样做的目的是提高配置参数的安全性。密码设置必须从设置菜单中启动，如下图所示。

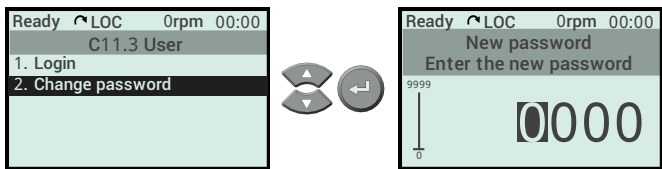


图 8.11: 密码设置

当活动用户已保存密码时，睡眠功能将被激活。如果超过 15 分钟未检测到任何 HMI 命令，该功能将自动注销。当使用已保存密码的用户关闭逆变器时，也会发生注销。要重新更改参数，必须输入保存的密码登录。

要禁用用户密码，必须将新密码设为零。执行此操作后，该用户的任何登录尝试都将成功。



注意！
执行出厂默认设置会重置所有已保存的密码。

8.6 主屏幕设置

自定义主屏幕可让您定义 CFW900 开机时将显示的内容。有三个主屏幕可供选择，便于访问。每个屏幕都可以在三种显示模式之间进行配置。

8.6.1 显示模式

- 行：可以以 文本、数值或条形图 的格式显示读数变量。图 8.12 在页面上 8-5 展示了这三种格式的示例。

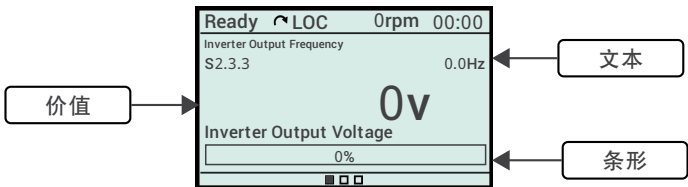


图 8.12: 线条视图

- 全屏：它覆盖整个主屏幕，允许以 文本、条形图或图形的格式显示读数变量。图 8.13 在页面上 8-6 举例说明这三种格式。

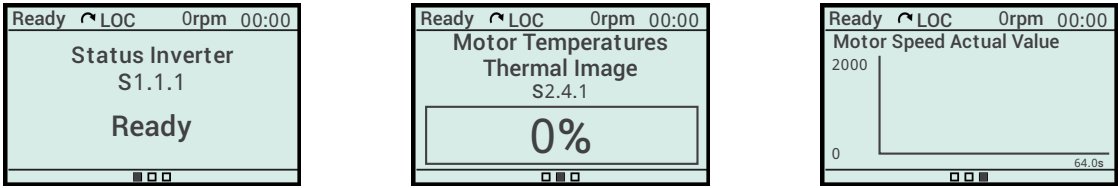


图 8.13: 以 (a) 文本、(b) 条形和 (c) 图形显示

■ **Slot**: HMI 屏幕被划分为 9 个部分，每个部分称为 Slot，可将读取的变量以 值 的格式显示。图 8.14 在页面上 8-6 展示了一个显示示例。

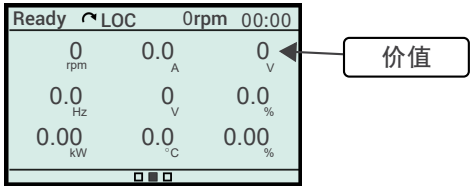


图 8.14: Slot 查看

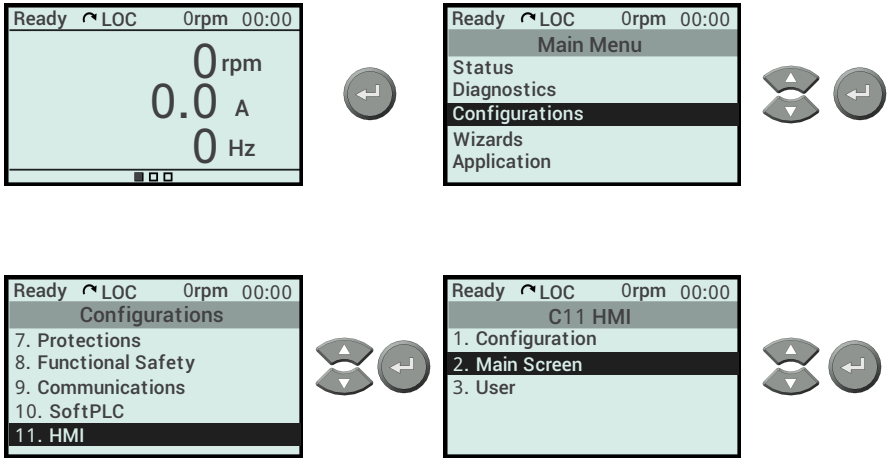


注意!
如果行中有空位，则可以合并行和 **Slot** 视图模式。

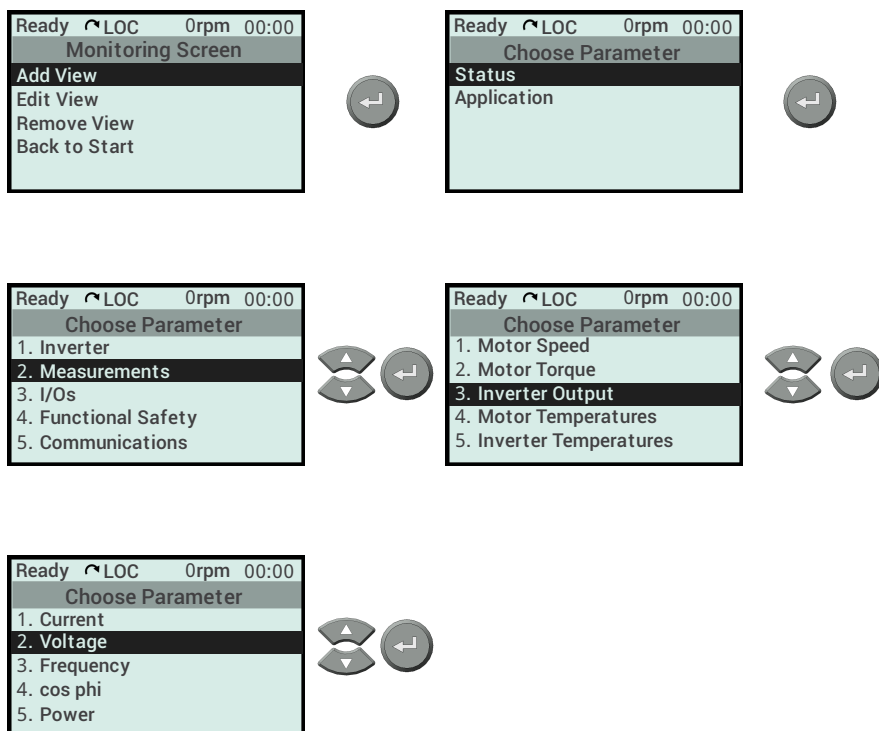
8.6.2 修改主屏幕

要修改主屏幕，请按以下步骤操作：

- 1. 进入 HMI 主屏幕配置菜单 (C11.2)。



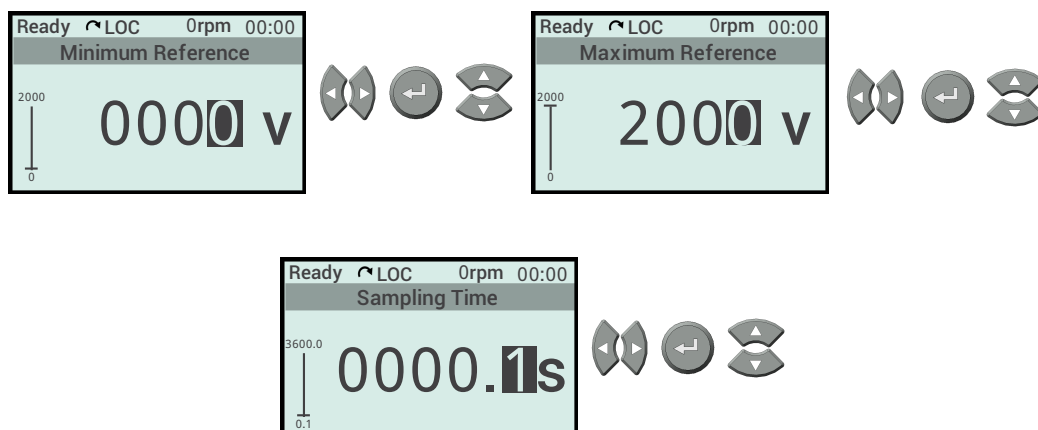
- 2. 选择 添加视图，然后选择要添加到 主屏幕 的读数变量。



3. 选择读取变量的视图格式及其在主屏幕上的位置后。在本例中，将选择图形格式的全屏模式。使用导航键在屏幕之间移动。



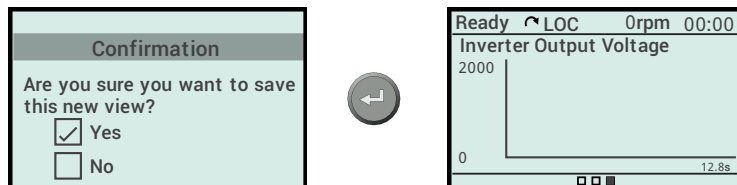
4. 配置显示格式。在本例中，选择图形的振幅范围和采样率。





注意！
编辑视图选项适用于条形图和折线图模式，您可以在其中为现有视图设置最小值和最大值。

5. 确认新视图。



8.6.3 屏幕示例

其他屏幕示例如下：

示例 1

图 8.15 在页面上 8-8 是一个主屏幕示例，其中参数读数以 **Slot** 和行模式显示，内容如下：

- 第一行中，电机定子绕组的温度在 **Slot** 模式下，数值格式；
- 在第二行中，以 **线** 模式、**文本** 格式显示电机的热图像；
- 第三行，**线** 模式下的电源内部空气温度，**条** 格式。

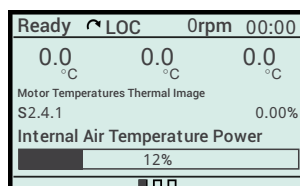


图 8.15: 主屏幕示例

示例 2

图 8.16 在页面上 8-8 是一个主屏幕示例，其中参数读数以行列模式显示，内容如下：

- 在第一行中，逆变器输出电流以 **线** 模式、**文本** 格式表示；
- 在第二行中，逆变器输出电压以 **线** 模式、**文本** 格式表示；
- 在第三行中，逆变器输出功率以 **线** 模式、**条** 格式表示。

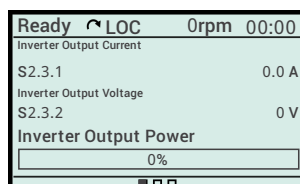


图 8.16: 主屏幕示例

8.7 USB 模式

CFW900 HMI 有一个 USB 端口，用于将逆变器连接到安装了 WPS 软件的计算机上。该软件可读取变量、设置参数和更新变频器固件。更多详情，请参阅 WPS (WEG 编程套件) 手册，网址为 www.weg.net。

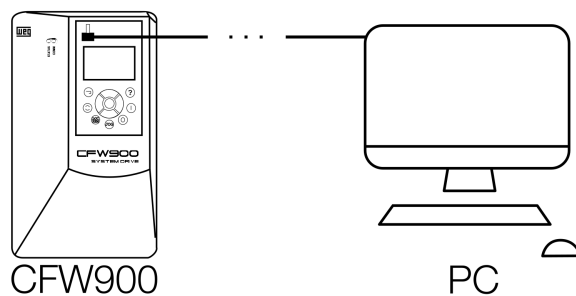


图 8.17: 通过 USB 将 CFW900 连接到计算机

当逆变器未通电或未连接外部 24 Vdc 电源时，控制电路由 USB 端口供电，这会带来一些限制。只有控制电路启用，其他电路、控制附件和网络将被禁用。

USB 电源可支持通过 HMI 读取和写入参数，并可连接 WPS 软件，但 I/Os 及已连接附件的参数将不可用，与调节功能相关的参数（这些参数取决于逆变器其他部分的运行状况）也将不可用。使用 MicroSD 卡的功能也将不可用，且 SoftPLC 指令将不会执行。



警示！
在 USB 模式下，无法远程使用 HMI。它必须直接连接到变频器。



注意！
通过 USB 端口供电后，若需通过 HMI 修改逆变器参数，请等待确认屏幕出现，以确保参数已保存。



警示！
如果逆变器控制电路由 USB 供电，且连接了其他电源，则逆变器将复位。

9 S 状态

该菜单包含逆变器、电机、控制附件和网络的状态信息。还可以访问与变频器功能安全相关的信息。通过它可以查看 CFW900 的读数变量。



注意！
该菜单中的所有参数只能在 HMI 显示屏上看到，用户无法更改，除非这些参数与 配置 菜单中的参数相关联。

S1 变频器

通过它可以查看 CFW900 的特性和状态。

S1.1 状态

通过它可以查看 CFW900 的运行状态。

S1.1 状态

.1 变频器	0 ... 11
.2 HMI	0 ... 11
.3 预充电电路	0 ... 1
.4 配置	0 ... 35

.1 变频器 它表示逆变器的一种可能状态。下表列出了每种状态的说明。

指示值	说明
0 = 准备	表示变频器已准备好驱动电机。
1 = 运行	这表明变频器正在驱动电机。
2 = 欠压	表示逆变器工作电压不足（欠压），不接受启动电机的指令。
3 = 故障	表示逆变器有活动故障。
4 = 配置	表示逆变器正在运行向导或参数编程不兼容。
5 = STO	表示 STO 安全功能正在运行。
6 = 关闭电源	这表明与电源板的通信尚未建立。
7 = 禁用	表示逆变器已禁用。
8 = SS1	表示 SS1-t 安全功能正在运行。
9 = 自整定	表示逆变器正在执行自整定程序。
10 = 睡眠	表示逆变器 PID 控制器的睡眠模式已激活。
11 = 射击模式	表示逆变器在火力模式下运行。

.2 HMI 它表示人机界面（HMI）左上角以缩写形式显示的可能逆变器状态之一。下表列出了每种状态的说明。

指示值	说明
0 = Ready	表示变频器已准备好驱动电机。
1 = Run	这表明变频器正在驱动电机。
2 = Sub	表示逆变器工作电压不足（欠压），不接受启动电机的指令。
3 = Fault	表示逆变器有活动故障。
4 = Config	表示逆变器正在运行向导或参数编程不兼容。
5 = STO	表示 STO 安全功能正在运行。
6 = P.Off	这表明与电源板的通信尚未建立。
7 = Disab.	表示逆变器已禁用。
8 = SS1	表示 SS1-t 安全功能正在运行。
9 = SelfTun	表示逆变器正在执行自整定程序。
10 = Sleep	表示逆变器 PID 控制器的睡眠模式已激活。
11 = Fire	表示逆变器在火力模式下运行。

.3 预充电电路 它指示逆变器的预充电状态。

指示值	说明
0 = 运行	运行逆变器预充电。
1 = 已完成	逆变器预充电完成。

4 配置 它指示 CFW900 是否处于 CONFIG（配置）状态，如果是，则指示导致这种情况的输入条件。

指示值	说明
0 = 无配置	这表明 CFW900 未处于 CONFIG（配置）状态。
1 = 运行/停止 DIx	表示远程 1 和/或远程 2 模式的运行/停止命令源已通过 DI 模式设置为运行/停止，但未指定 DI。
2 = 前进 R1	表示远程 1 模式的运行/停止命令源已通过 DI 设置为正转/反转模式，但未指定正转 DI 或旋转方向命令源未通过 DI 模式设置为正转/反转。
3 = 前进 R2	表示远程 2 模式的运行/停止命令源已通过 DI 设置为正转/反转模式，但未指定正转 DI。
4 = 反向 R1	表示远程 1 模式的运行/停止命令源已通过 DI 设置为正转/反转模式，但未指定反转 DI。
5 = 反向 R2	表示远程 2 模式的运行/停止命令源已通过 DI 设置为正转/反转模式，但未指定反转 DI。
6 = 3 线制启停	表示远程 1 和/或远程 2 模式的运行/停止命令源已设置为通过 DI 模式的三线制启动/停止，但未指定 DI。
7 = 旋转方向 DIx	表示远程 1 和/或远程 2 模式的旋转方向命令源已设置为“旋转方向 DI”，但 C4.2.3.8 中未指定 DI。
8 = JOG DIx	表示远程 1 和/或远程 2 模式的 JOG 命令源已设置为数字输入（DI）模式，但未指定任何 DI。
9 = R1/R2 DIx	表示远程 1 和远程 2 模式之间的选择命令源已设置为数字输入（DI）模式，但未指定任何 DI。
10 = 斜坡选择 DIx	表示斜坡选择命令源已设置为数字输入（DI）模式，但未指定任何 DI。
11 = 导向型初创企业	它表示定向启动正在运行。
12 = 备份	表示参数复制功能正在运行。
13 = 未使用	未使用。
14 = SS1 配置	这表明 SS1 未正确设置。
15 = 开关频率	表示最小开关频率（C1.3.2）和/或用户定义值（C1.3.1）的设置未正确配置。
16 = 未定义模型	这表明记录的逆变器型号不兼容。执行出厂默认设置可解决此问题。
17 = 编码器矢量控制	这表明已选择带编码器的矢量控制类型，但在任何 slot 中均未定义编码器附件。
18 = 编码器配件未配置	这表明已为其中一个 slots 选定了编码器配件，但该配件未连接或未设置为对应的 slot。
19 = AIx/FIx 速度参考	表示远程 1 和/或远程 2 模式的速度参考源已设置为模拟输入（AI）或频率输入（FI）模式，但未指定 AI 或 FI。
20 = SM 电机控制	表示电机类型已设置为同步电机（SM）之一：IPSM、SPSM 或 HSRM，但控制类型不可用。有关每种电机的控制类型，请参见 C3.1.1 或 C2.1.1。
21 = 通用使能 DIx	表示远程 1 和/或远程 2 模式的常规启用命令源已设置为数字输入（DI）模式，但未指定任何 DI。
22 = 多转速	表示远程 1 和/或远程 2 模式的速度参考源已设置为多段速模式，但未指定 DI。
23 = 未使用	未使用。
24 = 电子电位计	表示远程 1 和/或远程 2 模式的速度参考源已设置为电子电位计模式，但未指定 DI。
25 = FI 用作 DI	当用户试图用先前配置为 FI 的命令来配置某些需要 DI 的命令时，就会出现这种状态，反之亦然。
26 = AIx/FIx 扭矩参考值	表示远程 1 和/或远程 2 模式的扭矩参考源已设置为模拟输入（AI）或频率输入（FI）模式，但未指定 AI 或 FI。
27 = SP 信号源 PID	表示 PID 控制器设定点源已设置为模拟输入（AI）模式，但未指定 AI。
28 = PID 的 PV 来源	表示 PID 控制器过程变量源已设置为模拟输入（AI）模式，但未指定 AI。
29 = DI 源 PID	表示手动/自动命令源已设置为数字输入（DI）模式，但未指定任何 DI。
30 = 电源电压	这表明逆变器电源电压设置（类型或额定电压）不适合所使用的型号。
31 = 电机频率	表示电机额定频率（C2.1.6）设置为无效值（0 Hz）。如果在定向启动过程中，通过之前在整个向导中设置的极数和电机额定转速提示的电机额定频率大于参数的最大限制，C2.1.6 将被设置为无效值（0 Hz），以提示可能存在设置不一致或电机与变频器不兼容的情况。
32 = Ld 和 Lq 值不正确	表示电感 Ld C2.2.6 和 Lq C2.2.7 的值与 C3.1.1 型同步电机不兼容。必须满足以下条件： IPSM：使用矢量控制时（使用编码器或无传感器），Ld 必须与 Lq 不同。
33 = 电机极数无效	表示电机极数（C2.1.7）设置为无效值。
34 = 射击模式	在 C13.2 中启用了点火模式，但在 C13.3 中未配置数字输入端，或者所选数字输入端被配置为其他功能。

指示值	说明
35 = 消防模式向导	表示正在进行消防模式功能编程向导。

S1.2 软件版本

它显示 CFW900 上安装的所有微控制器中包含的软件版本。

S1.2 软件版本

.1 包装

.1 包装 它表示软件包的版本，软件包由保存在 CFW900 微控制器上的程序文件集组成。

S1.2.2 详细信息

它显示 CFW900 上安装的所有微控制器所含软件版本的详细信息。



注意！
该参数仅供 WEG 使用。

S1.3 变频器参数

通过它可以查看 CFW900 的识别代码。

S1.3 变频器参数

.1 型号	1 ... 40
.2 逆变器序列号	0 ... 4294967295
.3 电源板序列号	0 ... 4294967295
.4 电源 - 选项/电压	0 ... 12 位
.5 额定电流	0.0 ... 6553.0 A
.6 有效额定电流	0.0 ... 6553.0 A
.7 逆变器型号版本	0 ... 4294967295

.1 型号 它表示 CFW900 逆变器的智能代码/型号。

.2 逆变器序列号 它表示 CFW900 逆变器的序列号。

.3 电源板序列号 它表示 CFW900 逆变器电源板序列号。

.4 电源 - 选项/电压 它表示 CFW900 逆变器型号的供电电压范围和类型（单相、三相、通过直流链路）。

位	价值/说明
位 0 200 V	表示逆变器是否支持在 200 V 交流额定电压下运行。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。
位 1 208/220/230/240 V	它表示逆变器是否支持在 208 V、220 V、230 V 和 240 V 交流额定电压下运行。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。
位 2 380 V	表示逆变器是否支持在 380 V 交流额定电压下运行。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。
位 3 400/415 V	它表示逆变器是否支持在 400 V 和 415 V 交流额定电压下运行。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。
位 4 440/460 V	它表示逆变器是否支持在 440 V 和 460 V 交流额定电压下运行。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。

位	价值/说明
位 5 480 V	它表示逆变器是否支持在 480 V 交流额定电压下运行。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。
位 6 500/525 V	它表示逆变器是否支持在 500 V 和 525 V 交流额定电压下运行。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。
位 7 550/575/600 V	它表示逆变器是否支持在 550 V、575 V 和 600 V 交流额定电压下运行。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。
位 8 660/690 V	它表示逆变器是否支持在 660 V 和 690 V 交流额定电压下运行。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。
位 9 直流链路电源	表示逆变器是否支持通过直流链路供电。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。
位 10 单相电源	表示逆变器是否支持单相供电。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。
位 11 三相电源	表示逆变器是否支持三相供电。 0 = 无: 它不支持操作。 1 = 是: 它支持操作。
位 12 未使用	未使用。

.5 额定电流 它表示逆变器的额定电流。

它考虑了电源电压 (C1.1.2) 和应用 (C1.2.1)。

.6 有效额定电流 它表示逆变器的额定电流，并考虑了额外的降额。

它考虑了电源电压 (C1.1.2)、应用 (C1.2.1)、开关频率 (C1.3.1 和 C7.11.2) 以及用户的手动设置 (C1.6.4)。

.7 逆变器型号版本 表示逆变器型号的数据库版本。

S1.4 控制附件数据

它介绍了安装在 CFW900 中的控制附件。

S1.4.1 背板

通过它可以查看连接到 CFW900 的背板型号。

S1.4.1 背板

.1 型号 0 ... 2

.1 型号 所安装背板的型号。

指示值	说明
0 = 断开	这表明没有背板连接到 CFW900。
1 = CFW900-4SLOTS	这表明第 4 位 (Slot) 背板已连接至 CFW900。
2 = CFW900-7SLOTS	这表明第 7 位 (Slot) 背板已连接至 CFW900。

S1.4.2 Slot A 至 S1.4.8 Slot G

它允许查看 Slot 配件信息。

- S1.4.2 Slot A
- S1.4.3 Slot B
- S1.4.4 Slot C
- S1.4.5 Slot D
- S1.4.6 Slot E
- S1.4.7 Slot F
- S1.4.8 Slot G

.1 已确定的配件 0 ... 10

.1 已确定的配件 所安装附件的型号。

指示值	说明
0 = 未知	这表明安装在 Slot 中的配件无法被此版本的 CFW900 识别。
1 = 无附件	这表明 Slot 没有配件。
2 = CFW900-IOAI-01	带模拟输入和输出的配件。
3 = CFW900-IOD-01	带数字输入和输出的配件。
4 = CFW900-REL-01	带数字继电器输出的配件。
5 = CFW900-TEMP-01	带隔离输入的附件，用于 PTC/PT100/PT1000 传感器。
6 = CFW900-ENC-01	用于连接增量式编码器的附件。
7 = 未使用	未使用。
8 = CFW900-CCAN-W	用于 CAN 接口的通信附件。
9 = CFW900-C...-N (Anybus)	用于 Anybus 模块的通信附件。
10 = 未使用	未使用。



注意！
控制配件可安装在任何可用的 slot 位置。每种类型只能使用一个通信模块。除明确列出的情况外，最多可使用 7 个相同类型的附件。

S1.5 日期/时间

它可以查看 CFW900 的日期和时间设置。

S1.5 日期/时间

.1 实际 YYYY-MM-DD HH:MM:SS

.1 实际 它显示 CFW900 的实际日期（YYYY-MM-DD）和时间（HH:MM:SS）。

S1.6 控制词

它允许查看 HMI、DI 和全局控制字的状态。该字的每一位代表一条可在逆变器上执行的命令。

S1.6 控制词

- .1 全球 0 ... 7 位
- .2 HMI 0 ... 7 位
- .3 DI 0 ... 7 位

.1 全球 它表示 CFW900 全局控制字的状态。

这是 CFW900 的有效命令字。

根据命令模式（本地/远程）以及 C4.2.1 和 C4.2.2 菜单中的设置，全局控制字位由各信号源的特定控制字生成。

**注意！**

一般启用命令可能包含一个数字输入端，该输入端与所选的命令源同时起作用。两者必须同时处于激活/非激活状态，指令才能执行。当参数 C4.2.3.1 设置为“非活动”时，一般启用命令仅由源代码集（C4.2.1.1 或 C4.2.2.1）分配。

**注意！**

快停指令可能包含一个数字输入端，该输入端与所选的指令源共同作用。两者必须同时处于激活/非激活状态，指令才能执行。当参数 C4.2.3.7 设置为“非激活”时，快速停止命令仅由源代码设置（C4.2.1.2 或 C4.2.2.2）分配。

**注意！**

故障复位命令通过任何命令源发出，与命令模式（本地/远程 1/远程 2）或命令源设置无关。

位	价值/说明
位 0 启用斜坡	0 = 无：通过减速斜坡停止电机。 1 = 是：电机根据加速斜坡转动，直至达到速度参考值。
位 1 一般启用	0 = 无：完全禁用逆变器，中断电机电源。 1 = 是：完全启用变频器，允许电机运行。
位 2 反向运行	0 = 无：使电机沿参考信号的方向（前进）运转。 1 = 是：电机以与参考信号相反的方向运行（反转）。
位 3 启用 JOG	0 = 无：禁用 JOG 功能。 1 = 是：启用 JOG 功能。
位 4 R1/R2 模式	0 = R1：选择远程 1 命令模式。 1 = R2：选择远程 2 命令模式。
位 5 第 2 号坡道	0 = 无：根据参数 C6.1.1 和 C6.1.2 进行第 1 阶加速和减速。 1 = 是：第 2 步根据参数 C6.1.4 和 C6.1.5 进行加减速。
位 6 无快速停车	0 = 无：启用快速停止。 1 = 是：禁用快速停止。
位 7 故障重置	0 = 无：未使用。 1 = 是：在过渡中，如果处于故障状态，则重置故障。

.2 HMI 它通过人机界面（HMI）显示控制字的状态。

要执行此参数的命令，必须将变频器编程为通过 HMI 进行控制。此编程操作需通过 C4 菜单完成。

HMI 控制字：

- 按下 HMI 键  时，启用斜坡命令被设为 1。
- 按下 HMI 键  时，启用斜坡命令被设为 0。
- 当按下  上的按键 HMI，并将参数 C4.2.4.1 设置为通过全局禁用停止时，即可禁用全局启用命令。
- 按下 HMI 键  时，将交替执行运行反向命令。
- 只要按下 HMI 键 ，启用 JOG 命令就会保持为 1。
- 按下 HMI 键  时，命令模式将从本地切换为远程，反之亦然。
- 第 2 斜坡命令始终保持为 0（始终使用第 1 斜坡）。
- 按下 HMI 的  键并将参数 C4.2.4.1 设置为快速停止时，可激活快速停止命令。
- 当发生故障时，按下 HMI 键 ，故障复位命令将被设置为 1。

位	价值/说明
位 0 启用斜坡	0 = 无：通过减速斜坡停止电机。 1 = 是：电机根据加速斜坡转动，直至达到速度参考值。
位 1 一般启用	0 = 无：完全禁用逆变器，中断电机电源。 1 = 是：完全启用变频器，允许电机运行。

位	价值/说明
位 2 反向运行	0 = 无: 使电机沿参考信号的方向 (前进) 运转。 1 = 是: 电机以与参考信号相反的方向运行 (反转)。
位 3 启用 JOG	0 = 无: 禁用 JOG 功能。 1 = 是: 启用 JOG 功能。
位 4 LOC/REM 模式	0 = REM: 选择远程命令模式。 1 = LOC: 选择本地命令模式。
位 5 第 2 号坡道	0 = 无: 根据参数 C6.1.1 和 C6.1.2 进行第 1 阶加速和减速。 1 = 是: 第 2 步根据参数 C6.1.4 和 C6.1.5 进行加减速。
位 6 无快速停车	0 = 无: 启用快速停止。 1 = 是: 禁用快速停止。
位 7 故障重置	0 = 无: 未使用。 1 = 是: 在过渡中, 如果处于故障状态, 则重置故障。

.3 DI 它通过数字输入显示控制字的状态。

要执行写入该参数的命令, 必须对变频器进行编程, 以便通过数字输入进行控制。可通过菜单 C4 和 C4.2.3 进行编程。

通过 DI 控制字:

- 启用斜坡命令取决于参数 C4.2.1.2 和 C4.2.2.2 的配置, 如下文选项 7、8 和 9 所述。
 - 对于选项 7: 运行/停止 DI, 启用斜坡命令反映了在 C4.2.3.2 中设置的数字输入的状态。激活 DI 表示启用斜坡, 不激活 DI 表示禁用斜坡。
 - 对于选项 8: 正向/反向 DI, 启用斜坡命令的行为由 C4.2.3.5 和 C4.2.3.6 中设置的数字输入的状态组合决定。
 - 对于选项 9: 3 线制启动/停止 DI, 启用斜坡命令根据 C4.2.3.3 和 C4.2.3.4 中设置的数字输入的状态组合执行。
- 常规启用命令反映了在 C4.2.3.1 中设置的数字输入的状态。活动 DI 表示常规启用, 非活动 DI 表示常规禁用。
- 运行反向命令取决于参数 C4.2.1.3 和 C4.2.2.3 的设置, 如下文选项 7 和 8 所述。
 - 对于选项 7: 旋转方向 DI, 运行反向命令反映了在 C4.2.3.8 中设置的数字输入的状态。激活的 DI 表示反向, 未激活的 DI 表示正向。
 - 对于选项 8: 正向/反向 DI, 运行反向命令的行为由 C4.2.3.5 和 C4.2.3.6 中设置的数字输入的状态组合决定。
- 启用 JOG 命令反映了在 C4.2.3.9 中设置的数字输入的状态。DI 激活表示启用 JOG, DI 非激活表示禁用 JOG。
- 第 2 斜坡命令反映数字输入集 C4.2.3.10 的状态。数字输入处于活动状态时, 表示第 2 斜坡; 处于非活动状态时, 表示第 1 斜坡。
- 快速停止命令反映了在 C4.2.3.7 中设置的数字输入的状态。活动 DI 表示无快停, 非活动 DI 表示有快停。
- 故障复位命令反映了在 C4.2.3.11 中设置的数字输入的状态。激活的 DI 表示故障复位, 不激活的 DI 表示无操作。

位	价值/说明
位 0 启用斜坡	0 = 无: 通过减速斜坡停止电机。 1 = 是: 电机根据加速斜坡转动, 直至达到速度参考值。
位 1 一般启用	0 = 无: 完全禁用逆变器, 中断电机电源。 1 = 是: 完全启用变频器, 允许电机运行。
位 2 反向运行	0 = 无: 使电机沿参考信号的方向 (前进) 运转。 1 = 是: 电机以与参考信号相反的方向运行 (反转)。
位 3 启用 JOG	0 = 无: 禁用 JOG 功能。 1 = 是: 启用 JOG 功能。
位 4 R1/R2 模式	0 = R1: 选择远程 1 命令模式。 1 = R2: 选择远程 2 命令模式。
位 5 第 2 号坡道	0 = 无: 根据参数 C6.1.1 和 C6.1.2 进行第 1 阶加速和减速。 1 = 是: 第 2 步根据参数 C6.1.4 和 C6.1.5 进行加减速。
位 6 无快速停车	0 = 无: 启用快速停止。 1 = 是: 禁用快速停止。
位 7 故障重置	0 = 无: 未使用。 1 = 是: 在过渡中, 如果处于故障状态, 则重置故障。

S2 测量

通过它可以查看 CFW900 测量的变量。

S2.1 电机转速

它表示与电机转速有关的变量。

S2.1 电机转速

.1 基准	0 ... 60000 rpm
.2 参考总数	0 ... 60000 rpm
.3 实际价值	0 ... 60000 rpm
.4 编码器	0 ... 65535 rpm
.5 估计价值	0 ... 60000 rpm
.6 最高限额	1 ... 60000 rpm

.1 基准 它表示以 RPM 为单位的速度参考值。

.2 参考总数 它表示以 RPM 为单位的速度参考值。

.3 实际价值 它表示控制器模块使用的实际电机转速值（单位为 RPM）。

该值考虑了在 C3.1.1 中选择的控制类型，使用 S2.1.5 中的估计值或编码器在 S2.1.4 中测量的速度。

.4 编码器 它表示编码器的实际转速，单位为 RPM。

.5 估计价值 它表示以 RPM 为单位的估计电机速度值。

估算基于在 C3.1.1 中选择的控制类型，显示 V/f 曲线定义的理论速度或速度观测器估算的值。

.6 最高限额 表示有效的最大电机转速值。

使用感应电机时，该参数包含参数 C4.3.1.1.2 的值。对于其他电机类型，该参数取 C4.3.1.1.2 和方程结果之间的较低值：

$$\text{速度限制} = \frac{U_{d_{max}} \times 636}{k_e}$$

其中：

$U_{d_{max}}$ ：过电压跳闸电平（F022）；

k_e ：C2.2.8: 电机型号参数 - Ke Constant;

636：与 $U_{d_{max}}$ 的 90 % 和 k_e 的峰值相对应的常数，单位为 V/krpm。



注意！

有关逆变器过电压跳闸电平（F022）的信息，请参见 [表 11.35 在页面上 11-47](#)。



注意！

该参数值用作其他逆变器功能的满量程值和最大参考值，例如通过 AI、FI、以太网等进行参考。

S2.2 电机转矩

它表示与电机扭矩相关的变量。

S2.2 电机转矩

.1 基准	-400.0 ... 400.0 %
.2 参考总数	-400.0 ... 400.0 %
.3 估计价值	-400.0 ... 400.0 %

.1 基准 它以电机额定扭矩为基础，以 % 为单位显示电机的参考电气扭矩。

.2 参考总数 它表示斜坡后的电机扭矩参考值。

.3 估计价值 它表示根据额定电机扭矩估算的电机电气扭矩，单位为 %。

S2.3 逆变器输出

它表示应用于电机的 CFW900 输出变量。

S2.3 逆变器输出

.1 电流	0.0 ... 4500.0 A
.2 电压	0 ... 2000 V
.3 频率	0.0 ... 1020.0 Hz
.4 cos phi	-1.00 ... 1.00
.5 电源	0.00 ... 655.35 kW
.6 能源 GWh	0 ... 999 GWh
.7 能源 MWh	0 ... 999 MWh
.8 能源 kWh	0.0 ... 999.9 kWh
.9 电流开关频率	0.00 ... 16.00 kHz

.1 电流 它表示逆变器输出电流基波分量的有效值，单位为安培 (A)。

.2 电压 它表示逆变器的输出电压，单位为伏特 (V)。

.3 频率 该数值表示电机频率，单位为赫兹 (Hz)。

.4 cos phi 它表示电机的 cos phi 值。

.5 电源 它表示逆变器输出的电功率，单位为千瓦。

.6 能源 GWh 该数值表示电机消耗的能量，单位为 GWh。

.7 能源 MWh 它表示电机消耗的能量，单位为 MWh。

.8 能源 kWh 该数值表示电机消耗的电能，单位为千瓦时 (kWh)。



注意！

电机消耗的总能量是以 GWh、MWh 和 kWh 为单位的数值之和。不过，这些参数都是间接计算得出的，不能用于测量能耗。

.9 电流开关频率 该参数表示施加到逆变器电路 (IGBT) 上的 PWM 信号的开关频率，单位为 kHz。

S2.4 电机温度

它表示电机过载故障变量。

S2.4 电机温度

.1 热图像	0.00 ... 655.35 %
.3 传感器测量值	-100.0 ... 250.0 °C

S 状态

.1 热图像 它表示估计的电机热图像。逆变器断电后，该参数值不会重置为零。

.3 传感器测量值 它表示温度附件测量到的电机温度值。

指示值为变频器识别的第一个温度附件测得的最高温度。如果未识别出温度附件，该参数在 HMI 上将保持隐藏状态。

S2.5 逆变器温度

显示 IGBT 和内部空气温度。

S2.5.1 IGBT 温度

它显示逆变器 IGBT 模块的温度。

S2.5.1 IGBT 温度

.1 U/T1 相 IGBT1	-50.0 ... 250.0 °C
.2 V/T2 相 IGBT1	-50.0 ... 250.0 °C
.3 W/T3 相 IGBT1	-50.0 ... 250.0 °C

.1 U/T1 相 IGBT1 它表示 U 相 IGBT 1 模块的实际温度 (°C)。

.2 V/T2 相 IGBT1 它表示 V 相 IGBT 1 模块的实际温度 (°C)。

.3 W/T3 相 IGBT1 它表示 W 相 IGBT 1 模块的实际温度 (°C)。

S2.5.3 内部空气温度

它显示逆变器内部空气的温度。

S2.5.3 内部空气温度

.1 电源	-50.0 ... 250.0 °C
.2 控制器	-50.0 ... 250.0 °C

.1 电源 它表示动力单元内部空气的实际温度 (°C)。

.2 控制器 它显示主控板上内部空气的实际温度 (°C)。

该温度与其他测量值一起用于控制板超温故障。

用户的温度偏移设置会影响该温度值。

S2.7 直流母线

通过它可以查看直流链路电压值。

S2.7 直流母线

.1 电压	0 ... 2000 V
-------	--------------

.1 电压 它表示逆变器直流链路上的实际电压，单位为伏特 (V)。

S2.8 转矩电流限值

可通过模拟输入查看与电机扭矩限制器相关的参数。

S2.8 转矩电流限值

.1 Alx 全球扭矩	0.0 ... 400.0 %
-------------	-----------------

.1 AIx 全球扭矩 它通过模拟输入（在参数 C3.3.5.1.6 中选择）定义电机运行时四个象限的最大扭矩值。如果需要控制电机四个运行象限的转矩，则必须使用参数 C3.3.5.1.2 至 C3.3.5.1.5。

S2.9 估计参数

允许查看系统运行期间电机的估计电气参数。

S2.9 估计参数

.1 磁化电抗估计值	0.0 ... 800.0 Ω
------------	-----------------

.1 磁化电抗估计值 表示系统运行期间估算的电机磁化电抗值。估算发生在电机空转时。在这种情况下，可以更准确地获得磁化电抗值。C2.2.2 中显示的数值可以按 S2.9.1 中所示的金额进行更新。为此，建议将电机设置为以额定转速的 50 % 空载运行。然后将 C2.2.2 的值更新为 S2.9.1。该操作将纠正自调整过程中的任何估计错误。

S3 I/Os

通过它可以查看安装在 CFW900 上的 I/O 附件的状态。

S3.1 Slot X 状态

它允许查看 slot 状态参数的状态。

S3.1.1 模拟输入

它允许查看连接到 slot 的附件的模拟输入值。

S3.1.1 模拟输入

.1 AI1	-100.00 ... 100.00 %
.2 AI2	-100.00 ... 100.00 %

.1 AI1, .2 AI2 根据配置的信号类型，以百分比表示的模拟输入值。

其中 0 % = 配置信号的最小值 - 包括增益和偏移量（例如，4 mA 表示 4...20 mA 信号），100 % = 配置信号的最大值。

S3.1.2 模拟输出

它允许查看连接到 slot 的附件的模拟输出值。

每个输出的数据源可通过 C5.1.2 中描述的特定参数进行独立配置。状态指示可能具有相对于满刻度值的百分比值。这些值取决于为模拟输出所选择的功能，在 C5.1.2 项中也有详细说明。

S3.1.2 模拟输出

.1 AO1	-100.00 ... 100.00 %
.2 AO1 网络	-100.00 ... 100.00 %
.3 AO1 SoftPLC	-100.00 ... 100.00 %
.4 AO2	-100.00 ... 100.00 %
.5 AO2 网络	-100.00 ... 100.00 %
.6 AO2 SoftPLC	-100.00 ... 100.00 %

.1 AO1, .4 AO2 根据配置的信号类型，以百分比表示的模拟输出值。

.2 AO1 网络, .5 AO2 网络 由通信网络控制时的模拟输出值，根据配置的信号类型以百分比表示。

.3 AO1 SoftPLC, .6 AO2 SoftPLC 由 SoftPLC 控制时的模拟输出值，根据配置的信号类型以百分比表示。

S3.1.3 数字输入

它允许查看连接到 slot 的附件的数字输入值。

S3.1.3 数字输入

.1 DI	0 ... 5 位
.2 FI5	-100.00 ... 100.00 %
.3 FI5 (Hz)	0 ... 32000 Hz
.4 FI6	-100.00 ... 100.00 %
.5 FI6 (Hz)	0 ... 32000 Hz

.1 DI 表示数字输入端的状态。

位	价值/说明
位 0 DI1	它指示数字输入端 DI1 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI1 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI1 处于活动状态。
位 1 DI2	它指示数字输入端 DI2 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI2 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI2 处于活动状态。
位 2 DI3	它指示数字输入端 DI3 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI3 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI3 处于活动状态。
位 3 DI4	它指示数字输入端 DI4 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI4 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI4 处于活动状态。
位 4 DI5	它指示数字输入端 DI5 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI5 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI5 处于活动状态。
位 5 DI6	它指示数字输入端 DI6 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI6 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI6 处于活动状态。

.2 FI5, .4 FI6 它表示频率输入的实际值（以满刻度的百分比表示）。

.3 FI5 (Hz), .5 FI6 (Hz) 它表示输入频率的实际值（单位 Hz）。

S3.1.4 数字输出

它允许查看连接到 slot 的附件的数字输出值。

S3.1.4 数字输出

.1 DO	0 ... 1 位
.2 DO 网络	0 ... 1 位
.3 DO SoftPLC	0 ... 1 位
.4 FO1	-100.00 ... 100.00 %
.5 FO1 (Hz)	0 ... 32000 Hz
.6 FO1 网络	-100.00 ... 100.00 %
.7 FO1 SoftPLC	-100.00 ... 100.00 %
.8 FO2	-100.00 ... 100.00 %
.9 FO2 (Hz)	0 ... 32000 Hz
.10 FO2 网络	-100.00 ... 100.00 %
.11 FO2 SoftPLC	-100.00 ... 100.00 %

.1 DO 它显示数字输出的状态。

.2 DO 网络 它显示数字输出端的网络指令状态。

.3 DO SoftPLC 它向数字输出端显示 SoftPLC 命令状态。

位	价值/说明
位 0 DO1	它指示数字输出 DO1 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输出 DO1 未激活。 1 = 启用: 表示数字输出 DO1 处于活动状态。
位 1 DO2	它指示数字输出 DO2 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输出 DO2 未激活。 1 = 启用: 表示数字输出 DO2 处于活动状态。

- .4 FO1, .8 FO2 它表示频率输出的实际值（以满刻度的百分比表示）。
- .5 FO1（Hz）, .9 FO2（Hz）它表示频率输出的实际值（单位 Hz）。
- .6 FO1 网络, .10 FO2 网络 它表示通过网络向频率输出提供的实际值（以满刻度的百分比表示）。
- .7 FO1 SoftPLC, .11 FO2 SoftPLC 它表示通过 SoftPLC 向频率输出提供的实际值（以满刻度的百分比表示）。

S3.1.5 编码器

通过它可以查看附件进行的编码器信号测量的实际状态。

S3.1.5 编码器

.1 转数	0 ... 65535
.2 革命分数	0 ... 65535
.3 速度	-60000 ... 60000 rpm

- .1 转数 编码器测量的完整转数。
该参数在开机时重置为 0。零点搜索完成后，该参数将被重置。
正向测量一圈时，它增加，反向测量一圈时，它减少。
例如，对于正向旋转 3.5 圈（3584 个脉冲）的 1024 脉冲编码器（设置为 C5.1.5.1），该参数将显示 3 圈。如果编码器轴反向旋转 0.75 转，总计 2.75 转（2816 个脉冲），则该参数将显示 2 转。
- .2 革命分数 与编码器测量的转数（不完全转数）成比例的值（0 至 65535）。
该参数在开机时重置为 0。零点搜索完成后，该参数将被重置。
正向测量脉冲时，该值增加，反向测量脉冲时，该值减少。
例如，对于正向旋转 3.5 圈（3584 个脉冲）的 1024 脉冲编码器，该参数将显示 32768（0.5 圈）。如果编码器轴反向旋转 0.75 转，总计 2.75 转（2816 个脉冲），则该参数将显示 49152（0.75 转）。
- .3 速度 它表示由编码器测得的速率，单位为 rpm。
该参数中显示的速度是通过计算 1 ms 时间内发生的编码器脉冲数计算得出的。该参数每 1 ms 更新一次。
正值表示正向旋转，负值表示反向旋转。
该参数值不带滤波器。

S3.2 Slot A 状态

S3.3 Slot B 状态

S3.4 Slot C 状态

S3.5 Slot D 状态

S3.6 Slot E 状态

S3.7 Slot F 状态

S3.8 Slot G 状态

它允许查看 slot 状态参数的状态。

S3.2.1 模拟输入至 S3.8.1 模拟输入

它允许查看连接到 slot 的附件的模拟输入值。

S3.2.1 模拟输入
S3.3.1 模拟输入
S3.4.1 模拟输入
S3.5.1 模拟输入
S3.6.1 模拟输入
S3.7.1 模拟输入
S3.8.1 模拟输入

.1 AI1	-100.00 ... 100.00 %
至	
.3 AI3	-100.00 ... 100.00 %

.1 AI1, .2 AI2, .3 AI3 根据配置的信号类型，以百分比表示的模拟输入值。

其中 0 % = 配置信号的最小值 - 包括增益和偏移量（例如，4 mA 表示 4...20 mA 信号），100 % = 配置信号的最大值。

S3.2.2 模拟输出至 S3.8.2 模拟输出

它允许查看连接到 slot 的附件的模拟输出值。

每个输出的数据源可通过连接至 slot 的附件的模拟输出配置菜单中描述的特定参数进行独立配置。以 Slot A 为例，该菜单位于 C5.2 选项下。状态指示可能包含相对于满量程值的百分比数值。此类数值取决于为模拟输出选择的功能，并在连接至 slot 的附件的模拟输出菜单中进行了详细说明。

S3.2.2 模拟输出
S3.3.2 模拟输出
S3.4.2 模拟输出
S3.5.2 模拟输出
S3.6.2 模拟输出
S3.7.2 模拟输出
S3.8.2 模拟输出

.1 AO1	-100.00 ... 100.00 %
.2 AO1 网络	-100.00 ... 100.00 %
.3 AO1 SoftPLC	-100.00 ... 100.00 %
.4 AO2	-100.00 ... 100.00 %
.5 AO2 网络	-100.00 ... 100.00 %
.6 AO2 SoftPLC	-100.00 ... 100.00 %

.1 AO1, .4 AO2 根据配置的信号类型，以百分比表示的模拟输出值。

.2 AO1 网络, .5 AO2 网络 由通信网络控制时的模拟输出值，根据配置的信号类型以百分比表示。

.3 AO1 SoftPLC, .6 AO2 SoftPLC 由 SoftPLC 控制时的模拟输出值，根据配置的信号类型以百分比表示。

S3.2.3 数字输入至 S3.8.3 数字输入

它允许查看连接到 slot 的附件的数字输入值。

S3.2.3 数字输入
 S3.3.3 数字输入
 S3.4.3 数字输入
 S3.5.3 数字输入
 S3.6.3 数字输入
 S3.7.3 数字输入
 S3.8.3 数字输入

.1 DI 0 ... 7 位

.1 DI 表示数字输入端的状态。

位	价值/说明
位 0 DI1	它指示数字输入端 DI1 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI1 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI1 处于活动状态。
位 1 DI2	它指示数字输入端 DI2 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI2 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI2 处于活动状态。
位 2 DI3	它指示数字输入端 DI3 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI3 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI3 处于活动状态。
位 3 DI4	它指示数字输入端 DI4 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI4 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI4 处于活动状态。
位 4 DI5	它指示数字输入端 DI5 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI5 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI5 处于活动状态。
位 5 DI6	它指示数字输入端 DI6 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI6 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI6 处于活动状态。
位 6 DI7	它指示数字输入端 DI7 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI7 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI7 处于活动状态。
位 7 DI8	它指示数字输入端 DI8 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输入 DI8 未激活。 1 = 启用: 表示数字输入 DI8 处于活动状态。

S3.2.4 数字输出至 S3.8.4 数字输出

它允许查看连接到 slot 的附件的数字输出值。

S3.2.4 数字输出
 S3.3.4 数字输出
 S3.4.4 数字输出
 S3.5.4 数字输出
 S3.6.4 数字输出
 S3.7.4 数字输出
 S3.8.4 数字输出

.1 DO 0 ... 7 位
 .2 DO 网络 0 ... 7 位
 .3 DO SoftPLC 0 ... 7 位

.1 DO 它显示数字输出的状态。

.2 DO 网络 它显示数字输出端的网络指令状态。

.3 DO SoftPLC 它向数字输出端显示 SoftPLC 命令状态。

位	价值/说明
位 0 DO1	它指示数字输出 DO1 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输出 DO1 未激活。 1 = 启用: 表示数字输出 DO1 处于活动状态。
位 1 DO2	它指示数字输出 DO2 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输出 DO2 未激活。 1 = 启用: 表示数字输出 DO2 处于活动状态。
位 2 DO3	它指示数字输出 DO3 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输出 DO3 未激活。 1 = 启用: 表示数字输出 DO3 处于活动状态。
位 3 DO4	它指示数字输出 DO4 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输出 DO4 未激活。 1 = 启用: 表示数字输出 DO4 处于活动状态。
位 4 DO5	它指示数字输出 DO5 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输出 DO5 未激活。 1 = 启用: 表示数字输出 DO5 处于活动状态。
位 5 DO6	它指示数字输出 DO6 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输出 DO6 未激活。 1 = 启用: 表示数字输出 DO6 处于活动状态。
位 6 DO7	它指示数字输出 DO7 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输出 DO7 未激活。 1 = 启用: 表示数字输出 DO7 处于活动状态。
位 7 DO8	它指示数字输出 DO8 的状态。 0 = 禁用: 表示数字输出 DO8 未激活。 1 = 启用: 表示数字输出 DO8 处于活动状态。

S3.2.5 编码器至 S3.8.5 编码器

通过它可以查看附件进行的编码器信号测量的实际状态。

S3.2.5 编码器
S3.3.5 编码器
S3.4.5 编码器
S3.5.5 编码器
S3.6.5 编码器
S3.7.5 编码器
S3.8.5 编码器

.1 转数	0 ... 65535
.2 革命分数	0 ... 65535
.3 速度	-60000 ... 60000 rpm
.4 零搜索	0 ... 1

.1 转数 编码器测量的完整转数。

该参数在开机时重置为 0。零点搜索完成后，该参数将被重置。

正向测量一圈时，它增加，反向测量一圈时，它减少。

例如，对于正向旋转 3.5 圈（3584 个脉冲）的 1024 脉冲编码器（设置为 C5.2.5.1），该参数将显示 3 圈。如果编码器轴反向旋转 0.75 转，总计 2.75 转（2816 个脉冲），则该参数将显示 2 转。

.2 革命分数 与编码器测量的转数（不完全转数）成比例的值（0 至 65535）。

该参数在开机时重置为 0。零点搜索完成后，该参数将被重置。

正向测量脉冲时，该值增加，反向测量脉冲时，该值减少。

例如，对于正向旋转 3.5 圈（3584 个脉冲）的 1024 脉冲编码器，该参数将显示 32768（0.5 圈）。如果编码器轴反向旋转 0.75 转，总计 2.75 转（2816 个脉冲），则该参数将显示 49152（0.75 转）。

.3 速度 它表示由编码器测得的速率，单位为 rpm。

该参数中显示的速度是通过计算 1 ms 时间内发生的编码器脉冲数计算得出的。该参数每 1 ms 更新一次。

正值表示正向旋转，负值表示反向旋转。

该参数值不带滤波器。

.4 零搜索 表示编码器零点搜索功能是否已完成。

指示值	说明
0 = 禁用	它表示零点搜索功能尚未启动或正在进行中。
1 = 已完成	这表示零点搜索功能已完成。

S3.2.6 温度至 S3.8.6 温度

它允许以 °C 为单位查看连接到 slot 配件的传感器温度。

S3.2.6 温度
S3.3.6 温度
S3.4.6 温度
S3.5.6 温度
S3.6.6 温度
S3.7.6 温度
S3.8.6 温度

.1 传感器 1	-100.0 ... 250.0 °C
至	
.6 传感器 6	-100.0 ... 250.0 °C

.1 传感器 1, .2 传感器 2, .3 传感器 3, .4 传感器 4, .5 传感器 5, .6 传感器 6 它显示 Slot 传感器处的温度 (°C)。

S4 安全功能

它显示与 CFW900 功能安全相关的信息。

S4 安全功能

.1 状态	0 ... 5
.2 SS1-t 延迟时间	0 ... 999 s

.1 状态 它指示 STO90 的状态。

指示值	说明
0 = 未使用	未使用。
1 = STO	表示 STO90 处于 STO（安全扭矩关闭）状态。
2 = 运行	表示 STO90 处于运行状态（扭矩启用）。
3 = 编程	表示 STO90 处于编程模式（延迟时间）。
4 = SS1-t	表示 STO90 正在执行 SS1-t 功能（安全停止 1 - 时间控制）。
5 = 故障	表示 STO90 处于故障状态。

.2 SS1-t 延迟时间 表示在 STO90 中设置的 SS1-t 安全功能的延迟时间。

S5 通信

通过它可以查看用于使用通信接口监控 CFW900 逆变器的参数。

S5.1 状态和命令

通过它可以查看 CFW900 的逻辑状态和命令。

S5.1 状态和命令

.1 状态字 1	0 ... 15 位
.2 速度	-200.00 ... 200.00 %
.3 状态字 2	0 ... 15 位
.4 状态字 3	0 ... 4 位

.1 状态字 1 它表示逆变器的运行状态。每一位代表一种状态。

位	价值/说明
位 0 STO	0 = 无: STO 功能处于非激活状态 (逆变器工作)。 1 = 是: STO 功能激活 (逆变器锁定)。
位 1 运行指令	0 = 无: 无运行命令。 1 = 是: 运行命令激活。
位 2 当地	0 = 无: 逆变器处于远程命令模式。 1 = 是: 逆变器的本地命令模式 (通过 HMI)。
位 3 射击模式	0 = 无: 防火模式功能已禁用。 1 = 是: 火警模式功能已启用。
位 4 无快速停车	0 = 无: 快停指令激活。 1 = 是: 没有激活快停指令。
位 5 第 2 号坡道	0 = 无: 通过 C6.1.1 和 C6.1.2 实现第 1 个加速和减速斜坡。 1 = 是: 以 C6.1.4 和 C6.1.5 表示第 2 个加速和减速斜坡。
位 6 配置配置模式	0 = 无: 逆变器正常运行。 1 = 是: 变频器处于配置状态。表示逆变器无法启用的特殊情况。
位 7 警告	0 = 无: 没有警报。 1 = 是: 警报激活。
位 8 运行	0 = 无: 电机停止。 1 = 是: 电机根据基准和指令运行。
位 9 启用	0 = 无: 逆变器一般禁用。 1 = 是: 逆变器一般启用。
位 10 相反	0 = 无: 电机向前运行。 1 = 是: 电机反向运转。
位 11 JOG	0 = 无: 没有激活 JOG 命令。 1 = 是: JOG 命令激活。
位 12 远程 2	0 = 无: 逆变器处于远程 1 命令模式。 1 = 是: 逆变器处于远程 2 命令模式。
位 13 欠压	0 = 无: 无欠压。 1 = 是: 欠压。
位 14 未使用	未使用。
位 15 故障	0 = 无: 正常运行。 1 = 是: 过失行为。



注意!

与起火模式状态相关的第 3 位根据启用该功能的命令 (配置为逻辑电平为 “0” (0 V) 的 C13.3 数字输入) 更新, 而不是根据逆变器处于起火模式的状态 (S1.1.1) 更新。

.2 速度 它表示变频器驱动的电机的实际转速, 占最高转速的百分比。

- S5.1.2 = 0.00 % $\Rightarrow$ 电机转速 = 0 rpm
- S5.1.2 = 100.00 % $\Rightarrow$ 电机转速 = C4.3.1.1.2

使用该刻度可以获得中等或更高的速度值。例如, 如果读取的值为 25.0 %, 考虑到 C4.3.1.1.2 = 1800 rpm, 则必须计算出以 rpm 为单位的值:

100.00 % : 1800 rpm
25.00 % : 速度

$$\text{速度} = \frac{25.00 \times 1800}{100.00}$$

速度 = 450 rpm

负值表示电机反向旋转。

.3 状态字 2 它表示逆变器功能的其他状态。每一位代表一种状态。

位	价值/说明
位 0 自整定	0 = 无: 逆变器未运行自整定程序。 1 = 是: 逆变器正在运行自整定程序, 以估算电机参数。
位 1 场削弱	0 = 无: 控制区不在现场削弱区。 1 = 是: 控制面板处于现场削弱区域。
位 2 预加压确认	0 = 无: 直流链路电容器的预充电未完成。 1 = 是: 完成对直流链路电容器的预充电。
位 3 未使用	未使用。
位 4 零速度	0 = 无: 逆变器不会因零转速而失效。 1 = 是: 逆变器在零转速时失效。
位 5 减速坡道	0 = 无: 未减速。 1 = 是: 变频器减速。
位 6 加速坡道	0 = 无: 未加速。 1 = 是: 变频器加速。
位 7 斜坡保持	0 = 无: 正常状态下的斜坡运行。 1 = 是: 斜坡路径被一些指令源或内部功能冻结。
位 8 设定值正常	0 = 无: 电机速度尚未达到参考值。 1 = 是: 电机速度已达到参考值。
位 9 直流电压限制	0 = 无: 直流链路限制或动态制动无效。 1 = 是: 直流链路限制或动态制动激活。
位 10 电流限制	0 = 无: 当前限制未激活。 1 = 是: 电流限制已激活。
位 11 扭矩限制	0 = 无: 扭矩限制未激活。 1 = 是: 扭矩限制已激活。
位 12 Ride-Through	0 = 无: Ride-through 未运行。 1 = 是: Ride-through 正在运行。
位 13 Flying Start	0 = 无: Flying start 未运行。 1 = 是: Flying start 正在运行。
位 14 直流制动	0 = 无: 直流制动无效。 1 = 是: 直流制动有效。
位 15 PWM 脉冲	0 = 无: 禁用输出端 PWM 电压脉冲。 1 = 是: 输出端启用 PWM 电压脉冲。

.4 状态字 3 它表示逆变器功能的其他状态。每一位代表一种状态。

位	价值/说明
位 0 SD 卡	只有在逆变器初始化时才会检测到 SD 卡, 因此逆变器不会在运行过程中检测到 SD 卡断开。 0 = 无: SD 卡未连接。 1 = 是: 已连接 SD 卡。
位 1 未使用	未使用。
位 2 参数存储	显示用户参数设置存储器的状态。当内存达到最大容量时, 重新启动逆变器后可能无法保留新的参数更改。下次启动设备时, HMI 上将显示一条消息, 并释放内存空间以供进行新的参数设置。存储空间用完后, 逆变器的运行不会受到影响。 0 = 免费: 内存中有可用空间来存储用户参数。 1 = 限制: 存储用户参数的内存已达到最大容量。
位 3 限速参考	0 = 无: S2.1.1 的值正在根据速度参考源的有效值进行更新。 1 = 是: 速度参考源的有效值大于 S2.1.6 的值。在这种情况下, 逆变器会将 S2.1.1 的值限制在 S2.1.6 的值范围内。
位 4 最大频率限制	0 = 限量版 (599 Hz): 该逆变器的最大输出频率限制为 599 Hz。 1 = 不受限制: 对逆变器的最大输出频率没有限制。



注意!

通过 HMI、WPS、通信网络、SoftPLC 应用程序或下载 SoftPLC 用户参数设置对配置参数进行过多更改, 可能会导致存储极限耗尽。为了避免这种情况, 建议通过通信网络使用循环写入方法, 因为这种方法是以前保留方式写入值的。此外, 将 SoftPLC 用户参数配置为非保留参数, 并使用保留标记将数据复制到这些参数中。

S5.2 串行 RS-485

通过它可以查看 RS485 串行接口的状态以及该接口接收到的命令。

S5.2 串行 RS-485

.1 接口状态	0 ... 2
.2 控制字	0 ... 7 位
.3 转速基准	-200.00 ... 200.00 %
.5 收到的电报	0 ... 65535
.6 发送电报	0 ... 65535
.7 错误电报	0 ... 65535
.8 接收错误	0 ... 65535

.1 接口状态 它显示 RS-485 串行接口的状态。

指示值	说明
0 = 禁用	未使用。
1 = 启用	串行接口激活。
2 = 超时错误	它表示 CFW900 在超过设定限值的时间内未收到有效报文。

.2 控制字 它通过 RS-485 串行接口显示控制字的状态。该参数只能通过 RS-485 串行接口更改。对于其他来源，只允许读取。

要执行写入该参数的命令，必须对变频器进行编程，以便通过串行接口下达命令。可通过菜单 C4 进行编程。

该字的每一位代表一条可在逆变器上执行的命令。

位	价值/说明
位 0 启用斜坡	0 = 无: 通过减速斜坡停止电机。 1 = 是: 电机根据加速斜坡转动，直至达到速度参考值。
位 1 一般启用	0 = 无: 完全禁用逆变器，中断电机电源。 1 = 是: 完全启用变频器，允许电机运行。
位 2 反向运行	0 = 无: 使电机沿参考信号的方向（前进）运转。 1 = 是: 电机以与参考信号相反的方向运行（反转）。
位 3 启用 JOG	0 = 无: 禁用 JOG 功能。 1 = 是: 启用 JOG 功能。
位 4 R1/R2 模式	0 = R1: 选择远程 1 命令模式。 1 = R2: 选择远程 2 命令模式。
位 5 第 2 号坡道	0 = 无: 根据参数 C6.1.1 和 C6.1.2 进行第 1 阶加速和减速。 1 = 是: 第 2 步根据参数 C6.1.4 和 C6.1.5 进行加减速。
位 6 无快速停车	0 = 无: 启用快速停止。 1 = 是: 禁用快速停止。
位 7 故障重置	0 = 无: 未使用。 1 = 是: 在过渡中，如果处于故障状态，则重置故障。

.3 转速基准 它表示通过 RS-485 串行接口向变频器驱动的电机发送的速度参考值，单位为最大速度的百分比。该参数只能通过 RS-485 串行接口更改。对于其他来源，只允许读取。

要使用该参数中写入的参考值，必须对变频器进行编程，以便通过串行接口使用速度参考值。可通过菜单 C4 进行编程。

■ S5.2.3 = 0.00 % ⇒ 转速基准 = 0 rpm

■ S5.2.3 = 100.00 % ⇒ 转速基准 = C4.3.1.1.2

使用该刻度可以获得中等或更高的速度值。例如，如果所需的基准值为 900 rpm，考虑到 C4.3.1.1.2 = 1800 rpm，则应进行计算：

100.00 % : 1800 rpm
基准 % : 900 rpm

$$\text{基准 \%} = \frac{900 \times 100.00}{1800}$$

$$\text{基准 \%} = 50 \%$$

负值可用于扭转电机的旋转方向。不过，电机的旋转方向还取决于 S1.6.1 中旋转方向指令位的值：

- 位旋转方向 = 1 和 S5.2.3 > 0：参考前进方向
- 位旋转方向 = 1 和 S5.2.3 < 0：反方向参考值
- 位旋转方向 = 0 和 S5.2.3 > 0：反方向参考值
- 位旋转方向 = 0 和 S5.2.3 < 0：参考前进方向

.5 收到的电报 它表示收到的电报数量。

.6 发送电报 它表示传送的电报数量。

.7 错误电报 它表示收到的报文中有错误（CRC、校验和）的数量。

.8 接收错误 它表示接收到的错误字节数。



注意！
计数器是循环的，也就是说，当计数器达到 65535 时，就会返回到 0。



注意！
只要产品接通电源，这些计数器就会从 0 开始计时。每当达到参数的最大限制时，它们也会返回 0。

S5.3 Ethernet

通过它可以查看以太网网络接口的状态以及该接口接收到的命令。

S5.3 Ethernet

.1 接口状态	0 ... 1 位
.2 控制字	0 ... 7 位
.3 转速基准	-200.00 ... 200.00 %
.5 实际 IP 地址	0.0.0.0 ... 255.255.255.255
.6 MQTT 状态	0 ... 2
.7 最新发布 MQTT	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
.8 SNTP - 状态	0 ... 2
.9 SNTP - 最后更新	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
.10 SymbiNet: 组状态	0 ... 7 位

.1 接口状态 它表示以太网网络接口的状态。每个比特代表一种状态。

位	价值/说明
位 0 链接 1	0 = 无: 端口 1 无链接。 1 = 是: 端口 1 的链接激活。
位 1 链接 2	0 = 无: 端口 2 无链接。 1 = 是: 端口 2 的链接激活。

.2 控制字 它通过以太网网络接口显示控制字的状态。该参数只能通过以太网网络接口更改。对于其他来源，只允许读取。

要执行该参数中写入的命令，必须对变频器进行编程，以便通过以太网发出命令。可通过菜单 C4 进行编程。

该字的每一位代表一条可在逆变器上执行的命令。

位	价值/说明
位 0 启用斜坡	0 = 无: 通过减速斜坡停止电机。 1 = 是: 电机根据加速斜坡转动, 直至达到速度参考值。
位 1 一般启用	0 = 无: 完全禁用逆变器, 中断电机电源。 1 = 是: 完全启用变频器, 允许电机运行。
位 2 反向运行	0 = 无: 使电机沿参考信号的方向 (前进) 运转。 1 = 是: 电机以与参考信号相反的方向运行 (反转)。
位 3 启用 JOG	0 = 无: 禁用 JOG 功能。 1 = 是: 启用 JOG 功能。
位 4 R1/R2 模式	0 = R1: 选择远程 1 命令模式。 1 = R2: 选择远程 2 命令模式。
位 5 第 2 号坡道	0 = 无: 根据参数 C6.1.1 和 C6.1.2 进行第 1 阶加速和减速。 1 = 是: 第 2 步根据参数 C6.1.4 和 C6.1.5 进行加减速。
位 6 无快速停车	0 = 无: 启用快速停止。 1 = 是: 禁用快速停止。
位 7 故障重置	0 = 无: 未使用。 1 = 是: 在过渡中, 如果处于故障状态, 则重置故障。

.3 转速基准 它表示通过以太网网络接口发送给变频器驱动的电机的速度参考值, 单位为最大速度的百分比。该参数只能通过以太网网络接口更改。对于其他来源, 只允许读取。

要使用该参数中写入的参考值, 必须对变频器进行编程, 以便通过以太网使用速度参考值。可通过菜单 C4 进行编程。

- S5.3.3 = 0.00 % $\Rightarrow$ 转速基准 = 0 rpm
- S5.3.3 = 100.00 % $\Rightarrow$ 转速基准 = C4.3.1.1.2

使用该刻度可以获得中等或更高的速度值。例如, 如果所需的基准值为 900 rpm, 考虑到 C4.3.1.1.2 = 1800 rpm, 则应进行计算:

100.00 % : 1800 rpm
基准 % : 900 rpm

$$\text{基准 \%} = \frac{900 \times 100.00}{1800}$$

基准 % = 50 %

负值可用于扭转电机的旋转方向。不过, 电机的旋转方向还取决于 S5.3.2 或 S1.6.1 中旋转方向指令位的值:

- 位旋转方向 = 0 和 S5.3.3 > 0: 参考前进方向
- 位旋转方向 = 0 和 S5.3.3 < 0: 反方向参考值
- 位旋转方向 = 1 和 S5.3.3 > 0: 反方向参考值
- 位旋转方向 = 1 和 S5.3.3 < 0: 参考前进方向

.5 实际 IP 地址 通过它可以查看设备使用的 IP 地址。

.6 MQTT 状态 它显示 MQTT 通信的状态, 包括设置和向服务器发送数据。

指示值	说明
0 = 禁用	这表明嵌入式驱动器扫描功能未启用; 该功能已被禁用。
1 = 无连接	这表明嵌入式驱动器扫描功能已设置并启用, 但目前与配置的经纪商之间没有活动连接。
2 = 已连接	这表明嵌入式驱动器扫描功能已配置并启用, 且与已配置的经纪商建立了活动连接。

.7 最新发布 MQTT 它表示最后一次向 MQTT 通信成功发送所收集数据的日期和时间。

.8 SNTP - 状态 它显示 NTP 服务器的状态, 包括配置和接收来自服务器的数据。

指示值	说明
0 = 禁用	这表明 NTP 服务器未配置；它已被禁用。
1 = 无连接	它表示 NTP 服务器已设置并启用，但目前没有活动连接。
2 = 已连接	它表示 NTP 服务器已设置并启用，而且连接处于活动状态。

.9 SNTP - 最后更新 它表示上次 NTP 服务器更新的日期和时间。

.10 SymbiNet: 组状态 它表示为 SymbiNet 通信编程的组的通信状态。每个位代表一个组的状态，其中第 0 位表示第 1 组的状态，第 7 位表示第 8 组的状态。

位	价值/说明
位 0 第 1 组状况	0 = 禁用: 表示 SymbiNet 通信组处于非活动状态（在编程时间内未收到数据），或该组未编程。 1 = 启用: 表示用于 SymbiNet 通信的组已激活，这意味着已收到组数据并正在更新。
位 1 第 2 组状况	0 = 禁用: 表示 SymbiNet 通信组处于非活动状态（在编程时间内未收到数据），或该组未编程。 1 = 启用: 表示用于 SymbiNet 通信的组已激活，这意味着已收到组数据并正在更新。
位 2 第 3 组状况	0 = 禁用: 表示 SymbiNet 通信组处于非活动状态（在编程时间内未收到数据），或该组未编程。 1 = 启用: 表示用于 SymbiNet 通信的组已激活，这意味着已收到组数据并正在更新。
位 3 第 4 组状况	0 = 禁用: 表示 SymbiNet 通信组处于非活动状态（在编程时间内未收到数据），或该组未编程。 1 = 启用: 表示用于 SymbiNet 通信的组已激活，这意味着已收到组数据并正在更新。
位 4 第 5 组状况	0 = 禁用: 表示 SymbiNet 通信组处于非活动状态（在编程时间内未收到数据），或该组未编程。 1 = 启用: 表示用于 SymbiNet 通信的组已激活，这意味着已收到组数据并正在更新。
位 5 第 6 组状况	0 = 禁用: 表示 SymbiNet 通信组处于非活动状态（在编程时间内未收到数据），或该组未编程。 1 = 启用: 表示用于 SymbiNet 通信的组已激活，这意味着已收到组数据并正在更新。
位 6 第 7 组状况	0 = 禁用: 表示 SymbiNet 通信组处于非活动状态（在编程时间内未收到数据），或该组未编程。 1 = 启用: 表示用于 SymbiNet 通信的组已激活，这意味着已收到组数据并正在更新。
位 7 第 8 组状况	0 = 禁用: 表示 SymbiNet 通信组处于非活动状态（在编程时间内未收到数据），或该组未编程。 1 = 启用: 表示用于 SymbiNet 通信的组已激活，这意味着已收到组数据并正在更新。

S5.4 EtherNet/IP

通过它可以查看有关 EtherNet/IP 协议的信息。

S5.4 EtherNet/IP

.1 EIP 主站状态	0 ... 1
.2 通信状态	0 ... 4
.3 DLR 拓扑	0 ... 1
.4 DLR 状态	0 ... 2

.1 EIP 主站状态 它指示 EtherNet/IP 网络主站的状态。它可能处于运行模式（运行）或配置模式（空闲）。

指示值	说明
0 = 运行	读写报文由主站正常处理和更新。
1 = 闲置	主站只更新从站的读报。在这种情况下，写入将被禁用。

.2 通信状态 它显示了 Ethernet/IP 网络接口的状态。

指示值	说明
0 = 禁用	未使用。
1 = 无连接	表示 EtherNet/IP 网络接口已初始化，但未与网络主站通信。

S 状态

指示值	说明
2 = 已连接	表示与网络主站的通信已经建立，I/O 数据正在成功传输。
3 = I/O 连接超时	I/O 类型连接已过期。
4 = 重复 IP	未使用。

.3 DLR 拓扑 它表示网络拓扑结构。

指示值	说明
0 = 线性	它表示线性拓扑结构。
1 = 环形	它表示环形拓扑结构。

.4 DLR 状态 它显示网络状态。

指示值	说明
0 = 闲置状态	环节点处于闲置状态。
1 = 正常状态	环节点处于正常状态。
2 = 故障状态	环节点处于故障状态。

S5.5 Modbus TCP

通过它可以查看有关 Modbus TCP 协议的信息。

S5.5 Modbus TCP

- .1 通信状态 0 ... 3
- .2 收到的电报 0 ... 65535
- .3 发送电报 0 ... 65535
- .4 活动的连接 0 ... 4

.1 通信状态 它可以识别与 Modbus TCP 客户端的通信状态。

指示值	说明
0 = 禁用	未使用。
1 = 无连接	通信已启用，但没有激活 Modbus TCP 连接。
2 = 已连接	至少一个活动的 Modbus TCP 连接。
3 = 超时错误	设备检测到 Modbus TCP 通信超时。

.2 收到的电报 表示从 Modbus TCP 客户端接收到的报文数量。

.3 发送电报 它表示发送到 Modbus TCP 客户端的报文数量。



注意！

只要产品接通电源，这些计数器就会从 0 开始计时。每当达到参数的最大限制时，它们也会返回 0。

.4 活动的连接 它表示产品中激活的 Modbus TCP 连接的数量。

S5.6 Anybus

通过它可以查看 Anybus 接口的状态、附件型号以及发送到 CFW900 的命令。

S5.6 Anybus

- .1 识别 0 ... 5
- .2 通信状态 0 ... 4
- .3 控制字 0 ... 7 位
- .4 转速基准 -200.00 ... 200.00 %

.1 识别 它可识别与 CFW900 连接的 Anybus 通信附件的型号。

指示值	说明
0 = 禁用	未安装 Anybus 通信附件。
1 = PROFIBUS DP-V1	已安装 PROFIBUS DP 附件。
2 = EtherCAT	已安装 EtherCAT 附件。
3 = PROFINET IRT	已安装 PROFINET IRT 附件。
4 ... 5 = 未使用	未使用。

.2 通信状态 它告知通信附件的状态。

指示值	说明
0 = 禁用	未检测到 Anybus 通信附件。
1 = 不支持	CFW900 变频器不支持检测到的 Anybus 附件。
2 = 访问错误	检测到逆变器与 Anybus 通信附件之间的数据访问有问题。
3 = 离线	Anybus 附件报告问题。与主站之间没有循环数据交换。
4 = 在线	正常的 Anybus 附件通信。在 CFW900 和网络主站之间进行有效的循环和非循环数据交换。

.3 控制字 它通过 Anybus 显示控制字的状态。该参数只能通过 Anybus 更改。对于其他来源，只允许读取。要执行写入该参数的命令，必须对变频器进行编程，以便通过 Anybus 发出命令。可通过菜单 C4 进行编程。该字的每一位代表一条可在逆变器上执行的命令。

位	价值/说明
位 0 启用斜坡	0 = 无: 通过减速斜坡停止电机。 1 = 是: 电机根据加速斜坡转动，直至达到速度参考值。
位 1 一般启用	0 = 无: 完全禁用逆变器，中断电机电源。 1 = 是: 完全启用变频器，允许电机运行。
位 2 反向运行	0 = 无: 使电机沿参考信号的方向（前进）运转。 1 = 是: 电机以与参考信号相反的方向运行（反转）。
位 3 启用 JOG	0 = 无: 禁用 JOG 功能。 1 = 是: 启用 JOG 功能。
位 4 R1/R2 模式	0 = R1: 选择远程 1 命令模式。 1 = R2: 选择远程 2 命令模式。
位 5 第 2 号坡道	0 = 无: 根据参数 C6.1.1 和 C6.1.2 进行第 1 阶加速和减速。 1 = 是: 第 2 步根据参数 C6.1.4 和 C6.1.5 进行加减速。
位 6 无快速停车	0 = 无: 启用快速停止。 1 = 是: 禁用快速停止。
位 7 故障重置	0 = 无: 未使用。 1 = 是: 在过渡中，如果处于故障状态，则重置故障。

.4 转速基准 它表示通过 Anybus 接口向变频器驱动电机发送的速度参考值，单位为最大速度的百分比。该参数只能通过 Anybus 接口更改。对于其他数据源，只允许读取。

要使用该参数中写入的参考值，必须对变频器进行编程，以便通过 Anybus 使用速度参考值。可通过菜单 C4 进行编程。

- S5.6.4 = 0.00 % → 转速基准 = 0 rpm
- S5.6.4 = 100.00 % → 转速基准 = C4.3.1.1.2

使用该刻度可以获得中等或更高的速度值。例如，如果所需的基准值为 900 rpm，考虑到 C4.3.1.1.2 = 1800 rpm，则应进行计算：

$$\begin{aligned} 100.00 \% &\Rightarrow 1800 \text{ rpm} \\ \text{基准 \%} &\Rightarrow 900 \text{ rpm} \end{aligned}$$

$$\text{基准 \%} = \frac{900 \times 100.00}{1800}$$

$$\text{基准 \%} = 50 \%$$

负值可用于扭转电机的旋转方向。不过，电机的旋转方向还取决于 S1.6.1 中旋转方向指令位的值：

- 位旋转方向 = 1 和 S5.6.4 > 0: 参考前进方向
- 位旋转方向 = 1 和 S5.6.4 < 0: 反方向参考值
- 位旋转方向 = 0 和 S5.6.4 > 0: 反方向参考值
- 位旋转方向 = 0 和 S5.6.4 < 0: 参考前进方向

S5.7 CAN/CANopen/DNet

CAN 通信附件和使用该接口的协议的状态。

S5.7 CAN/CANopen/DNet

.1 CAN 控制器状态	0 ... 6
.2 控制字	0 ... 7 位
.3 转速基准	-200.00 ... 200.00 %
.5 收到的电报	0 ... 65535
.6 发送电报	0 ... 65535
.7 母线关闭计数	0 ... 65535
.8 丢失的信息	0 ... 65535
.9 CANopen 通信状态	0 ... 5
.10 CANopen 节点状态	0 ... 4
.11 DNet 网络状态	0 ... 5
.12 DNet 主机状态	0 ... 1

.1 CAN 控制器状态 它可以识别 CAN 接口是否安装正确，以及通信是否出现错误。

指示值	说明
0 = 禁用	CAN 接口无效。当设备没有在 C9.8.1 中编程 CAN 协议时，就会出现这种情况。
1 = 自动波特	执行波特率自动检测功能（仅适用于 DeviceNet 协议）。
2 = CAN 激活	CAN 接口激活且无错误。
3 = 警告	CAN 控制器达到警告状态。
4 = 错误被动	CAN 控制器进入被动错误状态。
5 = 总线关闭	CAN 控制器进入总线关闭状态。
6 = 无母线功率	CAN 接口的 1 号和 5 号针脚之间没有电源。

.2 控制字 它通过 CAN 接口显示控制字的状态。该参数只能通过 CAN 接口更改。对于其他来源，只允许读取。要执行写入该参数的命令，必须对变频器进行编程，以便通过 CAN/CO/DN 发出命令。可通过菜单 C4 进行编程。该字的每一位代表一条可在逆变器上执行的命令。

位	价值/说明
位 0 启用斜坡	0 = 无: 通过减速斜坡停止电机。 1 = 是: 电机根据加速斜坡转动，直至达到速度参考值。
位 1 一般启用	0 = 无: 完全禁用逆变器，中断电机电源。 1 = 是: 完全启用变频器，允许电机运行。
位 2 反向运行	0 = 无: 使电机沿参考信号的方向（前进）运转。 1 = 是: 电机以与参考信号相反的方向运行（反转）。
位 3 启用 JOG	0 = 无: 禁用 JOG 功能。 1 = 是: 启用 JOG 功能。
位 4 R1/R2 模式	0 = R1: 选择远程 1 命令模式。 1 = R2: 选择远程 2 命令模式。
位 5 第 2 号坡道	0 = 无: 根据参数 C6.1.1 和 C6.1.2 进行第 1 阶加速和减速。 1 = 是: 第 2 步根据参数 C6.1.4 和 C6.1.5 进行加减速。
位 6 无快速停车	0 = 无: 启用快速停止。 1 = 是: 禁用快速停止。
位 7 故障重置	0 = 无: 未使用。 1 = 是: 在过渡中，如果处于故障状态，则重置故障。

.3 转速基准 它表示通过 CAN 接口向变频器驱动的电机发送的速度参考值，单位为最大速度的百分比。该参数只能通过 CAN 接口更改。对于其他来源，只允许读取。

要使用该参数中写入的参考值，必须对变频器进行编程，以便通过 CAN/CO/DNET 使用速度参考值。可通过菜单 C4进行编程。

- S5.7.3 = 0.00 % $\Rightarrow$ 转速基准 = 0 rpm
- S5.7.3 = 100.00 % $\Rightarrow$ 转速基准 = C4.3.1.1.2

使用该刻度可以获得中等或更高的速度值。例如，如果所需的基准值为 900 rpm，考虑到 C4.3.1.1.2 = 1800 rpm，则应进行计算：

100.00 % : 1800 rpm
基准 % : 900 rpm

$$\text{基准 \%} = \frac{900 \times 100.00}{1800}$$

基准 % = 50 %

负值可用于扭转电机的旋转方向。不过，电机的旋转方向还取决于 S1.6.1中旋转方向指令位的值：

- 位旋转方向 = 1 和 S5.7.3 > 0: 参考前进方向
- 位旋转方向 = 1 和 S5.7.3 < 0: 反方向参考值
- 位旋转方向 = 0 和 S5.7.3 > 0: 反方向参考值
- 位旋转方向 = 0 和 S5.7.3 < 0: 参考前进方向

.5 收到的电报 该参数是一个循环计数器，每次接收到 CAN 报文时都会递增。如果设备能够与网络通信，它将向操作员提供反馈。

.6 发送电报 该参数是一个循环计数器，每次传输 CAN 报文时都会递增。如果设备能够与网络通信，它将向操作员提供反馈。

.7 母线关闭计数 循环计数器，用于显示 CAN 网络上设备进入总线关闭状态的次数。

.8 丢失的信息 循环计数器，表示 CAN 接口收到但设备无法处理的报文数量。如果丢失报文的数量经常增加，建议降低 CAN 网络使用的波特率。



注意！
每当设备关闭、重置或达到参数设置的最大限值时，这些计数器都会重置为零。

.9 CANopen 通信状态 它显示 CAN 附件与 CANopen 网络的相关状态，告知协议是否已启用以及错误控制服务是否激活（节点保护或心跳）。

指示值	说明
0 = 禁用	CANopen 协议已禁用。
1 = 未使用	未使用。
2 = 通讯已启用	已启用通信功能。
3 = 已启用错误控制	通信已启用，错误控制已启用（节点保护/心跳）。
4 = 防护故障	发生节点保护错误。
5 = 心跳故障	发生心跳错误。

.10 CANopen 节点状态 CANopen 网络中的每个从站都有一个状态机，用于控制其与通信相关的行为。根据协议规范，该参数表示设备所处的状态。

指示值	说明
0 = 禁用	CANopen 协议已禁用。
1 = 初始化	在此步骤中无法与设备通信，该步骤将自动完成。
2 = 已停止	只有 NMT 对象可用。
3 = 运行	所有通信对象均可使用。
4 = 运行前	可以与从属设备通信，但 PDO 无法运行。

.11 DNet 网络状态 它显示 DeviceNet 网络状态。

指示值	说明
0 = 离线	无电源或未联机。无法建立通信。
1 = 在线未连接	设备在线但未连接。从属设备已成功完成 MacID 校验程序。这意味着波特率设置正确（或使用自动波特的情况下检测正确），并且网络中没有其他具有相同地址的节点。但在此阶段，仍无法与主站通信。
2 = 在线，连接	设备运行正常。主站为从站分配一组 I/O 类型的连接。在此步骤中，数据交换通过 I/O 类型连接进行。
3 = 连接超时	一个或多个 I/O 类型连接超时。
4 = 链路故障	这表明由于地址问题或总线关闭，从属设备无法进入网络。检查该地址是否已被其他设备使用、所选波特率是否正确或安装是否有问题。
5 = 自动波特	自动波特机制的设备运行程序。

.12 DNet 主机状态 它指示 DeviceNet 网络主站的状态。它可能处于运行模式（运行）或配置模式（空闲）。

指示值	说明
0 = 运行	读写报文由主站正常处理和更新。
1 = 闲置	主站只更新从站的读报。在这种情况下，写入将被禁用。



注意！
禁用通信时，该参数不代表主站的实际状态。

S5.9 蓝牙

对于配备集成蓝牙技术的 HMI 接口的产品，可使用以下设置。

S5.9 蓝牙

.1 MAC 地址 00:00:00:00:00:00 ... FF:FF:FF:FF:FF:FF

.1 MAC 地址 蓝牙设备 MAC 地址是制造商分配给每个蓝牙设备的唯一 48 位标识符。

S6 SoftPLC

SoftPLC 功能为 CFW900 变频器提供了 PLC（可编程逻辑控制器）的功能，增加了产品的灵活性，允许用户开发自己的应用程序（用户程序）。有关 CFW900 PLC 功能编程的更多详情，请参阅 WPS（WEG 编程套件）手册，网址为 www.weg.net。

S6.1 计划执行

通过它可以查看 SoftPLC 功能状态参数的状态。

S6.1 计划执行

.1 状态 0 ... 4
.2 时间 0 ... 65535 ms

.1 状态 用户可以通过它查看 SoftPLC 的状态。

指示值	说明
0 = 无计划	这表明 SoftPLC 存储器区域中未保存任何程序。用户参数将不会显示在 HMI 上。
1 = 节约计划	表示程序已保存在 SoftPLC 内存区中。
2 = 无效程序	这表明程序保存在 SoftPLC 内存区，与 CFW900 的固件版本 (S1.2.1) 不兼容。在这种情况下，用户必须根据 CFW900 的新固件版本在 WPS 软件中重新编译项目，并重新进行下载。
3 = 程序停止	表示 SoftPLC 内存区中有一个有效程序，但该程序未运行，即已停止。
4 = 程序运行	表示 SoftPLC 内存区中有一个有效程序，并且正在运行。

.2 时间 它表示以毫秒为单位的程序运行时间。程序越大，运行时间（扫描）往往越长。

S6.2 控制和参考

通过它可以查看 SoftPLC 功能的控制和参考参数状态。

S6.2 控制和参考

.1 控制字	0 ... 7 位
.3 转速基准	-200.00 ... 200.00 %

.1 控制字 它通过 SoftPLC 功能显示控制字的状态。该参数只能通过 SoftPLC 功能更改。对于其他来源，只允许读取。

要执行写入该参数的命令，必须对变频器进行编程，以便通过 SoftPLC 发出命令。可通过菜单 C4进行编程。

该字的每一位代表一条可在逆变器上执行的命令。

位	价值/说明
位 0 启用斜坡	0 = 无: 通过减速斜坡停止电机。 1 = 是: 电机根据加速斜坡转动，直至达到速度参考值。
位 1 一般启用	0 = 无: 完全禁用逆变器，中断电机电源。 1 = 是: 完全启用变频器，允许电机运行。
位 2 反向运行	0 = 无: 使电机沿参考信号的方向（前进）运转。 1 = 是: 电机以与参考信号相反的方向运行（反转）。
位 3 启用 JOG	0 = 无: 禁用 JOG 功能。 1 = 是: 启用 JOG 功能。
位 4 R1/R2 模式	0 = R1: 选择远程 1 命令模式。 1 = R2: 选择远程 2 命令模式。
位 5 第 2 号坡道	0 = 无: 根据参数 C6.1.1 和 C6.1.2进行第 1 阶加速和减速。 1 = 是: 第 2 步根据参数 C6.1.4 和 C6.1.5进行加减速。
位 6 无快速停车	0 = 无: 启用快速停止。 1 = 是: 禁用快速停止。
位 7 故障重置	0 = 无: 未使用。 1 = 是: 在过渡中，如果处于故障状态，则重置故障。

.3 转速基准 它通过 SoftPLC 功能显示变频器驱动电机的速度参考值，单位为最大速度的百分比。该参数只能通过 SoftPLC 功能更改。对于其他来源，只允许读取。

要使用该参数中写入的参考值，必须通过 SoftPLC 对变频器进行编程，使其使用速度参考值。可通过菜单 C4进行编程。

- S6.2.3 = 0.00 % $\Rightarrow$ 转速基准 = 0 rpm
- S6.2.3 = 100.00 % $\Rightarrow$ 转速基准 = C4.3.1.1.2

使用该刻度可以获得中等或更高的速度值。例如，如果所需的基准值为 900 rpm，考虑到 C4.3.1.1.2 = 1800 rpm，则应进行计算：

100.00 % : 1800 rpm
基准 % : 900 rpm

$$\text{基准 \%} = \frac{900 \times 100.00}{1800}$$

基准 % = 50 %

负值可用于扭转电机的旋转方向。不过，电机的旋转方向还取决于 S1.6.1 中旋转方向指令位的值：

- 位旋转方向 = 1 和 S6.2.3 > 0：参考前进方向
- 位旋转方向 = 1 和 S6.2.3 < 0：反方向参考值
- 位旋转方向 = 0 和 S6.2.3 > 0：反方向参考值
- 位旋转方向 = 0 和 S6.2.3 < 0：参考前进方向

S7 用户

它允许查看实际用户信息。

S7 用户

.1 登录激活 0 ... 5

.1 登录激活 表示当前登录的用户。

指示值	说明
0 = 管理员	启用后可更改任何用户配置参数。
1 = 操作员	启用后只能更改 HMI 键可用的命令。
2 ... 5 = 未使用	未使用。

10 D 诊断

它可以查看变量和事件，帮助诊断问题或改进 CFW900 的运行。

D1 故障

它可以查看 CFW900 上发生的故障激活情况。

D1.1 实际

它可以查看 CFW900 上发生的故障的性能。如果任何故障处于活动状态，则会显示其编号。如果未激活，则显示 0。

故障的作用是使电机失效。只有在 CFW900 控制器发出复位或断电命令时，它们才会被移除。

故障现象会按照产生故障的原因顺序排列在队列中。在该菜单中，最多可同时显示五个故障的动作。每当故障发生时，它就会进入第一个空位，依此类推。重置命令只能重置故障 1。

在人机界面（HMI）上，如果仅有一个故障被触发，它将显示在第一个位置（故障 1）。

D1.1 实际

.1 故障 1	0 ... 9999
.2 故障 2	0 ... 9999
.3 故障 3	0 ... 9999
.4 故障 4	0 ... 9999
.5 故障 5	0 ... 9999

- .1 故障 1 主动故障指示的第一个位置。
- .2 故障 2 主动故障指示的第二个位置。
- .3 故障 3 主动故障指示的第三个位置。
- .4 故障 4 主动故障指示的第四个位置。
- .5 故障 5 主动故障指示的第五个位置。

D1.2 历史

它显示故障发生的历史记录，并显示故障发生时某些参数的值。

CFW900 HMI 显示的历史数据仅限于最近 10 次故障发生时某些参数的瞬时值。

在 WPS 的历史视图工具中，可以查看更多信息、较早的故障（保证是最近的 50 个）和/或故障发生前的参数图。

以下是故障历史记录中监测到的参数和变量图的列表。

HMI 和 WPS 上可见的参数列表：

- 故障代码。
- 发生日期和时间 [S1.5.1]。
- 电机电流 [S2.3.1]。
- 输出电压 [S2.3.2]。
- 输出频率 [S2.3.3]。
- 转速基准 [S2.1.1]。
- 电机转速 [S2.1.3]。

- 直流母线电压 [S2.7.1]。

仅在 WPS 上可见的参数列表：

- 编码器读取的速度 [S2.1.4]。
- 实际开关频率 [S2.3.9]。
- 电机扭矩 [S2.2.3]。
- Slot X 个数字输入的状态 [S3.1.3.1]。
- Slot X 个数字输出的状态 [S3.1.4.1]。
- 电机温度 [S2.4.3]。
- U 相 IGBT 的温度 [S2.5.1.1]。
- V 相 IGBT 的温度 [S2.5.1.2]。
- W 相 IGBT 的温度 [S2.5.1.3]。
- 动力单元内部空气温度 [S2.5.3.1]。
- 主控制板的内部空气温度 [S2.5.3.2]。
- 散热风扇 1 的转速 [D4.1.1.1]。
- 散热风扇 2 的转速 [D4.1.1.2]。
- 散热风扇 3 的转速 [D4.1.1.3]。
- 散热风扇 4 的转速 [D4.1.1.4]。
- 内部风扇 1 的转速 [D4.1.1.5]。
- 内部风扇 2 的转速 [D4.1.1.6]。
- IGBT 过载 [D4.1.6.2]。
- IGBT 结温 [D4.1.6.4]。

WPS 上可见的图表列表：

- 电机电流 [S2.3.1]，1 秒和 10 毫秒采样周期图表。
- 输出频率 [S2.3.3]，1 秒和 10 毫秒采样周期的图表。
- 直流链路电压 [S2.7.1]，采样周期为 1 秒和 10 毫秒的图表。
- 输出电压 [S2.3.2]，1 秒和 10 毫秒采样周期图表。
- IGBT 结温 [D4.1.6.4]，采样周期为 1 秒和 10 毫秒的图表。
- 电机速度 [S2.1.3]，图表采样周期为 1 秒和 10 毫秒。
- 电机扭矩 [S2.2.3]，以 1 秒和 10 毫秒为采样周期的图表。
- 总速度参考 [S2.1.2]，1 秒和 10 毫秒采样周期的图表。
- IGBT U 电流，相对于输出电流满量程（来自逆变器模型的信息）的归一化幅度，以开关频率速率采样。
- IGBT 电流 V，相对于输出电流满量程（来自逆变器模型的信息）的正常化振幅，以开关频率速率采样。
- IGBT 电流 W，幅值与输出电流满量程（逆变器模型提供的信息）相关，按开关频率采样。
- 相位 U 的调制指数，从 -1 到 +1 的归一化振幅，以开关频率速率采样。
- 相位 V 的调制指数，振幅从 -1 到 +1 归一化，以开关频率速率采样。

- 相位 W 的调制指数，振幅从 -1 到 +1 归一化，以开关频率速率采样。
- U 相的反馈电压，相对于一半链路电压的归一化幅度，在开关频率下采样。
- 相位 V 的反馈电压，相对于链路电压一半的归一化振幅，在开关频率下采样。
- W 相的反馈电压，相对于一半链路电压的归一化幅度，在开关频率上采样。
- 命令标志，图形采样频率为 2 kHz。
- 电机转速单位为转/分钟（RPM），图表采样频率为 2 kHz。
- 总转速参考值，单位为 RPM，图形采样频率为 2 kHz。

**注意！**

当发生严重故障时，逆变器会迅速对输出采取行动（中断 PWM 信号的生成以触发 IGBT），从而确保产品和应用的完整性。在这种情况下，参数的瞬时值可能无法如实反映故障发生时的确切情况。如果观察到的数值与显示的故障不一致，建议使用 WPS 查看故障发生时的近期运行历史。

**注意！**

某些图形可能与相应参数中的值不同。参数 S2.7.1 的值已根据图表中的样本进行了筛选。参数 S2.1.3 和 S2.1.2 表示各图表中实际值的绝对值。

D1.3 简史

它显示最近 10 次故障的代码、日期和时间。

D1.3 简史

.1 最后 1 次故障	0 ... 9999	
.2 上次故障的日期和时间	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.3 倒数第 2 次故障	0 ... 9999	
.4 日期和时间第二次故障	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.5 倒数第 3 次故障	0 ... 9999	
.6 日期和时间第三次故障	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.7 第四次故障	0 ... 9999	
.8 日期和时间第四次故障	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.9 第五次故障	0 ... 9999	
.10 日期和时间第五次故障	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.11 第六次故障	0 ... 9999	
.12 日期和时间第六次故障	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.13 第七次故障	0 ... 9999	
.14 日期和时间第七次故障	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.15 第八次故障	0 ... 9999	
.16 日期和时间第八次故障	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.17 第九次故障	0 ... 9999	
.18 日期和时间第九次故障	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.19 第十次故障	0 ... 9999	
.20 日期和时间第十次故障	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS

- .1 最后 1 次故障 它显示上次故障的代码。
- .2 上次故障的日期和时间 它显示上次故障的日期和时间。
- .3 倒数第 2 次故障 它表示第二个故障的代码。

- .4 日期和时间第二次故障 它显示第二次故障的日期和时间。
- .5 倒数第 3 次故障 它表示第三个故障的代码。
- .6 日期和时间第三次故障 它显示第三次故障的日期和时间。
- .7 第四次故障 表示第四个故障的代码。
- .8 日期和时间第四次故障 它显示第四次故障的日期和时间。
- .9 第五次故障 它表示第五个故障的代码。
- .10 日期和时间第五次故障 它显示第五次故障的日期和时间。
- .11 第六次故障 它表示第六个故障的代码。
- .12 日期和时间第六次故障 它显示第六次故障的日期和时间。
- .13 第七次故障 它表示第七个故障的代码。
- .14 日期和时间第七次故障 它显示第七次故障的日期和时间。
- .15 第八次故障 它表示第八个故障的代码。
- .16 日期和时间第八次故障 它显示第八次故障的日期和时间。
- .17 第九次故障 它表示第九个故障的代码。
- .18 日期和时间第九次故障 它显示第九次故障的日期和时间。
- .19 第十次故障 它表示第十个故障的代码。
- .20 日期和时间第十次故障 它显示第十次故障的日期和时间。

D2 警报

通过它可以查看 CFW900 中发生的警报。

D2.1 实际

通过它可以查看 CFW900 中发生的警报。如果任何警报处于活动状态，则会显示警报编号。如果未激活，则显示 0。

当报警触发时，会在 HMI 和 CFW900 状态字中显示。警报停止后，它们会自动清除。

警报被置于队列中，队列中最多可同时显示五个警报。每当警报启动时，它都会进入第一个空位（如果没有任何先前警报的指示，则会显示在警报 1 中）。

在人机界面（HMI）上，如果只发生一个报警，它将显示在第一个位置（报警 1）。

D2.1 实际

.1 警报 1	0 ... 9999
.2 警报 2	0 ... 9999
.3 警报 3	0 ... 9999
.4 警报 4	0 ... 9999
.5 警报 5	0 ... 9999

- .1 警报 1 警报指示的第一个位置（实际警报）。
- .2 警报 2 警报指示的第二个位置。
- .3 警报 3 警报指示的第三个位置。
- .4 警报 4 警报指示的第四个位置。

.5 警报 5 警报指示的第五个位置。

D2.2 历史

它显示发生警报的历史记录，并显示发生警报时某些参数的值。

CFW900 HMI 显示的历史数据仅限于最近 10 次报警发生时某些参数的瞬时值。

在 WPS 的历史视图工具中，可以查看更多信息、较早的警报（保证是最近的 50 次）和/或警报发生前的参数图。

以下是警报历史记录中监控的参数和变量图的列表。

HMI 和 WPS 上可见的参数列表：

- 警报代码。
- 发生日期和时间 [S1.5.1]。
- 电机电流 [S2.3.1]。
- 输出电压 [S2.3.2]。
- 输出频率 [S2.3.3]。
- 转速基准 [S2.1.1]。
- 电机转速 [S2.1.3]。
- 直流母线电压 [S2.7.1]。

仅在 WPS 上可见的参数列表：

- 编码器读取的速度 [S2.1.4]。
- 实际开关频率 [S2.3.9]。
- 电机扭矩 [S2.2.3]。
- Slot X 个数字输入的状态 [S3.1.3.1]。
- Slot X 个数字输出的状态 [S3.1.4.1]。
- 电机温度 [S2.4.3]。
- U 相 IGBT 的温度 [S2.5.1.1]。
- V 相 IGBT 的温度 [S2.5.1.2]。
- W 相 IGBT 的温度 [S2.5.1.3]。
- 动力单元内部空气温度 [S2.5.3.1]。
- 主控制板的内部空气温度 [S2.5.3.2]。
- 散热风扇 1 的转速 [D4.1.1.1]。
- 散热风扇 2 的转速 [D4.1.1.2]。
- 散热风扇 3 的转速 [D4.1.1.3]。
- 散热风扇 4 的转速 [D4.1.1.4]。
- 内部风扇 1 的转速 [D4.1.1.5]。
- 内部风扇 2 的转速 [D4.1.1.6]。
- IGBT 过载 [D4.1.6.2]。
- IGBT 结温 [D4.1.6.4]。

WPS 上可见的图表列表：

- 电机电流 [S2.3.1], 1 秒和 10 毫秒采样周期图表。
- 输出频率 [S2.3.3], 1 秒和 10 毫秒采样周期的图表。
- 直流链路电压 [S2.7.1], 采样周期为 1 秒和 10 毫秒的图表。
- 输出电压 [S2.3.2], 1 秒和 10 毫秒采样周期图表。
- IGBT 结温 [D4.1.6.4], 采样周期为 1 秒和 10 毫秒的图表。
- 电机速度 [S2.1.3], 图表采样周期为 1 秒和 10 毫秒。
- 电机扭矩 [S2.2.3], 以 1 秒和 10 毫秒为采样周期的图表。
- 总速度参考 [S2.1.2], 1 秒和 10 毫秒采样周期的图表。
- IGBT U 电流, 相对于输出电流满量程 (来自逆变器模型的信息) 的归一化幅度, 以开关频率速率采样。
- IGBT 电流 V, 相对于输出电流满量程 (来自逆变器模型的信息) 的正常化振幅, 以开关频率速率采样。
- IGBT 电流 W, 幅值与输出电流满量程 (逆变器模型提供的信息) 相关, 按开关频率采样。
- 相位 U 的调制指数, 从 -1 到 +1 的归一化振幅, 以开关频率速率采样。
- 相位 V 的调制指数, 振幅从 -1 到 +1 归一化, 以开关频率速率采样。
- 相位 W 的调制指数, 振幅从 -1 到 +1 归一化, 以开关频率速率采样。
- U 相的反馈电压, 相对于一半链路电压的归一化幅度, 在开关频率下采样。
- 相位 V 的反馈电压, 相对于链路电压一半的归一化振幅, 在开关频率下采样。
- W 相的反馈电压, 相对于一半链路电压的归一化幅度, 在开关频率上采样。
- 命令标志, 图形采样频率为 2 kHz。
- 电机转速单位为转/分钟 (RPM), 图表采样频率为 2 kHz。
- 总转速参考值, 单位为 RPM, 图形采样频率为 2 kHz。



注意！

某些图形可能与相应参数中的值不同。参数 S2.7.1 的值已根据图表中的样本进行了筛选。参数 S2.1.3 和 S2.1.2 表示各图表中实际值的绝对值。

D2.3 简史

它显示最近 10 次警报的代码、日期和时间。

D2.3 简史

.1 最后一次报警	0 ... 9999	
.2 上次报警的日期和时间	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.3 第二次警报	0 ... 9999	
.4 日期和时间第二次警报	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.5 第三次警报	0 ... 9999	
.6 日期和时间第三次警报	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.7 第四次警报	0 ... 9999	
.8 日期和时间第四次警报	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.9 第五次警报	0 ... 9999	
.10 日期和时间第五次警报	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.11 第六次警报	0 ... 9999	
.12 日期和时间第六次警报	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.13 第七次警报	0 ... 9999	
.14 日期和时间第七次警报	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.15 第八警报	0 ... 9999	
.16 日期和时间第八次警报	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.17 第九警报	0 ... 9999	
.18 日期和时间第九次警报	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS
.19 第十次警报	0 ... 9999	
.20 日期和时间第十次警报	YYYY-MM-DD	HH:MM:SS

- .1 最后一次报警 它显示最后一次警报的代码。
- .2 上次报警的日期和时间 它显示上次闹铃的日期和时间。
- .3 第二次警报 它表示第二次警报的代码。
- .4 日期和时间第二次警报 它显示第二次闹铃的日期和时间。
- .5 第三次警报 它显示第三次警报的代码。
- .6 日期和时间第三次警报 它显示第三次警报的日期和时间。
- .7 第四次警报 它表示第四次警报的代码。
- .8 日期和时间第四次警报 它显示第四次闹铃的日期和时间。
- .9 第五次警报 它表示第五次警报的代码。
- .10 日期和时间第五次警报 它显示第五次闹铃的日期和时间。
- .11 第六次警报 它表示第六次警报的代码。
- .12 日期和时间第六次警报 它显示第六次闹铃的日期和时间。
- .13 第七次警报 它表示第七次警报的代码。
- .14 日期和时间第七次警报 它显示第七次闹铃的日期和时间。
- .15 第八警报 它表示第八次警报的代码。
- .16 日期和时间第八次警报 它显示第八次警报的日期和时间。
- .17 第九警报 它表示第九次警报的代码。
- .18 日期和时间第九次警报 它显示第九次警报的日期和时间。
- .19 第十次警报 它表示第十次警报的代码。

D 诊断

.20 日期和时间第十次警报 它显示第十次警报的日期和时间。

D3 小时控制

它可以查看某些 CFW900 条件的总运行小时数。

D3 小时控制

.1 供电时间	0 ... 65536 h
.2 启用小时数	0 ... 65536 h
.3 风扇运行小时数	0 ... 65536 h

.1 供电时间 它表示逆变器保持通电的总时数。

即使逆变器断电，该值也会保持不变。

.2 启用小时数 它表示逆变器保持启用状态的总小时数。

它最多显示 65536 小时，然后归零。

设置参数 C1.6.2 选项 3 后，参数 D3.2 的值为零。

即使逆变器断电，该值也会保持不变。

.3 风扇运行小时数 它表示散热风扇保持通电的小时数。

它最多显示 65536 小时，然后归零。

设置参数 C1.6.2 选项 2 后，参数 D3.3 的值为零。

即使逆变器断电，该值也会保持不变。

D4 逆变器及控制配件

它可以查看 CFW900 运行状况的测量结果。

D4.1 变频器

通过它可以查看与逆变器相关的运行状况测量。

D4.1.1 风扇转速

它显示 CFW900 风扇的转速。

D4.1.1 风扇转速

.1 动力风扇 1 档	0 ... 30000 rpm
.2 动力风扇 2 档	0 ... 30000 rpm
.3 动力风扇 3 档	0 ... 30000 rpm
.4 动力风扇 4 档	0 ... 30000 rpm
.5 内部风扇 1 档	0 ... 30000 rpm
.6 内部风扇 2 档	0 ... 30000 rpm

.1 动力风扇 1 档 它表示散热风扇 1 的转速 (rpm)。

.2 动力风扇 2 档 它表示散热风扇 2 的转速 (rpm)。

.3 动力风扇 3 档 它表示散热风扇 3 的转速 (rpm)。

.4 动力风扇 4 档 它表示散热风扇 4 的转速 (rpm)。

.5 内部风扇 1 档 显示内部风扇 1 的转速 (rpm)。

.6 内部风扇 2 档 显示内部风扇 2 的转速 (rpm)。

D4.1.2 温度

它显示逆变器空气的温度。

D4.1.2 温度

.2 控制温度 2	-50.0 ... 250.0 °C
.3 控制温度 3	-50.0 ... 250.0 °C
.4 功率温度 2	-50.0 ... 250.0 °C

.2 控制温度 2 它表示 SMM UC1 电路板测得的控制温度 (°C)。

该温度与 SMM UC2 电路板、AUI 和 PWC 的测量值一起用于控制超温故障。此外，该温度还受用户温度偏移的影响。

.3 控制温度 3 它表示 SMM UC2 电路板测得的控制温度 (°C)。

该温度与 SMM UC1 电路板、AUI 和 PWC 的测量值一起用于控制超温故障。此外，该温度还受用户温度偏移的影响。

.4 功率温度 2 它显示电源板上传感器 2 的内部空气温度，单位为 °C。

D4.1.3 直流母线

它表示与直流链路电压有关的变量。

D4.1.3 直流母线

.1 100 Hz 谐波	0.0 ... 999.9 V
.2 120 Hz 谐波	0.0 ... 999.9 V

.1 100 Hz 谐波 表示直流链路电压信号中的 100 Hz 谐波幅值。

.2 120 Hz 谐波 表示直流链路电压信号中的 120 Hz 谐波幅值。

D4.1.4 控制电压

它指示 CFW900 控制板电源的电压。

D4.1.4 控制电压

.1 电压 24 V IO	0.00 ... 655.35 V
.2 电池电压	0.00 ... 655.35 V
.3 电压 3.3 V 控制	0.00 ... 655.35 V
.4 电压 24 V 控制	0.00 ... 655.35 V
.5 电压 3.3 V IO	0.00 ... 655.35 V
.6 电压 5 V AUI	0.00 ... 655.35 V

.1 电压 24 V IO 它表示 IO 配件 24 V 电源的电压值 (V)。

.2 电池电压 它显示电池电压值 (V)。

.3 电压 3.3 V 控制 它表示控制板的 3.3 V 源电压值 (V)。

.4 电压 24 V 控制 表示控制板的 24 V 源电压值 (V)。

.5 电压 3.3 V IO 它表示 IO 配件的 3.3 V 源电压值 (V)。

.6 电压 5 V AUI 它表示 AUI 5 V 电压值 (V)。

D 诊断

D4.1.5 电机过载故障

表示电机过载故障功能的控制变量。

D4.1.5 电机过载故障

.1 lxt 电机电平 0 ... 100 %

.1 lxt 电机电平 它显示电机过载的实际状态。

D4.1.6 热管理

它表示逆变器热管理功能的控制变量。

D4.1.6 热管理

.1 IGBT 过载状态 0 ... 2
.2 IGBT 过载计数器 0.00 ... 100.00 %
.3 散热器温度 -327.68 ... 327.67 °C
.4 IGBT 结温 -327.68 ... 327.67 °C
.5 二极管结温 -327.68 ... 327.67 °C

.1 IGBT 过载状态 它通过激活的过载曲线显示 IGBT 过载故障的状态。

当输出电流大于额定电流时，过载曲线激活。此时，根据用户选择的过载等级和两个电流之间的比率确定有功曲线。

指示值	说明
0 = 无超载	IGBT 没有在过载情况下工作。 输出电流与额定电流之比低于 1。过载故障计数器会一直减少，直至为 0。
1 = 灯光过载	IGBT 在轻度过载的情况下工作。 ND 输出电流与额定电流的比值在 1 至 1.4 之间，HD 输出电流与额定电流的比值在 1 至 1.5 之间。
2 = 重载	IGBT 在严重过载的情况下工作。 ND 输出电流与额定电流的比率高于 1.4，HD 输出电流与额定电流的比率高于 1.5。

.2 IGBT 过载计数器 表示 IGBT 过载故障计数器值 (%)。

当计数器达到 90 % 时，IGBT 的高负载警报启动，当计数器达到 100 % 时，故障警报启动。计数器数值随输出电流与额定电流之比增加。

.3 散热器温度 它表示逆变器散热器的温度 (°C)。

.4 IGBT 结温 它表示估计的逆变器 IGBT 结温 (°C)。

.5 二极管结温 它表示估计的逆变器二极管结温 (°C)。

D4.1.11 配置

通过它可以查看用户设置存储系统的状态。

D4.1.11 配置

.1 上次备份操作 0 ... 12

.1 上次备份操作 表示上次执行的备份操作。

如果操作未成功完成，例如在未将 SD 卡插入产品的情况下对 SD 卡进行操作或加载之前未保存的设置，则此参数的值将返回“未使用”。

指示值	说明
0 = 未使用	未使用。
1 = 默认 60 Hz	它以默认参数内容加载 CFW900 设置。
2 = 默认 50 Hz	它以默认参数内容加载 CFW900 设置。 所有参数均采用默认值 60 Hz，但以下情况除外： ■ C4.3.2.1 设置为 125 rpm; ■ C4.3.1.1.2 设置为 1500 rpm; ■ C4.3.1.3.1 设置为 75 rpm; ■ C5.9.3 设置为 15 rpm; ■ C4.3.1.5.1 设置为 75 rpm; ■ C5.9.4 设置为 100 rpm; ■ C4.3.1.5.2 设置为 250 rpm; ■ C5.9.5 设置为 1500 rpm; ■ C4.3.1.5.3 设置为 500 rpm; ■ C5.9.8 设置为 15 rpm; ■ C4.3.1.5.4 设置为 750 rpm; ■ C2.1.8 设置为 1458 rpm; ■ C4.3.1.5.5 设置为 1000 rpm; ■ C2.1.6 设置为 50 Hz; ■ C4.3.1.5.6 设置为 1250 rpm; ■ C2.1.2 设置为千瓦 (kW); ■ C4.3.1.5.7 设置为 1500 rpm; ■ C3.3.4.1.1 设置为 1500 rpm; ■ C4.3.1.5.8 设置为 1375 rpm; ■ C3.3.4.1.2 设置为 1500 rpm; ■ C4.3.1.1.1 设置为 75 rpm;
3 = 参数集 1 -> CFW	它将参数集 1 的内容加载到 CFW900 设置中。
4 = 参数集 2 -> CFW	它将参数集 2 的内容加载到 CFW900 设置中。
5 = 参数集 3 -> CFW	它将参数集 3 的内容加载到 CFW900 设置中。
6 = CFW -> 参数集 1	它将 CFW900 当前设置的内容保存到参数集 1 中。
7 = CFW -> 参数集 2	它将 CFW900 当前设置的内容保存到参数集 2 中。
8 = CFW -> 参数集 3	它将 CFW900 当前设置的内容保存到参数集 3 中。
9 = SD 卡 -> CFW	它用 SD 卡中的参数集内容加载 CFW900 设置。 此外，它还可将参数集 1、2 和 3 的设置从 SD 卡导入逆变器内存。
10 = CFW -> SD 卡	它将 CFW900 的实际设置内容保存在 SD 卡上。 此外，它还能将参数集 1、2 和 3 的设置导出到 SD 卡。
11 = HMI -> CFW	它会加载 CFW900 的设置，其中包含从 HMI 中读取的参数集内容。
12 = CFW -> HMI	它将 CFW900 的实际设置内容保存到 HMI 中。

D4.1.12 高级

允许查看带有高级信息的参数，以帮助诊断逆变器。

D4.1.12 高级

.1 代码流程 1	0 ... 4294967295
.2 代码流程 1 日期时间	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
.3 代码流程 2	0 ... 4294967295
.4 代码流程 2 日期时间	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
.5 代码流程 3	0 ... 4294967295
.6 代码流程 3 日期时间	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
.7 代码流程 4	0 ... 4294967295
.8 代码流程 4 日期时间	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
.11 自我诊断状态	0 ... 3

.1 代码流程 1 表示帮助诊断故障的数字代码 F608。该参数值已编码，仅供 WEG 使用，技术支持部门可要求提供。

.2 代码流程 1 日期时间 表示参数 D4.1.12.1 最后一次更新的日期和时间。

D 诊断

.3 代码流程 2 表示帮助诊断故障的数字代码 F608。该参数值已编码，仅供 WEG 使用，技术支持部门可要求提供。

.4 代码流程 2 日期时间 表示参数 D4.1.12.3 最后一次更新的日期和时间。

.5 代码流程 3 表示帮助诊断故障的数字代码 F608。该参数值已编码，仅供 WEG 使用，技术支持部门可要求提供。

.6 代码流程 3 日期时间 表示参数 D4.1.12.5 最后一次更新的日期和时间。

.7 代码流程 4 表示帮助诊断故障的数字代码 F608。该参数值已编码，仅供 WEG 使用，技术支持部门可要求提供。

.8 代码流程 4 日期时间 表示参数 D4.1.12.7 最后一次更新的日期和时间。

.11 自我诊断状态 它表示上次自诊断故障（F084）的原因。

指示值	说明
0 = 无自我诊断故障	没有主动自诊断故障。
1 = 背板识别	背板型号识别错误。
2 = 固件兼容性	固件兼容性错误。
3 = 失饱和故障识别	识别 IGBT 去饱和故障出错。

D4.1.14 射击模式

表示有关火警模式功能使用情况的诊断信息。

D4.1.14 射击模式

.1 保修无效	0 ... 1
.2 故障代码	0 ... 9999
.3 日期和时间	YYYY-MM-DD HH:MM:SS

.1 保修无效 指示逆变器在测试模式外是否已启用火灾模式功能。

指示值	说明
0 = 无	该逆变器从未启用过点火模式功能，或仅在测试模式下启用过。
1 = 是	该逆变器已在测试模式外启用了点火模式功能。逆变器保修将被取消。

.2 故障代码 表示在启用火灾模式功能时逆变器检测到的第一个故障的代码。



注意！

如果逆变器在测试模式下激活了火灾模式功能，则在更新该参数时将忽略检测到的故障。

.3 日期和时间 表示启用火灾模式功能时逆变器检测到的第一个故障的日期和时间。



注意！

如果逆变器在测试模式下激活了火灾模式功能，则在更新该参数时将忽略检测到的故障。

D4.2 控制配件

通过它可以查看数据，诊断 CFW900 中安装的控制附件。

D4.2.1 诊断 Slot A 至 D4.2.7 诊断 Slot G

它允许查看连接到 slot 的附件的诊断数据。

D4.2.1 诊断 Slot A**D4.2.2 诊断 Slot B****D4.2.3 诊断 Slot C****D4.2.4 诊断 Slot D****D4.2.5 诊断 Slot E****D4.2.6 诊断 Slot F****D4.2.7 诊断 Slot G**

.1 状态	0 ... 3
.2 错误原因	0 ... 8
.3 温度	-100.0 ... 250.0 °C

.1 状态 它显示配件的状态。

指示值	说明
0 = 未连接	未连接附件。
1 = 初始化	附件已连接，正在初始化。
2 = 启用	附件已连接，通信正常。
3 = 错误	已连接附件，但在与 CFW900 通信时出现错误。

.2 错误原因 最后一个附件通信错误。

指示值	说明
0 = 无差错	无错误事件。
1 ... 2 = 未使用	未使用。
3 = 初始化错误	附件运行所需的资源无法初始化。
4 = 未使用	未使用。
5 = 配件不正确	确定的配件与要求的配件不同。
6 = 断开	附件未正确连接至 CFW900。
7 = 数据错误 1	与配件的通信出现错误。
8 = 未使用	未使用。

.3 温度 它表示附件测得的控制温度。

D5 已更改参数

所有内容与出厂默认值不同的参数均可在此菜单中依次查看。当用户将参数更改为默认值时，不再显示已更改参数菜单的参数和子菜单，子菜单变为空。

某些参数的数值取决于逆变器型号数据，或根据电源标准（50 Hz 或 60 Hz）而有所不同，例如：

- C1.1.1: 电源 - 类型。
- C1.1.2: 电源 - 额定电压。
- C1.3.1: 开关频率 - 用户。
- C1.3.2: 开关频率 - 最低。
- C2.1.3: 电机参数 - 额定功率。
- C2.1.4: 电机参数 - 额定电压。
- C2.1.5: 电机参数 - 额定电流。
- C2.1.9: 电机参数 - 额定效率。
- C2.1.10: 电机参数 - 额定 cos phi。
- C9.9.3: 蓝牙 - 设备名称。

D 诊断

在这种情况下，默认值不一定与参数编辑界面底部显示的值一致。因此，即使用户将默认值更改为编辑屏幕上显示的值，它仍可能显示在已更改参数的导航中。

有关取决于网格频率的参数默认值的信息，请参阅参数 C12.1: 备份 - 负载参数的说明。

D5.1 配置

显示内容与出厂默认值不同的配置菜单参数。

D5.2 应用程序

显示内容与出厂默认值不同的应用菜单参数。

11 C 配置

它允许更改 CFW900 配置参数。根据参数属性，可按下表设置其值。

财产	说明
已停止	只能在电机停止时更改参数。
型号	默认值可能因逆变器型号而异。



注意！
说明为“未使用”的参数选项仅供 WEG 使用。

C1 逆变器和电源

配置与电源、利用率、开关频率、风扇和常规设置有关的逆变器参数。

C1.1 电源

通过它可以配置 CFW900 主电源的类型（三相、单相、直流）。

C1.1 电源

C1.1.1 类型

范围:	0 ... 2	默认值: -
属性:	已停止, 型号	

说明:

它决定了逆变电源的类型。

选择逆变器电源是三相交流电、单相交流电还是直流电。

指示值	说明
0 = 三相交流电	三相交流电源。
1 = 单相交流电	带相位和中性点或两个相位的交流电源。
2 = DC	通过直流链路以直流方式供电。

C1.1 电源

C1.1.2 额定电压

范围:	1 ... 1200 V	默认值: -
属性:	已停止, 型号	

说明:

它表示逆变器的额定电源电压。

电压值与用户选择的电源类型（C1.1.1）一致，如果电源类型为三相或单相交流电，则电压值为交流电压（Vac）；如果电源类型为直流电，则电压值为直流电压（Vdc）。

C1.2 逆变器的使用

它可以设置逆变器的运行时间。

C1.2 逆变器的使用

C1.2.1 过载类型

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它可在正常工作（ND）或重载（HD）之间选择逆变器的工作周期。

该参数直接影响逆变器的额定电流值（S1.3.5），作为 IGBT 过载和输出过流故障的参考值。

指示值	说明
0 = 正常工作 (ND)	它以 110 % 的 ND 额定电流工作 1 分钟。
1 = 重型 (HD)	它以 150 % 的 HD 额定电流工作 1 分钟。

C1.3 开关频率

它可以设置逆变器的开关频率值。

C1.3 开关频率

C1.3.1 用户

范围:	1.0 ... 16.0 kHz	默认值: -
属性:	已停止, 型号	

说明:

它设置逆变器开关频率值。

如 [表 11.4 在页面上 11-2](#)所示, 根据电机类型 (C2.1.1) 和设置的控制 (C3.1.1), C1.3.1 参数有一些最大值限制。

表 11.4: 最大开关频率 (单位: kHz)

电机类型 C2.1.1	控制类型 C3.1.1			
	标量	VVW+	编码器矢量	无传感器矢量
感应	16.0	16.0	12.0	12.0
同步 - IPSPM	-	8.0	6.0	6.0
同步 - SPSM	-	8.0	-	6.0
同步 - HSRM	-	8.0	-	6.0



注意!

同步电机运行时, 应使用 C1.3.1 ≥ 2.0 kHz 的值。



注意!

输出频率限制 (S2.3.3) 与推荐的最低开关频率 (C1.3.1) 的函数关系:

- S2.3.3 = 200 Hz - 开关频率 (C1.3.1) = 2.0 kHz。
- S2.3.3 = 300 Hz - 开关频率 (C1.3.1) = 3.0 kHz。
- S2.3.3 = 400 Hz - 开关频率 (C1.3.1) = 4.0 kHz。
- S2.3.3 = 500 Hz - 开关频率 (C1.3.1) = 5.0 kHz。
- S2.3.3 = 599 Hz - 开关频率 (C1.3.1) = 6.0 kHz。

C1.3 开关频率

C1.3.2 最低

范围:	1.00 ... 16.00 kHz	默认值: -
属性:	已停止, 型号	

说明:

它根据热管理功能的设置, 设定开关频率的最小值。

C1.4 PWM 调制

通过它可以配置 PWM 调制模式。

C1.4 PWM 调制**C1.4.1 类型**

范围:	0 ... 2	默认值: -
属性:	型号	

说明:

它设置 PWM 调制类型。框架 A、B、C、D 和 E 的模型默认值为 SVM，其他模型为 ePWM。

指示值	说明
0 = SVM	空间矢量调制 - PWM 调制类型，使输出电压接近电源电压，谐波失真低。
1 = ePWM	用于降低逆变器开关损耗的调制。
2 = 长电缆调制	适合长电缆应用的调制。建议在变频器和电机之间使用 100 米以上的电缆。



注意!

使用无传感器矢量控制时，不推荐使用 ePWM 调制。在定向启动期间，如果所选控制类型为无传感器矢量，且编程调制类型为 ePWM，则会自动设置为 SVM 调制。

C1.4 PWM 调制**C1.4.4 PMW 宽度调节长电缆**

范围:	0.00 ... 1.00	默认值: 0.15
属性:		

说明:

它设定了逆变器开关允许的最小占空比值。只有在观察到反映在电机定子上的电压峰值超过直流链路值的两倍时，才可更改该参数。在这种情况下，建议逐步增加该值。



注意!

只有当 C1.4.1 = 2（长电缆调制）时，该参数才起作用。

C1.4 PWM 调制**C1.4.5 死区时间补偿**

范围:	0 ... 1	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它启用了死区时间补偿算法。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C1.4 PWM 调制**C1.4.6 低通截止频率**

范围:	0.0 ... 50.0 Hz	默认值: 5.0 Hz
属性:		

说明:

确定直流链路补偿中使用的低通滤波器的截止频率。

C1.5 风扇配置

它可以设置 CFW900 电源和内部风扇的启动。

C 配置

C1.5 风扇配置

C1.5.1 功率风扇设置

范围: 0 ... 3

默认值: 2

属性:

说明:

设置逆变器散热风扇的逆变方式。

指示值	说明
0 = 关闭	风扇始终关闭。
1 = 关于	风扇一直在运转。
2 = 温度控制与初始测试	带初始测试的软件控制风扇。
3 = 温度控制	软件控制风扇，无需初始测试。



注意!

初始测试包括在逆变器通电后保持风扇运转 1 分钟。

C1.5 风扇配置

C1.5.2 内部风扇设置

范围: 0 ... 3

默认值: 2

属性:

说明:

设置变频器内部风扇的驱动方式。

指示值	说明
0 = 未使用	未使用。
1 = 关于	风扇一直在运转。
2 = 温度控制与初始测试	带初始测试的软件控制风扇。
3 = 温度控制	软件控制风扇，无需初始测试。



注意!

初始测试包括在逆变器通电后保持风扇运转 1 分钟。



注意!

对于在表中选项 2 或 3 中配置了 660/690 V 电源 (S1.3.4 位 8 = 是) 的逆变器型号，内部风扇也可根据直流链路电压 (大于 1000 V) 或功率风扇是否开启而开启。

C1.6 其他逆变器设置

它可以反转逆变器输出相序、重置逆变器计数器和设置逆变器额定电流减小值。

C1.6 其他逆变器设置

C1.6.1 逆变器输出相序

范围: 0 ... 1

默认值: 0

属性: 已停止

说明:

它设定电机的旋转方向。

指示值	说明
0 = U (T1) / V (T2) / W (T3)	根据旋转方向指令确定旋转方向。

指示值	说明
1 = W (T3) / V (T2) / U (T1)	旋转方向与运行命令的方向相反。

C1.6 其他逆变器设置

C1.6.2 重置计数器

范围:	0 ... 3	默认值: 0
属性:		

说明:

它可以重新设置能量、风扇运行和逆变器启用小时数等参数值。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 能源	它将重置能量参数 S2.3.6、S2.3.7 和 S2.3.8。
2 = 风扇开启	它将重置风扇开启时间参数 D3.3。
3 = 启用逆变器	它将重置逆变器启用时间参数 D3.2。

C1.6 其他逆变器设置

C1.6.4 手动 Inom 降额

范围:	0.0 ... 100.0 %	默认值: 0.0 %
属性:		

说明:

它决定了应用于额定电流的手动降额值。

在对逆变器电源和开关频率进行相关设置后，额外应用于额定电流值。

C1.7 控制配件

CFW900 上安装的附件的常规设置。

C1.7.1 Slot A 至 C1.7.7 Slot G

它允许查看 Slot 配置参数的状态。

C1.7.1 Slot A

C1.7.2 Slot B

C1.7.3 Slot C

C1.7.4 Slot D

C1.7.5 Slot E

C1.7.6 Slot F

C1.7.7 Slot G

.1 请求识别

范围:	0 ... 10	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它允许强制使用某种配件。如果未安装配件，则会产生故障。

指示值	说明
0 = 自动	自动识别。无需使用特定配件。
1 = 无附件	该 Slot 不得包含任何附件。
2 = CFW900-IOAI-01	带模拟输入和输出的配件。
3 = CFW900-IOD-01	带数字输入和输出的配件。
4 = CFW900-REL-01	带数字继电器输出的配件。

指示值	说明
5 = CFW900-TEMP-01	带隔离输入的附件，用于 PTC/PT100/PT1000 传感器。
6 = CFW900-ENC-01	用于连接增量式编码器的附件。
7 = 未使用	未使用。
8 = CFW900-CCAN-W	用于 CAN 接口的通信附件。
9 = CFW900-C...-N (Anybus)	用于 Anybus 模块的通信附件。
10 = 未使用	未使用。

C2 电机

定义由 CFW900 变频器驱动的电机的特性。

C2.1 电机参数

电机额定数据的定义。



注意！

C2.1 中的电机数据集（从 C2.1.1 到 C2.1.12）必须与电机铭牌上的信息完全一致。

C2.1 电机参数

C2.1.1 电机类型

范围:	0 ... 4	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它设置了 CFW900 变频器要驱动的电机类型。

指示值	说明
0 = 感应	它选择感应电机。
1 = 同步 - IPSPM	它选择内置永磁体的同步电机。
2 = 同步 - SPSM	它选用表面永磁同步电机。
3 = 同步 - HSRM	它选择磁辅助同步磁阻电机。
4 = 未使用	未使用。



注意！

表 11.17 在页面上 11-10 显示每种电机类型的控制类型。

C2.1 电机参数

C2.1.2 电机动力装置

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它设置用于指定电机功率的单位。

指示值	说明
0 = HP/cv	它将动力装置设置为马力。
1 = kW	它将功率单位设置为千瓦。

C2.1 电机参数**C2.1.3 额定功率**

范围:	0.0 ... 2000.0	默认值: -
属性:	已停止, 型号	

说明:

它根据电机铭牌数据设置电机额定功率值（按照 C2.1.2中定义的单位）。

C2.1 电机参数**C2.1.4 额定电压**

范围:	1 ... 690 V	默认值: -
属性:	已停止, 型号	

说明:

它设定电机额定电压。该值不能高于 C1.1.2中设置的额定电源电压。

C2.1 电机参数**C2.1.5 额定电流**

范围:	0.0 ... 2223.0 A	默认值: -
属性:	已停止, 型号	

说明:

它设置电机额定电流。必须根据电机铭牌数据设置该值。

C2.1 电机参数**C2.1.6 额定频率**

范围:	0.0 ... 1000.0 Hz	默认值: 60.0 Hz
属性:	已停止	

说明:

它设定电机的额定频率。



注意!

逆变器的最大输出频率限制为额定开关频率的 1/8。例如，开关频率为 4.0 kHz，则最大输出频率为 500 Hz。更多信息，请参阅《用户手册》。

C2.1 电机参数**C2.1.7 极数**

范围:	2 ... 180	默认值: 4
属性:	已停止	

说明:

定义电机极数。



注意!

参数仅适用于同步电机。

C2.1 电机参数**C2.1.8 额定速度**

范围:	0 ... 30000 rpm	默认值: 1750 rpm
属性:	已停止	

说明:

它设定了电机的额定转速。

C2.1 电机参数

C2.1.9 额定效率

范围:	50.0 ... 99.9 %	默认值: -
属性:	已停止, 型号	

说明:
它设定了电机的额定效率。

C2.1 电机参数

C2.1.10 额定 cos phi

范围:	0.50 ... 0.99	默认值: -
属性:	已停止, 型号	

说明:
它定义了电机的额定余弦 φ 。

C2.1 电机参数

C2.1.11 服务系数

范围:	1.00 ... 1.50	默认值: 1.00
属性:	已停止	

说明:
它设定了电机的额定服务系数 (SF)。

C2.1 电机参数

C2.1.12 通风

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它定义了电机通风系统。

指示值	说明
0 = 自通风	电机使用自己的通风设备。
1 = 独立	电机采用外部通风。

在定向启动例程中，C2.1.12 中设置的值会自动修改与电机过载故障有关的参数，具体如下：

表 11.15: 更改电机过载故障

C2.1.12	C7.4.3 (100 %)	C7.4.4 (50 %)	C7.4.5 (5 %)
0	1.00 x C2.1.5	0.86 x C2.1.5	0.62 x C2.1.5
1	1.00 x C2.1.5	1.00 x C2.1.5	1.00 x C2.1.5

C2.2 电机型号参数

通过它可以查看和更改由自整定程序估算的电机电气参数。如果有电机数据表，用户可以手动设置数据。

C2.2 电机型号参数

C2.2.1 定子电阻

范围:	0.000 ... 30.000 Ω	默认值: 1.000 Ω
属性:		

说明:
它设置电机定子电阻值。

C2.2 电机型号参数**C2.2.2 磁化电抗**

范围:	0.0 ... 800.0 Ω	默认值: 1.0 Ω
属性:		

说明:

它设定了电机的磁化电抗值。

C2.2 电机型号参数**C2.2.3 泄漏电抗**

范围:	0.00 ... 100.00 Ω	默认值: 1.00 Ω
属性:		

说明:

它设置电机漏电电抗值。

C2.2 电机型号参数**C2.2.4 转子电阻**

范围:	0.000 ... 30.000 Ω	默认值: 1.000 Ω
属性:		

说明:

它设置电机转子电阻值。

C2.2 电机型号参数**C2.2.5 转子电抗**

范围:	0.00 ... 100.00 Ω	默认值: 1.00 Ω
属性:		

说明:

它设置电机转子电抗值。

C2.2 电机型号参数**C2.2.6 Ld 电感**

范围:	0.00 ... 10000.00 mH	默认值: 0.00 mH
属性:		

说明:

它设定电机轴 Ld 电感值。

C2.2 电机型号参数**C2.2.7 Lq 电感**

范围:	0.00 ... 10000.00 mH	默认值: 0.00 mH
属性:		

说明:

它设置电机轴 Lq 电感值。

C2.2 电机型号参数**C2.2.8 Ke Constant**

范围:	0.0 ... 3200.0	默认值: 0.0
属性:		

说明:

它设定电机产生的 Ke 电压常数的值。使用的工程单位是 V/krpm (伏特/1000 rpm)。电压 V 表示相间电压。

C3 控制器

变频器为电机提供可变电压、电流和频率，从而实现电机速度和扭矩控制。根据所选的控制类型和变频器的参数设置，应用于电机的数值遵循一种控制策略。

在此菜单中，根据驱动负载的静态和动态扭矩和速度要求选择控制类型。

控制类型：

标量：标量控制；通过施加电压/频率实现的更简单的控制方式；开环调速；支持多电机运行。

VVW+：Voltage Vector WEG Plus；一种比标量控制更精确的静态调速方法；它能自动适应输入电源线路的波动以及负载变化，但动态响应速度较慢；具有可编程滑差补偿功能的调速。

无传感器矢量：磁场定向控制；无需电机转速传感器；可驱动标准电机；转速调节范围为 1:100；转速调节时额定转速的静态精度为 0.5%；控制动态性能优异。

带编码器的矢量：磁场定向控制；需在电机上安装编码器，并在变频器上安装编码器接口模块（ENC-01）；转速控制范围可达 0 rpm；转速控制时额定转速的静态精度为 0.01%；转速和转矩控制具有优异的静态及动态性能。

C3.1 配置

通过它可以设置用于驱动电机的控制类型。

C3.1 配置		
C3.1.1 控制类型		
范围：	0 ... 3	默认值： 0
属性：	已停止	

说明：

它定义了用于控制电机速度或扭矩的控制类型。

指示值	说明
0 = 标量	电压/频率标量控制。
1 = VVW+	Voltage Vector WEG Plus 控制。
2 = 编码器矢量	带编码器的矢量控制（带速度传感器）。
3 = 无传感器矢量	无传感器矢量控制（无速度传感器）。

表 11.17 在页面上 11-10 显示每种电机类型的控制类型。更多信息请参见菜单 C3。

表 11.17: 每种电机类型可提供的控制类型

电机类型 C2.1.1	控制类型 C3.1.1			
	标量	VVW+	编码器矢量	无传感器矢量
感应	可用	可用	可用	可用
同步 - IPSPM	不详	可用	可用	可用
同步 - SPSM	不详	可用	不详	可用
同步 - HSRM	不详	可用	不详	可用



注意！

使用矢量控制（编码器或无传感器）时，参数 C1.3.1 中可设置的最大开关频率会降低，变频器可进入配置状态。

有关此限制的更多信息，请参阅表 11.4 在页面上 11-2。

C3.2 标量和 VVW+ 控制

本章介绍标量控制和 VVW+ 控制的类型。将简要说明每种控制的工作原理，并就每种控制能发挥最佳性能的应用提出建议。

感应电机的标量控制

这是三相感应电机的经典控制方式，基于输出频率和电压的相关曲线。变频器作为可变电电压和频率源工作，根据该曲线产生频率和电压值。图 11.1 在页面上 11-11 显示标量控制框图。

建议在以下情况下使用标量控制：

- 使用同一变频器驱动多个电机（多电机驱动）。
- 在驱动具有二次关系的转矩/转速负载时可节约能源。
- 电机额定电流低于变频器额定电流的 1/3。
- 变频器试运行（不带电机或仅驱动无负载的小电机运行）。
- 在变频器连接的负载不是三相感应电机的应用中。

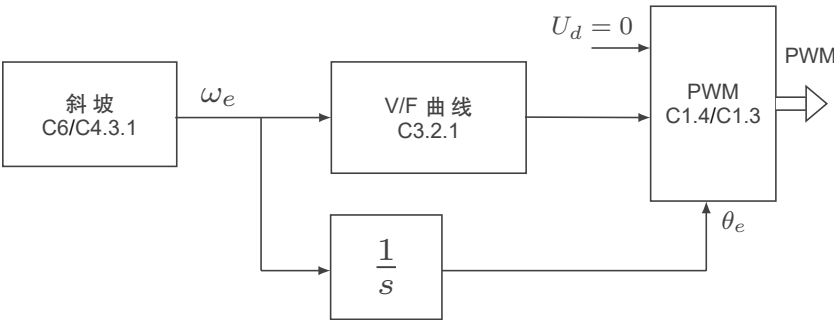


图 11.1: 感应电机标量控制框图

VVW+ 控制感应电机

VVW+ 控制是对经典标量控制结构的改进。其中，还集成了两个附加回路，以提高低频时的控制性能。第一个回路是速度回路，其中计算电机转差，并将其反馈到速度参考中。第二个是电压回路，其中计算定子电阻的压降，并将其反馈到电压基准中。图 11.2 在页面上 11-11 框图显示了 VVW+ 控制功能。

与标量控制相比，无传感器矢量控制的主要优势在于速度调节能力更强，在低速（频率低于 5 Hz）时的扭矩容量更大，从而显著提高了驱动装置的稳态性能。至于无传感器矢量控制，它更简单，也更容易调整。

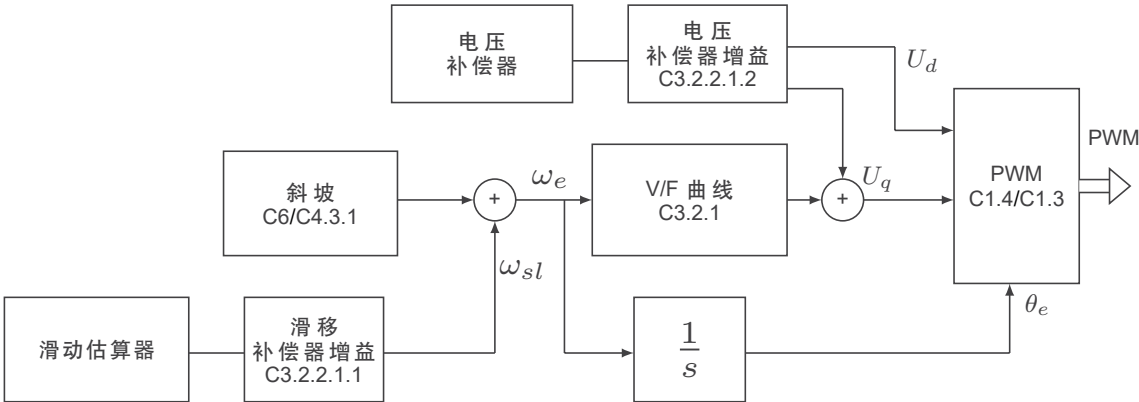


图 11.2: 感应电机 VVW+ 控制框图

在这种控制方法中，必须执行自整定或事先了解电机定子电阻值并在参数 C2.2.1 中手动设置。此外，为了实现良好的调节，必须在执行自整定之前将电机铭牌数据输入定向启动。

同步电机（SM）的 VVW+ 控制

用于同步电机的 VVW+ 控制类型（Voltage Vector WEG Plus 适用于同步电机）采用了一种基于永磁电机电压导向矢量控制技术的控制方法，对于动态速度较慢的系统具有良好的性能。如图 11.3 在页面上 11-12 示意图所

示，这种控制方式使用方便，性能优异，可通过每安培最大转矩跟踪和电流稳定性来降低损耗和节约能源。

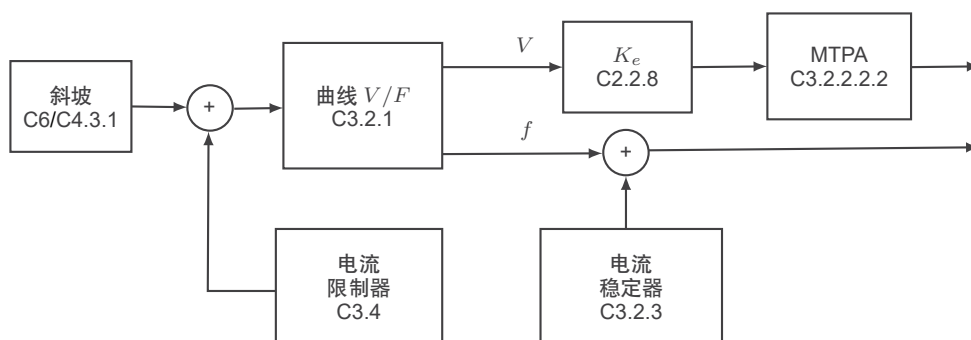


图 11.3: 同步电机的 VVW+ 控制框图。

在这种控制策略中无须进行自调整；但为了实现良好的调节，必须将电机铭牌数据输入到定向启动中。

这种控制方式非常适合不需要快速动态响应的中高速应用，其重点在于节能，例如：

- 风扇。
- 泵。
- 压缩机

另一方面，VVW+ 不建议用于需要快速动态响应或精确扭矩控制的应用场合，这些场合的重点是动态性能，例如：

- 测功机。
- 货物装卸（例如高架起重机，卷扬机，电梯）。
- 需要类似伺服电机性能的应用，如高动态定位以及数控机床和工具车间机床。

辅助功能

图 11.4 在页面上 11-12 展示了感应电动机的标量控制以及感应电动机和同步电动机的 VVW+ 控制的框图，其中包含所有辅助功能。

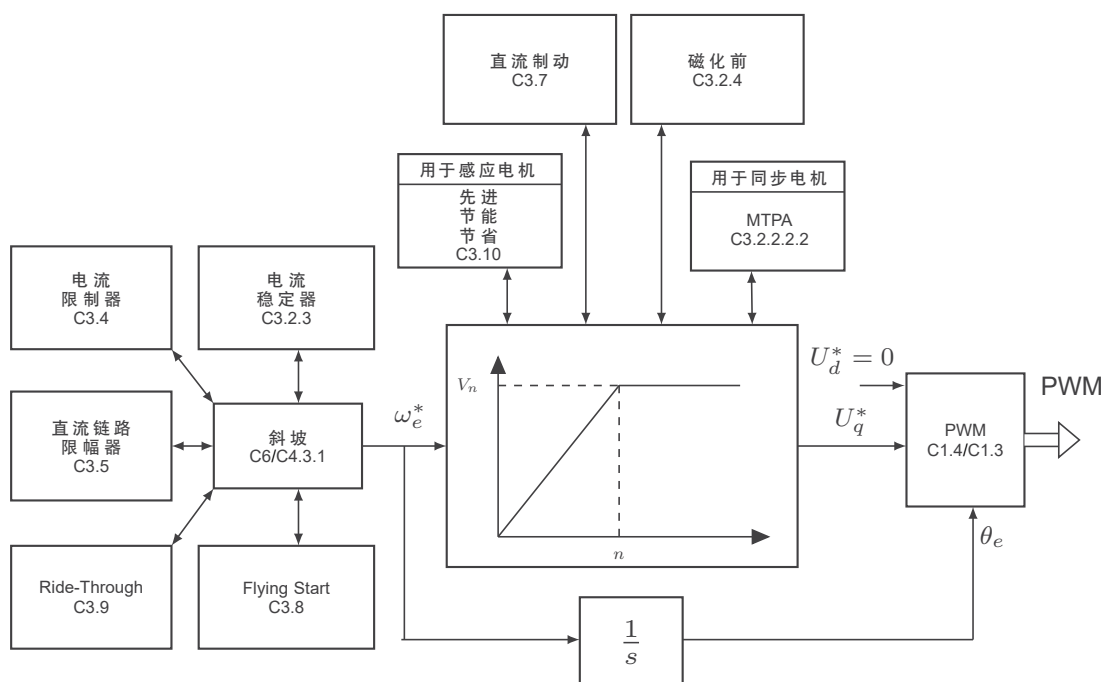


图 11.4: 感应电机的标量控制方框图，以及感应和同步电机的 VVW+ 方框图

以下 C3.2.1、C3.2.3 和 C3.2.4 项详细介绍了标量和 VVW+ 控制类型共有的 V/F 曲线、电流稳定和预磁化功能。项 C3.2.2 介绍 VVW+ 控制器独有的附加信息，项 C3.4 和 C3.10 介绍所有控制类型（包括矢量）共有的功能信息。

C3.2.1 V/F 曲线

它可以调整由逆变器输出电压和频率定义的曲线。使用该资源的示例：在逆变器和电机之间使用变压器时，需要补偿连接电机的电缆中的电压降。

C3.2.1 V/F 曲线		
C3.2.1.1 手动转矩提升		
范围:	0.0 ... 20.0 %	默认值: 2.0 %
属性:		

说明：
对于标量控制和 VVW+ 控制，它在低频下运行，即在 0 到 C3.2.1.5 的范围内，增加逆变器输出电压以补偿电机定子电阻上的压降，从而保持恒定转矩。

最佳设置是 C3.2.1.1 的最小值，它能使电机顺利启动。如果数值大于必要值，则会在低速时过度增加电机电流，从而导致变频器跳闸故障（F048、F053 或 F071）或警报（A046、A047 或 A110），并导致电机过热。[图 11.5 在页面上 11-13](#) 表示 P₀ 和 P₁ 两点之间的转矩提升启动区域。

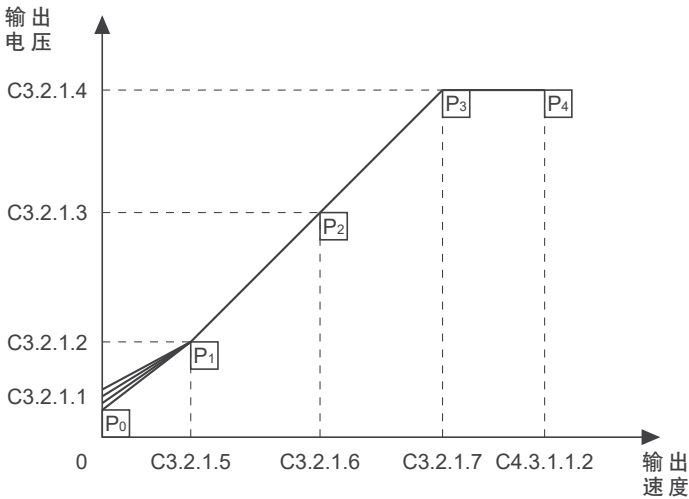


图 11.5: 转矩提升区



注意！
选择 VVW+ 控制和感应电机时不使用此功能。



注意！
该功能在电机减速过程中不使用。

C3.2.1 V/F 曲线		
C3.2.1.2 低输出电压		
范围:	0.0 ... 100.0 %	默认值: 33.3 %
属性:	已停止	

说明：
它设置 P 点₁ 的电压值，使其与变频器对 C3.2.1.5 的 V/F 曲线相适应。

C3.2.1 V/F 曲线

C3.2.1.3 中间输出电压

范围:	0.0 ... 100.0 %	默认值: 66.7 %
属性:	已停止	

说明:

它设置 P 点₂ 的电压值, 使其与变频器对 C3.2.1.6 的 V/F 曲线相适应。

C3.2.1 V/F 曲线

C3.2.1.4 最大输出电压

范围:	0.0 ... 100.0 %	默认值: 100.0 %
属性:	已停止	

说明:

它设置 P 点₃ 的电压值, 使其与变频器对 C3.2.1.7 的 V/F 曲线相适应。



注意!

最大输出电压 C3.2.1.4 的 100 % 值与电机额定电压 C2.1.4 相对应。如果变频器的供电线路电压高于电机额定电压, 则变频器的输出电压仍为 C2.1.4 中设定的值。

C3.2.1 V/F 曲线

C3.2.1.5 低速

范围:	0.0 ... 200.0 %	默认值: 33.3 %
属性:	已停止	

说明:

它设置 P 点₁ 的速度值, 使变频器的 V/F 曲线与 P 点对 C3.2.1.2 相适应。

C3.2.1 V/F 曲线

C3.2.1.6 中级速度

范围:	0.0 ... 200.0 %	默认值: 66.7 %
属性:	已停止	

说明:

它设置 P 点₂ 的速度值, 使变频器的 V/F 曲线与 P 点对 C3.2.1.3 相适应。

C3.2.1 V/F 曲线

C3.2.1.7 场削弱启动速度

范围:	0.0 ... 200.0 %	默认值: 100.0 %
属性:	已停止	

说明:

它设置 P 点₃ 的速度值, 使变频器的 V/F 曲线与 P 点对 C3.2.1.4 相适应。

C3.2.1 V/F 曲线

C3.2.1.8 额定磁场

范围:	0.0 ... 120.0 %	默认值: 100.0 %
属性:		

说明:

对于标量控制和 VVW+ 控制, 可以设置电机定子磁通与额定定子磁通的百分比。



注意!

在标量控制类型中, 参数 C3.2.1.8 允许在定义 V/F 曲线后调节逆变器输出电压。这在需要输出电压补偿或电场削弱的应用中非常有用。

C3.2.2 VVW+ 优化

它可以调整 VVW+ 控制动态。VVW+ 控制器的出厂设置适合大多数应用。如果感应电机和同步电机需要改进控制器的动态性能，则可使用以下参数。

C3.2.2.1 VVW+ 感应电机

它可以为感应电机设置 VVW+ 控制参数。

C3.2.2.1 VVW+ 感应电机		
C3.2.2.1.1 滑差补偿器增益		
范围:	0.00 ... 10.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:
它允许对 VVW+ 控制的滑移估计器应用增益。详见 [图 11.2 在页面上 11-11](#)。
该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。



注意！
当系统出现速度误差时，应逐步调整该值。

C3.2.2.1 VVW+ 感应电机		
C3.2.2.1.2 电压补偿器增益		
范围:	0.00 ... 5.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:
它可以为 VVW+ 标量控制电压补偿器提供增益。详见 [图 11.2 在页面上 11-11](#)。
该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。



注意！
当系统出现电压误差时，应逐步调整该值。

C3.2.2.1 VVW+ 感应电机		
C3.2.2.1.3 滤波器		
范围:	1 ... 100 ms	默认值: 32 ms
属性:		

说明:
它设置电机滑差信号的低通滤波时间常数值。

C3.2.2.2 VVW+ 同步电机

MTPA 功能可确定同步电机的高效率区域。该功能可引导电机电压矢量，使其在同步电机最大转矩和最低电流之间的比率下运行。



注意！
仅适用于同步电机。

C3.2.2.2 VVW+ 同步电机**C3.2.2.2.1 MTPA 功能**

范围: 0 ... 1 默认值: 1

属性:

说明:

它可实现同步电机 VVW+ 控制的 MTPA 功能。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.2.2.2 VVW+ 同步电机**C3.2.2.2.2 MTPA 优化器**

范围: 0 ... 1 默认值: 0

属性:

说明:

它使 MTPA 功能优化器能够确定最有效的点。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.2.2.2 VVW+ 同步电机**C3.2.2.2.4 效率调整增益**

范围: 0.000 ... 4.000 默认值: 1.000

属性:

说明:

它可以设置 MTPA 功能，以获得最佳效率。该设置可通过电机输出电流（S2.3.1）和电机转矩（S2.2.3）的值进行检查。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.2.2.2 VVW+ 同步电机**C3.2.2.2.5 比例增益**

范围: 0.000 ... 10.000 默认值: 1.000

属性:

说明:

它设置 MTPA 调节器的比例增益值。



注意！
该控制器的增益值由逆变器自动调节。



注意！
仅适用于 SPSM 和 IPSM 电机（C2.1.1 = 1 或 2）。

C3.2.2.2 VVW+ 同步电机**C3.2.2.2.6 积分增益**

范围: 0.000 ... 10.000 默认值: 1.000

属性:

说明:

它设置 MTPA 调节器积分增益值。



注意!
该控制器的增益值由逆变器自动调节。



注意!
仅适用于 SPSM 和 IPSM 电机 (C2.1.1 = 1 或 2)。

C3.2.2.2 VVW+ 同步电机

C3.2.2.2.8 MTPA 最低电压

范围:	0 ... 100 %	默认值: 100 %
属性:		

说明:

它定义了 MTPA 功能激活时, 在给定转速下施加到电机上的最小电压值。对于 HSRM 同步电机, 默认值为 80 %。

用于 HSRM:

MTPA 功能施加的最小电压值始终为 V/F 曲线 (图 11.5 在页面上 11-13 中显示) 的值乘以 (C3.2.2.2.8) 中设置的值。因此, 如果通过 V/F 曲线施加给电机的电压为 100 V, 则最小电压值为 80 V。

用于 IPSM 和 SPSM:

以伏特 (V) 为单位的最小电压值是比率百分比 (C2.2.8 * S2.1.1) / 1000。

示例:

C2.2.8: 电机型号参数 - Ke Constant = 120 V/kRPM。

S2.1.1: 电机转速 - 基准 = 900 RPM。

C3.2.2.2.8: VVW+ 同步电机 - MTPA 最低电压 = 50.0 %。

最低 MTPA 电压 (V) = (C3.2.2.2.8 / 100) * (C2.2.8 * S2.1.1) / 1000 = 54 V。

C3.2.3 电流稳定

电流稳定功能用于抑制电机在低负载和低频率下运行时产生的机电振荡。这些振荡会导致系统不稳定, 在某些情况下会引发过流故障。

C3.2.3 电流稳定

C3.2.3.1 启用功能

范围:	0 ... 1	默认值: 1
属性:		

说明:

它定义电机电流稳定功能是否激活。

该功能可消除低速和小负载运行时产生的电机电流振荡。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.2.3 电流稳定

C3.2.3.2 比例增益

范围: 0.000 ... 10.000

默认值: 0.150

属性:

说明:

它设置电流稳定器比例增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置。一般应用无需设置。



注意!

如果电机电流在恒定转速下波动, 建议减小 C3.2.3.2。

C3.2.3 电流稳定

C3.2.3.4 稳定化 PI 饱和

范围: 0.0 ... 10.0 %

默认值: 5.0 %

属性:

说明:

它设置电机电流稳定调节器的输出饱和水平。

C3.2.3 电流稳定

C3.2.3.7 低通截止频率

范围: 100.0 ... 2000.0 Hz

默认值: 1000.0 Hz

属性:

说明:

确定低通滤波器的截止频率。

C3.2.3 电流稳定

C3.2.3.8 高通截止频率

范围: 0.0 ... 10.0 Hz

默认值: 1.0 Hz

属性:

说明:

确定高通滤波器的截止频率。

C3.2.4 磁化前

预磁化功能可改善电机在承受极高负载时的启动动态性能。

图 11.6 在页面上 11-19 说明了预磁化功能与电机驱动装置的操作流程。在这种启动方式中, 电机在加速之前, 定子会被磁化, 以便为负载启动提供能量。磁化是通过注入直流电 (C3.2.4.2) 并持续一定时间 (C3.2.4.3) 来实现的。电机加速时的电压升压可通过设置 C3.2.4.4 来控制。

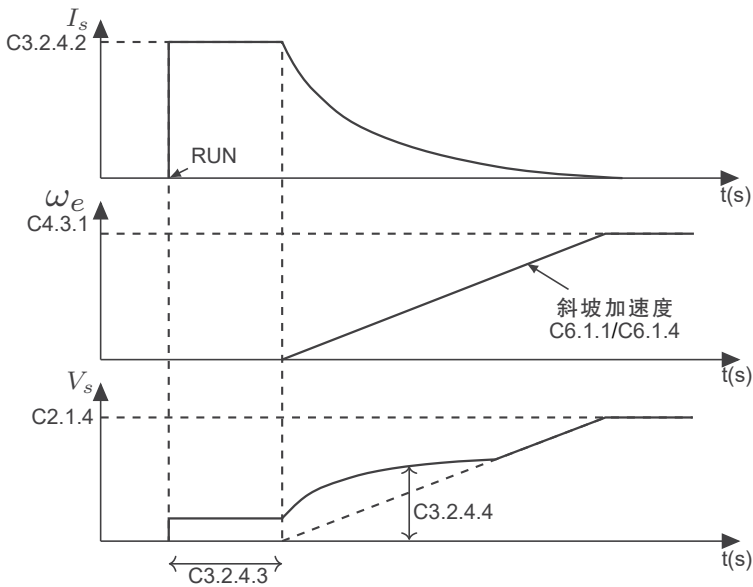


图 11.6: 预磁化功能运行示意图

C3.2.4 磁化前		
C3.2.4.1 启用功能		
范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用了电机预磁化功能。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.2.4 磁化前		
C3.2.4.2 电流		
范围:	0 ... 350 %	默认值: 100 %
属性:		

说明:
它可以设置电机预磁化过程中的电流值。满刻度为 C2.1.5中设置的电机额定电流。



注意!
如果在 C3.2.4.2 中设置的值大于逆变器电流, 则会自动限制在逆变器的最大电流容量内。

C3.2.4 磁化前		
C3.2.4.3 时间		
范围:	0 ... 5000 ms	默认值: 2000 ms
属性:		

说明:
它允许设置电机预磁化时间, 即变频器在接收到一般使能命令后认为电机已一般使能 (或磁化) 的时间。

C3.2.4 磁化前

C3.2.4.4 增益

范围:	1.0 ... 7.0	默认值: 3.5
属性:		

说明:

它可以设置电机加速时的电压升压。详见 [图 11.6 在页面上 11-19](#)。

C3.2.6 电压稳定

电流稳定功能用于抑制电机在低负载和低频率下运行时产生的机电振荡。这些频率出现在电网频率六倍左右的运行中。这些振荡会导致系统不稳定，在某些情况下会引发过流故障。

C3.2.6 电压稳定

C3.2.6.1 工作频率

范围:	0 ... 1000 Hz	默认值: 275 Hz
属性:		

说明:

确定电压稳定器功能开始运行的频率。

C3.2.6 电压稳定

C3.2.6.2 低通滤波器的截止频率

范围:	0.0 ... 50.0 Hz	默认值: 2.0 Hz
属性:		

说明:

确定低通滤波器的截止频率。

C3.2.6 电压稳定

C3.2.6.3 稳定化 PI 饱和

范围:	0.0 ... 10.0 %	默认值: 2.0 %
属性:		

说明:

设置电机电压稳定调节器的输出饱和电平。

C3.2.6 电压稳定

C3.2.6.4 调节器 PI 响应时间

范围:	0.0 ... 50.0 ms	默认值: 5.0 ms
属性:		

说明:

设置电压稳定器的响应时间。用于计算比例-积分调节器的增益。设置该参数可以更准确地确定调节器的比例增益和积分增益。如果需要更快的动态响应，则应逐渐减小该参数的值。

执行定向启动后，出厂默认值可能会发生变化。

C3.3 矢量控制

感应电机矢量控制

这是一种基于将电机电流分为两个部分的控制方式：

- 直流电 I_d （与电机电磁磁通矢量同方向）。

■ 正交电流 I_q （垂直于电机磁通矢量）。

直流电流与电机电磁磁通相关，而正交电流则与电机轴上产生的电磁转矩直接相关。采用这种策略可以实现所谓的解耦，即通过分别控制电流 I_d I_q 可以独立控制电机的磁通和转矩。

由于这些电流是由以同步速度旋转的矢量表示的，因此从静止参照系观察时，该参照系会发生转换，从而将其转换为同步参照系。在同步参照系中，这些矢量被转化为与各自矢量振幅成比例的直流值。这大大简化了控制电路。

当矢量 I_d 与电机磁通对齐时，我们可以说矢量控制是定向的。为此，必须正确设置电机参数。这些参数必须根据电机铭牌数据和自整定自动获取的其他信息，或通过制造商提供的电机数据表进行设置。

图 11.7 在页面上 11-21 和 图 11.8 在页面上 11-21 分别表示在速度和转矩运行模式下使用编码器和无传感器的矢量控制框图。速度信息以及变频器测量的电流将用于获得正确的矢量方向。在带编码器的矢量控制中，速度直接从编码器信号中获得，而在无传感器矢量控制中，则根据输出电流和电压估算速度。

矢量控制测量电流，将分量分为正交和直交两部分，并将这些变量转换为同步参考框架。通过施加所需的电流并将其与实际值进行比较来控制电机。

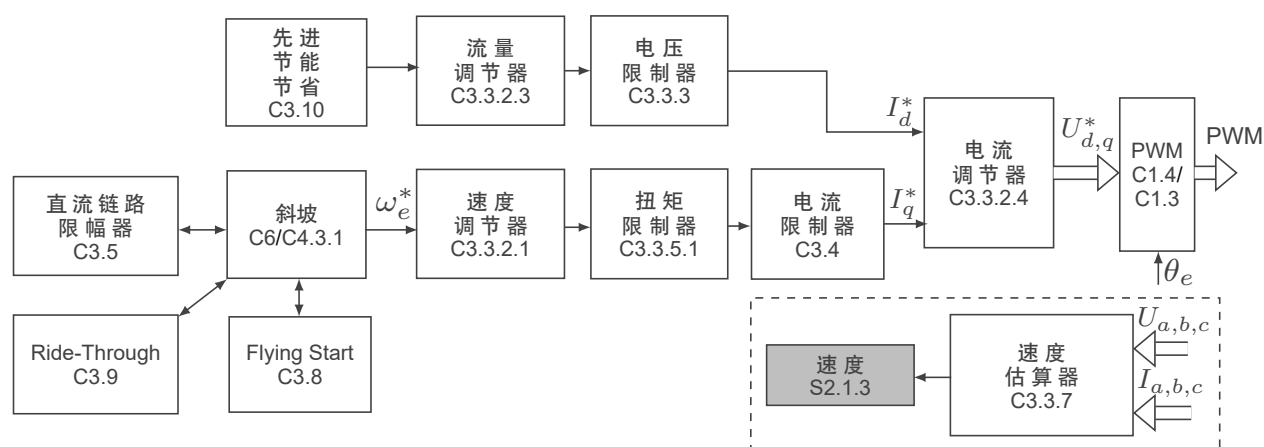


图 11.7: 速度模式下感应电机矢量控制框图

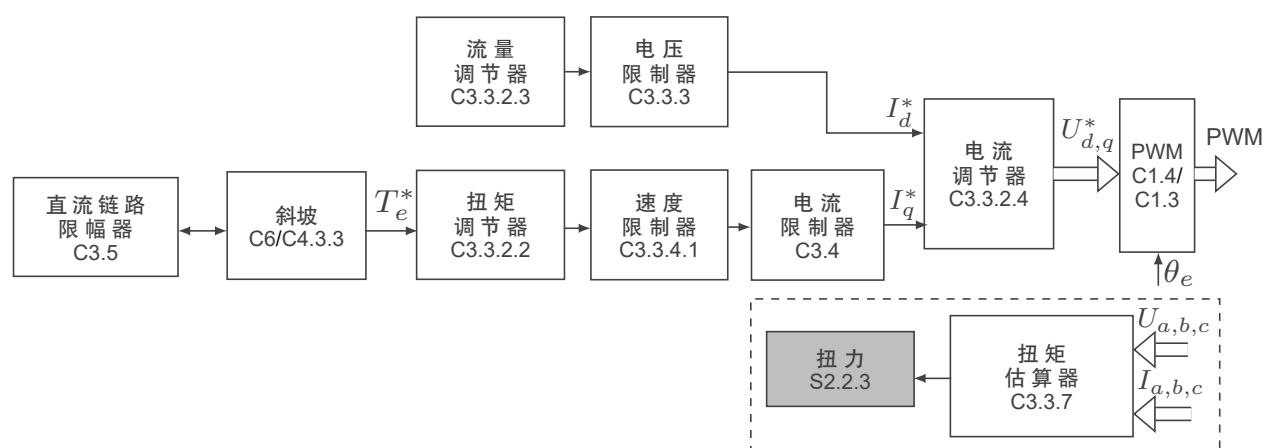


图 11.8: 转矩模式下感应电机矢量控制框图

无传感器向量控制器

无传感器矢量控制可在 1:100 的速度范围内运行，速度控制精度为额定速度的 0.5%，启动扭矩大，动态响应快，因此推荐用于大多数应用。

这种控制方式的另一个优点是对电源和负载电压的突然变化具有更强的稳健性，可避免因电流过大而造成不必

要的停机。

为使无传感器控制装置正常运行，将自动进行必要的设置。为此，必须将所用电机连接至 CFW900。

基于编码器的矢量控制

带编码器的矢量控制除了具有上文所述无传感器控制模式的优点之外，还具有以下额外的优势：

- 转速和转矩控制，最低速度可达 0 rpm。
- 转速控制精度可达 0.01 %（如果使用了数字基准，例如，通过 HMI、Profibus DP、DeviceNet 等）。

带编码器的矢量控制需要与增量式编码器接口的附件（如 ENC-01）。更多安装和连接详情，请参阅附件手册。

为了在运行模式下执行自整定，转子轴必须自由旋转（轴上无负载）。在此过程中，电机将旋转到在 C2.1.8 中设置的电机额定转速的一半。本阶段用于电机加速和减速的斜坡遵循 C6.1.1 和 C6.1.2 中设置的值。



注意！

建议事先设置电机的加减速斜坡（C6.1.1 和 C6.1.2），并考虑到电机的尺寸和惯性。在运行模式下进行自整定时，极短的斜坡可能会导致过流 F071 或过压 F022 故障。

在停止模式下的自整定过程中，转子可能会在参数 T_r （转子时间常数）的识别过程中发生微小移动。因此，如果应用对这些微小移动比较敏感，建议在电机与系统断开的情况下执行自整定过程。

同步电机矢量控制

永磁同步电机是一种交流电机，具有与感应电机类似的三相定子绕组和永磁转子。工业应用中的电机具有正弦供电电流和 CEMF（感应电压），因此产生的转矩平稳。CFW900 可驱动带永磁体的同步电机，但必须事先配置好要使用的同步电机类型。配置选项见 C2.1.1：

- IPSPM：内置永久磁铁的同步机（电感 L_q 大于 L_d ）。
- SPSM：表面永磁同步电机（电感 L_q 等于 L_d ）。
- HSRM：永磁辅助同步机（电感 L_d 大于 L_q ）。

矢量控制因所选机器类型而异。因此，了解应用中使用的机器类型极为重要。

CFW900 包含用于同步机参数识别的自整定例程。自整定选项在 W2 部分进行了说明：

- 停止模式 - 参数估计： R_s 、 L_d 、 L_q 。
- 运行模式 - 参数估计： R_s 、 L_d 、 L_q 和 K_e 。

为了在运行模式下执行自整定，转子轴必须自由旋转（轴上无负载）。在此过程中，电机将旋转到 1000 rpm。如果电机额定转速低于 1000 rpm，则电机将旋转到 C2.1.8 中设置的电机额定转速。

在停止模式下的自整定过程中，转子可能会在参数识别 L_q 期间发生微小移动。因此，如果应用对这些微小运动比较敏感，建议在电机与系统断开的情况下执行自整定过程。

在定向启动例程中，将要求您设置参数 K_e 的值。如果自整定方法为运行，则此时必须输入参数 $K_e = 0$ 的值。但如果要选择停止自整定选项，则必须手动设置参数 K_e （C2.2.8）。



注意！

建议电机额定电流大于逆变器额定电流的 1/3。

图 11.9 在页面上 11-23 显示了同步电机在速度模式下使用编码器和无传感器运行的矢量控制框图。速度信息以及逆变器测得的电流将用于获得正确的矢量方向。在带编码器的矢量控制中，速度是直接来自编码器信号中获得的，而在无传感器矢量控制中，有一种算法是根据输出电流和电压来估算速度的。

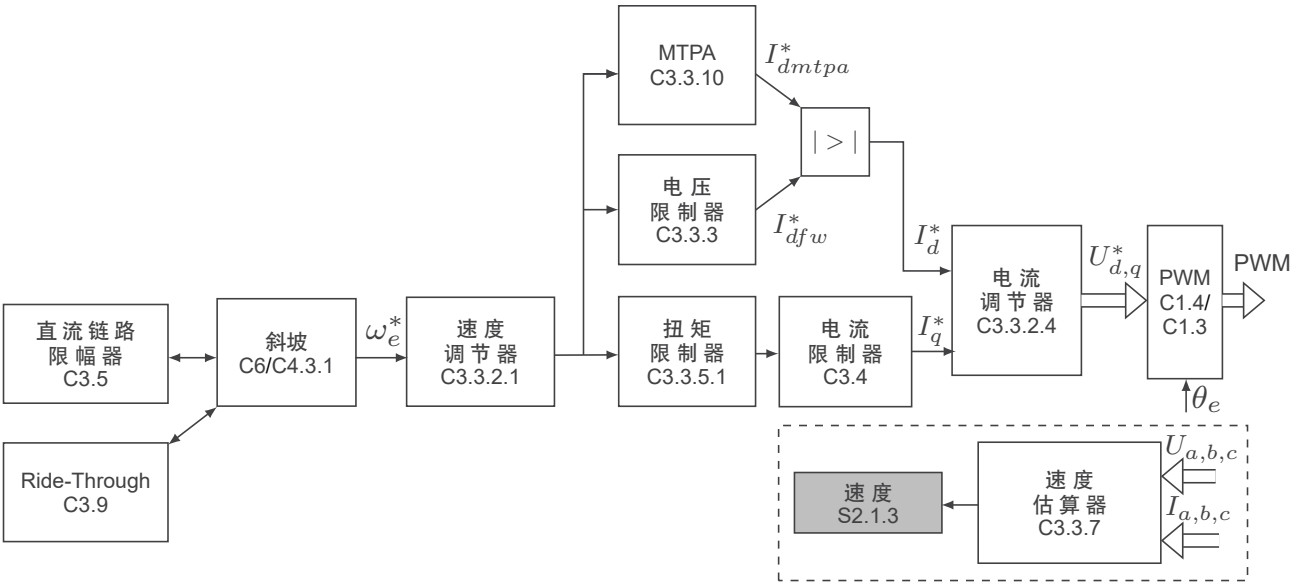


图 11.9: 速度模式下的同步电机矢量控制框图。

C3.3.1 配置

它定义了矢量控制的一些设置。

C3.3.1 配置		
C3.3.1.1 控制模式		
范围:	0 ... 2	默认值: 0
属性:		

说明:
它设置电机的控制模式。

指示值	说明
0 = 速度	它可以在速度模式下进行控制。
1 = 扭力	它可以在扭矩模式下进行控制。
2 = 由 DI 确定	控制模式由编程的数字输入（C3.3.1.2）的状态决定。输入处于非激活状态时选择速度模式，输入处于激活状态时选择扭矩模式。



注意！
扭矩模式仅在控制类型为带编码器的矢量（C3.1.1 = 2）时有效。

C3.3.1 配置		
C3.3.1.2 控制模式 DI		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它定义了从速度模式转换到扭矩模式或从扭矩模式转换到速度模式的数字输入。选项以 [表 11.23 在页面上 11-24](#)表示。

表 11.23: 为 Slots X 和 A...G 的数字输入分配值以定义控制模式

Slots X 和 A...G 的数字输入选项								
指示值	Slot X	Slot A	Slot B	Slot C	Slot D	Slot E	Slot F	Slot G
禁用	0							
DI1	X-1 (1)	A-1 (7)	B-1 (15)	C-1 (23)	D-1 (31)	E-1 (39)	F-1 (47)	G-1 (55)
DI2	X-2 (2)	A-2 (8)	B-2 (16)	C-2 (24)	D-2 (32)	E-2 (40)	F-2 (48)	G-2 (56)
DI3	X-3 (3)	A-3 (9)	B-3 (17)	C-3 (25)	D-3 (33)	E-3 (41)	F-3 (49)	G-3 (57)
DI4	X-4 (4)	A-4 (10)	B-4 (18)	C-4 (26)	D-4 (34)	E-4 (42)	F-4 (50)	G-4 (58)
DI5	X-5 (5)	A-5 (11)	B-5 (19)	C-5 (27)	D-5 (35)	E-5 (43)	F-5 (51)	G-5 (59)
DI6	X-6 (6)	A-6 (12)	B-6 (20)	C-6 (28)	D-6 (36)	E-6 (44)	F-6 (52)	G-6 (60)
DI7	—	A-7 (13)	B-7 (21)	C-7 (29)	D-7 (37)	E-7 (45)	F-7 (53)	G-7 (61)
DI8	—	A-8 (14)	B-8 (22)	C-8 (30)	D-8 (38)	E-8 (46)	F-8 (54)	G-8 (62)

C3.3.1 配置**C3.3.1.3 控制编码器**

范围:	0 ... 8	默认值: 8
属性:	已停止	

说明:

它定义了将使用哪个 Slot 配件来读取编码器信号。

指示值	说明
0 = Slot X	通过 Slot X 配件的 DI5 和 DI6 读取编码器信号。
1 = Slot A	通过 ENC-01 附件读取 Slot A 中的编码器信号。
2 = Slot B	通过 ENC-01 附件读取 Slot B 中的编码器信号。
3 = Slot C	通过 ENC-01 附件读取 Slot C 中的编码器信号。
4 = Slot D	通过 ENC-01 附件读取 Slot D 中的编码器信号。
5 = Slot E	通过 ENC-01 附件读取 Slot E 中的编码器信号。
6 = Slot F	通过 ENC-01 附件读取 Slot F 中的编码器信号。
7 = Slot G	通过 ENC-01 附件读取 Slot G 中的编码器信号。
8 = 无	CFW900 上没有安装读取编码器信号的附件。

C3.3.1 配置**C3.3.1.6 励磁模式**

范围:	0 ... 1	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

定义启动电机磁化的命令。

指示值	说明
0 = 一般启用	一般启用 = ON 后应用磁化电流。
1 = 启动/停止	在启动/停止 (运行/停止) = Run (运行) 时施加励磁电流。

在运行/停止选项中:

对于同步电机, 只要在电机停止的情况下执行 RUN (运行) 命令, 就会执行识别转子初始位置的过程。当电机停止或变频器处于 READY (就绪) 状态时, 将不会向电机施加电压或电流信号。

对于感应电机: 电机停止时没有磁化电流。执行运行命令后, 电机将被充磁, 然后释放速度或转矩参考斜坡。

在常规启用选项中:

对于同步电机: 当电机停止且变频器处于 READY (准备) 状态时, 将发出高频信号。确定转子初始位置的过程只需执行一次。该功能仅适用于无传感器矢量控制。因此, 对于带编码器的矢量控制, 常规启用选项和运行/停止选项具有相同的动态行为。

对于感应电机：停机时，直流电流（磁化电流）将作用于电机。



注意！
感应电机：对于有载启动的应用，建议使用常规启用选项。

C3.3.2 监管机构

通过它可以查看和更改与矢量控制通量、电流和速度调节器有关的参数。

C3.3.2.1 转速调节器

负责设置电机速度动态的调节器。速度调节器增益根据参数 C2.2.5自动计算。修改 C2.2.5 时，参数 C3.3.2.1.2 和 C3.3.2.1.3 会按比例调整；不过，这些增益可以手动设置，以优化动态速度响应。

比例增益（C3.3.2.1.2）可稳定速度或参考值的突然变化，而积分增益（C3.3.2.1.3）可纠正参考值与速度之间的误差，并改善低速时的扭矩响应。差分增益（C3.3.2.1.4）有助于将负载突变造成的电机转速变化降至最低。

手动优化转速调节器的步骤：

- 1. 根据应用选择加速（C6.1.1 或 C6.1.4）和/或减速（C6.1.2 或 C6.1.5）时间。
- 2. 将速度参考值设置为最大值的 75 %。
- 3. 使用 WPS 软件，用“电机速度”变量配置趋势。
- 4. 锁定速度斜坡（运行/停止 = 停止）并等待电机停止。
- 5. 释放速度斜坡（运行/停止 = 运行）。通过 WPS 趋势观察电机速度信号。
- 6. 从 [图 11.10 在页面上 11-25](#) 选项中选择最能代表读取信号的波形。

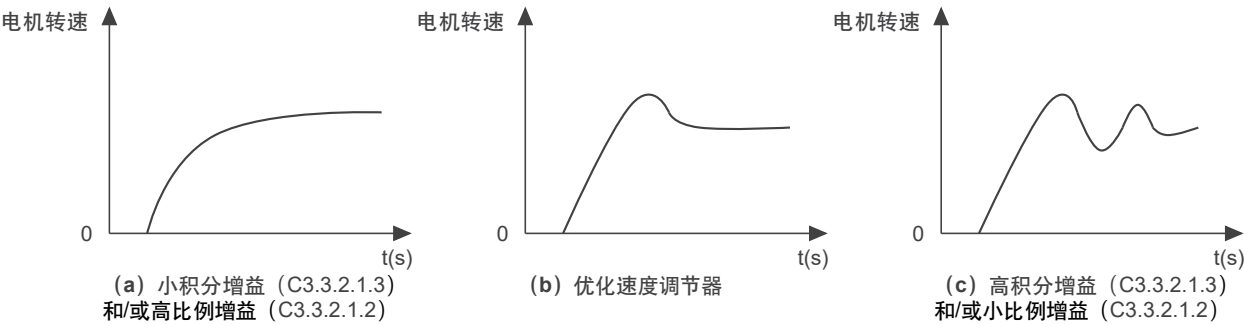


图 11.10: (a)、(b) 和 (c) - 速度调节器的响应类型

7. 根据 [图 11.10 在页面上 11-25](#)中显示的响应类型设置 C3.3.2.1.2 和 C3.3.2.1.3 。

- a. 减小比例增益（C3.3.2.1.2）和/或增大积分增益（C3.3.2.1.3）。
- b. 优化调速器。
- c. 增大比例增益（C3.3.2.1.2）和/或减小积分增益（C3.3.2.1.3）。

在无传感器矢量控制中，比例增益 C3.3.2.1.2 的最大典型值不得大于 9.0。否则，就会在电机中观察到奇怪的行为，例如：尽管输出电流与零不同，但电机仍保持静止或低速旋转。建议降低 C3.3.2.1.2 的设置值，直到电机运行正常。

C3.3.2.1 转速调节器		
C3.3.2.1.1 自适应增益		
范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:		

说明：
可根据应用速度和扭矩水平自动设置速度调节器增益。计算程序根据 C3.3.2.1.2 和 C3.3.2.1.3中设置的值执行。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.3.2.1 转速调节器

C3.3.2.1.2 比例增益

范围:	0.0 ... 50.0	默认值: 5.0
属性:		

说明:

它设置速度调节器比例增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。



注意!

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.3.2.1.3 的值。

C3.3.2.1 转速调节器

C3.3.2.1.3 积分增益

范围:	0.001 ... 1.000	默认值: 0.100
属性:		

说明:

它设置速度调节器积分增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

C3.3.2.1 转速调节器

C3.3.2.1.4 差分增益

范围:	0.00 ... 7.99	默认值: 0.00
属性:		

说明:

它设置速度调节器差分增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

C3.3.2.1 转速调节器

C3.3.2.1.5 低通滤波器时间常数

范围:	12 ... 1000 ms	默认值: 12 ms
属性:		

说明:

它为速度调节器使用的速度信号设置低通滤波器时间常数值。



注意!

一般情况下，该参数不得更改。增加其值会使系统响应速度变慢。

C3.3.2.2 扭矩调节器

C3.3.2.2 扭矩调节器

C3.3.2.2.1 比例增益

范围:	0.00 ... 5.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:

它设置扭矩调节器的比例增益值。

该控制器的增益值由逆变器自动调节。一般用途无需设置。

**注意！**

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.3.2.2.2 的值。

C3.3.2.2 扭矩调节器**C3.3.2.2.2 积分增益**

范围: 0.000 ... 1.000

默认值: 0.010

属性:

说明:

它设置扭矩调节器积分增益值。

该控制器的增益值由逆变器自动调节。一般用途无需设置。

C3.3.2.2 扭矩调节器**C3.3.2.2.3 差分增益**

范围: 0.00 ... 7.99

默认值: 0.00

属性:

说明:

它设置扭矩调节器差分增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

C3.3.2.2 扭矩调节器**C3.3.2.2.4 调节器 PI 响应时间**

范围: 12 ... 10000 ms

默认值: 12 ms

属性:

说明:

它可以设置扭矩信号的低通滤波器时间常数值。

C3.3.2.3 磁场调节器

通过它可以查看和更改与矢量控制通量调节器有关的参数。

C3.3.2.3 磁场调节器**C3.3.2.3.1 额定磁场**

范围: 0.0 ... 120.0 %

默认值: 100.0 %

属性:

说明:

它为矢量控制设置流量参考值。该值为电机额定磁通值的参考百分比。

C3.3.2.3 磁场调节器**C3.3.2.3.2 比例增益**

范围: 0.00 ... 5.00

默认值: 1.00

属性:

说明:

它设置流量调节器的比例增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

**注意！**

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.3.2.3.3 的值。

C3.3.2.3 磁场调节器

C3.3.2.3.3 积分增益

范围:	0.00 ... 100.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:

它设置流量调节器积分增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.3.2.3 磁场调节器

C3.3.2.3.4 磁化时间

范围:	0.01 ... 10.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:

调整电机磁化时间。该值与电机转子时间常数成正比。

C3.3.2.4 电流调节器

通过它可以查看和更改与矢量控制电流调节器有关的参数。

C3.3.2.4 电流调节器

C3.3.2.4.1 Id 比例增益

范围:	0.00 ... 5.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:

它设置电流调整器比例增益值（同步参考帧的 D 轴）。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。



注意!

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.3.2.4.2 的值。

C3.3.2.4 电流调节器

C3.3.2.4.2 Id Integral Gain

范围:	0.01 ... 100.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:

它设置电流调整器积分增益值（同步参考帧的 D 轴）。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.3.2.4 电流调节器

C3.3.2.4.3 Iq 比例增益

范围:	0.00 ... 5.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:

它设置电流调整器比例增益值（同步参考帧 Q 轴）。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。



注意！

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.3.2.4.4 的值。

C3.3.2.4 电流调节器

C3.3.2.4.4 Iq Integral Gain

范围: 0.01 ... 100.00

默认值: 1.00

属性:

说明:

它设置电流调整器积分增益值（同步参考帧 Q 轴）。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.3.2.4 电流调节器

C3.3.2.4.5 Id 调节器 - 响应时间

范围: 0.0 ... 50.0 ms

默认值: 1.0 ms

属性:

说明:

设置轴 d 电流控制的响应时间。用于计算比例-积分调节器的增益。设置该参数可以更准确地确定调节器的比例增益和积分增益。如果需要更快的动态响应，则应逐渐减小该参数的值。建议在设置增益 C3.3.2.4.1 和 C3.3.2.4.2 之前先设置该参数的值。

执行定向启动后，出厂默认值可能会发生变化。

C3.3.2.4 电流调节器

C3.3.2.4.6 Iq 调节器 - 响应时间

范围: 0.0 ... 50.0 ms

默认值: 1.0 ms

属性:

说明:

设置轴 q 电流控制的响应时间。用于计算比例-积分调节器的增益。设置该参数可以更准确地确定调节器的比例增益和积分增益。如果需要更快的动态响应，则应逐渐减小该参数的值。建议在设置增益 C3.3.2.4.3 和 C3.3.2.4.4 之前先设置该参数的值。

执行定向启动后，出厂默认值可能会发生变化。

C3.3.3 输出电压限制器

它允许查看和更改与输出电压限制器有关的参数，以便在电场削弱区域进行适当控制。

输出电压限制器可防止逆变器施加的电压超过在 C3.3.3.1 中设置的预设值。这将防止对电机定子造成电气损坏。该工作区域通常被称为磁场削弱区域，因为在该区域内，电机磁场会被削弱，以确保施加在定子上的电压限制在 C3.3.3.1 值内。只要 C3.3.3.1 中设置的值等于或大于电机额定电压值（C2.1.4），就会出现这种情况。

C3.3.3 输出电压限制器

C3.3.3.1 最大输出电压

范围: 0.0 ... 120.0 %

默认值: 100.0 %

属性:

说明:

它可以设置最大输出电压值。该参数设置的值相当于 C2.1.4 中设置的电机额定电压的百分比。

同步电机:

该参数的默认值将在定向启动例程后根据 C3.1.1 中选择的矢量控制类型进行更改。对于带编码器的矢量控制 (C2.1.4 = 2)，默认值改为 96 %。对于无传感器矢量控制 (C2.1.4 = 3)，默认值改为 92 %。

选择这些值是为了防止同步电机在过调制区域运行。为避免在过调制区域运行，如果检测到直流链路电压超过 $1.35 * C1.1.1$ ，可以以 0.01 为步长逐步增加 C3.3.3.1 的值。

C3.3.3 输出电压限制器

C3.3.3.2 比例增益

范围: 0.00 ... 5.00

默认值: 1.00

属性:

说明:

它设置电压限制器调节器的比例增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。



注意!

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.3.3.3 的值。

C3.3.3 输出电压限制器

C3.3.3.3 积分增益

范围: 0.00 ... 100.00

默认值: 1.00

属性:

说明:

它设置电压限制器调节器积分增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.3.3 输出电压限制器

C3.3.3.4 MTPV 的速度

范围: 0 ... 600 %

默认值: 250 %

属性:

说明:

它允许定义从电场削弱模式到 MTPV（每电压最大转矩）的转换速度。该参数中设置的值对应于电机额定转速的百分比，该百分比在 C2.1.8 中设置。



注意!

功能仅适用于感应电机 (C2.1.1 = 0)。

C3.3.3 输出电压限制器

C3.3.3.5 场削弱增益

范围: 0.0 ... 5.0

默认值: 1.0

属性:

说明:

该参数设置同步电机的场削弱电流增益。建议在电机运行速度大于或等于额定速度时逐渐增加该参数值，并且系统在使用阶跃负载时会出现失同步现象。在这些速度范围内（在负载条件下），失去同步可能表现为电机转速降低。未遵守系统所需的速度基准。更改此参数之前，请确保在负载应用期间电流限制或扭矩限制没有运行。

C3.3.4 扭矩模式

矢量控制中扭矩控制模式的设置。

C3.3.4.1 限速器

允许查看和更改与电机限速器有关的参数。这些限速器可防止电机超速。

在扭矩控制模式下 (C3.3.1.1 = 1)，限速器处于启用状态。对电机转速进行监控，以防止其超过在 C3.3.4.1.1 和 C3.3.4.1.2（图 11.11 在页面上 11-31）中设置的值。如果电机速度超过这些值，则会降低扭矩参考值，以限制电机速度。

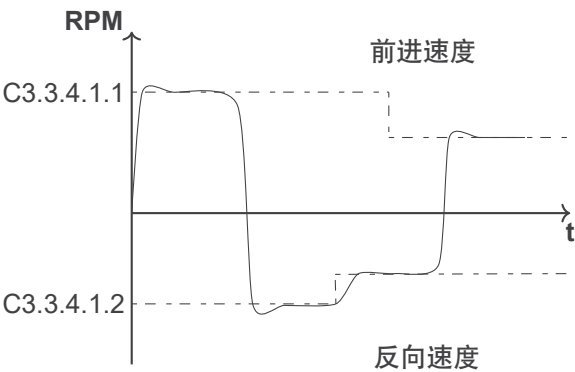


图 11.11: 根据设置限制速度行为

C3.3.4.1 限速器		
C3.3.4.1.1 前进速度		
范围:	0 ... 32000 rpm	默认值: 1800 rpm
属性:		

说明:
它设定电机正向运行时的最大转速值。

C3.3.4.1 限速器		
C3.3.4.1.2 反向速度		
范围:	0 ... 32000 rpm	默认值: 1800 rpm
属性:		

说明:
它设定电机反向运转时的最高转速值。

C3.3.4.1 限速器		
C3.3.4.1.3 比例增益		
范围:	0.00 ... 5.00	默认值: 0.50
属性:		

说明:
它设置速度限制调节器比例增益值。
该控制器的增益值由逆变器自动调节。一般用途无需设置。
该参数可在执行自整定后修改。



注意!
如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.3.4.1.4 的值。

C3.3.4.1 限速器		
C3.3.4.1.4 积分增益		
范围:	0.000 ... 1.000	默认值: 0.010
属性:		

说明:

它设置速度限制调节器积分增益值。
该控制器的增益值由逆变器自动调节。一般用途无需设置。
该参数可在执行自整定后修改。

C3.3.5 速度模式

矢量控制中速度模式的设置。

C3.3.5.1 扭矩限制器

通过它可以查看和更改与电机扭矩限制器相关的参数。

扭矩限制器在所选控制模式为速度模式（C3.3.1.1）时启用。扭矩限制器包含五个参数，可在四个象限内运行。

参数 C3.3.5.1.2（Q1 扭矩）、C3.3.5.1.3（Q2 扭矩）、C3.3.5.1.4（Q3 扭矩）和 C3.3.5.1.5（Q4 扭矩）分别限制每个电机运行象限（图 11.12 在页面上 11-32）的扭矩。

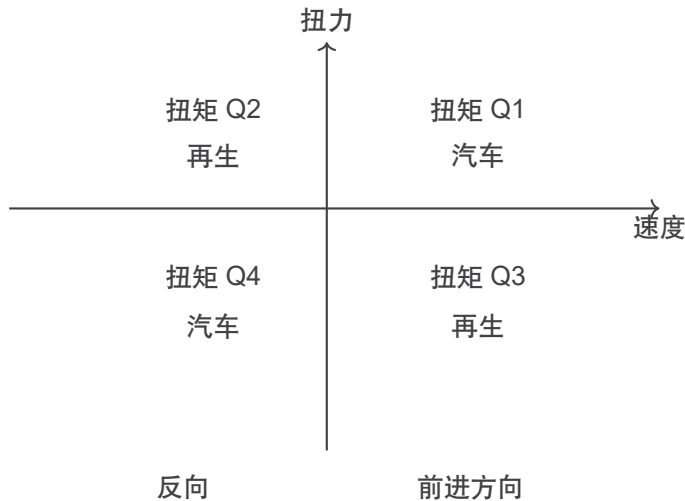


图 11.12: 电机扭矩限制器在四个电机运行象限中的约定

还可以使用参数 C3.3.5.1.1（全局扭矩）限制电机扭矩。该参数的优先级高于其他参数，并同时作用于所有四个象限。图 11.13 在页面上 11-32 显示监控电机的扭矩，以防止其超过在 C3.3.5.1.1 至 C3.3.5.1.5 中设置的值。如果电机处于扭矩限制状态，则电机转速将降低。

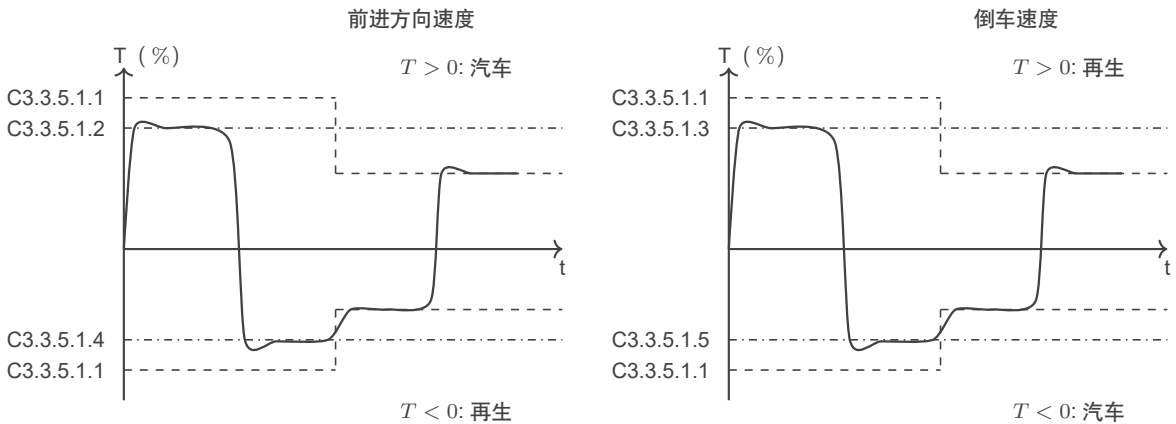


图 11.13: 根据设置限制扭矩行为

C3.3.5.1 扭矩限制器**C3.3.5.1.1 全球扭矩**

范围:	0.0 ... 400.0 %	默认值: 125.0 %
属性:		

说明:

它设定了四个电机运行象限的最大扭矩。如果需要控制电机四个运行象限的转矩，则必须使用参数 C3.3.5.1.2 至 C3.3.5.1.5。

C3.3.5.1 扭矩限制器**C3.3.5.1.2 扭矩 Q1**

范围:	0.0 ... 400.0 %	默认值: 400.0 %
属性:		

说明:

它设定了电机在前进方向和运行状态下的最大扭矩。

C3.3.5.1 扭矩限制器**C3.3.5.1.3 扭矩 Q2**

范围:	0.0 ... 400.0 %	默认值: 400.0 %
属性:		

说明:

它设定了电机在反向运行和再生运行状态下的最大扭矩。

C3.3.5.1 扭矩限制器**C3.3.5.1.4 扭矩 Q3**

范围:	0.0 ... 400.0 %	默认值: 400.0 %
属性:		

说明:

它设定了电机在正向运行和再生运行状态下的最大扭矩。

C3.3.5.1 扭矩限制器**C3.3.5.1.5 扭矩 Q4**

范围:	0.0 ... 400.0 %	默认值: 400.0 %
属性:		

说明:

它设定了电机在反向运行和电机运行状态下的最大扭矩。

C3.3.5.1 扭矩限制器**C3.3.5.1.6 全球扭矩人工智能**

范围:	0 ... 30	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它启用并定义用于限制电机最大扭矩的模拟输入。选项以 [表 11.27 在页面上 11-33](#) 表示。

表 11.27: 分配给 Slots X 和 A...G 的模拟输入的值

Slots X 和 A...G 的模拟输入选项								
指示值	Slot X	Slot A	Slot B	Slot C	Slot D	Slot E	Slot F	Slot G
禁用	0							
AI1	X-1 (1)	A-1 (3)	B-1 (7)	C-1 (11)	D-1 (15)	E-1 (19)	F-1 (23)	G-1 (27)
AI2	X-2 (2)	A-2 (4)	B-2 (8)	C-2 (12)	D-2 (16)	E-2 (20)	F-2 (24)	G-2 (28)
AI3	—	A-3 (5)	B-3 (9)	C-3 (13)	D-3 (17)	E-3 (21)	F-3 (25)	G-3 (29)



注意！

示例：若要从 Slot D 中选择模拟输入 AI3，请选择选项 D-3（17）。

C3.3.5.1 扭矩限制器

C3.3.5.1.7 比例增益

范围：0.00 ... 5.00

默认值：1.00

属性：

说明：

它设置扭矩限制器调节器的比例增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。



注意！

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.3.5.1.8 的值。

C3.3.5.1 扭矩限制器

C3.3.5.1.8 积分增益

范围：0.00 ... 100.00

默认值：1.00

属性：

说明：

它设置扭矩限制器调节器积分增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.3.7 速度稳态估算器

通过它可以查看和更改与矢量控制稳态速度估计器有关的参数。

C3.3.7 速度稳态估算器

C3.3.7.1 速度设置

范围：0.10 ... 10.00

默认值：1.00

属性：

说明：

它可以修正估计速度误差。

C3.3.7 速度稳态估算器

C3.3.7.2 再生补偿器

范围：0.00 ... 2.00

默认值：1.00

属性：

说明：

它可以修正再生模式应用中的估计速度。在以再生模式启动负载时，必须增加该参数。只有在再生模式运行中无法进行带载启动或速度反转时，才必须更改该参数。

C3.3.7 速度稳态估算器

C3.3.7.3 比例增益

范围：0.00 ... 10.00

默认值：1.00

属性：

说明:

它设置稳态速度估计器比例增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。



注意!

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.3.7.4 的值。

C3.3.7 速度稳态估算器

C3.3.7.4 积分增益

范围: 0.00 ... 10.00

默认值: 1.00

属性:

说明:

它设置稳定速度观测器积分增益值。该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.3.7 速度稳态估算器

C3.3.7.5 同步角度滤波器

范围: 1 ... 15 ms

默认值: 2 ms

属性:

说明:

它设置速度观测器低通滤波器的截止频率。

该低通滤波器用于过滤编码器速度信号，以确定同步角。该参数仅在使用带编码器的矢量控制时有效。如果电气扭矩信号出现小幅振荡，则逐渐增大该参数值。

C3.3.7 速度稳态估算器

C3.3.7.6 观察员转换速度

范围: 0 ... 2000 rpm

默认值: 300 rpm

属性:

说明:

该参数设置速度观测器的转换速度。

该参数值指同步电机低速观测器（高频法）与中高速观测器（线性法）之间的转换速度。该参数在定向启动结束时重新计算。对于永磁电机，计算公式为：

$$\text{RPM}_{\text{过渡}} = \frac{10\% \times 1000 \times \text{C2.1.4}}{\text{C2.2.8}}$$

在调整值附近使用滞后（30%），以避免观察者之间发生不必要的转换。

C3.3.7 速度稳态估算器

C3.3.7.7 原点位移

范围: -50 ... 50 °

默认值: 0 °

属性:

说明:

该参数设置估计的转子初始位置值。

该参数仅适用于同步电机的编码器矢量控制。

C3.3.7 速度稳态估算器**C3.3.7.8 调节器 PI 响应时间**

范围: 0.0 ... 50.0 ms

默认值: 2.5 ms

属性:

说明:

设置速度估算器对长期任务的响应时间。用于计算比例-积分调节器的增益。设置该参数可以更准确地确定调节器的比例增益和积分增益。如果需要更快的动态响应，则应逐渐减小该参数的值。建议在设置增益 C3.3.7.3 和 C3.3.7.4 之前先设置该参数的值。

执行定向启动后，出厂默认值可能会发生变化。

C3.3.8 低速估计器**高频观测仪**

通过它可以查看和更改与矢量控制高频速度观测器相关的参数。

高频速度观测器无需事先了解电机电气参数，即可估算出电机转子速度。因此，与依赖参数的线性观测器相比，它更加稳健可靠。该功能向电机定子施加高频信号，以识别转子速度。这种高频信号会在环境中产生强度更大的声噪。

高频观测器适用于感应电机和同步电机。在感应电机中，高频观测器的工作转速限制在 100 rpm 以下。超过这些临界转速时，高频观测器会自动关闭。

使用无传感器矢量控制驱动同步电机只能通过高频观测器来实现。不过，不使用该观测器也可以驱动感应电机。尽管如此，为了提高感应电机无传感器矢量控制的性能，建议在以下应用中使用该观测器：额定负载低于 100 rpm 时的运行、扭矩反转、速度反转以及额定负载为 0 rpm 时的运行。

**注意！**

同步电机：初始位置识别过程使用 6.0 kHz 的开关频率，与 C1.3.1 中设置的值无关。

**注意！**

同步电机：高频速度观测器的开关频率至少为 4.0 kHz，与 C1.3.1 中设置的值无关。

**注意！**

在启用高频观测器驱动感应电机之前，请尝试增加速度调节器增益：C3.3.4.1.3 和 C3.3.4.1.4。

C3.3.8 低速估计器**C3.3.8.1 启用功能**

范围: 0 ... 1

默认值: 1

属性:

说明:

它允许启用高频速度观测器。

**注意！**

选择同步电机和矢量控制时，该参数将在定向启动中自动启用。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.3.8 低速估计器**C3.3.8.2 载波振幅**

范围:	0.00 ... 50.00	默认值: 0.30
属性:		

说明:

它可以设置注入电机的高频信号的振幅。当速度观测器方法发生转换时，高频信号将被移除。

C3.3.8 低速估计器**C3.3.8.3 载波频率**

范围:	0 ... 5000 Hz	默认值: 850 Hz
属性:		

说明:

它可以设置注入电机的高频信号的频率。在定向启动过程中，该参数值会根据电机类型（C2.1.1）和电机额定频率（C2.1.6）发生变化。

对于 IPSM 电机，C3.3.8.3 的值将设为 450 Hz。

C3.3.8 低速估计器**C3.3.8.4 比例增益**

范围:	0.00 ... 10.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:

它设置高频观测器比例增益值。

该控制器的增益值由逆变器自动调节。一般用途无需设置。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。



注意!

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.3.8.5 的值。

C3.3.8 低速估计器**C3.3.8.5 积分增益**

范围:	0.00 ... 10.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:

它设置高频速度观测器积分增益值。该控制器的增益值由逆变器自动调节。一般用途无需设置。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.3.8 低速估计器**C3.3.8.6 磁极识别**

范围:	0.00 ... 0.50	默认值: 0.25
属性:		

说明:

该参数设置应用于电机的电压电平，以识别永磁体磁极。

当磁极识别失败时，逐渐增加该参数值。如果经常出现过流保护，则必须逐渐降低该参数的值。默认值将在定向启动例程中根据 C2.1.3 中设置的电机额定功率进行修改。

C3.3.8 低速估计器**C3.3.8.7 调节器 PI 响应时间**

范围: 0.0 ... 50.0 ms

默认值: 2.0 ms

属性:

说明:

设置低速时速度估算器的响应时间。用于计算比例-积分调节器的增益。设置该参数可以更准确地确定调节器的比例增益和积分增益。如果需要更快的动态响应，则应逐渐减小该参数的值。建议在设置增益 C3.3.8.4 和 C3.3.8.5 之前先设置该参数的值。

执行定向启动后，出厂默认值可能会发生变化。

C3.3.9 在线参数估算器**在线电气参数估算器**

它可以查看和更改负责在线估算电机电气参数的功能配置。

Xm 估算器根据系统负载水平确定感应电机的磁阻。Taus 估算器根据系统负载水平确定感应电机的定子时间常数。这些功能对于无传感器矢量控制在低频下的正常运行至关重要。

Taur 估算器根据系统负载水平确定感应电机的转子时间常数。该功能为带编码器的矢量控制所独有。

C3.3.9 在线参数估算器**C3.3.9.1 估算器配置**

范围: 0 ... 2 位

默认值: 3

属性:

说明:

它可以为在线参数估计配置特定的功能模块。Xm 在线估计器确定感应电机的磁阻。只有当工作频率高于 C2.1.6 中设定的额定频率的 15 % 时才会启动。在线时间常数估算器确定感应电机的定子时间常数。只有当运行频率低于 C2.1.6 中设定的额定频率的 15 % 时才会启动。在线 Taur 估算器确定感应电机的转子时间常数。仅在带编码器的矢量控制中执行。

**注意！**

该在线参数估计模块仅适用于感应电机。

位	价值/说明
位 0 启用 Xm 估算器	它实现了三相感应电机的在线磁化阻抗 (Xm) 估算。 0 = 禁用: 循环禁用。 1 = 启用: 启用循环。
位 1 启用 Taus 估算器	它可以在线估算三相感应电机的定子时间常数 (Taus)。 0 = 禁用: 循环禁用。 1 = 启用: 启用循环。
位 2 启用 Taur 估算器	它可以在线估算三相感应电机的定子时间常数 (Taur)。 0 = 禁用: 循环禁用。 1 = 启用: 启用循环。

C3.3.10 每安培最大扭矩

通过它可以更改与每安培最大扭矩 (MTPA) 功能相关的参数。

C3.3.10 每安培最大扭矩**C3.3.10.1 MTPA 手动设置**

范围: 0.00 ... 10.00

默认值: 1.00

属性:

说明:

它允许手动设置系统 MTPA 工作点。

C3.3.10 每安培最大扭矩**C3.3.10.2 MTPA 自动设置**

范围:	0 ... 1	默认值: 1
属性:		

说明:

在线估算器可根据负载水平和电机转速确定最佳 MTPA。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.3.10 每安培最大扭矩**C3.3.10.3 调节水平最小流量**

范围:	0 ... 120 %	默认值: 80 %
属性:		

说明:

允许在低速运行时调节最小定子磁通量。该功能仅在速度观测器运行时通过高频信号注入启用。建议将 C3.3.10.3 的值减小 5%，以降低定子电流。这种修改会减慢动态响应速度，并可能导致在负载阶跃响应或额定负载启动时动态性能降低。如果需要改善该速度范围内的控制动态响应，建议将 C3.3.10.3 的值按 5% 的步长增大。

C3.3.10 每安培最大扭矩**C3.3.10.4 最低预期寿命 MTPA**

范围:	0 ... 100 %	默认值: 40 %
属性:		

说明:

允许调整 MTPA 功能施加的最小 d 轴参考电流值 (I_{dref})。

C3.3.11 自整定

自整定功能可估算电机的电气和机械参数。这些参数将用于矢量控制结构，以控制电机的速度、电流和电转矩。估计的电机参数可在 C2.2 中查看。

C3.3.11 自整定**C3.3.11.1 I_d 调节器 - 响应时间**

范围:	0.0 ... 100.0 ms	默认值: 10.0 ms
属性:		

说明:

允许调整电流调节器的响应时间，该电流调节器用于估算直轴电感 L_d 。如果在估算电感 L_d 或定子电阻 R_s 时发生过流故障，建议增加 C3.3.11.1 的值。

C3.3.11 自整定**C3.3.11.2 I_q 调节器 - 响应时间**

范围:	0.0 ... 100.0 ms	默认值: 1.0 ms
属性:		

说明:

允许调整电流调节器的响应时间，以估算正交轴电感 L_q 。如果在电感估算过程中出现过流故障，建议增加 C3.3.11.2 的值。

C3.3.11 自整定		
C3.3.11.3 估算 Lq 的电流振幅		
范围:	0 ... 100 %	默认值: 100 %
属性:		

说明:
调整电感 Lq 估算过程中施加在电机上的电流值。满刻度为 C2.1.5中设置的电机额定电流。



注意!

如果在估算 Lq 时出现 F071 , 则应逐渐减小该参数的值。

C3.4 电流限制器

通过它可以查看和更改与电机电流限制器相关的参数。

电流限制功能可防止故障发生，避免逆变器在启动或停止时出现过流故障，且斜率很短。当电机以恒定速度运行时，该功能对于在过载情况下保护电机也很重要。

1 - 电机加速或减速时电流限制功能的特性：

当电机电流超过 C3.4.1中设置的值时，电流限制功能始终起作用。在加速或减速过程中，电流限制功能控制电机的加速或减速速率，以防止电机电流超过 C3.4.1值。图 11.14 在页面上 11-40 表示电机加速和减速过程中的功能操作。

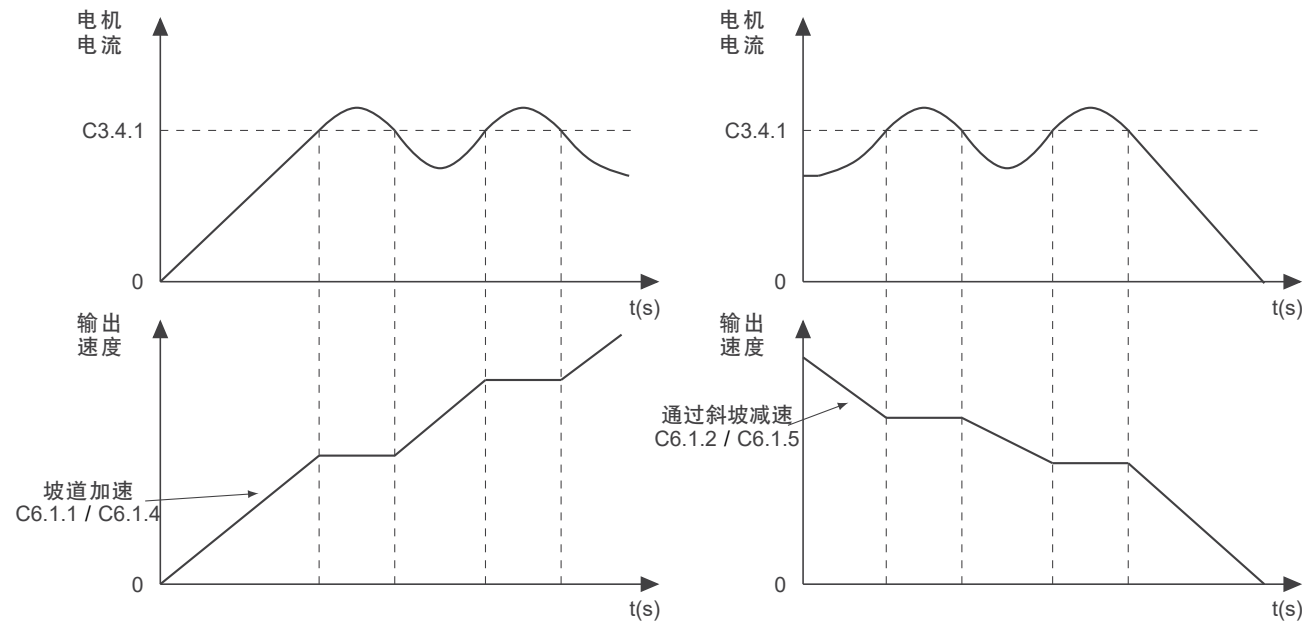


图 11.14: 加速和减速过程中的电流限制

2 - 电机恒速运行时的电流限制特性：

在电机以恒定速度运行的稳定状态下，电流限制功能作用于速度参考值，以防止电机电流超过 C3.4.1中的设定值。因此，当系统过载运行，电机电流超过 C3.4.1中设定的值时，电机会进入受控减速过程，以防止电机电流超过 C3.4.1的值。过载过程结束后，电机加速至参考转速。图 11.15 在页面上 11-41 显示电机匀速运行时电流限制功能的运行情况。

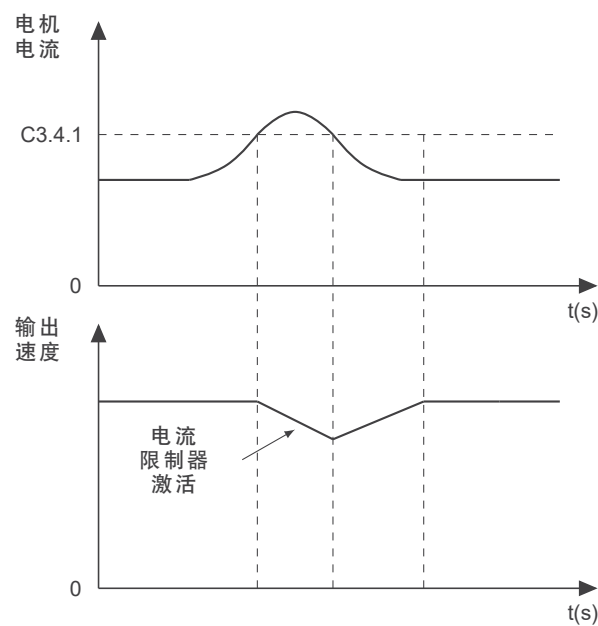


图 11.15: 电机恒速运行时的电流限制

C3.4 电流限制器		
C3.4.1 启动级别		
范围:	0 ... 300 %	默认值: 125 %
属性:		

说明:
该参数设置系统运行时电机的最大电流。满刻度为 C2.1.5 中设置的电机额定电流。



注意!
如果在 C3.4.1 中设置的值大于逆变器电流, 则会自动限制在逆变器的最大电流容量内。

C3.4 电流限制器		
C3.4.3 比例增益		
范围:	0.00 ... 5.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:
该参数设置电流限制功能中控制器的比例增益。该控制器的增益值由逆变器自动设置, 在一般应用中无需调整。对于加速或减速斜坡很短的应用, 必须设置增益, 以在必要时提高控制器的响应速度。在这种情况下, 建议逐渐增大 C3.4.3。

该参数作为内部增益的乘数, 在定向启动过程中进行计算。

C3.4 电流限制器		
C3.4.4 积分增益		
范围:	0.00 ... 100.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:
该参数设置电流限制功能中控制器的积分增益。该控制器的增益值由逆变器自动设置, 在一般应用中无需调整。对于加速或减速斜坡很短的应用, 必须设置增益, 以在必要时提高控制器的响应速度。在这种情况下, 建议逐渐增大 C3.4.4。

该参数作为内部增益的乘数, 在定向启动过程中进行计算。

C3.4 电流限制器**C3.4.5 过流故障级别**

范围:	100 ... 250 %	默认值: 150 %
属性:		

说明:

它设定了产生软件过流故障 - F073 的电流水平。因此，当电机电流大于 (C3.4.5) 中的设定值时，过流故障将被激活。满刻度为 C2.1.5 中设置的电机额定电流。



注意!
仅适用于 HSRM 电机 (C2.1.1 = 3)。

C3.4 电流限制器**C3.4.6 调节器 PI 响应时间**

范围:	0.0 ... 100.0 ms	默认值: 10.0 ms
属性:		

说明:

设置电流限制器的响应时间。用于计算比例-积分调节器的增益。设置该参数可以更准确地确定调节器的比例增益和积分增益。如果需要更快的动态响应，则应逐渐减小该参数的值。建议在设置增益 C3.4.3 和 C3.4.4 之前先设置该参数的值。

执行定向启动后，出厂默认值可能会发生变化。

C3.4 电流限制器**C3.4.7 低通滤波器时间常数**

范围:	0 ... 100 ms	默认值: 5 ms
属性:		

说明:

调整用于滤波电机电流的低通滤波器的时间常数，该滤波器用于检测保护 F073。该参数仅适用于选项 C2.1.1 = 3 中带有铁氧体磁铁的同步电机。



注意!
当设置为 C3.4.7 = 0 时，过滤器将被禁用。

C3.5 直流链路电压限制器

通过它可以查看和更改与直流链路限制功能相关的参数。

在具有高惯性的系统中，在极短的停机时间内，负载自然会向直流链路提供大量能量，从而导致直流电压升高。直流链路限制功能可防止母线电压超过标量控制和 VVW+ 控制的 C3.5.2.1 或矢量控制的 C3.5.3.2 设定值，从而导致逆变器过压。

1 - 电机减速时直流链路限制功能的特性:

直流链路限制功能可改变电机减速率，以控制电机减速时母线电压的升高。图 11.16 在页面上 11-43 表示电机减速时函数的行为。

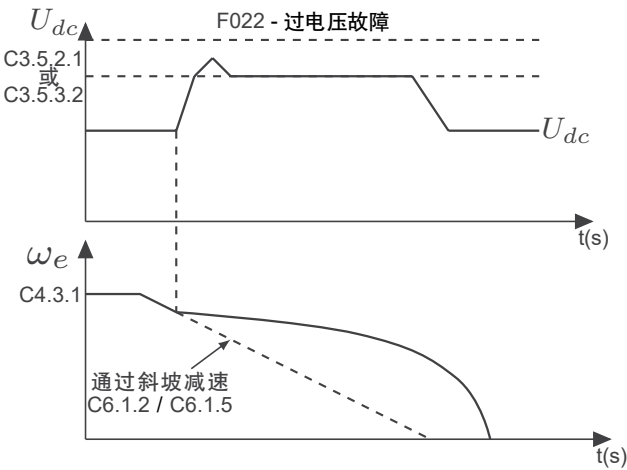


图 11.16: 减速过程中的直流链路限制

2 - 电机恒速运行时直流链路限制功能的特性：

在某些应用中，负载通常以再生模式运行，而电机则以恒速运行。在这种情况下，直流链路限制功能可保护逆变器免受总线过压的影响。图 11.17 在页面上 11-43 表示电机以恒定速度运行，负载处于再生模式时的函数行为。在这种情况下，直流链路限制功能会以受控方式使电机减速，以防止母线电压超过标量控制和 VVW+ 控制的 C3.5.2.1 或矢量控制的 C3.5.3.2 设定值。直流链路电压恢复到额定值后，该功能将加速电机，使其恢复到 S2.1.1 中设定的速度。

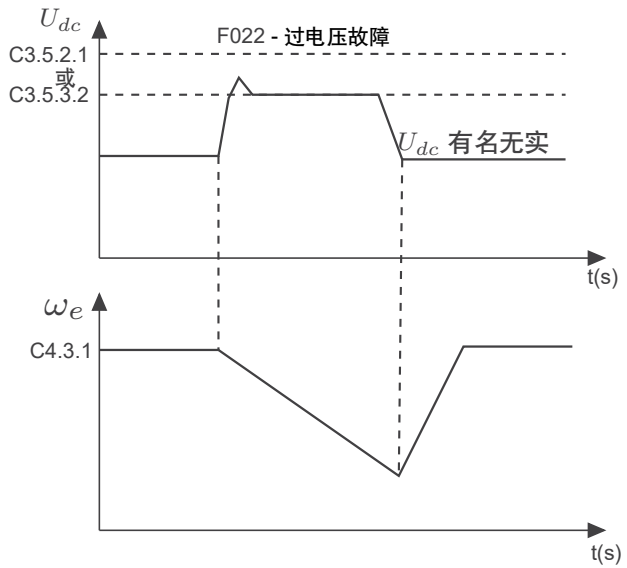


图 11.17: 电机恒速运行时的直流链路限制

C3.5.1 直流母线电压限制配置

它可以为所有控制类型设置直流链路电压限制功能。

C3.5.1 直流母线电压限制配置		
C3.5.1.1 启用功能		
范围:	0 ... 1	默认值: 1
属性:		

说明：
启用直流链路限制功能。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.5.2 标量和 VVW+ 控制

通过它可以查看和更改与直流链路电压限制功能的标量和 VVW+ 控制有关的参数。

C3.5.2 标量和 VVW+ 控制

C3.5.2.1 液位

范围:	114.0 ... 160.0 %	默认值: 120.0 %
属性:		

说明:

它设置标量和 VVW+ 控制类型中直流链路限制功能的执行级别。

设置 C3.5.2.1 的值:

C3.5.2.1 的数值对应直流母线额定电压的百分比。

直流链路额定电压通常由 $V_{\text{电源}} \times 1.35$ 得出。根据逆变器型号，一些典型值如 [表 11.32 在页面上 11-44](#) 所示。

表 11.32: 直流链路额定电压

$V_{\text{电源}}$ (C1.1.2)	直流链路额定电压	建议水平 (120.0 %)
200 V	270 V	324 V
208/220/230/240 V	281/297/311/324 V	337/356/373/389 V
380 V	513 V	616 V
400/415 V	540/560 V	648/672 V
440/460 V	594/621 V	713/745 V
480 V	648 V	778 V
500/525 V	675/709 V	810/851 V
550/575/600 V	743/776/810 V	892/931/972 V
660/690 V	891/932 V	1069/1118 V

如果在减速过程中由于直流链路 (F022) 上的电压过高而导致逆变器持续堵转，则应逐渐降低 C3.5.2.1 的值或增加减速斜坡时间 C6.1.2 或 C6.1.5。

如果电源长期处于这样的电压水平，导致直流链路电压值大于 C3.5.2.1 的设置值，则无法使电机减速。在这种情况下，请降低电源电压或增加 C3.5.2.1 的值。

如果使用上述步骤仍无法在必要的时间内使电机减速，则应使用动态制动功能。更多信息请参见 C3.6。

C3.5.2 标量和 VVW+ 控制

C3.5.2.2 比例增益

范围:	0.00 ... 5.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:

它设置直流链路电压调整器比例增益值。

该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。在减速斜坡很短的情况下，可能需要对增益进行小幅调整。在这种情况下，建议逐步增加增益值。

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.5.2.3 的值。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.5.2 标量和 VVW+ 控制

C3.5.2.3 积分增益

范围:	0.000 ... 5.000	默认值: 1.000
属性:		

说明:
它设置直流链路电压调整器积分增益值。

该控制器的增益值由逆变器自动设置，在一般应用中无需调整。在减速斜坡很短的情况下，可能需要对增益进行小幅调整。在这种情况下，建议您逐步提高其数值。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.5.2 标量和 VVW+ 控制

C3.5.2.4 速度基准保持电平

范围:	0.000 ... 9.999	默认值: 0.950
属性:		

说明:
定义速度基准保持功能的执行级别。

该功能与用于直流链路限制功能的控制器一起工作。当直流链路电压水平超过最大额定直流链路电压值的 C3.5.2.4 倍时，速度斜坡将进入保持状态。当直流链路电压值低于 C3.5.2.1 或 C3.5.3.2 时，该状态将被禁用。[表 11.35 在页面上 11-47](#) 表示最大直流链路额定电压值。

在减速斜坡很短且系统惯性很大的应用中，直流链路出现持续振荡是很常见的。

如果系统出现持续的直流链路故障，其值必须逐渐降低。如果效果不一致，请增加减速斜坡 C6.1.2 或 C6.1.5 的值。

C3.5.3 矢量控制

它可以查看和更改与矢量控制有关的参数。

C3.5.3 矢量控制

C3.5.3.1 启用最佳制动功能

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:		

说明:
它可选择感应电机矢量控制中使用的制动类型。带损耗制动（最佳制动）会增加电机的定子电流，从而增加减速期间的损耗。



注意！
这种制动过程会增加环境中的噪音。

指示值	说明
0 = 无	禁用功能。
1 = 是	启用功能。

C3.5.3 矢量控制

C3.5.3.2 液位

范围:	114.0 ... 160.0 %	默认值: 120.0 %
属性:		

说明:
它设定了矢量控制中直流链路限制功能的执行级别。

设置 C3.5.3.2 的值：

C3.5.3.2 的数值对应直流母线额定电压的百分比。

直流链路额定电压通常由 $V_{\text{电源}} \times 1.35$ 得出。根据逆变器型号，一些典型值如 [表 11.34](#) 在页面上 11-46 所示。

表 11.34: 直流链路额定电压

$V_{\text{电源}}$ (C1.1.2)	直流链路额定电压	建议水平 (120.0 %)
200 V	270 V	324 V
208/220/230/240 V	281/297/311/324 V	337/356/373/389 V
380 V	513 V	616 V
400/415 V	540/560 V	648/672 V
440/460 V	594/621 V	713/745 V
480 V	648 V	778 V
500/525 V	675/709 V	810/851 V
550/575/600 V	743/776/810 V	892/931/972 V
660/690 V	891/932 V	1069/1118 V

如果在减速过程中由于直流链路 (F022) 上的电压过高而导致逆变器持续堵转，则应逐渐降低 C3.5.3.2 的值或增加减速斜坡时间 C6.1.2 或 C6.1.5。

如果电源长期处于这样的电压水平，导致直流链路电压值大于 C3.5.3.2 的设置值，则无法使电机减速。在这种情况下，请降低电源电压或增加 C3.5.3.2 的值。

如果使用上述步骤仍无法在必要的时间内使电机减速，则应使用动态制动功能。更多信息请参见 C3.6。

C3.5.3 矢量控制**C3.5.3.3 比例增益**

范围:	0.00 ... 5.00	默认值: 1.00
属性:		

说明:

它设置直流链路电压调整器比例增益值。

该控制器的增益值由逆变器自动调整，在一般应用中无需调整。对于减速斜坡很短的应用，可能需要对增益进行小幅调整。在这种情况下，建议逐步增加增益值。

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.5.3.4 的值。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.5.3 矢量控制**C3.5.3.4 积分增益**

范围:	0.000 ... 5.000	默认值: 1.000
属性:		

说明:

它设置直流链路电压调整器积分增益值。

该控制器的增益值由逆变器自动调整，在一般应用中无需调整。对于减速斜坡很短的应用，可能需要对增益进行小幅调整。在这种情况下，建议逐步增加增益值。

该参数作为内部增益的乘数，在定向启动过程中进行计算。

C3.6 动态制动

在不使用流变制动电阻的情况下，使用变频器可获得的制动扭矩为电机额定扭矩的 10 % 至 35 %。

为了获得更大的制动扭矩，电阻器被用于动态制动。在这种情况下，再生能量在安装在逆变器外部的电阻器中耗散。

当要求较短的减速时间或驱动高惯性负载时，需要使用这种制动方式。

对于矢量控制类型，可以使用最佳制动（C3.5.3.1），通常无需使用动态制动。

只有在制动电阻连接到 CFW900 并正确设置了相关参数的情况下，才能使用动态制动功能。



注意！
所有带固定后缀 DB 的 A、B、C、D 和 E 型框架都有内部制动 IGBT，A、B 和 C 型框架的标准版有此功能，D 和 E 型框架的可选项有此功能。

C3.6 动态制动

C3.6.1 直流链路电压水平

范围：0.1 ... 100.0 % 默认值： 95.0 %

属性：

说明：

它可以查看和更改用于制动 IGBT 驱动电压水平，并且必须与逆变器的电源电压相匹配。

如果设定值非常接近过压启动电平（F022），则可能在制动电阻器耗散再生能量之前发生过压。

C3.6.1 的数值对应直流母线最大电压容量的百分比（即过电压故障动作的阈值）。

下表显示了不同型号逆变器的过压启动级别：

表 11.35: 过电压启动级别 (F022)	
C1.1.2	F022
200-240 V	400 V
380-480 V	800 V
500-600 V	1000 V
660-690 V	1200 V



注意！
如果电平低于 ($V_{\text{电源}} \cdot 1.35$)，系统将尝试以低于网络规定的电压调节直流链路，也就是说，它不会成功，并将永远保持激活状态。

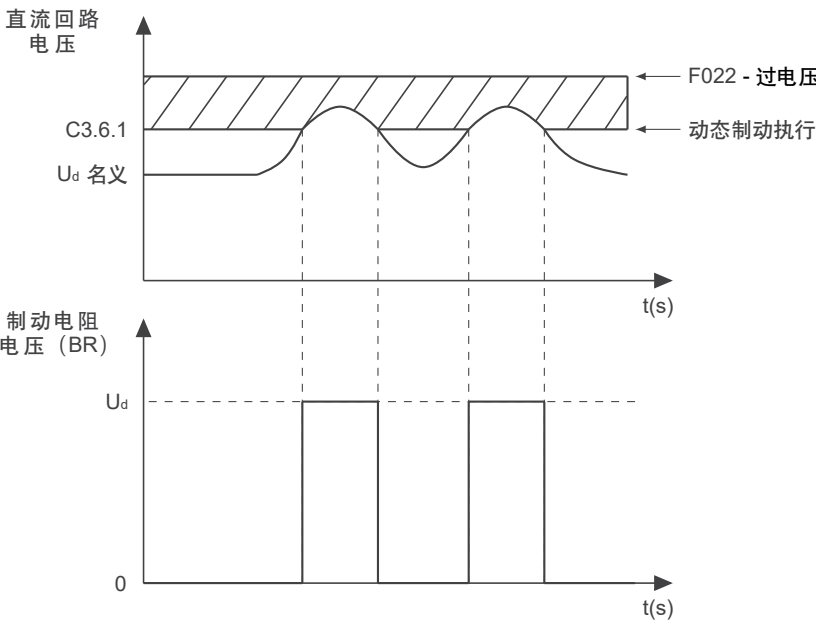


图 11.18: 动态制动的启动曲线

启用变阻制动的步骤:

1. 它连接制动电阻器（参见《用户手册》中有关流体静力学制动的章节）。
2. 根据所用制动电阻设置 C3.6.2 和 C3.6.3 。
3. 禁用 C3.5.1.1中的直流链路限制功能。

C3.6 动态制动

C3.6.2 电阻器

范围: 0.0 ... 500.0 Ω

默认值: 0.0 Ω

属性:

说明:

它设置制动电阻值。它必须等于所用制动电阻的欧姆电阻。

如果 C3.6.2 = 0.0, 则制动电阻上的过载故障被禁用。



注意!

不使用制动电阻时, 建议禁用制动电阻中的过载故障。

C3.6 动态制动

C3.6.3 电源

范围: 0.02 ... 650.00 kW

默认值: 0.02 kW

属性:

说明:

它设置制动电阻过载故障的启动级别。必须根据所用制动电阻的额定功率 (kW) 进行设置。

如果制动电阻的平均功率在两分钟内超过 C3.6.3 中设定的值, 变频器将被制动电阻过载故障 (F077) 锁定。

有关选择制动电阻器的详细信息, 请参阅《用户手册》中有关流体静力学制动的章节。

C3.7 直流制动

通过它可以查看和更改与直流制动功能相关的参数。该功能可向电机注入直流电。



注意!

同步电机: 在直流制动模式下启用直流制动时, 没有初始位置识别: 仅启动和启动-停止。



注意!

当 Flying Start 功能启用 (C3.8.1.1= 1) 时, 启动时的直流制动无法工作。



注意!

如果在定向启动过程中选择了无传感器矢量控制和 HSRM 电机, 则直流制动设置将被覆盖, 具体如下:

- C3.7.1 = 仅开始。
- C3.7.2 = 2.0 秒。
- C3.7.5 = 50.0 %.

C3.7 直流制动

C3.7.1 启用功能

范围:	0 ... 4	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它设定了向电机施加直流电流的时刻。



注意!
在模式 C3.7.1 = 4 时，直流制动功能持续工作，电机不会旋转。

指示值	说明
0 = 禁用	它将禁用直流制动。
1 = 仅开始	它仅在电机启动时启用直流电流注入。
2 = 只停	它仅在电机停止时启用直流电流注入。
3 = 启动和停止	它能在电机启动和停止时注入直流电流。
4 = 始终启用	它使电机的直流电流注入始终处于启用状态。

C3.7 直流制动

C3.7.2 直流制动开始时间

范围:	0.0 ... 15.0 s	默认值: 0.0 s
属性:		

说明:
它定义了直流电在电机启动时的作用时间。

图 11.19 在页面上 11-49 显示的是启动时的直流制动示意图。

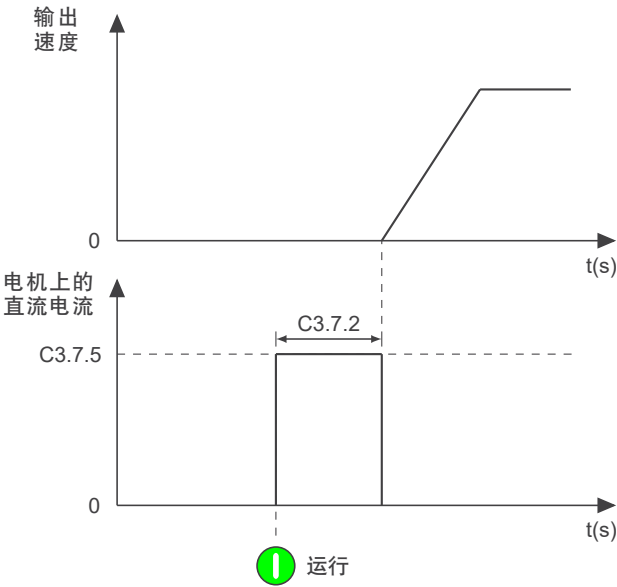


图 11.19: 启动时的直流制动运行

C3.7 直流制动

C3.7.3 直流制动停止时间

范围:	0.0 ... 15.0 s	默认值: 0.0 s
属性:		

说明:
它定义了直流电在电机停止时的作用时间。

图 11.20 在页面上 11-50 显示的是停止时的直流制动示意图。

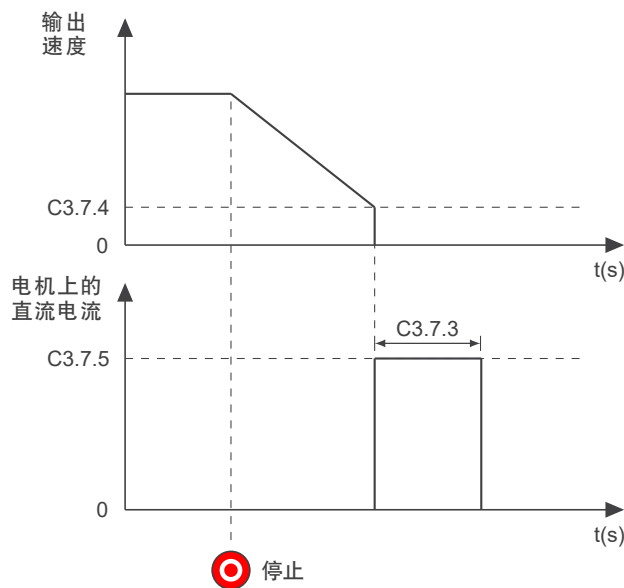


图 11.20: 斜坡锁止时的直流制动操作（通过斜坡禁用）

在直流制动过程中，如果启用了逆变器，制动将被中断，逆变器将开始正常运行。



警示！
即使电机已经停止，直流制动仍能够继续进行。请时刻关注短时循环制动时的电机温升情况。

C3.7 直流制动

C3.7.4 启动速度

范围: 0 ... 450 rpm

默认值: 30 rpm

属性:

说明:

它定义了停车时采用直流制动的起点（速度）。请参阅 图 11.20 在页面上 11-50，以便更好地理解。

C3.7 直流制动

C3.7.5 电流

范围: 0.0 ... 100.0 %

默认值: 20.0 %

属性:

说明:

它设置制动时施加到电机上的电流值（直流制动力矩）。满刻度为 C2.1.5中设置的电机额定电流。



注意！
如果在 C3.7.5 中设置的值大于逆变器电流，则会自动限制在逆变器的最大电流容量内。

C3.8 Flying Start

Flying Start 功能可驱动处于自由旋转状态的电机，并使其从当前转速开始加速。该功能适用于系统惯性很大、电机停止时间很长的应用场合。在这种情况下，如果电机启动，直流链路可能会有高能量再生。这种能量回收可能会导致过电流，从而在启动时触发过电流故障。因此，必须使用 Flying Start 函数来识别实际转子转速，并据此从实际转子转速开始启动电机。图 11.21 在页面上 11-51以简化的方式说明了 Flying Start 函数的工作原理。

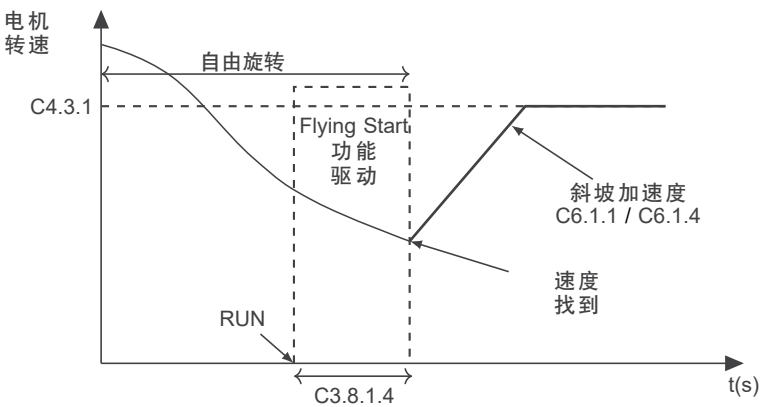


图 11.21: Flying Start 函数的示意图

Flying Start 函数通过应用速度参考值来执行扫描，从而确定转子转速。图 11.22 在页面上 11-51 演示了 Flying Start 函数用于确定转子转速的方法。扫描从 C4.3.1.1.2（最大速度）中定义的值开始，以 0 为终点。第一次扫描的方向与电机旋转方向指令相同。如果无法确定转子速度，则会以与旋转指令相反的方向进行第二次扫描。在此过程结束时，如果转子速度未确定，则该功能认为电机已停止，并结束确定过程。

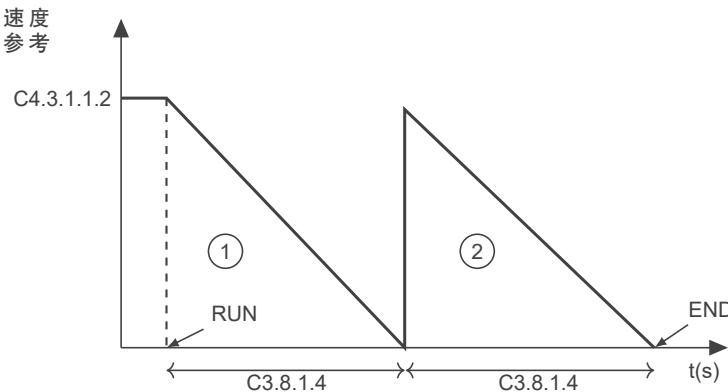


图 11.22: 通过 Flying Start 函数确定转子转速的示意图

C3.8.1 Flying Start 设置

它允许根据系统应用类型配置 Flying Start 函数。

C3.8.1 Flying Start 设置		
C3.8.1.1 启用功能		
范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:		

说明:
它启用了 Flying Start 函数。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.8.1 Flying Start 设置		
C3.8.1.2 功能重置		
范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它用于选择 Flying Start 功能的复位类型。复位 = 启停会导致 Flying Start 功能在每次电机启动时触发。复位 = 总使能会导致 Flying Start 功能仅在变频器处于总使能状态时触发。

指示值	说明
0 = 一般启用	通过常规启用重置。
1 = 启动/停止	启用运行/停止复位。

C3.8.1 Flying Start 设置		
C3.8.1.3 跟踪		
范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它允许锁定 Flying Start 函数, 以便以与电机旋转方向命令中定义的方向相反的方向跟踪转子速度。详见 [图 11.23 在页面上 11-52](#)。

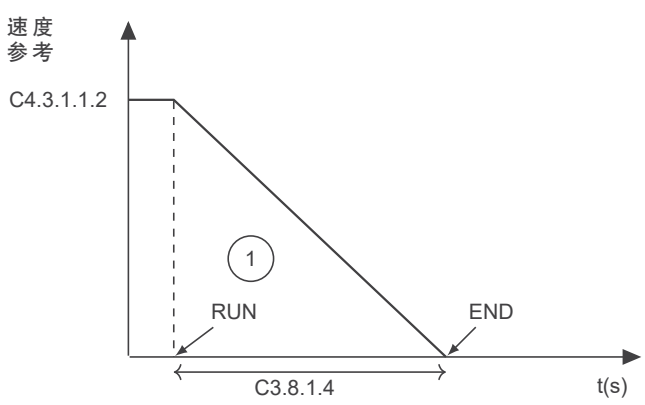


图 11.23: 通过 Flying Start 函数确定转子转速的示意图

指示值	说明
0 = 两种轨道	它可以跟踪两个旋转方向的速度。
1 = 一次跟踪	它只跟踪一个旋转方向的速度。

C3.8.1 Flying Start 设置		
C3.8.1.4 斜坡		
范围:	0.2 ... 60.0 s	默认值: 10.0 s
属性:		

说明:
它设定了转子速度确定时间。详见 [图 11.22 在页面上 11-51](#)。

C3.8.1 Flying Start 设置		
C3.8.1.5 禁用 Flying Start		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用了该功能, 并定义了用于禁用 Flying Start 功能的数字输入。选项以 [表 11.23 在页面上 11-24](#)表示。

C3.8.1 Flying Start 设置		
C3.8.1.6 磁化时间		
范围:	0 ... 1000 ms	默认值: 500 ms
属性:		

说明：
允许在开始电机速度跟踪之前调整电机磁化时间。

C3.8.2 标量和 VVW+ 控制

标量和 VVW+ 控制的 Flying Start 函数设置。

C3.8.2 标量和 VVW+ 控制		
C3.8.2.1 电流		
范围:	0.0 ... 100.0 %	默认值: 35.0 %
属性:		

说明：
它定义了确定过程中，Flying Start 函数将施加给电机的当前电平。电流水平是 C2.1.5中定义的电机额定电流的百分比。

C3.8.3 矢量控制

矢量控制的 Flying Start 函数设置。

C3.8.3 矢量控制		
C3.8.3.1 通量参考		
范围:	0.0 ... 100.0 %	默认值: 85.0 %
属性:		

说明：
它定义了 Flying Start 函数在确定过程中将施加给电机的参考磁通水平。磁通量水平是电机额定磁通量的百分比。

C3.9 Ride-Through

Ride-Through 功能使得在电源短暂下降时，逆变器能够恢复工作，而不会触发欠压锁定。

图 11.24 在页面上 11-53展示了在电源电压下降期间 Ride-Through 函数的行为。此时，逆变器直流母线电压开始下降。因此，Ride-Through 函数开始以受控方式对电机进行减速，向直流母线回收能量，并使逆变器在短时间内保持工作状态。电源恢复后，电机将加速至C4.3.1中设定的值。

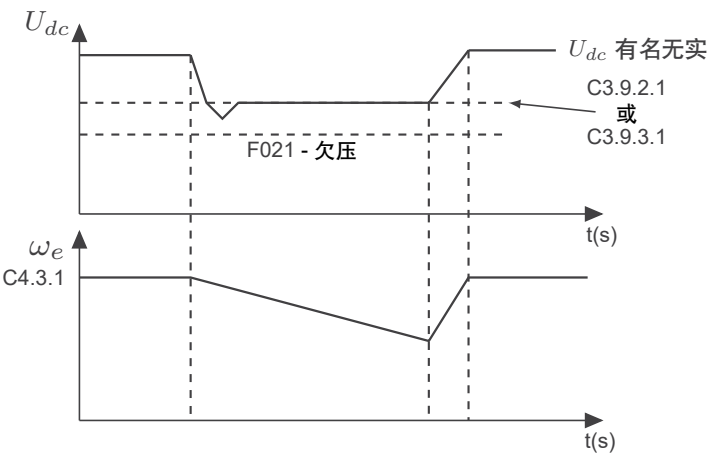


图 11.24: Ride-Through 函数操作示意图

C3.9.1 Ride-Through 配置

所有控制类型的 Ride-Through 函数设置。

C3.9.1 Ride-Through 配置		
C3.9.1.1 启用功能		
范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:		

说明:
它允许启用 Ride-Through 函数。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.9.2 标量和 VVW+ 控制

Ride-Through 函数在标量和 VVW+ 控制模式下的设置。

C3.9.2 标量和 VVW+ 控制		
C3.9.2.1 直流回路电压		
范围:	76.0 ... 95.0 %	默认值: 82.5 %
属性:		

说明:
它设置了 Ride-Through 功能在直流母线上的电压调节水平，从而使逆变器能够继续运行。

C3.9.2.1 的数值对应直流母线额定电压的百分比。

直流链路额定电压通常由 $V_{\text{电源}} \times 1.35$ 得出。根据逆变器型号，一些典型值如 [表 11.41 在页面上 11-54](#)所示。

表 11.41: 直流链路额定电压

$V_{\text{电源}}$ (C1.1.2)	直流链路额定电压
200 V	270 V
208/220/230/240 V	281/297/311/324 V
380 V	513 V
400/415 V	540/560 V
440/460 V	594/621 V
480 V	648 V
500/525 V	675/709 V
550/575/600 V	743/776/810 V
660/690 V	891/932 V



注意!
直流链路欠压故障在直流链路额定电压的 75 % 时启动。

C3.9.2 标量和 VVW+ 控制		
C3.9.2.2 比例增益		
范围:	0.00 ... 2.00	默认值: 0.50
属性:		

说明:
该参数用于设置 Ride-Through 功能中直流链路电压调节器的比例增益。

该控制器的增益值由逆变器自动调整，在一般应用中无需调整。对于减速斜坡很短的应用，可能需要对增益进行小幅调整。在这种情况下，建议逐步增加增益值。

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.9.2.3的值。

C3.9.2 标量和 VVW+ 控制**C3.9.2.3 积分增益**

范围:	0.000 ... 1.000	默认值: 0.050
属性:		

说明:

该参数用于设置 Ride-Through 函数中直流链路电压调节器的积分增益。

该控制器的增益值由逆变器自动调整，在一般应用中无需调整。对于加速或减速斜坡很短的应用，可能需要对增益进行小幅调整。在这种情况下，建议逐步增加增益值。

C3.9.3 矢量控制

矢量控制中 Ride-Through 函数的设置。

C3.9.3 矢量控制**C3.9.3.1 直流回路电压**

范围:	76.0 ... 95.0 %	默认值: 82.5 %
属性:		

说明:

它设置了 Ride-Through 功能在直流母线上的电压调节水平，从而使逆变器能够继续运行。

C3.9.3.1 的数值对应直流母线额定电压的百分比。

直流链路额定电压通常由 $V_{\text{电源}} \times 1.35$ 得出。根据逆变器型号，一些典型值如表 11.42 在页面上 11-55 所示。

表 11.42: 直流链路额定电压

$V_{\text{电源}}$ (C1.1.2)	直流链路额定电压
200 V	270 V
208/220/230/240 V	281/297/311/324 V
380 V	513 V
400/415 V	540/560 V
440/460 V	594/621 V
480 V	648 V
500/525 V	675/709 V
550/575/600 V	743/776/810 V
660/690 V	891/932 V



注意!

在矢量控制中，该参数与 C3.9.3.2 和 C3.9.3.3 参数配合使用，共同控制 Ride-Through 函数。



注意!

直流链路欠压故障在直流链路额定电压的 75 % 时启动。

C3.9.3 矢量控制**C3.9.3.2 比例增益**

范围:	0.00 ... 2.00	默认值: 0.10
属性:		

说明:

该参数用于设置 Ride-Through 功能中直流链路电压调节器的比例增益。

该控制器的增益值由逆变器自动调整，在一般应用中无需调整。对于减速斜坡很短的应用，可能需要对增益进行小幅调整。在这种情况下，建议逐步增加增益值。

如果需要更改该控制器的增益，建议首先逐步增加 C3.9.3.3 的值。

C3.9.3 矢量控制

C3.9.3.3 积分增益

范围: 0.000 ... 1.000

默认值: 0.050

属性:

说明:

该参数用于设置 Ride-Through 函数中直流链路电压调节器的积分增益。

该控制器的增益值由逆变器自动调整，在一般应用中无需调整。对于加速或减速斜坡很短的应用，可能需要对增益进行小幅调整。在这种情况下，建议逐步增加增益值。

C3.10 先进的节能技术

高级节能功能可控制电机定子磁通，使其在最大节能区域内运行。通过这种方式，可以改变输送到电机的磁通比，从而降低电机损耗，提高系统效率。

当负载水平低于（C3.10.4）中设定的值且转速高于（C3.10.6）中设定的最小值时，该功能将被激活。此外，为防止电机失速，施加在电机上的电压降低值被限制在最小可接受值（C3.10.5）内。



注意！

高级节能功能仅适用于感应电机。同步电机则使用 MTPA 功能。更多信息请参阅 C3.2.2.2.1。

C3.10 先进的节能技术

C3.10.1 启用功能

范围: 0 ... 1

默认值: 0

属性:

说明:

启用高级节能功能。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.10 先进的节能技术

C3.10.2 高级最佳磁通配置

范围: 0 ... 1

默认值: 1

属性:

说明:

它启用了在线估算器，可根据负载水平和电机速度确定最大节能点。



注意！

禁用该参数后，高级节能功能的控制将仅使用电机 $\cos \varphi$ 控制环，即使用以参数 C3.10.3（ $\cos \varphi$ 基准）为基准的控制环。启用参数 C3.10.2 后，将不使用参数 C3.10.3。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.10 先进的节能技术**C3.10.3 Cos phi 参考**

范围:	0.50 ... 0.99	默认值: 0.82
属性:		

说明:

它定义了高级节能功能对系统施加的 $\cos \varphi$ 值。但是, 如果 C3.10.2 = 1, 则不会考虑该参数中设置的值。



注意!

建议将该参数设置为等于电机铭牌 C2.1.10 中指示的 $\cos \varphi$ 值。

C3.10 先进的节能技术**C3.10.4 最大扭矩**

范围:	0 ... 150 %	默认值: 125 %
属性:		

说明:

它设置电机扭矩, 以激活高级节能功能。如果电机电动扭矩 (S2.2.3) 大于该参数中定义的值, 则禁用该功能。

建议将该参数设置为 75 %, 但也可根据应用要求进行设置。



注意!

值为 0 % 时禁用高级节能功能。

C3.10 先进的节能技术**C3.10.5 最低电压**

范围:	40 ... 80 %	默认值: 40 %
属性:		

说明:

它为节能功能激活时施加到电机上的电压设定最小值。该最小值相对于给定转速下控制器施加的电压 (S2.3.2)。

C3.10 先进的节能技术**C3.10.6 最小转速**

范围:	0 ... 100 %	默认值: 20 %
属性:		

说明:

它设定了与额定转速相关的最小转速值, 在该值下高级节能功能将保持激活状态。

C3.10 先进的节能技术**C3.10.7 扭矩滞后**

范围:	0 ... 30 %	默认值: 10 %
属性:		

说明:

它设置用于启用和禁用高级节能功能的扭矩滞后值。

如果启用了该功能并且输出电流振荡, 则有必要增加滞后电压值。

C3.12 零速禁用

允许配置逆变器零速禁用功能。

C3.12 零速禁用		
C3.12.1 屏蔽设置		
范围:	0 ... 2	默认值: 0
属性:		

说明:
选择要使用的逆变器零速禁用功能。

指示值	说明
0 = 禁用	无零速禁用功能。
1 = 活跃 (N*)	当 S2.1.2: 电机转速 - 参考总数 小于零速时, 允许零速禁用。
2 = 活动 (N)	当 S2.1.3: 电机转速 - 实际价值 小于零速时, 允许零速禁用。

激活后, 在下列情况下, 当速度参考值或电机速度低于 C3.12.2 中的设定值时, 该功能将禁用变频器输出:

- 执行停止命令时;
- 在执行快速停止斜坡时;
- 在执行 SS1-t 安全斜坡期间;
- 释放 JOG 命令期间;
- 当速度基准 S2.1.1 设置为低于零速的值时。

图 11.25 在页面上 11-58 演示了在速度参考值变化和电机停止命令期间, 启用零速禁用功能时电机转速和总参考值的行为。

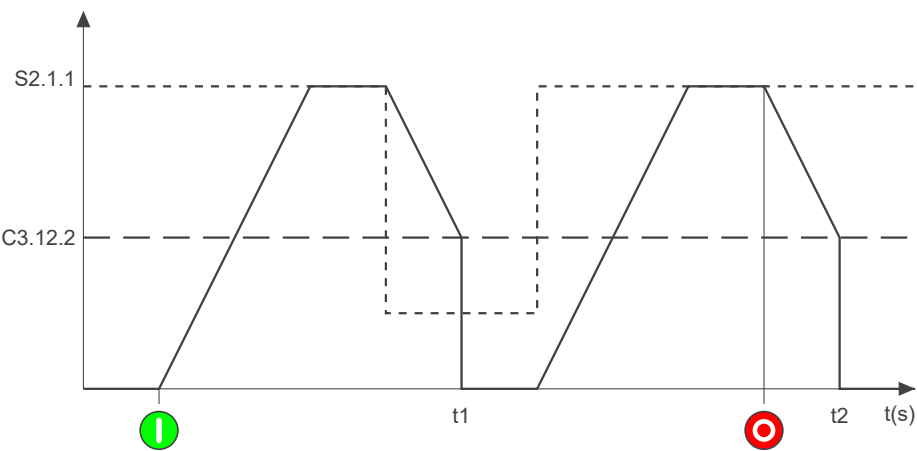


图 11.25: 零速禁用

在 t_1 时刻, 由于速度参考值被设置为低于 C3.12.2, 逆变器被禁用。变频器仍处于运行状态, 在这种情况下, 只需将参考值重新调整到大于 C3.12.2 的值, 就足以使电机开始转动, 而无需发出新的指令。

在时间 t_2 时, 变频器因一条停止指令而被禁用 (电机开始运转需要一条新指令), 变频器进入禁用状态。



危险!
当 CFW900 变频器因零速而禁用时, 电机可根据锁定条件随时旋转。

C3.12 零速禁用		
C3.12.2 零速度		
范围:	0 ... 60000 rpm	默认值: 18 rpm
属性:		

说明:

选择在零速禁用功能期间禁用逆变器输出的参考速度。

相对于最大速度参考值 (C4.3.1.1.2) 设置 1% 的滞后, 使逆变器脱离禁用状态。

C3.12 零速禁用

C3.12.3 零速时间

范围:	0.0 ... 999.9 s	默认值: 0.0 s
属性:		

说明:

设置零速禁用功能的时间。

如果 C3.12.3 = 0, 函数将不计运行。

如果 C3.12.3 > 0, 则该功能将采用定时配置, 在 S2.1.2 或 S2.1.3 低于 C3.12.2 中设置的值后, 该参数中设置的时间将开始计数。当计数达到 C3.12.3 中设定的时间时, 将禁用零速。如果在时间计数期间不再满足任何导致禁用的条件, 时间计数将重置, 逆变器将保持启用状态。

C3.13 I/F 控制

I/F 功能可改善电机在高负载情况下的动态启动性能。

I/F 功能通过将电流值控制在 C3.13.3 中设置的值来加速机器。当电机转速超过 C3.13.4 中的设定值时, I/F 策略将转换为标量控制、VVW+ 或矢量控制 (同步电机)。

根据出厂默认设置, I/F 功能仅在机器加速时激活。在启动过程中, 电机将在 C3.13.5 瞬间以等于 C3.13.6 中设定值的恒定速度运行。因此, 如果系统需要在高负载下减速电机或高负载下低速运行, 则可以调整参数 C3.13.8 的值, 以便在电机启动后, 即使电机转速低于该参数的设定值, I/F 功能仍然处于激活状态。

I/F 功能适用于感应电机和同步电机。

启用预磁化功能后, I/F 功能将被禁用。

C3.13 I/F 控制

C3.13.1 启用功能

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

启用 I/F 控制功能。当电机类型设置为 (C2.1.1 = 1、2 或 3) 且控制类型为 (C3.1.1 = 1) 时, I/F 功能将在定向启动后自动启用。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C3.13 I/F 控制

C3.13.3 电流

范围:	0 ... 200 %	默认值: 70 %
属性:		

说明:

它用于设定在执行 I/F 控制时注入的电流水平。满刻度为 C2.1.5 中设置的电机额定电流。



注意!

如果在 C3.13.3 中设置的值大于逆变器电流, 则会自动限制在逆变器的最大电流容量内。

该参数可在定向启动过程中根据所选的控制类型和电机类型进行设置。

C3.13 I/F 控制

C3.13.4 过渡速度

范围:	0 ... 100 %	默认值: 30 %
属性:		

说明:

它设定了从 I/F 控制模式过渡到标量或 VVW+ 控制的速度级别。基准值为 C2.1.8中设置的电机额定转速。

C3.13 I/F 控制

C3.13.5 拖动时间

范围:	0.0 ... 10.0 s	默认值: 2.0 s
属性:		

说明:

设置 I/F 控制启动时使用的辅助速度斜坡时间。

C3.13 I/F 控制

C3.13.6 拖曳速度

范围:	0 ... 30 %	默认值: 8 %
属性:		

说明:

通过 I/F 控制设置启动时辅助速度斜坡的速度级别。如果 C3.13.6 的值为 0 %, 将禁用起始斜坡。基准值为 C2.1.8中设置的电机额定转速。

C3.13 I/F 控制

C3.13.7 预磁化时间

范围:	0.0 ... 10.0 s	默认值: 2.0 s
属性:		

说明:

允许设置电机预磁化时间。在此期间, 逆变器将向电机提供直流电。

C3.13 I/F 控制

C3.13.8 I/F 最大速度

范围:	0 ... 30 %	默认值: 0 %
属性:		

说明:

设置 I/F 控制保持启用状态的最大速度等级。因此, 只要速度参考值低于该参数中的设置值, I/F 控制模式就将保持激活状态。基准值为 C2.1.8中设置的电机额定转速。

C3.13 I/F 控制

C3.13.9 Id 调节器 - 响应时间

范围:	0.0 ... 100.0 ms	默认值: 5.0 ms
属性:		

说明:

设置用于控制 d 轴电流分量的调节器的响应时间。用于计算比例-积分调节器的增益。设置该参数可以更准确地确定调节器的比例增益和积分增益。如果需要更快的动态响应, 则应逐渐减小该参数的值。

执行定向启动后, 出厂默认值可能会发生变化。

C3.13 I/F 控制**C3.13.10 Iq 调节器 - 响应时间**

范围: 0.0 ... 100.0 ms

默认值: 25.0 ms

属性:

说明:

设置用于控制 q 轴电流分量的调节器的响应时间。用于计算比例-积分调节器的增益。设置该参数可以更准确地确定调节器的比例增益和积分增益。如果需要更快的动态响应，则应逐渐减小该参数的值。

执行定向启动后，出厂默认值可能会发生变化。

C4 命令和参考

它允许在本地或远程控制模式下配置变频器命令和参考的来源。

CFW900 有两种控制模式：

- 本地模式：当变频器处于本地控制模式时，所有命令和参考值均通过 HMI 输入（参见 S1.6.2 和 C4.3.1.3.1）。HMILOC/REM 键可在本地控制模式与远程 1/远程 2 控制模式之间切换。该设置可在 C4.1.3 中进行配置。
- 远程 1 / 远程 2 模式：在远程 1 或远程 2 模式下，可从以下选项中设置变频器命令和参考值的来源：通信网络、HMI、数字输入和/或模拟/频率输入、SoftPLC、电子电位器、多速控制和 PID 控制器。

C4.1 LOC/REM 模式配置

通过它可以配置本地和远程运行模式。如果通过数字输入进行设置，则可以为该功能选择特定的数字输入。

与运行模式无关的选项将在下文中说明。

C4.1 LOC/REM 模式配置**C4.1.1 命令模式**

范围: 0 ... 9

默认值: 9

属性: 已停止

说明:

它定义了固定的命令模式（本地、远程 1 或远程 2）或可在远程 1 和远程 2 模式之间切换的源。只有将该参数设置为始终本地时，才能通过该参数访问本地模式。所有其他信号源只能在远程 1 和远程 2 模式之间切换。

指示值	说明
0 = 始终本地	已在本地命令模式中修复。
1 = 远程 1	已在远程 1 命令模式下修复。
2 = 远程 2	已在远程 2 命令模式下修复。
3 = 序列号	通过 RS-485 串行控制字（S5.2.2）的 R1/R2 模式命令进行更改。
4 = Anybus	通过 Anybus 控制字的 R1/R2 模式命令更改。
5 = CAN/CO/DN	通过 CAN/CANop/DNet 控制字（S5.7.2）的 R1/R2 模式命令进行更改。
6 = SoftPLC	通过 SoftPLC 命令更改。
7 = 未使用	未使用。
8 = Ethernet	通过以太网控制字（S5.3.2）的 R1/R2 模式命令进行更改。
9 = 数字输入（DI）	通过用户选择的数字输入命令在 R1/R2 模式之间切换。数字输入可配置为 C4.1.2。

**注意！**

举例说明：将该参数的命令源选择为串行，S5.2.2 中 RS-485 串行命令字的模式 R1/R2 位将使变频器在远程 1 和远程 2 之间转换。

C4.1 LOC/REM 模式配置		
C4.1.2 DI 远程 1/远程 2		
范围:	0 ... 62	默认值: 2
属性:	已停止	

说明:
它定义哪个数字输入将在远程 1 或远程 2 模式之间转换, 反之亦然。选项以 [表 11.23 在页面上 11-24](#)表示。

C4.1 LOC/REM 模式配置		
C4.1.3 HMI LOC/REM 键		
范围:	0 ... 1	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:
它设置了 HMI 上 LOC/REM 按键的功能。按下  键可在本地 (HMI) 控制模式与根据 C4.1.1 中的设置所定义的模式 (远程 1 或远程 2) 之间切换。当选定的控制模式为本地时, 所有命令和参考值设置都将通过 HMI 执行。

指示值	说明
0 = 禁用	 键已被禁用。
1 = 启用	 键可在本地和远程命令模式之间切换。

C4.2 命令

它可将变频器的指令源设置为远程 1 或远程 2 模式。

C4.2.1 R1 命令配置

C4.2.2 R2 命令配置

它允许将信号源设置为命令模式。

C4.2.1 R1 命令配置		
C4.2.2 R2 命令配置		
.1 一般启用		
范围:	0 ... 9	默认值: 1 (C4.2.1.1) 0 (C4.2.2.1)
属性:	已停止	

说明:
它将源设置为一般启用命令。

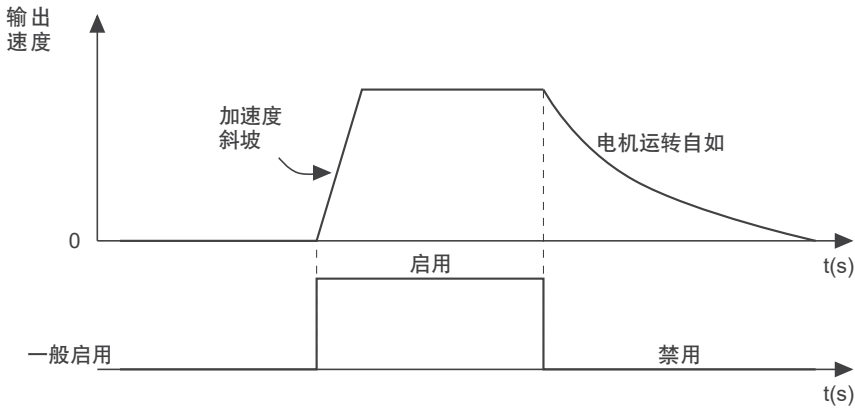


图 11.26: 一般启用命令的操作



警示！
一般启用命令可包含一个数字输入端（C4.2.3.1），该输入端与在该菜单中选择的命令源一起激活。两者必须同时激活/启动，命令才能执行。例如，当您在远程 1 情况下选择命令源为串行和任何数字输入时，要启用逆变器，数字输入和串行输入必须处于激活状态。如果任一输入（数字或串行）处于非激活状态，变频器将被全面禁用。参见 S1.6.1。

指示值	说明
0 = 始终启用	常规启用命令始终处于激活状态。与 C4.2.3.1 中配置的数字输入端无关。
1 = HMI	通过 HMI 发出的常规启用命令始终处于激活状态。
2 = 序列号	通过 RS-485 串行控制字发出常规启用命令。
3 = Anybus	通过 Anybus 控制字发出常规启用命令。
4 = CAN/CO/DN	通过 CAN/CANop/DNet 控制字发出常规启用命令。
5 = SoftPLC	通过 SoftPLC 功能发出常规启用命令。
6 = 未使用	未使用。
7 = Ethernet	通过以太网控制字发出常规启用命令。
8 = 数字输入（DI）	通过用户选择的数字输入发出一​​般启用命令。数字输入可配置为 C4.2.3.1。
9 = 固件应用	预留给 Pump Genius 应用。

C4.2.1 R1 命令配置

C4.2.2 R2 命令配置

.2 启动/停止

范围:	0 ... 10	默认值: 0 (C4.2.1.2) 7 (C4.2.2.2)
属性:	已停止	

说明:
它为包括运行/停止和快速停止在内的启动和停止命令设置源。

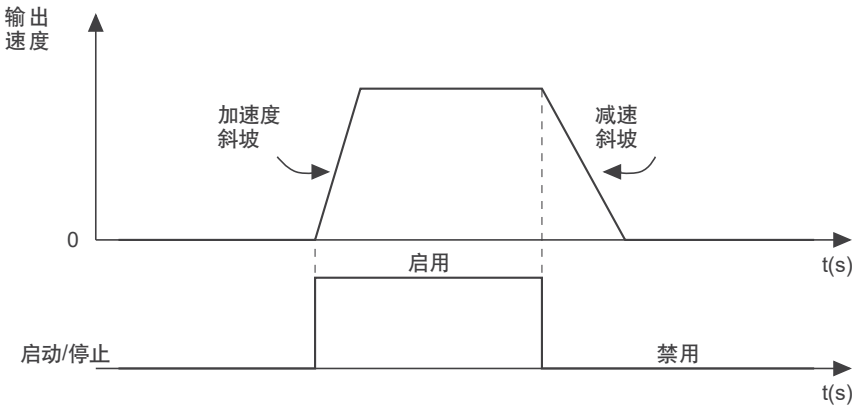


图 11.27: 运行/停止命令的操作

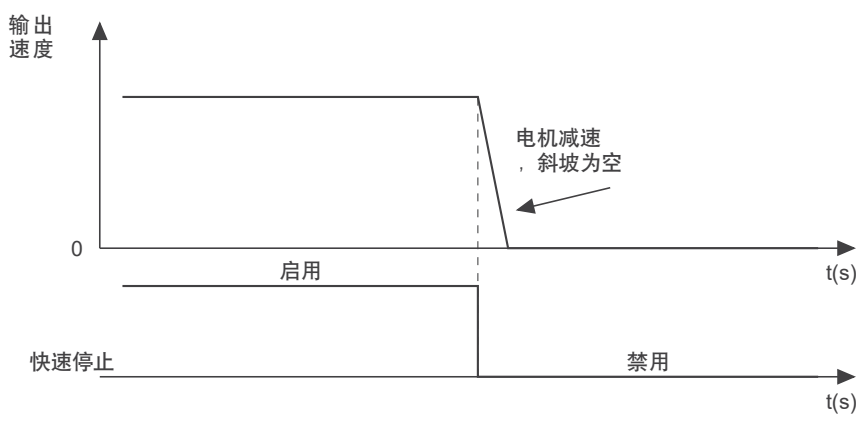


图 11.28: 快速停止命令的操作



警示！
快停命令可能包含一个数字输入端 (C4.2.3.7)，该输入端与在该菜单中选择的命令源共同作用。两者必须同时处于激活/非激活状态，指令才能执行。例如，当您在远程 1 模式下将命令源设置为串行接口，并选择任意数字输入时，若要使变频器不执行快速停止，则该数字输入和串行输入必须处于有效状态。如果任一输入（数字或串行）处于非激活状态，则执行快速停止命令。参见 S1.6.1。

指示值	说明
0 = HMI I/O 按键	通过 HMI 按键 和 执行运行/停止命令。在这种情况下，停止模式始终是斜坡停止。
1 = 序列号	通过 RS-485 串行控制字启用斜坡和快速停止命令。
2 = Anybus	通过 Anybus 控制字启用斜坡和快速停止命令。
3 = CAN/CO/DN	通过 CAN/CANop/DNet 控制字启用斜坡和快速停止命令。
4 = SoftPLC	通过 SoftPLC 功能启用斜坡和快速停止命令。
5 = 未使用	未使用。
6 = Ethernet	通过以太网控制字启用斜坡和快速停止命令。
7 = 运行/停止 DI	通过用户选择的数字输入发出运行/停止指令。数字输入可配置为 C4.2.3.2。
8 = 正转/反转 DI	通过数字输入使用正转/反转功能时选择的运行/停止命令。数字输入可配置为 C4.2.3.5 和 C4.2.3.6。
9 = 3 线制启停数字输入 (DI)	使用三线启动/停止功能时选择的运行/停止命令。数字输入可配置为 C4.2.3.3 和 C4.2.3.4。
10 = 固件应用	预留给 Pump Genius 应用。

C4.2.1 R1 命令配置

C4.2.2 R2 命令配置

.3 转动方向

范围:

0 ... 11

默认值: 1 (C4.2.1.3)
0 (C4.2.2.3)

属性:

已停止

说明:
它为旋转方向指令设置来源。

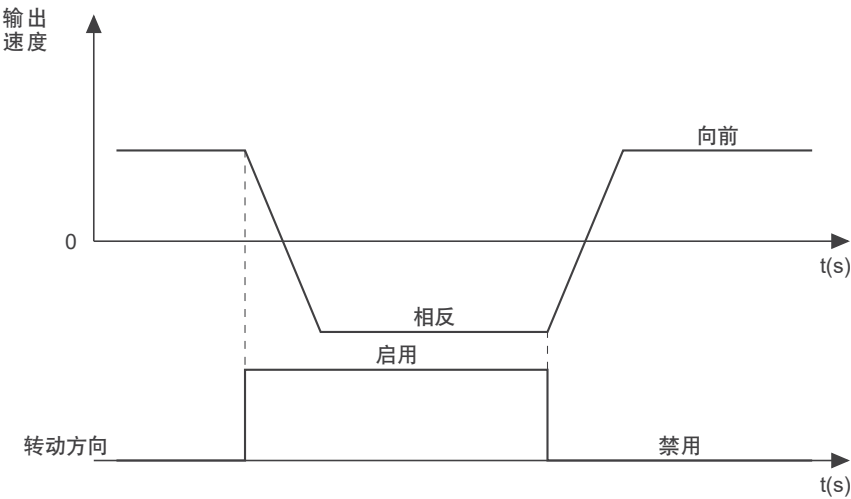


图 11.29: 旋转方向指令的操作

指示值	说明
0 = 向前	只能正向旋转。无法反向旋转。
1 = HMI DR 密钥	通过 HMI 键  发出旋转方向指令。开机时选择前进方向。
2 = 序列号	通过 RS-485 串行控制字发出反向命令。
3 = Anybus	通过 Anybus 控制字发出反向命令。
4 = CAN/CO/DN	通过 CAN/CANop/DNet 控制字发出反向命令。
5 = SoftPLC	通过 SoftPLC 功能发出旋转方向指令。
6 = 未使用	未使用。
7 = Ethernet	通过以太网控制字发出反向命令。
8 = 旋转方向 DI	通过用户选择的数字输入发出旋转方向指令。数字输入可配置为 C4.2.3.8。
9 = 正转/反转 DI	通过数字输入使用正转/反转功能时选择的旋转方向指令。数字输入可配置为 C4.2.3.5 和 C4.2.3.6。
10 = 转速基准	由速度参考极性定义的旋转方向。
11 = 固件应用	预留给 Pump Genius 应用。



注意！
设置为正向时，如果试图将速度参考值设置为负值，参考值将被限制为零。通过 C1.6.1 中定义的参数可以改变旋转的前进方向。

C4.2.1 R1 命令配置

C4.2.2 R2 命令配置

.4 JOG

范围:	0 ... 9	默认值: 1 (C4.2.1.4) 0 (C4.2.2.4)
属性:	已停止	

说明:
它为 JOG 命令设置信号源。

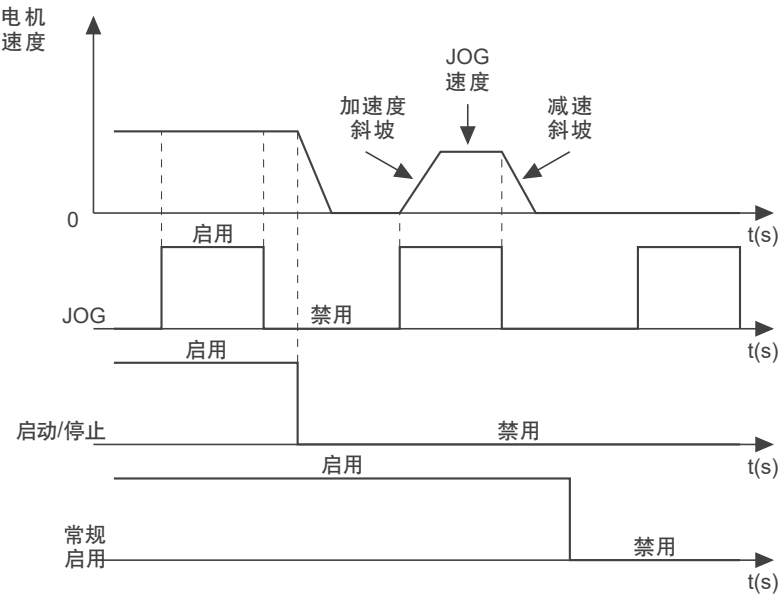


图 11.30: JOG 命令的操作

指示值	说明
0 = 禁用	禁用 JOG 命令。
1 = HMI JOG 键	通过 HMI 键  发出 JOG 命令。
2 = 序列号	通过 RS-485 串行控制字发出 JOG 命令。
3 = Anybus	通过 Anybus 控制字发出 JOG 命令。
4 = CAN/CO/DN	通过 CAN/CANop/DNet 控制字发出 JOG 命令。
5 = SoftPLC	通过 SoftPLC 功能发出 JOG 命令。
6 = 未使用	未使用。
7 = Ethernet	通过以太网控制字发出 JOG 命令。
8 = 数字输入 (DI)	通过用户选择的数字输入发出 JOG 命令。数字输入可配置为 C4.2.3.9。
9 = 固件应用	预留给 Pump Genius 应用。

C4.2.3 命令的 DI 配置

它可以通过数字输入源定义每条命令所使用的数字输入。有关通过 DI 控制字的更多信息，请参阅 S1.6.3。

C4.2.3 命令的 DI 配置		
C4.2.3.1 一般启用		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用并定义用于使逆变器运行的数字输入。选项以 表 11.23 在页面上 11-24 表示。

C4.2.3 命令的 DI 配置		
C4.2.3.2 启动/停止		
范围:	0 ... 62	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:
它启用并定义用于执行启动和停止命令的数字输入。选项以 表 11.23 在页面上 11-24 表示。

C4.2.3 命令的 DI 配置

C4.2.3.3 3 线启动

范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
启用并定义用于执行三线制启动/停止功能的“启动”命令的数字输入端。选项以 表 11.23 在页面上 11-24表示。

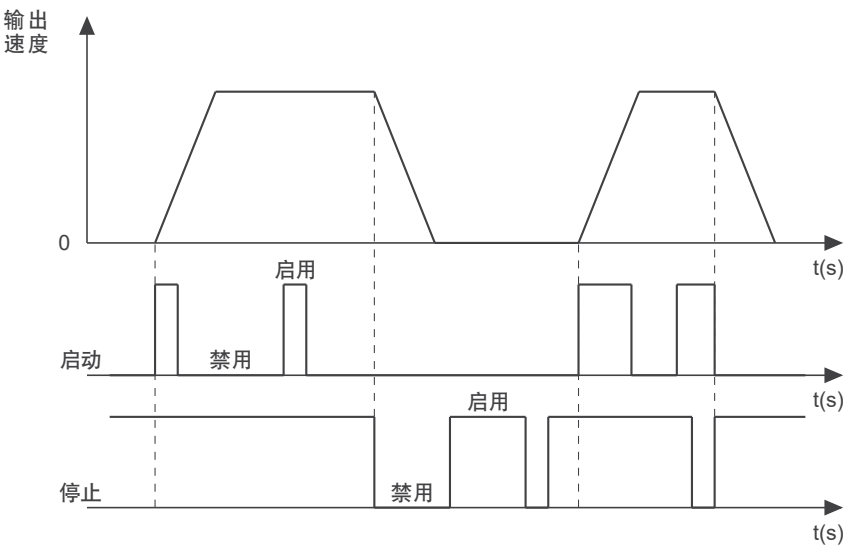


图 11.31: 通过数字输入实现 3 线制启动/停止功能

C4.2.3 命令的 DI 配置

C4.2.3.4 3 线制停机

范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
启用并定义用于执行三线制启动/停止功能的“停止”命令的数字输入。选项以 表 11.23 在页面上 11-24表示。

图 11.31 在页面上 11-67 说明了启动/停止功能的操作。

C4.2.3 命令的 DI 配置

C4.2.3.5 向前

范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用并定义用于执行前进/后退功能的“前进”命令的数字输入。

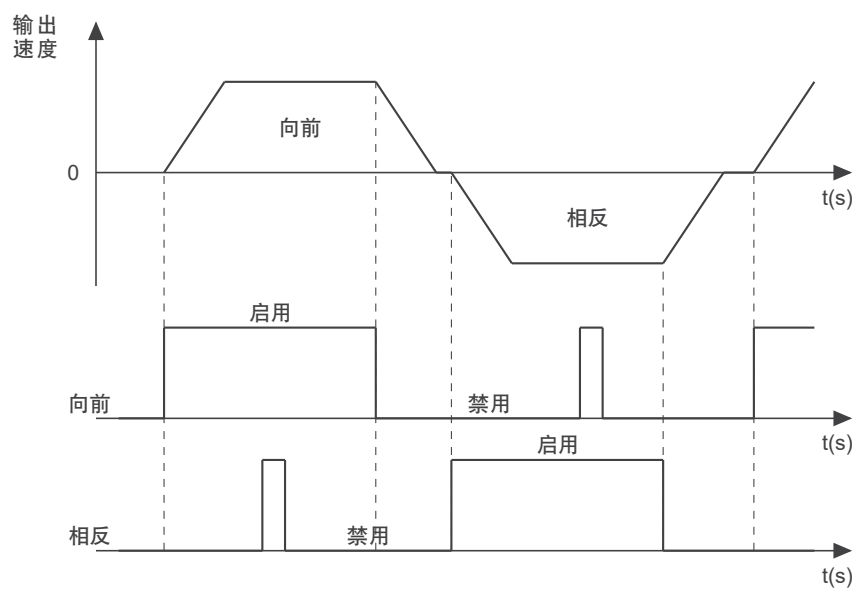


图 11.32: 通过数字输入实现正转和反转功能

C4.2.3 命令的 DI 配置		
C4.2.3.6 相反		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用并定义用于执行正转/反转功能的“反转”命令的数字输入。选项以 [表 11.23 在页面上 11-24](#)表示。

[图 11.32 在页面上 11-68](#) 说明了正转/反转功能的操作。



注意!
使用正转/反转功能时, 设置 C4.2.1.2 和 C4.2.1.3= 8 或 C4.2.2.2 和 C4.2.2.3 = 8。

C4.2.3 命令的 DI 配置		
C4.2.3.7 快速停止		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
启用并设置用于执行逆变器快速停止的数字输入。选项以 [表 11.23 在页面上 11-24](#)表示。

快速停止包括执行“停止”空减速斜坡命令 (C6.1.6 = 0 s) 或接近该值, 与 C6.1.2 或 C6.1.5中的设置无关。不建议在标量和 VVW+ 控制类型中使用。

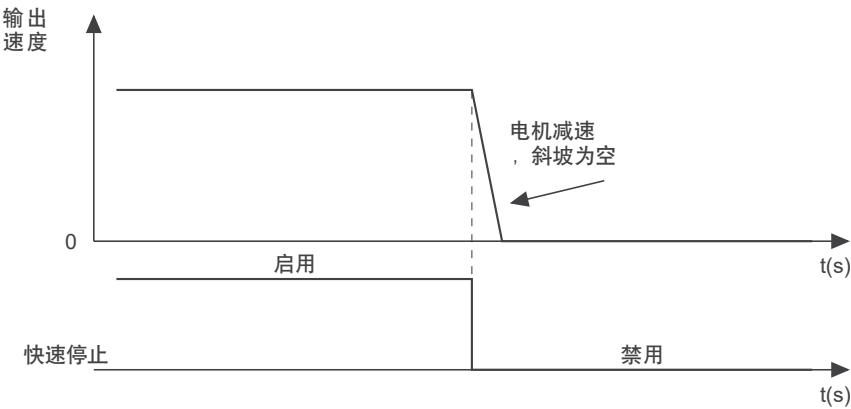


图 11.33: 快速停止命令的操作

C4.2.3 命令的 DI 配置		
C4.2.3.8 转动方向		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用并定义用于执行旋转方向指令的数字输入。选项以 表 11.23 在页面上 11-24表示。

C4.2.3 命令的 DI 配置		
C4.2.3.9 JOG		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用并定义用于执行 JOG 命令的数字输入。选项以 表 11.23 在页面上 11-24表示。

C4.2.3 命令的 DI 配置		
C4.2.3.10 坡道选择		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用并定义用于执行第二斜坡命令的数字输入。选项以 表 11.23 在页面上 11-24表示。

C4.2.3 命令的 DI 配置		
C4.2.3.11 故障重置		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用并定义用于故障复位命令的数字输入。选项以 表 11.23 在页面上 11-24表示。

当为故障复位配置的数字输入端发生 0 到 1 的转换时，将执行当前故障的复位命令。如果故障条件仍然存在，则不会执行复位。如 图 11.34 在页面上 11-70所示。

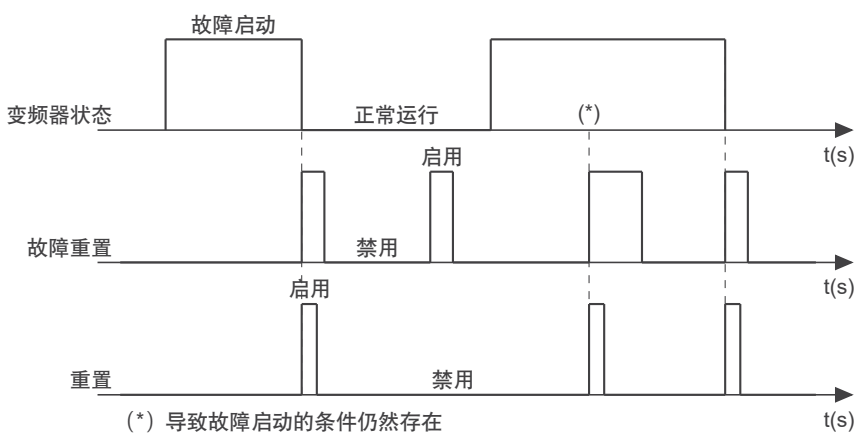


图 11.34: 故障复位命令的操作

C4.2.4 命令的 HMI 配置

它允许通过人机界面（HMI）定义命令的行为。

C4.2.4 命令的 HMI 配置		
C4.2.4.1 停止键功能		
范围:	0 ... 2	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它为 HMI 停止键设置电机停止模式。

该参数表示当变频器被编程为通过 HMI 键发出指令时，电机停止所要执行的方法。

可用的停止模式有:

- 斜坡停止：变频器使用参数 C6.1.2 或 C6.1.5 中定义的时间来执行减速斜坡。
- 一般使能至停止：变频器立即停用一般使能。在该模式下，没有设定电机停止的时间。
- 快速停止：变频器使用参数 C6.1.6 中设定的时间执行减速斜坡。



注意！
只有当一般启用参数（R1 模式为 C4.2.1.1，R2 模式为 C4.2.2.1）设置为 HMI 时，停止模式的一般启用才起作用。

C4.3 参考资料

通过它可以配置远程 1 和远程 2 模式的速度和扭矩基准值。在本地模式下，将始终使用通过 HMI 的速度参考值。

C4.3.1 速度

它可以设置电机转速的参考值。

C4.3.1.1 速度参考范围

它允许为任何参考信号设置最小和最大速度参考值。如果变频器所设置的参考信号小于 C4.3.1.1.1 中的最小参考设置，则变频器将限制在 C4.3.1.1.1。如果变频器所设置的参考信号大于 C4.3.1.1.2 中的最大参考设置，则变频器将限制在 C4.3.1.1.2。

C4.3.1.1 速度参考范围**C4.3.1.1.1 最低参考值**

范围:	0 ... 60000 rpm	默认值: 90 rpm
属性:		

说明:

当变频器启用时，它设定电机速度的最小参考限值。适用于任何类型的参考信号。

C4.3.1.1 速度参考范围**C4.3.1.1.2 最大参考值**

范围:	1 ... 60000 rpm	默认值: 1800 rpm
属性:		

说明:

它设置变频器启用时的最大电机速度参考限值。适用于任何类型的参考信号。



注意!

实际应用于变频器的有效最大速度参考值可能与此参数中的设置值不同。更多信息，请参阅参数 S2.1.6: 电机转速 - 最高限额。



注意!

该参数的设置直接影响输出频率 (S2.3.3) 所能达到的值。
建议在调整该参数时，遵守有关输出频率 (S2.3.3) 和开关频率 (C1.3.1) 的规定。
有关这些准则的更多信息，请查阅参数 C1.3.1 的详细说明。

C4.3.1.2 速度参考来源

它允许在远程 1 和远程 2 模式下设置速度参考源。

C4.3.1.2 速度参考来源**C4.3.1.2.1 远程 1 模式**

范围:	0 ... 14	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它为远程 1 模式设置速度参考源。

指示值	说明
0 = HMI	通过 HMI 速度参考参数 (C4.3.1.3.1) 进行参考。
1 = E.P.	通过电子电位器功能进行参考。
2 = 多转速	通过多速功能进行参考。
3 = 序列号	通过 RS-485 串行速度参考参数 (S5.2.3) 进行参考。
4 = Anybus	通过 Anybus 速度参考参数 (S5.6.4) 进行参考。
5 = CAN/CO/DN	通过 CAN/CANop/DNet 速度参考参数 (S5.7.3) 进行参考。
6 = Ethernet	通过以太网速度参考参数 (S5.3.3) 进行参考。
7 = 未使用	未使用。
8 = SoftPLC	通过 SoftPLC 功能进行参考。
9 = 模拟输入 (AI)	通过用户选择的模拟输入进行参考。 模拟输入可设置为 C4.3.1.3.2 和 C4.3.1.3.4。
10 = 频率输入 (FI)	通过用户选择的频率输入进行参考。 频率输入可以用 C4.3.1.3.3 设置。
11 = PID 控制器	通过 PID 控制器输出参数 (A2.1.5) 进行参考。
12 = AI 总和	通过模拟输入 AI X-1 和 AI X-2 的总和进行参考。
13 = AI 总和 > 0	通过模拟输入 AI X-1 和 AI X-2 的总和进行参考。 负值为 0.0 %。
14 = 固件应用	预留给 Pump Genius 应用。

C4.3.1.2 速度参考来源**C4.3.1.2.2 远程 2 模式**

范围: 0 ... 14

默认值: 9

属性: 已停止

说明:

它为远程 2 模式设置速度参考源。

指示值	说明
0 = HMI	通过 HMI 速度参考参数 (C4.3.1.3.1) 进行参考。
1 = E.P.	通过电子电位器功能进行参考。
2 = 多转速	通过多速功能进行参考。
3 = 序列号	通过 RS-485 串行速度参考参数 (S5.2.3) 进行参考。
4 = Anybus	通过 Anybus 速度参考参数 (S5.6.4) 进行参考。
5 = CAN/CO/DN	通过 CAN/CANop/DNet 速度参考参数 (S5.7.3) 进行参考。
6 = Ethernet	通过以太网速度参考参数 (S5.3.3) 进行参考。
7 = 未使用	未使用。
8 = SoftPLC	通过 SoftPLC 功能进行参考。
9 = 模拟输入 (AI)	通过用户选择的模拟输入进行参考。 模拟输入可设置为 C4.3.1.3.2 和 C4.3.1.3.4。
10 = 频率输入 (FI)	通过用户选择的频率输入进行参考。 频率输入可以用 C4.3.1.3.3 设置。
11 = PID 控制器	通过 PID 控制器输出参数 (A2.1.5) 进行参考。
12 = AI 总和	通过模拟输入 AI X-1 和 AI X-2 的总和进行参考。
13 = AI 总和 > 0	通过模拟输入 AI X-1 和 AI X-2 的总和进行参考。 负值为 0.0 %。
14 = 固件应用	预留给 Pump Genius 应用。

C4.3.1.3 参考 HMI、AI 和 FI

当参考信号为 HMI、模拟输入 (AI) 或频率输入 (FI) 时, 可设置速度参考值。

C4.3.1.3 参考 HMI、AI 和 FI**C4.3.1.3.1 通过 HMI 设置转速参考**

范围: 0 ... 60000 rpm

默认值: 90 rpm

属性:

说明:

当参考源为 HMI 时, 它会设置电机转速参考值。

**注意!**可以在显示主屏幕时按下  键进行更改。更多详情, 请参阅 C11.1.6。**C4.3.1.3 参考 HMI、AI 和 FI****C4.3.1.3.2 速度参考 R1 AI**

范围: 0 ... 30

默认值: 1

属性: 已停止

说明:

当参考源为模拟输入 (AI) 时, 它定义在远程 1 模式下用作电机速度参考的模拟输入。选项以 [表 11.27 在页面上 11-33](#) 表示。

C4.3.1.3 参考 HMI、AI 和 FI

C4.3.1.3.3 速度参考 FI

范围:	0 ... 2	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

当参考源为频率输入 (FI) 时, 它定义用作电机速度参考的频率输入。

C4.3.1.3 参考 HMI、AI 和 FI

C4.3.1.3.4 速度参考 R2 AI

范围:	0 ... 30	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

当参考源为模拟输入 (AI) 时, 它定义在远程 2 模式下用作电机速度参考的模拟输入。选项以 [表 11.27 在页面上 11-33](#)表示。

C4.3.1.4 电子电位器参考 -Dis 配置

电子电位计功能 (E.P.) 使用户能够通过两个数字输入口设置转速基准 (一个用于增加基准值, 一个用于减少基准值)。

要启用此功能, 您必须首先通过电子电位器配置速度参考值, 方法是将 C4.3.1.2.1 设为 E.P. 和/或将 C4.3.1.2.2 设为 E.P.。接下来, 您还需在参数 C4.3.1.4.1 和 C4.3.1.4.2 中分别设置哪些数字输入将作为“增加”和“减少”命令。

在“加速”指令期间, 如果之前未取消该指令, 则电机按照加速斜坡加速, 直至达到 C4.3.1.1.2 中定义的最高速度参考值。在“减速”命令期间, 如果之前未取消该命令, 则电机按照减速斜坡减速, 直至达到 C4.3.1.1.1 中定义的最低速度参考值。如果在达到最大或最小速度参考值之前取消了“增大”或“减小”命令, 则新的速度参考值将是取消命令时输出速度的瞬时值。

“增大”或“减小”命令只有在运行/停止命令激活时才有效。

[图 11.35 在页面上 11-74](#) 说明了该功能的操作。向“增大”数字输入端输入 24 V 电压时, 参考电压增大; 向“减小”数字输入端输入 0 V 电压时, 参考电压减小。

要将基准重置为零, 可在禁用 CFW900 的情况下, 同时向“增大”数字输入端施加 24 V 电压, 向“减小”数字输入端施加 0 V 电压。

如果没有将数字输入设置为“增大”和/或“减小”功能, 且参考源选择设置为电子电位计 (C4.3.1.2.1 = E.P. 和/或 C4.3.1.2.2 = E.P.), 则 CFW900 将进入 CONFIG (配置) 状态。参见参数 S1.1.4。

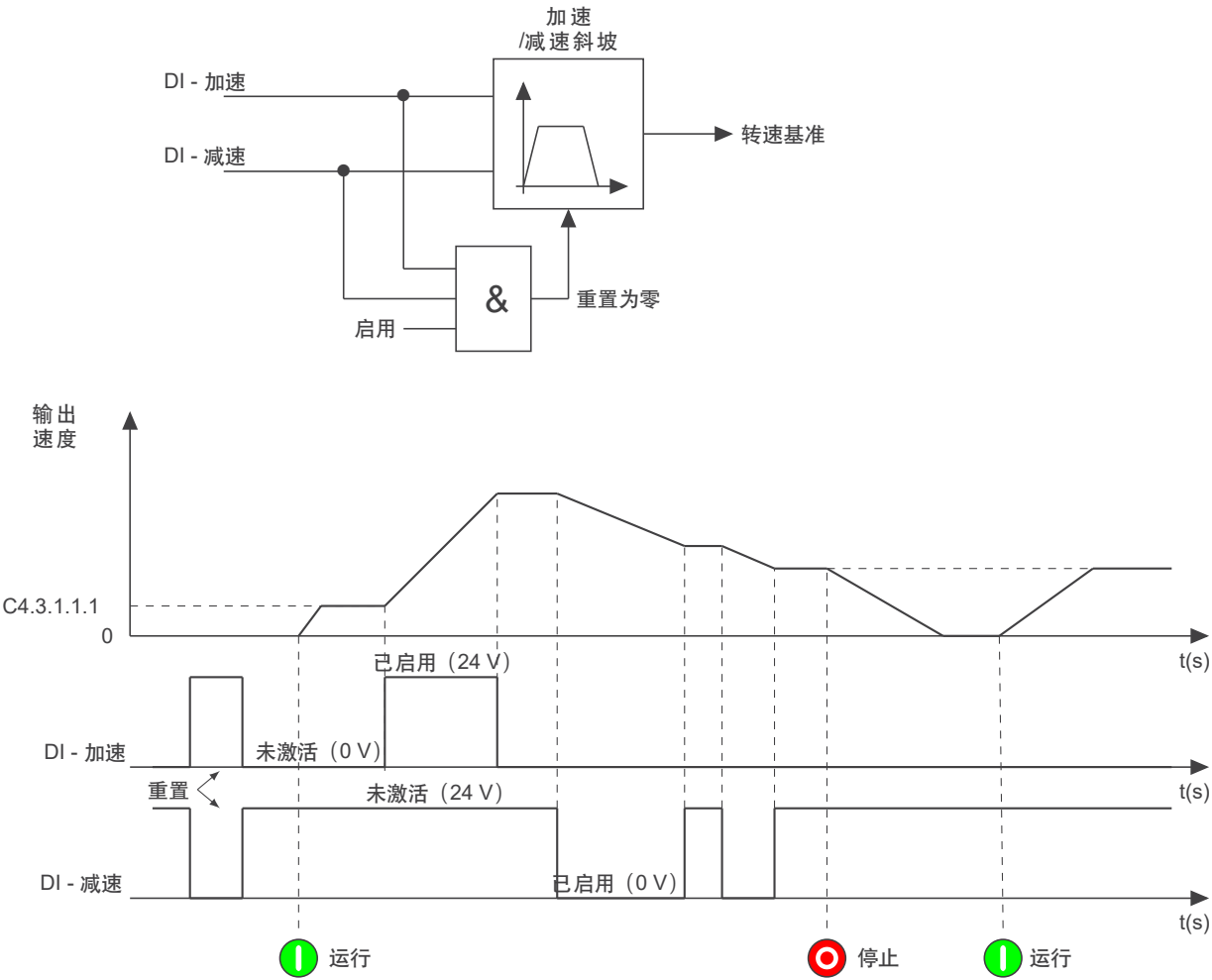


图 11.35: 电子电位计 (E.P.) 功能

C4.3.1.4 电子电位器参考 -DIs 配置		
C4.3.1.4.1 DI 增益电子电位器		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用并定义了电子电位计用作“增大”指令的数字输入。选项以 表 11.23 在页面上 11-24表示。

C4.3.1.4 电子电位器参考 -DIs 配置		
C4.3.1.4.2 DI 降压电子电位器		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用并定义了电子电位计用作“减小”命令的数字输入。选项以 表 11.23 在页面上 11-24表示。

C4.3.1.5 多速基准

利用多速功能，可以从多达八个预设的固定速度参考值中选择一个。根据多达三个数字输入的逻辑状态组合来选择其中一个参考值。在 图 11.36 在页面上 11-75 和 表 11.55 在页面上 11-75中可以看到这种行为。

要激活多速功能，必须配置参数 C4.3.1.2.1 = 多速和/或 C4.3.1.2.2 = 多速（参考源选择）。

可以只使用一个或两个数字输入端，从而分别在最多两个或四个多速参考点之间进行选择。未配置多速功能的数字输入在 表 11.55 在页面上 11-75中被视为 0 V。

如果没有将数字输入设置为多段速功能，且参考源选择设置为多段速（C4.3.1.2.1 = 多段速和/或 C4.3.1.2.2 = 多段速），则 CFW900 将进入 CONFIG（配置）状态。参见参数 S1.1.4。

多速功能具有固定预设基准稳定、抗电噪（隔离数字输入）等优点。

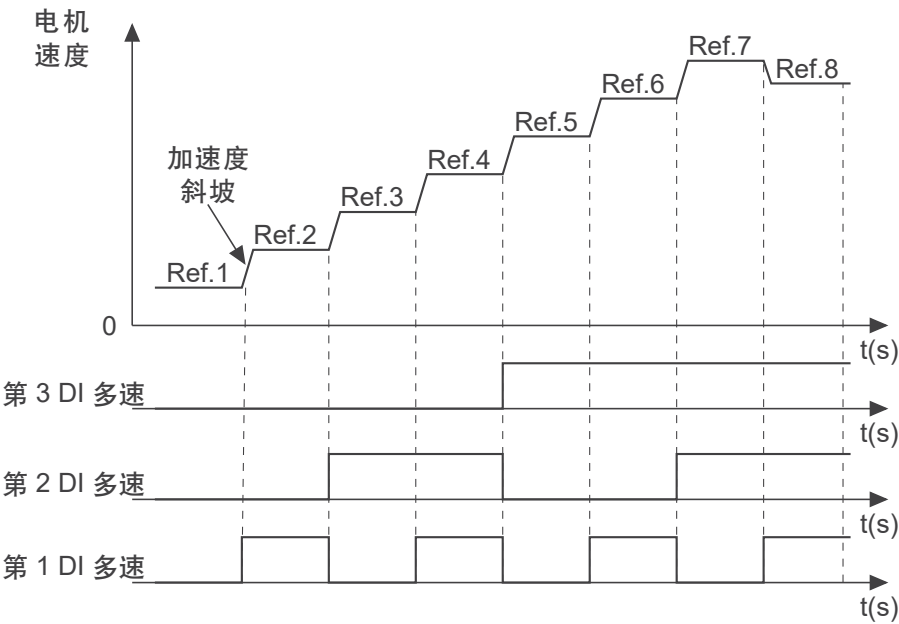


图 11.36: 多转速

下表列出了根据数字输入的逻辑状态选择速度参考的情况：

表 11.55: 多转速基准

8 个速度参考值			
4 个速度参考值			
2 个速度参考值			
第 3 DI	第 2 DI	第 1 DI	转速基准
0 V	0 V	0 V	C4.3.1.5.1
0 V	0 V	24 V	C4.3.1.5.2
0 V	24 V	0 V	C4.3.1.5.3
0 V	24 V	24 V	C4.3.1.5.4
24 V	0 V	0 V	C4.3.1.5.5
24 V	0 V	24 V	C4.3.1.5.6
24 V	24 V	0 V	C4.3.1.5.7
24 V	24 V	24 V	C4.3.1.5.8

C4.3.1.5 多速基准		
C4.3.1.5.1 多速参考 1		
C4.3.1.5.2 多速参考 2		
C4.3.1.5.3 多速参考 3		
C4.3.1.5.4 多速参考 4		
C4.3.1.5.5 多速参考 5		
C4.3.1.5.6 多速参考 6		
C4.3.1.5.7 多速参考 7		
C4.3.1.5.8 多速参考 8		
范围:	0 ... 60000 rpm	默认值: 90 rpm (C4.3.1.5.1) 300 rpm (C4.3.1.5.2) 600 rpm (C4.3.1.5.3) 900 rpm (C4.3.1.5.4) 1200 rpm (C4.3.1.5.5) 1500 rpm (C4.3.1.5.6) 1800 rpm (C4.3.1.5.7) 1650 rpm (C4.3.1.5.8)
属性:		

说明:
它根据数字输入的逻辑组合设置多速速度参考值。数字输入的逻辑以 [表 11.55 在页面上 11-75](#)表示。

C4.3.1.5 多速基准		
C4.3.1.5.9 多速 1 DI		
C4.3.1.5.10 多速 2 DI		
C4.3.1.5.11 多速 3 DI		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它启用并定义用于选择多速速度参考的数字输入。选项以 [表 11.23 在页面上 11-24](#)表示。

C4.3.1.6 阶跃转速

它允许设置多达三个转速范围，在此范围内电机无法连续运行；例如，在发生共振（导致过度振动或噪音）的机械系统中。 [图 11.37 在页面上 11-77](#) 详细说明了该功能的操作。

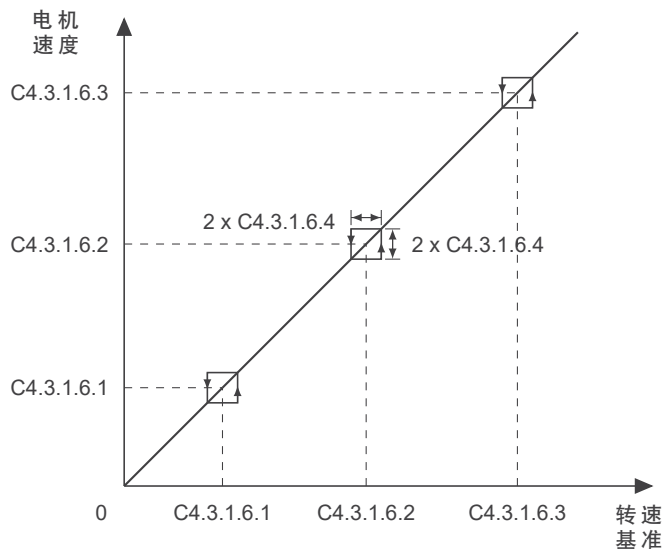


图 11.37: “跳转速度”的运行曲线

当 C4.3.1.6.4=0 时，该功能被禁用。

通过跳转速度范围（ $2 \times C4.3.1.6.4$ ）是在加速或减速斜坡之后进行的。

如果速度参考点在要跳过的范围内，则新参考点将进入相关范围的下限。

在范围重叠的情况下，将考虑使用单一范围，其界限由最小的最低界限和最高的上限界定。

如果量程限值超过最小和/或最大参考值（C4.3.1.1.1 和 C4.3.1.1.2），这些限值将在 C4.3.1.1.1 和/或 C4.3.1.1.2 的值中饱和。



注意！
如果只使用一个或两个跳转速度范围，则必须重叠其中的两个或一个范围。例如，要只使用一个跳转速度范围，可将参数 C4.3.1.6.1、C4.3.1.6.2 和 C4.3.1.6.3 设置为相同的值（重叠范围 1、2 和 3）。

C4.3.1.6 阶跃转速		
C4.3.1.6.1 速度 1		
范围:	0 ... 60000 rpm	默认值: 600 rpm
属性:		

说明:
它设置了跳转速度 1 的值。

C4.3.1.6 阶跃转速		
C4.3.1.6.2 速度 2		
范围:	0 ... 60000 rpm	默认值: 900 rpm
属性:		

说明:
它设置了跳转速度 2 的值。

C4.3.1.6 阶跃转速		
C4.3.1.6.3 速度 3		
范围:	0 ... 60000 rpm	默认值: 1200 rpm
属性:		

说明:

它设置了跳转速度 3 的值。

C4.3.1.6 阶跃转速

C4.3.1.6.4 跳过范围

范围:	0 ... 750 rpm	默认值: 0 rpm
属性:		

说明:

它设定了应跳过的速度范围值。该值会减小并与跳过速度值相加，从而在定义的速度周围设定一个范围。

C4.3.1.7 参考备份

当逆变器被禁用时，它可以调整速度参考备份的行为。

该功能根据 HMI (C4.3.1.3.1) 设置的速度参考值、电子电位器功能参考值、网络参考值 (S5.6.4, S5.3.3, S5.2.3和S5.7.3) 以及 PID 设定值 (A2.2.1.1) 进行控制。所有列出的参考点都会根据备份程序进行更新，即使这些参考点在逆变器被禁用时并未激活。

该功能可考虑以下禁用逆变器的事件：关闭逆变器、停止命令、快速停止命令、一般禁用命令、故障检测和 STO。

C4.3.1.7 参考备份

C4.3.1.7.1 启用功能

范围:	0 ... 2	默认值: 1
属性:		

说明:

它设置了逆变器被禁用时应用于速度参考的备份操作。

指示值	说明
0 = 禁用	当逆变器禁用时，将不会保存速度参考值。因此，当逆变器再次启用时，速度参考值将取为最低速度极限值 (C4.3.1.1.1)。
1 = 启用	当逆变器禁用时，将保存速度参考值。因此，当逆变器再次启用时，速度参考值将保持不变。
2 = C4.3.1.3.1	当逆变器禁用时，将不会保存速度参考值。相反，当变频器再次启用时，速度参考值将取自通过 HMI (C4.3.1.3.1) 获得的速度参考值。



注意!

在 2 中编程的参考备份 (C4.3.1.3.1) 对 PID 设定点不起作用。在这种情况下，PID 设定点 (A2.2.1.1) 将保留当前参数值，与备份编程为 1 (激活) 时的情况相同。

C4.3.2 JOG 速度

它可以为 JOG 命令设置速度基准。

C4.3.2 JOG 速度

C4.3.2.1 JOG 参考

范围:	0 ... 60000 rpm	默认值: 150 rpm
属性:		

说明:

执行 JOG 命令时，它将设置电机速度参考值。

在 JOG 命令期间，电机按照设定的加速斜坡加速，直至达到该参考点中定义的速度。只有当运行/停止命令无效时，JOG 命令才有效。

C4.3.3 扭力

它允许将扭矩基准设置为在扭矩控制模式下运行。



注意！
只有当控制类型设置为带编码器的矢量（C3.1.1 = 2）且控制模式设置为扭矩（C3.3.1.1 = 1）时，扭矩基准才会激活。

C4.3.3 扭力		
C4.3.3.1 通过人机界面（HMI）设置扭矩参考值		
范围:	-400.0 ... 400.0 %	默认值: 0.0 %
属性:		

说明:
当参考源为 HMI 时，它会设置扭矩参考值。

C4.3.3 扭力		
C4.3.3.2 最大扭矩		
范围:	0.1 ... 400.0 %	默认值: 400.0 %
属性:		

说明:
它允许为任何参考信号设置最大扭矩参考值。如果变频器所配置的参考信号大于在 C4.3.3.2中设置的最大参考值，则变频器将限制到 C4.3.3.2。

C4.3.3 扭力		
C4.3.3.3 最小扭矩		
范围:	0.0 ... 400.0 %	默认值: 0.0 %
属性:		

说明:
它允许为任何参考信号设置最小扭矩参考值。如果变频器所配置的参考信号小于在 C4.3.3.3中设置的最小参考值，则变频器将限制到 C4.3.3.3。

C4.3.3 扭力		
C4.3.3.4 扭矩参考来源		
范围:	0 ... 2	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它定义了扭矩控制的参考源。

指示值	说明
0 = HMI	通过 HMI 参数（C4.3.3.1）进行扭矩参考。
1 = 模拟输入（AI）	通过用户选择的模拟输入进行扭矩参考。 模拟输入可设置为 C4.3.3.5。
2 = 频率输入（FI）	通过用户选择的频率输入进行扭矩参考。 频率输入可以用 C4.3.3.6设置。



注意！
如果需要通过通信网络或 SoftPLC 设置扭矩参考值，则必须将此参数设置为 HMI，并在 C4.3.3.1中设置参考值。

C4.3.3 扭力		
C4.3.3.5 扭矩参考 AI		
范围:	0 ... 30	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它定义了哪个模拟输入将用作扭矩控制的参考。选项以 表 11.27 在页面上 11-33表示。

C4.3.3 扭力		
C4.3.3.6 扭矩参考 FI		
范围:	0 ... 2	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它定义了哪个频率输入将用作扭矩控制的参考。

指示值	说明
0 = 禁用	在此功能中禁用频率输入。
1 = FI X-5	它支持从 Slot X 使用 FI5 频率输入。
2 = FI X-6	它支持从 Slot X 使用 FI6 频率输入。

C5 I/OS

通过它可以配置安装在 CFW900 上的 I/O 附件。

C5.1 Slot X

它允许查看 Slot 配置参数的状态。

C5.1.1 Slot X - 模拟输入

它允许设置连接到相应 slot 端口的附件的模拟输入。

图 11.38 在页面上 11-80说明了模拟输入的工作原理。

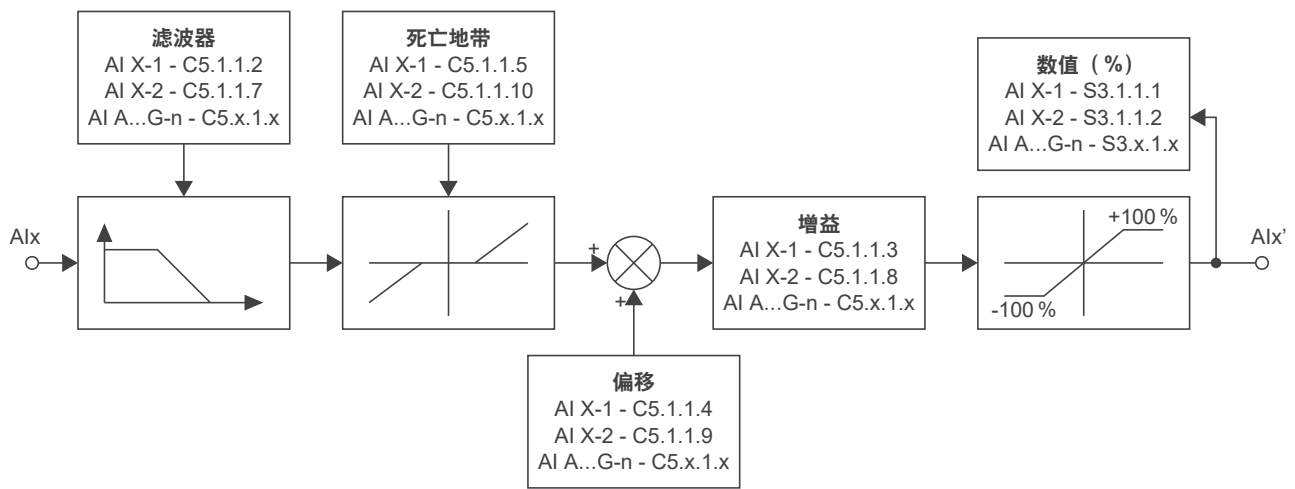


图 11.38: 模拟输入方框图

图 11.39 在页面上 11-81 展示了在信号类型设置为 0 至 10 V 时，不同增益、偏移和死区配置下的模拟输入行为。此外，还介绍了每种配置的饱和和工作原理。根据所选的信号类型，信号的行为可能会略有变化，但显示的设置效果保持不变。

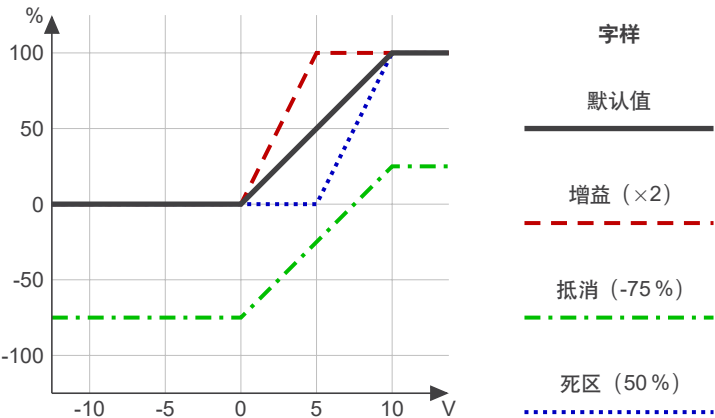


图 11.39: 模拟输入信号类型

C5.1.1 Slot X - 模拟输入		
C5.1.1.1 AI1 设置		
C5.1.1.6 AI2 设置		
范围:	0 ... 5 位	默认值: 16
属性:		

说明:
它可以设置断线时要采取的措施, 以及端子上预期的信号类型。

位	价值/说明
位 0 ... 1 检测断开	当模拟输入信号类型为 4 至 20 mA 或 20 至 4 mA 时, 启用断线检测。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 2 ... 5 信号配置	选择模拟输入信号类型。 0 = 0 至 20 mA: 表示模拟输入信号为 0 至 20 mA 类型。 1 = 4 至 20 mA: 表示模拟输入信号为 4 至 20 mA 类型。 2 = 20 至 0 mA: 表示模拟输入信号为 20 至 0 mA 类型。 3 = 20 至 4 mA: 表示模拟输入信号为 20 至 4 mA 类型。 4 = 0 至 10 V: 表示模拟输入信号为 0 至 10 V 类型。 5 = 10 至 0 V: 表示模拟输入信号为 10 至 0 V 类型。 6 = -10 至 10 V: 表示模拟输入信号为 -10 至 10 V 类型。 7 = 10 至 -10 V: 表示模拟输入信号为 10 至 -10 V 类型。 8 = PTC: 表示模拟输入信号为 PTC 类型。

C5.1.1 Slot X - 模拟输入		
C5.1.1.2 AI1 过滤器		
C5.1.1.7 AI2 过滤器		
范围:	0.00 ... 16.00 s	默认值: 0.10 s
属性:		

说明:
它可以设置模拟输入端低通滤波器的 RC 常量。



注意!
对模拟输入信号进行滤波后, 再对信号施加增益和偏移。

C5.1.1 Slot X - 模拟输入		
C5.1.1.3 AI1 增益		
C5.1.1.8 AI2 增益		
范围:	0.000 ... 9.999	默认值: 1.000
属性:		

说明：
模拟输入的增益设置。

C5.1.1 Slot X - 模拟输入		
C5.1.1.4 AI1 偏移		
C5.1.1.9 AI2 偏移		
范围:	-100.00 ... 100.00 %	默认值: 0.00 %
属性:		

说明：
模拟输入的偏移设置。

C5.1.1 Slot X - 模拟输入		
C5.1.1.5 AI1 死区		
C5.1.1.10 AI2 死区		
范围:	0.00 ... 100.00 %	默认值: 0.00 %
属性:		

说明：
模拟输入的死区设置。

C5.1.2 Slot X - 模拟输出

它允许设置连接到 slot 的附件的模拟输出。

图 11.40 在页面上 11-82说明了模拟输出的工作原理。

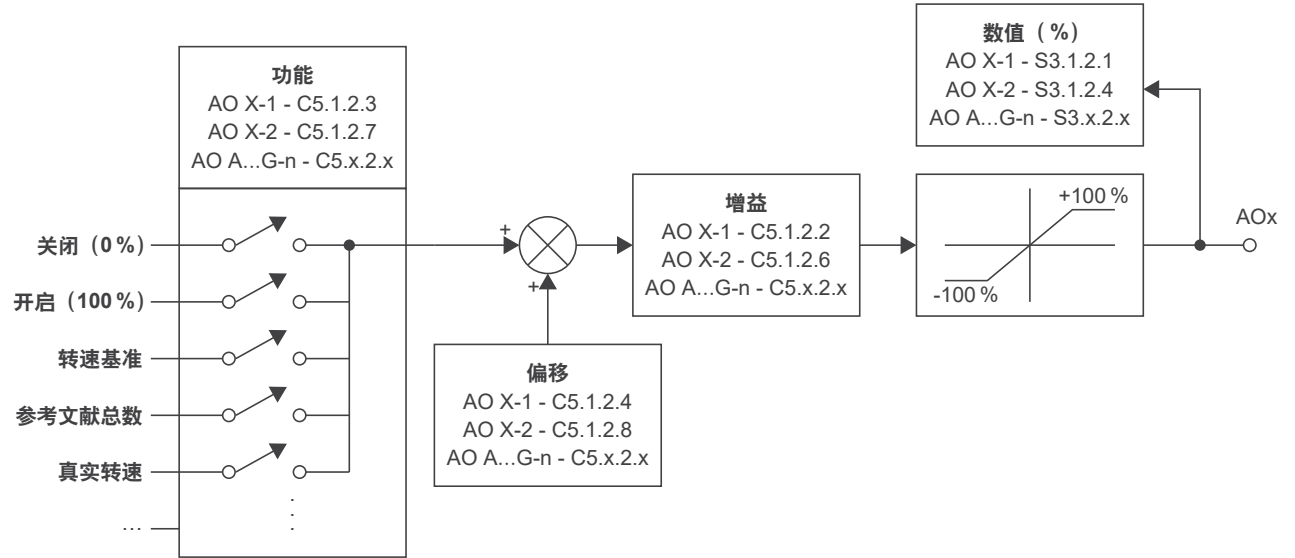


图 11.40: 模拟输出出口的框图

C5.1.2 Slot X - 模拟输出		
C5.1.2.1 AO1 信号类型		
C5.1.2.5 AO2 信号类型		
范围:	0 ... 5	默认值: 4
属性:		

说明：
它可以设置模拟输出的信号类型。

要设置输出类型，还必须正确定位附件上的“DIP 开关”。有关详情，请参阅具体的附件手册。

指示值	说明
0 = 0 至 20 mA	这表示 Slot X 的模拟输出信号为 0 至 20 mA 型。
1 = 4 至 20 mA	这表示 Slot X 的模拟输出信号为 4 至 20 mA 型。
2 = 20 至 0 mA	这表示 Slot X 的模拟输出信号为 20 至 0 mA 型。
3 = 20 至 4 mA	这表示 Slot X 的模拟输出信号为 20 至 4 mA 型。
4 = 0 至 10 V	这表示 Slot X 的模拟输出信号为 0 至 10 V 型。
5 = 10 至 0 V	这表示 Slot X 的模拟输出信号为 10 至 0 V 型。

C5.1.2 Slot X - 模拟输出**C5.1.2.2 AO1 增益****C5.1.2.6 AO2 增益**

范围:	0.000 ... 9.999	默认值: 1.000
属性:		

说明:
模拟输出的增益设置。

C5.1.2 Slot X - 模拟输出**C5.1.2.3 AO1 功能****C5.1.2.7 AO2 功能**

范围:	0 ... 21	默认值: 4 (C5.1.2.3) 7 (C5.1.2.7)
属性:		

说明:
设置模拟输出所使用的功能。

指示值	说明
0 = 关闭 (0 %)	无论设置了何种增益和偏置值, 它都会使输出为 0 %。
1 = 开启 (100 %)	无论设置了何种增益和偏置值, 它都会使输出为 100 %。
2 = 转速基准	它的输出值与速度参考值 (S2.1.1) 成比例。
3 = 总速度参考	在斜坡 (S2.1.2) 之后, 它将输出一个与电机参考转速成比例的值。
4 = 真实转速	其输出值与控制模块使用的实际电机转速成比例 (S2.1.3)。
5 ... 6 = 未使用	未使用。
7 = 输出电流	它对输出施加一个与逆变器输出电流基波分量有效值 (S2.3.1) 成比例的值。
8 = 过程变量	它的输出值与 PID 控制器的过程变量 (A2.1.3) 成比例。
9 = 未使用	未使用。
10 = 输出功率	它在输出端施加一个与逆变器输出端电功率成比例的值 (S2.3.5)。
11 = PID 过程变量	它的输出值与 PID 控制器的设定点 (A2.1.1) 成比例。
12 = 未使用	未使用。
13 = 电机转矩	它的输出值与根据额定转矩 (S2.2.3) 估算的电机电气转矩成比例。
14 = SoftPLC	它将 SoftPLC 发送的值强加给输出。增益值和偏移值不会影响输出。
15 = PTC	它将 PTC 温度传感器供电的建议值 (10 %) 强加给输出。增益值和偏移值不会影响输出。
16 = 发动机 lxt	它的输出值与电机过载水平成比例 (D4.1.5.1)。
17 = 编码器转速	它的输出值与编码器的实际速度成正比 (S2.1.4)。
18 = 网络	它将网络发送的值强加给输出。增益值和偏移值不会影响输出。
19 = 未使用	未使用。
20 = 扭矩参考	它根据额定转矩 (S2.2.1) 在输出端施加一个与电机电气扭矩参考值成比例的值。
21 = 总扭矩参考	它的输出值与斜坡 (S2.2.2) 后电机的电气扭矩参考值成比例。

表 11.62 在页面上 11-84 表示模拟输出功能的满刻度。

表 11.62: AO 功能的全量程

模拟输出指示的刻度	
可变	满刻度
转速基准 总速度参考	最大速度基准 (C4.3.1.1.2)
真实转速 编码器转速	$2.0 \times [\text{最高速度基准 (C4.3.1.1.2)}]$
输出电流	$1.5 \times [\text{额定电流 (S1.3.5)}]$
输出功率	$1.5 \times \sqrt{3} \times [\text{额定电流 (S1.3.5)}] \times [\text{额定电压 (C1.1.2)}]$
扭矩参考 总扭矩参考	最大扭矩参考值 (C4.3.3.2)
电机扭矩	400 %
发动机 Ixt 网络	100 %
SoftPLC	32767
过程变量 PID 过程变量	过程变量最大值 (A2.3.3.5)

即使 HMI 状态显示为负值，模拟输出端也无法输出负值。这是因为所有模拟输出信号类型都不是双极信号。如果需要使用模拟输出来表示这些负值，可以设置 +100 % 的偏移和 0.500 的增益。模拟输出将一直只再现非负值，但可以区分正负值。图 11.41 在页面上 11-84 该图展示了当扭矩参考函数和信号类型设置为 0 至 10 V 时的行为。当模拟输出功能设置为任何可返回负值的功能（如电机扭矩和扭矩基准）时，该设置将非常有用。

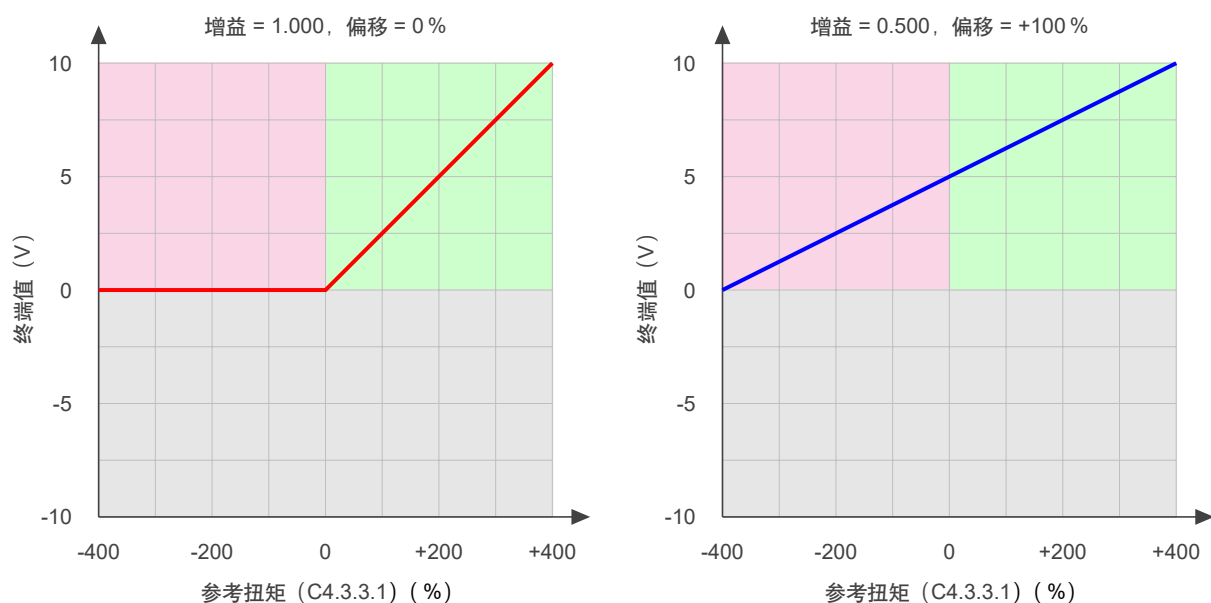


图 11.41: 表示负值的 AO 配置

C5.1.2 Slot X - 模拟输出

C5.1.2.4 AO1 偏移

C5.1.2.8 AO2 偏移

范围: -100.00 ... 100.00 %

默认值: 0.00 %

属性:

说明:

模拟输出的偏移设置。

C5.1.3 Slot X - 数字输入

它允许配置连接到 slot 的附件的数字输入。

图 11.42 在页面上 11-85演示了频率输入的运作原理。

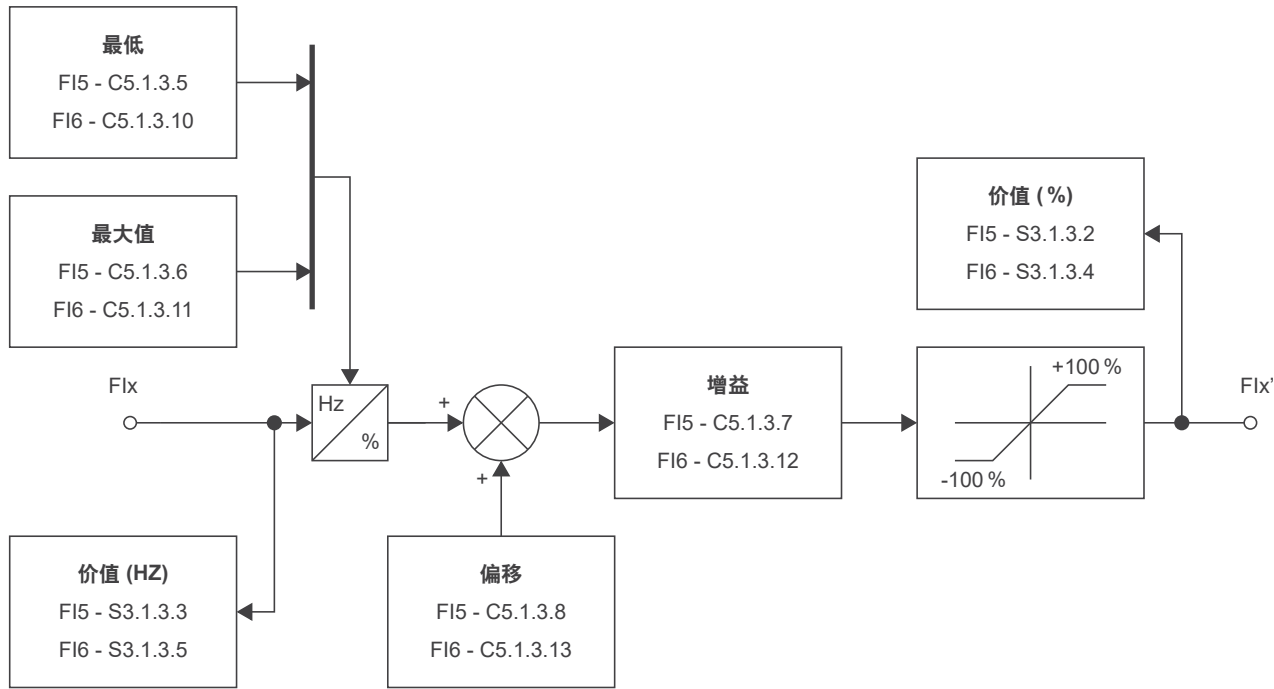


图 11.42: 频率输入框图

C5.1.3 Slot X - 数字输入		
C5.1.3.4 DI5 运行模式		
C5.1.3.9 DI6 运行模式		
范围:	0 ... 3	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
通过它可以配置数字输入的运行模式。



注意！
当数字输入端配置为频率输入端时，必须确保没有通过 DI 配置的命令使用同一输入端。一个应避免的配置示例是：将 Slot X (C5.1.3.4) 的 DI5 参数设置为频率输入，然后通过 DI (C4.2.3.1) 设置通用使能命令参数，使其使用该同一输入。

指示值	说明
0 = 投票	表示数字输入端已设置为通过扫描读取。
1 = 未使用	未使用。
2 = 频率	表示数字输入设置为频率输入。
3 = 编码器	表示数字输入设置为读取输入信号频率。

C5.1.3 Slot X - 数字输入		
C5.1.3.5 FI5 最小频率		
C5.1.3.10 FI6 最小频率		
范围:	0 ... 32000 Hz	默认值: 0 Hz
属性:	已停止	

说明:
它可以配置频率输入的零刻度。

C5.1.3 Slot X - 数字输入		
C5.1.3.6 FI5 最大频率		
C5.1.3.11 FI6 最大频率		
范围:	0 ... 32000 Hz	默认值: 32000 Hz
属性:	已停止	

说明:
通过它可以配置频率输入的满刻度。

C5.1.3 Slot X - 数字输入		
C5.1.3.7 FI5 增益		
C5.1.3.12 FI6 增益		
范围:	0.000 ... 9.999	默认值: 1.000
属性:	已停止	

说明:
频率输入增益设置。

C5.1.3 Slot X - 数字输入		
C5.1.3.8 FI5 偏移		
C5.1.3.13 FI6 偏移		
范围:	-100.00 ... 100.00 %	默认值: 0.00 %
属性:	已停止	

说明:
频率输入偏移设置。

C5.1.4 Slot X - 数字输出

它允许配置连接到 slot 的附件的数字输出。

图 11.43 在页面上 11-86说明了频率输出的工作原理。

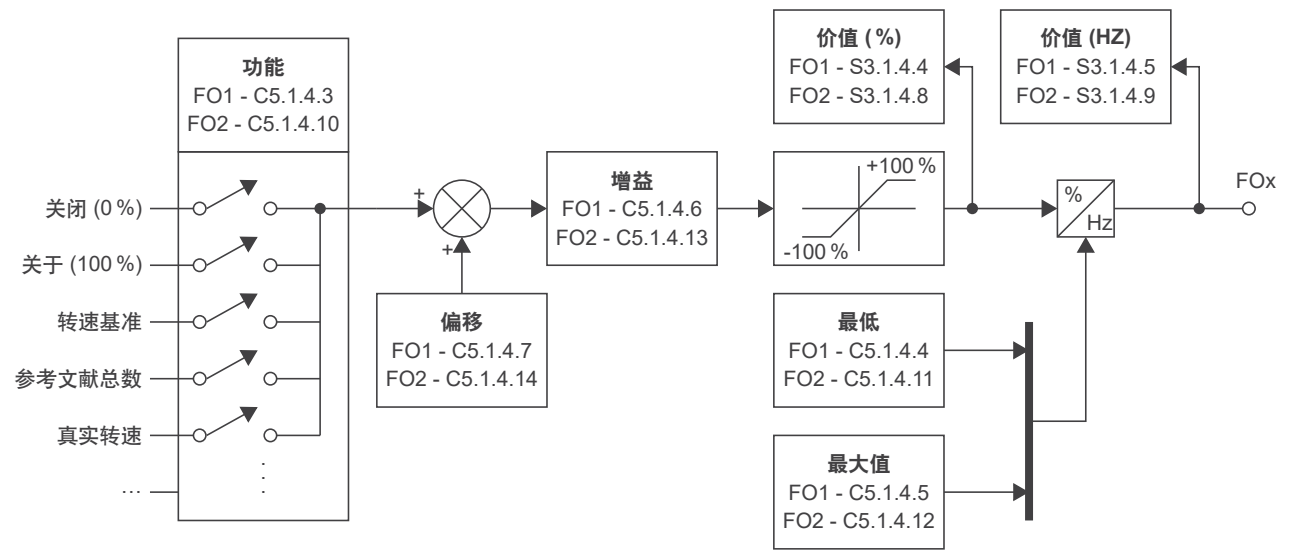


图 11.43: 频率输出框图

C5.1.4 Slot X - 数字输出**C5.1.4.1 DO1 运行模式****C5.1.4.8 DO2 运行模式**

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

通过它可以配置数字输出的运行模式。

指示值	说明
0 = 投票	这表示数字输出已设置为开/关模式。
1 = 频率	表示数字输出已设置为频率输出模式。

C5.1.4 Slot X - 数字输出**C5.1.4.2 DO1 功能****C5.1.4.9 DO2 功能**

范围:	0 ... 53	默认值: 22 (C5.1.4.2) 19 (C5.1.4.9)
属性:		

说明:

设置用于数字输出的功能。

指示值	说明
0 = 关闭	数字输出将始终处于非激活状态。
1 = 关于	数字输出将始终处于激活状态。
2 = $N^* > N_x$	当速度参考值 (N^*) 大于 N_x 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
3 = $N > N_x$	当电机速度 (N) 大于 N_x 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
4 = $N < N_y$	当电机转速 (N) 小于 N_y 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
5 = $N = N^*$	当电机速度 (N) 等于速度参考值 (N^*) 时, 数字输出将进入激活状态。
6 = 零速度	当逆变器被零速禁用时, 数字输出将进入激活状态。
7 = 未使用	未使用。
8 = $F > F_x$	当电机频率 (F) 大于 F_x 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
9 = $I_s > I_x$	当输出电流 (I_s) 大于 I_x 设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
10 = $I_s < I_x$	当输出电流 (I_s) 小于 I_x 设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
11 = 扭矩 $> T_x$	当电机扭矩 (扭矩) 大于 T_x 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
12 = 扭矩 $< T_x$	当电机扭矩 (扭矩) 小于 T_x 设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
13 = 启用小时数 $> H_x$	当启用的小时计数器大于 H_x 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
14 ... 15 = 未使用	未使用。
16 = 本地模式	当命令和引用由本地模式定义时, 数字输出将进入激活状态。
17 = 远程 1 模式	当远程 1 模式定义了命令和引用时, 数字输出将进入激活状态。
18 = 远程 2 模式	当远程 2 模式定义了命令和引用时, 数字输出将进入激活状态。
19 = 运行	当逆变器处于运行状态时, 数字输出将进入激活状态。
20 = 准备	当逆变器处于就绪状态时, 数字输出将进入激活状态。
21 = STO	当逆变器处于 STO 状态时, 数字输出将进入激活状态。
22 = 无故障	当逆变器未发生故障时, 数字输出将转为激活状态。
23 = 有故障	当逆变器出现任何故障时, 数字输出将进入激活状态。
24 = 没有警报	当逆变器未显示警报时, 数字输出将转为激活状态。
25 = 无故障和报警	当故障未发生且逆变器上未显示警报时, 数字输出将转为激活状态。
26 = 网络	当通过网络接收到的命令处于激活状态时, 数字输出将进入激活状态。
27 = SoftPLC	当通过 SoftPLC 接收到的命令处于激活状态时, 数字输出将进入激活状态。
28 = 前进方向	当逆变器正向运行时, 数字输出将进入激活状态。
29 = Ride-Through	当 Ride-Through 功能处于工作状态时, 数字输出将转为高电平。
30 = 预加压确认	当预充电功能指示成功执行时, 数字输出将进入激活状态。
31 = 警报/故障 1	当参数 C5.9.11 中选择的故障或警报处于激活状态时, 数字输出将进入激活状态。
32 = 警报/故障 2	当参数 C5.9.12 中选择的故障或警报处于激活状态时, 数字输出将进入激活状态。
33 = 警报/故障 3	当参数 C5.9.13 中选择的故障或警报处于激活状态时, 数字输出将进入激活状态。

指示值	说明
34 = 射击模式	启用火灾模式功能后，数字输出将进入激活状态。 注： 此功能与参数 S5.1.1 的射击模式位相关。 数字输出根据启用功能的指令（配置为逻辑电平为“0”（0 V）的 C13.3 数字输入）更新，而不是根据逆变器处于点火模式的状态（S1.1.1）更新。
35 ... 39 = 未使用	未使用。
40 = FW APP 打开泵 1	预留给 Pump Genius 应用。
41 = FW APP 打开泵 2	预留给 Pump Genius 应用。
42 = FW APP 打开泵 3	预留给 Pump Genius 应用。
43 = FW APP 打开泵 4	预留给 Pump Genius 应用。
44 = FW APP 打开泵 5	预留给 Pump Genius 应用。
45 = FW APP 打开泵 6	预留给 Pump Genius 应用。
46 = FW APP 打开泵 7	预留给 Pump Genius 应用。
47 = FW APP 打开泵 8	预留给 Pump Genius 应用。
48 = FW APP 级联接触器	预留给 Pump Genius 应用。
49 = FW APP 填料泵	预留给 Pump Genius 应用。
50 = FW APP 骑师泵	预留给 Pump Genius 应用。
51 = FW APP A/F 高电平 PV	预留给 Pump Genius 应用。
52 = FW APP A/F 低电平 PV	预留给 Pump Genius 应用。
53 = FW APP 休眠模式激活	预留给 Pump Genius 应用。

C5.1.4 Slot X - 数字输出

C5.1.4.3 FO1 功能

C5.1.4.10 FO2 功能

范围:	0 ... 21	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

设置频率输出所使用的功能。

指示值	说明
0 = 关闭 (0 %)	无论设置了何种增益和偏置值，它都会使输出为 0 %。
1 = 开启 (100 %)	无论设置了何种增益和偏置值，它都会使输出为 100 %。
2 = 转速基准	它的输出值与速度参考值 (S2.1.1) 成比例。
3 = 总速度参考	在斜坡 (S2.1.2) 之后，它将输出一个与电机参考转速成比例的值。
4 = 真实转速	其输出值与控制模块使用的实际电机转速成比例 (S2.1.3)。
5 ... 6 = 未使用	未使用。
7 = 输出电流	它对输出施加一个与逆变器输出电流基波分量有效值 (S2.3.1) 成比例的值。
8 = 过程变量	它的输出值与 PID 控制器的过程变量 (A2.1.3) 成比例。
9 = 未使用	未使用。
10 = 输出功率	它在输出端施加一个与逆变器输出端电功率成比例的值 (S2.3.5)。
11 = PID 过程变量	它的输出值与 PID 控制器的设定点 (A2.1.1) 成比例。
12 = 未使用	未使用。
13 = 电机转矩	它的输出值与根据额定扭矩 (S2.2.3) 估算的电机电气扭矩成比例。
14 = SoftPLC	它将 SoftPLC 发送的值强加给输出。增益值和偏移值不会影响输出。
15 = 未使用	未使用。
16 = 发动机 lxt	它的输出值与电机过载水平成比例 (D4.1.5.1)。
17 = 编码器转速	它的输出值与编码器的实际速度成正比 (S2.1.4)。
18 = 网络	它将网络发送的值强加给输出。增益值和偏移值不会影响输出。
19 = 未使用	未使用。
20 = 扭矩参考	它根据额定扭矩 (S2.2.1) 在输出端施加一个与电机电气扭矩参考值成比例的值。
21 = 总扭矩参考	它的输出值与斜坡 (S2.2.2) 后电机的电气扭矩参考值成比例。

表 11.67 在页面上 11-89 表示频率输出功能的满刻度。

表 11.67: FO 功能的全量程

频率输出指示刻度	
可变	满刻度
转速基准 总速度参考	最大速度基准 (C4.3.1.1.2)
真实转速 编码器转速	$2.0 \times [\text{最高速度基准 (C4.3.1.1.2)}]$
输出电流	$1.5 \times [\text{额定电流 (S1.3.5)}]$
输出功率	$1.5 \times \sqrt{3} \times [\text{额定电流 (S1.3.5)}] \times [\text{额定电压 (C1.1.2)}]$
扭矩参考 总扭矩参考	最大扭矩参考值 (C4.3.3.2)
电机扭矩	400 %
发动机 lxt 网络	100 %
SoftPLC	32767
过程变量 PID 过程变量	过程变量最大值 (A2.3.3.5)

即使 HMI 状态显示为负值，频率输出端也无法输出负值。这是因为所有频率输出都遵守其最小值，而该值在 0 % 时达到。如果需要使用频率输出来表示这些负值，则可以设置 +100 % 的偏移和 0.500 的增益。频率输出将一直只再现非负值，但可以区分正负值。图 11.44 在页面上 11-89 展示了扭矩参考函数的这种行为。最小和最大频率限制根据默认值设置。当频率输出功能设置为任何可返回负值的功能（如电机扭矩和扭矩基准）时，该设置将非常有用。

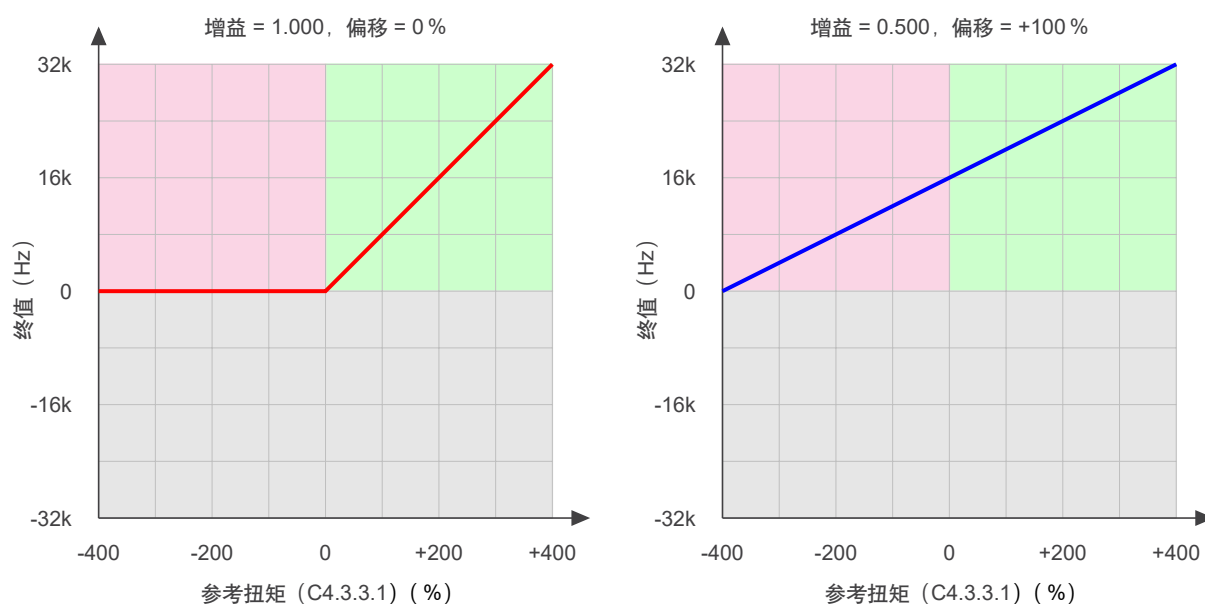


图 11.44: 表示负值的 FO 配置

C5.1.4 Slot X - 数字输出

C5.1.4.4 FO1 最小频率

C5.1.4.11 FO2 最小频率

范围: 0 ... 32000 Hz

默认值: 0 Hz

属性: 已停止

说明:

它可以配置频率输出的零刻度。

C 配置

C5.1.4 Slot X - 数字输出

C5.1.4.5 FO1 最大频率

C5.1.4.12 FO2 最大频率

范围: 0 ... 32000 Hz

默认值: 32000 Hz

属性: 已停止

说明:

通过它可以配置频率输出的满刻度。

C5.1.4 Slot X - 数字输出

C5.1.4.6 FO1 增益

C5.1.4.13 FO2 增益

范围: 0.000 ... 9.999

默认值: 1.000

属性: 已停止

说明:

频率输出增益设置。

C5.1.4 Slot X - 数字输出

C5.1.4.7 FO1 偏移

C5.1.4.14 FO2 偏移

范围: -100.00 ... 100.00 %

默认值: 0.00 %

属性: 已停止

说明:

频率输出偏移设置。

C5.1.5 Slot X - 编码器

它允许配置连接到 slot 的编码器附件。

C5.1.5 Slot X - 编码器

C5.1.5.1 脉冲数

范围: 1 ... 65535 ppr

默认值: 1024 ppr

属性: 已停止

说明:

设置连接的编码器在旋转一圈时产生的脉冲数。

C5.2 Slot A

它允许查看 Slot 配置参数的状态。

C5.2.1 Slot A - 模拟输入至 C5.8.1 Slot G - 模拟输入

它允许设置连接到相应 slot 端口的附件的模拟输入。

C5.2.1 Slot A - 模拟输入
 C5.3.1 Slot B - 模拟输入
 C5.4.1 Slot C - 模拟输入
 C5.5.1 Slot D - 模拟输入
 C5.6.1 Slot E - 模拟输入
 C5.7.1 Slot F - 模拟输入
 C5.8.1 Slot G - 模拟输入

.1 AI1 设置
 .6 AI2 设置
 .11 AI3 设置

范围: 0 ... 5 位
 属性:

默认值: 16

说明:

它可以设置断线时要采取的措施，以及端子上预期的信号类型。

位	价值/说明
位 0 ... 1 检测断开	当模拟输入信号类型为 4 至 20 mA 或 20 至 4 mA 时，启用断线检测。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 2 ... 5 信号配置	选择模拟输入信号类型。 0 = 0 至 20 mA: 表示模拟输入信号为 0 至 20 mA 类型。 1 = 4 至 20 mA: 表示模拟输入信号为 4 至 20 mA 类型。 2 = 20 至 0 mA: 表示模拟输入信号为 20 至 0 mA 类型。 3 = 20 至 4 mA: 表示模拟输入信号为 20 至 4 mA 类型。 4 = 0 至 10 V: 表示模拟输入信号为 0 至 10 V 类型。 5 = 10 至 0 V: 表示模拟输入信号为 10 至 0 V 类型。 6 = -10 至 10 V: 表示模拟输入信号为 -10 至 10 V 类型。 7 = 10 至 -10 V: 表示模拟输入信号为 10 至 -10 V 类型。 8 = PTC: 表示模拟输入信号为 PTC 类型。

C5.2.1 Slot A - 模拟输入
 C5.3.1 Slot B - 模拟输入
 C5.4.1 Slot C - 模拟输入
 C5.5.1 Slot D - 模拟输入
 C5.6.1 Slot E - 模拟输入
 C5.7.1 Slot F - 模拟输入
 C5.8.1 Slot G - 模拟输入

.2 AI1 过滤器
 .7 AI2 过滤器
 .12 AI3 过滤器

范围: 0.00 ... 16.00 s
 属性:

默认值: 0.10 s

说明:

它可以设置模拟输入端低通滤波器的 RC 常量。



注意!

对模拟输入信号进行滤波后，再对信号施加增益和偏移。

C5.2.1 Slot A - 模拟输入
C5.3.1 Slot B - 模拟输入
C5.4.1 Slot C - 模拟输入
C5.5.1 Slot D - 模拟输入
C5.6.1 Slot E - 模拟输入
C5.7.1 Slot F - 模拟输入
C5.8.1 Slot G - 模拟输入

.3 AI1 增益
.8 AI2 增益
.13 AI3 增益

范围: 0.000 ... 9.999
属性:

默认值: 1.000

说明:
模拟输入的增益设置。

C5.2.1 Slot A - 模拟输入
C5.3.1 Slot B - 模拟输入
C5.4.1 Slot C - 模拟输入
C5.5.1 Slot D - 模拟输入
C5.6.1 Slot E - 模拟输入
C5.7.1 Slot F - 模拟输入
C5.8.1 Slot G - 模拟输入

.4 AI1 偏移
.9 AI2 偏移
.14 AI3 偏移

范围: -100.00 ... 100.00 %
属性:

默认值: 0.00 %

说明:
模拟输入的偏移设置。

C5.2.1 Slot A - 模拟输入
C5.3.1 Slot B - 模拟输入
C5.4.1 Slot C - 模拟输入
C5.5.1 Slot D - 模拟输入
C5.6.1 Slot E - 模拟输入
C5.7.1 Slot F - 模拟输入
C5.8.1 Slot G - 模拟输入

.5 AI1 死区
.10 AI2 死区
.15 AI3 死区

范围: 0.00 ... 100.00 %
属性:

默认值: 0.00 %

说明:
模拟输入的死区设置。

C5.2.2 Slot A - 模拟输出至 C5.8.2 Slot G - 模拟输出

它允许设置连接到 slot 的附件的模拟输出。

C5.2.2 Slot A - 模拟输出

C5.3.2 Slot B - 模拟输出

C5.4.2 Slot C - 模拟输出

C5.5.2 Slot D - 模拟输出

C5.6.2 Slot E - 模拟输出

C5.7.2 Slot F - 模拟输出

C5.8.2 Slot G - 模拟输出

.1 AO1 信号类型

.5 AO2 信号类型

范围: 0 ... 7

默认值: 4

属性:

说明:

它可以设置模拟输出的信号类型。

要设置输出类型，还必须正确定位附件上的“DIP 开关”。有关详情，请参阅具体的附件手册。

指示值	说明
0 = 0 至 20 mA	表示模拟输出信号为 0 至 20 mA 类型。
1 = 4 至 20 mA	表示模拟输出信号为 4 至 20 mA 类型。
2 = 20 至 0 mA	表示模拟输出信号为 20 至 0 mA 类型。
3 = 20 至 4 mA	表示模拟输出信号为 20 至 4 mA 类型。
4 = 0 至 10 V	表示模拟输出信号为 0 至 10 V 类型。
5 = 10 至 0 V	表示模拟输出信号为 10 至 0 V 类型。
6 ... 7 = 未使用	未使用。

C5.2.2 Slot A - 模拟输出

C5.3.2 Slot B - 模拟输出

C5.4.2 Slot C - 模拟输出

C5.5.2 Slot D - 模拟输出

C5.6.2 Slot E - 模拟输出

C5.7.2 Slot F - 模拟输出

C5.8.2 Slot G - 模拟输出

.2 AO1 增益

.6 AO2 增益

范围: 0.000 ... 9.999

默认值: 1.000

属性:

说明:

模拟输出的增益设置。

C5.2.2 Slot A - 模拟输出

C5.3.2 Slot B - 模拟输出

C5.4.2 Slot C - 模拟输出

C5.5.2 Slot D - 模拟输出

C5.6.2 Slot E - 模拟输出

C5.7.2 Slot F - 模拟输出

C5.8.2 Slot G - 模拟输出

.3 AO1 功能

.7 AO2 功能

范围: 0 ... 21

默认值: 0

属性:

说明:

设置模拟输出所使用的功能。

指示值	说明
0 = 关闭 (0 %)	无论设置了何种增益和偏置值, 它都会使输出为 0 %。
1 = 开启 (100 %)	无论设置了何种增益和偏置值, 它都会使输出为 100 %。
2 = 转速基准	它的输出值与速度参考值 (S2.1.1) 成比例。
3 = 总速度参考	在斜坡 (S2.1.2) 之后, 它将输出一个与电机参考转速成比例的值。
4 = 真实转速	其输出值与控制模块使用的实际电机转速成比例 (S2.1.3)。
5 ... 6 = 未使用	未使用。
7 = 输出电流	它对输出施加一个与逆变器输出电流基波分量有效值 (S2.3.1) 成比例的值。
8 = 过程变量	它的输出值与 PID 控制器的过程变量 (A2.1.3) 成比例。
9 = 未使用	未使用。
10 = 输出功率	它在输出端施加一个与逆变器输出端电功率成比例的值 (S2.3.5)。
11 = PID 过程变量	它的输出值与 PID 控制器的设定点 (A2.1.1) 成比例。
12 = 未使用	未使用。
13 = 电机转矩	它的输出值与根据额定转矩 (S2.2.3) 估算的电机电气转矩成比例。
14 = SoftPLC	它将 SoftPLC 发送的值强加给输出。增益值和偏移值不会影响输出。
15 = PTC	它将 PTC 温度传感器供电的建议值 (10 %) 强加给输出。增益值和偏移值不会影响输出。
16 = 发动机 lxt	它的输出值与电机过载水平成比例 (D4.1.5.1)。
17 = 编码器转速	它的输出值与编码器的实际速度成正比 (S2.1.4)。
18 = 网络	它将网络发送的值强加给输出。增益值和偏移值不会影响输出。
19 = 未使用	未使用。
20 = 扭矩参考	它根据额定转矩 (S2.2.1) 在输出端施加一个与电机电气扭矩参考值成比例的值。
21 = 总扭矩参考	它的输出值与斜坡 (S2.2.2) 后电机的电气扭矩参考值成比例。

C5.2.2 Slot A - 模拟输出

C5.3.2 Slot B - 模拟输出

C5.4.2 Slot C - 模拟输出

C5.5.2 Slot D - 模拟输出

C5.6.2 Slot E - 模拟输出

C5.7.2 Slot F - 模拟输出

C5.8.2 Slot G - 模拟输出

.4 AO1 偏移

.8 AO2 偏移

范围: -100.00 ... 100.00 %

默认值: 0.00 %

属性:

说明:

模拟输出的偏移设置。

C5.2.4 Slot A - 数字输出至 C5.8.4 Slot G - 数字输出

它允许配置连接到 slot 的附件的数字输出。

C5.2.4 Slot A - 数字输出

C5.3.4 Slot B - 数字输出

C5.4.4 Slot C - 数字输出

C5.5.4 Slot D - 数字输出

C5.6.4 Slot E - 数字输出

C5.7.4 Slot F - 数字输出

C5.8.4 Slot G - 数字输出

.1 DO1 功能

.2 DO2 功能

.3 DO3 功能

.4 DO4 功能

.5 DO5 功能

.6 DO6 功能

.7 DO7 功能

.8 DO8 功能

范围:	0 ... 53	默认值: 22 (C5.2.4.1) 3 (C5.2.4.2) 2 (C5.2.4.3) 0 (其他)
属性:	已停止	

说明:

设置用于数字输出的功能。

指示值	说明
0 = 关闭	数字输出将始终处于非激活状态。
1 = 关于	数字输出将始终处于激活状态。
2 = $N^* > N_x$	当速度参考值 (N^*) 大于 N_x 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
3 = $N > N_x$	当电机速度 (N) 大于 N_x 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
4 = $N < N_y$	当电机转速 (N) 小于 N_y 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
5 = $N = N^*$	当电机速度 (N) 等于速度参考值 (N^*) 时, 数字输出将进入激活状态。
6 = 零速度	当逆变器被零速禁用时, 数字输出将进入激活状态。
7 = 未使用	未使用。
8 = $F > F_x$	当电机频率 (F) 大于 F_x 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
9 = $I_s > I_x$	当输出电流 (I_s) 大于 I_x 设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
10 = $I_s < I_x$	当输出电流 (I_s) 小于 I_x 设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
11 = 扭力 $> T_x$	当电机扭矩 (扭矩) 大于 T_x 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
12 = 扭力 $< T_x$	当电机扭矩 (扭矩) 小于 T_x 设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
13 = 启用小时数 $> H_x$	当启用的小时计数器大于 H_x 中设置的值时, 数字输出将进入激活状态。
14 ... 15 = 未使用	未使用。
16 = 本地模式	当命令和引用由本地模式定义时, 数字输出将进入激活状态。
17 = 远程 1 模式	当远程 1 模式定义了命令和引用时, 数字输出将进入激活状态。
18 = 远程 2 模式	当远程 2 模式定义了命令和引用时, 数字输出将进入激活状态。
19 = 运行	当逆变器处于运行状态时, 数字输出将进入激活状态。
20 = 准备	当逆变器处于就绪状态时, 数字输出将进入激活状态。
21 = STO	当逆变器处于 STO 状态时, 数字输出将进入激活状态。
22 = 无故障	当逆变器未发生故障时, 数字输出将转为激活状态。
23 = 有故障	当逆变器出现任何故障时, 数字输出将进入激活状态。
24 = 没有警报	当逆变器未显示警报时, 数字输出将转为激活状态。
25 = 无故障和报警	当故障未发生且逆变器上未显示警报时, 数字输出将转为激活状态。
26 = 网络	当通过网络接收到的命令处于激活状态时, 数字输出将进入激活状态。
27 = SoftPLC	当通过 SoftPLC 接收到的命令处于激活状态时, 数字输出将进入激活状态。
28 = 前进方向	当逆变器正向运行时, 数字输出将进入激活状态。
29 = Ride-Through	当 Ride-Through 功能处于工作状态时, 数字输出将转为高电平。

指示值	说明
30 = 预加压确认	当预充电功能指示成功执行时，数字输出将进入激活状态。
31 = 警报/故障 1	当参数 C5.9.11 中选择的故障或警报处于激活状态时，数字输出将进入激活状态。
32 = 警报/故障 2	当参数 C5.9.12 中选择的故障或警报处于激活状态时，数字输出将进入激活状态。
33 = 警报/故障 3	当参数 C5.9.13 中选择的故障或警报处于激活状态时，数字输出将进入激活状态。
34 = 射击模式	启用火灾模式功能后，数字输出将进入激活状态。 注： 此功能与参数 S5.1.1 的射击模式位相关。 数字输出根据启用功能的指令（配置为逻辑电平为“0”（0 V）的 C13.3 数字输入）更新，而不是根据逆变器处于点火模式的状态（S1.1.1）更新。
35 ... 39 = 未使用	未使用。
40 = FW APP 打开泵 1	预留给 Pump Genius 应用。
41 = FW APP 打开泵 2	预留给 Pump Genius 应用。
42 = FW APP 打开泵 3	预留给 Pump Genius 应用。
43 = FW APP 打开泵 4	预留给 Pump Genius 应用。
44 = FW APP 打开泵 5	预留给 Pump Genius 应用。
45 = FW APP 打开泵 6	预留给 Pump Genius 应用。
46 = FW APP 打开泵 7	预留给 Pump Genius 应用。
47 = FW APP 打开泵 8	预留给 Pump Genius 应用。
48 = FW APP 级联接触器	预留给 Pump Genius 应用。
49 = FW APP 填料泵	预留给 Pump Genius 应用。
50 = FW APP 骑师泵	预留给 Pump Genius 应用。
51 = FW APP A/F 高电平 PV	预留给 Pump Genius 应用。
52 = FW APP A/F 低电平 PV	预留给 Pump Genius 应用。
53 = FW APP 休眠模式激活	预留给 Pump Genius 应用。

C5.2.5 Slot A - 编码器至 C5.8.5 Slot G - 编码器

它允许配置连接到 slot 的编码器附件。

C5.2.5 Slot A - 编码器

C5.3.5 Slot B - 编码器

C5.4.5 Slot C - 编码器

C5.5.5 Slot D - 编码器

C5.6.5 Slot E - 编码器

C5.7.5 Slot F - 编码器

C5.8.5 Slot G - 编码器

.1 脉冲数

范围：1 ... 65535 ppr

默认值：1024 ppr

属性：已停止

说明：

设置连接的编码器在旋转一圈时产生的脉冲数。

C5.2.5 Slot A - 编码器
 C5.3.5 Slot B - 编码器
 C5.4.5 Slot C - 编码器
 C5.5.5 Slot D - 编码器
 C5.6.5 Slot E - 编码器
 C5.7.5 Slot F - 编码器
 C5.8.5 Slot G - 编码器

.2 设置

范围: 0 ... 7 位 默认值: 0
 属性: 已停止

说明:

它可以设置断线检测、零点搜索功能和编码器信号方向。

位	价值/说明
位 0 ... 1 断线 A	如果检测到编码器电缆断裂, 可通过它设置故障触发和警报生成。 有关用于检测电缆断裂的技术详情, 请参阅《编码器输入附件手册》。 0 = 故障: 如果检测到编码器电缆断裂, 变频器将启动故障。 1 = 警告: 如果检测到编码器电缆断裂, 变频器将发出警报。 2 = 禁用: 断线检测已禁用。
位 2 ... 3 断线 B	如果检测到编码器电缆断裂, 可通过它设置故障触发和警报生成。 有关用于检测电缆断裂的技术详情, 请参阅《编码器输入附件手册》。 0 = 故障: 如果检测到编码器电缆断裂, 变频器将启动故障。 1 = 警告: 如果检测到编码器电缆断裂, 变频器将发出警报。 2 = 禁用: 断线检测已禁用。
位 4 ... 5 断线 Z	如果检测到编码器电缆断裂, 可通过它设置故障触发和警报生成。 有关用于检测电缆断裂的技术详情, 请参阅《编码器输入附件手册》。 0 = 故障: 如果检测到编码器电缆断裂, 变频器将启动故障。 1 = 警告: 如果检测到编码器电缆断裂, 变频器将发出警报。 2 = 禁用: 断线检测已禁用。
位 6 零搜索	它允许开始执行零点搜索功能。 激活搜索归零功能后, 在编码器 Z 信号中下一次出现脉冲时, 测量的转数和转数分数将归零。 功能完成后, 该位将变为 0。 0 = 禁用: 功能已禁用。 1 = 启用: 启用功能。
位 7 信号方向	它可以选择代表旋转前进方向的信号 A 和 B 序列。 0 = A/B: 当 A 的上升沿出现在 B 的上升沿之前时为正向。 1 = B/A: 当 B 的上升沿出现在 A 的上升沿之前时为正向。

C5.2.6 Slot A - 温度至 C5.8.6 Slot G - 温度

它允许对连接到 slot 的温度传感器进行配置。

C5.2.6 Slot A - 温度
 C5.3.6 Slot B - 温度
 C5.4.6 Slot C - 温度
 C5.5.6 Slot D - 温度
 C5.6.6 Slot E - 温度
 C5.7.6 Slot F - 温度
 C5.8.6 Slot G - 温度

.1 传感器类型

范围: 0 ... 3 默认值: 0
 属性: 已停止

说明:

它设置将连接到附件的传感器类型。



注意!

无法按传感器进行单独选择。连接到同一附件的所有传感器必须是同一类型。

指示值	说明
0 = PT100	PT100 传感器。
1 = PT1000	PT1000 传感器。
2 = 单 PTC	单 PTC 传感器。
3 = 三重 PTC	三重 PTC 传感器。

C5.2.6 Slot A - 温度**C5.3.6 Slot B - 温度****C5.4.6 Slot C - 温度****C5.5.6 Slot D - 温度****C5.6.6 Slot E - 温度****C5.7.6 Slot F - 温度****C5.8.6 Slot G - 温度****.2 过温配置**

范围:	0 ... 11 位	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它可为每个温度传感器启用超温故障。

位	价值/说明
位 0 ... 1 S1 传感器 F/A	启用温度传感器 1 的超温故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 警报和故障: 警报和故障已启用。 3 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 2 ... 3 S2 传感器 F/A	启用温度传感器 2 的超温故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 警报和故障: 警报和故障已启用。 3 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 4 ... 5 S3 传感器 F/A	启用温度传感器 3 的超温故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 警报和故障: 警报和故障已启用。 3 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 6 ... 7 S4 传感器 F/A	启用温度传感器 4 的超温故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 警报和故障: 警报和故障已启用。 3 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 8 ... 9 S5 传感器 F/A	启用温度传感器 5 的超温故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 警报和故障: 警报和故障已启用。 3 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 10 ... 11 S6 传感器 F/A	启用温度传感器 6 的超温故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 警报和故障: 警报和故障已启用。 3 = 禁用: 禁用故障和警报。

C5.2.6 Slot A - 温度

C5.3.6 Slot B - 温度

C5.4.6 Slot C - 温度

C5.5.6 Slot D - 温度

C5.6.6 Slot E - 温度

C5.7.6 Slot F - 温度

C5.8.6 Slot G - 温度

.3 测量误差配置

范围: 0 ... 11 位

默认值: 0

属性: 已停止

说明:

它可以为每个温度传感器设置测量错误故障（传感器电缆断裂、传感器短路）。

**注意!**

当传感器上的温度读数小于或等于 -20 °C 持续 5 分钟时，将出现故障和警报。当温度值大于 -15 °C 时，将启用故障和警报重置功能。

位	价值/说明
位 0 ... 1 S1 传感器 F/A	它可排除温度传感器 1 的测量误差故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 2 ... 3 S2 传感器 F/A	它可排除温度传感器 2 的测量误差故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 4 ... 5 S3 传感器 F/A	它可排除温度传感器 3 的测量误差故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 6 ... 7 S4 传感器 F/A	它可排除温度传感器 4 的测量误差故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 8 ... 9 S5 传感器 F/A	它可排除温度传感器 5 的测量误差故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 禁用: 禁用故障和警报。
位 10 ... 11 S6 传感器 F/A	它可排除温度传感器 6 的测量误差故障。 0 = 故障: 故障已启用。 1 = 警告: 警报已启用。 2 = 禁用: 禁用故障和警报。

C5.2.6 Slot A - 温度

C5.3.6 Slot B - 温度

C5.4.6 Slot C - 温度

C5.5.6 Slot D - 温度

C5.6.6 Slot E - 温度

C5.7.6 Slot F - 温度

C5.8.6 Slot G - 温度

.4 传感器 1 温度设定值

.5 传感器 2 温度设定值

.6 传感器 3 温度设定值

.7 传感器 4 温度设定值

.8 传感器 5 温度设定值

.9 传感器 6 温度设定值

范围: -100.0 ... 250.0 °C

默认值: 0.0 °C

属性: 已停止

说明:

通过它可以配置传感器超温故障设定点。

C5.3 Slot B

它允许查看 Slot 配置参数的状态。

C5.4 Slot C

它允许查看 Slot 配置参数的状态。

C5.5 Slot D

它允许查看 Slot 配置参数的状态。

C5.6 Slot E

它允许查看 Slot 配置参数的状态。

C5.7 Slot F

它允许查看 Slot 配置参数的状态。

C5.8 Slot G

它允许查看 Slot 配置参数的状态。

C5.9 DO 操作级别

它允许查看和配置数字输出（DOs）的工作状态。

C5.9 DO 操作级别

C5.9.1 输入频率

范围: 0.0 ... 300.0 Hz

默认值: 4.0 Hz

属性:

说明:

通过它可以查看和设置数字输出功能（F > Fx）中使用的频率电平（Fx）。

C5.9 DO 操作级别**C5.9.2 Fx 磁滞**

范围:	0.0 ... 15.0 Hz	默认值: 2.0 Hz
属性:		

说明:

通过它可以查看和设置数字输出功能 ($F > F_x$) 中使用的频率滞后电平。

C5.9 DO 操作级别**C5.9.3 Nx/Ny 磁滞**

范围:	0 ... 900 rpm	默认值: 18 rpm
属性:		

说明:

通过它可以查看和设置数字输出功能 ($N^* > N_x$)、($N > N_x$)、($N < N_y$) 和 ($N > N_x$ 和 $N_t > N_x$) 中使用的速度滞后级别。

C5.9 DO 操作级别**C5.9.4 Nx 速度**

范围:	0 ... 30000 rpm	默认值: 120 rpm
属性:		

说明:

通过它可以查看和设置数字输出功能 ($N > N_x$) 中使用的速度级别 (N_x)。

C5.9 DO 操作级别**C5.9.5 Ny 转速**

范围:	0 ... 30000 rpm	默认值: 1800 rpm
属性:		

说明:

通过它可以查看和设置用于数字输出功能 ($N < N_y$) 的速度级别 (N_y)。

C5.9 DO 操作级别**C5.9.6 Ix 电流**

范围:	0.0 ... 200.0 %	默认值: 100.0 %
属性:		

说明:

通过它可以查看和设置数字输出功能 ($I_s > I_x$) 和 ($I_s < I_x$) 中使用的电流电平 (I_x)。该级别基于电机额定电流 (C2.1.5)。

C5.9 DO 操作级别**C5.9.8 N = N* 频带**

范围:	0 ... 30000 rpm	默认值: 18 rpm
属性:		

说明:

它可以查看和设置速度范围，在此范围内，参考值和速度将被视为相同值。在数字输出功能 ($N^* = N$) 中使用。

C5.9 DO 操作级别**C5.9.9 Tx 转矩**

范围:	0.0 ... 200.0 %	默认值: 100.0 %
属性:		

说明:

通过它可以查看和设置用于数字输出功能 ($T > T_x$) 和 ($T < T_x$) 的扭矩水平 (T_x)。

C5.9 DO 操作级别

C5.9.10 Hx 小时

范围:	0 ... 65536 h	默认值: 4320 h
属性:		

说明:

通过它可以查看和设置数字输出功能 (启用小时数 $> H_x$) 中使用的小时数 (H_x)。

C5.9 DO 操作级别

C5.9.11 警报/故障 1

范围:	0 ... 9999	默认值: 0
属性:		

说明:

选择数字输出功能 (警报/故障 1) 中使用的故障或警报。如果设置为 0, 为该功能 (警报/故障 1) 配置的数字输出将永久处于非激活状态。

C5.9 DO 操作级别

C5.9.12 警报/故障 2

范围:	0 ... 9999	默认值: 0
属性:		

说明:

选择数字输出功能 (警报/故障 2) 中使用的故障或警报。如果设置为 0, 为该功能 (警报/故障 2) 配置的数字输出将永久处于非激活状态。

C5.9 DO 操作级别

C5.9.13 警报/故障 3

范围:	0 ... 9999	默认值: 0
属性:		

说明:

选择数字输出功能 (警报/故障 3) 中使用的故障或警报。如果设置为 0, 为该功能 (警报/故障 3) 配置的数字输出将永久处于非激活状态。

C5.10 DOs 延迟

它可以设置数字输出状态变化的延迟时间。

启用定时功能后, 当数字输出功能源发生转换时, 数字输出将根据定时器中设定的时间被启用/禁用。

图 11.45 在页面上 11-103 说明了这种行为。

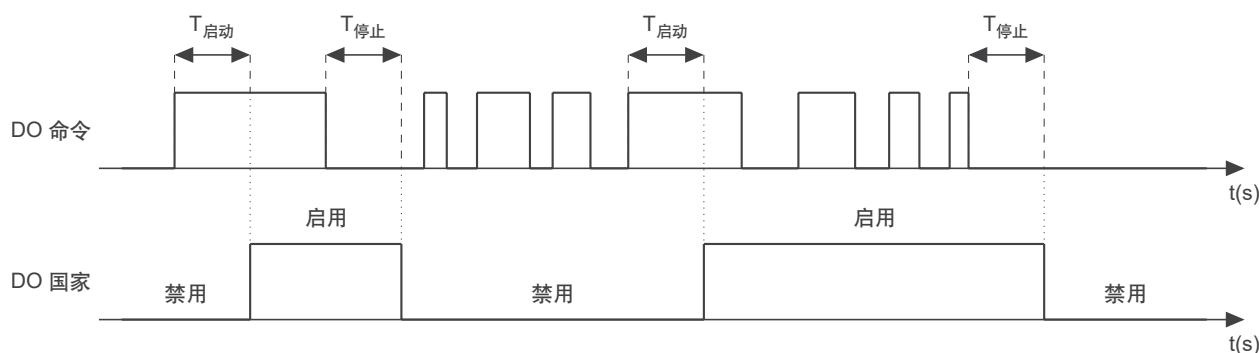


图 11.45: 数字输出计时器启动示例



注意！
如果为同一数字输出设置了多个定时器，则只有第一个定时器才会启动。

C5.10 DOs 延迟

C5.10.1 定时器 1 DO

C5.10.4 定时器 2 DO

C5.10.7 定时器 3 DO

范围: 0 ... 58

默认值: 0

属性:

说明:

它定义了定时器将用于哪个数字输出端。选项以表 11.76 在页面上 11-103 表示。

表 11.76: 从 Slots X 和 A...G 中选择数字输出以设置定时器

Slots X 和 A...G 的数字输出选项								
指示值	Slot X	Slot A	Slot B	Slot C	Slot D	Slot E	Slot F	Slot G
禁用	0							
DO1	X-1 (1)	A-1 (3)	B-1 (11)	C-1 (19)	D-1 (27)	E-1 (35)	F-1 (43)	G-1 (51)
DO2	X-2 (2)	A-2 (4)	B-2 (12)	C-2 (20)	D-2 (28)	E-2 (36)	F-2 (44)	G-2 (52)
DO3	—	A-3 (5)	B-3 (13)	C-3 (21)	D-3 (29)	E-3 (37)	F-3 (45)	G-3 (53)
DO4	—	A-4 (6)	B-4 (14)	C-4 (22)	D-4 (30)	E-4 (38)	F-4 (46)	G-4 (54)
DO5	—	A-5 (7)	B-5 (15)	C-5 (23)	D-5 (31)	E-5 (39)	F-5 (47)	G-5 (55)
DO6	—	A-6 (8)	B-6 (16)	C-6 (24)	D-6 (32)	E-6 (40)	F-6 (48)	G-6 (56)
DO7	—	A-7 (9)	B-7 (17)	C-7 (25)	D-7 (33)	E-7 (41)	F-7 (49)	G-7 (57)
DO8	—	A-8 (10)	B-8 (18)	C-8 (26)	D-8 (34)	E-8 (42)	F-8 (50)	G-8 (58)

C5.10 DOs 延识

C5.10.2 T1 延迟开启

C5.10.5 T2 延迟开启

C5.10.8 T3 延迟开启

范围: 0.0 ... 300.0 s

默认值: 0.0 s

属性:

说明:

它以秒为单位定义命令正转换后激活数字输出的时间（取决于数字输出的功能）。

在命令正向转换后，要启用编程输出，命令必须至少在此参数设置的时间内保持激活状态。否则，定时器将被重置，输出也不会启用。请参阅 [图 11.45 在页面上 11-103](#)。

C5.10 DOs 延迟**C5.10.3 T1 延迟关闭****C5.10.6 T2 延迟关闭****C5.10.9 T3 延迟关闭**

范围: 0.0 ... 300.0 s

默认值: 0.0 s

属性:

说明:

它定义了命令负转换后禁用数字输出的时间（取决于数字输出的功能），单位为秒。

命令负转换后，要禁用编程输出，命令必须至少在该参数设置的时间内处于非激活状态。否则，定时器将被重置，输出将保持启用状态。请参阅 [图 11.45](#) 在页面上 11-103。

C6 斜坡

它允许设置速度或转矩参考值的加速和减速时间，定义“第 1 段斜坡”与“第 2 段斜坡”之间的指令选择，并选择所需的斜坡曲线。

C6.1 速度控制坡道

设置速度斜坡。

C6.1 速度控制坡道**C6.1.1 加速时间**

范围: 0.1 ... 999.9 s

默认值: 20.0 s

属性:

说明:

它为速度基准设置“第 1 个斜坡”的加速时间。该值相当于斜坡从 0 rpm 变化到最大值 C4.3.1.1.2 的时间。

C6.1 速度控制坡道**C6.1.2 减速时间**

范围: 0.1 ... 999.9 s

默认值: 20.0 s

属性:

说明:

它为速度基准设置“第一段坡道”减速时间。该值相当于斜坡从最大值 C4.3.1.1.2 变化到 0 rpm 的时间。

C6.1 速度控制坡道**C6.1.3 选择第 1/2 坡道**

范围: 0 ... 9

默认值: 0

属性: 已停止

说明：
它定义了在第 1 和第 2 个加速/减速斜坡之间进行选择的命令源。

- “第 1 段斜坡”是指加速和减速斜坡分别遵循C6.1.1和C6.1.2中设定的数值；
- “第 2 段斜坡”是指加速和减速斜坡分别遵循C6.1.4和C6.1.5中设定的数值；

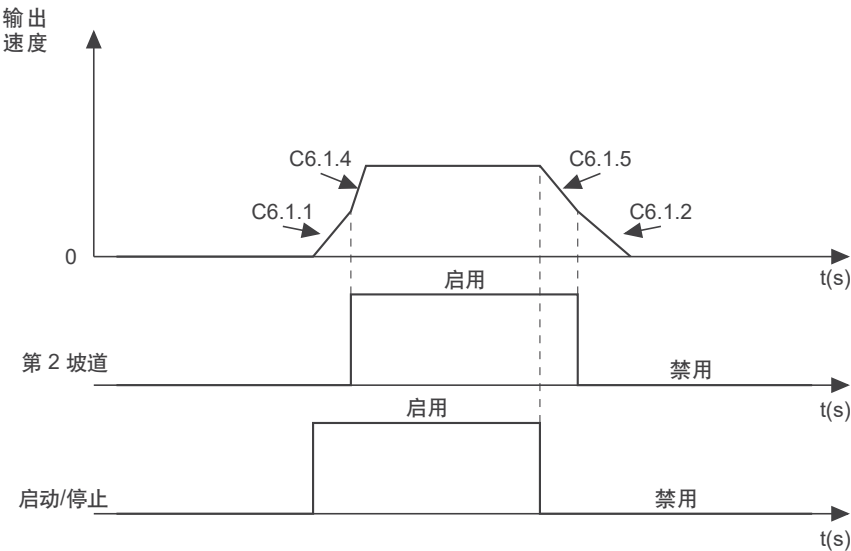


图 11.46: 第一/第二斜坡指令的操作

指示值	说明
0 = 第 1 号坡道	已修复在 1 档 加速阶段。
1 = 第 2 号坡道	已在第 2 坡道上修复。
2 = 序列号	通过 RS-485 串行控制字中的第 2 斜坡命令进行调整。
3 = 未使用	未使用。
4 = CAN/CO/DN	通过 CAN/CANop/DNet 控制字的第 2 斜坡命令进行更改。
5 = SoftPLC	通过 SoftPLC 功能命令更改。
6 = 未使用	未使用。
7 = Ethernet	通过以太网控制字中的第 2 个斜坡命令进行更改。
8 = DI 斜坡选择	通过命令更改用户选择的数字输入端。 数字输入可配置为 C4.2.3.10。
9 = 固件应用	预留给 Pump Genius 应用。

C6.1 速度控制坡道

C6.1.4 第 2 段坡道加速时间

范围: 0.1 ... 999.9 s 默认值: 10.0 s
属性:

说明：
它为速度基准设置“第 2 个斜坡”的加速时间。该值相当于斜坡从 0 rpm 变化到最大值 C4.3.1.1.2的时间。

C6.1 速度控制坡道

C6.1.5 第 2 个斜坡减速时间

范围: 0.1 ... 999.9 s 默认值: 10.0 s
属性:

说明：
它为速度基准设置“第二斜坡”的减速时间。该值相当于斜坡从最大值 C4.3.1.1.2 变化到 0 rpm 的时间。

C6.1 速度控制坡道		
C6.1.6 快速停止时间		
范围:	0.1 ... 999.9 s	默认值: 5.0 s
属性:		

说明:
它设定了在激活快速停止命令时从最大速度（定义在 C4.3.1.1.2中）线性减速到 0 的时间。

C6.1 速度控制坡道		
C6.1.7 坡道类型		
范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它设置参考斜坡类型：线性或 “S” 曲线。

指示值	说明
0 = 线性	它为电机加减速斜坡选择线性曲线。
1 = S 型斜坡	它为电机加速和减速斜坡选择 “S” 曲线。“S” 坡道可减少加速/减速时的机械冲击。

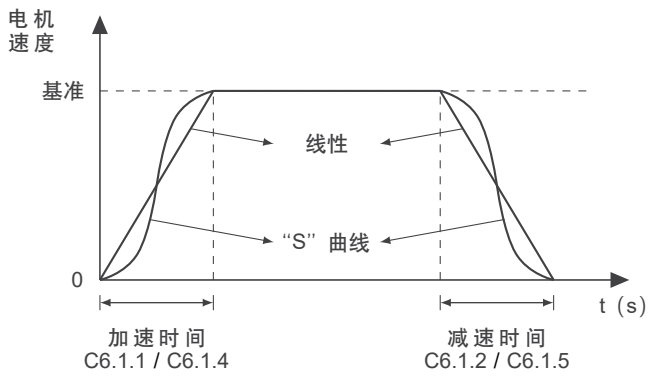


图 11.47: “S” 曲线或线性



注意！
无论在 C6.1.7 中选择哪种斜坡曲线，斜坡都将在以下条件下线性：
1. 激活 SS1 安全功能；
2. 扭矩参考。

C6.2 扭矩控制坡道

它设置扭矩参考信号的加速和减速时间。

C6.2 扭矩控制坡道		
C6.2.1 增量斜坡		
范围:	0.1 ... 999.9 s	默认值: 20.0 s
属性:		

说明:
它为扭矩基准斜坡设置加速时间。该值相当于斜坡从最小值 C4.3.3.3 变化到最大值 C4.3.3.2的时间。

C6.2 扭矩控制坡道		
C6.2.2 递减斜坡		
范围:	0.1 ... 999.9 s	默认值: 20.0 s
属性:		

说明:

它为扭矩参考斜坡设置减速时间。该值相当于斜坡从最大值 C4.3.3.2 变化到最小值 C4.3.3.3的时间。

C7 保护装置

通过它可以配置 CFW900 和电机保护的运行、级别和跳闸时间。

C7.1 电源相位损耗

通过它可以配置电源缺相故障。

C7.1 电源相位损耗		
C7.1.1 最小检测时间		
范围:	0 ... 60 s	默认值: 3 s
属性:		

说明:

它定义了 CFW900 电源缺相指示 (F006) 的时间值。参数设置为 0 s 时, 缺相故障不起作用。

C7.1 电源相位损耗		
C7.1.2 电平微调		
范围:	0.1 ... 5.0	默认值: 1.0
属性:		

说明:

它设定了电源缺相故障的跳闸级别。

C7.2 接地故障

它可以设置接地故障保护。

C7.2 接地故障		
C7.2.1 配置		
范围:	0 ... 2	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它可禁用或设置接地故障保护 (F074) 的电流电平。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用接地故障保护。
1 = 已启用故障检测; 标准级别	接地故障保护按标准级别启用。
2 = 已启用故障检测; 扩展级别	接地故障保护功能已启用, 级别已扩展。

启用后, 您可以选择两种故障跳闸级别:

- 标准水平: 50 % HD 电流;
- 扩展级: 100 % HD 电流。



注意!

某些型号的故障跳闸级别可能与 HD 电流略有不同。更多信息, 请联系 WEG 技术支持。

C7.3 电机电流不平衡

它可以设置电机电流不平衡故障。

C7.3 电机电流不平衡

C7.3.1 启用故障

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

通过它可以触发电机电流不平衡故障 (F076)。

当同时满足以下条件超过 2 秒钟时, 该故障将被激活:

1. 速度基准高于 3 %。
2. $|I_u - I_v|$ 或 $|I_u - I_w|$ 或 $|I_v - I_w|$ 大于 C2.1.5 的 12.5 %。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C7.4 电机过载故障

它可以设置电机过载故障。

C7.4 电机过载故障

C7.4.1 启用故障

范围:	0 ... 3	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它可实现电机过载的故障和报警功能。

指示值	说明
0 = 禁用	过载故障被禁用。过载情况下电机运行时, 故障不会启动, 也不会发出警报。
1 = 故障和警报	当电机过载达到 C7.4.2 中的编程水平时, 变频器将显示警报 (A046); 当电机过流达到过载故障中的设定值时, 故障将启动 (F072)。一旦故障发生, 变频器将被禁用。
2 = 故障	当电机过载达到过载故障中设定的水平时, 故障将被激活 (F072), 且不会产生警报, 同时变频器将被禁用。
3 = 警告	只有当电机电流达到 (C7.4.2) 中设定的值时, 才会触发警报 (A046); 变频器将继续运行。

C7.4 电机过载故障

C7.4.2 警报级别

范围:	10 ... 100 %	默认值: 70 %
属性:	已停止	

说明:

该参数用于设定电机过载故障的报警阈值 (A046); 其值以过载时间限值的百分比表示。

只有当 C7.4.1 设置为 1 (故障/警报) 或 3 (警报) 时, 它才有效。

C7.4 电机过载故障

C7.4.3 系数 @ 100 % 额定转速

范围:	0 ... 200 %	默认值: 100 %
属性:		

说明:
该参数用于设置电机在额定转速 100 % 时触发过载故障的电机电流阈值。该参数的满量程为电机额定电流 C2.1.5。

C7.4 电机过载故障		
C7.4.4 系数 @ 50 % 额定转速		
范围:	0 ... 200 %	默认值: 86 %
属性:		

说明:
该参数用于设置电机在额定转速 50 % 时触发过载故障的电机电流阈值。该参数的满量程为电机额定电流 C2.1.5。

C7.4 电机过载故障		
C7.4.5 系数 @ 5 % 额定转速		
范围:	0 ... 200 %	默认值: 62 %
属性:		

说明:
该参数用于设置电机在额定转速 5 % 时触发过载故障的电机电流阈值。该参数的满量程为电机额定电流 C2.1.5。

电机过载电流是变频器认为电机过载运行时的电流值，它是电机转速的函数。参数 C7.4.3、C7.4.4 和 C7.4.5 是用于形成该曲线的三个点，如 图 11.48 在页面上 11-109所示。

通过调整过载电流曲线，可以设置一个随电机运行速度变化的过载值（这是出厂默认设置），从而改善自通风电机的故障。对于独立通风电机，也可以为电机的任何转速设置一个恒定的过载水平。

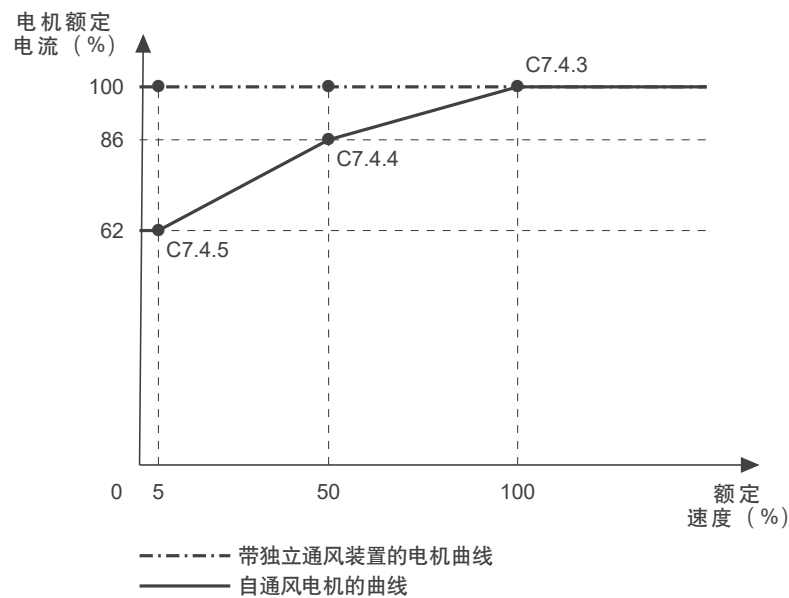


图 11.48: 过载故障级别



注意！
电机电流与过载电流的差值越大，故障 F072 的启动速度越快。

C7.4 电机过载故障		
C7.4.6 电机过热等级		
范围:	0 ... 8	默认值: 1
属性:	已停止	

说明：
它设置电机热等级。

指示值	说明
0 = 5E 级	5 级时间 x 电流曲线。
1 = 10E 级	10 级时间 x 电流曲线。
2 = 15 级	15 级时间 x 电流曲线。
3 = 20E 级	20 级时间 x 电流曲线。
4 = 25 级	25 级时间 x 电流曲线。
5 = 30E 级	30 级时间 x 电流曲线。
6 = 35 级	35 级时间 x 电流曲线。
7 = 40 级	40 级时间 x 电流曲线。
8 = 45 级	45 级时间 x 电流曲线。



警示！
错误选择过热故障等级可能导致电机烧毁。

选择热等级所需的数据如下：

- 电机额定电流 (I_n)。
- 锁定转子电流 (I_p)。
- 转子锁定时间 (T_{RB})。
- 服务系数 (SF)。



注意！
必须检查是否为热电机或冷电机设置了转子锁定时间，以便使用相应的热等级曲线。

根据这些值，必须计算出电机的过载时间和电流，并通过以下关系确定：

$$\text{过载电流} = \frac{I_p}{I_n \times FS} \times 100(\%)$$

$$\text{超负荷时间} = T_{RB} \text{ (s)}$$

这些公式提供了启动故障的极限条件，也就是说，如果过载时间超过这个时间，电机将无法工作，因为会有烧毁的危险。因此，必须选择直接低于此值的热等级，以确保电机故障。

例如对于具有以下特性的电机，

$$I_n = 10.8 \text{ A}$$

$$T_{RB} = 4 \text{ s (电机发热时转子锁定时间)}$$

$$I_p / I_n = 7.8 \text{ A} \Rightarrow I_p = 7.8 \times 10.8 \text{ A} = 84.2 \text{ A}$$

$$FS = 1.15$$

我们有，

$$\text{过载电流} = \frac{I_p}{I_n \times FS} = \frac{84.2}{10.8 \times 1.15} \times 100(\%) = 678 \%$$

$$\text{超负荷时间} = T_{RB} = 4 \text{ s}$$

完成上述操作后，只需将电机过载图表中的计算值（图 11.49 在页面上 11-111 或 图 11.50 在页面上 11-112）联系起来，并选择紧靠所发现点下方的热等级曲线。

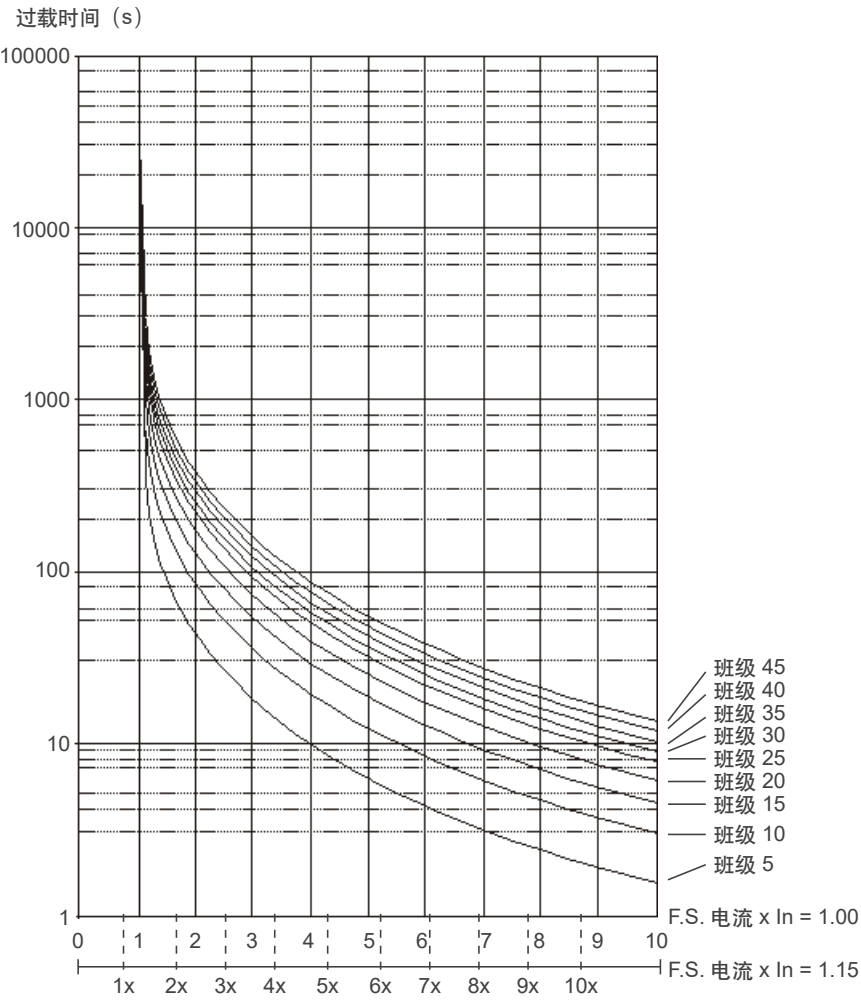


图 11.49: HD 和 ND 负载的冷电机过载曲线

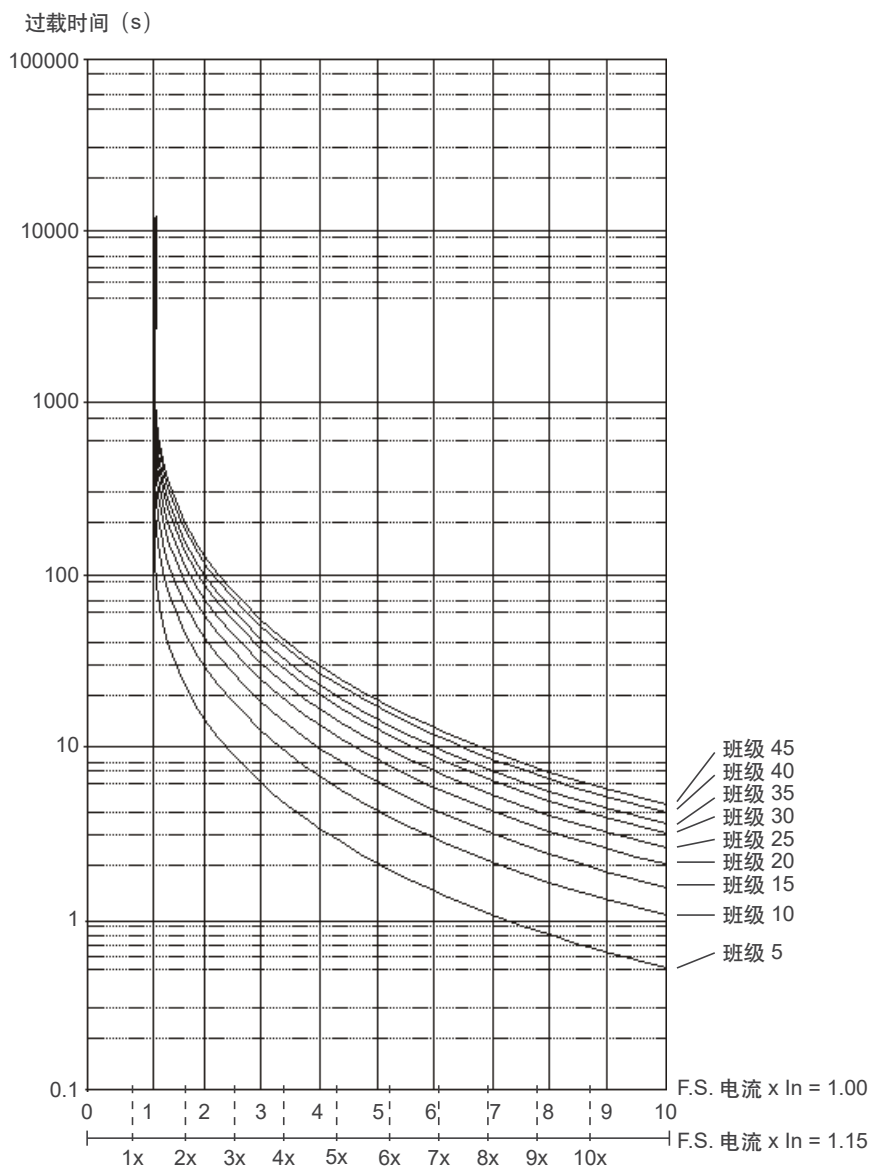


图 11.50: HD 和 ND 负载的热电机过载曲线

在上述示例中，通过将 图 11.50 在页面上 11-112（热电机）图上过载电流的 678 %（x 轴）值与过载时间的 4 秒（y 轴）相关联，可选择的过热等级为 15 级（t15）。

C7.5 过温/欠温保护

通过它可以配置过热和欠温故障。

C7.5 过温/欠温保护

C7.5.1 配置

范围: 0 ... 5 位

默认值: 0

属性: 已停止

说明:

它可配置逆变器超温和欠温故障。

默认情况下，故障和警报均已启用。此外，超温故障也无法禁用。

位	价值/说明
位 0 IGBT 过热	它能使 IGBT 发生过热故障。 0 = 警报和故障: 过温故障和警报已启用。 1 = 故障: 只启用超温故障。

位	价值/说明
位 1 整流器过温	启用整流器超温故障。 0 = 警报和故障: 过温故障和警报已启用。 1 = 故障: 只启用超温故障。
位 2 电源电路过热	它可实现电源过热故障。 0 = 警报和故障: 过温故障和警报已启用。 1 = 故障: 只启用超温故障。
位 3 控制电路过温	它可以控制超温故障。 0 = 警报和故障: 过温故障和警报已启用。 1 = 故障: 只启用超温故障。
位 4 ... 5 温度过低	它可以解决欠温故障。 0 = 警报和故障: 启用温度过低故障和警报。 1 = 故障: 仅启用欠温故障。 2 = 警告: 仅启用温度不足警报。 3 = 禁用: 温度过低故障和警报禁用。

C7.5 过温/欠温保护

C7.5.2 电机过热配置

范围:	0 ... 3	默认值: 3
属性:	已停止	

说明:

它定义了变频器在电机超温条件下的行为。

如下表所示, 所配置的行为会影响电机超温故障 (F078) 和警报 (A110) 的性能。

指示值	说明
0 = 警报和故障	警报和故障已启用。
1 = 故障	故障已启用。
2 = 警告	警报已启用。
3 = 禁用	警报和故障禁用。

电机必须安装 PTC 传感器, 以便正确触发故障和警报。



警示!
PTC 必须加强电机和安装带电部件的绝缘。

为了正确操作, 必须使用模拟输入和输出。例如, 如果您选择使用 Slot X 中的 AI1 和 AO1, 则必须分别设置 PTC 功能的 C5.1.1.1 和 C5.1.2.3 参数。此外, 必须将电压输入和电流模拟输出的“DIP 开关”置于 [图 11.51](#) 在 [页面上 11-113](#) 所示位置。

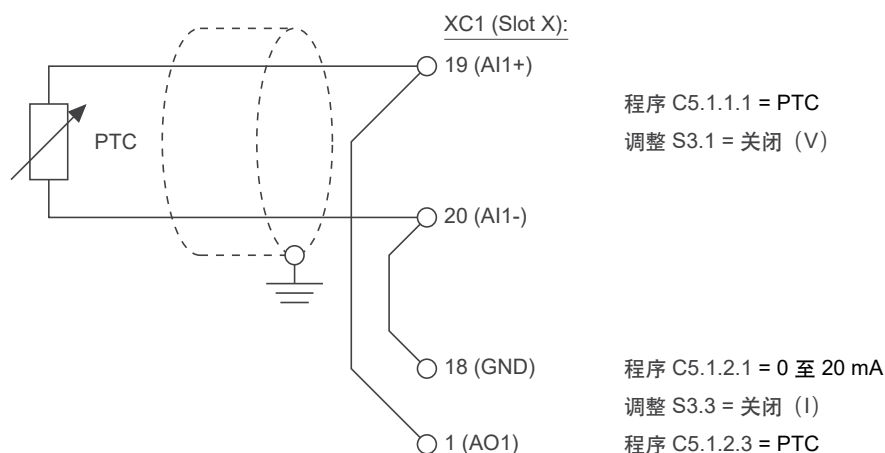


图 11.51: PTC 连接示例

一旦故障被触发, 只有当温度达到一定水平时才会停止工作。警报和故障的触发和停用级别可在 [表 11.85](#) 在 [页面上 11-114](#) 中查看。

表 11.85: A110 和 F078 的触发和失活水平

情况	PTC	AI 电压
在温度升高时进入警报 A110 状态	$R_{PTC} = 3.5k\Omega$	$V_{AI} > 7.0V$
在温度升高时进入故障状态 F078	$R_{PTC} = 3.9k\Omega$	$V_{AI} > 7.8V$
禁用警报 A110	$150\Omega < R_{PTC} < 1.6k\Omega$	$0.3 < V_{AI} < 3.2V$
它允许禁用故障 F078	$150\Omega < R_{PTC} < 1.6k\Omega$	$0.3 < V_{AI} < 3.2V$
进入故障状态 F078（最小电阻检测）。	$R_{PTC} < 60\Omega$	$V_{AI} < 0.12V$

**注意！**

要使该功能正常工作，必须将模拟输入和输出的增益值和偏移值保持在出厂设置值。

C7.6 风扇转速故障

它可以设置风扇速度故障。

C7.6 风扇转速故障

C7.6.1 功率风扇设置

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

当逆变器散热风扇（功率风扇）转速过低时，它将触发故障或警报。

当风扇转速低于额定转速的 50 % 时，会触发低速故障。当风扇转速低于额定转速的 75 % 时会发出低速警报，当高于额定转速的 80 % 时会复位。

指示值	说明
0 = 警报/故障	启用故障和警报。发生故障时，逆变器将被禁用。
1 = 警告	它仅启用警报。逆变器不会被禁用，因为故障会被禁用。

C7.6 风扇转速故障

C7.6.2 内部风扇设置

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

当逆变器内部风扇转速过低时，该功能会触发故障或警报。

当风扇转速低于额定转速的 10 % 时，会触发低速故障。当风扇转速低于额定转速的 15 % 时会发出低速警报，当高于额定转速的 17.5 % 时警报重置。

指示值	说明
0 = 警报/故障	启用故障和警报。发生故障时，逆变器将被禁用。
1 = 警告	它仅启用警报。逆变器不会被禁用，因为故障会被禁用。

C7.7 电机超速

它可以设置电机超速故障。

C7.7 电机超速

C7.7.1 最大超速等级

范围:	0 ... 100 %	默认值: 10 %
属性:	已停止	

说明:

它设定了电机可以运行的最高速度值，并应以最高速度限制的百分比来设定。最高限速可以用 C4.3.1.1.2 设置。

当有效速度超过 C4.3.1.1.2 + C7.7.1 的值超过 20 ms 时, CFW900 将禁用 PWM 脉冲并显示故障 (F150)。

如果希望禁用此功能, 请设置 C7.7.1 = 100 %。

C7.8 预充电电路

它允许配置逆变器预充电故障。

C7.8 预充电电路

C7.8.1 预充电故障配置

范围: 0 ... 3 位

默认值: 15

属性:

说明:

它能够根据可能的故障原因, 检测预充电故障 (F185)。

位	价值/说明
位 0 相位断开	通过它可对故障 F185 进行断相检测。 0 = 禁用: 禁用断相检测。 1 = 启用: 它可以进行断相检测。
位 1 频率超出范围	通过它可对故障 F185 进行频率超范围检测。 0 = 禁用: 它禁用频率超出范围检测。 1 = 启用: 它可以进行频率超范围检测。
位 2 输入电压不平衡	启用故障 F185 的输入电压不平衡检测。 0 = 禁用: 禁用输入电压不平衡检测。 1 = 启用: 它可以检测输入电压不平衡。
位 3 输入相位不平衡	通过它可对故障 F185 进行输入相位不平衡检测。 0 = 禁用: 禁用输入相位不平衡检测。 1 = 启用: 它可以检测输入相位不平衡。

C7.9 自动复位

通过它可以配置逆变器的自动复位功能。

C7.9 自动复位

C7.9.1 时间

范围: 0 ... 3600 s

默认值: 0 s

属性:

说明:

它设置故障发生时自动复位的时间值。

执行自动复位后, 如果同一故障连续三次再次触发, 自动复位功能将被禁止。如果同一故障在自动复位后 30 秒内再次发生, 则该故障被视为重复发生。因此, 如果故障连续发生四次, 逆变器将保持禁用 (一般禁用), 故障将继续发生。

如果 $C7.9.1 \leq 2$, 则不会自动复位。

C7.10 外部故障/报警

通过它可以配置通过数字输入激活的外部故障和警报功能。

C7.10 外部故障/报警

C7.10.1 外部报警 DI

范围: 0 ... 62

默认值: 0

属性: 已停止

说明:

它启用并定义用于外部警报功能的数字输入。

当为外部警报 功能编程的数字输入端发生从 1 到 0 的转换时，警报 A090 将熄灭。当编程的数字输入端由 0 转为 1 时，警报将被清除。无论数字输入的状态如何，电机都会正常运转。

选项以 表 11.23 在页面上 11-24 表示。

C7.10 外部故障/报警		
C7.10.2 外部故障 DI		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
启用并定义用于外部故障功能的数字输入。选项以 表 11.23 在页面上 11-24 表示。

当为外部故障配置的数字输入端发生从 1 到 0 的转换时，变频器进入故障状态，显示故障 F091，如 图 11.52 在页面上 11-116。

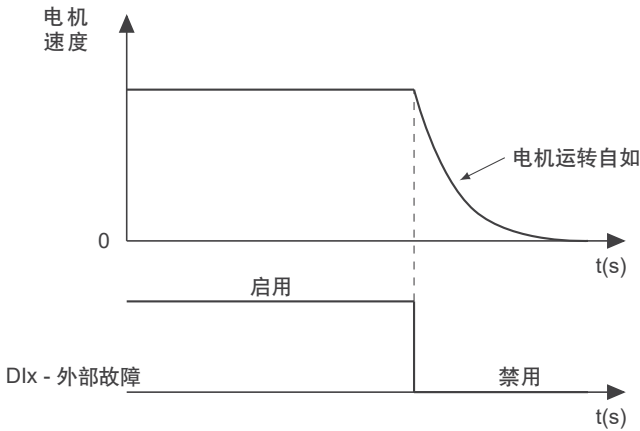


图 11.52: 通过数字输入的外部故障

C7.11 热管理

热管理功能是逆变器根据 IGBT、整流器、散热片和内部空气的测量和估计温度执行的一系列故障和操作，以保护设备的完整性和功能性。

C7.11 热管理		
C7.11.2 温度调节器配置		
范围:	0 ... 2 位	默认值: 3
属性:	已停止	

说明:
它使逆变器开关频率调节回路成为 IGBT 结和散热器温度的函数。

它还会影响逆变器的额定电流设置，使其成为开关频率的函数。如果启用了至少一个回路，即在逆变器运行期间开关频率可调，且参数 C1.3.1: 开关频率 - 用户 的值小于或等于逆变器的额定开关频率，则额定电流将作为最小开关频率的函数进行修正。如果未启用环路，则额定电流始终作为额定开关频率的函数进行修正。

位	价值/说明
位 0 基于开关频率工作的散热器 温度调节器	它使开关频率调节回路成为散热器温度的函数。 0 = 禁用: 循环禁用。 1 = 启用: 启用循环。
位 1 结温调节器	它使开关频率调节回路成为最大结温的函数。 0 = 禁用: 循环禁用。 1 = 启用: 启用循环。
位 2 带电源风扇转速控制的散热 器温度调节器	它使散热器风扇速度调节回路成为其温度的函数。 0 = 禁用: 循环禁用。 1 = 启用: 启用循环。

C7.12 编码器

它可以设置编码器保护。

C7.12 编码器

C7.12.1 编码器保护配置

范围:	0 ... 1	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

该参数允许启用或禁用故障 F067（编码器/电机接线反接）的检测，仅用于带编码器的矢量控制（C3.1.1 = 2）。该保护可识别电机的旋转方向是否与编码器 A 和 B 脉冲的方向一致。该保护可在两种情况下工作：在电机旋转（W2 = 2）的自调整例程期间和电机运行时。



注意！

必须遵守一些条件：

- 在电机旋转的自整定过程中（W2 = 2），对于任何类型的电机（C2.1.1），保护始终处于激活状态（即使 C7.12.1 = 0）；
- 电机运行/旋转时，只有当 C7.12.1 = 1 和 C2.1.1 = 0（感应电机）时，保护才会动作，也就是说，同步电机不会动作。

指示值	说明
0 = F67 非活动	故障 F067 已禁用。
1 = F67 活动	故障 F067 已启用。

C7.13 历史

允许配置与故障和警报历史记录相关的选项。

C7.13 历史

C7.13.1 启用警报历史记录

范围:	0 ... 2	默认值: 0
属性:		

说明:

它可以将警报记录在历史记录中。

如果禁用，新条目将不会保存在产品内存中。



注意！

在禁用此参数之前捕获的历史记录，仍可通过 HMI 查看或通过 WPS 读取。

指示值	说明
0 = 禁用	表示警报历史记录已禁用。新警报不会保存在内存中，只有历史记录中的现有条目才会显示在 HMI 上，并被 WPS 读取。
1 = 启用	表示已启用警报历史记录。
2 = 受限	表示已启用警报历史记录。逆变器欠压或电源关闭时发生的警报不会记录在警报历史记录中。

C7.13 历史

C7.13.2 启用故障历史记录

范围:	0 ... 2	默认值: 2
属性:		

说明:

在历史记录中记录故障。

如果禁用，新条目将不会保存在产品内存中。



注意!

在禁用此参数之前捕获的历史记录，仍可通过 HMI 查看或通过 WPS 读取。

指示值	说明
0 = 禁用	表示故障历史记录已禁用。 新的故障不会保存在内存中，HMI 上仅显示历史记录中已存在的条目，且 WPS 仅读取这些条目。
1 = 启用	表示故障历史记录已启用。
2 = 受限	表示故障历史记录已启用。逆变器欠压或电源关闭时发生的故障不会记录在故障历史记录中。

C7.14 限值状态下的动作逆变器

当逆变器处于限制状态时，可通过该功能配置警报或保护装置。

C7.14 限值状态下的动作逆变器

C7.14.1 操作

范围: 0 ... 2

默认值: 1

属性:

说明:

定义当检测到逆变器在特定时间内受到直流链路电压限制、电流限制或转矩限制时要采取的措施。

参数 S5.1.3 表示哪个限制处于激活状态。

指示值	说明
0 = 禁用	受限逆变器的检测功能被禁用。
1 = 警告	检测到逆变器受限时，会显示 A164、A166 或 A168。
2 = 故障	检测到逆变器受限时，会显示 F165、F167 或 F169。

C7.14 限值状态下的动作逆变器

C7.14.2 检测时间

范围: 1 ... 60 s

默认值: 10 s

属性:

说明:

以秒为单位定义逆变器必须保持受限状态才能触发警报或保护的时间段。

C8 安全功能

通过它可以配置与 CFW900 功能安全相关的参数。

C8 安全功能

C8.1 SS1-t 斜坡减速时间

范围: 0.1 ... 999.9 s

默认值: 5.0 s

属性: 已停止

说明:

它定义了在执行 SS1-t 安全功能期间，电机从最高转速线性减速至零的时间（秒）。



注意！
该参数不应与 SS1-t 安全功能的延迟时间相混淆。有关延迟时间的编程，请参阅安全手册中的安全功能配置。



注意！
如果将 SS1-t 斜坡减速时间设置为大于 SS1-t 延迟时间设置（S4.2）的时间值，则会在电机完全停止之前达到 STO 状态。

C8 安全功能

C8.2 运行命令 (STO)

范围: 0 ... 1 默认值: 0
属性:

说明:

配置逆变器离开 STO 状态时应用运行命令的处理方式。

指示值	说明
0 = 边缘	逆变器离开 STO 状态后，需要运行命令的上升沿才能启动电机。
1 = 液位	逆变器离开 STO 状态后，如果运行命令处于激活状态，则电机可以立即启动，而无需发出新的命令。

C9 通信

它设置 CFW900 通过通信网络交换信息。

C9.1 通信错误

它可以设置通信接口和相关协议的故障操作。

C9.1.1 脱机主控

与网络主站的通信中断故障。

如果因某种原因导致产品与网络主站之间的通信中断，系统将发出通信错误提示，并在人机界面（HMI）上显示报警或故障信息，具体显示内容取决于此菜单的编程设置。

它只会在设备联机后出现。

C9.1.1 脱机主控

C9.1.1.1 模式

范围: 0 ... 2 默认值: 2
属性:

说明:

通过它可以配置故障跳闸模式，防止与网络主站的通信中断。

指示值	说明
0 = 禁用	警报和故障禁用。
1 = 故障	仅故障启用。它禁用电机。
2 = 警告	警报启用。其触发方式如 C9.1.1.2 所述。

C9.1.1 脱机主控

C9.1.1.2 警报行动

范围: 0 ... 4 默认值: 2
属性:

说明:

脱机通信警报动作, 适用于任何网络接口 - A128、A129、A130、A133、A134、A135、A137、A147 和 A149。

通过在通信/接口协议的控制字中写入相应的位, 即可执行该参数中描述的操作。因此, 要使命令生效, 必须对设备进行编程, 使其受所用网络接口的控制。可通过菜单 C4进行编程。

指示值	说明
0 = 关闭	不采取任何行动; 设备保持当前状态。
1 = 停靠斜坡	执行斜坡到停止指令, 电机根据编程的减速斜坡停止。
2 = 通用禁用	设备一般禁用, 电机滑行停止。
3 = 转至 R1	设备受命进入远程 1 状态。
4 = 转至 R2	设备受命进入远程 2 状态。



注意!

只有当 C9.1.1.1 中的错误跳闸模式编程为警报时, 警报动作才会起作用。

C9.1.2 主空转/程序

网络主站状态故障。

如果网络主站状态从运行模式 (Run) 切换到配置模式 (空闲/编程), 系统将触发通信错误, 并在人机界面 (HMI) 上显示告警或故障, 具体显示内容取决于本菜单中的编程设置。

只有在检测到网络主站运行模式后才会发生。检测这种方法取决于通信协议和网络主站。

C9.1.2 主空转/程序

C9.1.2.1 模式

范围: 0 ... 2 默认值: 2
属性:

说明:

当网络主站进入编程模式 (空闲/编程) 时, 可通过该功能配置故障跳闸模式。

指示值	说明
0 = 禁用	警报和故障禁用。
1 = 故障	仅故障启用。它禁用电机。
2 = 警告	它充当警报。C9.1.2.2 中描述的操作。

C9.1.2 主空转/程序

C9.1.2.2 警报行动

范围: 0 ... 4 默认值: 2
属性:

说明:

主警报器在编程模式 (空闲/编程) 下的动作 - A136。

通过在通信/接口协议的控制字中写入相应的位, 即可执行该参数中描述的操作。因此, 要使命令生效, 必须对设备进行编程, 使其受所用网络接口的控制。可通过菜单 C4进行编程。

指示值	说明
0 = 关闭	不采取任何行动; 设备保持当前状态。
1 = 停靠斜坡	执行斜坡到停止指令, 电机根据编程的减速斜坡停止。
2 = 通用禁用	设备一般禁用, 电机滑行停止。
3 = 转至 R1	设备受命进入远程 1 状态。
4 = 转至 R2	设备受命进入远程 2 状态。



注意！
只有当 C9.1.2.1 中的错误跳闸模式编程为警报时，警报动作才会起作用。

C9.2 I/O 数据

它设定了通信网络的循环数据交换区域。

C9.2.1 读取数据

它配置了一组 16 位参数，可通过通信网络读取。

C9.2.1 读取数据		
C9.2.1.1 字 #1		

C9.2.1.1 至 C9.2.1.100

C9.2.1 读取数据		
C9.2.1.100 字 #100		
范围:	0 ... 9999	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
它选择参数的地址 (Net Id)，其内容应提供给现场总线接口的读取区域 (输入: 发送给网络主站)。
必须考虑引用参数的大小。如果数据大小大于 16 位，则下一个可编程字的配置参数必须设置为相同的地址。

C9.2.2 写入数据

它配置了一组 16 位参数，可通过通信网络写入。

C9.2.2 写入数据		
C9.2.2.1 更新延迟		
范围:	0.0 ... 999.0 s	默认值: 0.0 s
属性:		

说明:
每当从脱机 (无循环数据) 过渡到联机 (有循环写入数据) 时，通过通信网络接收的数据 (写入字) 在这段编程时间内将被忽略，保持接收开始前的状态。

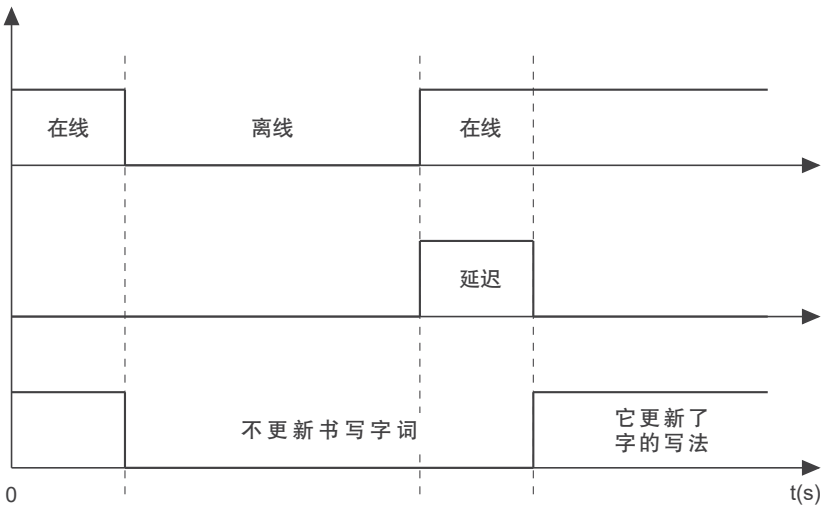


图 11.53: I/O 字更新延迟

C9.2.2 写入数据**C9.2.2.2 字 #1**

C9.2.2.2 至 C9.2.2.101

C9.2.2 写入数据**C9.2.2.101 字 #100**

范围:	0 ... 9999	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它选择参数的地址 (Net Id)，其内容应提供给现场总线接口的写入区域 (输出: 从网络主站接收)。

必须考虑引用参数的大小。如果数据大小大于 16 位，则下一个可编程字的配置参数必须设置为相同的地址。

C9.3 串行 RS-485

配置 RS485 通信接口和使用该接口的协议。

有关详细说明，请参阅 CFW900 Modbus-RTU 或 BACnet 通信手册 (电子版)。

C9.3 串行 RS-485**C9.3.1 规程**

范围:	0 ... 3	默认值: 2
属性:	已停止	

说明:

它为 RS-485 串行接口选择所需的协议。

指示值	说明
0 = 未使用	未使用。
1 = Modbus RTU 客户端	Modbus RTU 客户端串行协议。
2 = Modbus RTU 服务器	Modbus RTU 串行协议的从站。
3 = BACnet MS/TP	从属 BACnet MS/TP 串行协议。

C9.3 串行 RS-485**C9.3.2 地址**

范围:	0 ... 255	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它选择用于串行通信的地址。

网络中的每个设备都必须有一个不同于其他设备的地址。

C9.3 串行 RS-485**C9.3.3 波特率**

范围:	0 ... 5	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它以比特/秒为单位选择串行接口波特率的理想值。连接到网络的所有设备必须使用相同的波特率。

指示值	说明
0 = 9600 bit/s	速率为每秒 9600 比特。
1 = 19200 bit/s	速率为每秒 19200 比特。
2 = 38400 bit/s	速率为每秒 38400 比特。
3 = 57600 bit/s	速率为每秒 57600 比特。

指示值	说明
4 = 76800 bit/s	速率为每秒 76800 比特。
5 = 未使用	未使用。

C9.3 串行 RS-485

C9.3.4 字节数配置

范围:	0 ... 5	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它选择串行接口字节中数据位数、奇偶校验和停止位的设置。连接到网络上的所有设备都必须使用相同的配置。

指示值	说明
0 = 8 位, 否, 1	8 位, 无奇偶校验, 1 停止位。
1 = 8 位, 偶数, 1	8 位, 偶数奇偶校验, 1 停止位。
2 = 8 位, 奇数, 1	8 比特, 奇偶校验, 1 停止位。
3 = 8 位, 否, 2	8 位, 无奇偶校验, 2 停止位。
4 = 8 位, 偶数, 2	8 位, 偶数奇偶校验, 2 停止位。
5 = 8 位, 奇数, 2	8 位, 奇偶校验, 2 停止位。

C9.3 串行 RS-485

C9.3.5 RS-485 超时

范围:	0.0 ... 999.0 s	默认值: 0.0 s
属性:	已停止	

说明:

最长无通信时间。

C9.4 Ethernet

产品内置以太网端口的设置。

有关详细说明, 请参阅 CFW900 Modbus TCP 通信手册 (电子版)。

C9.4 Ethernet

C9.4.1 IP 地址设置

范围:	0 ... 1	默认值: 1
属性:		

说明:

通过它可以设置内置以太网接口的 IP 地址。

指示值	说明
0 = 参数	必须通过产品参数设置 IP 地址、子网掩码和网关。
1 = DHCP	启用 DHCP 功能。IP 地址和其他网络设置通过网络从 DHCP 服务器接收。

C9.4 Ethernet

C9.4.2 IP 地址

范围:	0.0.0.0 ... 255.255.255.255	默认值: 192.168.0.10
属性:		

说明:

通过它可以设置以太网接口的 IP 地址。只有通过参数设置的地址才会生效。

C9.4 Ethernet

C9.4.3 网络掩码

范围: 0 ... 31

默认值: 24

属性:

说明:

通过它可以设置以太网接口使用的子网掩码。只有通过参数设置的地址才会生效。

下表列出了 CIDR 的允许值以及子网掩码的等效点分隔符号:

指示值	说明
0 = 未使用	子网掩码。
1 = 128.0.0.0	子网掩码。
2 = 192.0.0.0	子网掩码。
3 = 224.0.0.0	子网掩码。
4 = 240.0.0.0	子网掩码。
5 = 248.0.0.0	子网掩码。
6 = 252.0.0.0	子网掩码。
7 = 254.0.0.0	子网掩码。
8 = 255.0.0.0	子网掩码。
9 = 255.128.0.0	子网掩码。
10 = 255.192.0.0	子网掩码。
11 = 255.224.0.0	子网掩码。
12 = 255.240.0.0	子网掩码。
13 = 255.248.0.0	子网掩码。
14 = 255.252.0.0	子网掩码。
15 = 255.254.0.0	子网掩码。
16 = 255.255.0.0	子网掩码。
17 = 255.255.128.0	子网掩码。
18 = 255.255.192.0	子网掩码。
19 = 255.255.224.0	子网掩码。
20 = 255.255.240.0	子网掩码。
21 = 255.255.248.0	子网掩码。
22 = 255.255.252.0	子网掩码。
23 = 255.255.254.0	子网掩码。
24 = 255.255.255.0	子网掩码。出厂设置。
25 = 255.255.255.128	子网掩码。
26 = 255.255.255.192	子网掩码。
27 = 255.255.255.224	子网掩码。
28 = 255.255.255.240	子网掩码。
29 = 255.255.255.248	子网掩码。
30 = 255.255.255.252	子网掩码。
31 = 255.255.255.254	子网掩码。

C9.4 Ethernet

C9.4.4 网关

范围: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255

默认值: 0.0.0.0

属性:

说明:

通过它可以设置以太网接口使用的默认网关的 IP 地址。只有通过参数设置的地址才会生效。

C9.4 Ethernet

C9.4.5 SNTP - 服务器 1

范围: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255 默认值: 0.0.0.0
属性:

说明:
通过它可以设置 NTP 主服务器的 IP 地址。如果数值为零, 则禁用 NTP 客户端。

C9.4 Ethernet

C9.4.6 SNTP - 服务器 2

范围: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255 默认值: 0.0.0.0
属性:

说明:
通过它可以设置 NTP 二级服务器的 IP 地址。

C9.4 Ethernet

C9.4.7 SNTP - 更新

范围: 0 ... 65535 默认值: 0
属性:

说明:
它表示 NTP 服务器日期和时间更新间隔。如果值为零, 则禁用 NTP 客户端。最小间隔为 15 秒。

C9.4 Ethernet

C9.4.8 启用协议

范围: 0 ... 2 位 默认值: 0
属性:

说明:
它允许启用和禁用某些协议的功能, 限制逆变器通过网络的曝光率。

位	价值/说明
位 0 网络服务器	0 = 禁用: 禁用协议。 1 = 启用: 已启用协议。
位 1 未使用	未使用。
位 2 未使用	未使用。

C9.5 EtherNet/IP

它允许对如何使用 CFW900 内置以太网端口进行 EtherNet/IP 网络协议写入和读出数据交换进行编程。

C9.5 EtherNet/IP

C9.5.1 EtherNet/IP I/O 实例

范围: 0 ... 10 默认值: 0
属性: 已停止

说明:
通过它可以选择用于与网络主站交换 I/O 数据的 Assembly 类实例。

CFW900 变频器共有十一项设置选项。其中四项遵循 ODVA 交流/直流驱动器配置文件中定义的标准。其余选项则是 CFW900 变频器的专用控制字和状态字。下表详细列出了这些控制字和状态字。

指示值	说明
0 = 20/70 CIP	基本速度；这些实例代表了根据交流/直流驱动配置文件定义的设备最简单的操作接口。
1 = 21/71 CIP	扩展速率；这些实例提供了针对遵循交流/直流设备配置文件的设备的操作界面的轻微改进。
2 ... 3 = 未使用	未使用。
4 = 120/170 CIP + I/O 数据	它们的数据格式与 20/70 CIP 基本速度控制实例相同。此外，还可以通过网络对设备本身进行编程，以读取多达 48 个参数和/或写入多达 48 个参数。
5 = 121/171 CIP + I/O 数据	它们的数据格式与 21/71 CIP 扩展速度控制实例相同。此外，还可以通过网络对设备本身进行编程，以读取多达 48 个参数和/或写入多达 48 个参数。
6 ... 7 = 未使用	未使用。
8 = 100/150 制造商 + I/O 数据	根据 CFW900 变频器配置文件，这些实例代表设备的操作界面。除了控制字、状态字、速度设定值和有效值外，还可以通过网络对设备本身进行编程，最多可设置 48 个读取参数和/或 48 个写入参数。
9 = 101/151 制造商 + I/O 数据	这些实例所代表的接口与 100/150 制造商速度控制 + 可配置 I/O 数据非常相似，唯一的区别是可以发送扭矩限制。
10 = 102/152 配置 I/O 数据	在这些情况下，可以通过网络对设备本身进行编程，最多可读取 50 个参数和/或写入 50 个参数。

C9.5 EtherNet/IP

C9.5.2 诵读第 1 个单词

范围:	1 ... 100	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它设置与网络进行数据交换的第一个可编程读取字的索引（输入网络主站），配置为 C9.5.2。

C9.5 EtherNet/IP

C9.5.3 阅读量

范围:	0 ... 50	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

从 C9.5.3 中设置的第一个字开始，设置与网络进行数据交换的可编程读取字数（输入网络主站）。

C9.5 EtherNet/IP

C9.5.4 著作第 1 话

范围:	1 ... 100	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它设置第一个可编程写入字的索引，用于与网络交换数据（输出到网络主站），配置为 C9.5.4。

C9.5 EtherNet/IP

C9.5.5 著作数量

范围:	0 ... 50	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

从 C9.5.5 中设置的第一个字开始，设置与网络进行数据交换（输出到网络主站）的可编程写入字数。

C9.6 Modbus TCP

它允许使用 CFW900 内置以太网端口设置 Modbus TCP 网络协议。

C9.6 Modbus TCP

C9.6.1 TCP 端口

范围:	0 ... 65535	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

通过它可以设置用于 Modbus TCP 连接的 TCP 端口号。

端口 502 是 Modbus TCP 连接的默认 TCP 端口，始终可用。如果需要其他端口来建立 Modbus TCP 连接，可以在此参数中设置其他 TCP 端口的编号。



注意！
更改此属性后，必须关闭设备并重新开启才能生效。

C9.6 Modbus TCP

C9.6.3 超时

范围:	0.0 ... 999.0 s	默认值: 0.0 s
属性:	已停止	

说明:

检测 Modbus TCP 通信中断的时间。

Modbus TCP 通信启动后，如果设备停止接收有效报文的时间超过在此参数中编程的时间，则会认为通信已中断，并显示警报/故障。对于警报，也将执行通信错误操作。

时间计数将从接收到的第一个有效报文开始。数值 0.0 则禁用此功能。

C9.6 Modbus TCP

C9.6.5 Modbus 网关

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:		

说明:

配置 Modbus TCP/RTU 网关。

指示值	说明
0 = 禁用 Modbus 网关	禁用 Modbus TCP/RTU 网关。
1 = 启用 Modbus 网关	启用 Modbus TCP/RTU 网关。

C9.6 Modbus TCP

C9.6.6 网关 Modbus 超时

范围:	0 ... 65535	默认值: 200
属性:		

说明:

Modbus RTU 服务器接收超时（Modbus TCP 网关）。

C9.7 Anybus

设置 Anybus 通信附件和使用该接口的协议。

有关详细说明，请参阅以电子格式提供的《CFW900 Anybus 通信手册》。

C9.7 Anybus

C9.7.1 诵读第 1 个单词

范围:	1 ... 100	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它设置与网络进行数据交换的第一个可编程读数字的索引（输入网络主站）。

C9.7 Anybus

C9.7.2 阅读量

范围:	2 ... 50	默认值: 2
属性:	已停止	

说明:

从 C9.7.1 中设置的第一个字开始，设置与网络进行数据交换的可编程读取字数（输入网络主站）。

C9.7 Anybus

C9.7.3 著作第 1 话

范围:	1 ... 100	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它设置第一个可编程写入字的索引，以便与网络进行数据交换（输出到网络主站）。

C9.7 Anybus

C9.7.4 著作数量

范围:	2 ... 50	默认值: 2
属性:	已停止	

说明:

从 C9.7.3 中设置的第一个字开始，设置与网络进行数据交换（输出到网络主站）的可编程写入字数。

C9.7 Anybus

C9.7.5 地址

范围:	0 ... 255	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它选择网络中 Anybus 模块使用的地址。

网络上的每个设备都必须有一个不同于其他设备的地址。该设置仅用于 Anybus PROFIBUS DP 模块。允许调整的范围为 1 至 126。



注意!

更改配置后，必须关闭设备并重新开启。

C9.7 Anybus

C9.7.8 IP 地址设置

范围:	0 ... 2	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

通过它可以设置 Anybus EtherCAT 和 PROFINET IRT 模块的 IP 地址配置。

指示值	说明
0 = 参数	必须通过产品参数设置 IP 地址、子网掩码和网关。
1 = DHCP	启用 DHCP 功能。IP 地址和其他网络设置通过网络从 DHCP 服务器接收。
2 = DCP	IP 地址和其他网络设置在 PLC 中编程。仅适用于 PROFINET。

C9.7 Anybus

C9.7.9 IP 地址

范围:	0.0.0.0 ... 255.255.255.255	默认值: 192.168.0.10
属性:	已停止	

说明:

通过它可以设置 Anybus EtherCAT 或 PROFINET IRT 模块的 IP 地址。只有当 C9.7.8 = 参数时才会生效。



注意!
更改配置后，必须关闭设备并重新开启。

C9.7 Anybus

C9.7.10 CIDR 子网

范围:	0 ... 31	默认值: 24
属性:	已停止	

说明:

通过它可以对 Anybus EtherCAT 或 PROFINET IRT 模块使用的子网掩码进行编程。它仅在 C9.7.8 = 参数时生效。

指示值	说明
0 = 未使用	子网掩码。
1 = 128.0.0.0	子网掩码。
2 = 192.0.0.0	子网掩码。
3 = 224.0.0.0	子网掩码。
4 = 240.0.0.0	子网掩码。
5 = 248.0.0.0	子网掩码。
6 = 252.0.0.0	子网掩码。
7 = 254.0.0.0	子网掩码。
8 = 255.0.0.0	子网掩码。
9 = 255.128.0.0	子网掩码。
10 = 255.192.0.0	子网掩码。
11 = 255.224.0.0	子网掩码。
12 = 255.240.0.0	子网掩码。
13 = 255.248.0.0	子网掩码。
14 = 255.252.0.0	子网掩码。
15 = 255.254.0.0	子网掩码。
16 = 255.255.0.0	子网掩码。
17 = 255.255.128.0	子网掩码。
18 = 255.255.192.0	子网掩码。
19 = 255.255.224.0	子网掩码。
20 = 255.255.240.0	子网掩码。
21 = 255.255.248.0	子网掩码。
22 = 255.255.252.0	子网掩码。
23 = 255.255.254.0	子网掩码。
24 = 255.255.255.0	子网掩码。出厂设置。
25 = 255.255.255.128	子网掩码。
26 = 255.255.255.192	子网掩码。
27 = 255.255.255.224	子网掩码。

指示值	说明
28 = 255.255.255.240	子网掩码。
29 = 255.255.255.248	子网掩码。
30 = 255.255.255.252	子网掩码。
31 = 255.255.255.254	子网掩码。

C9.7 Anybus

C9.7.11 网关

范围:	0.0.0.0 ... 255.255.255.255	默认值: 0.0.0.0
属性:	已停止	

说明:

通过它可以对 Anybus EtherCAT 或 PROFINET IRT 模块使用的默认网关的 IP 地址进行编程。只有当 C9.7.8 = 参数时才会生效。



注意!
更改配置后，必须关闭设备并重新开启。

C9.8 CAN/CANopen/DNet

它可配置使用该接口的 CAN 通信附件和协议。

C9.8 CAN/CANopen/DNet

C9.8.1 规程

范围:	0 ... 2	默认值: 2
属性:	已停止	

说明:

可为 CAN 接口选择所需的协议。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用 CAN 接口。
1 = CANopen	它可通过 CANopen 协议启用 CAN 接口。
2 = DeviceNet	它使 CAN 接口与 DeviceNet 协议相连。

C9.8 CAN/CANopen/DNet

C9.8.2 地址

范围:	0 ... 127	默认值: 63
属性:	已停止	

说明:

通过它可以对用于设备 CAN 通信的地址进行编程。网络上的每个设备都必须有一个不同于其他设备的地址。该参数的有效地址取决于在 C9.8.1 中选择的协议:

- C9.8.1 = 1 (CANopen): 有效地址: 1 至 127。
- C9.8.1 = 2 (DeviceNet): 有效地址: 0 至 63。



注意!
更改该配置后，只有 CAN 接口不与网络交换循环数据时，修改才会生效。

C9.8 CAN/CANopen/DNet**C9.8.3 波特率**

范围:	0 ... 5	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

通过它可以为 CAN 接口波特率编程所需的值, 单位为比特/秒。连接到网络的所有设备的波特率必须相同。设备支持的波特率取决于 C9.8.1 中设置的协议:

- C9.8.1 = 1 (CANopen): 可使用该参数中指示的任何速率, 但不具备自动检测速率功能 (自动波特)。
- C9.8.1 = 2 (DeviceNet): 仅支持 500、250 和 125 Kbit/s 速率。其他选项可启用自动检测速率功能 (自动波特)。

对于自动波特功能, 在成功检测后, 波特率参数 (C9.8.3) 会自动更改为检测到的波特率。要重新运行自动波特功能, 必须将参数 C9.8.3 更改为自动波特选项之一。

指示值	说明
0 = 1 Mbps/Auto	CAN 波特率 (自动检测 DeviceNet)。
1 = 未使用/自动	自动检测 DeviceNet。
2 = 500 Kbps	CAN 波特率。
3 = 250 Kbps	CAN 波特率。
4 = 125 Kbps	CAN 波特率。
5 = 100 Kbps/自动	CAN 波特率 (自动检测 DeviceNet)。



注意!

更改该配置后, 只有 CAN 接口不与网络交换循环数据时, 修改才会生效。

C9.8 CAN/CANopen/DNet**C9.8.4 母线关闭重置**

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

当检测到 CAN 接口上出现总线断开错误时, 可对设备行为进行编程。

指示值	说明
0 = 手动	如果发生总线断开, HMI 上将显示 A134/F234, 且通信将被禁用。发生报警时, 将执行参数 C9.1.2.2 中设置的操作。若要使设备通过 CAN 接口恢复通信, 需要先禁用再启用该接口, 或者重启产品。
1 = 自动	如果发生总线断开, 通信将自动重启, 且该错误将被忽略。在此情况下, HMI 上不会显示报警, 设备也不会执行 C9.1.2.2 中所述的操作。

C9.8 CAN/CANopen/DNet**C9.8.5 DeviceNet I/O 实例**

范围:	0 ... 10	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

通过它可以选择用于与网络主站交换 I/O 数据的 Assembly 类实例。

CFW900 变频器共有十一项设置选项。其中四项遵循 ODVA 交流/直流驱动器配置文件中定义的标准。其余选项则是 CFW900 变频器的专用控制字和状态字。下表详细列出了这些控制字和状态字。

指示值	说明
0 = 20/70 CIP	基本速度; 这些实例代表了根据交流/直流驱动配置文件定义的设备最简单的操作接口。

指示值	说明
1 = 21/71 CIP	扩展速率：这些实例提供了针对遵循交流/直流设备配置文件的设备的操作界面的轻微改进。
2 ... 3 = 未使用	未使用。
4 = 120/170 CIP + I/O 数据	它们的数据格式与 20/70 CIP 基本速度控制实例相同。此外，还可以通过网络对设备本身进行编程，以读取多达 48 个参数和/或写入多达 48 个参数。
5 = 121/171 CIP + I/O 数据	它们的数据格式与 21/71 CIP 扩展速度控制实例相同。此外，还可以通过网络对设备本身进行编程，以读取多达 48 个参数和/或写入多达 48 个参数。
6 ... 7 = 未使用	未使用。
8 = 100/150 制造商 + I/O 数据	根据 CFW900 变频器配置文件，这些实例代表设备的操作界面。除了控制字、状态字、速度设定值和有效值外，还可以通过网络对设备本身进行编程，最多可设置 48 个读取参数和/或 48 个写入参数。
9 = 101/151 制造商 + I/O 数据	这些实例所代表的接口与 100/150 制造商速度控制 + 可配置 I/O 数据非常相似，唯一的区别是可以发送扭矩限制。
10 = 102/152 配置 I/O 数据	在这些情况下，可以通过网络对设备本身进行编程，最多可读取 50 个参数和/或写入 50 个参数。

**注意！**

更改该配置后，只有 CAN 接口不与网络交换循环数据时，修改才会生效。

C9.8 CAN/CANopen/DNet**C9.8.6 DNet 阅读第一单词**

范围:	1 ... 100	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它设置与网络进行数据交换的第一个可编程读数字的索引（输入网络主站）。

C9.8 CAN/CANopen/DNet**C9.8.7 DNet 阅读量**

范围:	0 ... 50	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

从第一个配置字开始，设置与网络交换数据的可编程读取字数（输入网络主站）。

C9.8 CAN/CANopen/DNet**C9.8.8 DNet 书写第 1 个单词**

范围:	1 ... 100	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

它设置第一个可编程写入字的索引，以便与网络进行数据交换（输出到网络主站）。

C9.8 CAN/CANopen/DNet**C9.8.9 DNet 写作数量**

范围:	0 ... 50	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它从第一个配置字开始，设置与网络进行数据交换（输出到网络主站）的可编程写入字数。

C9.9 蓝牙

对于配备集成蓝牙技术的 HMI 接口的产品，可使用以下设置。

要将本产品与其他蓝牙设备一起使用，两台设备必须配对。

C9.9 蓝牙		
C9.9.1 模式		
范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:		

说明:
蓝牙设置默认为非激活状态。必须启用这些设置才能使用蓝牙无线接口。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用。
1 = 启用	启用。

C9.9 蓝牙	
C9.9.2 PIN	
	默认值: 123456
属性:	

说明:
首次将产品与其他蓝牙设备配对使用前，应使用此参数中设置的六位数 PIN 码进行配对。
PIN 码必须由 0 至 9 的 6 位数字组成。

C9.9 蓝牙		
C9.9.3 设备名称		
		默认值: -
属性:	型号	

说明:
您可以设置蓝牙设备名称。
默认情况下，产品蓝牙名称为 CFW9x 加产品序列号（如 CFW9x0123456789）。
设备名称必须包含 1 至 15 个字母数字。

C9.10 SymbiNet

SymbiNet 是一种通信协议，可在支持该协议的设备之间直接交换信息。对于 CFW900，通信是通过以太网接口进行的。

特点:

- 所有数据交换都直接在网络中的设备之间进行，无需主控设备来管理通信。
- 所有通信编程均可使用参数进行，无需配置工具。
- 数据交换编程基于设备现有的 Modbus 寄存器。因此，在编程过程中必须了解 Modbus 寄存器列表，以便正确寻址数据。
- 它采用发布者/订阅者机制，每个设备发布其数据，以便一个或多个订阅者接收这些信息。除了优化通信外，它还允许分散式通信控制，使每个设备都能发现问题，并在一个或多个网络成员出现故障时继续通信。

典型应用:

- 负载划分
- 多泵抽水系统
- 速度跟随器

SymbiNet 通信通常与 SoftPLC 或产品嵌入式应用程序（如负载分担或多泵功能）结合使用，利用这种通信在产品之间交换必要的数据库。

工作原理：

为了对数据库交换进行编程，每个网络成员都有一组数据组。每个组代表本地站必须从另一个网络成员接收的数据序列。这意味着，在对这些组进行编程时，用户必须指明本地站必须从其他站接收哪些数据。

必须对网络中的每个成员进行编程，说明该成员需要从其他参与者接收的所有组，以及这些数据必须保存在本地的哪个位置。一旦在所有成员中对分组进行了编程，设备本身就负责建立连接和数据交换请求。

每个编程组都有一个状态指示，告知该组接收的数据是否是最新的。如果网络中的任何成员断电或断开连接，它就会停止传输已发布的数据，应从该成员接收数据的组将被标记为过期。本地应用程序可使用此信息执行与该标记相关的操作。

限制条件：

- 对于以太网网络，网络的所有成员必须属于同一个子网，因为地址编程只需指出远程站 IP 地址的最后一个八位组。
- 每台设备都有 8 个数据组，可通过编程向其他台站请求数据，每台设备还可对其他台站请求的多达 8 个不同数据组做出响应。
- 某些产品功能和应用需要使用这种通信方式，并且不能与通过参数编程的协议本身一起运行。

C9.10 SymbiNet		
C9.10.1 启用协议		
范围：	0 ... 1	默认值： 0
属性：	已停止	

说明：

它允许通过以太网接口启用 SymbiNet 协议，以便在 SymbiNet 设备之间交换数据。

指示值	说明
0 = 禁用	禁用功能。
1 = 启用	启用功能。

C9.10 SymbiNet		
C9.10.2 出版时间		
范围：	2 ... 100 ms	默认值： 20 ms
属性：		

说明：

它允许以毫秒为单位设置远程站所需数据的发布时间。

该时间也可用于本地编程组的超时检测。如果超过该参数设置时间的 10 倍以上仍未收到为某个组编程的数据，则该组状态将被标记为非活动。

建议 SymbiNet 网络的所有参与者拥有相同的时间。

C9.10 SymbiNet		
C9.10.3 第 1 组：源地址		
范围：	0 ... 254	默认值： 0
属性：		

说明：

它编程一个远程站的地址，负责发布在该组中编程的 Modbus 寄存器。

对于以太网，该地址代表 IP 地址的最后一个八位组。其余三个八位组与本地主机的 IP 地址相同。

C9.10 SymbiNet**C9.10.4 第 1 组：源寄存器**

范围：	0 ... 65535	默认值： 0
属性：		

说明：
为远程站要发布的 Modbus 寄存器初始地址编程。

C9.10 SymbiNet**C9.10.5 第 1 组：目标寄存器**

范围：	0 ... 65535	默认值： 0
属性：		

说明：
设置 Modbus 寄存器的初始地址，接收到的数据将保存在该寄存器中。

C9.10 SymbiNet**C9.10.6 第 1 组：寄存器数量**

范围：	0 ... 8	默认值： 0
属性：		

说明：
设置远程站要发布并保存在本地的 Modbus 寄存器数量。

C9.10 SymbiNet**C9.10.7 第 2 组：源地址**

范围：	0 ... 254	默认值： 0
属性：		

说明：
它编程一个远程站的地址，负责发布在该组中编程的 Modbus 寄存器。
对于以太网，该地址代表 IP 地址的最后一个八位组。其余三个八位组与本地主机的 IP 地址相同。

C9.10 SymbiNet**C9.10.8 第 2 组：源寄存器**

范围：	0 ... 65535	默认值： 0
属性：		

说明：
为远程站要发布的 Modbus 寄存器初始地址编程。

C9.10 SymbiNet**C9.10.9 第 2 组：目标寄存器**

范围：	0 ... 65535	默认值： 0
属性：		

说明：
设置 Modbus 寄存器的初始地址，接收到的数据将保存在该寄存器中。

C9.10 SymbiNet**C9.10.10 第 2 组：寄存器数量**

范围：	0 ... 8	默认值： 0
属性：		

C 配置

说明:

设置远程站要发布并保存在本地的 Modbus 寄存器数量。

C9.10 SymbiNet

C9.10.11 第 3 组: 源地址

范围:	0 ... 254	默认值: 0
属性:		

说明:

它编程一个远程站的地址, 负责发布在该组中编程的 Modbus 寄存器。

对于以太网, 该地址代表 IP 地址的最后一个八位组。其余三个八位组与本地主机的 IP 地址相同。

C9.10 SymbiNet

C9.10.12 第 3 组: 源寄存器

范围:	0 ... 65535	默认值: 0
属性:		

说明:

为远程站要发布的 Modbus 寄存器初始地址编程。

C9.10 SymbiNet

C9.10.13 第 3 组: 目标寄存器

范围:	0 ... 65535	默认值: 0
属性:		

说明:

设置 Modbus 寄存器的初始地址, 接收到的数据将保存在该寄存器中。

C9.10 SymbiNet

C9.10.14 第 3 组: 寄存器数量

范围:	0 ... 8	默认值: 0
属性:		

说明:

设置远程站要发布并保存在本地的 Modbus 寄存器数量。

C9.10 SymbiNet

C9.10.15 第 4 组: 源地址

范围:	0 ... 254	默认值: 0
属性:		

说明:

它编程一个远程站的地址, 负责发布在该组中编程的 Modbus 寄存器。

对于以太网, 该地址代表 IP 地址的最后一个八位组。其余三个八位组与本地主机的 IP 地址相同。

C9.10 SymbiNet

C9.10.16 第 4 组: 源寄存器

范围:	0 ... 65535	默认值: 0
属性:		

说明:

为远程站要发布的 Modbus 寄存器初始地址编程。

C9.10 SymbiNet**C9.10.17 第 4 组：目标寄存器**

范围：	0 ... 65535	默认值： 0
属性：		

说明：

设置 Modbus 寄存器的初始地址，接收到的数据将保存在该寄存器中。

C9.10 SymbiNet**C9.10.18 第 4 组：寄存器数量**

范围：	0 ... 8	默认值： 0
属性：		

说明：

设置远程站要发布并保存在本地的 Modbus 寄存器数量。

C9.10 SymbiNet**C9.10.19 第 5 组：源地址**

范围：	0 ... 254	默认值： 0
属性：		

说明：

它编程一个远程站的地址，负责发布在该组中编程的 Modbus 寄存器。

对于以太网，该地址代表 IP 地址的最后一个八位组。其余三个八位组与本地主机的 IP 地址相同。

C9.10 SymbiNet**C9.10.20 第 5 组：源寄存器**

范围：	0 ... 65535	默认值： 0
属性：		

说明：

为远程站要发布的 Modbus 寄存器初始地址编程。

C9.10 SymbiNet**C9.10.21 第 5 组：目标寄存器**

范围：	0 ... 65535	默认值： 0
属性：		

说明：

设置 Modbus 寄存器的初始地址，接收到的数据将保存在该寄存器中。

C9.10 SymbiNet**C9.10.22 第 5 组：寄存器数量**

范围：	0 ... 8	默认值： 0
属性：		

说明：

设置远程站要发布并保存在本地的 Modbus 寄存器数量。

C9.10 SymbiNet**C9.10.23 第 6 组：源地址**

范围：	0 ... 254	默认值： 0
属性：		

说明:

它编程一个远程站的地址，负责发布在该组中编程的 Modbus 寄存器。

对于以太网，该地址代表 IP 地址的最后一个八位组。其余三个八位组与本地主机的 IP 地址相同。

C9.10 SymbiNet

C9.10.24 第 6 组：源寄存器

范围: 0 ... 65535 默认值: 0

属性:

说明:

为远程站要发布的 Modbus 寄存器初始地址编程。

C9.10 SymbiNet

C9.10.25 第 6 组：目标寄存器

范围: 0 ... 65535 默认值: 0

属性:

说明:

设置 Modbus 寄存器的初始地址，接收到的数据将保存在该寄存器中。

C9.10 SymbiNet

C9.10.26 第 6 组：寄存器数量

范围: 0 ... 8 默认值: 0

属性:

说明:

设置远程站要发布并保存在本地的 Modbus 寄存器数量。

C9.10 SymbiNet

C9.10.27 第 7 组：源地址

范围: 0 ... 254 默认值: 0

属性:

说明:

它编程一个远程站的地址，负责发布在该组中编程的 Modbus 寄存器。

对于以太网，该地址代表 IP 地址的最后一个八位组。其余三个八位组与本地主机的 IP 地址相同。

C9.10 SymbiNet

C9.10.28 第 7 组：源寄存器

范围: 0 ... 65535 默认值: 0

属性:

说明:

为远程站要发布的 Modbus 寄存器初始地址编程。

C9.10 SymbiNet

C9.10.29 第 7 组：目标寄存器

范围: 0 ... 65535 默认值: 0

属性:

说明:

设置 Modbus 寄存器的初始地址，接收到的数据将保存在该寄存器中。

C9.10 SymbiNet**C9.10.30 第 7 组：寄存器数量**

范围:	0 ... 8	默认值: 0
属性:		

说明:

设置远程站要发布并保存在本地的 Modbus 寄存器数量。

C9.10 SymbiNet**C9.10.31 第 8 组：源地址**

范围:	0 ... 254	默认值: 0
属性:		

说明:

它编程一个远程站的地址，负责发布在该组中编程的 Modbus 寄存器。

对于以太网，该地址代表 IP 地址的最后一个八位组。其余三个八位组与本地主机的 IP 地址相同。

C9.10 SymbiNet**C9.10.32 第 8 组：源寄存器**

范围:	0 ... 65535	默认值: 0
属性:		

说明:

为远程站要发布的 Modbus 寄存器初始地址编程。

C9.10 SymbiNet**C9.10.33 第 8 组：目标寄存器**

范围:	0 ... 65535	默认值: 0
属性:		

说明:

设置 Modbus 寄存器的初始地址，接收到的数据将保存在该寄存器中。

C9.10 SymbiNet**C9.10.34 第 8 组：寄存器数量**

范围:	0 ... 8	默认值: 0
属性:		

说明:

设置远程站要发布并保存在本地的 Modbus 寄存器数量。

C9.11 BACnet

允许使用 CFW900 的内置 RS-485 串行端口对 BACnet 网络协议设置进行编程。

C9.11 BACnet**C9.11.1 BACnet 实例 - 高**

范围:	0 ... 419	默认值: 0
属性:		

说明:

定义 BACnet 设备实例的高电平部分。



注意!

更改此属性后，必须关闭设备并重新开启才能生效。

C9.11 BACnet

C9.11.2 BACnet 实例 - 低

范围: 0 ... 9999

默认值: 0

属性:

说明:

定义 BACnet 设备实例的低字节。

BACnet 标准要求设备实例在网络上唯一的，其值介于 0 和 4194304 之间。BACnet 实例构成 DEVICE 对象的对象标识符属性，它定义了网络上的设备特征。BACnet 实例可自动或手动设置：

自动:

如果参数 C9.11.1 和 C9.11.2 的值为 0（出厂默认值），变频器将根据制造商的 BACnet ID（WEG BACnet ID = 359）和串行地址自动创建 BACnet 实例。在此配置中，用户只需在参数 C5.10.1 中输入串行地址。BACnet 实例 = BACnet ID + 串行地址

示例 1: 串行地址 = 102

实例 = 359102

示例 2: 串行地址 = 15

实例 = 359015

手动:

BACnet 实例使用参数 C9.11.1 和 C9.11.2 定义。参数 C9.11.1 的内容乘以 10000，然后加到参数 C9.11.2 的内容中。

例 1: 实例 = 542786

$542786 / 10000 = 54.2786$

C9.11.1 = 54 (整数部分)

C9.11.2 = 2786 (小数部分)

例 2: 实例 = 66789

$66789 / 10000 = 6.6789$

C9.11.1 = 6 (整数部分)

C9.11.2 = 6789 (小数部分)

例 3: 实例 = 35478

$35478 / 10000 = 3.5478$

C9.11.1 = 3 (整数部分)

C9.11.2 = 5478 (小数部分)



注意！

更改此属性后，必须关闭设备并重新开启才能生效。

C9.11 BACnet

C9.11.3 最大 BACnet 主站

范围: 0 ... 127

默认值: 127

属性:

说明:

定义主站使用的最高地址。



注意！
更改此属性后，必须关闭设备并重新开启才能生效。

C9.11 BACnet

C9.11.4 最大帧数

范围: 0 ... 255 默认值: 1
属性:

说明:
定义该站收到令牌后可发送的报文数。之后，它必须将标记传送给下一个站。



注意！
更改此属性后，必须关闭设备并重新开启才能生效。

C9.11 BACnet

C9.11.5 我是传动装置

范围: 0 ... 1 默认值: 0
属性:

说明:
I-Am 报文用于识别 BACnet 网络上的站。当设置为 1（连续）时，变频器每 200 毫秒发送一次 I-Am 报文。

指示值	说明
0 = 启动电源	I-Am 报文在产品开机时发送。
1 = 连续	I-Am 报文每 200 毫秒连续发送一次。



注意！
更改此属性后，必须关闭设备并重新开启才能生效。

C9.11 BACnet

C9.11.6 BACnet 密码

范围: 0 ... 9999 默认值: 5
属性:

说明:
定义验证 DM-RD-B 服务执行的密码。



注意！
更改此属性后，必须关闭设备并重新开启才能生效。

C9.11 BACnet

C9.11.7 BACnet 设备名称

默认值: CFW900
属性:

说明:
配置 BACnet 设备名称。
默认情况下，设备名称为 CFW900。
设备名称必须由 1 至 15 个字母数字字符组成。



注意！
更改此属性后，必须关闭设备并重新开启才能生效。

C10 SOFTPLC

SoftPLC 为逆变器提供 PLC（可编程逻辑控制器）功能。有关 CFW900 中这些功能的编程详情，请参阅 WPS 软件中的帮助文本。

C10.1 配置

通过它可以设置 SoftPLC 功能的参数。

C10.1 配置

C10.1.1 命令

范围:	0 ... 5	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它允许用户为应用程序执行命令。

指示值	说明
0 = 停止	它会停止活动应用程序。
1 = 运行	它运行活动应用程序。
2 ... 4 = 未使用	
5 = 擦除	它会删除活动用户应用程序。



注意！
执行清除程序的命令时，所有用户参数的值都为 0。

C10.1 配置

C10.1.2 主动申请

范围:	0 ... 6	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它允许用户选择活动应用程序。

指示值	说明
0 = 用户应用程序 1	选中后，您可以停止、运行或删除由 WPS 软件下载的用户程序 (APP1)。
1 = 用户应用程序 2	选中后，您可以停止、运行或删除由 WPS 软件下载的用户程序 (APP2)。
2 = Pump Genius 应用程序	选择该选项后，可以停止并运行 Pump Genius 程序。
3 ... 6 = 未使用	未使用。



注意！
更改活动程序时，将加载用户参数的默认值（菜单 A1）。

C10.1 配置

C10.1.3 应用程序停止运行

范围:	0 ... 2	默认值: 0
属性:		

说明:

它允许用户设置 SoftPLC 应用程序不运行时的操作。

指示值	说明
0 = 禁用	无动作。
1 = 生成警报	它会产生警报 A708。
2 = 跳闸故障	故障 F709跳闸。

C10.2 工程股

C10.2 工程股

C10.2.1 工程单元 1

范围:	0 ... 64	默认值: 2
属性:		

说明:

此参数用于选择在 HMI 上显示的工程单位, 也就是说, 与该参数 (工程单位) 关联的任何 SoftPLC 用户参数都将以此格式显示。

选项如下表所示。

表 11.119: 与 SoftPLC 用户参数相关的工程单位

工程单位选项					
0 = 无单位	11 = m³/h	22 = gal/s	33 = kgf/m²	44 = mca	55 = Nm
1 = A	12 = m³/min	23 = H	34 = kl/h	45 = m	56 = Pa
2 = bar	13 = m³/s	24 = Hz	35 = kPa	46 = m/h	57 = %
3 = °C	14 = °F	25 = HP	36 = kW	47 = m/min	58 = psi
4 = CPM	15 = ft	26 = h	37 = kWh	48 = m/s	59 = rpm
5 = CV	16 = ft/h	27 = in	38 = l	49 = mbar	60 = s
6 = ft³	17 = ft/min	28 = lnWC	39 = l/h	50 = ms	61 = V
7 = ft³/h	18 = ft/s	29 = K	40 = l/min	51 = min	62 = W
8 = ft³/min	19 = gal	30 = kg	41 = l/s	52 = MPa	63 = W/m²
9 = ft³/s	20 = gal/h	31 = kgf	42 = lbf	53 = mwc	64 = Wh/m²
10 = m³	21 = gal/min	32 = kgf/cm²	43 = mA	54 = N	

C10.2 工程股

C10.2.2 小数点工程第 1 单元

范围:	0 ... 3	默认值: 2
属性:		

说明:

此参数用于选择在 HMI 上显示的小数点位置, 也就是说, 与该参数 (小数点) 关联的任何 SoftPLC 用户参数都将以此格式显示。

C10.2 工程股

C10.2.3 工程单元 2

范围:	0 ... 64	默认值: 24
属性:		

说明:

此参数用于选择在 HMI 上显示的工程单位, 也就是说, 与该参数 (工程单位) 关联的任何 SoftPLC 用户参数都将以此格式显示。

选项以 表 11.119 在页面上 11-143 表示。

C10.2 工程股

C10.2.4 小数点工程第 2 单元

范围:	0 ... 3	默认值: 1
属性:		

说明:

此参数用于选择在 HMI 上显示的小数点位置, 也就是说, 与该参数 (小数点) 关联的任何 SoftPLC 用户参数都将以此格式显示。

C10.2 工程股

C10.2.5 工程单元 3

范围:	0 ... 64	默认值: 11
属性:		

说明:

此参数用于选择在 HMI 上显示的工程单位, 也就是说, 与该参数 (工程单位) 关联的任何 SoftPLC 用户参数都将以此格式显示。

选项以 [表 11.119 在页面上 11-143](#) 表示。

C10.2 工程股

C10.2.6 小数点工程第 3 单元

范围:	0 ... 3	默认值: 1
属性:		

说明:

此参数用于选择在 HMI 上显示的小数点位置, 也就是说, 与该参数 (小数点) 关联的任何 SoftPLC 用户参数都将以此格式显示。

C10.2 工程股

C10.2.7 工程单元 4

范围:	0 ... 64	默认值: 2
属性:		

说明:

此参数用于选择在 HMI 上显示的工程单位, 也就是说, 与该参数 (工程单位) 关联的任何 SoftPLC 用户参数都将以此格式显示。

选项以 [表 11.119 在页面上 11-143](#) 表示。

C10.2 工程股

C10.2.8 小数点工程第 4 单元

范围:	0 ... 3	默认值: 2
属性:		

说明:

此参数用于选择在 HMI 上显示的小数点位置, 也就是说, 与该参数 (小数点) 关联的任何 SoftPLC 用户参数都将以此格式显示。

C11 HMI

它允许修改与 HMI 显示屏上信息显示相关的参数。

C11.1 配置

它允许修改 CFW900 HMI 的配置参数。

C11.1 配置**C11.1.1 时区**

范围: 0 ... 52

默认值: 24

属性:

说明:

设置使用产品的时区。

选项如下表所示。

表 11.120: 使用产品的时区

时区选项					
0 = UTC-12:00	9 = UTC-07:30	18 = UTC-03:00	27 = UTC+01:30	36 = UTC+06:00	45 = UTC+10:30
1 = UTC-11:30	10 = UTC-07:00	19 = UTC-02:30	28 = UTC+02:00	37 = UTC+06:30	46 = UTC+11:00
2 = UTC-11:00	11 = UTC-06:30	20 = UTC-02:00	29 = UTC+02:30	38 = UTC+07:00	47 = UTC+11:30
3 = UTC-10:30	12 = UTC-06:00	21 = UTC-01:30	30 = UTC+03:00	39 = UTC+07:30	48 = UTC+12:00
4 = UTC-10:00	13 = UTC-05:30	22 = UTC-01:00	31 = UTC+03:30	40 = UTC+08:00	49 = UTC+12:30
5 = UTC-09:30	14 = UTC-05:00	23 = UTC-00:30	32 = UTC+04:00	41 = UTC+08:30	50 = UTC+13:00
6 = UTC-09:00	15 = UTC-04:30	24 = UTC+00:00	33 = UTC+04:30	42 = UTC+09:00	51 = UTC+13:30
7 = UTC-08:30	16 = UTC-04:00	25 = UTC+00:30	34 = UTC+05:00	43 = UTC+09:30	52 = UTC+14:00
8 = UTC-08:00	17 = UTC-03:30	26 = UTC+01:00	35 = UTC+05:30	44 = UTC+10:00	

C11.1 配置**C11.1.2 日期/时间**

范围: YYYY-MM-DD HH:MM:SS

属性:

说明:

设置 CFW900 实时时钟 (RTC) 的日期和时间。

用正确的日期和时间设置它们非常重要，这样故障和警报记录就会出现实际的日期和时间信息。

C11.1 配置**C11.1.3 语言**

范围: 0 ... 7

默认值: 1

属性:

说明:

它定义了在人机界面 (HMI) 上显示信息所使用的语言。

指示值	说明
0 = 葡萄牙语	葡萄牙语。
1 = 中文	英语。
2 = 西班牙语	西班牙语。
3 = 德语	德语。
4 = 法语	法语。
5 = 意大利语	意大利语。

指示值	说明
6 = 荷兰语	荷兰语。
7 = 波兰语	波兰语。

C11.1 配置

C11.1.4 显示屏亮度

范围:	0 ... 100 %	默认值: 100 %
属性:		

说明:

此功能可调节 HMI 显示屏的亮度。数值越高，亮度越大。

C11.1 配置

C11.1.5 对比

范围:	0 ... 100 %	默认值: 40 %
属性:		

说明:

此功能可设置 HMI 显示屏的背景对比度级别。数值越高，对比度越高。

C11.1 配置

C11.1.6 增加/减少参数

范围:	0 ... 20	默认值: 1
属性:		

说明:

通过按监控屏幕上的上下键，可以选择要增加或减少的参数。

使用 HMI 按键进行的用户参数设置不会保存在非易失性存储器中。当逆变器重新通电时，这些参数将初始化为上次通过 HMI 或应用程序菜单导航配置的值。

指示值	说明
0 = 禁用	无法通过上下键更改参数。
1 = 通过 HMI 设置转速参考	监控屏幕上的上下方向键可通过人机界面 (HMI) 调整速度设定值 (C4.3.1.3.1)。
2 = 通过人机界面 (HMI) 设置扭矩参考值	监控屏幕上的上下方向键可通过人机界面 (HMI) 调整扭矩设定值 (C4.3.3.1)。
3 = PID 过程变量	监控屏幕上的上下键可更改自动模式下的 PID 设定点值 (A2.2.1.1)。
4 = PG SP 自动	监控屏幕上的上下方向键可更改 Pump Genius 控制模块 (A3.1.6) 的自动设定点数值。
5 = PG SP 手册	监控屏幕上的上下方向键可更改 Pump Genius 控制模块 (A3.1.7) 的手动设定值。
6 ... 10 = 未使用	未使用。
11 = 用户参数 1	监控屏幕上的上下键可更改用户参数 1 (A1.1.1) 的值。
12 = 用户参数 2	监控屏幕上的上下键可更改用户参数 2 (A1.1.2) 的值。
13 = 用户参数 3	监控屏幕上的上下键可更改用户参数 3 (A1.1.3) 的值。
14 = 用户参数 4	监控屏幕上的上下键可更改用户参数 4 (A1.1.4) 的值。
15 = 用户参数 5	监控屏幕上的上下键可更改用户参数 5 (A1.1.5) 的值。
16 = 用户参数 6	监控屏幕上的上下键可更改用户参数 6 (A1.1.6) 的值。
17 = 用户参数 7	监控屏幕上的上下键可更改用户参数 7 (A1.1.7) 的值。
18 = 用户参数 8	监控屏幕上的上下键可更改用户参数 8 (A1.1.8) 的值。
19 = 用户参数 9	监控屏幕上的上下键可更改用户参数 9 (A1.1.9) 的值。
20 = 用户参数 10	监控屏幕上的上下键可更改用户参数 10 (A1.1.10) 的值。



注意!

参数 C4.3.1.3.1 的设置：通过 HMI 设定的速度参考值受限于 C4.3.1.1.1 和 C4.3.1.1.2 界定的范围。

参数 C4.3.3.1 的设置：通过 HMI 设定的扭矩参考值受限于由 $\pm$ C4.3.3.2 界定的范围。

参数 A2.2.1.1 的设置：通过 HMI 设置的 PID 设定值受限于 A2.3.3.4 和 A2.3.3.5 界定的范围。

C11.2 主屏幕

通过它可以对主监控屏幕上应显示的内容进行编程。它提供了添加、编辑和删除参数的选项。

直接选择要显示内容的菜单即可进行设置。

只显示状态菜单中的数字读数参数。当选择的参数无法显示内容时，其区域将显示为空。

更多详情，请参阅 [部分 8.6 主屏幕设置](#) 在页面上 8-5。

C11.3 用户

它允许登录并更改当前用户密码。

更多详情，请参阅 [部分 8.5 访问控制](#) 在页面上 8-4。

C11.3.1 登录

它允许特定用户登录。如果事先配置了密码，则需要输入密码。

C11.3.2 更改密码

它允许更改用户密码。如果用户之前已经配置了密码，则会要求输入当前密码，以便更改密码。要禁用密码，只需将新值设为零即可。

C12 备份

它允许执行与复制或恢复 CFW900 参数集相关的操作。这些操作包括加载出厂默认值，以及通过 SD 卡和 HMI 导出参数集。

C12 备份

C12.1 负载参数

范围:	0 ... 12	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它选择在 CFW900 设置中加载或保存的内容。

它允许您恢复出厂默认设置，并加载或保存参数集 1、2、3、SD 卡及 HMI。

指示值	说明																						
0 = 未使用	未使用。																						
1 = 默认 60 Hz	它以默认参数内容加载 CFW900 设置。																						
2 = 默认 50 Hz	它以默认参数内容加载 CFW900 设置。 所有参数均采用默认值 60 Hz，但以下情况除外： <table border="0"> <tr> <td>■ C4.3.2.1 设置为 125 rpm;</td><td>■ C4.3.1.1.2 设置为 1500 rpm;</td></tr> <tr> <td>■ C4.3.1.3.1 设置为 75 rpm;</td><td>■ C5.9.3 设置为 15 rpm;</td></tr> <tr> <td>■ C4.3.1.5.1 设置为 75 rpm;</td><td>■ C5.9.4 设置为 100 rpm;</td></tr> <tr> <td>■ C4.3.1.5.2 设置为 250 rpm;</td><td>■ C5.9.5 设置为 1500 rpm;</td></tr> <tr> <td>■ C4.3.1.5.3 设置为 500 rpm;</td><td>■ C5.9.8 设置为 15 rpm;</td></tr> <tr> <td>■ C4.3.1.5.4 设置为 750 rpm;</td><td>■ C2.1.8 设置为 1458 rpm;</td></tr> <tr> <td>■ C4.3.1.5.5 设置为 1000 rpm;</td><td>■ C2.1.6 设置为 50 Hz;</td></tr> <tr> <td>■ C4.3.1.5.6 设置为 1250 rpm;</td><td>■ C2.1.2 设置为千瓦 (kW);</td></tr> <tr> <td>■ C4.3.1.5.7 设置为 1500 rpm;</td><td>■ C3.3.4.1.1 设置为 1500 rpm;</td></tr> <tr> <td>■ C4.3.1.5.8 设置为 1375 rpm;</td><td>■ C3.3.4.1.2 设置为 1500 rpm;</td></tr> <tr> <td>■ C4.3.1.1.1 设置为 75 rpm;</td><td></td></tr> </table>	■ C4.3.2.1 设置为 125 rpm;	■ C4.3.1.1.2 设置为 1500 rpm;	■ C4.3.1.3.1 设置为 75 rpm;	■ C5.9.3 设置为 15 rpm;	■ C4.3.1.5.1 设置为 75 rpm;	■ C5.9.4 设置为 100 rpm;	■ C4.3.1.5.2 设置为 250 rpm;	■ C5.9.5 设置为 1500 rpm;	■ C4.3.1.5.3 设置为 500 rpm;	■ C5.9.8 设置为 15 rpm;	■ C4.3.1.5.4 设置为 750 rpm;	■ C2.1.8 设置为 1458 rpm;	■ C4.3.1.5.5 设置为 1000 rpm;	■ C2.1.6 设置为 50 Hz;	■ C4.3.1.5.6 设置为 1250 rpm;	■ C2.1.2 设置为千瓦 (kW);	■ C4.3.1.5.7 设置为 1500 rpm;	■ C3.3.4.1.1 设置为 1500 rpm;	■ C4.3.1.5.8 设置为 1375 rpm;	■ C3.3.4.1.2 设置为 1500 rpm;	■ C4.3.1.1.1 设置为 75 rpm;	
■ C4.3.2.1 设置为 125 rpm;	■ C4.3.1.1.2 设置为 1500 rpm;																						
■ C4.3.1.3.1 设置为 75 rpm;	■ C5.9.3 设置为 15 rpm;																						
■ C4.3.1.5.1 设置为 75 rpm;	■ C5.9.4 设置为 100 rpm;																						
■ C4.3.1.5.2 设置为 250 rpm;	■ C5.9.5 设置为 1500 rpm;																						
■ C4.3.1.5.3 设置为 500 rpm;	■ C5.9.8 设置为 15 rpm;																						
■ C4.3.1.5.4 设置为 750 rpm;	■ C2.1.8 设置为 1458 rpm;																						
■ C4.3.1.5.5 设置为 1000 rpm;	■ C2.1.6 设置为 50 Hz;																						
■ C4.3.1.5.6 设置为 1250 rpm;	■ C2.1.2 设置为千瓦 (kW);																						
■ C4.3.1.5.7 设置为 1500 rpm;	■ C3.3.4.1.1 设置为 1500 rpm;																						
■ C4.3.1.5.8 设置为 1375 rpm;	■ C3.3.4.1.2 设置为 1500 rpm;																						
■ C4.3.1.1.1 设置为 75 rpm;																							

指示值	说明
3 = 参数集 1 -> CFW	它将参数集 1 的内容加载到 CFW900 设置中。
4 = 参数集 2 -> CFW	它将参数集 2 的内容加载到 CFW900 设置中。
5 = 参数集 3 -> CFW	它将参数集 3 的内容加载到 CFW900 设置中。
6 = CFW -> 参数集 1	它将 CFW900 当前设置的内容保存到参数集 1 中。
7 = CFW -> 参数集 2	它将 CFW900 当前设置的内容保存到参数集 2 中。
8 = CFW -> 参数集 3	它将 CFW900 当前设置的内容保存到参数集 3 中。
9 = SD 卡 -> CFW	它用 SD 卡中的参数集内容加载 CFW900 设置。 此外，它还可将参数集 1、2 和 3 的设置从 SD 卡导入逆变器内存。
10 = CFW -> SD 卡	它将 CFW900 的实际设置内容保存在 SD 卡上。 此外，它还能将参数集 1、2 和 3 的设置导出到 SD 卡。
11 = HMI -> CFW	它会加载 CFW900 的设置，其中包含从 HMI 中读取的参数集内容。
12 = CFW -> HMI	它将 CFW900 的实际设置内容保存到 HMI 中。

图 11.54 在页面上 11-148 说明了复制和恢复参数的操作。目前的配置由逆变器表示。每个箭头表示一种可能的操作。没有箭头的一侧表示要复制的参数集，有箭头的一侧表示该参数集的目的地。在操作过程中，目的地中已保存的参数集将被覆盖。

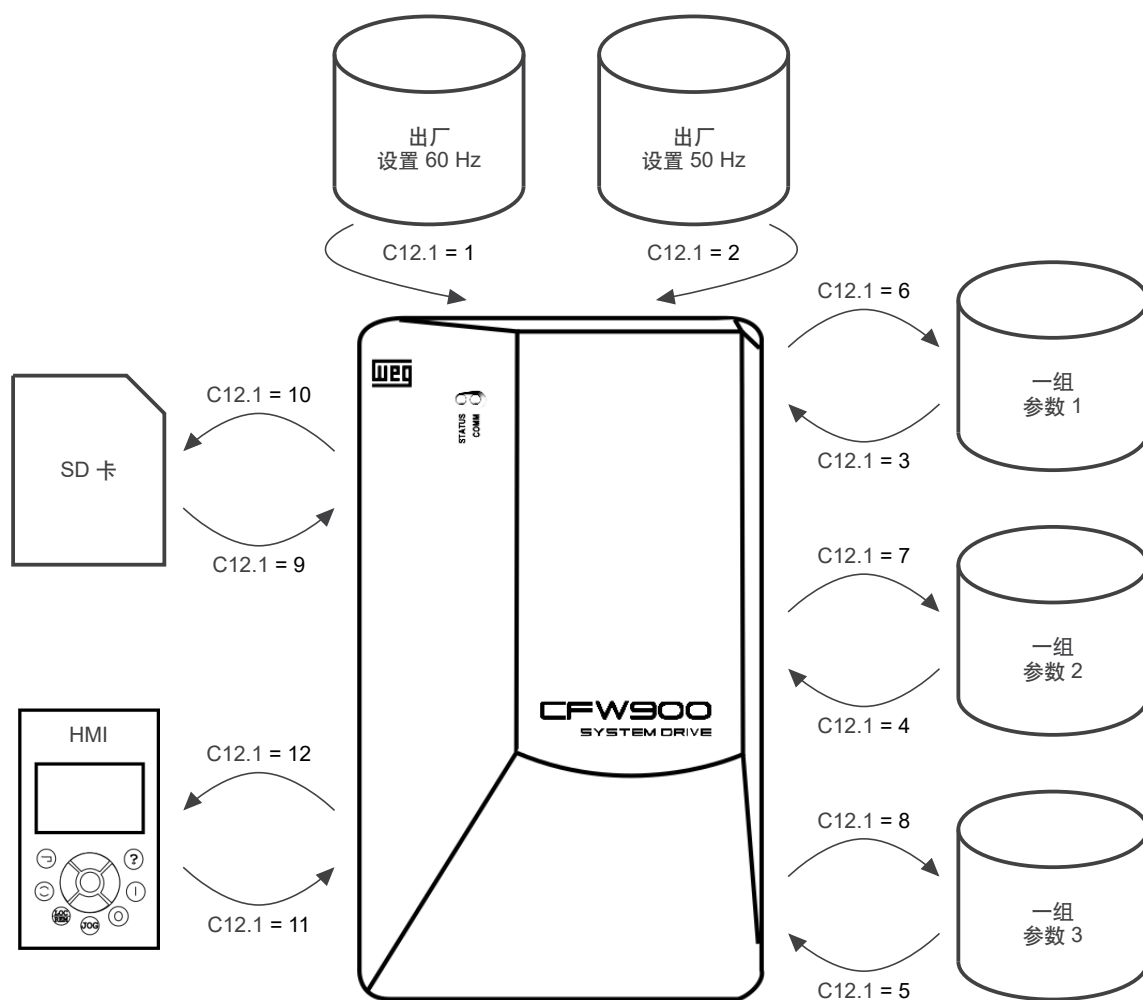


图 11.54: 加载设置

**注意！**

参数 C12.1 的加载命令不会恢复下列参数的值：

- C8.1: 安全功能 - SS1-t 斜坡减速时间

- C11.1.1: 配置 - 时区

- C11.1.2: 配置 - 日期/时间

如果出厂默认值为 50/60 Hz (C12.1 = 1 或 2)，这些参数也不会恢复：

- C1.1.1: 电源 - 类型

- C1.1.2: 电源 - 额定电压

- C3.2.3.1: 电流稳定 - 启用功能

- C11.1.3: 配置 - 语言

**注意！**

如果要加载的参数集与逆变器版本不兼容，则不会加载参数。如果要加载的参数集来自不同的逆变器型号，则不会加载特定型号的参数。

**警示！**

执行参数复制或恢复命令时，请勿关闭变频器。如果出现这种情况，建议重新执行命令。

C12 备份**C12.2 载荷组 1 DI**

范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

启用并定义用于将参数组 1 的内容载入 CFW900 设置的数字输入。

当 DIx 状态从低电平变为高电平（即从 0 V 变为 24 V）时，将执行加载过程，前提是 CFW900 电流设置的内容已事先传输到参数组 1。

选项以 [表 11.23 在页面上 11-24](#) 表示。

C12 备份**C12.3 载荷组 2 DI**

范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

启用并定义用于将参数组 2 的内容载入 CFW900 设置的数字输入。

当 DIx 状态从低电平变为高电平（即从 0 V 变为 24 V）时，将执行加载过程，前提是 CFW900 电流设置的内容已事先传输到参数组 2。

选项以 [表 11.23 在页面上 11-24](#) 表示。

C12 备份**C12.4 载荷组 3 DI**

范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

C 配置

说明:

启用并定义用于将参数组 3 的内容载入 CFW900 设置的数字输入。

当 DIx 状态从低电平变为高电平（即从 0 V 过渡到 24 V）时，将执行加载过程，前提是 CFW900 电流设置的内容已事先传输到参数组 3。

选项以 [表 11.23 在页面上 11-24](#) 表示。

C12 备份

C12.5 负载机组 1/2 DI

范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

启用并定义用于将参数组 1 或 2 的内容载入 CFW900 设置的数字输入。

当 DIx 状态从低电平变为高电平（0 V 到 24 V 转换）时，参数组 1 将被加载，而当 DIx 状态从高电平变为低电平（24 V 到 0 V 转换）时，参数组 2 将被加载。在这两种情况下，只有在当前 CFW900 设置的内容已传输到相关参数组时，才会进行加载。

选项以 [表 11.23 在页面上 11-24](#) 表示。



注意!

如果数字输入端由 IOS 板电压源供电，则当逆变器断电时，DI 电源也将断开。高电平到低电平的转换可能在逆变器完全断电前瞬间发生。加载参数组的操作只能部分执行，从而导致不需要的参数设置。参数 D4.1.11.1 将显示“未使用”。如果出现这种情况，有必要重新加载所需的参数组。

C13 射击模式



危险!

- 请注意，CFW900 只是暖通空调系统的组件之一，可配置不同的功能，包括消防模式功能。
- 因此，消防模式功能的完整运行取决于设计的准确性和系统组件的共同性能。
- 用于人身安全的通风系统必须获得消防部门和/或其他公共主管部门的批准。
- 当 CFW900 设置为在消防模式功能下运行时，不中断运行是至关重要的，在制定安装环境的安全计划时必须考虑到这一点，因为 CFW900 本身和其他暖通空调系统组件、安装环境和人员都可能受到损坏，并有死亡的危险。
- 在某些情况下，启动了防火模式功能的运行可能会导致火灾，因为保护装置会失效。
- 只有工程和安全领域的专业人员才应考虑设备的防火模式功能配置。
- 鉴于火灾模式功能的特殊性和关键性，**WEG** 强烈建议在启用该功能使用 **CFW900** 之前，务必遵守上述预防措施和操作规程；对于因在火灾模式下对 **CFW900** 进行编程和操作而导致的任何损失或直接、间接损害，**WEG** 概不向最终用户或第三方承担责任。



注意!

当用户激活着火模式功能时，即表示 CFW900 的保护功能被禁用，这可能会对 CFW900 本身、与之相连的组件、安装环境以及环境中的人员造成损害。因此，用户对这种运行状况所产生的风险承担全部责任。

如果在激活消防模式功能的运行过程中发生故障，则产品保修失效。在这种情况下运行，必须由工程和职业安全领域的合格专业人员进行验证，因为这种程序会大大增加运行风险。

**注意！**

STO 和 SS1-t 功能安全功能的使用与火灾模式功能的使用相矛盾。如果变频器在火灾模式下运行时发生安全停止命令，电机将停止运行，变频器将进入 STO 状态。因此，在启用火灾模式功能的应用中，不建议在逆变器外部使用安全停止指令输入，而应按照产品标准由 IOS 板连接。

**注意！**

由于这是一项关键功能，其通常目的是让电机尽可能长时间地运行，因此建议启用 Flying Start 和 Ride-Through 功能，使其与点火模式协同工作。此外，还建议对访问密码进行编程，以防止对变频器参数设置进行未经授权的更改，从而使其无法正常运行电机。

防火模式功能旨在使变频器即使在恶劣条件下也能继续驱动电机，抑制变频器产生的大部分故障，以保护自身或电机。在输入端激活逻辑电平为“0”（0 V）的数字输入，即可选择该功能。

当变频器进入火模式时，HMI 屏幕左上角会显示火指示，且参数 S1.1.1 中的运行模式状态会随之更新。也可以通过为火灾模式设置的数字输出或参数 S5.1.1: 状态和命令 - 状态字 1 的第 3 位来监控该状态。

在火灾模式运行期间，除 STO 和 SS1-t 安全功能发出的停止命令外，所有 STOP 命令（甚至是常规启用）均被忽略。

当启动火灾模式功能时，所有逆变器故障都将被禁用，只有一些被认为是严重的故障除外。当发生严重故障时，无论自动复位功能的设置如何（C7.9.1），逆变器都会停止输出 PWM 脉冲，等待一秒钟，然后执行自动复位。

以下列表显示了哪些逆变器故障被视为关键故障。

- F022: 直流环节过压;
- F025: PWM 信号故障;
- F030: IGBT U 去饱和;
- F034: IGBT V 去饱和;
- F038: IGBT W 去饱和;
- F042: 制动 IGBT 去饱和;
- F070: 直流链路短路;
- F071: 输出端过流;
- F074: 接地故障;
- F104: A/D 转换器故障;
- F160: STO90 故障;
- F600: 脉冲更新故障;

**注意！**

故障 F160 检测到后无法清除，需要关闭逆变器电源（详情参见 [部分 2 故障和报警 在页面上 2-1](#)）。使用火力模式功能不会改变这一特性。

**注意！**

当逆变器在火灾模式下运行时发生故障（关键或非关键），故障仍将记录在故障历史记录和菜单 D1 的其他诊断参数中。

以下参数用于配置火警模式功能。还可通过菜单 W3 使用功能配置向导。

C13 射击模式**C13.1 测试模式**

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

定义启用火灾模式功能后是否在测试模式下运行。

指示值	说明
0 = 无	点火模式功能未设置为在测试模式下运行。
1 = 是	点火模式功能设置为在测试模式下运行。 在测试模式下, 逆变器故障继续正常工作, 无需特殊处理。此外, 逆变器的保修不会被取消。

C13 射击模式**C13.2 运行模式**

范围:	0 ... 4	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

定义点火模式功能的运行模式。

指示值	说明
0 = 禁用	防火模式功能已禁用。
1 = 启用	火警模式功能已启用。参考源不变。速度参考值和 PID 设定点不变。
2 = 活动/C13.5	火警模式功能已启用。参考源改为使用在 C13.5 中设置的恒速参考。
3 = 活动/C13.6	火警模式功能已启用。自动模式下的 PID 设定点将更改为使用 C13.6 中设置的值。 要求参考源先前设置为在 R1 或 R2 模式下使用 PID。逆变器不会自动设置使用 PID 设定点作为参考源。
4 = 激活/一般禁用	火警模式功能已启用。激活后, 控制字一般使能命令被取消, 电机停止运行。

C13 射击模式**C13.3 数字输入**

范围:	0 ... 6	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

选择用于激活火警模式功能的数字输入。

如果参数 C13.2 已启用该功能, 且未选择数字输入, 则变频器将显示 Config (配置) 状态。如果为火灾模式功能设置的数字输入同时也为其他逆变器功能设置, 则也会显示配置状态。

指示值	说明
0 = 禁用	在此功能中禁用数字输入。
1 = DI X-1	它允许使用 Slot X 的数字输入 DI1。
2 = DI X-2	它允许使用 Slot X 的数字输入 DI2。
3 = DI X-3	它允许使用 Slot X 的数字输入 DI3。
4 = DI X-4	它允许使用 Slot X 的数字输入 DI4。
5 = DI X-5	它允许使用 Slot X 的数字输入 DI5。
6 = DI X-6	它允许使用 Slot X 的数字输入 DI6。

C13 射击模式**C13.4 转动方向**

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

定义变频器在点火模式下运行时电机的旋转方向。



注意！
在点火模式运行期间，不能更改电机的旋转方向。点火模式下的旋转方向由该参数决定，忽略 C4.2.1.3 和 C4.2.2.3 的设置。

指示值	说明
0 = 向前	启动点火模式时，电机向前运行。
1 = 相反	当起火模式激活时，电机反向运行。

C13 射击模式

C13.5 转速基准

范围:	0 ... 60000 rpm	默认值: 1800 rpm
属性:	已停止	

说明:
定义变频器在选项 2（激活/C13.5）的火力模式下运行时使用的速度参考。

C13 射击模式

C13.6 PID 过程变量

范围:	-32768 ... 32767	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
定义当逆变器在选项 3（激活/C13.6）的火力模式下运行时，PID 控制器（自动模式）使用的设定点。



注意！
需要强调的是，变频器必须事先设置为在启用 PID 控制的情况下运行。在选项 3（激活/C13.6）中激活时，火灾模式功能不会自动进行此设置。

12 W 向导

它可以设置与定向启动和自调整过程相关的参数。

向导模式旨在简化变频器与要驱动的电机的配置过程。在此环境中，用户可以配置逆变器数据、电机数据、所需的控制方法和参数识别过程，并提出一些应用规格。

定向启动在 CFW900 首次开机时启动，允许您进行驱动电机所需的初始设置。如果需要再次启动启动助手，请将参数 W1 设置为是，如以下屏幕所示。

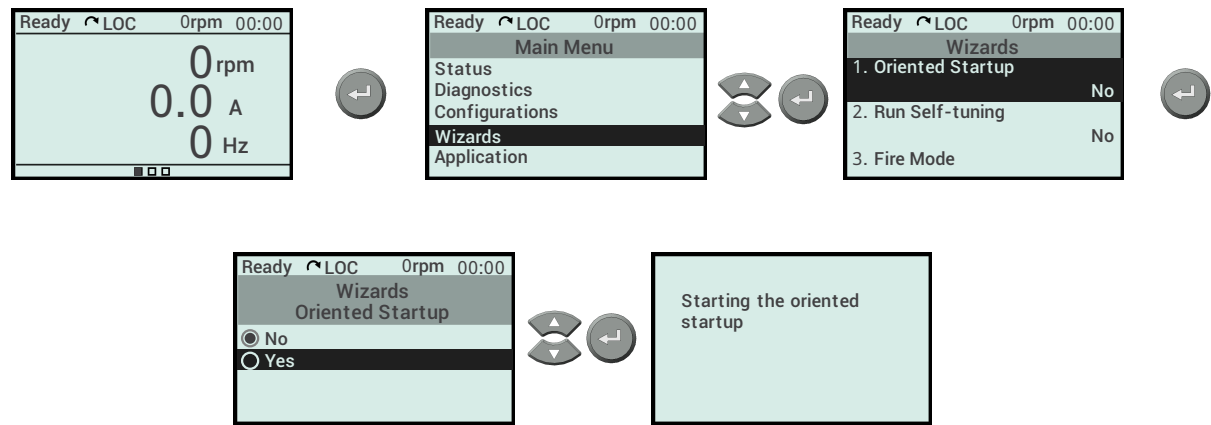


图 12.1: 导向型初创企业

W 向导		
W1 导向型初创企业		
范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
当此参数更改为 1 时，定向启动程序将开始运行。CFW900 进入 CONFIG 状态，该状态会在 HMI 上显示。在定向启动过程中，用户只能访问用于将 CFW900 和电机配置为应用程序所需控制类型的关键参数。

指示值	说明
0 = 无	它不会运行。
1 = 是	它将运行。

在执行定向启动过程中，系统会提示用户根据电机铭牌数据设置一些参数。图 12.2 在页面上 12-2 和 图 12.3 在页面上 12-2 是获取信息的示例。

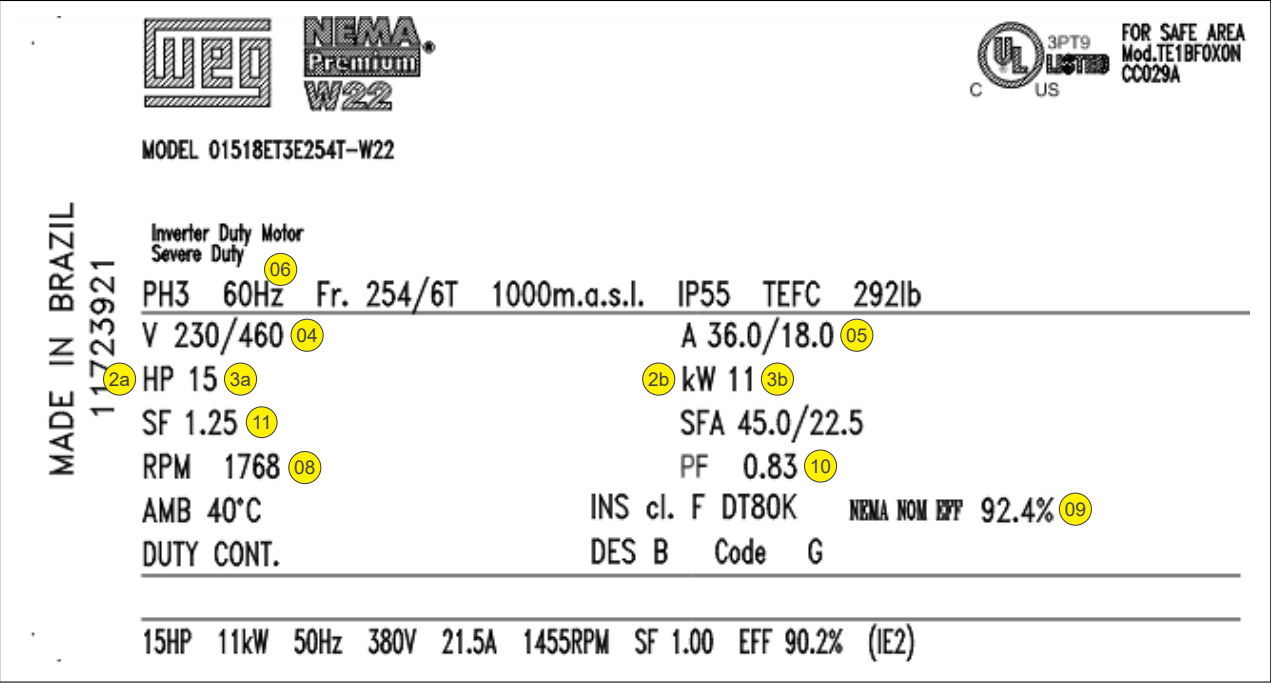


图 12.2: 从感应电机获取数据 (WEG 电机示例)

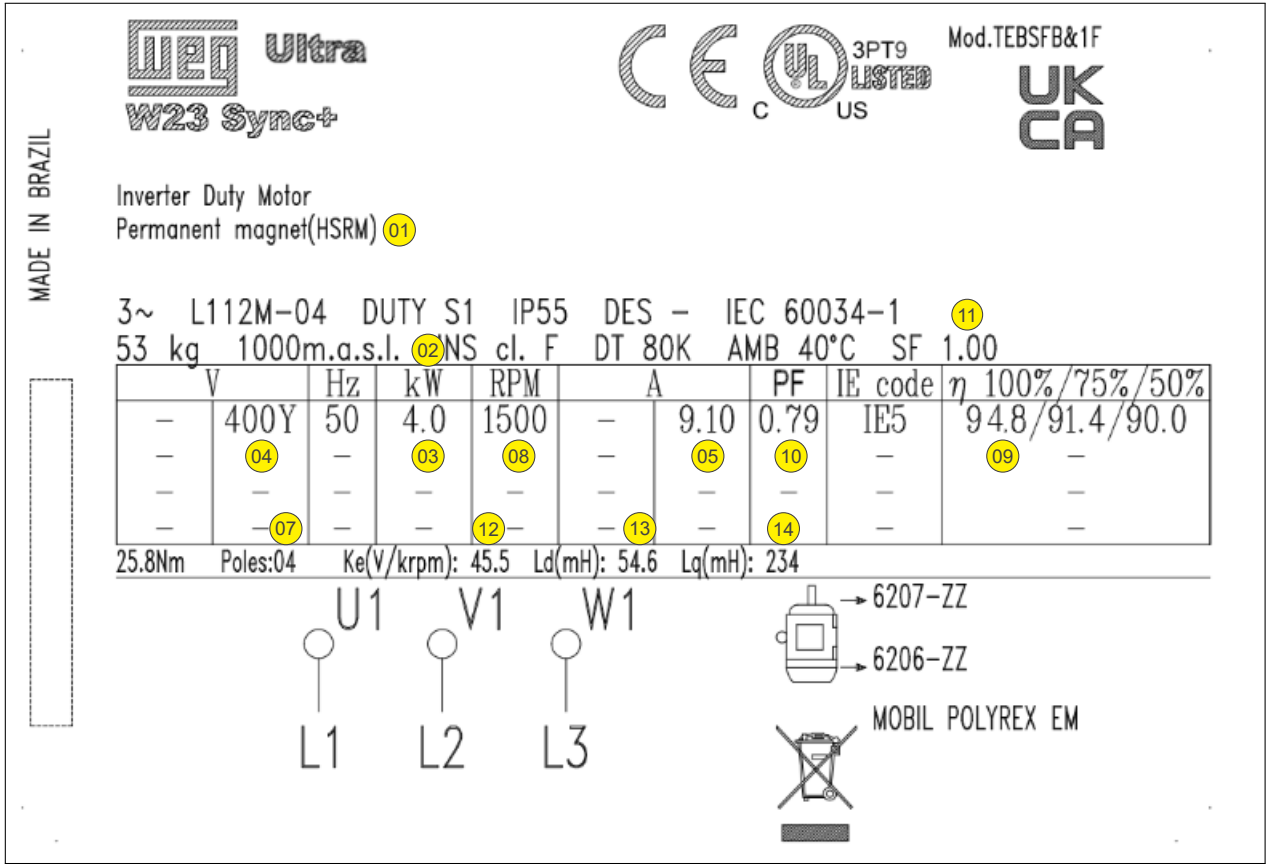


图 12.3: 从 HSRM 电机获取数据 (WEG 电机示例)

下面的列表说明了图中突出显示的各项数据与哪些参数有关。

- 01 C2.1.1: 电机参数 - 电机类型¹;
- 02 C2.1.2: 电机参数 - 电机动力装置;
- 03 C2.1.3: 电机参数 - 额定功率;
- 04 C2.1.4: 电机参数 - 额定电压;
- 05 C2.1.5: 电机参数 - 额定电流;
- 06 C2.1.6: 电机参数 - 额定频率;
- 07 C2.1.7: 电机参数 - 极数;
- 08 C2.1.8: 电机参数 - 额定速度;
- 09 C2.1.9: 电机参数 - 额定效率;
- 10 C2.1.10: 电机参数 - 额定 $\cos \phi$;
- 11 C2.1.11: 电机参数 - 服务系数;
- 12 C2.2.8: 电机型号参数 - Ke Constant;
- 13 C2.2.6: 电机型号参数 - Ld 电感;
- 14 C2.2.7: 电机型号参数 - Lq 电感;

W 向导

W2 运行自调整

范围:	0 ... 2	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:



注意!

在运行自整定功能之前, 建议对紧急选项进行编程, 如 STO 或编程为一般启用的数字输入。



注意!

在执行自整定功能期间, 不得对逆变器进行其他操作, 例如: 配置、复制和加载参数出厂默认值、通过 WPS 下载参数、执行命令等。

它定义了电机参数识别模式。选择识别方法后, 自整定系统开始自动执行步骤。

有关所选电机类型自整定例程的更多信息, 请参阅菜单 C3.3。

指示值	说明
0 = 无	功能已禁用。
1 = 已停止	在电机停止的情况下进行自调整。
2 = 运行	在电机运转的情况下进行自动调整。



注意!

对于 VVW+ 控制, 无论在参数 W2 中选择何种选项, 自整定都将在电机停止时进行。

¹要识别电机类型, 请检查电机铭牌上是否有明确说明, 或是否有不同额定转速和同步转速值的指示—这表明是感应电机。如果无法提供, 请联系电机制造商索取相关信息。



注意！
选择感应电机时，有必要对 VVW+ 控制执行自整定。



注意！
在停止模式下的自整定过程中，电机转子可能会有微小的移动。因此，如果应用对这些微小运动比较敏感，建议在电机与系统断开的情况下运行自整定过程。

W 向导

W3 射击模式

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:
当该参数变为“1”时，启动火警模式编程序。变频器进入配置状态，HMI 上将显示该功能的一系列编程界面。

指示值	说明
0 = 无	它不会运行。
1 = 是	运行防火模式功能编程向导。

13 A 应用程序

用户应用和嵌入式应用。

用于电机控制、流程或用户程序的特殊功能。

A1 用户参数

SoftPLC 用户参数设置。

只有当 SoftPLC 存储区中保存了具有有效用户参数配置的程序时，才能在 HMI 上访问此菜单。



注意！
对于值可能超过六位数的用户参数，其最小值、最大值、当前值和默认值不会在人机界面（HMI）上显示。

A2 PID 控制器

PID 控制器应用程序可用于控制闭环过程。该应用将比例、积分和导数控制器叠加到 CFW900 的正常速度控制上，并提供以下选择选项：

- 控制设定点源；
- 过程变量源；
- 手动或自动运行模式；
- 因过程变量水平过低或过高而报警；
- 配置正向或反向控制动作；
- 设置激活睡眠和唤醒模式的条件。

基本上，PID 控制器应用会将控制设定点与过程变量进行比较，并控制电机速度以尽量消除任何误差，从而使过程变量与用户要求的控制设定点保持相等。增益 P、I 和 D 的设置决定了逆变器消除误差的响应速度。图 13.1 在页面上 13-1 显示的是 PID 控制器的框图。

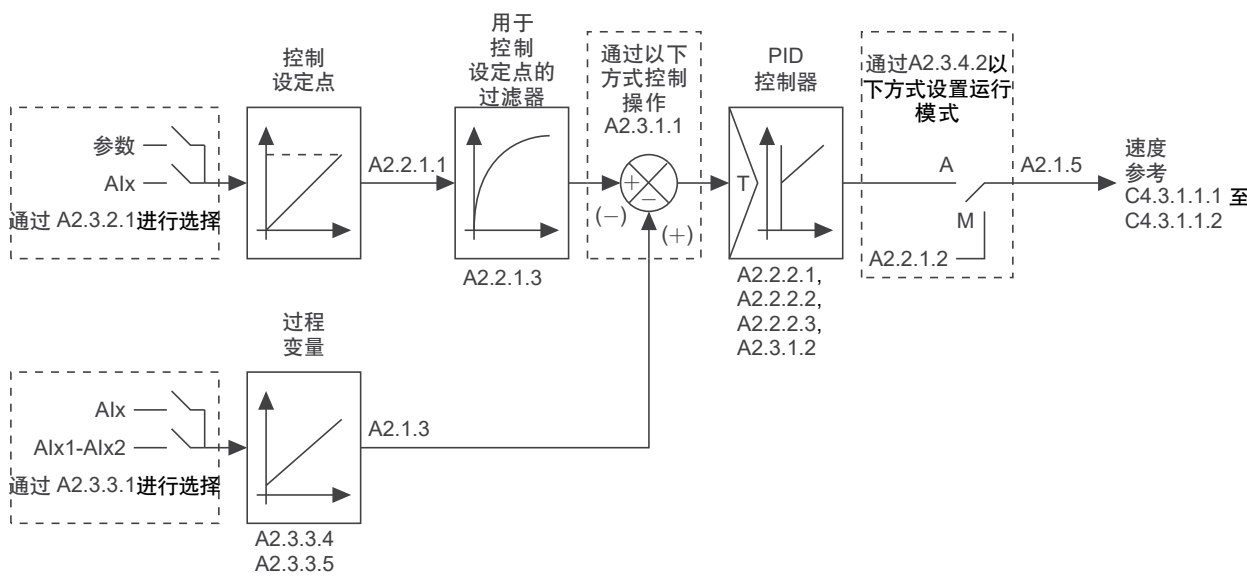


图 13.1: PID 控制器框图

PID 控制器应用程序的应用示例:

- 管道系统内的流量控制或压力控制。
- 火炉或烤箱的温度。
- 槽罐内化学品的配量。

学术 PID 控制器

在 CFW900 上实现的 PID 控制器是学术性的。下面是学术 PID 控制器的特征方程，它是本函数算法的基础。

理论 PID 控制器的频域传递函数为：

$$y(s) = k_p \times e(s) \times \left[1 + \frac{1}{sT_i} + sT_d \right]$$

用和代替积分器，用增量商代替导数，我们就得到了下面的离散（递归）转移方程的近似值：

$$y(k) = i(k-1) + k_p \left[\left(1 + K_i T_a + \frac{K_d}{T_a} \right) .e(k) - \left(\frac{K_d}{T_a} \right) .e(k-1) \right]$$

其中：

$y(k)$:PID 控制器的实际输出；

$i(k-1)$: PID 控制器前一状态下的积分值；

k_p : 比例增益 = A2.2.2.1;

K_i : 积分增益 = A2.2.2.2 = $\left[\frac{1}{T_i s} \right]$;

K_d : 差分增益 = A2.2.2.3 = $[T_d s]$;

T_a :PID 控制器采样周期 = A2.3.1.2;

$e(k)$: 实际误差, $[SP(k) - PV(k)]$ 表示正向动作, $[PV(k) - SP(k)]$ 表示反向动作;

$e(k-1)$: 先前的错误, $[SP(k-1) - PV(k-1)]$ 表示正向操作, $[PV(k-1) - SP(k-1)]$ 表示反向操作;

SP : PID 控制器的实际控制设定点;

PV :PID 控制器过程变量

A2.1 监视器

通过它可以查看 PID 控制器的读取参数。

A2.1 监视器		
A2.1.1 设定点		
范围:	-32768 ... 32767	默认值: 0
属性:		

说明:

它表示自动模式下的 PID 控制器设定值。其来源由参数 A2.3.2.1确定，工程单位由参数 A2.3.3.2确定，小数位由参数 A2.3.3.3确定，比例由参数 A2.3.3.4 和 A2.3.3.5确定。

A2.1 监视器		
A2.1.3 过程变量		
范围:	-32768 ... 32767	默认值: 0
属性:		

说明:

它表示 PID 控制器的过程变量值。其来源由参数 A2.3.3.1确定，工程单位由参数 A2.3.3.2确定，小数位由参数 A2.3.3.3确定，比例由参数 A2.3.3.4 和 A2.3.3.5确定。

将模拟输入端读取的百分比值按比例转换为 A2.1.3 中显示的过程变量值，可通过以下公式完成：

$$A2.1.3 = [AI (\%) \times (A2.3.3.5 - A2.3.3.4)] + [A2.3.3.4]$$

A2.1 监视器**A2.1.5 控制器输出**

范围:	0 ... 60000 rpm	默认值: 0 rpm
属性:		

说明:

它表示 PID 控制器的输出值。当 PID 控制器以自动或手动模式运行时，该值将应用于速度参考。当电机运行（运行）且 C4.3.1.2.1 或 C4.3.1.2.2 中定义的速度参考源位于 PID 控制器中时，PID 控制器工作（激活状态）。

A2.1 监视器**A2.1.6 逻辑状态**

范围:	0 ... 6 位	默认值: 0
属性:		

说明:

通过它可以监控 PID 控制器应用程序的逻辑状态。每个位代表一种状态。

位	价值/说明
位 0 国家行动	0 = 禁用: 这表明 PID 控制器既没有控制过程变量，也没有发送速度参考。 1 = 启用: 表示 PID 控制器正在以自动或手动模式控制过程变量，并发送速度参考。
位 1 睡眠模式	0 = 无: 表示 PID 控制器未进入休眠模式 1 = 是: 表示 PID 控制器处于休眠模式
位 2 自动模式	0 = 无: 以手动模式运行的 PID 控制器。 1 = 是: PID 控制器在自动模式下运行。
位 3 PV 低电平警报	0 = 无: 逆变器不带警报 A430。 1 = 是: 逆变器带有警报器 A430。
位 4 PV 低电平故障	0 = 无: 逆变器无故障 F431。 1 = 是: 逆变器有故障 F431。
位 5 PV 高电平警报	0 = 无: 逆变器不带警报 A432。 1 = 是: 逆变器带有警报器 A432。
位 6 PV 高电平故障	0 = 无: 逆变器无故障 F433。 1 = 是: 逆变器有故障 F433。

A2.2 调节

通过它可以设置 PID 控制器的设定值和增益。

A2.2.1 设定点

它可以设置 PID 控制器的设定值。

A2.2.1 设定点**A2.2.1.1 自动模式**

范围:	-32768 ... 32767	默认值: 0
属性:		

说明:

它定义了 PID 控制器在自动模式下的设定值，通过参数（A2.3.2.1 = 0）对控制源进行编程。

A2.2.1 设定点**A2.2.1.2 手动模式**

范围:	0 ... 60000 rpm	默认值: 0 rpm
属性:		

说明:

定义 PID 控制器在手动模式下的输出值，即当 PID 控制器在手动模式下工作时，定义为手动设定点的值将直接传输到 PID 控制器的输出端。

A2.2.1 设定点

A2.2.1.3 滤波器

范围:	0.000 ... 9.999 s	默认值: 0.150 s
属性:		

说明:

它设置了应用于 PID 控制器控制设定点的一阶滤波器的时间常数，目的是减少设定点值的突然变化。

A2.2.2 增益

它可以设置 PID 控制器的增益。

A2.2.2 增益

A2.2.2.1 比例

A2.2.2.2 积分

A2.2.2.3 导数

范围:	0.00 ... 99.99	默认值: 0.10 (A2.2.2.1) 5.00 (A2.2.2.2) 0.00 (A2.2.2.3)
属性:		

说明:

它们定义了 PID 控制器的增益，必须根据所控制的数量或过程进行设置。表 13.3 在页面上 13-5 显示根据要控制的过程对 PID 控制器初始增益设置值的建议。

A2.3 配置

通过它可以配置 PID 控制器如何控制过程变量。

A2.3.1 控制器

通过它可以配置 PID 控制器。

A2.3.1 控制器

A2.3.1.1 动作控制选择

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它定义了 PID 控制器的控制动作。

指示值	说明
0 = 直接	它规定启用 PID 控制器，并直接进行控制或调节操作。也就是说，误差是控制设定值 (A2.1.1) 减去控制过程变量 (A2.1.3) 的值。
1 = 相反	它规定启用 PID 控制器，并反向执行控制或调节操作。也就是说，误差将是控制过程变量值 (A2.1.3) 减去控制设定值 (A2.1.1)。



注意!

为了增加过程变量的值，必须增加 PID 控制器的输出，此时 PID 控制器的控制作用必须是直接的。例如由逆变器驱动的泵为水箱注水。为了提高罐的液位（过程变量），必须增加流量，这一点通过提高电机速度实现。

如果要增加过程变量的值，就必须减少 PID 控制器的输出，这时 PID 控制器的控制作用必须相反。例如由变频器驱动的风扇冷却冷却塔。当需要升高温度（过程变量）时，必须降低电机速度以减少通风。

A2.3.1 控制器**A2.3.1.2 采样周期**

范围:	0.050 ... 9.999 s	默认值: 0.100 s
属性:	已停止	

说明:

它定义了 PID 控制器的采样周期。表 13.3 在页面上 13-5 表示根据要控制的过程对 PID 控制器采样周期初始值的建议。

表 13.3: 设置 PID 控制器增益和采样周期的建议

数量	采样周期 A2.3.1.2	增益		
		比例 A2.2.2.1	积分 A2.2.2.2	导数 A2.2.2.3
气动系统中的压力	0.10 s	0.10	5.00	0.00
气动系统中的流量	0.10 s	0.10	5.00	0.00
液压系统中的压力	0.10 s	0.10	5.00	0.00
液压系统中的流量	0.10 s	0.10	5.00	0.00
温度	0.50 s	0.20	0.50	0.10

A2.3.2 设定点

它可以设置 PID 控制器的设定点。

A2.3.2 设定点**A2.3.2.1 来源选择**

范围:	0 ... 2	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它定义了 PID 控制器自动模式下的控制设定点源。

指示值	说明
0 = 参数	该设置规定, 在自动模式下, PID 控制器的控制设定值来源将为通过 CFW900 变频器 HMI 设置在参数 A2.2.1.1 中的值, 或通过通信网络或 SoftPLC 写入的值。
1 = 模拟输入	它规定, 在自动模式下, PID 控制器的控制设定点源将是由配置在 A2.3.5.1 中的模拟输入读取的值。
2 = 未使用	未使用。

A2.3.3 过程变量

它可以设置 PID 控制器过程变量。

A2.3.3 过程变量**A2.3.3.1 来源选择**

范围:	0 ... 2	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它定义了 PID 控制器过程变量的来源。

指示值	说明
0 = 模拟输入	它规定过程变量的源值为 A2.3.5.3 中配置的模拟输入读取的值, 并显示在参数 A2.1.3 中。
1 = 未使用	未使用。
2 = AI 差异	它规定过程变量的源值为 A2.3.5.3 中配置的模拟输入端读取的值减去 A2.3.5.4 中配置的模拟输入端读取并在参数 A2.1.3 中显示的值。

A 应用程序

A2.3.3 过程变量

A2.3.3.2 单元

默认值:

属性:

说明:

它定义了 PID 控制器过程变量的工程单位。最多可包含 7 个 ASCII 字符。

A2.3.3 过程变量

A2.3.3.3 小数位

范围: 0 ... 3

默认值: 0

属性:

说明:

设置 PID 控制器工程单位数值的小数点位数。

指示值	说明
0 = wxyz	无小数位。
1 = wxy.z	小数点后一位。
2 = wx.yz	小数点后两位。
3 = w.xyz	小数点后三位。

A2.3.3 过程变量

A2.3.3.4 最低水平

范围: -32768 ... 32767

默认值: 0

属性: 已停止

说明:

它以 PID 控制器的工程单位定义过程变量的最小值。

A2.3.3 过程变量

A2.3.3.5 最高级别

范围: -32768 ... 32767

默认值: 10000

属性: 已停止

说明:

它以工程单位定义 PID 控制器过程变量的最大值。



注意!

举例说明: 如果个工作范围在 -20 至 +70 °C 之间、信号在 4 至 20 mA 之间的温度传感器被一个同样设置为 4 至 20 mA 的模拟输入端用于获取过程变量的值, 则这些参数中必须设置的值分别为 -20 °C 和 70 °C。

A2.3.4 运行模式

通过它可以配置 PID 控制器的运行模式。

A2.3.4 运行模式

A2.3.4.1 手动/自动源

范围: 0 ... 1

默认值: 0

属性: 已停止

说明:

它定义了 PID 控制器运行模式的来源。

- 手动模式: 速度参考值直接由 A2.2.1.2 中设置的手动设定点确定。
- 自动模式: 根据 A2.1.1 中显示的自动设定值, 通过 PID 控制器获得速度参考值。

指示值	说明
0 = 参数	它定义 PID 控制器根据 A2.3.4.2 中配置的参数以手动或自动模式运行。
1 = 通过 DI 选择	该设置规定, PID 控制器将根据在 A2.3.5.6 中配置的数字输入状态, 在手动或自动模式下运行。也就是说, 如果数字输入处于逻辑电平 “0”, PID 控制器将以手动模式运行; 如果数字输入处于逻辑电平 “1”, PID 控制器将以自动模式运行。



注意!

在电机运行时从一种运行模式切换到另一种运行模式可能会对系统控制造成干扰。这可以根据参数 A2.3.4.3 中定义的 PID 控制器设定点的自动调节模式以及从手动模式到自动模式的无缓冲转移特性进行优化。

无干扰切换只是在不改变 PID 控制器输出的情况下, 从手动模式切换为自动模式。换言之, 当从手动模式过渡到自动模式时, 手动模式下的 PID 控制器输出值将用于启动自动模式下的 PID 控制器积分部分。这将确保输出从这个值开始

A2.3.4 运行模式

A2.3.4.2 手动/自动选择

范围: 0 ... 1

默认值: 0

属性:

说明:

它定义了 A2.3.4.1 = 0 时 PID 控制器的运行模式。

指示值	说明
0 = 手动	定义 PID 控制器在手动模式下运行。在此模式下, 手动模式设定值 (A2.2.1.2) 将用作 PID 控制器的速度参考。
1 = 自动	它定义 PID 控制器在自动模式下运行。在此模式下, 自动模式设定值将作为 PID 控制器的输入, 用于控制过程变量。

A2.3.4 运行模式

A2.3.4.3 SP 自动设置

范围: 0 ... 3

默认值: 0

属性:

说明:

它定义了当 PID 控制器运行模式改变时, 自动模式 (A2.2.1.1) 和/或手动模式 (A2.2.1.2) 下的 PID 控制器设定点是自动改变还是自动设置。

指示值	说明
0 = 两个 SP 都不活动	它规定不修改手动和自动模式下的设定值。
1 = 主动式自动 SP	它规定, 当 PID 控制器的运行模式从手动转换为自动时, 控制设定值将与控制过程变量 (A2.1.3) 的当前值一起加载。
2 = 主动手动 SP	它规定, 在 PID 控制器运行模式从自动转换为手动时, 手动模式下的 PID 控制器设定值 (A2.2.1.2) 将加载实际电机速度值 (S2.1.3)。
3 = 两个 SP 都处于活动状态	该规定明确: 当 PID 控制器的工作模式从手动切换至自动时, 控制设定值 (A2.2.1.1) 将加载控制过程变量的当前值 (A2.1.3); 而当 PID 控制器的工作模式从自动切换至手动时, 手动模式下的 PID 控制器设定值 (A2.2.1.2) 将加载电机当前转速值 (S2.1.3)。



注意!

在自动模式下设置控制设定点, 只有在控制设定点来源为参数 (A2.3.2.1 = 0) 时才有效。对于其他控制设定点源, 不执行自动调节。

A2.3.5 命令源

通过它可以定义每个 PID 控制器命令所使用的模拟或数字输入。

A2.3.5 命令源		
A2.3.5.1 用于设定值的 AI		
范围:	0 ... 30	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它定义在 PID 控制器自动模式下用作设定点的模拟输入。选项以 [表 11.27 在页面上 11-33](#)表示。

A2.3.5 命令源		
A2.3.5.3 过程变量 1 的 AI		
范围:	0 ... 30	默认值: 1
属性:	已停止	

说明:

如果变量源选择配置为模拟输入或模拟输入差值 (A2.3.3.1 = 0 或 2)，它将定义用作 PID 控制器过程变量的模拟输入。选项以 [表 11.27 在页面上 11-33](#)表示。

A2.3.5 命令源		
A2.3.5.4 过程变量 2 的 AI		
范围:	0 ... 30	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

如果变量源选择配置为模拟输入之间的差值 (A2.3.3.1 = 2)，它将定义用于计算 PID 控制器过程变量值的模拟输入。选项以 [表 11.27 在页面上 11-33](#)表示。

A2.3.5 命令源		
A2.3.5.6 手动/自动 DI		
范围:	0 ... 62	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它定义了参数 A2.3.4.1 (A2.3.4.1 = 1) 配置的情况下，用于 PID 控制器手动和自动模式选择的数字输入端。选项以 [表 11.23 在页面上 11-24](#)表示。

A2.3.6 故障和报警

它可以配置 PID 控制器故障和警报的性能。

A2.3.6 故障和报警		
A2.3.6.1 过程变量低电平配置		
范围:	0 ... 3	默认值: 0
属性:		

说明:

它定义了当过程变量电平较低时 (A2.1.3 < A2.3.6.2) 警报和保护是否应动作。

指示值	说明
0 = 禁用	它规定，当超出限值时，过程变量故障和警报不应启动。
1 = 警告	它规定，当超出限值时，只能触发过程变量警报。
2 = 故障	它规定当超出限值时，过程变量故障应启动。
3 = 警报和故障	它规定当超出限值时，过程变量故障和警报应启动。

A2.3.6 故障和报警**A2.3.6.2 PV 低电平值**

范围:	-32768 ... 32767	默认值: 0
属性:		

说明:

它定义了低于该值时将发出控制过程变量低电平警报 (A430) 的值。

A2.3.6 故障和报警**A2.3.6.3 PV 低电平时间**

范围:	0.0 ... 999.9 s	默认值: 0.0 s
属性:		

说明:

控制过程变量低级别故障的时间。

A2.3.6 故障和报警**A2.3.6.4 过程变量高电平配置**

范围:	0 ... 3	默认值: 0
属性:		

说明:

它定义了当过程变量电平较高时 (A2.1.3 > A2.3.6.5) 警报和保护是否应动作。

指示值	说明
0 = 禁用	它规定, 当超出限值时, 过程变量故障和警报不应启动。
1 = 警告	它规定, 当超出限值时, 只能触发过程变量警报。
2 = 故障	它规定当超出限值时, 过程变量故障应启动。
3 = 警报和故障	它规定当超出限值时, 过程变量故障和警报应启动。

A2.3.6 故障和报警**A2.3.6.5 PV 高层级值**

范围:	-32768 ... 32767	默认值: 0
属性:		

说明:

它定义了控制过程变量高电平警报的触发值 (A432)。

A2.3.6 故障和报警**A2.3.6.6 PV 高电平时间**

范围:	0.0 ... 999.9 s	默认值: 0.0 s
属性:		

说明:

控制过程变量高级别故障的时间。

A2.3.7 睡眠模式

它可以设置 PID 控制器睡眠模式的运行条件。当不需要通过控制操作将过程变量保持在所需值时, 该模式可实现节能。

睡眠模式是一种控制系统状态, 在该状态下, 控制需求为零或几乎为零, 此时 CFW900 变频器驱动的电机会停止运转。这可防止电机继续以低速运行, 而低速运行对受控系统几乎没有任何作用。即使电机明显处于 OFF 状态, 系统也会继续监测过程变量, 以便在必要时, 受控系统可以根据唤醒模式的状态重新启动电机。

当控制过程变量与控制设定点之间的差值大于某个编程值时, 唤醒模式将开启电机。



注意！
睡眠模式只会在 PID 控制器启用并处于自动模式时开启。



危险！
当 CFW900 变频器处于休眠模式时，由于工艺条件的影响，电机随时可能旋转。

图 13.2 在页面上 13-10 展示了采用直接控制作用并设置为睡眠模式的 PID 控制器的工作分析。

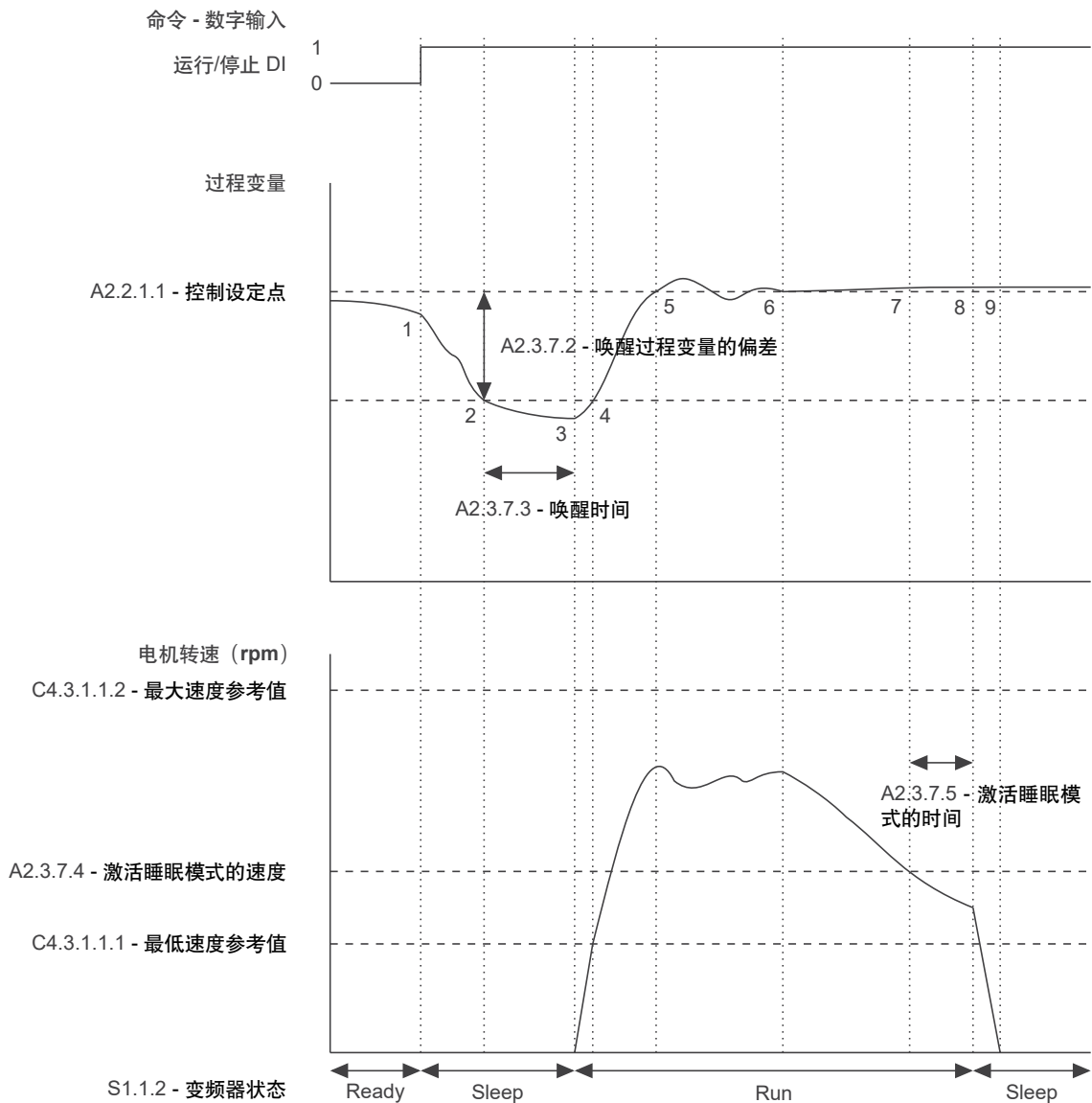


图 13.2: PID 休眠模式

- 1 - 通过数字输入端 DI1 发出的运行/停止命令可启动电机。由于未检测到唤醒条件，因此仍处于休眠状态，电机仍处于停止状态；
- 2 - 过程变量开始减小，并小于用于触发唤醒（A2.3.7.2）的预设偏差值；此时，唤醒（A2.3.7.3）的倒计时开始；
- 3 - 过程变量仍小于唤醒条件（A2.3.7.2）所规定的过程变量偏差，且唤醒时间（A2.3.7.3）已过；此时发出启动电机的指令，并通过调节电机转速来控制系统；
- 4 - 变频器将电机加速至最低转速（C4.3.1.1.1）。之后，启用 PID 控制器并开始控制电机速度；
- 5 - 然后可以控制过程变量，使其达到用户要求的控制设定点。为此，PID 控制器的输出会增加，导致电机转速

上升，直到控制稳定为止；

6 - 由于需求减少，过程变量值仍高于所需的控制设定点，电机转速开始减慢；

7 - 电机转速值低于休眠阈值（A2.3.7.4）；进入休眠模式的倒计时（A2.3.7.5）开始；

8 - 电机转速持续低于休眠阈值（A2.3.7.4），且进入休眠模式所需的时间（A2.3.7.5）已过；此时将发出关闭电机的指令；

9 - 电机减速至 0 rpm 并停止；此时 PID 控制器进入休眠模式。

A2.3.7 睡眠模式

A2.3.7.1 睡眠模式配置

范围:	0 ... 1	默认值: 0
属性:	已停止	

说明:

它定义了控制器是否在睡眠模式下运行。

指示值	说明
0 = 禁用	它将睡眠模式设置为非激活状态。
1 = 启用	它将睡眠模式设置为激活状态。

A2.3.7 睡眠模式

A2.3.7.2 PV 偏差触发唤醒

范围:	-32768 ... 32767	默认值: 500
属性:		

说明:

它定义了控制设定点上减少（直接 PID）或增加（反向 PID）的值，以开启电机并返回系统控制（退出睡眠模式）。将控制过程变量与该值进行比较，如果控制过程变量值小于该值（直接 PID）或大于该数值（反向 PID），那么唤醒状态将启动。

A2.3.7 睡眠模式

A2.3.7.3 唤醒时间

范围:	0.0 ... 999.9 s	默认值: 5.0 s
属性:		

说明:

它设定了在唤醒模式条件下的停留时间，以便退出睡眠模式，并通过激活电机来控制系统。在 A2.3.7.3 中设定的时间内，控制过程变量必须保持小于（直接 PID）或大于（反向 PID）A2.3.7.2 中定义的偏差，电机才能开启并控制其速度。如果唤醒条件（A2.3.7.3）暂时处于非激活状态，定时器将被重置并重新初始化时间计数。



注意！

如果变频器上电时“运行/停止”命令有效，且唤醒条件有效，则无需等待 A2.3.7.3 中设置的时间，因此电机将立即启动。

A2.3.7 睡眠模式

A2.3.7.4 睡眠模式速度

范围:	0 ... 60000 rpm	默认值: 100 rpm
属性:		

说明:

它为进入休眠模式设置电机速度值。

A2.3.7 睡眠模式

A2.3.7.5 睡眠模式时间

范围: 0.0 ... 999.9 s

默认值: 10.0 s

属性:

说明:

它规定了电机转速保持低于 A2.3.7.4 中设定值的时间，以便电机关闭并进入休眠模式。

A3 PUMP GENIUS

Pump Genius 应用程序可用于控制一个或多个泵。



注意!
如需详细说明，请参阅《CFW900 Pump Genius 用户手册》，该手册提供电子版。

14 许可证信息

FreeRTOS Kernel

Copyright (C) 2021 Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.

SPDX-License-Identifier: MIT

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

<https://www.FreeRTOS.org>

<https://github.com/FreeRTOS>

lwIP is licenced under the BSD license:

Copyright (c) 2001-2004 Swedish Institute of Computer Science.
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The FreeType Project LICENSE

2006-Jan-27

Copyright 1996-2002, 2006 by
David Turner, Robert Wilhelm, and Werner Lemberg

Introduction

=====

The FreeType Project is distributed in several archive packages; some of them may contain, in addition to the FreeType font engine, various tools and contributions which rely on, or relate to, the FreeType Project.

This license applies to all files found in such packages, and which do not fall under their own explicit license. The license affects thus the FreeType font engine, the test programs, documentation and makefiles, at the very least.

This license was inspired by the BSD, Artistic, and IJG (Independent JPEG Group) licenses, which all encourage inclusion and use of free software in commercial and freeware products alike. As a consequence, its main points are that:

- o We don't promise that this software works. However, we will be interested in any kind of bug reports. ('as is' distribution)
- o You can use this software for whatever you want, in parts or full form, without having to pay us. ('royalty-free' usage)
- o You may not pretend that you wrote this software. If you use it, or only parts of it, in a program, you must acknowledge somewhere in your documentation that you have used the FreeType code. ('credits')

We specifically permit and encourage the inclusion of this software, with or without modifications, in commercial products. We disclaim all warranties covering The FreeType Project and assume no liability related to The FreeType Project.

Finally, many people asked us for a preferred form for a credit/disclaimer to use in compliance with this license. We thus encourage you to use the following text:

"""

Portions of this software are copyright © <year> The FreeType Project (www.freetype.org). All rights reserved.

"""

Please replace <year> with the value from the FreeType version you actually use.

Legal Terms

=====

0. Definitions

Throughout this license, the terms ``package'`, ``FreeType Project'`, and ``FreeType archive'` refer to the set of files originally distributed by the authors (David Turner, Robert Wilhelm, and Werner Lemberg) as the ``FreeType Project'`, be they named as alpha, beta or final release.

``You'` refers to the licensee, or person using the project, where ``using'` is a generic term including compiling the project's source code as well as linking it to form a ``program'` or ``executable'`. This program is referred to as ``a program using the FreeType engine'`.

This license applies to all files distributed in the original FreeType Project, including all source code, binaries and documentation, unless otherwise stated in the file in its original, unmodified form as distributed in the original archive. If you are unsure whether or not a particular file is covered by this license, you must contact us to verify this.

The FreeType Project is copyright (C) 1996-2000 by David Turner, Robert Wilhelm, and Werner Lemberg. All rights reserved except as specified below.

1. No Warranty

THE FREETYPE PROJECT IS PROVIDED ``AS IS'` WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. IN NO EVENT WILL ANY OF THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY DAMAGES CAUSED BY THE USE OR THE INABILITY TO USE, OF THE FREETYPE PROJECT.

2. Redistribution

This license grants a worldwide, royalty-free, perpetual and irrevocable right and license to use, execute, perform, compile, display, copy, create derivative works of, distribute and sublicense the FreeType Project (in both source and object code forms) and derivative works thereof for any purpose; and to authorize others to exercise some or all of the rights granted herein, subject to the following conditions:

- o Redistribution of source code must retain this license file (``FTL.TXT'`) unaltered; any additions, deletions or changes to the original files must be clearly indicated in accompanying documentation. The copyright notices of the unaltered, original files must be preserved in all copies of source files.

- o Redistribution in binary form must provide a disclaimer that states that the software is based in part of the work of the FreeType Team, in the distribution documentation. We also encourage you to put an URL to the FreeType web page in your documentation, though this isn't mandatory.

These conditions apply to any software derived from or based on the FreeType Project, not just the unmodified files. If you use our work, you must acknowledge us. However, no fee need be paid to us.

3. Advertising

Neither the FreeType authors and contributors nor you shall use the name of the other for commercial, advertising, or promotional purposes without specific prior written permission.

We suggest, but do not require, that you use one or more of the following phrases to refer to this software in your documentation or advertising materials: 'FreeType Project', 'FreeType Engine', 'FreeType library', or 'FreeType Distribution'.

As you have not signed this license, you are not required to accept it. However, as the FreeType Project is copyrighted material, only this license, or another one contracted with the authors, grants you the right to use, distribute, and modify it. Therefore, by using, distributing, or modifying the FreeType Project, you indicate that you understand and accept all the terms of this license.

4. Contacts

There are two mailing lists related to FreeType:

- o freetype@nongnu.org

Discusses general use and applications of FreeType, as well as future and wanted additions to the library and distribution. If you are looking for support, start in this list if you haven't found anything to help you in the documentation.

- o freetype-devel@nongnu.org

Discusses bugs, as well as engine internals, design issues, specific licenses, porting, etc.

Our home page can be found at

<https://www.freetype.org>

FatFs - Generic FAT Filesystem Module R0.11

Copyright (C) 2015, ChaN, all right reserved.

FatFs module is an open source software. Redistribution and use of FatFs in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following condition is met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this condition and the following disclaimer.

This software is provided by the copyright holder and contributors "AS IS" and any warranties related to this software are DISCLAIMED.

The copyright owner or contributors be NOT LIABLE for any damages caused by use of this software.

Spiffs is licenced under the MIT license:

MIT License

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.



BRAZIL

WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA.

Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000

89256-900 - Jaraguá do Sul - SC

Phone: 55 (47) 3276-4000

Fax: 55 (47) 3276-4060

www.weg.net/br