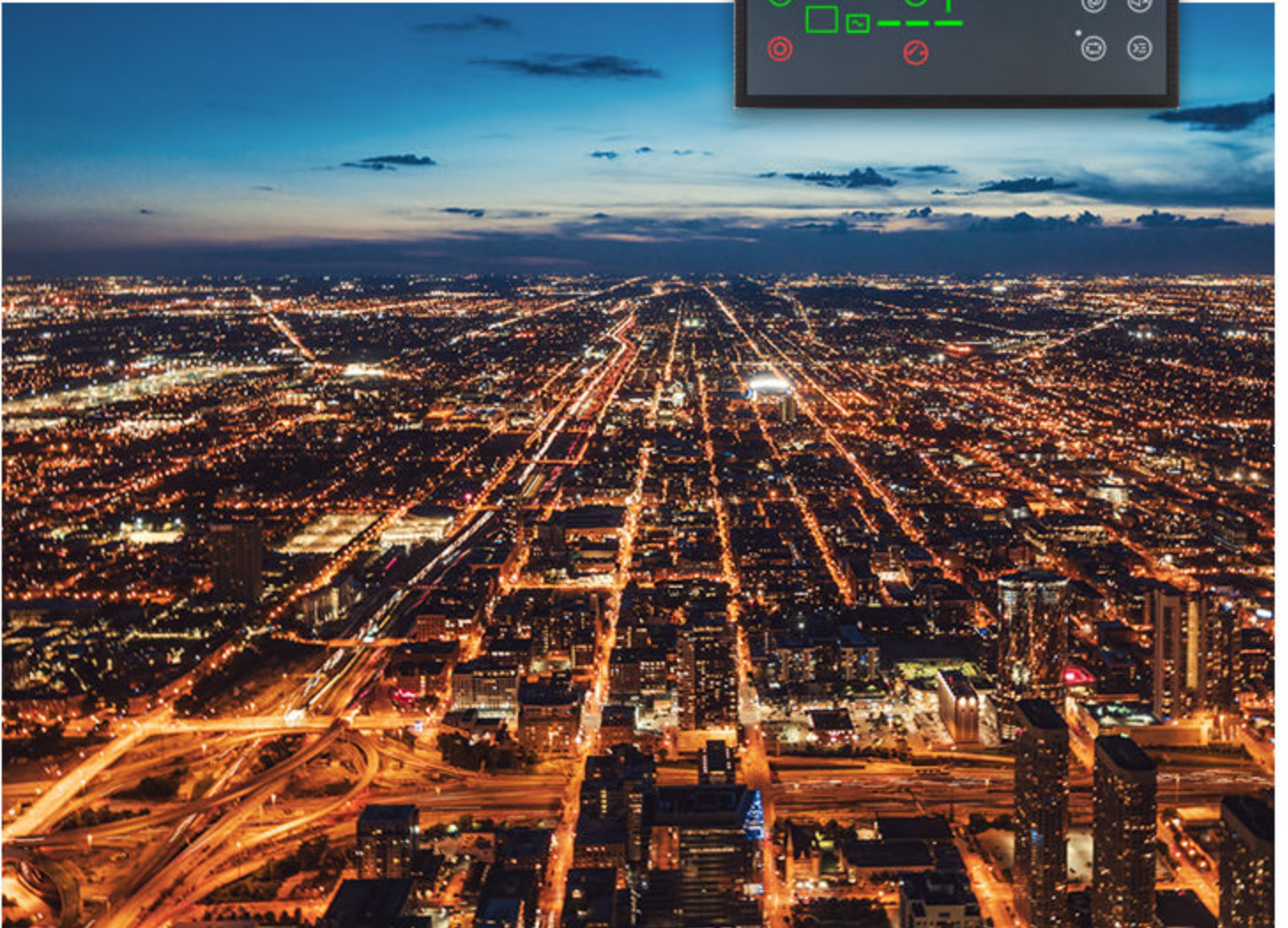


AGC 150 PMS lite

设计手册



Improve
Tomorrow



1. 简介

1.1 关于	7
1.1.1 功能概述	7
1.1.2 控制器类型	8
1.2 关于设计手册	9
1.2.1 软件版本	10
1.3 警告与安全	10
1.4 法律信息	10

2. 应用软件

2.1 下载 USW 应用软件	12
2.2 连接	12
2.2.1 USB 连接	12
2.2.2 TCP 连接	12
2.3 使用 NTP	14
2.4 USW 应用软件接口	15
2.4.1 顶部工具栏	15
2.4.2 左菜单栏	16
2.5 仿真	17

3. 功率管理系统

3.1 功率管理简介	18
3.2 应用	18
3.2.1 单线图	18
3.3 显示面板、按钮和 LED	19
3.4 设置 PMS lite	20
3.5 配置	21
3.5.1 根据负载自动起停	21
3.5.2 多机启动	21
3.5.3 优先级	22
3.5.4 运行小时数	23
3.5.5 有效功率	23
3.5.6 运行发电机的最小台数	23
3.5.7 波特率	23
3.5.8 共享参数	24
3.6 PLC 控制	24
3.7 运行中的 PMS lite	25
3.8 通信故障	26
3.9 M-Logic 命令和事件	27

4. 单机应用

4.1 单机控制器	28
4.2 运行模式	28
4.3 单台发电机的主电网功率测量	30
4.4 显示面板、按钮和 LED	31
4.5 设置单机应用	32
4.6 主电网断路器	32
4.6.1 断路器设置	32
4.6.2 开关控制时序	33

4.6.3 同步主电网断路器前禁止条件.....	34
4.6.4 数字量主电网断路器控制.....	34
4.6.5 断路器故障.....	34
5. 一般功能	
5.1 密码.....	36
5.2 交流测量系统.....	36
5.2.1 三相系统.....	37
5.2.2 分相系统.....	38
5.2.3 单相系统.....	38
5.2.4 交流测量系统.....	39
5.3 额定设置.....	40
5.3.1 默认额定设置.....	40
5.3.2 替代额定设置.....	41
5.3.3 缩放.....	41
5.4 模式概述.....	42
5.4.1 半自动模式.....	42
5.4.2 测试模式 (Test)	43
5.4.3 手动模式 (Man)	45
5.4.4 闭锁模式 (Block mode)	45
5.4.5 未处于自动模式.....	45
5.5 开关.....	46
5.5.1 断路器类型.....	46
5.5.2 断路器储能装载时间.....	46
5.5.3 开关位置错误.....	47
5.6 报警.....	47
5.6.1 不及格.....	47
5.6.2 抑制.....	48
5.6.3 不受支持的应用.....	49
5.7 M-Logic.....	49
5.7.1 一般快捷键.....	49
5.7.2 LED 指示灯.....	51
5.7.3 Oneshots.....	52
5.7.4 虚拟切换事件.....	52
5.7.5 触发器功能.....	52
5.7.6 虚拟交换机事件.....	53
5.8 定时器和计数器.....	53
5.8.1 命令定时器.....	53
5.8.2 诊断计时器.....	54
5.9 接口.....	54
5.9.1 附加操作面板 AOP-2.....	54
5.9.2 访问锁定.....	54
5.9.3 语言选择.....	55
5.9.4 翻译.....	55
6. 发动机功能	
6.1 发动机时序.....	58
6.2 发动机启动功能.....	58
6.2.1 起机时序.....	58

6.2.2 启动时序条件.....	60
6.2.3 启动概述.....	62
6.2.4 起机功能.....	63
6.2.5 开关量反馈.....	64
6.2.6 模拟量测速器反馈.....	65
6.2.7 油压.....	66
6.3 运行反馈.....	67
6.3.1 起机时序运行反馈.....	67
6.3.2 未运行延时.....	67
6.3.3 起机时序的中断.....	68
6.3.4 MPU wire break.....	68
6.3.5 D+（充电机故障）.....	69
6.3.6 运行输出.....	69
6.4 发动机停机功能.....	70
6.4.1 停机时序.....	70
6.4.2 发电机的停机时序命令.....	71
6.4.3 有关停机时序的设定.....	71
6.4.4 停止顺序流程图.....	72
6.5 怠速运行.....	72
6.5.1 根据温度怠速启动.....	74
6.5.2 抑制.....	75
6.5.3 运行信号.....	75
6.5.4 怠速运行流程图.....	75
6.6 发动机保护.....	77
6.6.1 超速.....	77
6.6.2 欠速.....	78
6.6.3 EIC 超速.....	78
6.7 发动机通信.....	78
6.8 发动机预加热器.....	79
6.8.1 发动机加热器报警.....	80
6.9 通风.....	80
6.9.1 最大通风报警.....	80
6.10 燃油泵逻辑错报警.....	81
6.10.1 燃油泵逻辑错报警.....	81
6.10.2 燃油泵逻辑错报警.....	82
6.10.3 燃油泵逻辑错报警.....	83
6.11 其他功能.....	83
6.11.1 维护定时器.....	83
6.11.2 钥匙开关.....	84
7. 发电机功能.....	85
7.1 发电机断路器.....	85
7.1.1 断路器设置.....	85
7.1.2 开关控制时序.....	85
7.1.3 流程图.....	87
7.1.4 断路器故障.....	88
7.2 调速器和调压器配置.....	89
7.2.1 使用 EIC 调速器和模拟调压器配置控制器.....	89

7.2.2 带模拟调速器和模拟调压器的控制器的配置.....	91
7.2.3 带继电器调速器和继电器 AVR 的控制器的配置.....	92
7.2.4 手动调速器和调压器控制.....	94
7.2.5 外部设定点.....	95
7.2.6 监管失败.....	96
7.2.7 DAVR 配置.....	97
7.3 动态同步.....	97
7.3.1 动态同步的设置.....	98
7.3.2 合闸信号.....	99
7.3.3 同步后的负载情况.....	99
7.4 短时间并联运行.....	99
7.5 功率逐升.....	100
7.6 下垂模式.....	102
7.6.1 原理和设置.....	102
7.6.2 静态调压率示例.....	103
7.6.3 静态调速率设置.....	103
7.6.4 无差调速器补偿.....	104
7.7 第四电流互感器输入.....	104
7.8 输入和输出.....	104
7.8.1 数字量输入功能.....	104
7.8.2 继电器输出功能.....	107
7.8.3 差值测量.....	107
7.9 峰值电流要求.....	108
8. 交流电保护	
8.1 关于保护.....	109
8.1.1 一般保护.....	109
8.1.2 相电压跳闸.....	109
8.1.3 相序错误和相旋转.....	110
8.2 发电机保护.....	110
8.2.1 过压 (ANSI 59).....	111
8.2.2 欠压 (ANSI 27).....	111
8.2.3 电压不平衡 (ANSI 47).....	112
8.2.4 过流 (ANSI 50TD).....	112
8.2.5 快速过流 (ANSI 50/50TD).....	113
8.2.6 不平衡电流 (ANSI 46)	113
8.2.7 基于电压的过电流 (ANSI 51V).....	114
8.2.8 零线反时限过电流 (ANSI 51N).....	116
8.2.9 接地反时限过电流 (ANSI 51G).....	116
8.2.10 过频 (ANSI 81O).....	117
8.2.11 欠频 (ANSI 81U).....	118
8.2.12 过载 (ANSI 32).....	118
8.2.13 低功率.....	119
8.2.14 逆功率 (ANSI 32R).....	119
8.2.15 无功功率输出 (ANSI 40O).....	120
8.2.16 无功功率输入 (ANSI 40U).....	120
8.3 母线标准保护.....	121
8.3.1 母排过压 (ANSI 59).....	121
8.3.2 母排欠压 (ANSI 27).....	122

8.3.3 母排电压不平衡 (ANSI 47).....	122
8.3.4 母排过频 (ANSI 81O).....	123
8.3.5 母排欠频 (ANSI 81U).....	124
8.4 主电网保护.....	124
8.4.1 过电流 (第 4 CT)	124
8.4.2 逆功率 (4th CT)	125
8.4.3 过载 (第 4CT)	125
9. 输入和输出	
9.1 数字量输入.....	127
9.1.1 标准数字输入.....	127
9.1.2 配置数字量输入.....	127
9.1.3 自定义报警.....	128
9.2 直流继电器输出.....	129
9.2.1 配置继电器输出.....	130
9.3 外部模拟量输入.....	131
9.3.1 简介.....	131
9.3.2 应用描述.....	131
9.3.3 配置多功能输入.....	131
9.3.4 报警.....	133
9.3.5 断线.....	134
9.3.6 RMI 传感器类型.....	135
9.3.7 差值测量.....	136
9.4 模拟量输出.....	136
9.4.1 使用模拟量输出作为变送器.....	138
10. PMS lite 应用举例	
10.1 简介.....	139
10.2 应用设置.....	139
10.3 输入和输出.....	140
10.4 接线.....	140
10.5 参数.....	141
10.6 调试.....	142
10.7 操作.....	142

1. 简介

1.1 关于

AGC 150 PMS lite 控制器适用于最多有 127 台发电机的离网电站。每个控制器保护和控制一个发电机组和发电机组断路器。操作员可通过显示屏轻松配置设备，而无需使用装有实用软件的 PC。电厂运行时，操作员可以在每个显示屏上看到可用和消耗的总电量，以及电厂所有发电机的运行信息概览。

电力管理系统确保根据负荷和优先级启动或停止发电机。控制器确保发电机平均分担负荷。由于控制器使用 CAN 总线连接，可自动检测彼此并分配 ID，因此设备设置非常快捷。

AGC 150 PMS lite 控制器也可作为单个控制器使用。在单机控制器应用中，控制器可保护和控制发电机组、发电机组断路器和主断路器。

AGC 150 是一款紧凑型一体化控制器。每个 AGC 150 包含所有必要的三相测量电路。

所有值和报警都显示在 LCD 显示屏上，阳光照射下可清晰显示。操作员可通过显示单元轻松控制发电机组和断路器。此外，还可使用通讯选项连接到 HMI/SCADA 系统。随后 HMI/PLC 系统即可控制电站。

1.1.1 功能概述

以下是最重要功能的概述。

功率管理系统控制

- 自动检测和分配 ID
- 支持每个控制器的不同设置
- 支持在控制器之间共享 PMS lite 配置
- 可自动或手动分配发电机优先级
- 根据负载自动起停

单机控制器

- 运行模式
 - 市电失电自启动 (AMF)
 - 固定功率
 - 调峰
 - 负载转移
 - 市电输出(MPE)

发动机控制

- 起停时序
- 运行和停机线圈
- 模拟量和 ECU 调速器控制

发电机保护

- 3 级逆功率 (ANSI 32R)
- 5 个过载 (ANSI 32F)
- 4 个过流 (ANSI 50TD)
- 2 个过电压 (ANSI 59P)
- 3 个欠压 (ANSI 27)
- 3 个过频 (ANSI 81O)
- 3 个欠频 (ANSI 81U)
- 基于电压的过电流 (ANSI 51V)

- 不平衡电压 (ANSI 47)
- 不平衡电流 (ANSI 48)
- 欠励磁 (ANSI 32RV)
- 过度励磁 (ANSI 32FV)
- 多功能输入 (数字, 4-20 mA, 0-10 V DC, Pt100, RMI 或二进制/数字)
- 数字量输入

母排保护

- 3 个过电压 (ANSI 59P)
- 4 个欠压 (ANSI 27)
- 3 个过频 (ANSI 81O)
- 3 个欠频 (ANSI 81U)

显示面板

- 所有发电机的运行信息
- 计划总负荷和可用功率
- 用于启动、停止和断路器操作的按钮
- 状态文本
- ECU 数据
- 报警指示

M-Logic

- 简单的逻辑配置工具
- 可选的输入事件
- 可选的输出命令

1.1.2 控制器类型

如果 AGC 150 或 ASC 150 具有扩展版或高阶版软件包，可以将其更改为任何 AGC 150 或 ASC 150 控制器类型。在 Basic settings (基本设置) > Controller settings (控制器设置) > Type (类型) 下选择控制器类型。

参数	设置	控制器类型
9101	机组单元	发电机组（发电机组或单机）控制器
	主电网单元	主电网控制器
	母排单元	母排控制器
	发电机组混动单元	发电机组太阳能混动控制器
	发动机单元	发动机驱动控制器
	远程单元	远程显示单元
	船用发动机驱动单元	船用发动机驱动控制器
	船用 发电机组单元	船用单机发电机组控制器
	ASC 150 储能控制器*	电池储能控制器
	ASC 150 太阳能控制器*	光伏控制器
	ATS 单元	自动传输开关
	快捷并机	PMS lite 控制

备注 * 要改用这些控制器类型，控制器必须具有可持续性选项 (S10)。

1.2 关于设计手册

综述

本文档提供有关控制器功能及其应用以及配置控制器的信息。



注意



安装错误

在使用控制器之前，请仔细阅读本文档。否则将可能会导致人员受伤或设备损坏。

设计手册目标用户

这本设计手册主要面向负责的面板设计师。基于本文档，面板设计师可以向电工提供安装控制器的必要信息，例如详细的电气图纸。

设计手册还可以在调试过程中用来检查参数，操作员可能会发现它有助于理解系统和进行故障排除。

技术文档列表

文件	目录
产品说明	- 概述 - 控制器应用 - 主要特性和功能 - 技术数据 - 保护 - 尺寸
选型手册	- 概述 - 功能和特性 - 控制器应用 - 控制器类型和型号 - 保护 - 输入和输出 - 技术规格
设计手册	- 原理 - 通用控制器时序、功能和保护 - 保护和报警 - 调节 - 硬件特征 - 通讯
安装说明	- 工具和材料 - 安装 - 控制器的最短线路连接 - 接线信息和示例
操作手册	- 控制器器材（按钮和 LED） - 操作系统 - 报警和日志
Modbus 表	- Modbus 地址列表 - PLC 地址

文件	目录
	◦ 相应的控制器功能 • 功能代码、功能组描述

1.2.1 软件版本

本文档基于 AGC 150 软件版本 1.17。

1.3 警告与安全

安装和操作过程中的安全事项

在安装和操作控制器时，可能需要接触电流和电压。所以安装工作只能由经授权且了解使用中将会遇到的风险的人员来执行。

出厂设置

在发货时，控制器预置一套默认出厂设置。这些设置基于常用值并且可能不适合您的系统。因此，在使用控制器前，您必须检查所有参数。

静电放电

静电放电可能会损坏控制器端子。在安装期间，必须保护端子，防止其遭受静电放电。控制器安装并连接完毕后，即可撤销这些预防措施。

数据安全

为最大限度降低数据安全漏洞的风险：

- 尽量避免将控制器和控制器网络暴露于公共网络和互联网。
- 使用额外的安全层（如 VPN）进行远程访问，并安装防火墙机制。
- 限制授权人员的访问权限。

1.4 法律信息

第三方设备

DEIF 不负任何第三方设备的安装或操作，包括**发电机组**。

保修

注意	
	保修 控制器不能由未经授权的人员打开。否则，保修将失效。

免责声明

DEIF A/S 保留更改本文件内容的权利，且无需另行通知。

本文档的英文版本始终涵盖最近以及最新的产品信息。DEIF 不承担译文准确性的相关责任，并且译文可能不会与英文文档同时更新。如有差异，以英文版本为准。

版权

© 版权所有 DEIF A/S。保留所有权利。

2. 应用软件

2.1 下载 USW 应用软件

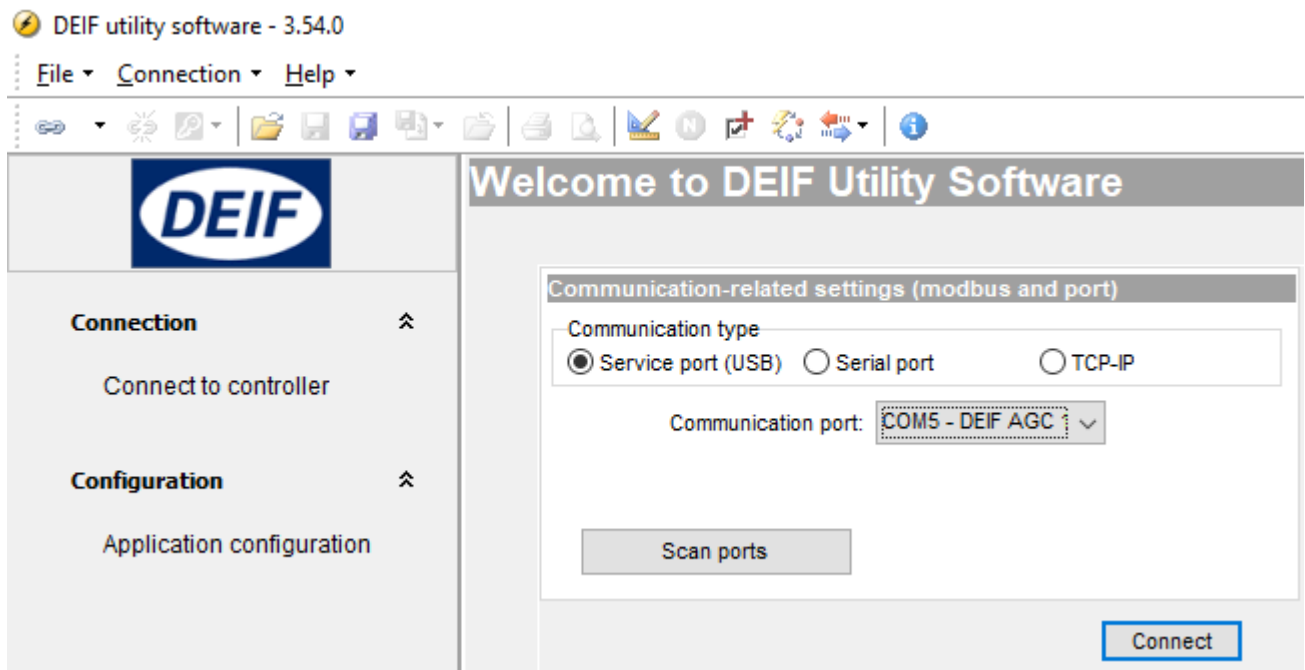
DEIF 应用软件 v.3.x 是 PC 和控制器之间的软件接口。该软件是免费的。下载网址：www.deif.com。

2.2 连接

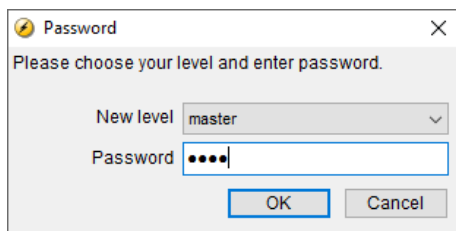
2.2.1 USB 连接

使用 USB 电缆 USB A 转 B 将控制器连接到 PC：

1. 在 PC 上安装应用软件。
2. 用 USB 电缆将 PC 连接到控制器服务端口。
3. 启动应用软件。



4. 选择服务端口选项。
5. 出现提示时，选择访问级别，输入密码，然后选择确定。



更多信息

有关默认密码，请参见**密码**。

2.2.2 TCP 连接

您可以使用 TCP/IP 通信连接控制器。这需要使用以太网电缆，或连接到包括控制器在内的网络。

默认控制器网络地址

- IP: 192.168.2.2
- 网关: 192.168.2.1
- Subnet mask: 255.255.255.0

使用显示设备或 USB 连接配置控制器 IP 地址

使用 TCP / IP 连接控制器时，必须知道控制器的 IP 地址。在显示屏的以下位置查找 IP 地址：Communication（通信）> Ethernet setup（以太网设置）

您可以使用显示屏更改控制器的 IP 地址。

或者，您也可以使用 USB 连接或以太网连接以及 USW 软件来更改控制器 IP 地址。

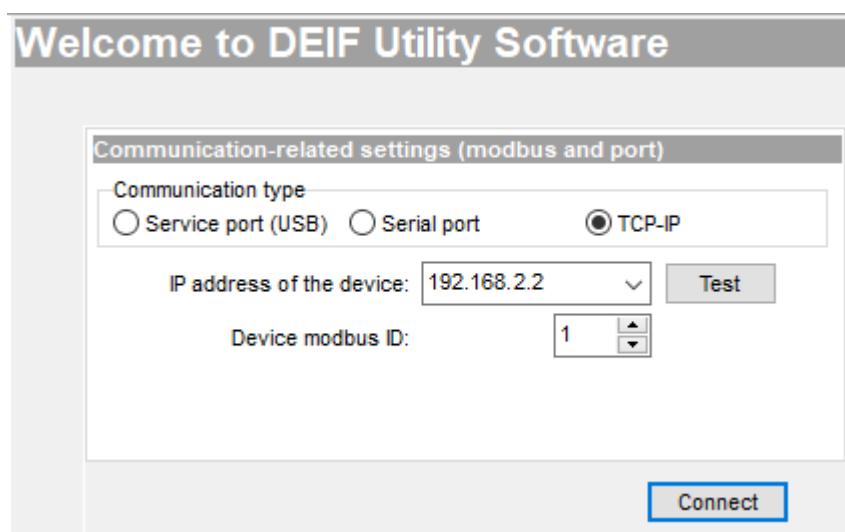
与控制器的点对点以太网连接

如果不想使用显示设备或 USB 连接更改 IP 地址，可以使用点对点以太网连接。电脑必须有一个静态 IP 地址。对于默认控制器网络地址，PC 静态 IP 地址必须是 192.168.2.xxx，其中 xxx 是网络中的空闲 IP 地址（注意：xxx 不能是 2（控制器 IP 地址）或 1（网关））。

如果更改控制器地址（例如，从 192.168.2.yyy 改为 192.168.47.yyy），连接将丢失。电脑需要一个新的静态 IP。本例中为 192.168.47.zzz，其中 zzz 为网络中的空闲 IP 地址。PC 地址、IP 地址和网关必须位于同一子网。

当电脑拥有正确的静态 IP 地址时：

1. 使用以太网电缆连接电脑和控制器。
2. 启动应用软件。
3. 选择 TCP-IP，然后输入控制器 IP 地址。



4. 您可以使用 Test 按钮检查连接是否成功。
5. 按钮，可使用 TCP-IP 连接到控制器。

可以使用 USW 软件配置 IP 地址

1. 选择连接使用 TCP/IP 连接控制器
2. 选择 以太网设置 (TCP/IP)。

网络参数窗口随即打开：

更改网络参数后，按  按钮。

控制器接收新的网络参数，然后重新启动网络硬件。

要重新连接控制器，请使用新的控制器 IP 地址（以及正确的 PC 静态 IP 地址）。

使用交换机

对于有多个控制器的系统，可将所有控制器连接到一个交换机上。在将控制器连接到交换机之前，为网络中的每个控制器创建一个唯一的 IP 地址。

然后，个人电脑就可以连接到交换机，以太网电缆可以始终处于交换机的同一端口。您可以在 USW 软件中输入控制器 IP 地址。

TCP-IP 连接比其他连接更快。TCP-IP 连接速度更快，并且可以在应用软件的应用程序监视窗口中切换控制器。

2.3 使用 NTP

为确保控制器始终具有正确的时间，可以使用网络时间协议 (NTP) 功能。

在 USWUSW 软件中选择 *以太网设置 (TCP/IP)*，然后在 *网络参数* 窗口中选择 *NTP 参数* 选项卡：

可以选择 NTP 服务器、时区和更新间隔。将更改写入控制器以激活 NTP 功能。

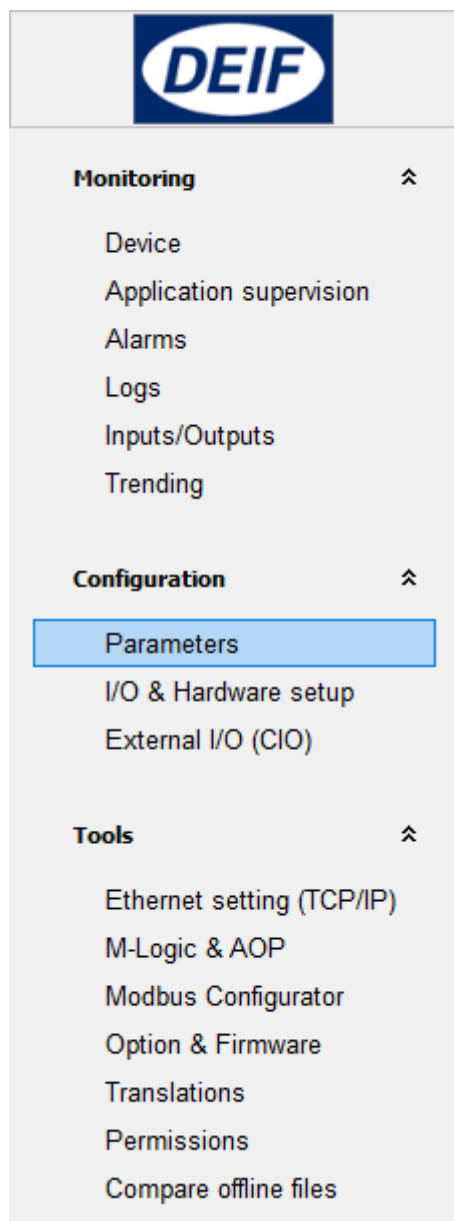
2.4 USW 应用软件接口

2.4.1 顶部工具栏



1. 连接到控制器。
2. 断开控制器连接
3. 权限级别。
4. 应用设置。
5. 输入升级代码（从 DEIF 支持获得）。
6. 添加选项（创建选项代码并将其发送到 support@deif.com）。
7. 更新控制器固件。
8. 配置显示视图。
9. 不用于 AGC 150。
10. 配置 AOP-2 按钮和 LED（其他操作面板）。
11. 读取控制器计数器。
12. 有关控制器和软件的信息。
13. 读取，写入，备份和还原设备。
14. 数据跟踪（显示数值的最大值/最小值，只要打开了数据跟踪器窗口）。
15. 配置控制器的 I / O 设置。
16. 将控制器时钟与连接的 PC 同步。

2.4.2 左菜单栏



- **DEIF**
 - 登录 www.deif.com
- **监测**
 - 设备
 - 请参阅所连接控制器的操作信息。
 - 应用监控
 - 查看电站的运行情况，包括每台发电机组的发电量。
 - 报警
 - 活动报警概述。
 - 查看连接 PC 时激活的警报历史记录。
 - 日志
 - 控制器的报警和事件日志的概述。
 - 输入/输出
 - 控制器的输入和输出状态。
 - 趋势图
 - 请参见实时运行。
 - 连接 PC 并且趋势窗口打开时，可以进行趋势分析。控制器无法保存数据
- **配置**
 - 参数
 - 配置和查看参数。您可以以列表或树形结构查看参数。
 - I/O & 硬件设置
 - 配置输入和输出。
 - 扩展输入/输出
 - 检测并配置外部输入和输出。
- **工具**
 - 以太网设置 (TCP/IP)
 - 配置以太网设置和通信。
 - M-Logic 和 AOP
 - 配置 M-Logic 和其他操作面板。
 - Modbus 配置器
 - 配置可配置的 Modbus 地址。
 - 选件和固件
 - 可选项。
 - 翻译
 - 自定义或翻译控制器中的文本。
 - 权限
 - 查看并更改用户权限。
 - 比较离线文件
 - 比较 USW 文件。

2.5 仿真

可以使用 PC 应用软件更改优先级。

要求：

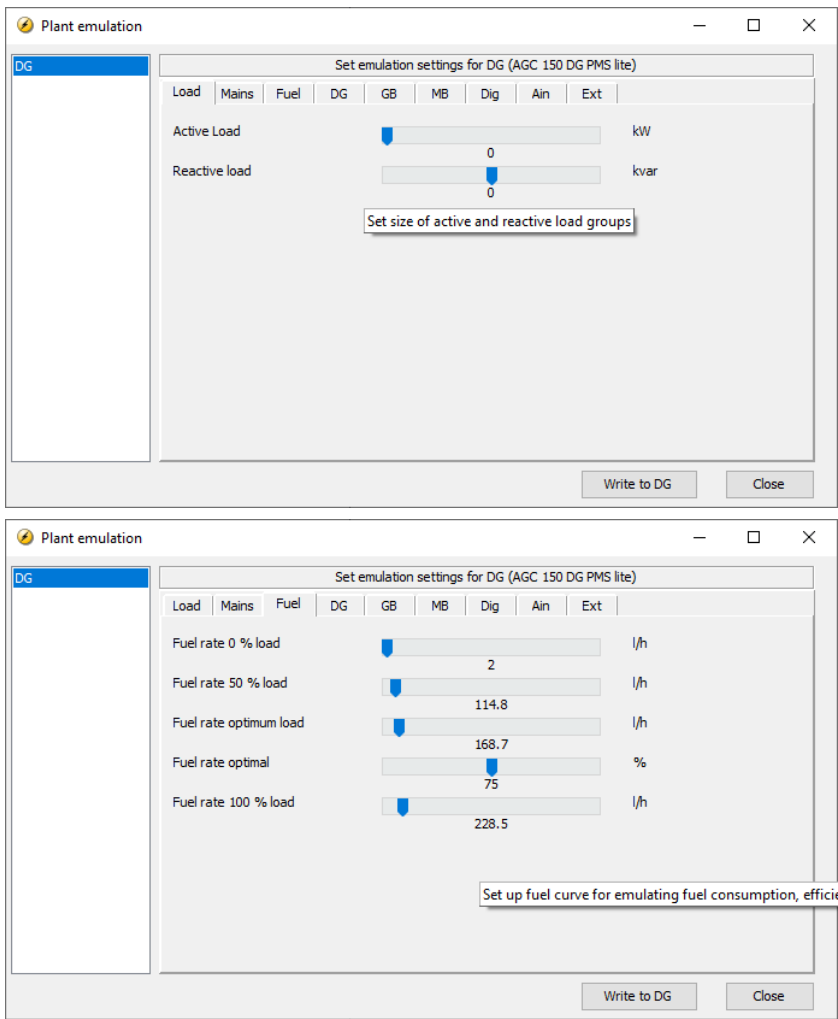
- 带电源的控制器。
- 与控制器的 USB 或 TCP/IP 连接。
- 必须激活数字输入 4（紧急停止）。或者，停用 **紧急停机警报** (3490)。

备注 在仿真期间，如果控制器检测到交流电压，则会激活 "检测到带电电压"警报。

1. I/O & 硬件设置

2. 选择 **仿真** 选项卡，勾选 **启用仿真** 旁边的方框，然后单击 **写入设备**  将设置写入控制器中。

3. 在 **应用监督**中，选择 **仿真**  打开电站仿真窗口。您可以调整一系列电站的输入设置。



4. 您可以在 **应用监督** 页面的概览表中查看仿真数据。

3. 功率管理系统

3.1 功率管理简介

功率管理系统确保根据负荷、优先级或运行时间启动或停止发电机。控制器还将与其他控制器通信，确保发电机组平均分担负载。控制器通过 CAN 总线连接自动检测彼此并分配 ID。

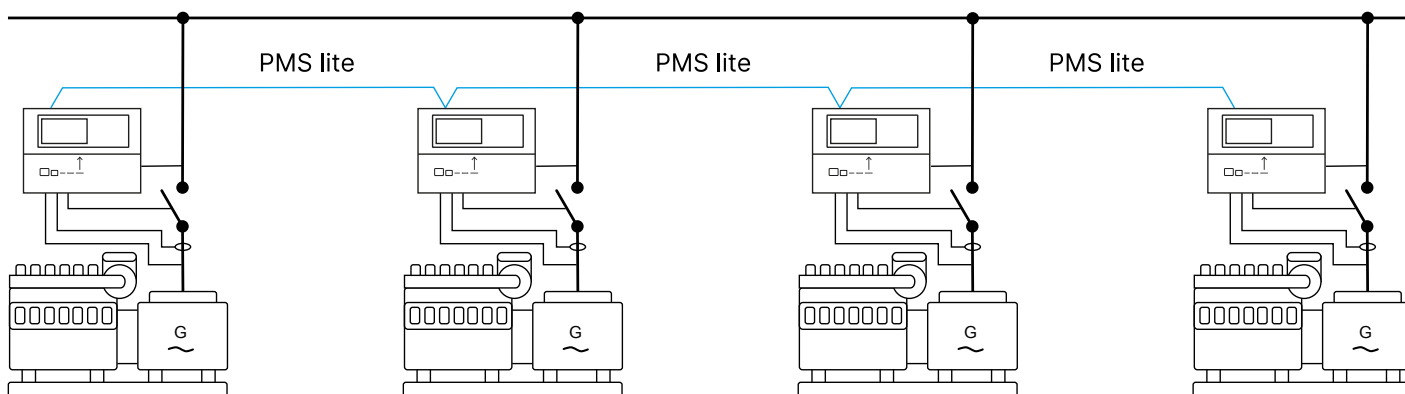
电厂运行时，操作员可以在每个显示屏上看到可用和消耗的总电量，以及电厂所有发电机的运行信息概览。

默认情况下，CAN 端口 B 用于功率管理。

3.2 应用

3.2.1 单线图

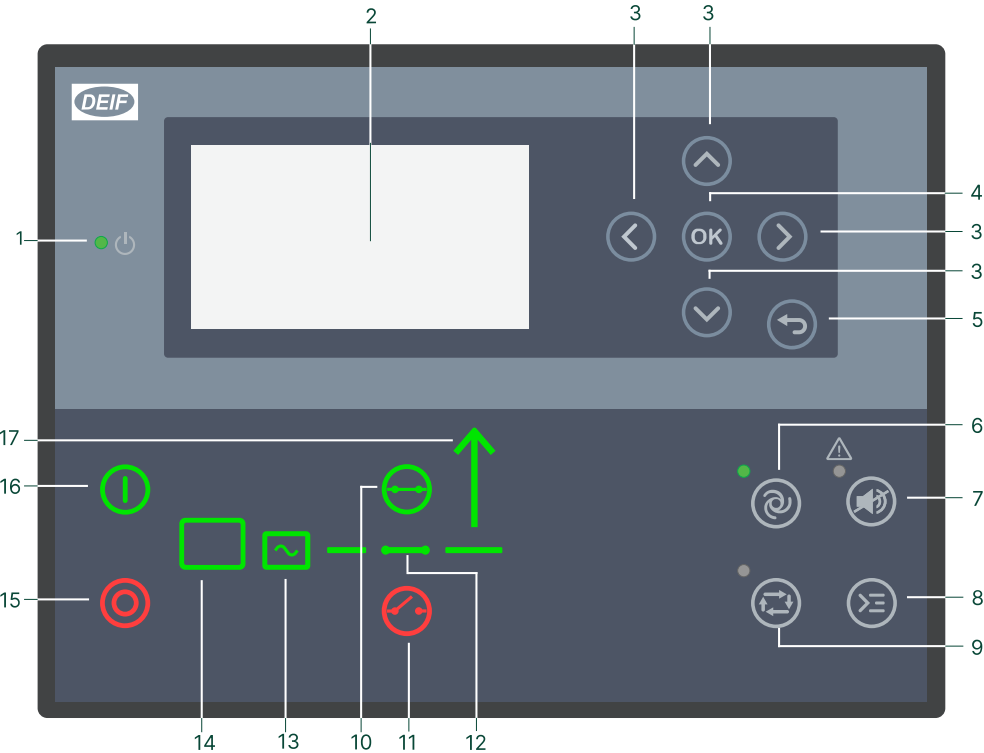
PMS lite（最多 127 台机组）



备注 AGC 150 PMS lite 控制器只能与其他 AGC 150 PMS lite 控制器一起使用。

备注 AGC 150 PMS lite 不能 与 AGC 和 ASC 标准电源管理系统控制器一起使用。要在标准电源管理系统中控制发电机组，请使用 AGC 150 发电机控制器。

3.3 显示面板、按钮和 LED



编号	名称	功能
1	功率	绿色：控制器电源开启。 关闭：控制器电源关闭。
2	显示屏	分辨率：240 x 128 像素。 可视区域：88.50 x 51.40 mm。 六行，每行 25 个字符。
3	导航	屏幕上有上下左右 4 个移动选择按钮。
4	确定	转至 Menu 系统。 确定屏幕上的选择。
5	返回	转到前一页面。
6	自动模式	控制器自动启动和停止发电机组(并连接和断开)。不需要人员操作。控制器使用功率管理配置自动选择功率管理操作。
7	蜂鸣器静音	停止报警蜂鸣器（若配置）并进入 Alarm 菜单。
8	快捷菜单	访问跳转菜单、模式选择、测试和指示灯测试。
9	半自动模式	操作员或外部信号可以启动、停止、连接或断开发电机组。发电机电压和频率正常时，控制器可以同步和闭合断路器。发电机电压和频率均正常，但是，电压和频率正常计时器仍然运行。控制器无法闭合断路器。 控制器会在闭合断路器前自动进行同步，并会在断开断路器之前自动解列。
10	合闸按钮	按下以闭合开关。
11	分闸按钮	按下以断开开关。
12	开关符号	绿色：开关已经闭合。 绿灯闪烁：正在同步或解列。 红色：开关故障。
13	发电机	绿色：发电机电压和频率正常，控制器可以同步和闭合断路器。 绿灯闪烁：发电机电压和频率均正常，但是，电压和频率正常计时器仍然运行。控制器无法闭合断路器。 红色：发电机电压太低，无法测量。

编号	名称	功能
14	发动机	绿色：表示运行反馈。 绿灯闪烁：发动机已就绪。 红色：发动机未运行，或者，无运行反馈。
15	停机	在选择“半自动”或“手动”模式情况下使机组停机。
16	启动	在选择“半自动”或“手动”模式情况下使机组起动。
17	负载符号	关闭：功率管理应用。 绿色：供电电压和频率正常。 红色：供电电压/频率故障。

3.4 设置 PMS lite

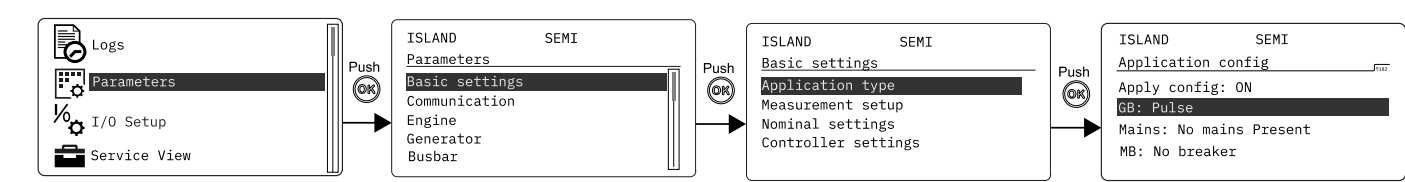
在每个控制器中设置 CAN 协议和应用。您还可以通过显示器配置参数。

通过显示屏或 USW 软件设置 CAN 协议

访问 通讯 > CAN Protocols ，选择 PMS lite 作为参数 7842 的设置点。

使用显示参数设置应用程序

1. 要设置应用程序，请访问 Parameters（参数）> Basic settings（基本设置）> Application type（应用程序类型）。
2. 选择 GB 类型为脉冲、连续或紧凑型 (9182)。
3. 对于 市电，选择 没有市电存在 (9183)。
4. 对于 MB，选择 无 MB (9184)。
5. 选择 On for 在参数 9181 中应用配置。



也可以使用 USW 软件来设置控制器。

参数 > 基本设置 > 应用程序类型

参数	名称	范围	默认值
9182	GB 类型	脉冲 持续信号 紧凑型	脉冲
9183	存在主电网	存在主电网 不存在主电网	无 MB
9184	MB 类型	脉冲 无 MB 持续信号 紧凑型	脉冲
9181	应用设定	关闭 On	Off

工作原理

连接至 CAN 总线时，PMS lite 系统会自动为控制器分配 ID。当控制器与 CAN 总线断开连接时，系统会自动从 PMS lite 系统中删除 ID。

3.5 配置

3.5.1 根据负载自动起停

取决于负载的起停百分比设置

PMS lite > 负载相关启动/停止配置 > LDSS 百分比/计时器配置

参数	名称	范围	默认值	描述
8501	Ld. 启动	额定功率的 1 到 100 % 0 到 990 s	90 % 10 s	通过 PMS lite 发送请求，启动下一个优先发电机组。当控制器发电机组的功率超过设定点的时间长度时，就会发出请求。
8503	Ld. 停机	1 至 100% 5 到 990 s	70 % 30 s	通过 PMS lite 发送请求，停止下一个优先发电机组。当控制器发电机组的功率小于设定点且延时时间结束时，就会发出请求。

备注 PMS lite 控制器之间不会自动共享与负载有关的设置。因此，您可以在每个控制器中使用不同的负载设置。



计算与负载有关的停机功率

系统包含两个发电机组，额定功率均为 1500 kW。控制器的默认停止设置与负载有关。

当两台发电机组都在运行时，只有当剩余发电机组的负载低于 70 % 时，第二台发电机组才能停止。也就是说，只有在负载低于 1050 千瓦的情况下，第二台发电机组才会停机 30 秒。

3.5.2 多机启动

当母排无电且启用自动启动时，将使用多机多机启动功能。功能有这三个方面：

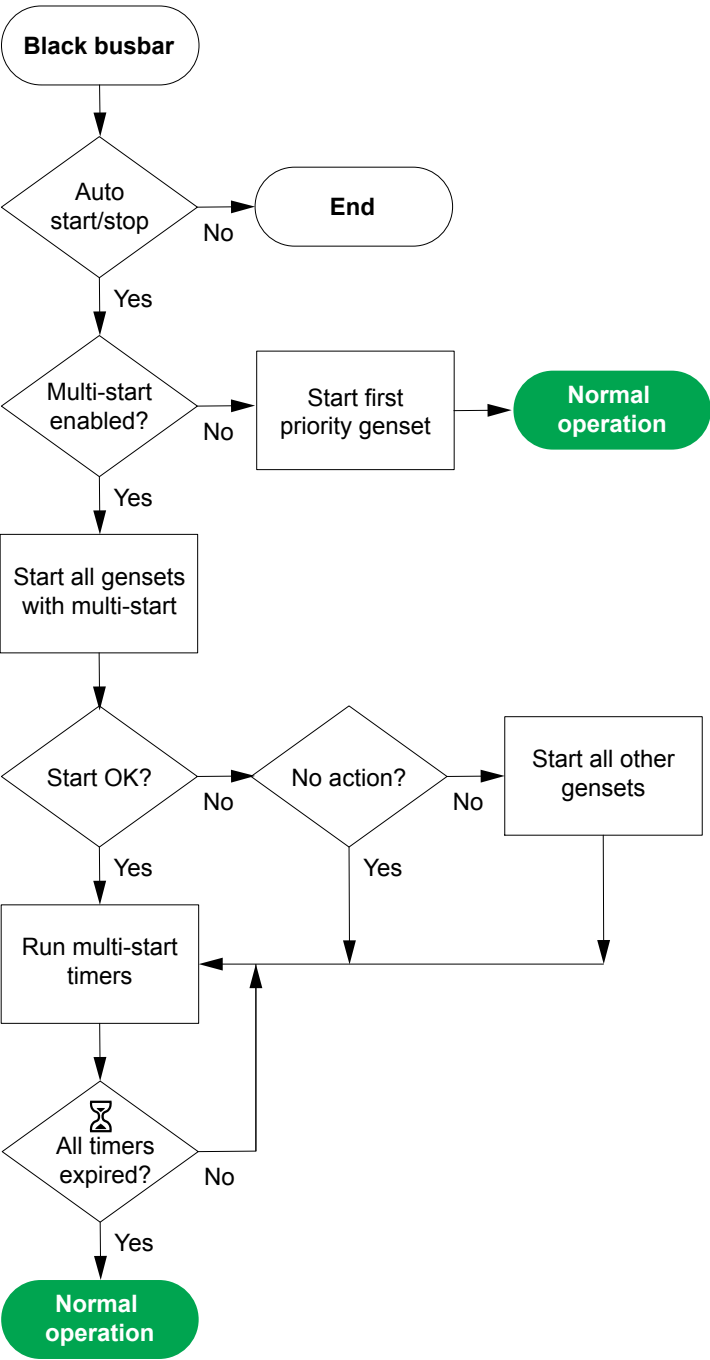
- 对于启用多机多机启动的所有控制器，该功能可确保发电机组启动。发电机组启动并连接到母线。
- 如果 *启动所有的剩余发电机组* 被选中，而某个发电机组无法启动，则控制器会请求所有其他 PMS lite 控制器启动其发电机组。
- 定时器会延迟 PMS lite 负载启动和停止，直到 PMS lite 应用程序中的最后一个多机启动定时器耗尽。

发电机组 C 启动并首先连接到母排。一旦第一台优先发电机组连接到母线，下一台优先发电机组就会连接到母线。如果发电机组无法连接到母线，下一个优先级的发电机组会尝试连接到母线。

PMS lite > 负载相关启动/停止配置 > 多机启动配置

参数	名称	范围	默认值
8521	多机启动配置	对故障不采取动作 启动全部 机组 0 到 999.9 s Enabled、Not enabled	故障时不动作 60 s 不激活

多机起动流程图



3.5.3 优先级

您可以为控制器配置与根据负载启动和停止优先级。多个控制器可以具有相同的优先级。优先级相同的控制器会同时启动和停止。如果多台发电机组具有相同的优先级，且启用了多机启动，则 ID 编号最低的发电机组首先连接到母线。

优先级列表从配置的优先级开始。接下来，在没有配置优先级的情况下，控制器 ID 将被用于优先级列表。

PMS lite > PMS lite 通用

参数	名称	范围	默认值	描述
8512	优先级	0 到 127	0	0: 控制器没有优先级。 1 到 127 优先级 1 最先开始，最后停止。

3.5.4 运行小时数

您可以选择运行时间对发电机组优先级的影响方式。当满足发电机组的运行时间条件时，PMS lite 会启动额外的发电机组，直到依赖于负载的停止装置能够停止发电机组。

如果在一个控制器上激活了运行时间功能，则在系统中的另一个 PMS lite 控制器上也会激活。您需要在所有控制器上选择相同的运行时间模式，否则将显示 *PMS lite 运行时间类型* 警报。

参数 > PMS lite > 运行时间配置

参数	名称	范围	默认值	详情
8531	运行小时数	1 到 20,000 小时	2 小时	选择更改优先级的运行时间。
8533	运行小时	绝对 Relative/trip 负载图	Relative/trip	选择运行小时数功能。更多信息，请参阅备份。

绝对

运行时间基于发电机组的总运行时间。您可以在 USW 软件的 *计数器* 窗口中查看和调整发电机组的总运行时间。

Relative/trip

运行时间基于上次重置后的时间。当满足运行小时条件时，计数器将被重置。

负载图

运行时间以上次重置后的时间为基础，并根据发电机组负载计算。例如，如果运行时间设定点为 100 小时，而发电机组一直以额定功率的 50 % 运行，则发电机组必须运行 200 小时才能满足运行时间条件。

3.5.5 有效功率

用户可以创建可用功率警报。用户可利用该警报激活 M-Logic 以应对可用功率低的情况。

PMS lite > 可用功率

参数	名称	范围	默认值	详情
8540	有效功率	10 至 30000 kW	1000 kW	如果选择 <i>Enable</i> ，则在没有所需的可用功率时激活警报。

3.5.6 运行发电机的最小台数

用户可以设定运行警报的发电机组的最低数量。如果运行的发电机组数量太少，用户可以使用该警报激活 M-Logic 响应。

PMS lite > 最少运行台数

参数	名称	范围	默认值
8550	最小 运行台数	1 到 127 0 到 360 s	1 1 s

备注 这不是控制运行发电机组数量的功能。

3.5.7 波特率

PMS lite > PMS lite 通用

参数	名称	范围	默认值	详情
8515	PMS lite 波特率	125kbps 250kbps	125kbps	对于 50 个或更多 PMS lite 控制器，请使用 250kbps。

备注 所有 PMS lite 控制器必须使用相同的波特率。

3.5.8 共享参数

可以使用参数 8514 使控制器向 CAN 线路上的其他 PMS lite 控制器广播 PMS lite 参数设置。

使用 共享参数时广播的参数 (8514)

参数	名称
8501	Ld. 启动
8503	Ld. 停机
8513	PMS lite 故障模式
8531	运行小时数
8533	运行小时
8540	有效功率
8550	最小运行
8560	CAN 单元
8570	丢失/添加的 ID
8580	ID 号不可用
8590	重复的 ID

PMS lite > PMS lite 通用

参数	名称	范围	默认值	详情
8514	比较参数	关闭 On	Off	选择 ON 使用该参数。

3.6 PLC 控制

如果需要，PLC 可以控制发电机组的启动和停止。当 PMS lite 控制器由 PLC 控制时：

- 控制器在根据负载起停机时，会忽略自身的设置。
- 当收到 PLC 启动信号时，控制器就会启动发电机组。
- 当收到 PLC 停止信号时，控制器就会停止发电机组。

激活 PLC 控制

您可以使用参数 8505 激活 PLC 控制。或者，使用 *PLC 控制启动/停止* 数字输入或 M-Logic 激活 PLC 控制。

PMS lite 根据负载起停机 > 启动/停止配置

参数	名称	范围	默认值	详情
8505	起/停	根据负载起停机 EIC 启动/停机	根据负载起停机	选择 PLC 启动/停机 激活 PLC 控制。

备注 如果 PLC 控制未激活，控制器将忽略 PLC 控制的启动和停止信号。

PLC 控制启动信号

您可以使用其中一个来启动控制器的发电机组：

- 数字量输入：*PLC 控制启动*
- M-Logic：输出 > PMS lite 命令 > *PLC 控制启动*
- Modbus：功能代码 (01;05;15)，Modbus 地址 14 或 PLC 地址 15 (*启动 + 同步(半自动) / PLC 控制启动+ 同步*)

PLC 受控停机

您可以使用其中之一来停止控制器的发电机组：

- 数字量输入：PLC 控制停机
- M-Logic：输出 > PMS lite 命令 > PLC 控制停止
- Modbus：功能代码 (01;05;15)、Modbus 地址 15 或 PLC 地址 16 (加载/停止 (半) /PLC 控制加载/停止)

运行中的 PLC 控制

PMS lite 应用程序既可包括由 PLC 控制的发电机组，也可包括使用负载启动和停止的其他发电机组。

在进行 PLC 控制停机时要小心，因为 PMS lite 无法确保发电机组停机后有足够的可用功率。

同样，当您使用 PLC 控制启动时，其他控制器中与负载相关的停止设置可能会响应停止发电机组。

如果在控制器处于自动模式时使用 PLC 控制，则必须激活自动启动/停止输入。如果未激活，控制器将忽略 PLC 控制启动和停止信号。

3.7 运行中的 PMS lite

控制器 ID

当控制器连接到 CAN 线路时，PMS lite ID 会自动分配给每个控制器（从 ID 1 开始）。

您可以手动为控制器分配一个 ID（参数 8511）。如果您选择的 ID 已自动分配给另一个控制器，则另一个控制器会自动丢失该 ID（然后重新连接以获得新的自动 ID）。如果在两个控制器中选择了相同的 ID，则会激活 PMS lite 重复 ID 警报。

用户定义的优先级是控制器优先级的主要来源。用户定义的优先级决定了优先级列表第一部分的顺序。

控制器 ID 是控制器优先级的次要来源。没有用户定义优先级的控制器构成优先级列表的第二部分。这些控制器的优先级顺序由控制器 ID 决定。

备注 为避免干扰设备，请勿在设备运行时更改 ID。

参数	名称	范围	默认值	详情
8511	PMS lite ID	0 到 127	0	0PMS lite ID 会自动分配。
8590	PMS lite 重复 ID	失败的课程	警告	

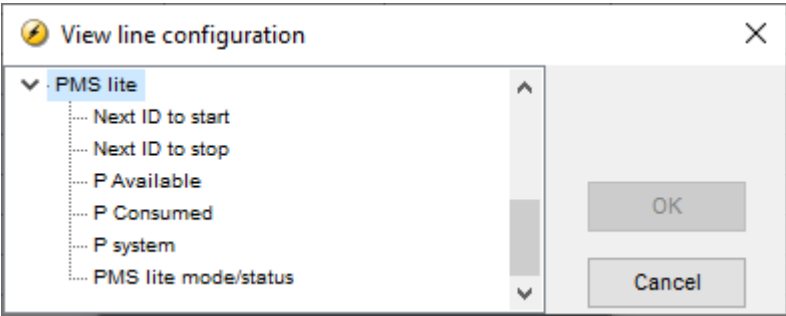


更多信息

有关 PMS lite ID 不可用 警报显示时的处理方法，请参阅 **PMS lite ID 不可用** 中的 **通讯失败**。

显示屏中的 PMS lite 信息

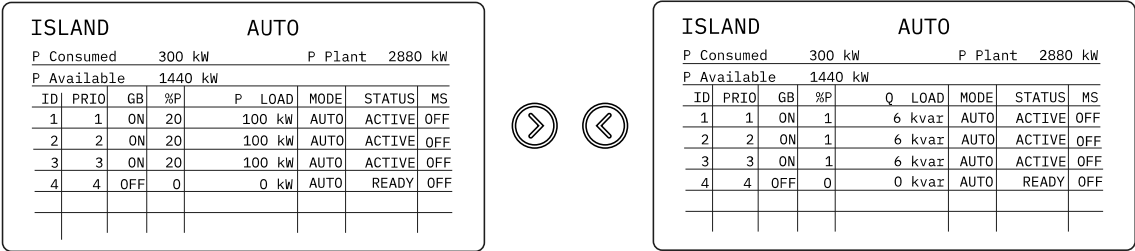
按下 USW 软件按钮 **配置用户视图**在 **设备显示** 框中，选择要配置的视图行。在 **查看线路配置** 框中，选择要显示的信息。选择此项以将更改写入控制器。



PMS lite 概述

PMS lite 概述显示所有发电机的运行信息。操作员还可以看到总可用功率和用户功率。使用 *向左箭头* 和 *右箭头* 按钮在功率 (kW) 页面和无功功率 (kvar) 页面之间切换。

服务视图 > PMSlite 概览



备注 MS 是多机启动功能。OFF 表示功能已启用，ON 表示功能已启用。

3.8 通信故障

PMS lite 控制器的最少数量

如果 CAN 线上未检测到所需数量的 PMS lite 控制器，则会触发警报。

参数	名称	范围	默认值	详情
8560	最少 PMS lite 单元	1 到 128 0 到 360s	1.0 s	选择 PMS lite 控制器的最小数量。

PMS lite ID 丢失或添加

只有当电站稳定运行（没有添加或移除控制器）至少 30 秒后，才能激活该警报。警报确认后，控制器数量和 30 秒计时器重置。

参数	名称	范围	默认值	详情
8570	PMS lite 丢失/添加	0 到 10 s	0 s	如果在计时器持续时间内缺少或添加了 PMS 灯光控制器，警报就会启动。

PMS lite ID 不可用

如果无法手动分配 PMS lite ID，警报将被激活：

- 对于用户试图手动分配 ID 的控制器，发电机组正在运行*。
- 该 ID 已手动分配给另一个控制器。
- 另一个控制器拥有 ID（自动或手动分配），其发电机组正在运行*。

备注 如果发电机组正在运行，则无法更改控制器 ID。

参数	名称	范围	默认值	详情
8580	PMS lite ID 无效	您可以选择警报操作。	警告	报警始终使能。

重复的控制器 ID

如果两个或更多控制器具有相同的 ID，则会触发警报。这种情况可能发生在设备初始化过程中或连接两个 PMS lite 设备时。

参数	名称	范围	默认值	详情
8590	PMS lite 重复 ID	你可以选择报警动作	警告	报警始终使能。

3.9 M-Logic 命令和事件

输出 > PMS lite 命令

描述	备注
PLC 控制起动	如果 PLC 控制处于激活状态，则启动发电机组。
PLC 受控停机	如果 PLC 控制处于激活状态，则停止发电机组。
使能起动	将 <i>多机启动配置</i> （参数 8521）更改为 <i>已启用</i> 。
禁用多机启动	将 <i>多机启动配置</i> （参数 8521）更改为 <i>未启用</i> 。
共享 PMSlite 设置点	共享 PMS lite 参数。这相当于在 <i>共享参数</i> （参数 8514）中选择 <i>On</i> 。
设置 LDSS 控制	使用控制器的 PMS lite 设置根据负载启动和停止，则忽略来自 PLC 的启动和停止命令。这相当于在 <i>PMS lite 起动/停机</i> （参数 8505）中选择 <i>根据负载起/停机</i> 。
设置 PLC 控制	使用 PLC 发出的启动和停止命令，忽略 PMS lite 与负载有关的启动和停止设置。这相当于在 <i>PMS lite 起动/停机</i> （参数 8505）中选择 <i>PLC 起动/停机</i> 。
设置第一优先级。	将此控制器作为 PMS lite 的首要任务。这相当于参数 8512。
将多机启动失败模式设置为无操作	将 <i>多机启动配置</i> （参数 8521）更改为 <i>失败时不采取行动</i> 。
设置多机启动故障模式，以启动所有发电机组	将 <i>多台启动配置</i> （参数 8521）更改为 <i>启动所有其他 DG</i> 。

激活 > PMS 激活

描述	备注
运行警报的最小次数	<i>运行警报的最小数量</i> 已在控制器中激活。
最小报警单元数	<i>最小单位数</i> 警报已在控制器中激活。
可用功率	在控制器中激活 <i>可用功率功能</i> 。
下一台起动	如果 PMS lite 有此要求，控制器将启动下一台发电机组。
下一台停机	如果 PMS lite 有此要求，控制器将停止下一台发电机组。
多机启动设定	<i>多机启动配置</i> （参数 8521）为 <i>已启用</i> 。
启动 LDSS 控制	控制器的 PLC 控制未激活。
PLC 控制系统	控制器的 PLC 控制处于激活状态。
第一优先级	控制器具有第一优先权。

4. 单机应用

4.1 单机控制器

AGC 150 PMS lite 可以作为单机控制器运行，即不需要与其他控制器进行功率管理通讯。在单机应用中，AGC 150 PMS lite 可控制和保护一台发电机、一台发电机断路器和一台市电断路器。

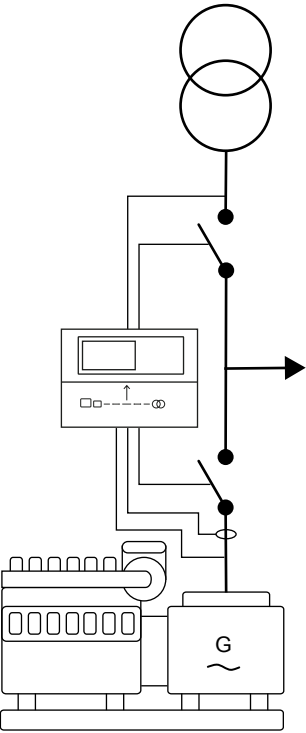
该控制器是系统中唯一的控制器，不能与其他控制器一起组成电源管理系统。

4.2 运行模式

在单机控制器应用中，AGC 150 PMS lite 控制器可以采用这些操作模式：

- 市电失电自启动 (AMF)
- 固定功率
- 调峰
- 负载转移
- 市电输出(MPE)

主电网失电自启动 (AMF) 和固定功率



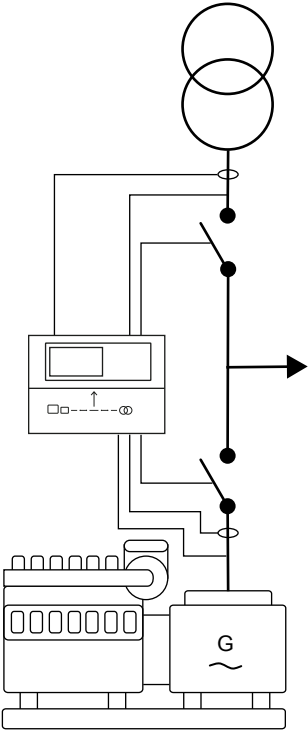
市电故障时，控制器将在可调延时后自动启动发电机组，并切换到发电机供电。

发出信号后，控制器将自动启动发电机组并与市电同步。

Power set points (功率设定点) > Fixed power (固定功率)

参数	文本	范围	默认值
7051	固定功率设置	0 至 100%	100%

调峰、负载转移和市电功率输出



发电机提供峰值负载需求并与市电并联运行的发电厂。负载从市电转移至发电机的电站模式，如调峰需求的时候或电网电力中断时。

主电网功率输出模式可用于通过主电网断路器保持恒定的功率水平。可将功率输出到市电或从市电输入功率，但功率始终应保持恒定水平。

Power set points (功率设定值) > Cos phi or Q (功率因数或 Q)

参数	文本	范围	默认值
7052	功率因数设置	0.60 到 1.00	1.00
7053	类型	感性 容性	容性
7054	交流电源	-100 至 100 %	0 %
7055	类型	OFF 高级 (PMS) 固定 Q	OFF

Power set points (功率设定点) > MPE/Peak shaving (MPE/调峰) > Day/Night power set (日夜功率设置)

参数	文本	范围	默认值
7001	主网(市电) 功率	-20000 至 20000kW	750 kW
7002	市电, 夜间	-20000 至 20000kW	1000 kW
7021	启动发电机设定点	5 到 100 %	80 %
7023	最小启动发电机加载	0 至 100%	5 %
7031	停止发电机设定点	0 到 80 %	60 %

参数	文本	范围	默认值
7011	白天时段, 启动时间	0 至 23	8
7012	白天时段, 启动最小时间。	0 到 59	0
7013	白天时段, 停机时间	0 至 23	16
7014	白天时段, 停机最小时间。	0 到 59	0

4.3 单台发电机的主电网功率测量

如果使用单台发电机, 控制器需要进行主电网功率测量以进行调峰、负载转移和主电网功率输出。

来自第 4 CT 的主电网功率测量

默认情况下, 控制器使用来自第 4 CT 的电流测量值来计算主电网功率 (参数 7005) 。



更多信息

有关用于主电网电流测量的第 4 CT 的接线, 请参见**安装说明**中的 **I4 电流**。

参数	文本	范围	默认值
6055	第四 CT 功率	10 至 9000 kW	480 kW

来自变送器的主电网功率测量值

在参数 7005 中选择 *Multi input 20 (transducer)*。在参数 7003 和 7004 中配置变送器范围, 并在 7006 中配置标度。

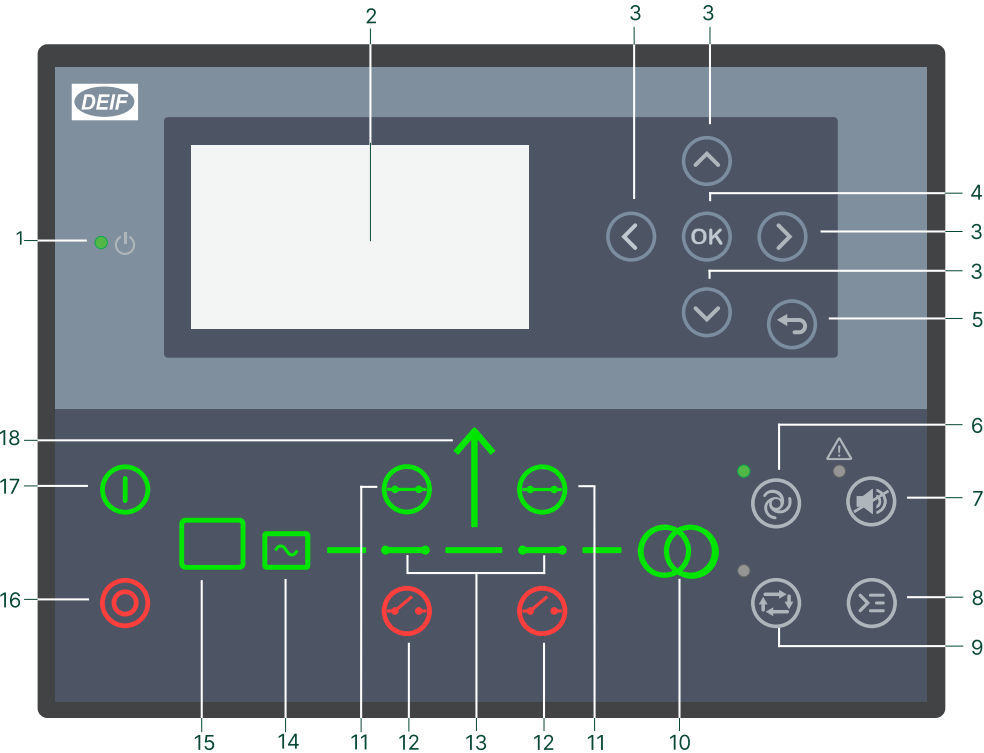
在 *输入/输出&硬件设定, 多功能输入 20* 下配置来自变送器的输入。



更多信息

有关如何将变送器作为主电网功率测量工具进行接线, 请参见**安装说明**中的**模拟量输入**。

4.4 显示面板、按钮和 LED



编号	名称	功能
1	功率	绿色：控制器电源开启。 关闭：控制器电源关闭。
2	显示屏	分辨率：240 x 128 像素。 可视区域：88.50 x 51.40 mm。 六行，每行 25 个字符。
3	导航	屏幕上有上下左右 4 个移动选择按钮。
4	确定	转至 Menu 系统。 确定屏幕上的选择。
5	返回	转到前一页面。
6	自动模式	控制器会自动启动和停止（以及连接和断开）发电机组。不需要人员操作。控制器还自动断开和闭合主电网断路器（断开切换，因为没有同步）。
7	蜂鸣器静音	关闭警报蜂鸣器（若配置）并进入警报菜单。
8	快捷菜单	访问跳转菜单、模式选择、测试和指示灯测试
9	半自动模式	控制器不能自动启动、停止、连接或断开发电机组，也不能断开及闭合主电网断路器。 操作员或外部信号可启动、停止、连接或断开发电机组，或者断开或闭合主电网断路器。
10	主电网符号	绿色：市网电压和频率正常控制器可以闭合断路器。 红色：主电网故障。
11	合闸按钮	按下以闭合开关。
12	分闸按钮	按下以断开开关。
13	开关符号	绿色：断路器已经闭合。 红色：开关故障。
14	发电机	绿色：发电机电压和频率正常控制器可以闭合断路器。 绿灯闪烁：发电机电压和频率均正常，但是，电压和频率正常计时器仍然运行。控制器无法闭合断路器。

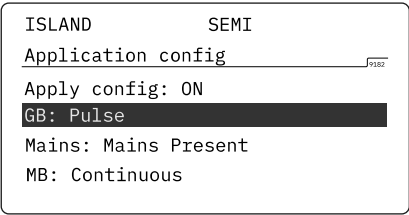
编号	名称	功能
		红色：发电机电压太低，无法测量。
15	发动机	绿色：表示运行反馈。 绿灯闪烁：发动机已就绪。 红色：发动机未运行，或者，无运行反馈。
16	停机	在选择“半自动”或“手动”模式情况下使机组停机。
17	启动	在选择“半自动”或“手动”模式情况下使机组启动。
18	负载符号	绿色：供电电压和频率正常。 红色：供电电压/频率故障。

4.5 设置单机应用

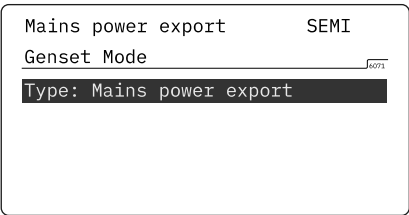
在独立应用中，AGC 150 可以控制一个发电机组，一个发电机断路器（GB）和一个电源断路器（MB）。

使用显示参数设置应用程序

- 1. 访问 Communication（通信）> CAN protocols（CAN 协议）> CAN B Protocol（CAN B 协议）（7842），选择 *off* 作为 CAN B 协议的设置点。
- 2. 转至 基本设置 > 应用程序类型 > 应用程序配置。
- 3. 选择 GB 类型为连续、脉冲或紧凑型（9182）。
- 4. 对于 Mains，请选择 *Mains present*（9183）。
- 5. 将主断路器（MB）类型选择为连续、脉冲或紧凑型（9184）。
- 6. 为 选择 *ON 应用配置*（9181）。



- 7. 转至 基本设置 > 应用类型 > 发电机组类型，然后选择发电机组模式类型（6071）。



还可以使用实用软件找到菜单编号：

4.6 主电网断路器

AGC 150 PMS lite 可在单机控制器应用中控制一个市电断路器。

4.6.1 断路器设置

Synchronisation（同步）> Dynamic sync.（动态同步）

参数	文本	范围	默认值
2026	同步时间 MB	40 到 300 ms	50 ms

Synchronisation (同步) > Mains parallel settings (主电网并联设置)

参数	文本	范围	默认值	描述
7083	反向同步	OFF ON	OFF	使能从主电网到发电机的同步。 支持向后同步： 如果激活了 GB 或 MB 按钮，则当存在发电机或主电网电压时，控制器将开始同步。如果 MB 已分闸，则 GB 可以直接合闸，如果 GB 已分闸，则 MB 可以直接合闸。 不支持向后同步： GB 只能在主电网断路器分闸时合闸。MB 只能在发电机断路器分闸时合闸。
7084	与电网同步	OFF ON	ON	使能从发电机到主电网的同步。

Breakers (断路器) > Mains breaker (主电网断路器) > Breaker configuration (断路器配置)

参数	文本	范围	默认值	描述
7082	MB 闭合延时	0.0 到 30.0 s	0.5 s	反同期关闭时，从 GB 分闸到 MB 合闸的时间。
7085	储能时间	0.0 到 30.0 s	0.0 s	断路器分闸后，MB ON 时序不会在此段延时结束前启动。

4.6.2 开关控制时序

AMF MB 开启

如果控制器在自动主电网故障 (AMF) 模式下运行，则必须选择主电网断路器分闸功能。当 MB 只能通过电源或母线上的电压运行时，这将很有帮助。

Mains (主电网) > AMF functions (AMF 功能) > Start seq. in AMF mode (AMF 模式下的起机时序)

参数	文本	范围	默认值
7065	启动失败控制	启动引擎+打开 MB 起机 引擎准备好后打开 MB	启动引擎+打开 MB

Mains (主电网) > AMF functions (AMF 功能) > AMF timers (AMF 定时器)

参数	文本	范围	默认值
7061	主电网电压故障定时器	0.5-990.0 秒	5.0 s
7062	主电网电压正常延迟	2 到 9900 s	60 s
7071	主电网频率故障延时	0.5-990.0 秒	5.0 s
7072	主电网频率正常延时	2 到 9900 s	60 s
7081	模式切换	OFF ON	OFF

Mains (主电网) > Voltage and freq. limits (电压和频率限制) > Voltage settings (电压设置)

参数	文本	范围	默认值
7066	U 不平衡	2 到 100 %	100%

Breakers (断路器) > Mains breaker (主电网断路器) > Breaker configuration (断路器配置)

参数	文本	范围	默认值
7082	MB 闭合延时	0.0 到 30.0 s	0.5 s
7085	加载时间*	0.0 到 30.0 s	0.0 s

备注 *加载时间定时器仅在禁用反向同步时才处于活动状态。

断路器操作的条件

断路器时序取决于断路器位置和频率/电压测量。

时序	条件
MB ON，直接合闸	主电网频率/电压正常 GB 分闸
MB 开启，同步	主电网频率/电压正常 GB 合闸 无发电机故障报警
MB OFF，直接分闸	相应故障级别的报警：停机或触发 MB 报警
MB 关闭，解列	相应故障级别的报警：跳闸和停机

4.6.3 同步主电网断路器前禁止条件

该功能用于在断电后抑制主电网断路器的同步。停电后，定时器将开始运行，如果在定时器用尽之前市电电压和频率在限制范围内，则将启动短路中断定时器。当此定时器到期后，MB 同步将启动。

使用参数 2281、2282、2283、2284、2285 和 2286 配置电源同步抑制。如果“延迟激活恢复 2 定时器”到期，则长中断定时器。使用参数 2291、2292 和 2293 配置恢复延迟计时器。

示例：恢复定时器 1（短中断定时器）

- 延迟激活恢复 2 个定时器= 3 s
- 恢复延迟 1 个定时器= 5 秒

这意味着：如果短时中断定时器被设定至 < 3 秒，且电网恢复、电压和频率在上述可接受的范围内，那么 5 秒后 MB 可合闸。



更多信息

有关该功能工作原理的更多详情，请参阅 **AGC 150 发电机 Mains BTB Designer's handbook**。

4.6.4 数字量主电网断路器控制

控制器通常基于系统设置中的参数执行主电网失电自启动时序。除了这些设置之外，还可配置用于控制市电恢复时序的数字量输入。该功能的目的是使外部设备或操作员控制主电网恢复时序。



更多信息

欲了解更多信息，请参见 **AGC 150 设计手册**。

4.6.5 断路器故障

Breakers（断路器） > Mains breaker（主电网断路器） > Breaker monitoring（断路器监视） > MB Open fail（MB 断开故障）

参数	文本	范围	默认值
2201	定时器	1.0 到 10.0 s	2.0 s
2202	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
2203	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
2204	使能	ON	ON
2205	故障等级	失败的课程	警告

Breakers (断路器) > Mains breaker (主电网断路器) > Breaker monitoring (断路器监视) > MB Close fail (MB 闭合故障)

参数	文本	范围	默认值
2211	定时器	1.0 到 5.0 s	2.0 s
2212	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
2213	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
2214	使能	ON	ON
2215	故障等级	失败的课程	警告

Breakers (断路器) > Mains breaker (主电网断路器) > Breaker monitoring (断路器监视) > MB Pos fail (MB 位置故障)

参数	文本	范围	默认值
2221	定时器	1.0 到 5.0 s	1.0 s
2222	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
2223	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
2224	使能	ON	ON
2225	故障等级	失败的课程	警告

5. 一般功能

5.1 密码

控制器具有三个密码等级，可以在控制器上或从应用软件中进行配置。较低级别的密码不能设置参数，只能显示参数

密码等级	默认密码	客户访问	服务访问	主访问
客户	2000	●		
维护	2001	●	●	
管理员	2002	●	●	●

使用应用软件可以用特定的密码等级保护每个参数。输入参数并选择正确的密码等级。

Parameter "Digital input 39" (Channel 3000)

Timer :

10 sec

03200

Fail class :

Warning

Output A

Not used

Output B

Not used

Password level :

service

customer

service

master

☐ Enable

☒ High Alarm

☐ Inverse proportional

☐ Auto acknowledge

Inhibits...

Actual timer value

0 sec

10 sec

★

Write

OK

Cancel

密码等级还可以在“Level”列的密码视图中进行修改。

1. 右键单击“级别”列中的相应字段。

2. 选择 更改访问级别。

3. 选择所需的访问级别。
 - 客户
 - 服务
 - 管理员

您可以在 工具 > 权限 页面上查看和编辑 USW 软件中的权限。

5.2 交流测量系统

控制器设计用于测量额定电压在 100 到 690 V AC 之间的系统中的电压。交流系统可采用三相、单相或分相配置。



更多信息

请参见**安装说明**了解不同系统的接线方式。

**注意****配置错误会造成危险**

配置正确的 AC 配置。如有疑问，请联系配电盘制造商获取相关信息。

Basic settings (基本设置) > Measurement setup (测量设置) > Wiring connection (接线) > AC configuration (AC 配置)

参数	文本	范围	默认值
9131	交流电配置	三相 3W4 三相 3W3 2 相 L1/L3* 2 相 L1/L2* 1 相 L1*	三相 3W4
9132	母排交流电配置	三相 3W4 三相 3W3	三相 3W4

备注 * 如果选择此选项，母排将使用相同的系统，并将禁用参数 9132。

5.2.1 三相系统

三相系统是控制器的默认设置。如果使用该设置，所有三相必须均连接至控制器。

三相测量需要以下配置。

Basic settings (基本设置) > Nominal settings (标称设置) > Voltage (电压) > Generator nominal U (发电机标称 U)

参数	文本	范围	调节到值
6004	发电机额定 U	100 到 25000 V	U_{NOM}

Basic settings (基本设置) > Measurement setup (测量设置) > Voltage transformer (电压互感器) > Generator VT (发电机 VT)

参数	文本	范围	调节到值
6041	电压原边值	100 到 25000 V	电流原边值
6042	电压副边值	100 至 690 V	次级 VT

Basic settings (基本设置) > Nominal settings (标称设置) > Voltage (电压) > Busbar nominal U (母排标称 U)

参数	文本	范围	调节到值
6053	母排电压	100 到 25000 V	U_{NOM}

Basic settings (基本设置) > Measurement setup (测量设置) > Voltage transformer (电压互感器) > Busbar VT (母排 VT)

参数	文本	范围	调节到值
6051	电压原边值	100 到 25000 V	电流原边值
6052	电压副边值	100 至 690 V	次级 VT

备注 控制器有两组 BB 互感器设置，可在此测量系统中单独使能。

5.2.2 分相系统

此为特殊应用，其中有两相和零线连接至控制器。控制器在显示屏上显示 L1 和 L2 / L3 相。L1 和 L3 之间的相角为 180 度。L1-L2 或 L1-L3 之间可实现分相。

分相测量需要以下配置（例如 240/120 V AC）。

Basic settings（基本设置）> Nominal settings（标称设置）> Voltage（电压）> Generator nominal U（发电机标称 U）

参数	文本	范围	调节到值
6004	发电机额定 U	100 到 25000 V	交流 120 V

Basic settings（基本设置）> Measurement setup（测量设置）> Voltage transformer（电压互感器）> Generator VT（发电机 VT）

参数	文本	范围	调节到值
6041	电压原边值	100 到 25000 V	U _{NOM}
6042	电压副边值	100 至 690 V	U _{NOM}

Basic settings（基本设置）> Nominal settings（标称设置）> Voltage（电压）> Busbar nominal U（母排标称 U）

参数	文本	范围	调节到值
6053	母排电压	100 到 25000 V	U _{NOM}

Basic settings（基本设置）> Measurement setup（测量设置）> Voltage transformer（电压互感器）> Busbar VT（母排 VT）

参数	文本	范围	调节到值
6051	电压原边值	100 到 25000 V	U _{NOM}
6052	电压副边值	100 至 690 V	U _{NOM}

测量 电压 L3L1 显示交流 240 V。电压报警设定点指的是额定电压 120 V AC，U_{L3L1} 不会激活任何报警。

备注 控制器有两组 BB 互感器设置，可在此测量系统中单独使能。

5.2.3 单相系统

单相系统由某一相和零线组成。

单相测量需要以下配置（例如 230 V AC）。

Basic settings（基本设置）> Nominal settings（标称设置）> Voltage（电压）> Generator nominal U（发电机标称 U）

参数	文本	范围	调节到值
6004	发电机电压	100 到 25000 V	交流 230 V

Basic settings (基本设置) > Measurement setup (测量设置) > Voltage transformer (电压互感器) > Generator VT (发电机 VT)

参数	文本	范围	调节到值
6041	电压原边值	100 到 25000 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6042	电压副边值	100 至 690 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

Basic settings (基本设置) > Nominal settings (标称设置) > Voltage (电压) > Busbar nominal U (母排标称 U)

参数	文本	范围	调节到值
6053	母排电压	100 到 25000 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

Basic settings (基本设置) > Measurement setup (测量设置) > Voltage transformer (电压互感器) > Busbar VT (母排 VT)

参数	文本	范围	调节到值
6051	电压原边值	100 到 25000 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6052	电压副边值	100 至 690 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

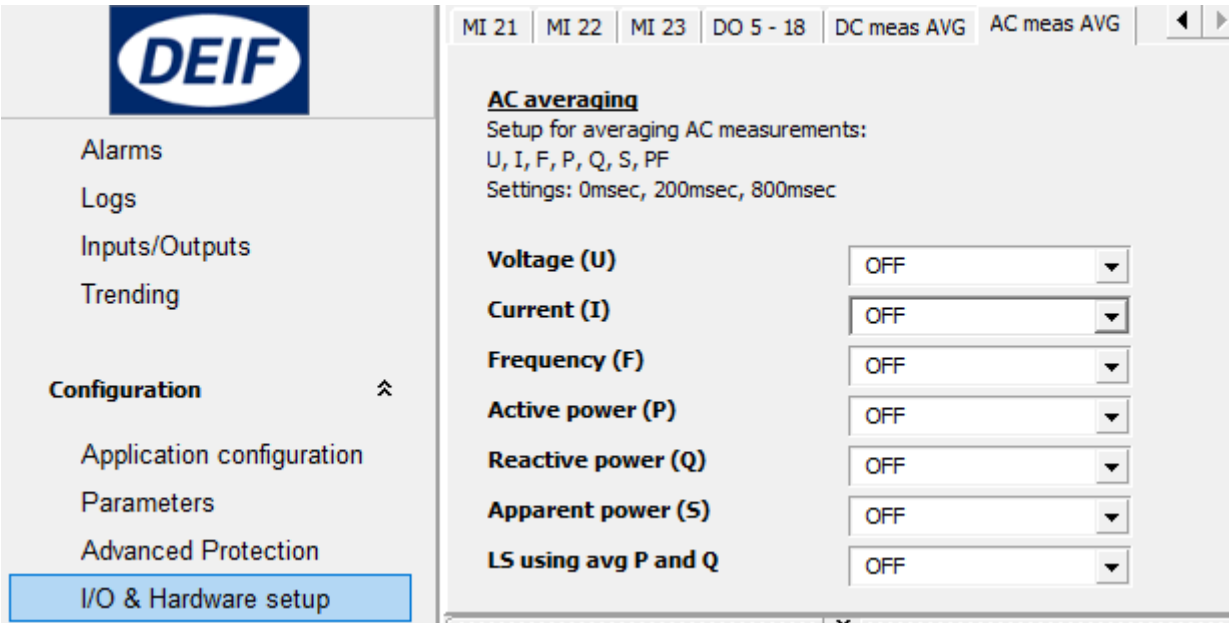
备注 电压报警指的是 U_{NOM} (例如 230 V AC)。
控制器有两组 BB 互感器设置，可在此测量系统中单独使能。

5.2.4 交流测量系统

您可以使用 USW 软件为一些交流测量设置平均值。然后，平均值将显示在显示装置上和 Modbus 值中。不过，控制器仍继续使用实时测量。

在 USW 软件中，在 I/O 和硬件设置下，选择 AC meas AVG 选项卡。对于每次测量，您可以选择不计算平均值 (0 毫秒)、在 200 毫秒内计算平均值或在 800 毫秒内计算平均值。

通过 AC meas AVG 标签，还可以使用有功功率 (P) 和无功功率 (Q) 测量值设置负载分担的平均值。将 LS using avg P and Q 设置为 ON，并为 有功功率 (P) 和 无功功率 (Q) 测量选择 200 ms 或 800 ms。



5.3 额定设置

控制器拥有发电机的四组额定设置和母排的两组额定设置。可单独配置四组额定发电机设置。

Alternative configuration (备用配置) > Generator nominal settings (发电机额定设置)

参数	文本	范围	默认值
6006	母排额定设置	额定设置 [1 至 4]	额定设置 1

在额定设置之间切换

可使用以下内容在四组额定设置之间切换：

1. **数字量输入**：如果需要通过数字量输入在四组额定设置之间进行切换，则使用 M-Logic。请在输入事件中选择所需输入，在输出中选择额定设置。例如：

M-LogicAOP 2 - ID1AOP 2 - ID2AOP 2 - ID3AOP 2 - ID4AOP 2 - ID5

Logic 1

Digital input 23 on activates parameter set 1

NOT

Event A☐ Dig. Input 23: Inputs

Event B☐ Not used

Event C☐ Not used

Operator

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Set parameter 1: Command Parametr

Enable this rule

☒

Logic 2

Digital input 23 off activates parameter set 2

NOT

Event A☒ Dig. Input 23: Inputs

Event B☐ Not used

Event C☐ Not used

Operator

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Set parameter 2: Command Parametr

Enable this rule

☒

2. **AOP**：如果通过 AOP 在四组额定设置之间进行切换，则使用 M-Logic。请在输入事件中选择所需 AOP 按钮，在输出中选择额定设置。例如：

AOP 2 - ID1 (Button 7)AOP 2 - ID2 (Button 8)AOP 2 - ID3 (Button 9)AOP 2 - ID4 (Button 10)

Line 1

AOP button 7 activates parameter set 1

NOT

Event A☐ Button: AOP Buttons

Event B☐ Not used

Event C☐ Not used

Operator

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Set parameter 1: Command Parametr

Enable this rule

☒

Line 2

AOP button 8 activates parameter set 2

NOT

Event A☐ Button: AOP Buttons

Event B☐ Not used

Event C☐ Not used

Operator

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Set parameter 2: Command Parametr

Enable this rule

☒

3. **菜单设置**：在控制器上或使用应用软件。

闭锁标称更改

使用 *block nom chang* 功能闭锁更改发电机和母线的标称设置。转到参数 6017，将设定点改为 ON，以启用该功能。

5.3.1 默认额定设置

默认额定设置为设置 1。

参数	文本	范围	默认值
6001	频率额定 F	48.0 至 62.0 Hz	50 Hz
6002	电源额定。P	10 到 20000 kW	480 kW
6003	当前的 Nom。(I)	0 到 9000 A	867 A
6004	发电机额定 U	100 到 25000 V	400 V
6005	设定值额定转数	100 到 4000 RPM	1500 RPM
6007	当前额定第四名(I)	0 到 9000 A	867 A
6053	母线额定电压	100 到 25000 V	400 V
6055	当前额定第四名 P	10 至 9000 kW	480 kW

5.3.2 替代额定设置

参数	文本	范围	默认值
6011, 6021 或 6031	频率额定 F	48.0 至 62.0 Hz	50 Hz
6012, 6022 或 6032	电源额定。P	10 到 20000 kW	480 kW
6013, 6023 或 6033	当前的 Nom。(I)	0 到 9000 A	867 A
6014, 6024 或 6034	发电机额定 U	100 到 25000 V	400 V
6015, 6025 或 6035	设定值额定转数	100 到 4000 RPM	1500 RPM
6016, 6026 或 6036	Nom.二次 I E/N/M	0 到 9000 A	867 A

参数	文本	范围	默认值
2552, 2553 或 2554	调速器 输出偏移	0 至 100%	50%
2672, 2673 或 2674	调压器 输出偏移	0 至 100%	50%

5.3.3 缩放

对于高于 25000 V 或低于 100 V 的应用，需要对输入范围进行调节，使其与互感器一次侧电压的实际值相匹配。

更改电压缩放还会影响额定功率缩放。

参数	文本	范围	默认值	备注
9031	缩放	10 到 2500 V 100 到 25000 V 10 到 160000 V 0.4 到 75000 V	100 到 25000 V	10 到 2500 V ：建议将其用于高达 150 kVA 的发电机。额定功率必须小于 900 kW。 100 到 25000 V ：建议将其用于 150 kVA 以上的发电机。

注意

配置错误会造成危险

更改缩放（参数 9030）后，所有的额定值和电压互感器一次侧值设置必须更正。

5.4 模式概述

控制器具有四个不同的运行模式和一个闭锁模式：

- **自动**：控制器将自动工作，操作员无法手动启动任何时序。
- **半自动**：操作员必须启动所有时序。该操作可以通过按钮，Modbus 命令或数字输入来完成。启动后，发电机组将以额定值运行。
- **测试**：测试时序启动。
- **手动**：可使用数字量递增/递减输入（如果已配置）以及 *Start* 和 *Stop* 按钮。启动时，发电机组将在无任何后续调节的条件下启动。
- **闭锁**：控制器无法启动任何时序，例如起动时序。对发电机组进行维护时，必须选择闭锁模式。

注意



发电机组突然停机

如果在发电机组运行时选择闭锁模式，则发电机组将停机。

5.4.1 半自动模式

控制器可在半自动模式下工作。“半自动”意味着设备不会像自动模式一样自动发起任何序列，而是仅在发出外部信号时发起序列。

可通过三种方式发出外部信号：

1. 使用显示屏上的按钮
2. 使用开关量输入
3. Modbus 命令

备注 控制器的数字量输入数量有限。有关可用输入的信息，请参见**数字量输入**。

发电机组在半自动模式下运行时，控制器将控制调速器和 AVR。

半自动模式命令

命令	描述
启动	启动起动时序，并一直持续到发电机组起动或达到最大起动尝试次数时为止。将调节频率（和电压）以使 GB 准备好闭合。
停机	发电机组停止。在没有运行信号的情况下，停止序列在延长的停止时间段内继续有效。发电机组停机时序包含冷却时间。如果按下 <i>停机</i> 按钮两次，则冷却时间被取消。
合闸 GB	控制器会同步并闭合发电机组断路器。 如果市电断路器断开 ，则设备将闭合发电机断路器；如果市电断路器闭合，则将同步并闭合发电机断路器。选择 AMF 模式时，在断路器闭合后设备不会进行调节。
分闸 GB	控制器立即打开发电机断路器。 如果市电断路器闭合 ，则设备将斜降并在断路器断开时断开发电机断路器。如果发电机断路器断开，控制器将闭合市电断路器。
MB 合闸	如果市电断路器断开 ，则设备将闭合发电机断路器；如果市电断路器闭合，则将同步并闭合发电机断路器。

命令	描述
MB 分闸	在 单机控制器应用 中，控制器会立即打开主断路器。
手动 调速器 上升	只要 调速器 输入为 ON，调节器就会被禁用，调速器输出将被激活。
手动 调速器 下降	只要 调速器 输入为 ON，调节器就会被禁用，调速器输出将被激活。
手动 调压器 上升	只要 调压器 输入为 ON，调节器就会被禁用，调速器输出会被激活。
手动 调压器 下降	只要 调压器 输入为 ON，调节器就会被禁用，调速器输出会被激活。

备注 只适用于单机应用

5.4.2 测试模式（Test）

通过使用 *快捷方式* 选择测试来激活测试模式功能  显示屏上的按钮或通过激活数字输入。

Power set points（功率设定点） > Test（测试）

参数	文本	范围	默认值
7041	设定点	1 到 100	1
7042	定时器	0.0 到 999.0 分钟	0.0 分钟
7043	Return mode	- 半自动模式 - 自动 - 手动 - 无模式转换	无模式转换
7044	型号	简单测试 负载测试 完整测试	简单测试

备注 如果将定时器设置为 0.0 分钟，则测试序列会一直持续。

如果发电机组控制器在测试模式下处于停机时序，并且模式切换为半自动，则发电机组将继续运行。

简单测试

简单测试仅在发电机断路器断开的情况下启动发电机组并以额定频率运行。测试会持续运行，直到定时器计时结束。

负载测试

负载测试将启动发电机组并以额定频率运行，同步发电机断路器并提供在菜单 的设定值中键入的功率。测试会持续运行，直到定时器计时结束。

完整测试

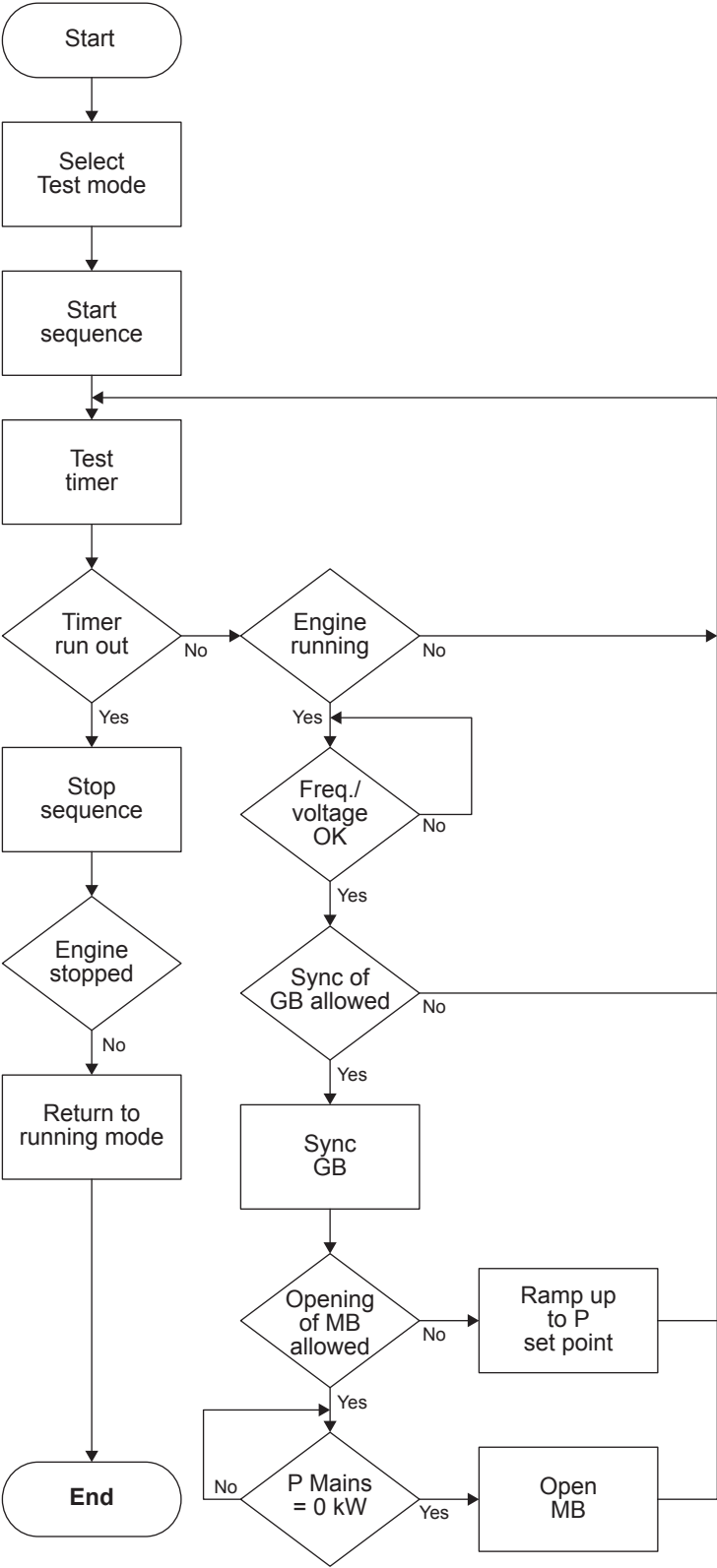
完整测试启动发电机组并以额定频率运行。如果可能，发电机断路器闭合。测试计时器到期时，发电机断路器断开，发电机停止。

完整测试将启动发电机组，并以额定频率运行，同步发电机断路器，然后将负载转移到发电机上，最后再断开市电断路器。测试定时器到期后，市电断路器将同步，并且在发电机断路器断开并停止发电机之前，负载将被转移回市电。

Synchronisation（同步） > Mains parallel settings（主电网并联设置） > Sync. to mains（与主电网同步）

参数	文本	范围	默认值	备注
7084	与主电网同步：	OFF ON	OFF	要运行负载测试或完整测试，必须启动此参数。

测试顺序流程图



5.4.3 手动模式（Man）

选择手动模式后，可通过显示屏和数字量输入来控制发电机组。

手动模式命令

命令	描述
启动	启动起动时序，并一直持续到发电机组起动或达到最大起动尝试次数时为止。注意：不存在自动调节。
停机	发电机组停止。在没有运行信号的情况下，停机时序在延长的停止时间段内保持有效。发电机组停机时序包含冷却时间。
合闸 GB	如果母排两端没有电压，控制器会闭合发电机断路器 (GB)。 如果母排上有电压，操作员必须手动调节发电机组以进行同步。同步时，控制器会闭合 GB。注意：不存在自动调节。同步故障停用。
分闸 GB	控制器立即打开发电机断路器。
合闸 MB	如果母排上没有电压 ，控制器将闭合市电断路器 (MB)。如果母排上有电压，操作员必须手动调节发电机组以进行同步。同步时，控制器会闭合 MB。注意：不存在自动调节。同步故障停用。
分闸 MB	在 单控制器应用 中，控制器会立即打开主断路器。
手动 调速器 上升	设备向调速器发出增加信号。
手动 调速器 下降	设备向调速器发出降低信号。
手动 调压器 上升	控制器向调压器提供增加信号。
手动 调压器 下降	控制器向调压器提供减小信号。

备注 只适用于单机应用

5.4.4 闭锁模式（Block mode）

选定闭锁模式时，控制器将在特定操作时锁定。这意味着控制器无法起动发电机组或执行任何断路器操作。

要从显示屏更改运行模式，将在更改之前要求用户输入密码。存在运行反馈时，无法选择闭锁模式。

如果使用数字输入来更改模式，则配置为 *闭锁模式* 的输入必须是恒定信号，这一点很重要：

- 信号为 ON 时，控制器被锁定。
- 当信号为 OFF 时，控制器返回到闭锁模式之前选择的模式。

如果在激活数字量闭锁输入后使用显示屏选择了闭锁模式，则在禁用闭锁输入后，控制器将保持在闭锁模式下。闭锁模式现必须使用显示屏进行切换。闭锁模式只能通过显示屏或数字量输入本地切换。报警不受闭锁模式选择的影响。

备注 如果在发电机组运行时选择闭锁模式，则发电机组将停机。



注意



起动发电机组时须小心谨慎

在切换运行模式前，请确保相关人员了解发电机组的情况并且发电机组已准备好运行。如果可能，请通过本地发动机控制面板（如已安装）起动发电机组，而非在本地盘车并起动发电机组。

5.4.5 未处于自动模式

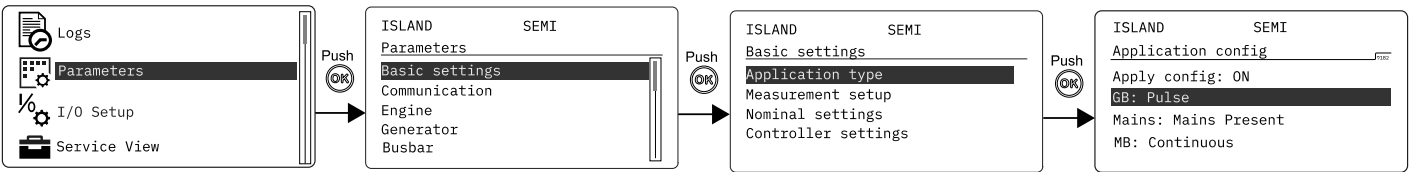
如果系统未处于自动模式，此功能会激活报警。

参数	文本	范围	默认值
6541	定时器	10.0 到 900.0 s	300.0 s
6544	使能	OFF ON	OFF
6545	故障等级	失败的课程	警告

5.5 开关

5.5.1 断路器类型

有五种断路器类型设置。您可以在显示屏上设置断路器类型。访问 Parameters (参数) > Basic settings (基本设置) > Application type (应用类型) > Application config (应用配置) ，为发电机组断路器 (GB) 类型 (9183) 选择连续、脉冲或紧凑。然后，选择 On for 在参数 9181 中应用配置。



还可以使用 USW 软件找到菜单编号：

持续型

控制器仅使用 *闭合断路器* 输出：

- 已合闸：此设置会闭合接触器。
- 断开：此设置会断开接触器。

可为其他功能配置 *断开断路器* 输出。

脉冲

此设置通常与断路器结合使用。控制器使用以下输出：

- 如果要闭合断路器，将激活 *闭合断路器* 输出（直至收到断路器闭合反馈）。
- 如果要断开断路器，将激活 *断开断路器* 输出（直至收到断路器断开反馈）。

紧凑型

此设置通常与直接控制的电动断路器结合使用。控制器使用以下输出：

- *闭合断路器* 输出将很快激活，以闭合紧凑型断路器。
- *断开断路器* 输出将激活，以断开紧凑型断路器。输出会激活足够长时间，以便断路器重新充电。

如果紧凑型断路器在外部跳闸，则会在下次合闸前自动充电。

5.5.2 断路器储能装载时间

为避免在断路器完成储能装载之前给出断路器合闸命令的情况下发生断路器合闸故障，可调节储能装载时间。

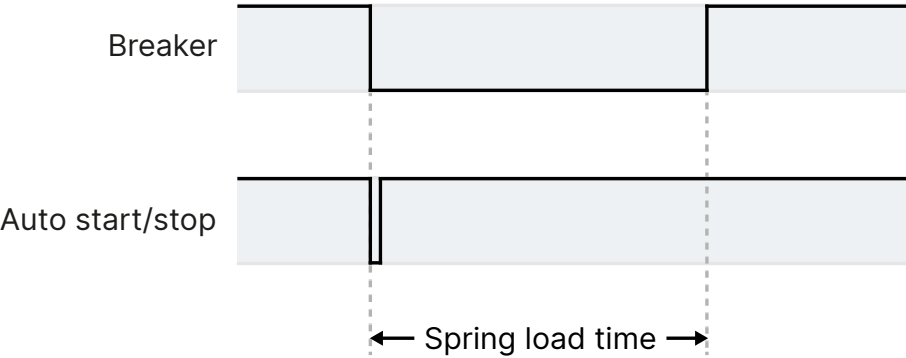
原理

在以下情况下，可能发生合闸故障：

1. 发电机组处于自动模式下，自动启动/停止输入激活，发电机组正在运行且 GB 合闸。

- 禁用自动启动/停止输入，执行停机时序并使 GB 分闸。
- 如果停机时序完成前再次激活自动启动/停止输入，控制器将激活 GB 合闸故障，因为 GB 需要时间来完成储能装载，之后才会准备好合闸。

图中所示为通过自动启动/停止输入控制孤岛模式下的单个发电机组的示例。



- 当自动启动/停止输入禁用时，GB 分闸。
- 自动启动/停止在 GB 分闸后立即重新激活，例如：由操作员通过配电盘上的开关实现。
- 由于储能装载时间必须终止，因此控制器在再次发送合闸信号之前会稍等片刻。

确保有时间重新装载

如果断路器需要时间在断开后重新储能装载，则控制器可考虑此段延时。这可以通过控制器中的定时器或断路器的数字量反馈来控制，具体取决于断路器类型：

- 定时器控制**断路器 GB 控制的储能时间设定点（完成储能时无反馈指示）。断路器分闸后，在延时到期之前，将不允许再次合闸。当定时器运行时，剩余时间将显示在显示面板上。
- 开关量输入**。用于断路器反馈的两个可配置输入：一个用于 GB 储能，一个用于 MB 储能。断路器分闸后，在配置的输入激活之前，将无法再次合闸。

备注 这仅适用于单机控制器应用。

如果同时使用定时器和断路器反馈，则在允许断路器闭合之前，必须同时满足这两个要求。

5.5.3 开关位置错误

如果控制器没有断路器位置反馈，或者来自断路器的两个反馈均为高电平状态，则会激活断路器位置故障报警。

当控制器出现断路器位置故障时，该控制器将通知应用中的其他控制器。系统随后将闭锁出现断路器位置故障的部分。不受断路器位置故障影响的部分可继续运行。

当控制器发现断路器位置故障时，可通过分配故障等级来尝试使故障断路器跳闸。

5.6 报警

5.6.1 不及格

故障等级\动作	报警喇叭继电器	报警显示	Deload	GB 跳闸	MB 跳闸	冷却发电机组	停止发电机组
锁定	●	●					
警告	●	●					
GB 跳闸	●	●		●			
跳闸 + 停机	●	●		●		●	●

故障等级\动作	报警喇叭继电器	报警显示	Deload	GB 跳闸	MB 跳闸	冷却发电机组	停止发电机组
停机	●	●		●			●
MB 跳闸	●	●			●		
安全停机	●	●	(●)			●	●
市电开关/发电机开关 跳闸	●	●		(●)	●		
受控停机	●	●	●	●		●	●

备注 * 仅适用于单机控制器应用。

该表给出了不同故障等级的对应动作。例如，如果将一个报警配置为 *停机*故障等级，则会发生以下动作：

- 报警喇叭继电器激活。
- 报警显示在报警信息屏幕上。
- 发电机断路器立即断开。
- 发电机组立即停机。
- 发电机组无法通过此控制器启动（见下表）。

*安全停止*故障等级仅在可能的情况下解列发电机组。额外的发电机组可以启动并替换有故障的发电机组，或者其他发电机组具有足够的旋转储备来停止有故障的发电机组。

在独立应用中，*安全停止*在负载转移、孤岛和市电失电自启动（AMF）模式下不起作用。

仅当发电机组控制器控制主电网断路器时，*跳闸 MB/GB* 才会使发电机断路器跳闸。否则，故障等级将始终使发电机断路器跳闸。

发动机停机时

故障等级\动作	闭锁发动机启动	闭锁 MB 时序	闭锁 GB 时序
锁定	●		●
警告			
跳闸 GB	●		●
跳闸 + 停机	●		●
停机	●		●
跳闸 MB		●	
安全停机	●		●
MB/GB 跳闸	(●)	●	(●)
受控停机	●		●

*如果发电机组控制器在带有市电断路器的独立应用中，则故障等级 *MB/GB 跳闸*不会闭锁*启动*和*闭锁 GB* 序列。

备注 只在单机应用中

5.6.2 抑制

功能	备注
抑制 1	M-Logic 输出：条件在 M-Logic 中进行编程
抑制 2	
抑制 3	

功能	备注
GB 合闸	发电机断路器闭合。
GB 分闸	发电机断路器断开。
运行状态	检测到正在运行并且计时器已过期*。
不运行状态	未检测到正在运行或计时器尚未过期*。
发电机电压 > 30%	发电机电压高于额定电压的 30%
发电机电压 < 30%	发电机电压低于额定电压的 30%
MB 合闸	仅适用于单机控制器应用： 主电网断路器闭合
MB 分闸	仅适用于单机控制器应用： 主电网断路器分闸
并联	发电机组与电网/应用软件并联。
未并联	发电机组未与电网/应用软件并联。
停机越控	停机越控输入激活。

备注 * 在 Functions（功能）> Run status（运行状态）> Timer（定时器）下配置运行状态定时器。对于二进制运行反馈，不使用计时器。

5.6.3 不受支持的应用

AGC 150 PMS lite 控制器有配置限制。如果配置规则被破坏，控制器将激活 *不支持的应用程序*。警报值显示哪条规则被违反。您可以在 USWUSW 软件的警报日志中查看警报信息。

报警值	配置方式
36	要控制主断路器，必须将 AGC 150 PMS lite 控制器配置为单个控制器。
37	CANshare 和 PMS lite 不能使用同一条 CAN 线路。

 **更多信息**
有关如何将 AGC 150 PMS lite 控制器配置为单机控制器，请参见 **单机控制器应用**。

5.7 M-Logic

M-Logic 的主要目的是为操作员/设计人员提供更大的灵活性。

M-Logic 用于执行预定义条件下的不同命令。M-Logic 不是 PLC，但在只需要非常简单的命令时可以替代 PLC。

M-Logic 是一款基于逻辑事件的简单工具。它定义一个或多个输入条件，当激活这些输入时，会按照定义进行输出。可以选择多种输入，例如开关量输入、报警条件和运行条件等。同时还可以选择多种输出，例如继电器输出以及更改模式等。

可以使用应用软件配置 M-Logic。

5.7.1 一般快捷键

可以使用应用软件配置 M-Logic。当您按下 *快捷键*时，*可以看到已配置的快捷键*。 按钮，然后选择 *常规快捷方式*。如果没有配置快捷方式，则 *常规快捷方式* 菜单是空的。

对于脉冲快捷方式，每次在显示菜单中选择快捷方式并按下 OK 键时都会发送命令。

对于开关快捷方式，每次选择快捷方式时都会切换（开/关）开关。

使用 *Translations* 界面重新命名快捷方式。

快捷脉冲示例

Logic 1

Shortcut to reset horn

	NOT		Operator			
Event A	☐	Shortcut - Pulse 1: Shortcut - Pulse	OR		Delay (sec.) 0	
Event B	☐	Not used			OR	Output Reset horn: Command
Event C	☐	Not used			OR	Enable this rule ☒

ISLAND	SEMI
SC Pulse 1	

将 SC Pulse 1 更名为 Reset horn。

ISLAND	SEMI
Reset horn	

快捷开关示例

Logic 2

Shortcut to select parameter set 1

	NOT		Operator			
Event A	☐	Shortcut - Switch 2: Shortcut - Switch	OR		Delay (sec.) 0	
Event B	☐	Not used			OR	Output Set parameter 1: Command Parameter set
Event C	☐	Not used			OR	Enable this rule ☒

Logic 3

Shortcut to select parameter set 2

	NOT		Operator			
Event A	☒	Shortcut - Switch 2: Shortcut - Switch	OR		Delay (sec.) 0	
Event B	☐	Not used			OR	Output Set parameter 2: Command Parameter set
Event C	☐	Not used			OR	Enable this rule ☒

ISLAND	SEMI
SC Switch 1	Off
SC Switch 2	Off

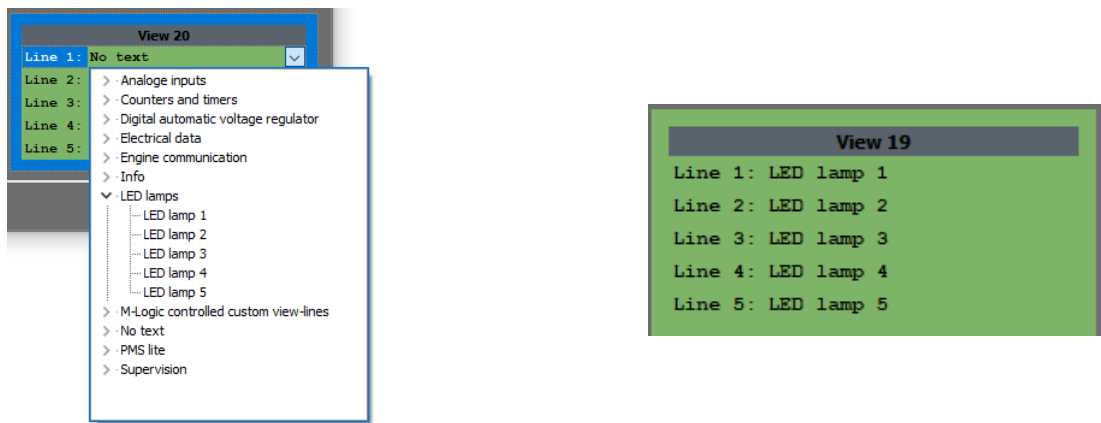
将上的 SC 开关 2 重新命名为 使用段落集 1。重命名 SC 开关 2 关闭至 使用段落设置 2。

ISLAND	SEMI
Use para. set 1	Off
Use para. set 2	Off

5.7.2 LED 指示灯

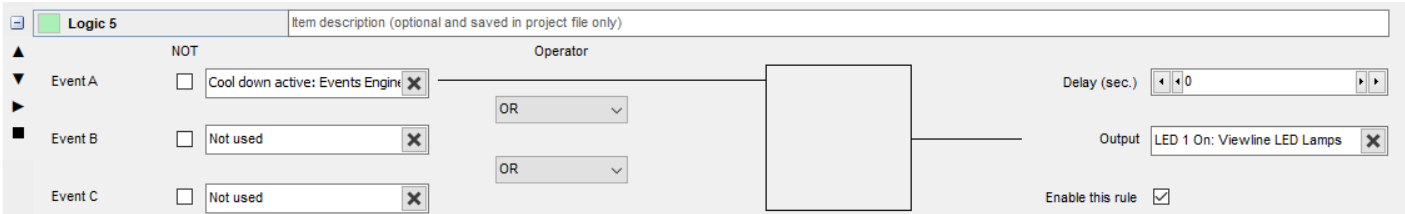
可以使用 USW 应用软件配置 M-Logic。LED 灯显示在显示屏的可配置页面上。

按下 USW 实用软件按钮 *配置用户视图*  图标。选择要显示 LED 灯的页面，然后使用下拉菜单选择 LED 灯。



要在 M-Logic 中配置 LED 灯，请访问 *M-Logic & AOP* 选项卡。从 *Output* 标签的 *Viewline LED* 灯菜单中选择 LED 编号和类型。

LED 灯配置示例



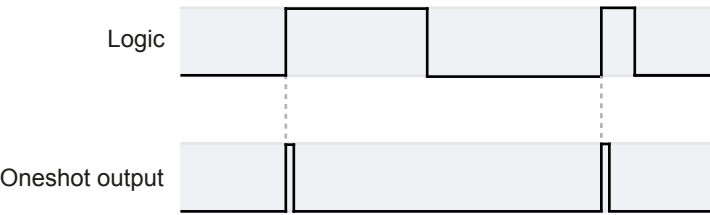
显示屏上的 LED 灯

ISLAND	SEMI
LED Lamp 1	
LED Lamp 2	
LED Lamp 3	
LED Lamp 4	
LED Lamp 5	

CS-Id 2/2 19/19

5.7.3 Oneshots

描述	备注
发电机组 1-16	当逻辑为真时，oneshot 会在短时间内（约 100 毫秒）被激活。如果逻辑仍为真，则不会再次激活 oneshot。当逻辑为假时，函数被重置。



5.7.4 虚拟切换事件

虚拟切换事件用于增加逻辑序列中的事件数量。例如，逻辑 1 的输出可用于继续逻辑 2 的序列。

Logic 1

Inputs 23 and 24 are activated, and 25 is not activated, to activate virtual toggle event 1

Event A

NOT

Dig. Input No23: Inputs

X

Event B

NOT

Dig. Input No24: Inputs

X

Event C

NOT

Dig. Input No25: Inputs

X

Operator

AND

AND

AND

Delay (sec.)

0

Output

Virtual toggle event 1: Virtual toggle events

X

Enable this rule

☒

Logic 2

The digital inputs and mains failure activate multi-start set 2

Event A

NOT

Virtual toggle event 1: Virtual toggle eve

X

Event B

NOT

Mains-Fail: Events

X

Event C

NOT

Not used

X

Operator

AND

OR

AND

Delay (sec.)

0

Output

Select Multi start set 2: Inhibits

X

Enable this rule

☒

- 逻辑 1 输出设置为 虚拟切换事件 1。
- 事件 A 在 逻辑 2 是 虚拟切换事件 1。

该逻辑序列中最多可使用五个事件（逻辑 1 中为 A + B + C，逻辑 2 中为 B + C）。

虚拟切换事件

描述	备注
虚拟事件 1-96	虚拟切换事件 1 至 96 可通过 Modbus 激活。它们还可以用于多行逻辑，以增加一个序列中可能发生的事件的数量。

备注 *虚拟事件 1-96

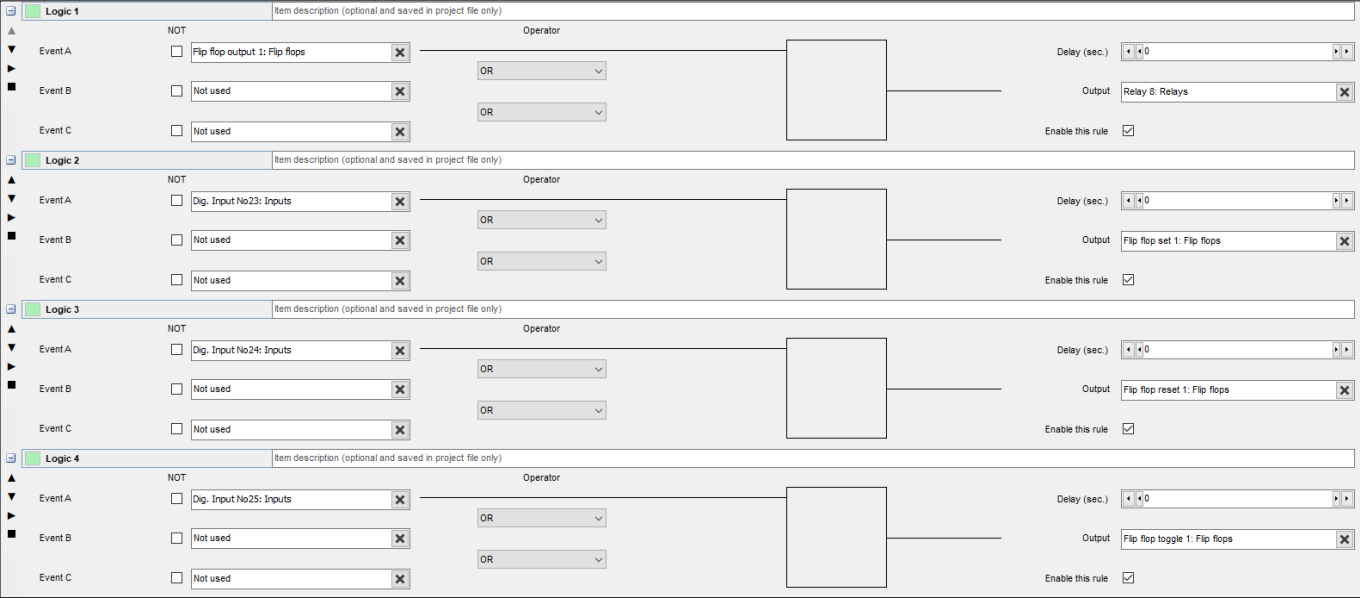
5.7.5 触发器功能

通过触发器功能，脉冲输入可轻松锁存输出，例如继电器。

事件选择触发器输出 [1-16]，输出选择输出功能：

- 触发器设置 [1-16] = 将触发器输出状态改为高电平。
- 触发器复位 [1-16] = 将触发器输出状态改为低电平。
- 触发器切换 [1-16] = 触发器输出状态从低到高或从高到低移动。

例如



示例显示了如何将触发器 1 设置为继电器 8：

- 逻辑 1:选择触发器输出 1 设置继电器输出。
- 逻辑 2:数字输入 23 用于触发触发器设置 1，从而使继电器输出处于激活状态。
- 逻辑 3:数字输入 24 通过触发触发器复位 1 来停用继电器输出。
- 逻辑 4:数字输入 25 用于切换触发器的输出状态。
- 继电器 8 必须设置为 *M-Logic / 限位继电器*。

如果复位和置位同时激活，触发器将优先执行复位命令。使用切换功能时，设置或复位功能可能不会激活。

还可通过 Modbus 访问触发器。

5.7.6 虚拟交换机事件

描述	备注
虚拟事件 1-32	虚拟开关事件 1 至 32 可通过 Modbus 激活。它们还可用于多行逻辑，以增加一个序列中可能发生的事件数量。

5.8 定时器和计数器

5.8.1 命令定时器

命令定时器用于在特定时间执行命令。例如，在某些工作日的特定时间自动启动和停止发电机组。

如果激活了自动模式，则该功能可用于孤岛运行、负载转移、市电功率输出和固定功率运行下。

M-Logic 最多可以配置四个命令计时器。可针对以下时间段设置每个命令定时器：

- 每天（周一、周二、周三、周四、周五、周六和周日）
- 周一、周二、周三和周四
- 周一、周二、周三、周四和周五
- 周一、周二、周三、周四、周五、周六和周日
- 周六和周日

要启动 AUTO 模式，可在 M-Logic 或输入设置中编程“自动启动/停止”命令。随时间变化的命令是命令定时器处于有效周期时激活的标志。

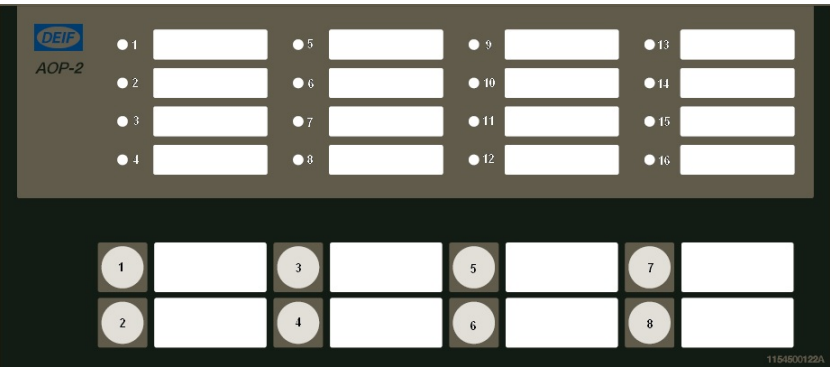
5.8.2 诊断计时器

当诊断计时器到期时，诊断模式将被激活。激活诊断模式以在不启动发动机的情况下读取 ECU 数据。要配置计时器并启用诊断功能，请访问 USWUSW 软件中的 *Parameters* ，然后选择参数 6701。

5.9 接口

5.9.1 附加操作面板 AOP-2

AOP-2 是可通过 CAN 总线通信端口连接到控制器的附加操作面板。AOP-2 可用作连接同时指示状态和报警的控制器的接口，并提供用于报警确认和模式选择等操作的按钮。



可配置的 LED 按 1 到 16 编号，按钮按 1 到 8 编号。

CAN 节点 ID 配置

AOP-2 的 CAN 节点 ID 可设置为 1-9。

- 1. 同时按下按钮 7 和 8 以激活 CAN ID 更改菜单。对应于当前 CAN ID 编号的 LED 亮起，LED 16 闪烁。
- 2. 根据下表，使用按钮 7（增大）和按钮 8（减小）更改 CAN ID。
- 3. 按下按钮 6 保存 CAN ID 并恢复正常运行。

CAN ID	指示 CAN ID 选择
0	LED 16 闪烁（CAN 总线关闭）
1	LED 1 亮起。 LED 16 闪烁（默认值）。
2	LED 2 亮起。 LED 16 闪烁。
3	LED 3 亮起。 LED 16 闪烁。
4	LED 4 亮起。 LED 16 闪烁。
5	LED 5 亮起。 LED 16 闪烁。

编程

使用 USWUSW 软件对 AOP-2 进行编程。请参见应用软件中的帮助。

5.9.2 访问锁定

在访问锁定处于打开状态时，操作员无法更改控制器参数或运行模式。访问锁定功能所使用的输入在 PC 应用软件 (USW) 中定义。

访问锁定通常通过配电盘机柜门后安装的按键开关来激活。一旦激活了访问锁定，就无法从显示器进行更改。

访问锁定将仅锁定显示器，而不会锁定任何 AOP 或数字量输入。AOP 可使用 M-Logic 锁定。仍然可以读取服务菜单中的所有参数、定时器和输入状态。

可以读取报警，但在激活访问锁定后无法确认任何报警。不能通过显示器更改任何内容。

该功能非常适合租赁设备或关键设备。操作员无法更改任何内容。如果有 AOP-2，操作员仍然可以最多更改 8 种不同的预定义内容。

备注 激活访问锁定后 *停止* 按钮在半自动模式下不起作用。出于安全原因，建议采用急停开关。

5.9.3 语言选择

控制器可以显示多种语言。默认的主语言是英语，不能更改。应用软件可以配置不同的语言。

Basic settings (基本设置) > Controller settings (控制器设置) > Language (语言)

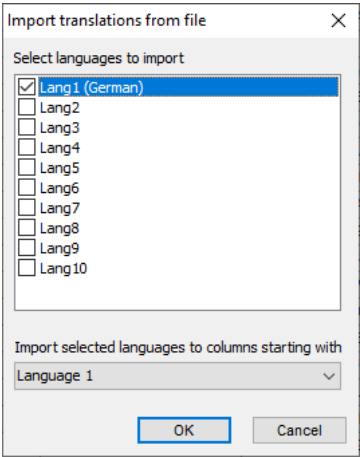
参数	文本	范围	默认值
6081	语言选择	英语 语言 1 到 8	中文

5.9.4 翻译

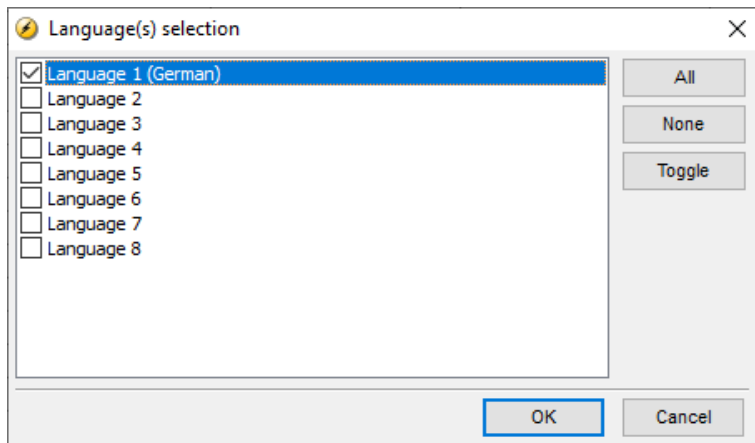
您可以使用 USW 软件翻译和定制控制器中的文字。

翻译控制器中的文本

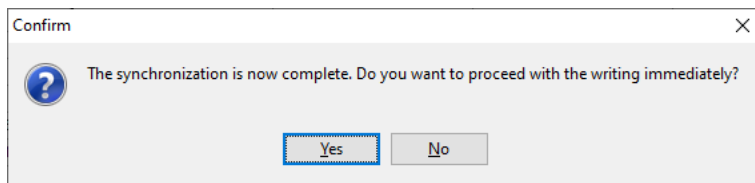
1. 转到左侧工具栏中的 *Translations* 选项卡。
2. 单击 *从文件导入译文*  图标。
3. 在弹出窗口中，选择要更改的显示视图。
4. 选择要导入的语言 (lang1)，然后选择要导入翻译的列。



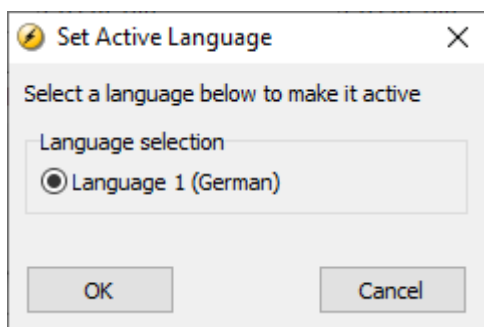
5. 导入译文后，您可能会收到一条警告，提示 *部分译文未导入*。单击 *OK*。
6. 要将导入的翻译写入控制器，请单击 *Write to Controller (将翻译写入控制器)*  图标。
7. 在弹出窗口中，选择所需的文本，然后单击 *OK*。



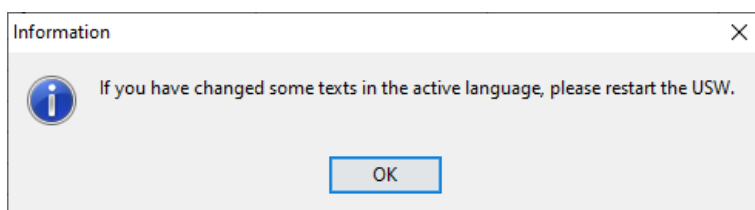
8. 单击 OK。
9. 选择 Yes 确认要继续写入程序。



10. 在弹出窗口中，选择所需的文本，然后单击 OK。



11. 单击信息消息中的 OK 按钮，必要时重新启动 USW 软件。



12. 会更新控制器的状态：

自定义语言

要自定义翻译，请单击要编辑文本的单元格。现在可配置组件。编辑完成后，文本将自动保存。

您也可以双击 *主语言* 栏中要编辑的短语或单词。在弹出窗口中，您可以编辑所有语言栏的特定短语。

更改翻译位置

1. 选择 *编辑语言序列*  图标。
2. 从左侧列表中选择您想要的语言作为序列中的第一种语言（在主语言之后），然后单击  按钮移动所选语言。
3. 对当前序列中的其余语言重复步骤 2。
4. 要更改语言在新序列中的位置，请单击要移动的语言，然后使用 *Up* 和 *Down* 按钮移动语言。

5. 完成后单击 *OK* 。

备注 无法编辑主语言。

6. 发动机功能

6.1 发动机时序

在以下情况下，发动机起停时序将自动启动：

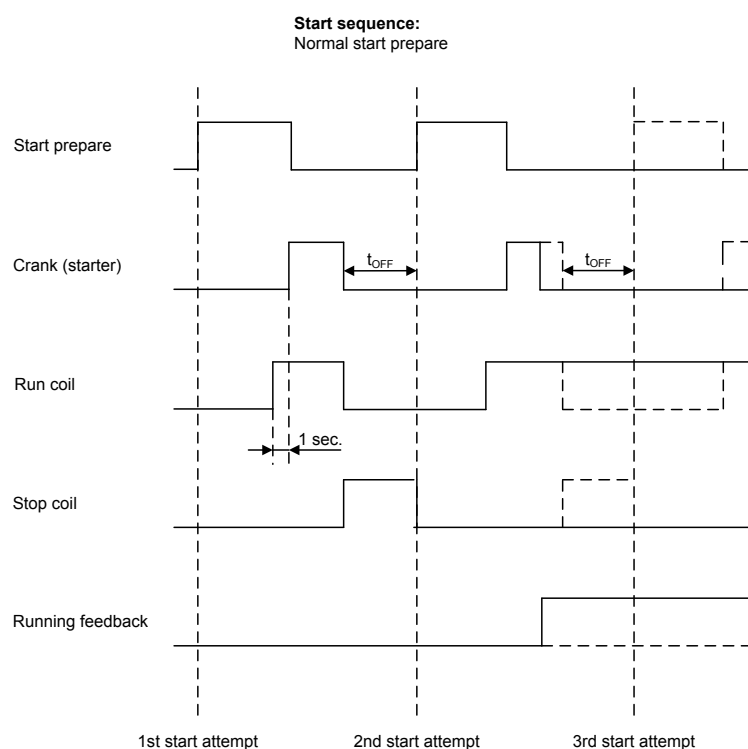
- 已选择自动模式。
- 半自动模式：已选择命令。
 - 仅启动所选时序。例如，当按下 **开始按钮** 时，发动机启动：

6.2 发动机启动功能

6.2.1 起机时序

发动机的启动顺序可以是正常启动准备或扩展启动准备。在这两种情况下，运行线圈均在启动继电器（启动器）之前 1 s 激活。

正常启动准备顺序



运行线圈在启动尝试之间断开，因为运行线圈类型设置为脉冲。发动机接收到运行反馈时，运行线圈闭合，直到启动停机时序。如果运行线圈类型设置为连续，则运行线圈将在启动尝试之间保持闭合，直到启动失败，或者停机序列将其断开。

发动机 > 起机时序 > 盘车前 > 运行线圈

参数	文本	范围	默认值
6151	运行线圈计时器	0.0 到 600.0 s	1.0 s
6152	运行线圈类型	脉冲 持续信号	脉冲

发动机
 >
 起机时序
 >
 盘车前
 >
 启动准备

参数	文本	范围	默认值
6181	启动准备	0.0 到 600.0 s	5.0 s
6182	延伸预备	0.0 到 600.0 s	0.0 s

双起动器

在一些应急设备中，原动机机会增配额外的启动电机。根据结构配置，起动马达双起动马达功能可以在两个起动马达间来回切换，或首先在标配起动马达上进行几次尝试，然后再切换到*起动马达双起动马达*。此功能在参数 6191-6192 中设置，基于交替起动马达进行盘车的继电器则在 *I/O setup* 中选择。

Output 13

Double starter

M-Logic / Limit relay

5

Customer

5060

325

发动机
 >
 起机时序
 >
 盘车
 >
 启动尝试次数

参数	文本	范围	默认值
6191	单一起动尝试	1 到 100	3
6192	双重起动尝试	0 到 10	0

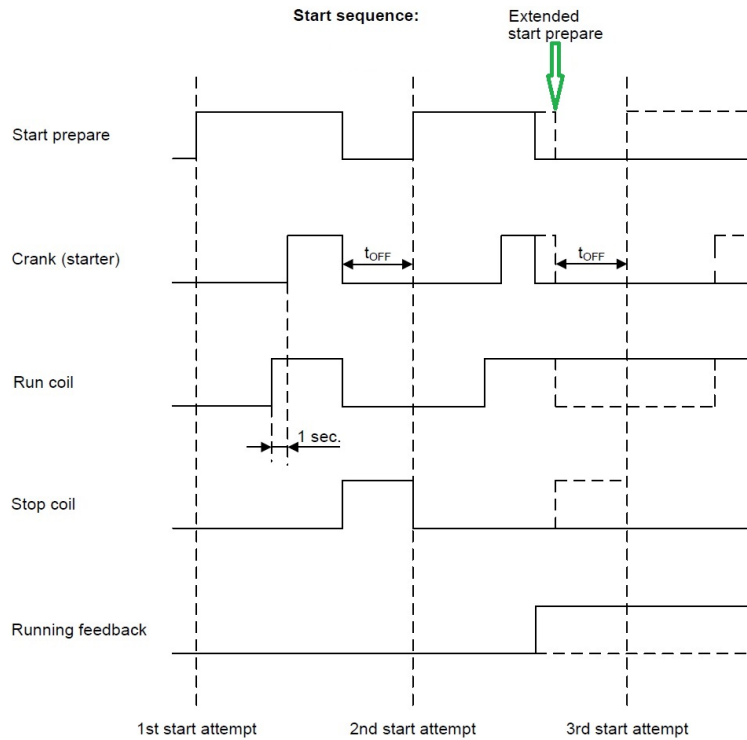
在参数 6192 中选择一个大于零的值。这个值决定着在切换启动器之前，允许对每个启动器尝试几次。标配起动马达享有第一优先权。当达到通道 中定义的最大允许尝试次数时，就停止启动尝试并且会出现启动失败报警。使用参数 6191 选择最大尝试次数。

- 通道 6192 中的值为 1 时，切换功能会在每次切换起动马达前对每个起动马达进行一次启动尝试。
- 通道 6192 中的值为 2 时，切换功能会在每次切换起动马达前对每个起动马达进行二次启动尝试。

发动机
 >
 起机时序
 >
 盘车
 >
 盘车定时器

参数	文本	范围	默认值
6183	启动 ON 时间	1.0 到 600.0 s	5.0 s
6184	启动 OFF 时间	1.0 到 99.0 s	5.0 s

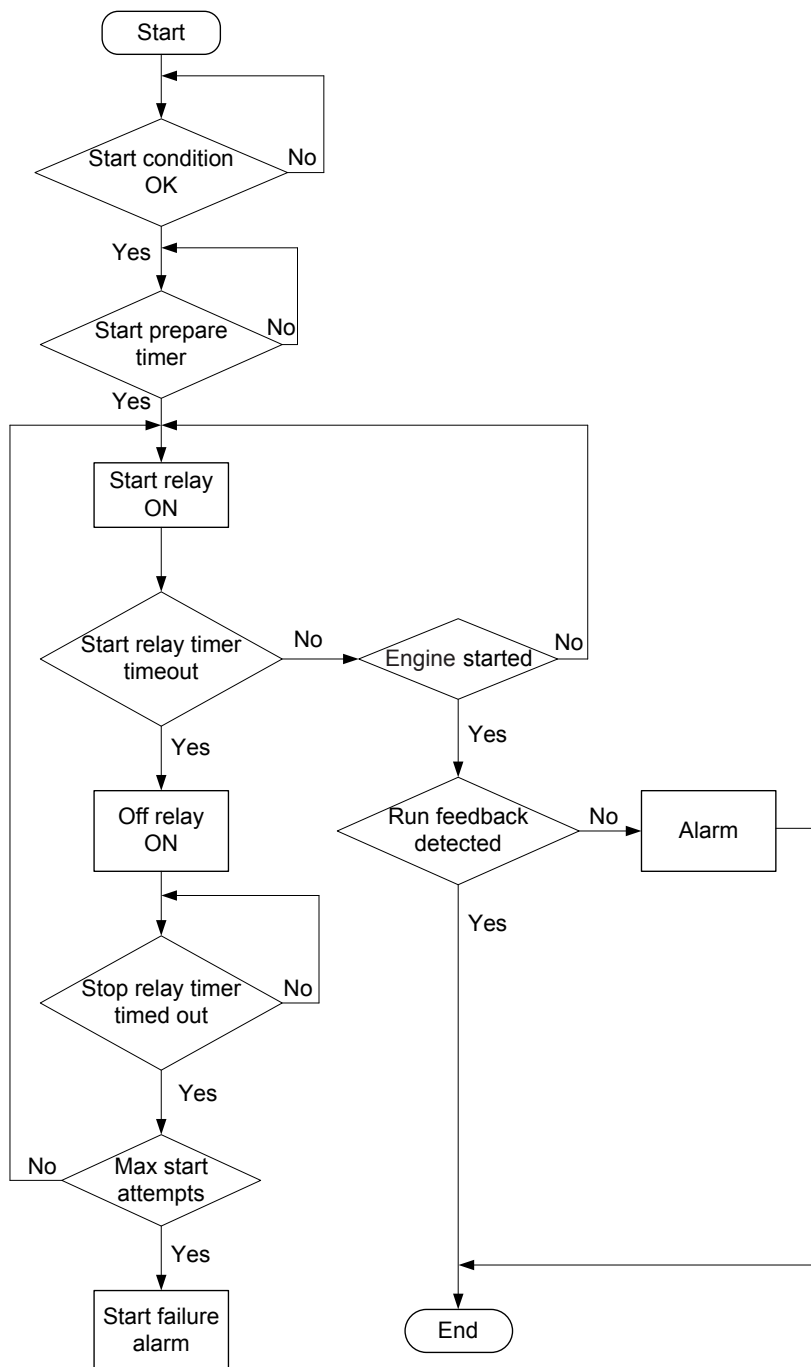
扩展开始准备顺序



运行线圈可在盘车（启动器）前 0-600 秒激活。在此示例中，计时器设置为 1.0 s。

扩展启动准备功能使启动准备继电器保持关闭状态，直到达到“移除启动器”或“正在运行”检测为止。如果使用了一些用于启动燃油的增压泵，那么该功能将很有用，因此它们会一直保持开启状态直到发动机运转。

开始顺序流程图



6.2.2 启动时序条件

以下条件可以控制启动时序启动：

- RMI 油压
- RMI 水温
- RMI 燃油液位
- RMI 自定义
- 开关量输入

举例来说，如果油压不够大，则盘车继电器不会接合起动器电机。

仅可使用应用软件配置这些多功能输入条件。

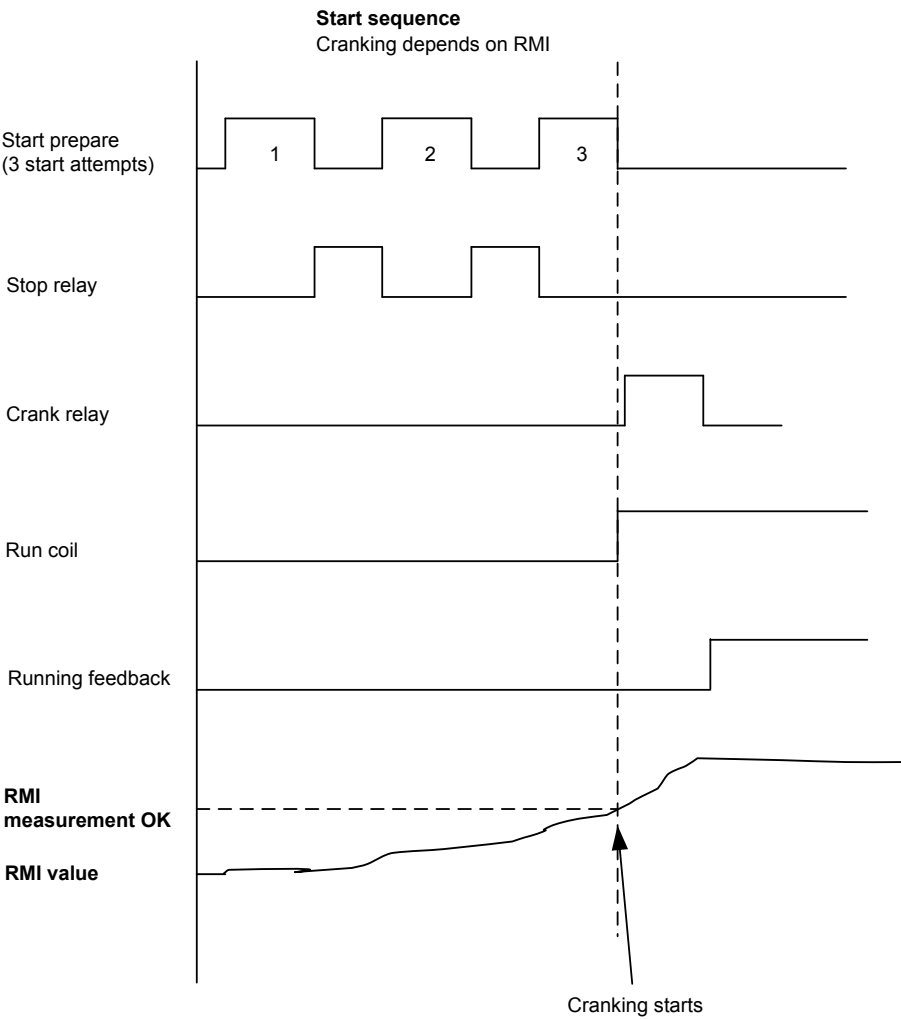


更多信息

有关如何配置输入的信息，请参见[输入和输出](#)。

如果使用二进制启动阈值，则从应用软件的 I/O 列表中选择输入。

下图给出了一个示例，随着 RMI 油压信号缓慢上升，在第三次起动尝试结束时启动启动时序。

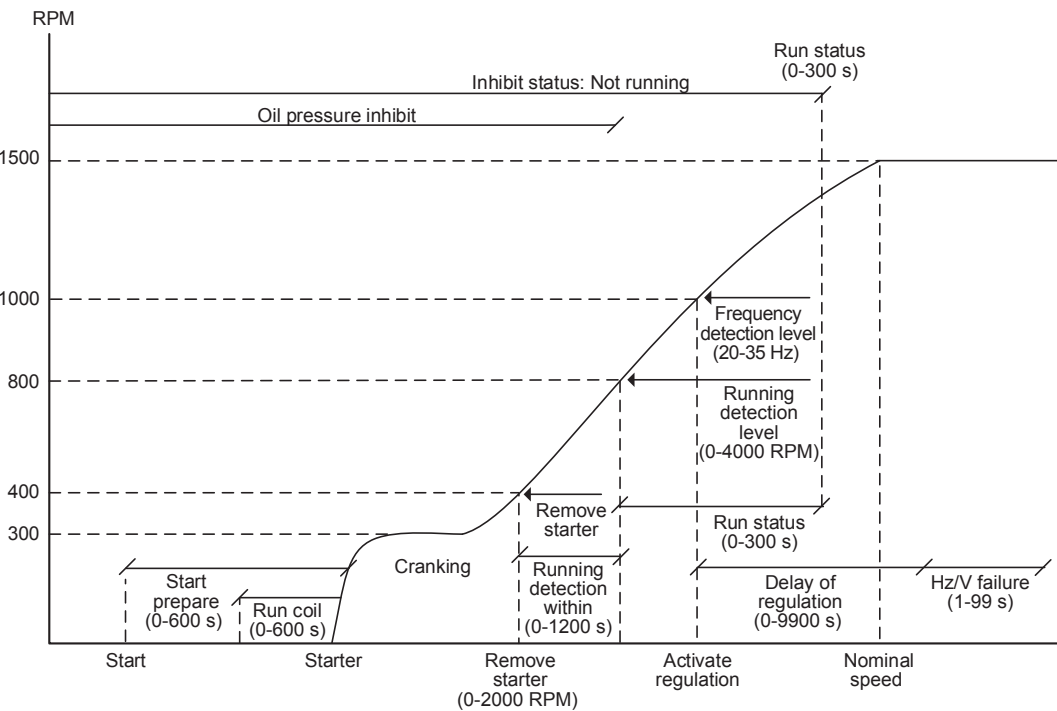


一旦达到启动阈值限制，便启动盘车/起动。默认情况下，控制器会一直等到启动准备计时器到期并且达到启动阈值条件，才会启动盘车继电器/起动。可在参数 6185 中进行相关配置。可以将起动准备类型更改为中断起动准备，这意味着允许控制器中断起动准备，并在达到启动阈值条件时启动盘车/起动。

Engine (发动机) > Start sequence (起机时序) > Before crank (盘车前) > Start threshold (启动阈值) :

参数	文本	范围	默认值
6185	启动阈值输入类型	多功能输入 20 多功能输入 21 多功能输入 22 多功能输入 23	多功能输入 20
6186	起始阈值设定点	0.0 到 300.0	0.0

6.2.3 启动概述



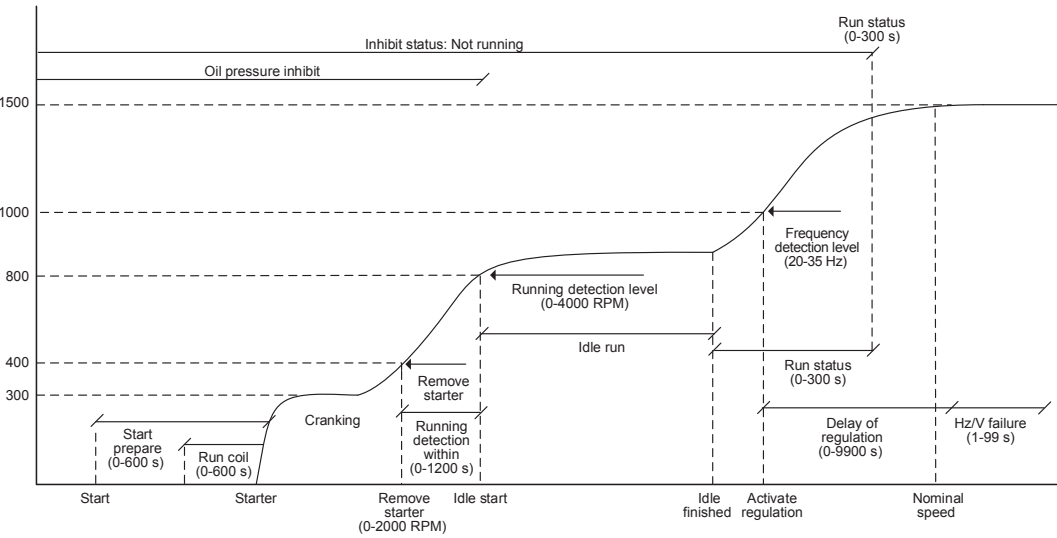
有关启动时序的设定点

参数	文本	描述
6181	启动准备	开始准备用于开始准备，例如预润滑或预润滑。 当启动时序启动时，启动准备继电器激活；当启动继电器激活时，启动准备继电器停用。 如果将定时器设置为 0.0 s，则启动准备功能停用。
6182	扩展准备	启动起机序列时，扩展准备将激活启动准备继电器。继电器被激活，直到指定的时间到期为止。 如果扩展准备时间超出启动 ON 时间，则启动准备继电器将在启动继电器停用时停用。 如果将定时器设置为 0.0 s，则延长准备功能停用。
6183	启动 ON 时间	盘车时起动器将在该时间段内激活。
6184	启动 OFF 时间	两次启动尝试的间隔时间。
6151	运行线圈计时器	运行线圈定时器是一个设定点，用于确定在盘车发动机之前运行线圈将被激活的时间。这在盘车前为 ECU 提供了启动时间。
6174	移除起动器	起动器在达到 RPM 设定点时被移除。此功能仅在运行检测类型配置为 MPU 或 EIC RPM 时激活。对于 MPU，如果配置的齿数为 0，控制器会根据频率计算发电机组转速。
6173	运行检测 RPM 级别	设定点以 RPM 定义运行检测级别（仅当运行检测类型配置为 MPU 或 EIC RPM 时）。
6351	运行检测	设置此定时器以确保发动机脱离 RPM 级别、移除起动器级别和运行检测级别（仅当运行检测类型配置为 MPU 或 EIC RPM 时）。 如果使用了除 MPU 或 EIC RPM 之外的其他运行检测类型，则在达到频率检测级别之前，起动器不会开启。 如果定时器到期，但未达到级别，则将使用启动尝试重复启动时序。 如果使用了所有启动尝试，将激活启动故障。
6165	频率检测等级	达到该级别时，调节器将开始工作并确保达到额定值。可使用延时调节使调节器延时。
2740	Delay regulation	通过使用此定时器可延时调节启动。 如果安装程序基于额定设置运行，且将延时调节设置为 0，则发电机组将在启动时使额定频率超调，因为调节器的值在开启时会立即开始增大。 如果使用此计时器，则调节将延迟到计时器到期为止。通常设置计时器，以便发电机可以在时间范围内达到标称频率和电压。
6160	运行状态	当达到运行检测级别或频率检测级别时，定时器启动。 定时器到期时，将禁用未运行抑制，并启用运行报警和故障。

与启动时序相关的故障

参数	文本	描述
4530	停机故障报警	如果将 MPU 配置为主要运行反馈，并且在延迟到期之前未达到指定的 RPM，则会激活此警报。
4540	运行反馈失败警报	如果主运行反馈出现故障，则激活此警报。 例如，如果将主运行反馈配置为数字量输入，而没有运行检测，则活动的辅助运行反馈会检测到发动机正在运行。 要设置的延时是从辅助运行检测到激活报警之间的时间。
4560	停机故障报警	在收到运行反馈后，如果频率和电压不在 Blackout df / dUmax 中配置的限制之内，则会激活此警报。
6352	- 发动机在外部停机	如果运行顺序有效且发动机低于运行检测和频率检测水平，而没有来自控制器的任何命令，则激活此报警。

怠速运行的启动概述



除了怠速运行功能外，设定点和警报与上述相同。

 **更多信息**
请参见[怠速运行](#)。

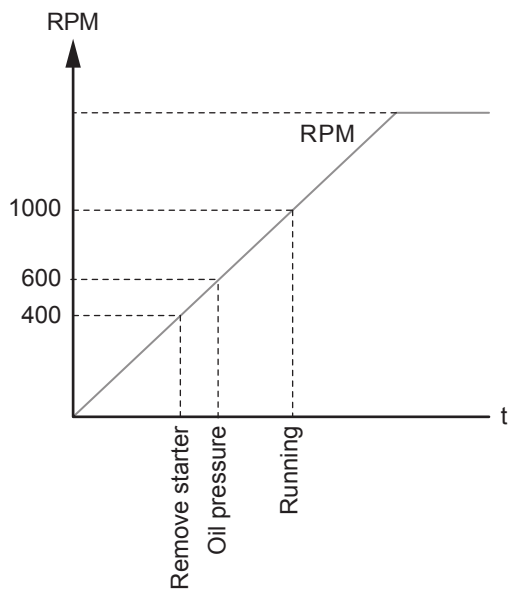
6.2.4 起机功能

当发出启动命令时，控制器会启动发动机。当发生移除启动器事件或存在运行反馈时，启动时序将禁用。

之所以提供两种情况停用启动继电器，目的是为了能够延时运行状态报警。

如果无法在低转速时触发运行状态报警，则必须使用移除启动器功能。

以油压报警为关键报警为例。通常情况下，根据停机故障等级对油压报警进行配置。但是，如果启动器马达必须在 400 RPM 时进行分离，且油压未在 600 RPM 之前达到停机设定点以上，那么如果在预设 400 RPM 时触发了特定报警，则发动机将停机。在这种情况下，必须在转速高于 600 RPM 时才能启用运行反馈功能。

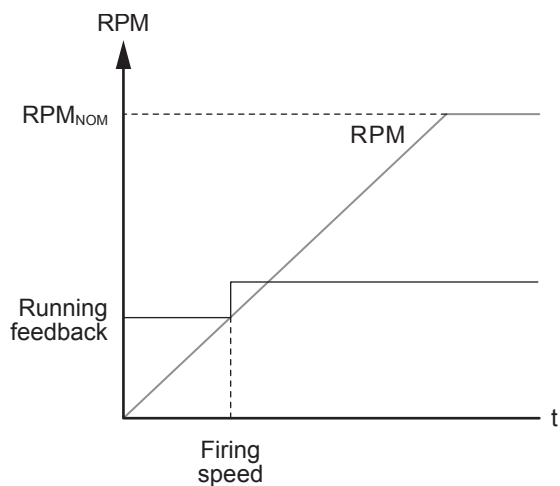


6.2.5 开关量反馈

如果安装了外部运行继电器，则可以通过数字量控制输入来检测运行或移除起动器。

运行反馈

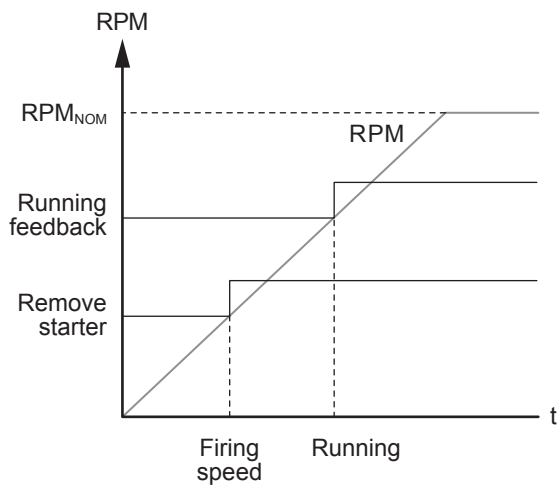
如果数字量运行反馈激活，则禁用起动继电器，并且起动器电机将进行分离。



该图说明了当发动机达到其点火速度时，数字量运行反馈功能是如何启用的。

移除起动器

如果存在数字量移除起动器输入，则禁用起动继电器，并且起动器电机将进行分离。



该图说明了当发动机达到点火速度时，移除起动器输入功能是如何启用的。当达到运行速度时，启用开关量运行反馈功能。

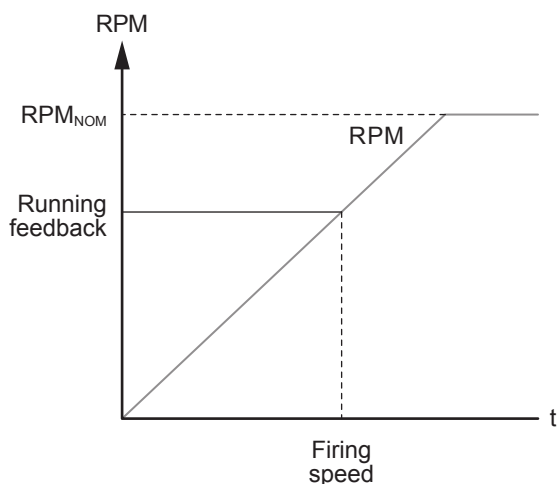
备注 移除起动器输入必须从许多可用的开关量输入中配置。

6.2.6 模拟量测速器反馈

当使用转速传感器 (MPU) 时，可以对禁用起动继电器的特定转数等级进行调整。

运行反馈

下图说明了在达到点火速度等级时如何检测到运行反馈。出厂设置为 1000 RPM。



注意

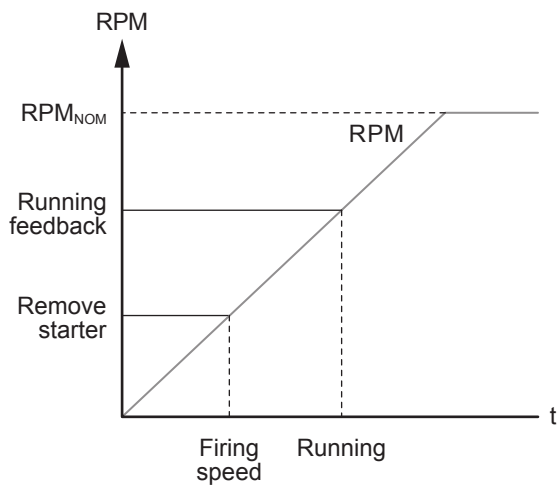


警告

1000 RPM 的出厂设置高于典型启动电动机的 RPM 水平。将该值调低以避免损坏起动器电机。

移除起动器输入

下图显示了在达到点火速度等级时如何检测到移除起动器设定点。出厂设置为 400 RPM。



当使用 MPU 输入时，必须配置飞轮的齿数。如果齿数为零，对于移除 starter 功能，控制器会根据发电机组频率计算速度。

Engine (发动机) > Start sequence (起机时序) > After crank (盘车后) > Remove starter (移除 starter)

参数	文本	范围	默认值
6174	移除 starter	1 到 2000 RPM	400 RPM

备注 移除 starter 功能可以使用 MPU 或数字量输入。

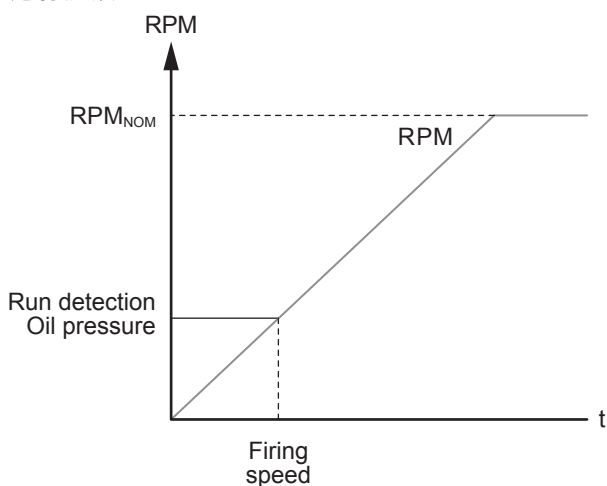
6.2.7 油压

可以使用端子 20、21、22 和 23 上的多功能输入来检测运行反馈。必须将相应端子配置为用于油压测量的 RMI 输入。使用应用软件进行配置：

1. 选择 **输入/输出** 和 **硬件设置** 选项卡。
2. 选择相关的多功能输入选项卡。
3. 在 **输入类型** 中选择 **RMI 油压**。

当润滑油压大于可调设定值时，检测到运行，起机时序终止。

运行反馈



 **更多信息**
有关如何配置参数的信息，请参见 **运行反馈**。

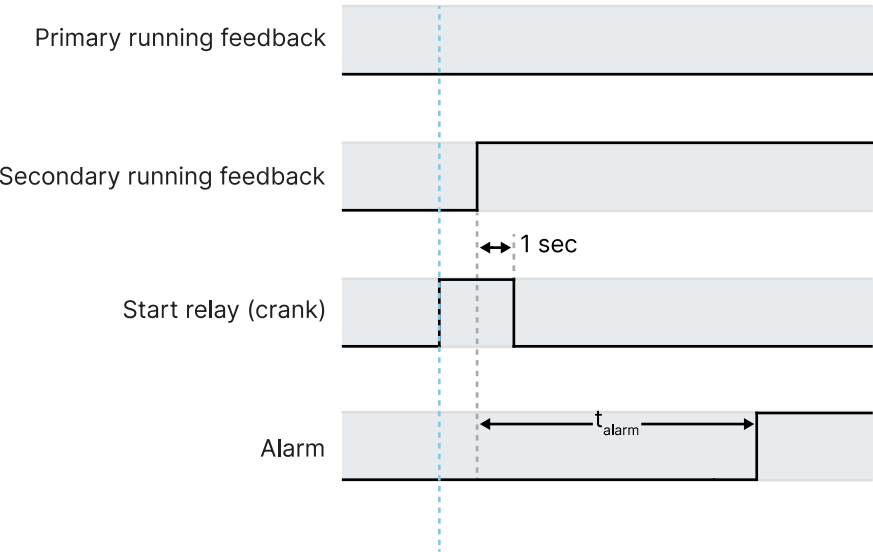
6.3 运行反馈

控制器使用运行反馈检测发动机是否运行：

- 数字量输入
- 转速传感器测得的转速（设定点为 0 到 4000 RPM）
- EIC
- 频率测量（20 到 35 Hz）

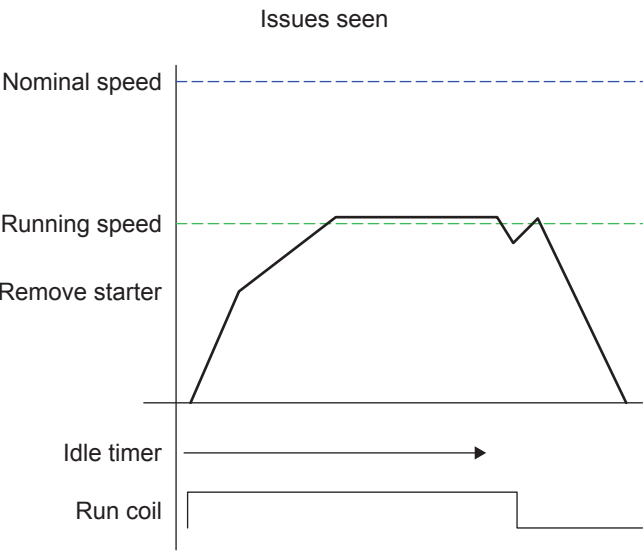
运行反馈为首选反馈。但可以将所有可用的运行反馈用于运行检测。如果首选运行反馈没有检测到运行，则起动机继电器将额外保持激活状态 1 秒钟。

6.3.1 起机时序运行反馈



- 如果其中一个备选反馈检测到运行，则发动机将起动机。
- 如果未检测到运行反馈，则会中断起机时序。
- 在参数 6176 中，可以配置起机时序停止之前的延迟时间。

6.3.2 未运行延时



因此，即使转速传感器损坏或弄脏，发动机仍然能够正常工作。

发动机运行后，将基于所有可用类型进行运行检测。

6.3.3 起机时序的中断

在以下情况下，启动时序中断：

事件	备注
停机信号	
起动故障	
移除起动器反馈	转速设定点。
运行反馈	开关量输入。
运行反馈	转速设定点。
运行反馈	频率测量在 30.0 和 35.0 Hz 之间。 频率测量需要电压测量值为 U _{NOM} 的 30%。 基于频率测量的运行检测可以取代基于转速传感器或外部开关量输入或机组通讯的运行反馈。
运行反馈	油压设定点
运行反馈	EIC（发动机通信）。
急停	
报警	故障等级为“shutdown”或“trip and stop”的报警。
显示屏上的 停止按钮	仅限半自动或手动模式。
Modbus 停机命令	半自动或手动模式。
开关量停机输入	半自动或手动模式。
禁止“自动起/停”	发电机组模式中的自动模式：孤岛运行，固定功率，负载接管或市电输出模式。
运行模式	只要发电机组在运行，就无法将运行模式切换为“block”。

Engine（发动机）> Running detection（运行检测）

参数	文本	范围	默认值
6171	MPU 运行检测的齿数	0 至 500 齿	0 齿*
6172	一次运行检测类型	开关量输入 MPU 输入 频率保护 EIC 多功能输入 20 至 23	频率
6173	运行检测	0 至 4000 RPM	1000 RPM
6175	油压	0.0 - 150.0 帕	0.0 bar
6176	未运行延时	0.0 到 5.0 s	0.0 s

备注 * 如果没有 MPU（即，参数 6171 为 0），控制器会根据频率计算发电机组转速。该值用于移除起动器功能以及超速和欠速保护。

6.3.4 MPU wire break

MPU 断线报警功能只有在发动机未运行时才有效。在这种情况下，如果用于连接控制器和 MPU 的线路发生断路，则会激活报警。当电阻大于 400kΩ 时，将发出 MPU 断线报警。

Engine（发动机）> Running detection（运行检测）> MPU wirebreak（MPU 断线）

参数	文本	范围	默认值
4551	测速传感器	测速传感器	测速传感器

参数	文本	范围	默认值
		霍尔传感器*	
4552	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
4553	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
4554	使能	OFF ON	OFF
4555	故障等级	失败的课程	警告

备注 *霍尔传感器未发生断线。

6.3.5 D+（充电机故障）

当 D+ 功能激活时，将停用起动继电器。起动继电器断开后，D+ 功能关闭。延时到期后，如果交流充电机没有 D+ 反馈，则会激活报警。

Engine（发动机） > Running detection（运行检测） > Charger Gen fail（充电机故障）

参数	文本	范围	默认值
4991	设定点	5.50 到 30.00 V	6.00 V
4992	定时器	0.0 到 999.0 s	10.0 s
4993	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
4994	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
4995	使能	OFF ON	OFF
4996	故障等级	失败的课程	警告

Engine（发动机） > Start sequence（起机时序） > After crank（盘车后） > Remove starter（移除起动器）

参数	文本	范围	默认值
6174	移除起动器	1 到 2000 RPM	400 RPM

6.3.6 运行输出

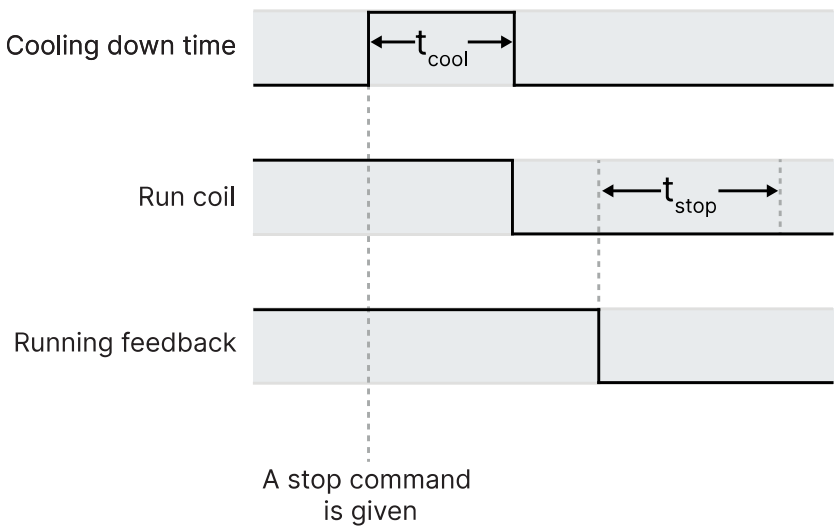
运行状态定时器可在发动机运行时激活数字量输出信号。

在 Functions（功能） > Run status（运行状态）（参数 6160）下配置运行状态。配置定时器，指定激活*运行状态*之前运行检测必须持续的时长。如果更改了运行状态定时器，则也会影响*未运行状态*的报警抑制。

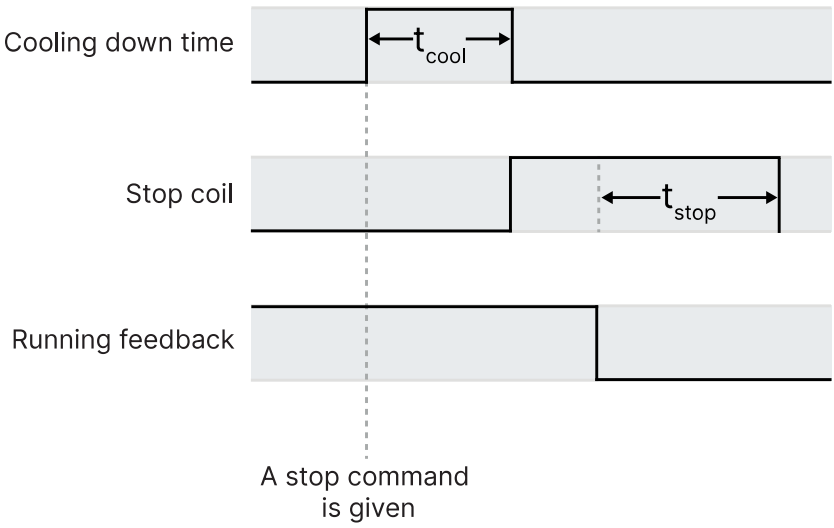
6.4 发动机停机功能

6.4.1 停机时序

Stop sequence: Run coil



Stop sequence: Stop coil



停机时序在停机命令发出后激活。如果停机为正常停机或受控停机，则停机时序包含冷却时间。

Engine (发动机) > Stop sequence (停机时序) > Cooldown (冷机)

参数	文本	范围	默认值
6211	冷机时间	0 到 9900 s	240 s

6.4.2 发电机的停机时序命令

描述	冷机	停机	备注
自动模式停机	●	●	
跳闸和停机报警	●	●	
显示屏上的 停止按钮	(●)	●	半自动或手动模式。如果按下两次 停机按钮，则冷却过程中断。
删除“自动启动/停机”	●	●	对于 单机控制器应用 采用自动模式： • 孤岛运行 • 固定功率 • 负载转移 • 主电网功率输出
急停		●	GB 断开，发动机关闭

停机时序的中断仅会在冷却期间发生。如果发电机组的状态为发动机正在停机，则只有在发电机组停机时才能启动新的起机时序。

如果按下启动按钮或发出远程命令，则冷却时间可能会中断。在半自动模式下，发动机将以怠速或额定转速运行。

对于 单机控制器应用，如果在 AMF 模式（或模式转换为 ON）下出现市电故障且选择了自动模式，或者在削峰模式下超过设定点且选择了自动模式，也会出现冷却时间中断的情况。当选择固定功率、负载切换或市电输出模式时且控制器处于自动模式时，数字启动输入也可以中断冷却时间。

备注 发动机停止时，模拟调速器输出复位为偏移量。

6.4.3 有关停机时序的设定点

Engine（发动机）> Stop sequence（停机时序）> Stop failure（停机故障）

参数	文本	范围	默认值
4581	停止故障计时器	10.0 到 120.0 s	30.0 s
4582	停止故障，输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
4583	停止故障，输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
4584	激活停止故障警报	OFF ON	ON
4585	停机失败报警失败等级	失败的课程	停机

Engine（发动机）> Stop sequence（停机时序）> Extended stop（延伸停机）

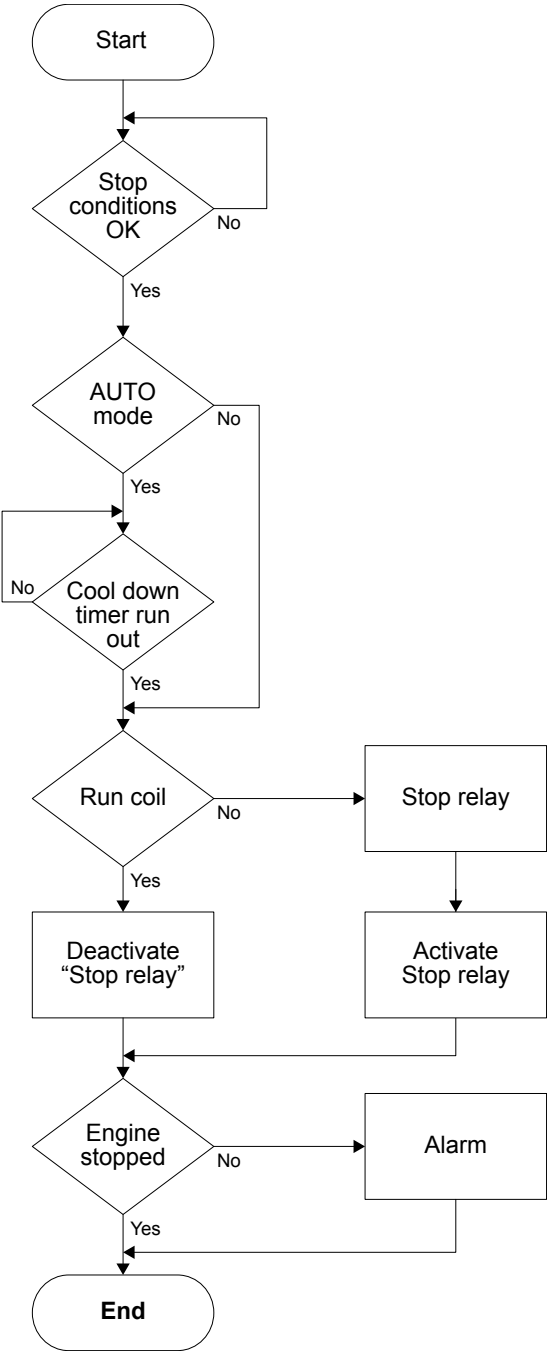
参数	文本	范围	默认值
6212	延长停止计时器	0 到 300.0 s	5.0 s

Engine（发动机）> Stop sequence（停机时序）> Stop threshold（停机阈值）

参数	文本	范围	默认值
6213	输入类型	多功能输入 20 到 23 M-Logic EIC 温度输入	多功能输入 20
6214	阈值/设定点	0 至 482°	0 °

备注 如果将冷却定时器设置为 0.0 s，则冷却时序会一直持续。

6.4.4 停止顺序流程图



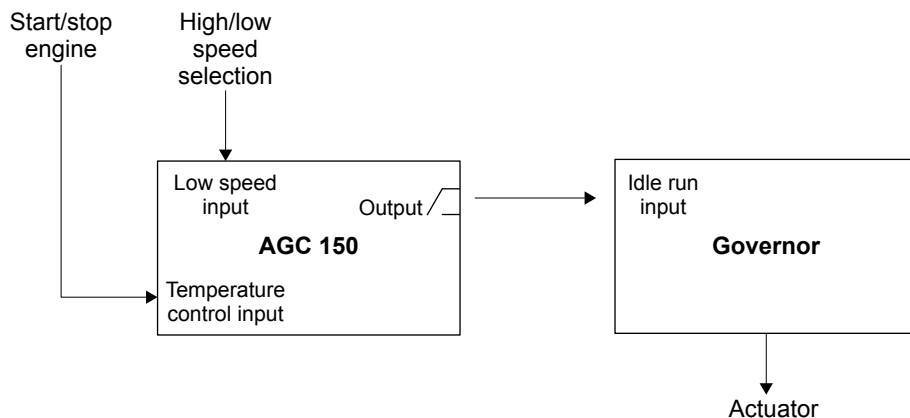
6.5 怠速运行

怠速运行会改变起机和停机时序，使发动机可以在低温条件下运行。

该功能通常用于发动机必须在低温下运行的装置。这可能造成起动问题或损坏发动机。当发动机必须以低转速运转至指定温度时，也可以使用该功能。

可以使用带定时器或不带定时器的怠速运行功能。提供两个定时器：一个用于起动时序，另一个用于停机时序。定时器使该功能变得灵活。

调速器必须根据来自控制器的数字信号为怠速运行功能做好准备。



当启用该功能时，可使用两个数字量输入进行控制：

1. 低速输入。该输入用于在怠速和额定转速之间进行切换。该输入不会阻止发动机停机，而只是怠速和标称转速之间的一个选项。
2. 温度控制输入。当激活该输入时，发动机将起停。只要该输入激活，发动机便无法停止。

你可以使用怠速输入和怠速计时器，使用怠速功能如果怠速输入和怠速计时器同时使用，怠速输入具有优先级举例：如果怠速输入功能激活并且怠速计时器激活，怠速计时器计时结束但输入一直有效时怠速将一直激活。

备注 如果发动机在怠速状态下运行时间过长，则可能损坏本来不准备在低速区域运行的涡轮增压器。

Engine (发动机) > Start sequence (起机时序) > Idle run (怠速运行)

参数	文本	范围	默认值
6291	起动定时器	0.0 到 999.0 分钟	300.0 分钟
6292	使能起动	OFF ON	OFF
6295	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用

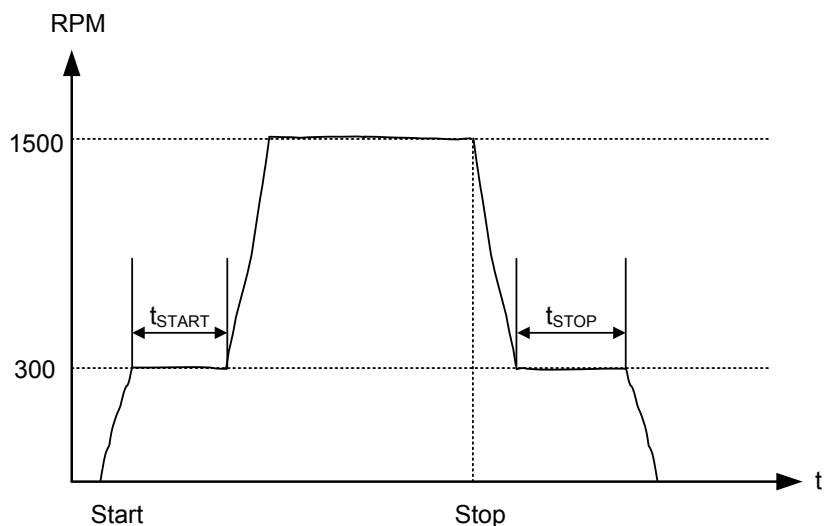
Engine (发动机) > Stop sequence (停机时序) > Idle stop (怠速停机)

参数	文本	范围	默认值
6293	停机定时	0.0 到 999.0 分钟	300.0 分钟
6294	使能停机	OFF ON	OFF

示例

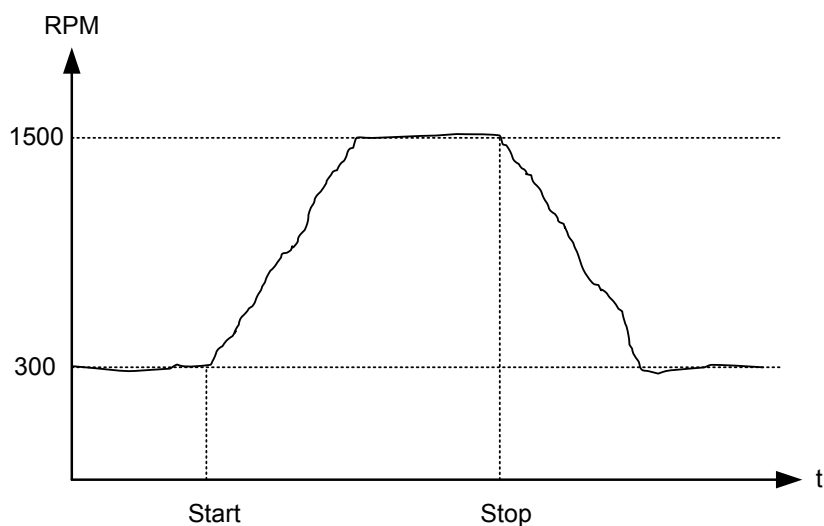
起停过程中的怠速

- 在本示例中，起动和停机定时器都被激活。
- 请更改起动和停机时序，以便使发动机在加速前保持在怠速运行状态。
- 另外，请在停机前将速度降低至怠速并运行指定的延时时间。



怠速（数字量输入配置为低速）

- 激活了低速的怠速模式将以怠速运行，直到禁用低速输入，随后发动机将调节为额定值。
- 要防止发动机停机，数字量输入 **温度控制** 必须始终保持在 ON。随后，发动机速度-时间曲线将如下所示：



备注 如果设置为“ON”，则在怠速运行期间将使能油压报警（RMI 油压）。

6.5.1 根据温度怠速启动

此示例说明了如何设置系统以在冷却水温度低于指定值时以怠速启动。温度超出指定值时，发动机将斜升至额定值。

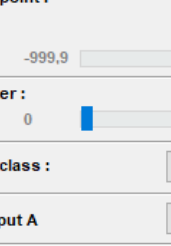
要激活此功能，必须启用怠速运行并配置数字量输出。

Engine（发动机）> Start sequence（起机时序）> Idle run（怠速运行）

参数	文本	范围	设置为
6296	怠速运行	OFF ON	开启

示例

该函数使用模拟量差值 1（菜单 4601、4602 和 4610）以及一个 M-Logic 线。启动后，当冷却液温度低于 110°C 时，控制器将怠速。温度达到 110 度后，设备会自动斜升至全速。



The screenshot shows the 'Parameter Delta ana1 1" (Chann...' dialog box. The 'Set point' is 1, with a range from -999,9 to 999,9. The 'Timer' is 5 sec, with a range from 0 to 999. The 'Fail class' is 'Warning'. 'Output A' and 'Output B' are both 'Not used'. The 'Password level' is 'service'. The 'Commissioning' section is expanded, showing 'Actual value : 0' and 'Actual timer value' with a range from 0 sec to 5 sec. The 'Inhibits...' dropdown is set to 'Shutdown'. The 'Write' button is highlighted with a red box.



6.5.2 抑制

除了油压报警（RMI 油压 20、21、22 和 23）外，由抑制功能禁用的报警将采用一般方式进行抑制。这些报警在急速运行期间也处于激活状态。

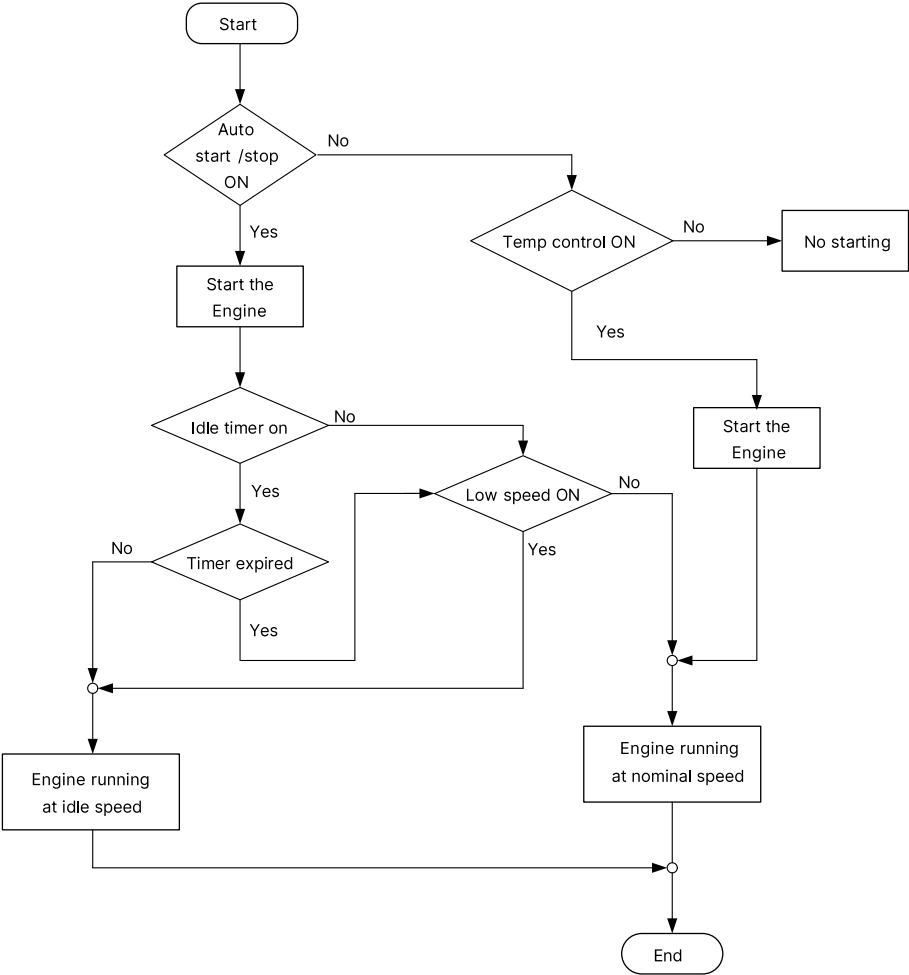
6.5.3 运行信号

如果发动机处于怠速运行模式，则必须启用运行反馈。

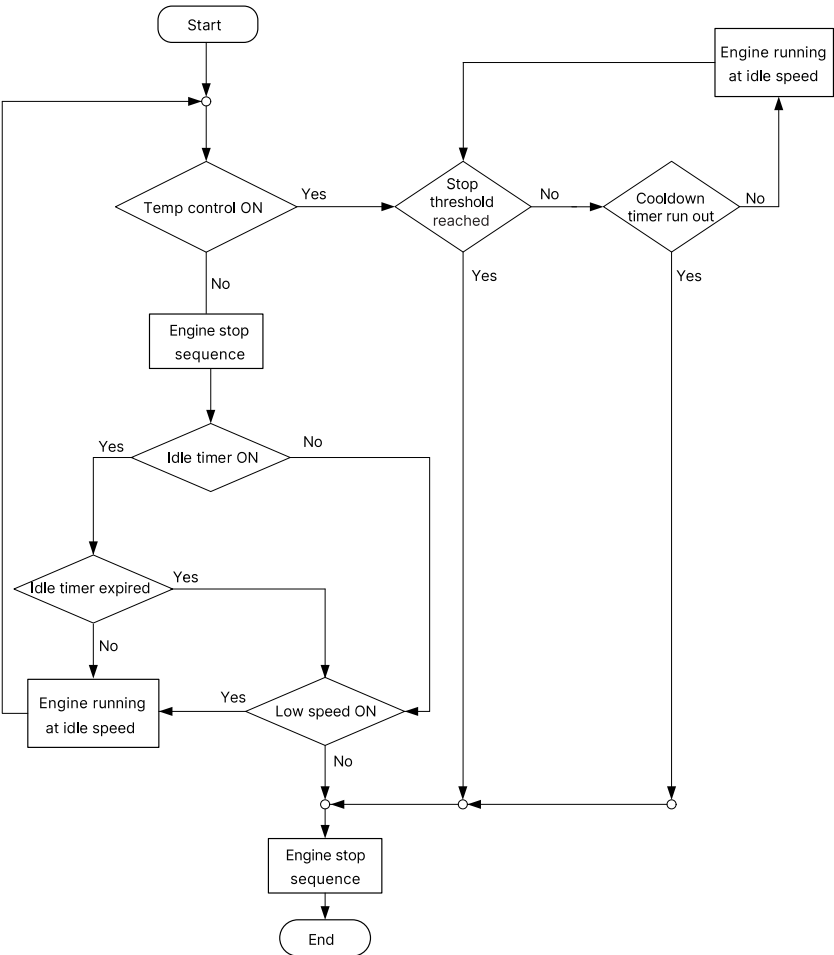
6.5.4 怠速运行流程图

该流程图给出了使用温度控制和低速输入起动和停止发动机的过程。

开始流程图



停止流程图



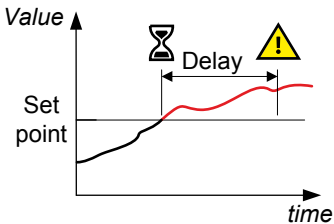
6.6 发动机保护

保护	IEC 符号 (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间	报警
超速	-	12	-	2
欠速	-	14	-	1

6.6.1 超速

这些报警会警告操作员发动机运行太快。

报警响应基于表示为额定转速百分比的发动机转速。如果发动机转速在延迟时间内降至设定点以下，那么报警会激活。



Engine (发动机) > Protections (保护) > RPM-based protections (基于 RPM 的保护) > Overspeed (超速) > Overspeed [1 or 2] (超速 [1 或 2])

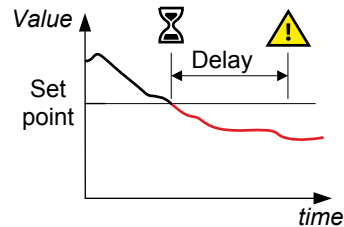
参数	文本	范围	超速 1	超速 2
4511 或 4521	设定点	100 到 150 %	110 %	120 %
4512 或 4522	定时器	0 到 3200 s	5 s	1 s
4513 或 4523	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用	未使用

参数	文本	范围	超速 1	超速 2
4514 或 4524	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用	未使用
4515 或 4525	使能	OFF ON	关闭	OFF
4516 或 4526	故障等级	失败的课程	警告	停机

6.6.2 欠速

该报警警告操作员发动机运行速度过慢。

报警响应基于表示为额定转速百分比的发动机转速。如果发动机转速在延迟时间内降至设定点以下，那么报警会激活。



Engine (发动机) > Protections (保护) > RPM-based protections (基于 RPM 的保护) > Underspeed (欠速) > Underspeed (欠速)

参数	文本	范围	默认值
4591	设定点	50 到 100 %	90 %
4592	定时器	0 到 3200 s	5 s
4593	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
4594	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
4595	使能	OFF ON	OFF
4596	故障等级	失败的课程	警告

6.6.3 EIC 超速

Engine (发动机) > Protections (保护) > EIC - based protections (基于 EIC 的保护) > Overspeed (超速) > EIC Overspeed (EIC 超速)

参数	文本	范围	默认值
7601	设定点	100.0 到 150.0 %	110.0%
7602	定时器	0.0 到 3200 s	5.0 s
7603	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
7604	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
7605	使能	OFF ON	OFF
7606	故障等级	失败的课程	警告

6.7 发动机通信

AGC 支持 J1939，可以与任何使用通用 J1939 的发动机进行通信。此外，AGC 还可与各种 ECU 和发动机进行通信。

 **更多信息**
有关受支持的 ECU 和发动机的完整列表以及每个协议的详细信息，请参见“**发动机通信 AGC 150**”。

排气后处理（Tier 4/阶段 V）

AGC 150 支持 Tier 4（最后）/阶段 V 要求。它按照标准要求监控排气后处理系统。

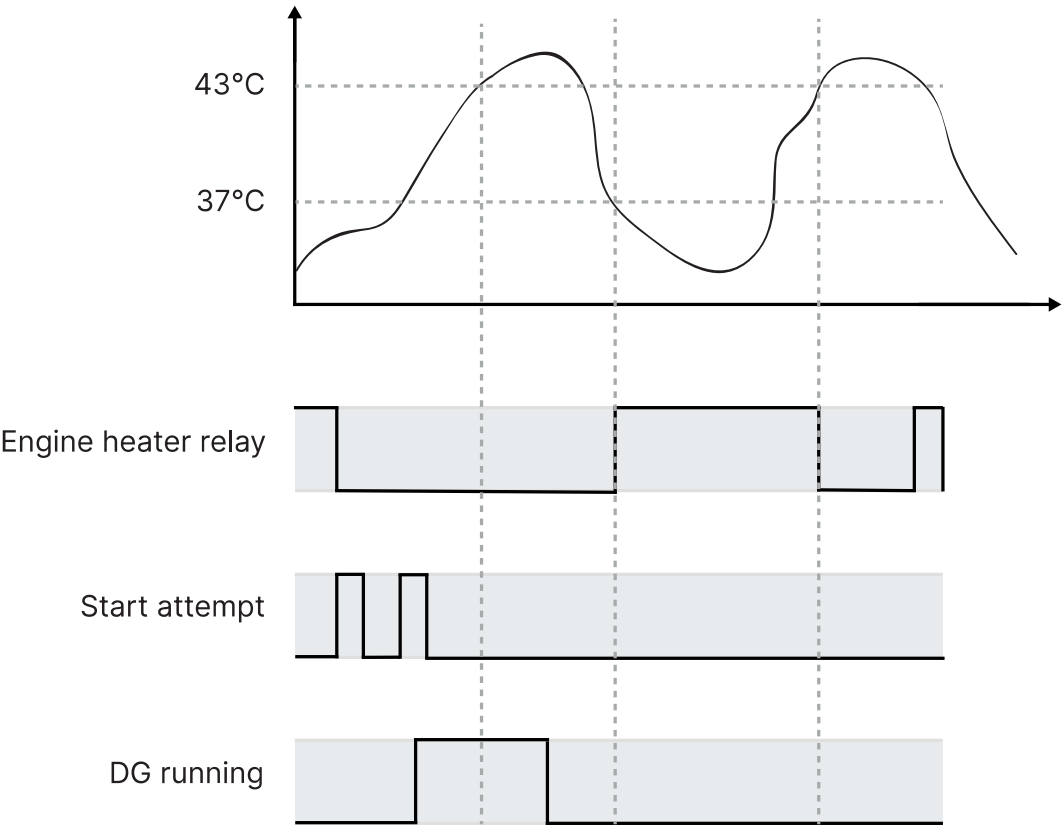


更多信息
有关排气后处理的说明，请参见操作手册。

6.8 发动机预加热器

该功能用于控制发动机的温度。温度传感器用于激活外部加热系统，以将发动机保持在最低温度。该功能仅在发动机停止时才有效。

示例：发动机预加热器顺序



此功能包括设定点和滞后。在示例中，设定点为 40°C，滞后为 3°C。当发动机达到 43°C 时，控制器将打开发动机加热器继电器，而当发动机温度为 37°C 时，则会将其关闭。

发动机加热器必须选择一个继电器。如果需要所选继电器的从属继电器，则可以在 M-Logic 中进行编程。

如果发动机加热器处于活动状态，并且手动控制命令已激活，则发动机加热器继电器将打开。再次激活该命令后，如果温度低于设定点，加热器继电器将闭合。

Functions（功能）> Engine heater（发动机加热器）

参数	文本	范围	默认值
6321	设定点	20 至 250 °C	40 °C
6322	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
6323	输入类型	多功能输入 20 至 23 EIC 温度输入	多功能输入 20
6324	滞后	1 至 70 °C	3 °C

6.8.1 发动机加热器报警

发动机加热器报警具有温度设定点和计时器。如果温度低于设定点，并且发动机加热器继电器关闭，计时器将启动。如果计时器到期，并且温度低于设定点，则会激活报警。

Functions (功能) > Engine heater (发动机加热器) > Engine heater 1 (发动机加热器 1)

参数	文本	范围	默认值
6331	设定点	10 至 250 °C	30 °C
6332	定时器	1.0 到 300.0 s	10.0 s
6333	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
6334	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
6335	使能	OFF ON	OFF
6336	故障等级	失败的课程	警告

6.9 通风

通风功能可用于控制发动机的冷却情况。目的是使用多功能输入来测量冷却水温度。这样，外部通风就会被激活，以使发动机保持在最高温度以下。

选择要在参数 6323 *Engine heater* 中使用的输入类型。

Functions (功能) > Fan (风扇) > Single fan start/stop (单个风扇启动/停止) > Fan configuration (风扇配置) > Max ventilation (最大通风)

参数	文本	范围	默认值
6461	设定点	20 至 250 °C	90 °C
6462	输出 A	继电器和限值	未使用
6463	滞后	1 至 70 °C	5 °C
6464	使能	ON 关闭	关闭

6.9.1 最大通风报警

有两个通风报警。

Functions (功能) > Fan (风扇) > Single fan start/stop (单风扇启动/停止) > Fan Alarms (风扇报警)

参数	文本	范围	默认值
6471	设定点	20 至 250 °C	95 °C
6472	定时器	0 到 60 s	1 s
6473	输出 A	继电器和限值	未使用
6474	输出 B	继电器和限值	未使用
6475	使能	ON 关闭	关闭
6476	故障等级	失败的课程	警告

6.10 燃油泵逻辑错报警

6.10.1 燃油泵逻辑错报警

燃油泵逻辑用来起停燃油泵，以使日用油箱中的燃油液面高度保持在预先设定的水平。起停范围信号可以在 3 个多功能输入之一处选择。

参数

参数	名称	范围	默认值	详情
6551	燃油泵日志开始	0 至 100% 1 到 10 s	20% 1 s	燃油泵的起动设定点。
6552	燃油泵日志停止	0 至 100%	80 %	点燃油泵的他停止设定点
6553	注油检查	0.1 到 999.9 s 不及格	60 s 警告	燃油输送泵警报计时器和故障级别。如果启动了燃油泵继电器，但在延迟时间内燃油液面没有增加 2%，则警报启动。
6554	燃油泵日志停止	多功能输入 [102/105/108],Ext 模拟量在 [1 至 8] 中，自动检测	自动检测	用于燃油液位传感器的多功能输入或外部模拟量输入。在 I/O 和硬件设置下的 USW 软件中配置输入。 使用 4-20 mA 时，选择多功能输入。 如果使用带有 RMI 油位的多输入端，请选择 <i>自动检测</i> 。
6557	菜单 中设定的	1 到 10 %	2%	燃油加注坡度百分比。

继电器输出

在 I/O 和硬件设置下的 USW 软件中，选择输出继电器来控制燃油泵，如下例所示。如果不想在输出激活时发出警报，可将输出继电器配置为限位继电器。

Function

Output Function

Output 5

Fuel tank output

Alarm

Alarm function

M-Logic / Limit relay

Delay

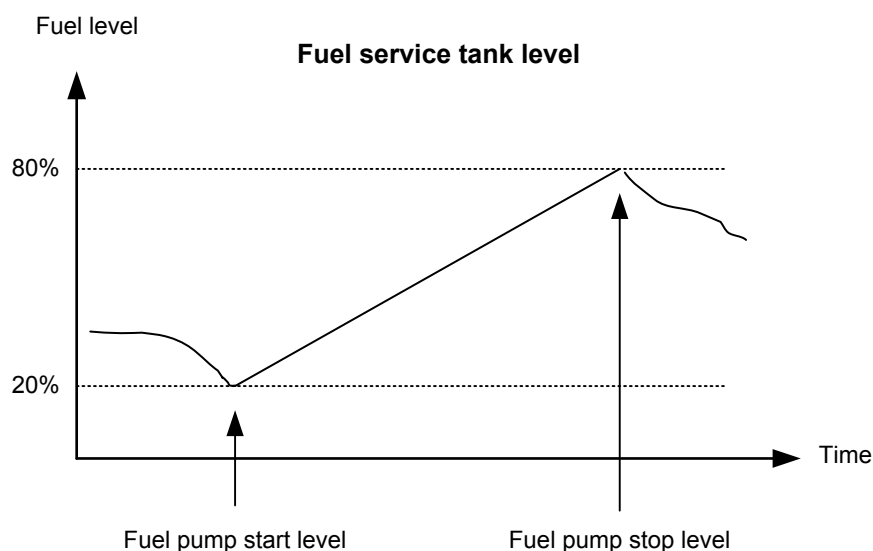
0

当燃料液位低于启动限值时，控制器激活继电器。当燃油液位高于停止限值时，控制器会停用继电器。

备注 可使用 M-Logic 激活燃油泵继电器（Output > Command > Activate Fuel Pump）。

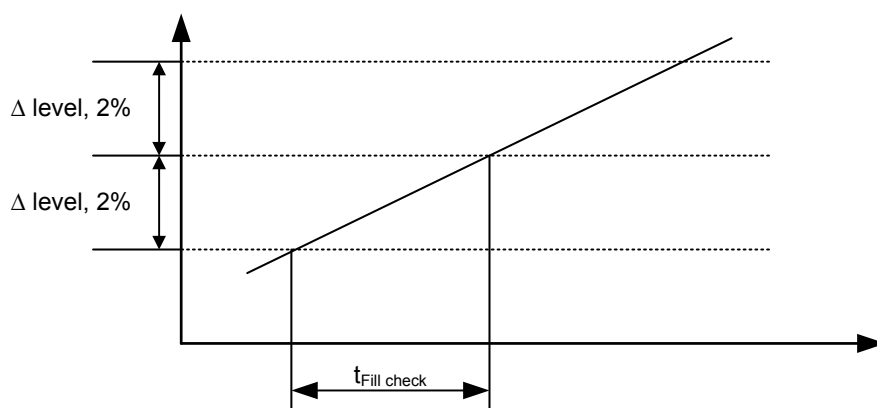
工作原理

下图表示当油位达到 20% 时燃油泵起动，当达到 80% 时燃油泵再次停止。



注油检查

当燃油泵运行时，燃油位必须在菜单 6553 中设置的**注油检查**时间内增加 2%。如果没有在设定的延时时间内增加 2%，则**燃油泵继电器**输出停止并发出**注油失败报警**。



备注 增加的液位水平固定在 2%，不能更改。

燃料罐液位和体积

可在参数 6911 中设置日用油罐的容量。控制器使用此值和燃油液位来计算燃油体积。燃油体积显示在应用软件的应用**应用监控，发电机组数据，通用部分**。

6.10.2 燃油泵逻辑错报警

DEF 泵逻辑可启动和停止 DEF 泵，使 DEF 保持在所需水平。为此，发动机接口通信 (EIC) 必须提供 DEF 液位。如果 EIC 无法提供 DEF 液位，则可以使用通用燃油泵逻辑来代替。

参数

参数	名称	范围	默认值	详情
6721	燃油泵日志开始	0 至 100% 1 到 10 s	20% 1 s	用百分比表示的燃油传输泵起始点。
6722	燃油泵日志停止	0 至 100%	80 %	DEF 输送泵停止点。
6723	注油检查	0.1 到 999.9 s 不及格	60 s 警告	DEF 输送泵警报计时器和故障等级。如果启动了 DEF 泵继电器，但在延迟时间内 DEF 液位没有增加到 DEF 加注斜率（参见 6724），则警报启动。
6724	DEF 加油斜率	1 到 10 %	2 %	当 DEF 泵继电器启动时，这是 DEF 液位在 6723 中定义的时间内必须增加的量。

继电器输出

在 I/O 和硬件设置下的 USW 软件中，选择输出继电器来控制 DEF 泵，如下例所示。即使输出激活，如果你不想报警，你可以将输入继电器设置为 limit 继电器

	Function	Alarm	
	Output Function	Alarm function	Delay
Output 5	DEF tank output ▼	M-Logic / Limit relay ▼	0

当 DEF 液位低于启动限值时，控制器激活继电器。当 DEF 液位高于停止限值时，控制器会停用继电器。

备注 可使用 M-Logic 激活 DEF 泵继电器（Output > Command > Activate DEF Pump）。

6.10.3 燃油泵逻辑错报警

燃油燃油泵逻辑可启动和停止泵，使任何燃油燃油保持在所需液面。

参数

参数	名称	范围	默认值	详情
6731	燃油燃油泵启动	0 至 100% 1 到 10 s	20% 1 s	用百分比表示的燃油传输泵起始点。
6732	燃油泵停止	0 至 100%	80 %	燃油输送泵停止点。
6733	油液检查	0.1 到 999.9 s 不及格	60 s 警告	燃油输送泵警报计时器和故障级别。如果启动了燃油泵继电器，但在延迟时间内燃油液面没有增加到燃油加注斜率（见 6735），则警报起动。
6734	燃油泵日志。	多功能输入 102/105/108,Ext 模拟量输入 [1-8]	多功能输入 102	选择液位的模拟输入。在 USW 软件中设定输入 <i>输入/输出 & 硬件设置</i> 。
6735	菜单 中设定的	1 到 10 %	2 %	当燃油泵继电器启动时，这是燃油液位在 6733 中定义的时间内必须增加的量。

继电器输出

在 I/O 和硬件设置下的 USW 软件中，选择输出继电器来控制燃油泵，如下例所示。如果当输出激活时你不想报警，可将输出继电器设置成 limit 继电器。

	Function	Alarm	
	Output Function	Alarm function	Delay
Output 5	Generic fluid out ▼	M-Logic / Limit relay ▼	0

当液面低于启动限值时，控制器会启动继电器。当液面高于止动限值时，控制器会停用继电器。

备注 可使用 M-Logic 激活燃油泵继电器（Output > Command > Activate Generic Pump）。

6.11 其他功能

6.11.1 维护定时器

控制器具有两个维护定时器，以监视维护间隔。点击  图标来查看服务计时器。

该功能基于运行小时。当设置的时间计时结束后，控制器显示报警。存在运行反馈时，对运行小时进行计数。当运行小时数或运行天数过期时，将发生报警。

控制器将记住每个维护定时器上的最后一次复位。

Engine（发动机） > Maintenance（维护） > Service timer [1 to 2]（维护定时器 [1 至 2]）

参数	文本	范围	默认值
6111 或 6121	使能	OFF ON	OFF
6112 或 6122	运行小时数	0 到 9000 小时	500 小时
6113 或 6123	天数	1 至 1000 天	365 天
6114 或 6124	故障等级	失败的课程	Warning
6115 或 6125	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
6116 或 6126	复位	OFF ON	OFF

6.11.2 钥匙开关

输出功能

在 输入/输出设置, 数字量输出 下，配置 ECU 电源功能。

接线

将钥匙开关继电器输出连接到 ECU 电源。钥匙开关继电器断开时，ECU 没有电源。

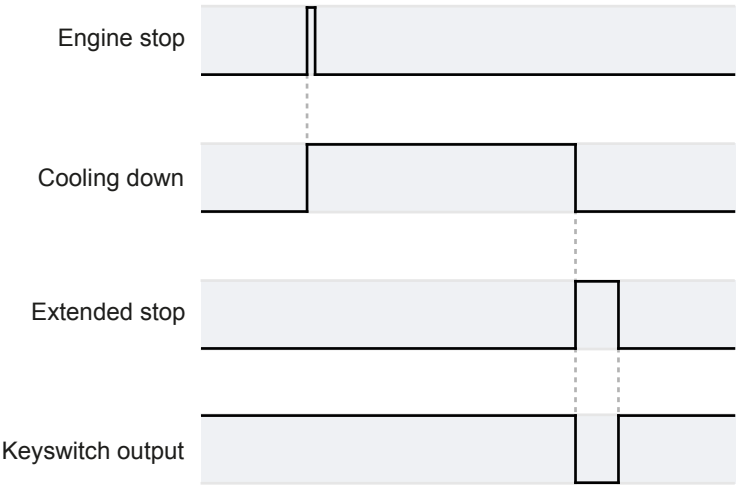
工作原理

在 AGC 控制器上电后的前 5 秒内，钥匙开关继电器处于断开状态。

钥匙开关继电器断开时，AGC 禁止发动机接口通信错误报警。

钥匙开关功能的工作原理如下：

- 1. 存在发动机停止命令。
- 2. *Cooling down*（参数 6211）定时器启动。
- 3. 冷却定时器计满时，AGC 启动 *Extended stop*（参数 6212）定时器，并断开钥匙开关继电器。
- 4. 钥匙开关继电器保持断开状态，直到延长停机定时器计满。



备注 钥匙开关功能不需要发动机通信。

7. 发电机功能

7.1 发电机断路器

7.1.1 断路器设置

Synchronisation (同步) > Dynamic sync. (动态同步)

参数	文本	范围	默认值
2025	同步时间 GB	40 到 300 ms	50 ms

Breakers (断路器) > Generator breaker (发电机断路器) > Breaker configuration (断路器配置)

参数	文本	范围	默认值
6231	GB 关闭延迟	0.0 到 30.0 s	2.0 s
6232	储能时间	0.0 到 30.0 s	0.0 s
6234	GB 再次合闸尝试:	无再次合闸功能: 1 次合闸尝试: 2 次合闸尝试: 3 次合闸尝试:	无再次合闸功能

7.1.2 开关控制时序

控制器根据所选模式激活断路器序列。

控制器操作模式

控制器操作模式	断路器控制
自动	由控制器控制
半自动模式	按钮/远程命令
手动	按钮/远程命令
锁定	无 (只能打开断路器)

电压和频率正常

在合上断路器之前, 必须将电压和频率稳定在规定的时间范围内。

Generator (发电机) > AC configuration (AC 配置) > Voltage and freq. (电压和频率) OK (正常) > Hz/V OK (频率/电压正常)

参数	文本	范围	默认值
6221	Hz / V OK 计时器	0.0 到 99.0 s	5.0 s

Generator (发电机) > AC configuration (AC 配置) > Voltage and freq. (电压和频率) OK (正常) > Blackout / Hz/V OK (断电 / 频率/电压正常) *

参数	文本	范围	默认值
2111	停电 dfMin	0.0 到 5.0 Hz	3.0 Hz
2112	停电 dfMax	0.0 到 5.0 Hz	3.0 Hz
2113	停电	2 到 20 %	5 %
2114	停电 dUMax	2 到 20 %	5 %

备注 *设置可用于频率/电压正常和断电状态。

Generator (发电机) > AC configuration (AC 配置) > Voltage and freq. (电压和频率) OK (正常) > Hz/V failure (频率/电压故障)

参数	文本	范围	默认值
4561	定时器	1.0 到 99.0 s	30.0 s
4562	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
4563	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
4564	使能	OFF ON	OFF
4565	故障等级	失败的课程	停机

Generator (发电机) > AC configuration (AC 配置) > Voltage and freq. (电压和频率) OK (正常) > Hz/V OK (频率/电压正常)

参数	文本	范围	默认值
6221	Hz / V OK 计时器	0.0 到 99.0 s	5.0 s

断路器操作的条件

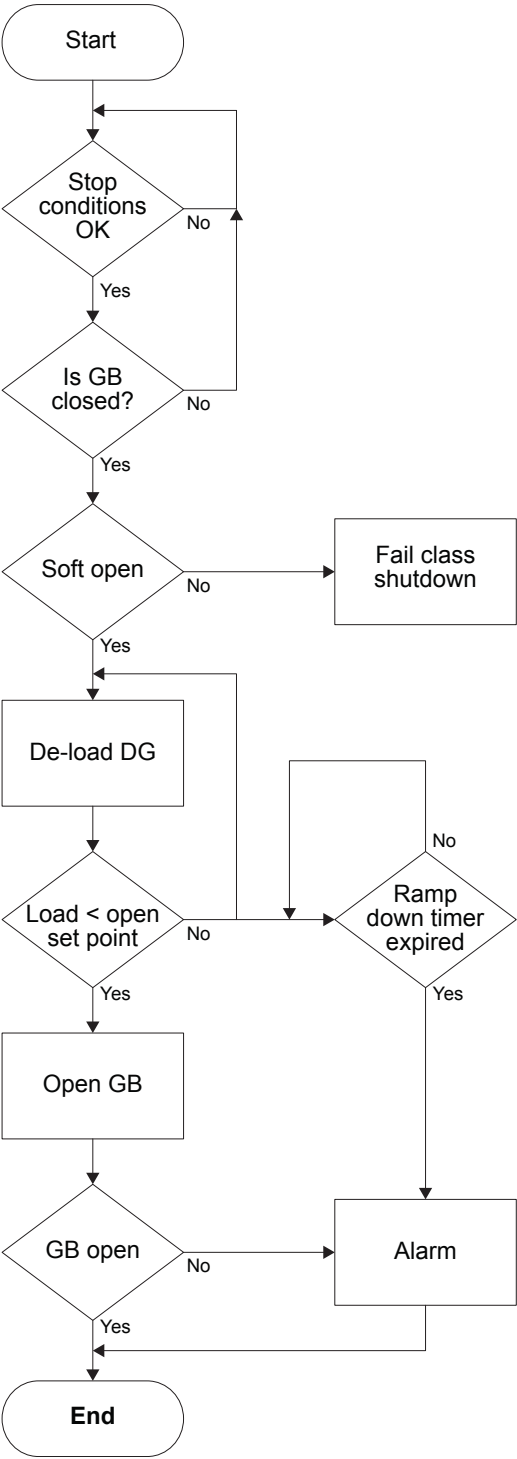
断路器时序取决于断路器位置和频率/电压测量。

时序	条件
GB ON，直接合闸	运行反馈 发电机频率/电压正常 MB 分闸
GB 开启，同步	运行反馈 发电机频率/电压正常 MB 已闭合 无发电机故障报警
GB OFF，直接分闸	MB 分闸
GB 分闸/解列	MB 合闸

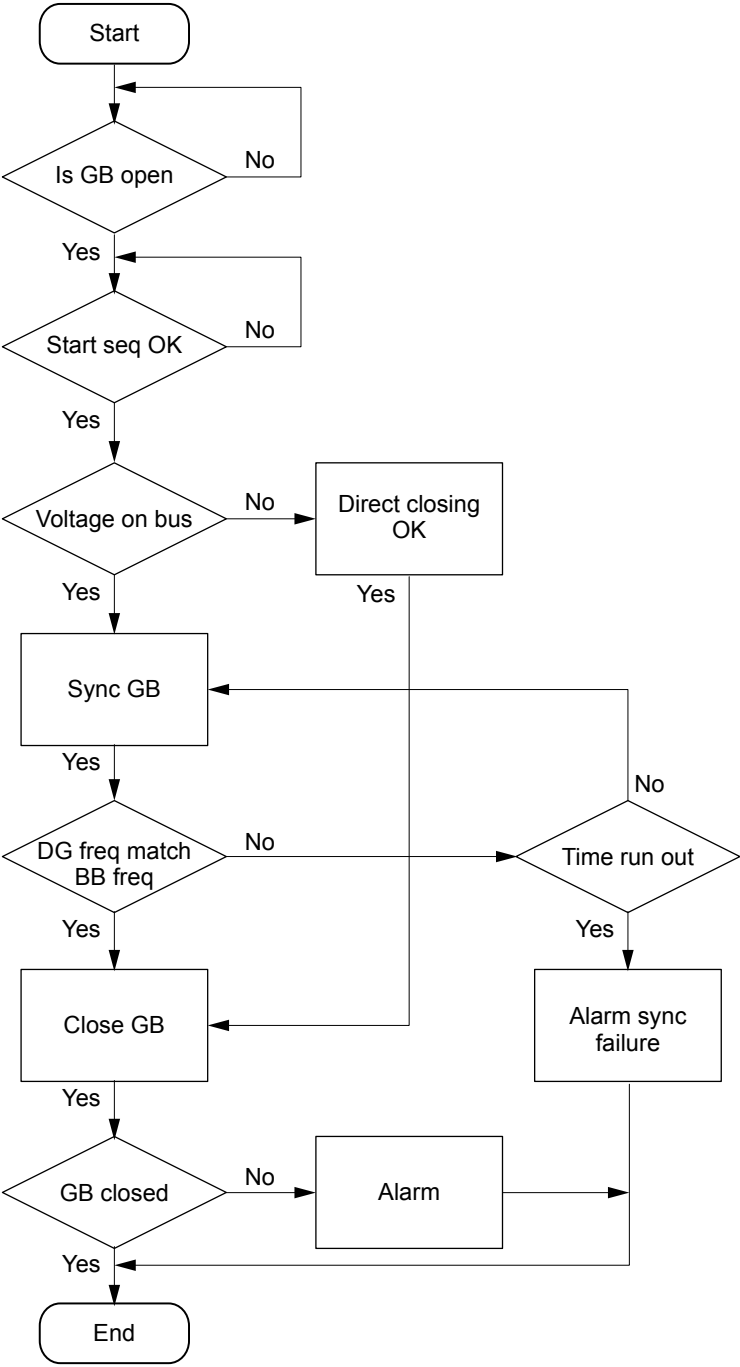
备注 只适用于单机应用

7.1.3 流程图

GB 打开顺序流程图



GB 关闭序列流程图



7.1.4 断路器故障

Breakers (断路器) > Generator breaker (发电机断路器) > Breaker monitoring (断路器监测) > GB Open fail (GB 分闸故障)

参数	文本	范围	默认值
2161	定时器	1.0 到 10.0 s	2.0 s
2162	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
2163	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
2164	使能	ON	ON
2165	故障等级	失败的课程	警告

Breakers (断路器) > Generator breaker (发电机断路器) > Breaker monitoring (断路器监测) > GB Close fail (GB 合闸故障)

参数	文本	范围	默认值
2171	定时器	1.0 到 10.0 s	900 s
2172	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
2173	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
2174	使能	ON	ON
2175	故障等级	失败的课程	警告

Breakers (断路器) > Generator breaker (发电机断路器) > Breaker monitoring (断路器监测) > GB Pos fail (GB 位置故障)

参数	文本	范围	默认值
2181	定时器	1.0 到 5.0 s	1.0 s
2182	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
2183	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
2184	使能	ON	ON
2185	故障等级	失败的课程	警告

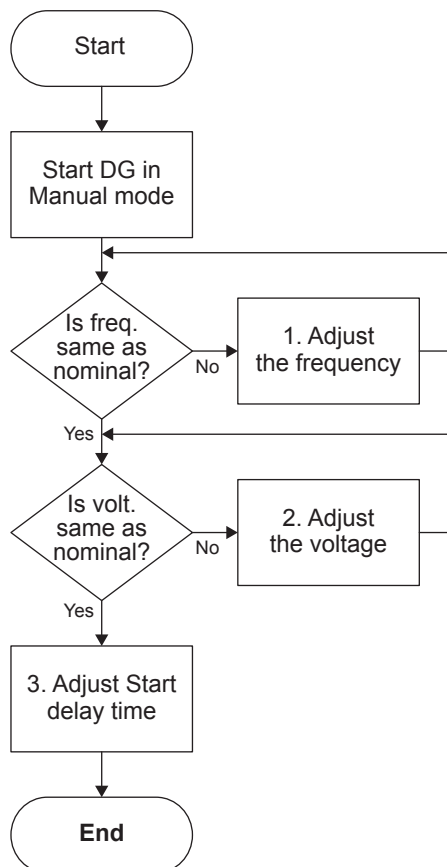
7.2 调速器和调压器配置

7.2.1 使用 EIC 调速器和模拟调压器配置控制器

AVR 初始设置

编号	设置	路径	参数
1	将调速器类型设置为 EIC	发动机 > 转速控制 > 常规配置	2781
2	选择引擎类型	Engine (发动机) > GOV > ECU configuration (EIC 配置) > Engine type (发动机类型)	7561
3	将 EIC 控件设置为 ON	Engine (发动机) > GOV > EIC configuration (EIC 配置) > EIC controls (EIC 控件)	7563
4	将调压器类型设置为模拟量	Generator (发电机) > AVR > General configuration (通用配置)	2782
5	将调压器输出设置为模拟量输出 55	AVR 模拟量配置	5991
6	设置 AVR 模拟量限制	发电机组 > AVR > 模拟量配置 > 模拟量输出 55 限值	5811, 5812, 5813

手动模式下的调整



1.调整频率:

发动机> 速度控制 > 控制信号偏移量 (2551).

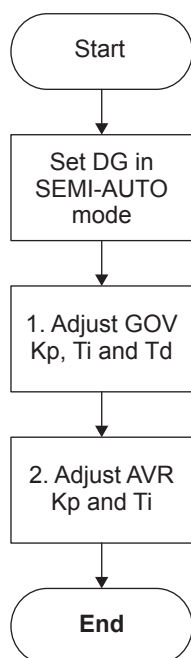
2.调节电压:

Generator (发电机) > AVR > Offset for control signal (控制信号的偏移) (2671)。

3.如果需要, 在以下条件下调整启动调节延迟时间:

Engine (发动机) > Start sequence (起机时序) > After crank (盘车后) > Reg. delay at start (调节启动延时) > Delay reg. (延时调节) (2741)。

在半自动模式下进行调整



1.调整调速器 Kp, Ti 和 Td:

- 孤岛设置: Engine (发动机) > GOV > Speed PID (速度 PID) > Island (孤岛) (2511、2512 和 2513) 。
- 负载分配设置: Engine (发动机) > GOV > Speed PID (速度 PID) > Load share (负载分配) (2541、2542 和 2543) 。
- 同步调节器设置: Synchronisation (同步) > Sync. regulator (同步调节器) (2041、2042 和 2043) 。

单机应用

- 主电网并联设置: 发动机 > 速度控制 > 速度 PID > 市电并联运行 (2531, 2532 和 2533)。

2.调整调压器 Kp 和 Ti

- 孤岛设置: Generator (发电机) > AVR > Voltage PID (电压 PID) > Island (孤岛) (2641 和 2642) 。
- 负载分配设置: Generator (发电机) > AVR > Voltage PID (电压 PID) > Load share (负载分配) (2661 和 2662) 。

单机应用

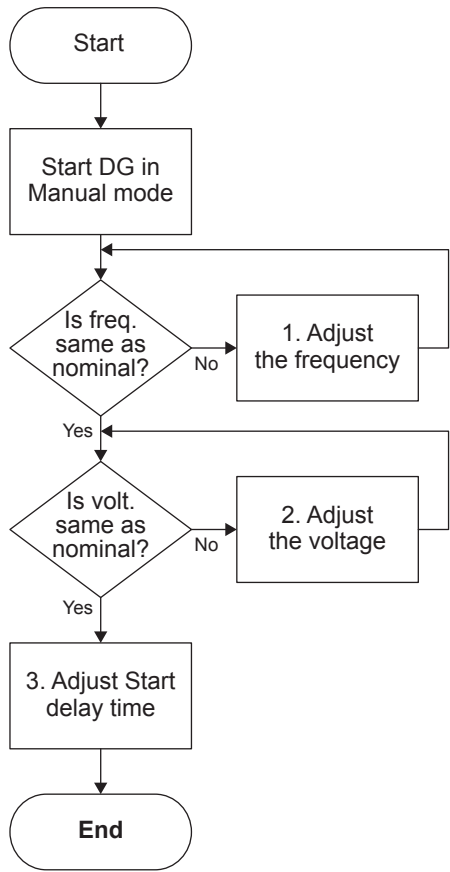
- 主电网并联设置: Generator (发电机) > AVR > Voltage PID (电压 PID) > Mains parallel (主电网并联) (2651 和 2652) 。

7.2.2 带模拟调速器和模拟调压器的控制器的配置

AVR 初始设置

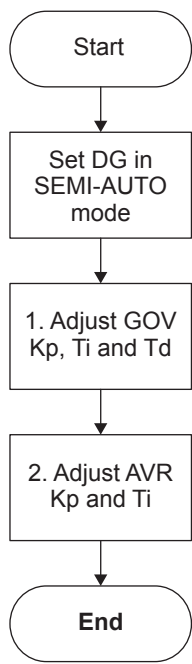
编号	设置	路径	参数
1	将调速器类型设置为模拟量	发动机 > 转速控制 > 常规配置	2781
2	将调压器类型设置为模拟量	Generator（发电机）> AVR > General configuration（通用配置）	2782
3	将调速器输出设置为模拟量输出 52	发动机 > 转速控制 > 模拟配置	5981
4	将调压器输出设置为模拟量输出 55	Generator（发电机）> AVR > Analogue configuration（模拟配置）> Analogue output（模拟量输出）	5991
5	为模拟 AVR 控制设置输出限值	Generator（发电机）> AVR > Analogue configuration（模拟配置）> AOUT 55 Limits（AOUT 55 AVR 限制）	5811, 5812, 5813
6	为模拟 GOV 控制设置输出限值	发动机 > 转速控制 > AOUT 52 GOV 限制	5801, 5802, 5803

手动模式下的调整



- 1.调整频率：
Engine（发动机）> GOV > Offset for control signal（控制信号的偏移）(2551)。
- 2.调节电压：
Generator（发电机）> AVR > Offset for control signal（控制信号的偏移）(2671)。
- 3.调节启动延迟时间：
Engine（发动机）> Start sequence（起机时序）> After crank（盘车后）> Reg. delay at start（调节起动延时）> Delay reg.（延时调节）(2741)。

在半自动模式下进行调整



- 1.调整调速器 Kp, Ti 和 Td:
- 孤岛设置: Engine (发动机) > GOV > Speed PID (速度 PID) > Island (孤岛) (2511、2512 和 2513) 。
 - 负载分配设置: Engine (发动机) > GOV > Speed PID (速度 PID) > Load share (负载分配) (2541、2542 和 2543) 。
 - 同步调节器设置: Synchronisation (同步) > Sync. regulator (同步调节器) (2041、2042 和 2043) 。

单机应用

- 主电网并联设置: Engine (发动机) > GOV > Speed PID (速度 PID) > Mains parallel (市电并联) (2531、2532 和 2533) 。

2.调整调压器 Kp 和 Ti

- 孤岛设置: Generator (发电机) > AVR > Voltage PID (电压 PID) > Island (孤岛) (2641 和 2642) 。
- 负载分配设置: Generator (发电机) > AVR > Voltage PID (电压 PID) > Load share (负载分配) (2661 和 2662) 。

单机应用

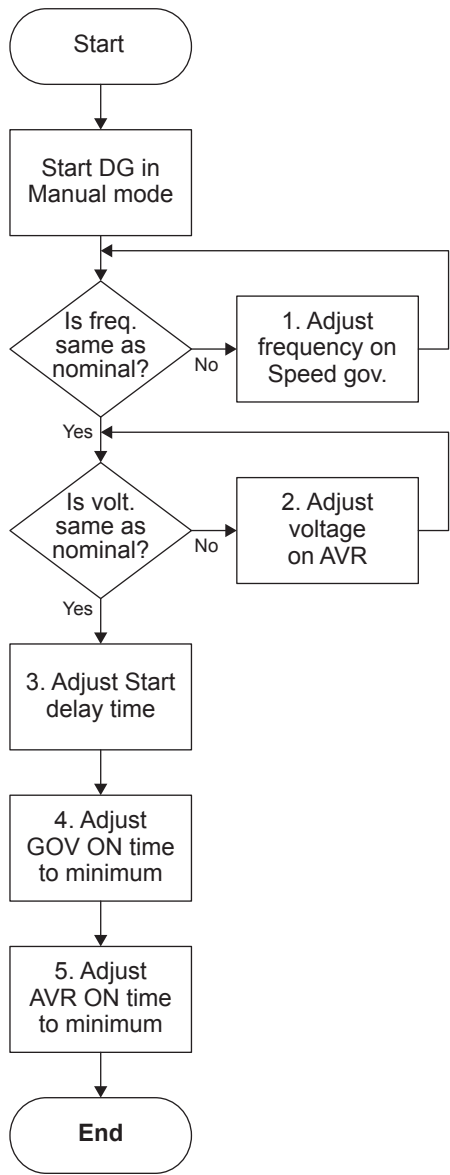
- 主电网并联设置: Generator (发电机) > AVR > Voltage PID (电压 PID) > Mains parallel (主电网并联) (2651 和 2652) 。

7.2.3 带继电器调速器和继电器 AVR 的控制器配置

AVR 初始设置

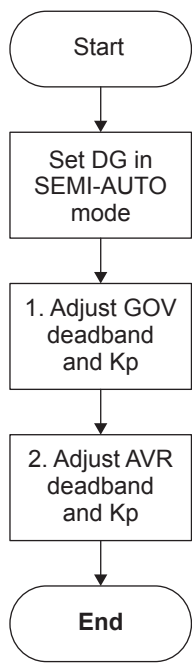
编号	设置	路径	参数
1	将调速器类型设置为中继	发动机 > 转速控制 > 常规配置	2781
2	将调压器类型设置为中继	Generator (发电机) > AVR > General configuration (通用配置)	2782
3	选择调压器的增加继电器	Generator (发电机) > AVR > Relay configuration (继电器配置) > Output and period (输出和周期)	2723
4	选择调压器的减小继电器	Generator (发电机) > AVR > Relay configuration (继电器配置) > Output and period (输出和周期)	2724
5	选择调速器的增加继电器	Engine (发动机) > GOV > Relay configuration (继电器配置) > Output and period (输出和周期)	2603
6	选择调速器的减小继电器	Engine (发动机) > GOV > Relay configuration (继电器配置) > Output and period (输出和周期)	2604

手动模式下的调整



- 1.在外部调速器上调节频率。
- 2.调整外部调压器上的电压。
- 3.调节启动延迟时间：
Engine（发动机）> Start sequence（起机时序）> After crank（盘车后）> Reg. delay at start（调节起动延时）> Delay reg.（延时调节）(2741).
- 4.将调速器开启时间调整为最小值：
Engine（发动机）> GOV > Relay configuration（继电器配置）> Output and period（输出和周期）(2601)。
- 5.将调压器的开启时间调整为最小值：
Generator（发电机）> AVR > Relay configuration（继电器配置）> Output and period（输出和周期）(2721)。

在半自动模式下进行调整



- 1.调整调速器死区和 Kp:
- 孤岛设置: Engine (发动机) > GOV > Speed PID (速度 PID) > Island (孤岛) (2571 和 2572) 。
 - 负载分配设置: Engine (发动机) > GOV > Speed PID (速度 PID) > Load share (负载分配) (2591、2592、2593 和 2594) 。
 - 同步调节器设置: Synchronisation (同步) > Sync. regulator (同步调节器) (2051)。

发电机组控制器应用

- 主电网并联设置: Engine (发动机) > GOV > Speed PID (速度 PID) > Mains parallel (市电并联) (2581 和 2582) 。

2.调整调压器死区和 Kp:

- 孤岛设置: Generator (发电机) > AVR > Voltage PID (电压 PID) > Island (孤岛) (2691 和 2692) 。
- 负载分配设置: Generator (发电机) > AVR > Voltage PID (电压 PID) > Load share (负载分配) (2711、2712、2713 和 2714) 。

单机应用

- 主电网并联设置: Generator (发电机) > AVR > Voltage PID (电压 PID) > Mains parallel (主电网并联) (2701 和 2702) 。

7.2.4 手动调速器和调压器控制

可以通过数字输入或调速器或调压器控制的 AOP 按钮在手动 / 半自动模式下激活此功能。该功能必须通过 M-Logic 进行配置，并且为调试工程师提供了一种有用的工具，用于调整调节。

使用数字输入或 AOP 按钮增加/减少调速器 / 调压器信号时，可以调节脉冲长度。

只要手动步进信号处于活动状态，手动调节器就不会处于活动状态。当手动步进信号到期时，正常调节器将再次激活。

示例：发电机在 GB 打开的情况下运行。AOP 配置为手动上下，信号长度为 5 s。当按下 AOP 按钮进行手动调速器提升时，发电机组的 RPM 将增加五秒钟。调速器调节器停用五秒钟。五秒钟后，常规调节器将再次将发电机组调低至标准设定点。

调速器设置

发动机 > 转速控制 > 常规配置

参数	文本	范围	默认值
2781	调速器类型	继电器 模拟量 EIC	EIC

发动机 > 转速控制 > 手动步进

参数	文本	范围	默认值
2783	手动 调速器上升	0.1 到 10.0 s	5.0 s

Engine (发动机) > GOV > Offset for control signal (控制信号的偏移)

参数	文本	范围	默认值
2551	调速器 输出偏移	0 至 100%	50

调压器设置

Generator（发电机） > AVR > General configuration（通用配置）

参数	文本	范围	默认值
2782	调压器类型	继电器 模拟量 EIC	模拟量

Generator（发电机） > AVR > Manuel step（手动阶跃）

参数	文本	范围	默认值
2784	手动 调压器 上升	0.1 到 10.0 s	5.0 s

7.2.5 外部设定点

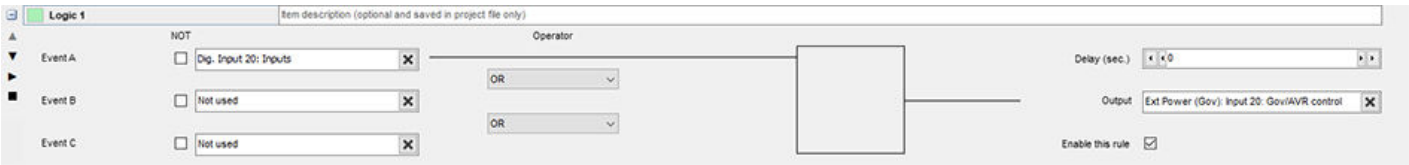
可以从外部控制调速器和 AVR。可以将多路输入配置为接收具有所需设定点的信号。外部控制通过 M-Logic 启用。当启用外部控制时，将放弃内部设定点。

可以使用 *外部频率控制* 和 *外部功率控制* 模式来控制调速器。可以使用 *外部电压控制*，*外部无功功率控制* 和 *外部功率因数控制* 模式控制调压器。

可以在多路输入的限制范围内设置用于控制模式的信号。输入使用应用软件进行配置。有关更多详细信息，请参见应用软件帮助功能 (F1)。

示例：配置 M 逻辑

在 M-Logic 中，使用命令“*外部功率控制（调速器）*”将来自输入 20 的外部功率控制作为输出启用：输入 20：调速器/调压器控制。与外部调速器/调压器控制相关的命令位于 *调速器/调压器控制* 下。任何相关事件均可用于激活命令。



激活外部调速器/调压器控制的 M-Logic 输出

调速器/调压器控制	M-Logic 输出	多功能输入选择
外部频率控制	输入：选择 mA 时，将使用 4 至 20 mA 的信号进行控制，标称频率为 12 mA	多功能输入 20 多功能输入 21 多功能输入 22 多功能输入 23
调速器外部。功率	输入：选择 mA 时，将使用 12 至 20 mA 的信号进行控制（0 至 100%）	
调压器外部。电压	输入：选择 mA 时，将使用 4 至 20 mA 的信号进行控制	
调压器外部。功率因数	输入：选择 mA 时，将使用 12 至 20 mA 的信号进行控制	
调压器外部。变化	输入：选择 mA 时，将使用 4 至 20 mA 的信号进行控制	

备注 启用外部控制后，将放弃内部设定值。

Power set points（功率设定点） > Ext. power set point（外部功率设定点）

参数	文本	范围	默认值
7501	外部功率设定点	OFF ON	OFF
7502	外部频率设定点	OFF ON	OFF
7503	外部电压设定点	OFF	OFF

参数	文本	范围	默认值
		ON	
7504	激活外部功率因数设定点	OFF ON	OFF
7505	外部无功功率设定点	OFF ON	OFF

外部设定点的调节范围

参数	输入电压	描述	备注
频率	4 - 20 mA	f _{NOM} ± 10 %	MB 断开时有效
功率	4 - 20 mA	P _{NOM} +/-100 %	
电压调节	4 - 20 mA	U _{NOM} ± 10 %	GB 断开时有效
无功功率	4 - 20 mA	Q _{NOM} ± 100 %	
功率因数	4 - 20 mA	0.6 电容至 1 至 0.6 电感	



更多信息

外部设定点也可以通过 Modbus 进行控制。请参阅 deif.com 上的 **Modbus 表**。

7.2.6 监管失败

控制器具有调节故障报警。报警设定点为偏差百分比，如本例中所述：

发电机的标称值为 440 V AC。在有感性负载的情况下，发电机组无法调节到其标称电压。如果发电机组能够调节最高 400 V AC，则偏差为 9.1%。如果调节故障报警死区为 9%，且在定时器到期之前电压未回到该范围内，则控制器会激活调节故障报警。但是，如果死区为 9.2%，则不会激活报警。

调节故障报警可用于检测控制器是否已朝着设定点进行调节，并且可能已达到最大值，但无法达到设定点。如果调节过慢，也会激活调节故障报警。

Engine（发动机） > GOV > Regulation failure（调节故障） > GOV reg. fail（GOV 调节故障）

参数	文本	范围	默认值
2561	死区	1.0 到 100.0 %	30.0%
2562	定时器	10.0 到 300.0 s	60.0 s
2563	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
2564	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
2565	故障等级	失败的课程	警告

Generator（发电机） > AVR > Regulation failure（调节故障） > AVR reg. fail（AVR 调节故障）

参数	文本	范围	默认值
2681	死区	1.0 到 100.0 %	30.0%
2682	定时器	10.0 到 300.0 s	60.0 s
2683	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
2684	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
2685	故障等级	失败的课程	警告

7.2.7 DAVR 配置

Generator (发电机) > AVR > DAVR configuration (DAVR 配置) > DAVR type (DAVR 类型) > Digital AVR (数字 AVR)

参数	文本	范围	默认值
7565	DAVR 类型	OFF Caterpillar CDVR 利莱森玛 D510C DEIF DVC310 DEIF DVC350 DEIF DVC550 NIDEC D550	OFF

Generator (发电机) > AVR > DAVR configuration (DAVR 配置) > DAVR AC configuration (DAVR AC 配置)

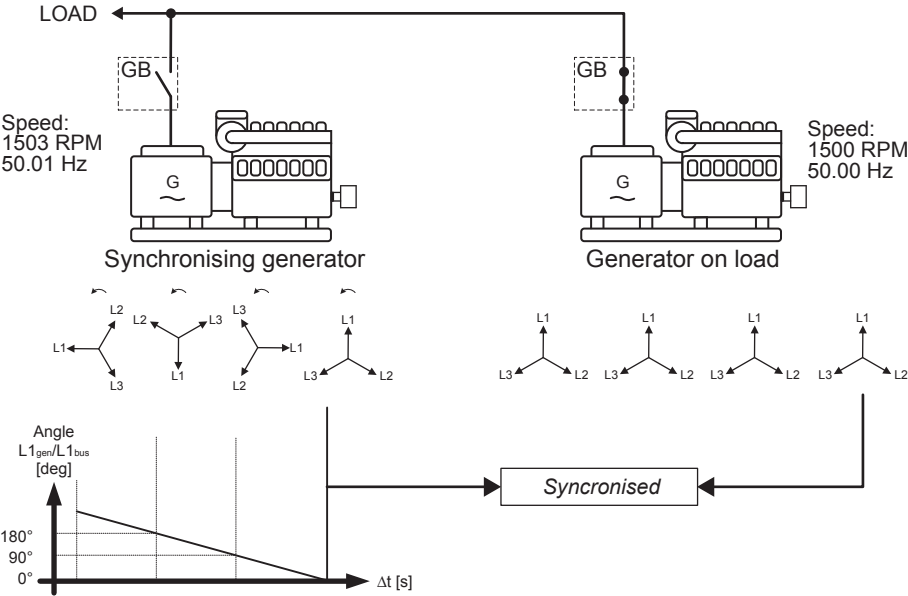
参数	文本	范围	默认值
7741	DAVR 发电机电压原边值	400 到 32000 V	400 V
7742	DAVR 发电机电压副边值	50 到 600 V	400 V
7743	DAVR 母排电压原边值	400 到 32000 V	400 V
7744	DAVR 母排电压副边值	50 到 600 V	400 V
7745	使能	OFF ON	OFF
7746 *	DAVR 交流配置	遵循 AGC 交流配置 分相 W-U (L1L3) 分相 V-W (L2L3) 三相 U-V-W (L1L2L3)	遵循 AGC 交流配置

备注 * 有关使用 DVC 550 时 DAVR 的相位选择，请参阅 **DVC 550 手册**。

7.3 动态同步

在动态同步过程中，同步发电机组的运行速度不同于母排上发电机的运行速度。两者之间的转速差叫做频差。通常，同步发电机组具有正转差频率（比母线上的发电机更高的速度）。目的是避免在同步后发生逆功率跳闸。

动态原理



在该示例中，同步发电机组以 1503 RPM 的转速（约 50.1 Hz）运行。负载的发电机以 1500 RPM（约 50.0 Hz）运行。因此，同步发电机组具有 0.1 Hz 的正频差。

同步装置用于减小两个旋转系统，三相发电机系统和三相母线系统之间的相角差。在上图中，母排的相 L1 始终指向 12 点钟方向，而同步发电机组的相 L1 则因频差而指向其他方向。

备注 当然，这两个三相系统均为旋转系统，但为简化图示，负载发电机的矢量未显示为旋转形式。

当发电机相对于母排以 0.1 Hz 的正频差运行时，两个系统每 10 秒将同步一次：

$$t_{sync} = \frac{1}{50.1 - 50.0} = 10 \text{ sec}$$

在上图中，同步机组和母排之间的相角差越来越小，最终将变为零。之后发电机组将与母排同步，断路器将合闸。

7.3.1 动态同步的设置

Synchronisation (同步) > Dynamic sync. (动态同步)

参数	文本	范围	默认值
2021	最大频差，最大频差	0.0 到 0.5 Hz	0.3 Hz
2022	最小频差，最大频差	-0.5 到 0.3 Hz	0.0 Hz
2023	最大压差 (+/- 值)。	2 到 10 %	5 %
2024	最小压差 (+/- 值)	-10 到 0 %	-5 %
2025	GB 响应时间	40 到 300 ms	50 ms
2026*	MB 响应时间	40 到 300 ms	50 ms

备注 只适用于单机应用

需要快速同步时，或断路器合闸后新接入的发电机组可以带负载时，推荐采用动态同步。

由于调整了最小和最大滑动频率，动态同步相对较快。当控制器旨在控制朝设定点的频率时，只要频率处于滑动频率设置的限制范围内，同步仍可进行。

7.3.2 合闸信号

此单元始终计算断路器合闸的时刻，以达到最精确的同步。即，合闸断路器信号实际上在同步前发出（正好在 12 点钟方向读取到相 L1）。

将根据断路器合闸时间和频差发出断路器合闸信号（断路器的响应时间为 250 ms，频差为 0.1 Hz）：

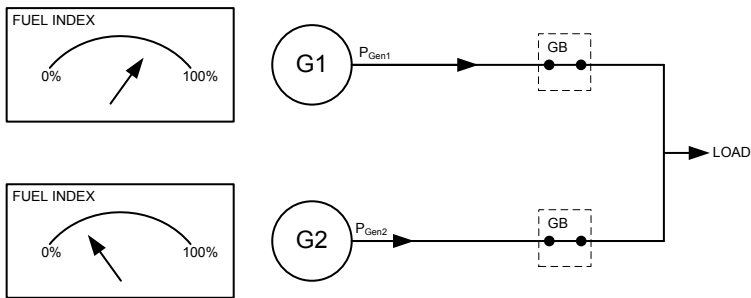
- 度关= $360 * t_{CB} * f_{SLIP}$
- 度关闭= $360 * 0.250 * 0.1$
- 度关闭= 9 度

同步脉冲的长度为响应时间 + 20 ms。同步脉冲将会一直发出，因此会在 12 点钟位置将断路器合闸。

7.3.3 同步后的负载情况

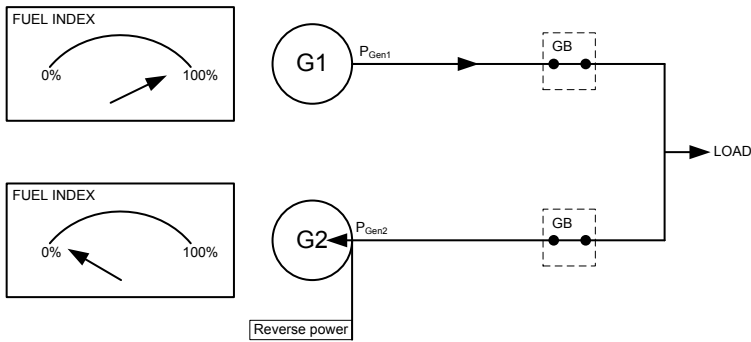
新接入的发电机组将其断路器合闸后，将承担一部分负载（具体取决于燃油机架的实际位置）。

正转差频率



下图说明了在特定的正滑差频率处，运行的新接入的机组将输出功率至负载。

负滑差频率



下图说明了在特定的负滑差频率处，运行的新接入的机组将接收来自原有机组的功率。

备注 为避免逆功率导致误跳闸，需配置正滑差频率。

7.4 短时间并联运行

如果 *Overlap*（菜单 2760）为 *On*，控制器会强制发电机和市电电源并联运行，不超过最大并联时间。这用于满足本地对短时并联的要求。*Overlap* 功能仅适用于自动市电故障和负载接管模式。



发电机断路器闭合时，主电网断路器会在定时器计满 (t) 之前自动断开。类似地，当主电网断路器闭合时，发电机断路器在定时器计满 (t) 之前断开。定时器可配置 (0.10 到 99.90 秒)。

备注 定时器为最长时间。两个断路器的闭合时间永远不会超过设定点。

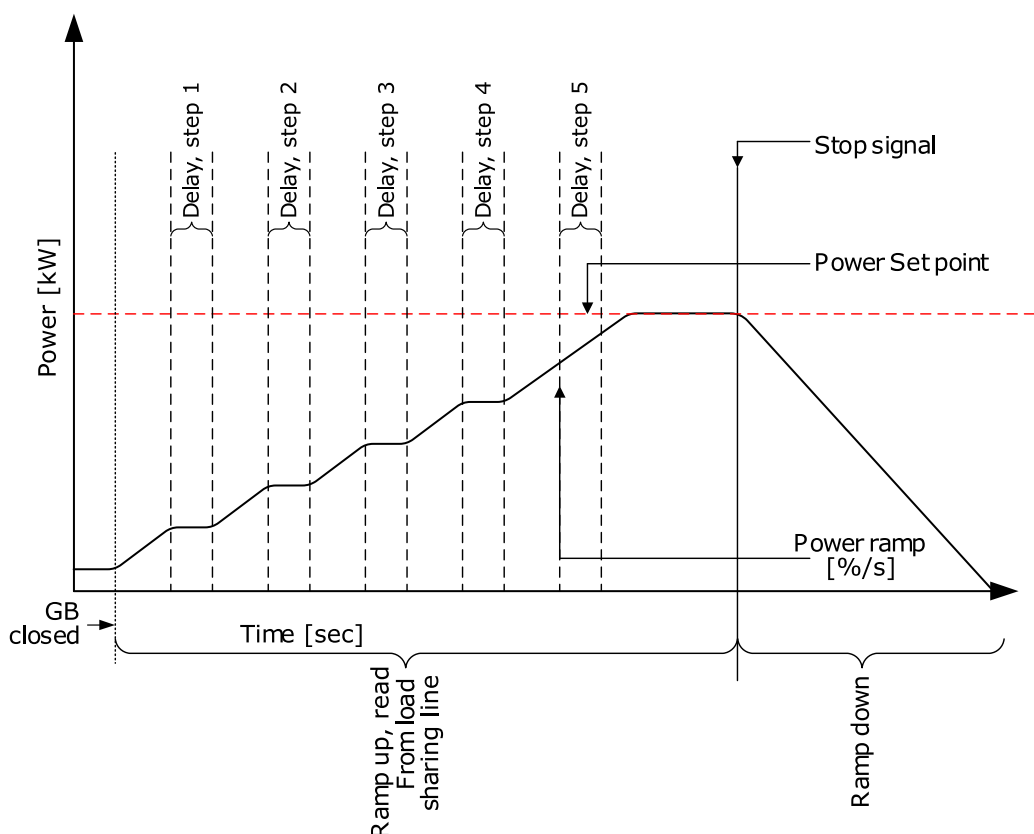
7.5 功率逐升

功率斜坡功能用于向设定点斜升或斜降。例如，在电力管理系统中启动发电机组时，其他发电机组也在运行。当发电机断路器闭合时，传入的发电机组将承受功率斜坡作为斜坡的负载。在孤岛运行模式下，还会使用功率斜坡。例如，当断路器刚关闭，发电机组与电网平行时。然后功率斜坡功能会向功率设定点斜升。

功率斜坡以 %/s 为单位设置，这决定了控制器应以多快的速度向设定点斜升。然后可以对调节器进行微调，因此当在设定点上下时，发电机组将保持在功率斜坡上。达到设定点时，即使出现频率偏差，调节器仍保持功率设定点。

电源增加可能有负载步骤。可以配置功率斜坡应具有从 0 到 100% 功率的步数，以及每个步之间的百分比。当达到每个步时，可以在进一步调节功率斜坡之前设置延迟时间。电源升降速度和掉电速度是单独配置的，并在所有运行模式中使用。

下图概述了如何配置速度和功率斜坡功能。



Power set points (功率设定点) > Loading/DeLoading ramps (加载/卸载斜坡) > kW ramp up speed (功率逐升速度)

参数	文本	范围	默认值
2611	电源升压速度 1	0.1 到 20.0 %/s	2.0 %/s
2612	电源升压延迟点	1 到 100%	10 %
2613	每一步的电源升压延迟	0 到 9900 s	10 s
2614	电源升压孤岛斜坡	OFF ON	OFF
2615	电源升压步骤	0 到 100%	1
2616	电源升压速度 2	0.1 到 20.0 %/s	0.1 %/s

这是主要使用的功率斜坡。仅在“与频率相关的功率静态调节率”期间或通过 M-Logic 激活功率斜坡 2 时，才忽略功率斜坡 1。

电源斜坡 2 是次要电源斜坡。其主要用于“与频率相关的功率静态调节率”，但也可以基于任何 M-Logic 事件激活。如果功率斜坡 2 应通过 M-Logic 激活，则将 *Auto Ramp Select* 设置为 OFF。

Power set points (功率设定点) > Loading/DeLoading ramps (加载/卸载斜坡) > Auto Ramp Select (自动斜坡选择)

参数	文本	范围	默认值
2624	自动渐变选择	OFF ON	OFF

负载逐升

当 GB 闭合时，功率设定点将按步继续上升（由参数 2615 中的设置决定）。如果延迟点设置为 20%，则延迟时间为 10 秒，加载步长数设置为 3：

- 1. 发电机组斜升到 20%
- 2. 等 10 秒
- 3. RAMP TO 40 %
- 4. 等 10 秒
- 5. RAMP TO 60 %
- 6. 等 10 秒
- 7. 斜升到功率设定点

Power set points (功率设定点) > Loading/DeLoading ramps (加载/卸载斜坡) > kW ramp down speed (功率斜降速度)

参数	文本	范围	默认值
2621	电源降压速度 1	0.1 到 20.0 %/s	3.3 %/s
2623	电源降压速度 2	0.1 到 20.0 %/s	0.1 %/s

冻结功率逐升

定义逐升步的一种方法是在 M-logic 中使用冻结功率逐升命令。

冻结功率逐升有效：功率逐升将在功率逐升的任意点停止，只要该功能有效，就会一直保持该设定点。如果该功能已激活，同时从一个延时点逐升至另一延时点，逐升将固定，直至此功能再次停用。

7.6 下垂模式

7.6.1 原理和设置

当新发电机组与以静态调节率模式运行的现有发电机组一起安装时，可以使用静态调节率模式。这可确保与现有发电机组进行均等的负载分配。发电机频率必须（或应该）随着负载的增加而下降时，可以使用静态调节率模式。

静态调节率模式参数可在 0-10% 之间进行调节。如果该值不为 0%，则静态调节率百分比将应用于调速器 (f) 或 AVR (U) 的调节输出之上。

频率下降确定为额定频率的百分比：

- 如果有功功率为 0%，则参考频率等于标称频率。
- 如果有功负载为 100%，则参考频率为标称频率的 96%。

电压降确定为额定电压的百分比：

- 如果无功功率为 0%，则参考电压等于标称电压。
- 如果无功感性负载为 100%，则参考电压为标称电压的 96%。
- 如果无功电容负载为 100%，则参考电压为标称电压的 104%。

Engine (发动机) > GOV > Speed PID (速度 PID) > Island (孤岛)

参数	文本	范围	默认值
2514	f droop	0.0 到 10.0 %	4.0 %
2573	f droop relay	0.0 到 10.0 %	4.0 %

Generator (发电机) > AVR > Voltage PID (电压 PID) > Island (孤岛)

参数	文本	范围	默认值
2644	U droop	0.0 到 10.0 %	4.0 %
2693	U droop relay	0.0 到 10.0 %	4.0 %

备注 采用静态调节率模式时，频率 PID (f) 和电压 PID (U) 处于活动状态

使用 M-Logic 命令激活静态调节率调节

以下 M-Logic 命令用于激活静态调节率调节。这样便可通过更多方式来激活静态调节率调节，即数字量输入、AOP 按钮或事件。

M-Logic 输出	M-Logic 命令	备注
调速器/调压器控制	激活频率静态调节率调节	激活上述频率静态调节率参数的使用
调速器/调压器控制	激活电压静态调解率调节	激活上述电压静态调节率参数的使用

备注 必须在 M-Logic 中激活命令 *Inhibit analogue loadshare*，以强制控制器从负载分配 PID 变为频率 PID (f) 和电压 PID (U)。否则，静态调速率功能将不起作用。

应用配置

在静态调解率模式下运行时，控制器必须配有单个发电机组应用图纸。使用实用软件进行配置。使用预配置的应用程序之一，或配置单个发电机组应用程序。

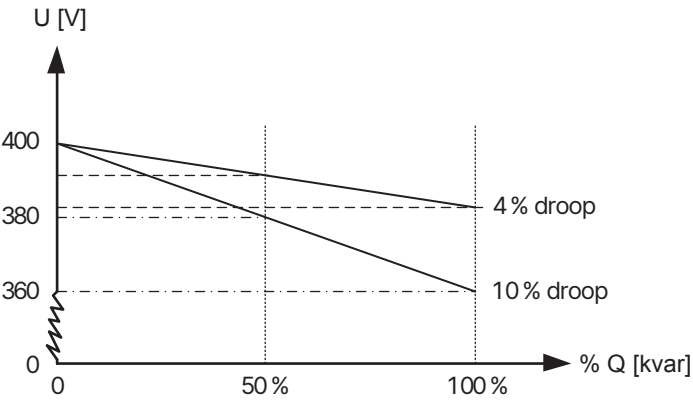


更多信息

有关应用配置，请参见**应用设置**。

7.6.2 静态调压率示例

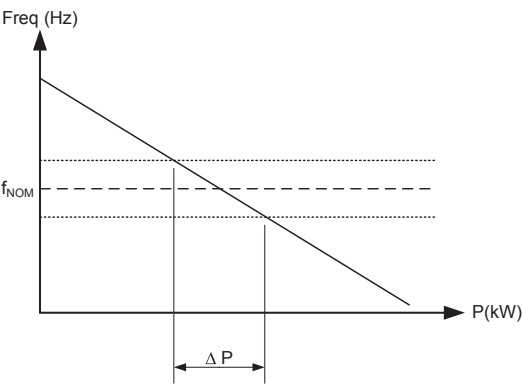
下图显示了一个发电机的示例，其中静态调压率设置为 4% 和 10%，与无功功率 Q (kVAr) 成比例。如示例中所示，电压随负载的增加而下降。原理与并联发电机相同，发电机将使用静态调压率来分配负载并允许电压/频率相应降低。



7.6.3 静态调速率设置

高静态调速率设置

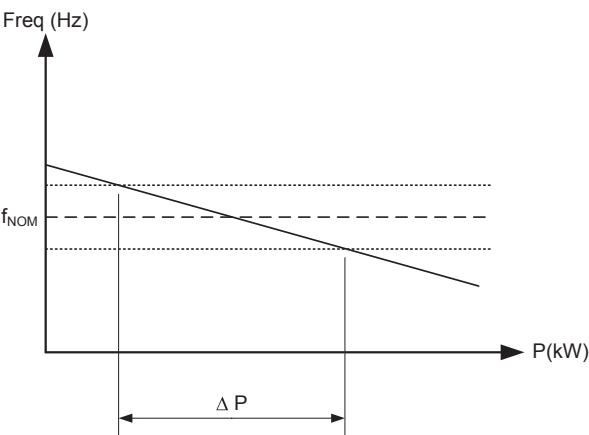
下图展示了频率变化如何导致负载变化。该原理与电压调节相同。负载变化标记为 ΔP 。



如果发动机必须在基本负载条件下运行，可使用此设置。

低静态调速率设置

在该图中，负载变化值 (ΔP) 大于上图所示的值。即，与高静态调速率设置相比，此设置下的发电机负载变化更大。



如果发电机必须在峰值负载条件下运行，可使用此设置。

7.6.4 无差调速器补偿

如果发电机组配备的调速器仅提供等时同步操作，则可使用静态调节率设置来补偿调速器上可能缺失的静态调节率设置。

7.7 第四电流互感器输入

第四电流互感器输入（端子 60-61）可用于以下功能之一：

- 主电网功率测量：将 CT 置于主电网连接的 L1 处。



更多信息
请参见单台发电机的主电网功率测量。

- 中性线过电流保护：将 CT 置于发电机组的零线处。启用此保护时，第四电流互感器输入将用于该功能。请参见零线反时限过电流 (ANSI 51N)。
- 发电机接地电流（接地故障）：将 CT 置于发电机星形点接地连接处。该功能包括信号的三次谐波滤波。启用此保护时，第四电流互感器输入将用于该功能。请参见接地反时限过电流 (ANSI 51G)。

Basic settings（基本设置）> Measurement setup（测量设置）> Current transformer（电流互感器）> 4th CT（第四 CT）

参数	文本	范围	默认值
6045	我主要是 E / N / M	5 到 9000 A	1000 A
6046	我次要 E / N / M	1 A 5 A	1 A

7.8 输入和输出

7.8.1 数字量输入功能

默认值

功能	详情	自动模式	半自动模式	测试模式	手动模式	闭锁模式 (Block mode)	类型*
GB 合闸反馈点	该输入功能用于指示发电机断路器的位置。当断路器合闸或出现位置故障报警时，控制器将需要该反馈。	●	●	●	●	●	C
机组开关位置 OFF	该输入功能用于指示发电机断路器的位置。当断路器分闸或出现位置故障报警时，控制器将需要该反馈。	●	●	●	●	●	C

可配置

功能	详情	自动模式	半自动模式	测试模式	手动模式	闭锁模式 (Block mode)	类型*
起动允许	该输入必须激活，以便能够起动发动机。发电机组起动后，可移除该输入。	●	●	●	●		C
自动启动/停机	当激活该输入时，发电机组将起动。如果禁用输入，则发电机组将停止。	●					C
PLC 控制起/停	PLC 用于控制发电机组的励磁。		●	●	●		C

功能	详情	自动模式	半自动模式	测试模式	手动模式	闭锁模式 (Block mode)	类型*
PLC 控制起/停	PLC 用于控制发电机组的励磁。		●	●	●		C
PLC 控制起停	该输入可激活 PLC 控制。		●	●	●		C
遥控启动（半自动模式下有效）	选择了半自动或手动模式后，该输入会启动发电机组的起动时序。		●		●		C
遥控机组停机	选择了半自动或手动模式后，该输入会启动发电机组的停止时序。发电机组将不经冷却直接停机。		●		●		C
交替启动	该输入用于仿真 AMF 故障 ，该方式可在并非实际存在市电故障的情况下运行完整的 AMF 时序。	●	●	●	●	●	C
移除起动器	停用起动时序。即，起动继电器停用，并且起动器马达与发动机分离。	●	●	●	●		C
低速	禁用调节器并使发电机组保持以较低转速 运行。为实现该功能，必须准备调速器。	●	●	●	●		C
二进制运行检测	该输入用作发动机的运行指示。当该输入激活时，起动继电器停用。	●	●	●	●	●	C
遥控机组合闸（半自动状态）	发电机断路器合闸顺序启动，断路器同步合闸。 单机控制器应用 如果主电网断路器闭合，则将启动发电机断路器的闭合序列，断路器将同步；如果主电网断路器断开，则断路器将闭合，但不同步。		●				P
远程 GB 分闸	启动发电机断路器断开序列。如果市电断路器闭合，则发电机将解列至断路器断开限值，随后断路器会断开。 单机控制器应用 启动发电机断路器断开序列。如果主电网断路器断开，则发电机断路器将立即断开。如果主电网断路器闭合，则发电机将解列至断路器断开限值，随后断路器会断开。		●				P
远程 MB 合闸	仅适用于单机控制器应用： 如果发电机断路器闭合，则将启动主电网断路器的闭合序列，断路器将同步；如果发电机断路器断开，则断路器将闭合，但不同步。		●				P
远程 MB 分闸	仅适用于单机控制器应用： 市电断路器断开序列启动，断路器立即断开。		●				P
GB 合闸抑制	该输入激活时，发电机断路器无法合闸。	●	●	●	●	●	C
MB 合闸抑制	仅适用于单控制器应用： 该输入激活时，主电网断路器无法合闸。	●	●	●	●	●	C
GB 断开检修	当满足预先要求并且激活此输入时，断路器将被认为处于断开检修状态。		●		●		C
MB 断开检修	仅适用于单控制器应用： 当满足预先要求并且激活此输入时，断路器将被认为处于断开检修状态。		●		●		C
GB 储能装载	控制器仅在出现该反馈后才会发送合闸信号。	●	●	●	●	●	C
MB 储能装载	只适用于单机应用: 控制器仅在出现该反馈后才会发送合闸信号。	●	●	●	●	●	C
GB 关断和闭锁	发电机断路器断开，发电机组激活停机时序。发电机组停止时，它会被阻止启动。		●				P

功能	详情	自动模式	半自动模式	测试模式	手动模式	闭锁模式 (Block mode)	类型*
使能 GB 断电合闸	如果该输入激活，则允许控制器闭合断电母排上的发电机（前提是频率和电压处于参数 2110 中设置的限值范围内）。	●	●	●	●	●	C
使能单独同步	激活以将断路器合闸并在两个不同的继电器中实现断路器同步功能。断路器闭合功能将保留在专用于断路器控制的继电器中。同步功能将移至可配置的继电器。	●	●	●	●	●	C
半自动模式	将运行模式更改为半自动模式。	●		●	●	●	P
测试模式	将运行模式更改为测试模式。	●	●		x	x	P
自动模式	将运行模式更改为自动模式。		●	●	●	●	P
手动模式 (Man)	将运行模式更改为手动模式。		●	●		●	P
闭锁模式 (Block mode)	将运行模式更改为闭锁模式。	●	●	●	●		C
总测试	只适用于单机应用: 此输入记录在事件日志中，以显示存在计划的主电网故障。	●	●	●	●	●	C
使能模式切换	只适用于单机应用: 如果存在市电故障，并且输入激活模式切换功能，控制器会执行 AMF 序列。配置该输入时，菜单 7081（模式切换 ON/OFF）中的设置将被忽略。	●	●	●	●	●	C
Deload	运转的发电机组将开始使功率斜降。	●					C
主电网正常	禁止“市电正常延时”定时器。只有在输入激活时，才会发生主电网断路器的同步。	●	●	●	●	●	C
手动 GOV 上升	在手动模式下，调速器输出增大。				●		C
手动 GOV 下降	在手动模式下，调速器输出减小。				●		C
手动 AVR 上升	在手动模式下，AVR 输出增大。				●		C
手动 AVR 下降	在手动模式下，AVR 输出减小。				●		C
重置模拟 GOV 输出	重置模拟 GOV / AVR 输出。模拟量 +/-20 mA 控制器输出将复位为 0 mA。	●	●	●	●	●	C
访问锁定	激活访问锁定输入时会禁用控制显示面板按钮。此时将只能查看测量值、报警和日志。	●	●	●	●	●	C
远程报警确认	确认所有激活的报警，显示面板上的报警 LED 停止闪烁。	●	●	●	●	●	C
停机越控	将停用除了超速保护和急停输入以外的所有保护。另外，在激活该输入后，停机时序还使用一个专用冷却停机定时器。	●	●	●	●		C
蓄电池测试	激活起动机但不启动发电机组。如果蓄电池电量不足，则测试会使蓄电池电压下降到超出可接受的范围，从而激活报警。	●	●				P
温度控制	该输入是怠速模式功能的一部分。当输入较高时，发电机组启动。以高速还是低速启动取决于是否激活低速输入。当停用输入时，发电机组将进入怠速模式（低速 = ON）或停机（低速 = OFF）。	●	●	●			C
允许安全再生	有关更多信息，请参见 EIC 手册。	●	●	●	●		C

备注 * C = 持续，P = 脉冲

7.8.2 继电器输出功能

功能	激活条件
未使用	未使用数字量输出。
状态正常	控制器状态正常。
蜂鸣器	报警将激活，不会静音。
起动准备	起机时序激活起机准备。
启动器（盘车）	起机时序激活盘车。
运行线圈	起机时序激活运行线圈。
停机线圈	停机时序激活停机线圈。
双起动机	起机时序激活双起动机。
警笛	报警将激活，不会静音。
负载组 [1 到 5]	负载组的功率充足。
钥匙开关	AGC 已通电 5 秒，且延长停机定时器未运行。

7.8.3 差值测量

可以在六种差值测量功能中使用以下测量。

测量	备注
多功能输入 [20 至 23]	多功能输入测得的值。多功能输入 20 为默认值。
EIC 油压(SPN 100)	EIC 油压。
EIC 冷却水温度(SPN 110)	EIC 冷却水温度。
EIC 油温(SPN 175)	EIC 油温。
EIC 环境温度(SPN 171)	EIC 环境温度。
EIC 中间冷却器温度(SPN 52)	EIC 中冷器温度。
EIC 燃油温度(SPN 174)	EIC 燃油温度。
EIC 供油压力(SPN 5579)	EIC 供油压力。
EIC 空气过滤器 1 差压(SPN 107)	EIC 空气过滤器 1 差压。
EIC 空气过滤器 2 差压(SPN 2809)	EIC 空气过滤器 2 差压。
EIC 燃油泵压力(SPN 1381)	EIC 燃油泵压力。
EIC 燃油过滤器差压 SS (SPN 1382)	EIC 燃油过滤器 SS 差压。
EIC 机油过滤器差压(SPN 99)	EIC 机油过滤器差压。
EIC 排气温度（左）(SPN 2434)	EIC 排气温度（左）。
EIC 排气温度（右）(SPN 2433)	EIC 排气温度（右）。
EIC 燃油过滤器差压(SPN 95)	EIC 燃油过滤器差压。
EIC 最高绕组温度	EIC 最高绕组温度。
EIC 最低绕组温度	EIC 最低绕组温度。
EIC 绕组温度 [1 至 3]	EIC 绕组温度。
EIC DEF 液位 (SPN 1761)	EIC DEF 液位。

测量	备注
EIC DEF 温度 (SPN 3031)	EIC DEF 温度。
DEIF DVC 550 PT100_[1 至 5]	DVC 550 中 Pt100 热电偶读取的温度。
EIC 速度 (SPN 190)	EIC 发动机转速。
MPU 速度	由连接到控制器的 MPU 测量的发动机转速。
KWG ISO5 绝缘电阻	如果使用 KWG ISO5，控制器将接收绝缘电阻，并通过 1/10 比例和三角报警器将其转换为 kΩ。
EIC 估计风扇速度百分比 (SPN 975)	估计风扇速度，即风扇驱动（当前速度）与完全启动的风扇驱动（最大风扇速度）之比。
EIC 发动机转速 (SPN 1639)	与发动机冷却系统相关的风扇转速。

7.9 峰值电流要求

显示面板上可能显示两个不同的读数。

1. **电流热能需求**显示了一段时间内的平均最大峰值电流。
2. **电流最大需求**显示最新的最大峰值电流值。

电流热能需求

此测量用于模拟双金属系统，该系统特别适用于与电缆和变压器一起指示热负荷。

请注意，计算的平均值与随时间变化的平均电流**不同**。电流热能需求值是可调时间间隔内最大峰值电流的平均值。

测量的峰值电流每秒采样一次，平均峰值每 6 秒计算一次。如果峰值高于前一个最大峰值，则该峰值将用于计算新的平均值。热能需求周期将提供优异的热特性。

用于计算最大平均峰值电流的时间间隔可以在参数 中进行调整。如果该值重置，则它将记录到事件日志中，显示面板上的读数重置为 0。

Generator（发电机）> Current protections（电流保护）> Peak and Mean values（峰值和平均值）

参数	文本	范围	默认值
6841	定时器	0.0 到 20.0 分钟	8.0 分钟
6842	复位	OFF ON	OFF

电流最大需求

当检测到新的最大峰值电流时，该值将显示在显示屏上，并每六秒钟更新一次。如果该值重置，则它将记录在事件日志中。

Generator（发电机）> Current protections（电流保护）> Peak and Mean values（峰值和平均值）

参数	文本	范围	默认值
6843	复位	OFF ON	OFF

备注 两种复位功能也可以通过 M-Logic 作为命令使用。

8. 交流电保护

8.1 关于保护

8.1.1 一般保护

所有保护设置均以标准值的百分比表示。

对于大多数保护，可选择设定点和时间延迟。当定时器计时结束时，相应输出将激活。操作时间将是延迟设置+反应时间。

设置控制器时，必须考虑控制器的测量等级和足够的安全裕度，例如：

- 当电压为 $U < 85 \%_{NOM} \pm 0 \%$ 或者 $U > 110 \% \pm 0 \%$ 时，发电系统不能连接至系统为了确保在此间隔内重新连接，必须考虑控制器的公差/精度。如果重新连接公差为 $\pm 0 \%$ ，则控制器的设定点应比实际设定点高/低 1-2%。

保护的一般参数范围

设置	范围
输出 A	未使用
输出 B	12 个继电器输出：5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 外部输入/输出连接继电器扩展模块 CIO 限度
使能	OFF ON
故障等级	请参见控制器类型

抑制

只能使用应用软件选择抑制内容。每个报警都有一个用于抑制条件的选择列表。只要其中一个所选抑制功能有效，报警即被抑制。

8.1.2 相电压跳闸

如果电压报警器基于相电压测量而工作，则发电机和母线的电压检测类型都必须设置为相电压。

Generator (发电机) > Voltage protections (电压保护) > Voltage detect. type (电压检测类型)

参数	文本	范围	默认值
1201	发电机电压检测类型	线电压 相电压	线电压

Busbar (母排) > Voltage protections (电压保护) > Voltage detect. type (电压检测类型)

参数	文本	范围	默认值
1202	母排电压检测类型	线电压 相电压	线电压

如矢量图中所示，在存在误差的情况下，相电压和线电压的电压值会有所不同。

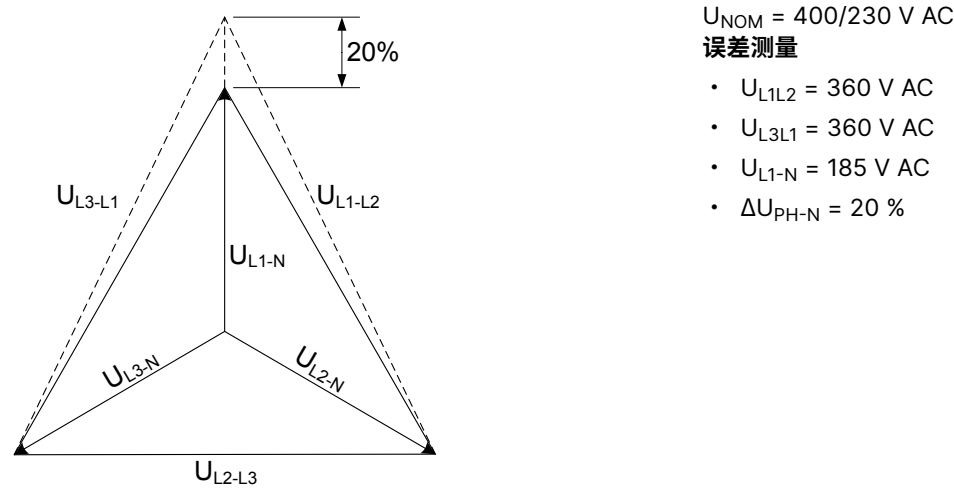
示例：下表显示了 400/230 V 系统中 10% 欠电压条件下的实际测量值。

	相电压	线电压
额定电压	400/230	400/230
电压, 10% 误差	380/207	360/185

即使在两种情况下的报警设定点均为 10%，也会在两种不同的电压级别出现报警。

下面的 400 V AC 系统显示，当线电压更改 40 V (10%) 时，相电压必须更改 20%。

示例



8.1.3 相序错误和相旋转

控制器能够监视电压的旋转，并在电压旋转方向出错时激活报警。控制器可监控两个方向的旋转。

电压端子

- 总线 A 电压端子 62 至 65
- 总线 B 电压端子 66 至 69

控制器具有两个具有不同故障类别的相序错误警报。

Generator (发电机) > AC configuration (AC 配置) > Phase sequence error (相序出错)

参数	文本	范围	默认值
2153	故障等级	失败的课程	阻止

Generator (发电机) > AC configuration (AC 配置) > Phase sequence direction (相位方向)

参数	文本	范围	默认值
2154	旋转	L1 / L2 / L3 L1 / L3 / L2	L1 / L2 / L3

8.2 发电机保护

运行时间按照 IEC 447-05-05 进行定义（从产生保护需求的时刻算起，至控制器输出响应为止）。对于每种保护，会根据用户定义的最短延时给出运行时间。

发电机保护

保护	IEC 符号 (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间	报警
过压	U>、U>>	59	< 200 ms	2
欠压	U<、U<<	27	< 200 ms	3
电压不平衡	UUB>	47	< 200 ms*	1
过流	3I>、3I>>	50TD	< 100 ms	4
快速过流（短路）	3I>>>	50/50TD	< 50 ms	2

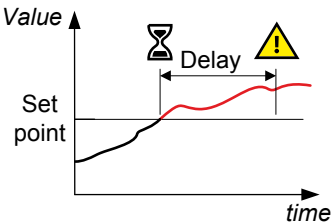
保护	IEC 符号 (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间	报警
不平衡电流	IUB>	46	< 200 ms*	2
零线反时限过电流		51N	-	1
接地故障反时限电流		51G	-	1
过频	f>、f>>	81O	< 200 ms	3
欠频	f<、f<<	81U	< 200 ms	3
过载	P>、P>>	32	< 200 ms	4
低功率	-	-	< 100 ms	1
逆功率	P<、P<<	32R	< 200 ms	2
无功功率输出（过励磁）	Q>、Q>>	40O	< 200 ms	1
无功功率输入（失磁/欠励磁）	Q<、Q<<	40U	< 200 ms	1

备注 这些运行时间包括用户定义的 100 ms 最短延时。

8.2.1 过压 (ANSI 59)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
过压	U>、U>>	59	< 100 ms

报警响应基于由控制器测得的从电源输出的最高线电压或最高相电压。线电压为默认值。



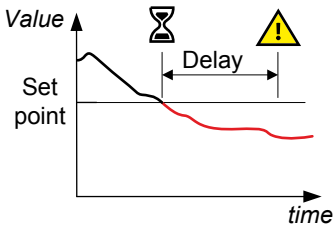
Generator (发电机) > Voltage protections (电压保护) > Over-voltage (过压) > G U> [1 or 2] (G U> [1 或 2])

参数	文本	范围	发电机过电压 1	发电机过电压 2
1151 或 1161	设定点	100 到 130 %	103 %	105 %
1152 或 1162	定时器	0.1 到 100 s	10 s	5 s
1155 或 1165	使能	OFF ON	关闭	OFF
1156 或 1166	故障等级	失败的课程	警告	警告

8.2.2 欠压 (ANSI 27)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
欠压	U<、U<<	27	< 100 ms

报警响应基于由控制器测得的从电源输出的最低线电压或最低相电压。线电压为默认值。



Generator (发电机) > Voltage protections (电压保护) > Under-voltage (欠压) > G U< [1 to 3] (G U< [1 至 3])

参数	文本	范围	发电机欠压 1	发电机欠压 2	发电机欠压 3
1171, 1181 或 1191	设定点	40 到 100 %	97 %	95 %	95 %
1172, 1182 或 1192	定时器	0.1 到 100 s	10 s	5 s	5 s
1175, 1185 或 1195	使能	OFF ON	关闭	关闭	OFF
1176, 1186 或 1196	故障等级	失败的课程	警告	警告	警告

备注 控制器处于空闲模式时，欠压保护被禁止。

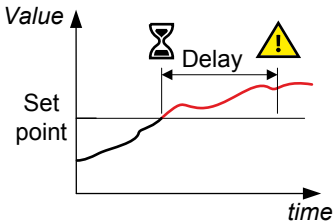
8.2.3 电压不平衡 (ANSI 47)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
电压不平衡 (电压不对称)	UUB>	47	< 200 ms*

备注 *该运行时间包括用户定义的 100 ms 最短延时。

报警响应基于由控制器测得的三个线电压或相电压真 RMS 值中的任一值与平均电压之间的最大差值。线电压为默认值。

如果使用线电压，控制器会计算平均线电压。控制器随后会计算每个线电压与平均电压之差。最后，控制器会将最大差值除以平均电压，从而获得电压不平衡。



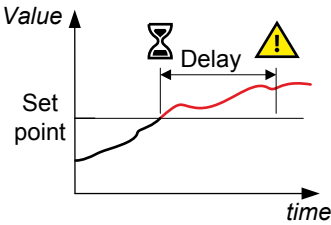
Generator (发电机) > Voltage protections (电压保护) > Voltage unbalance (电压不平衡) > G Unbalance U (G 不平衡 U)

参数	文本	范围	默认值
1511	设定点	0 至 50%	10 %
1512	定时器	0.1 到 100 s	10 s
1515	使能	OFF ON	OFF
1516	故障等级	失败的课程	跳闸 GB

8.2.4 过流 (ANSI 50TD)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
过流	3I>、3I>>	50TD	< 100 ms

报警响应基于由控制器测得的电源相电流真 RMS 值的最大值。



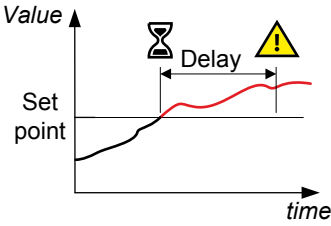
Generator (发电机) > Current protections (电流保护) > Over-current (过流) > I (电流) > [1 to 4] ([1 到 4])

参数	文本	范围	过电流 1	过电流 2	过电流 3	过电流 4
1031, 1041, 1051 或 1061	设定点	50 到 200 %	115 %	120 %	115 %	120 %
1032, 1042, 1052 或 1062	定时器	0.1 到 3200 s	10 s	5 s	10 s	5 s
1035, 1045, 1055 或 1065	使能	OFF ON	ON	ON	ON	开启
1036、1046、1056 或 1066	故障等级	失败的课程	警告	跳闸 GB	跳闸 GB	跳闸 GB

8.2.5 快速过流 (ANSI 50/50TD)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
快速过流	3I>>>	50/50TD*	< 50 ms

备注 * 当延迟参数为 0 s 时，ANSI 50 适用。



报警响应基于由控制器测得的电源相电流真 RMS 值的最大值。

Generator (发电机) > Current protections (电流保护) > Fast over-current (快速过流) > I>> [1 or 2] (I>> [1 或 2])

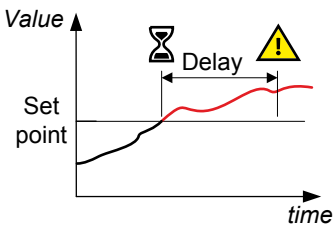
参数	文本	范围	快速过电流 1	快速过电流 2
1131 或 1141	设定点	150 至 300%	150 %	200 %
1132 或 1142	定时器	0 到 3200 s	2 s	0.5 s
1135 或 1145	使能	OFF ON	关闭	OFF
1136 或 1146	故障等级	失败的课程	跳闸 GB	跳闸 GB

8.2.6 不平衡电流 (ANSI 46)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
不平衡电流	IUB>	46	< 200 ms*

备注 *该运行时间包括用户定义的 100 ms 最短延时。

报警响应基于由控制器测得的三个相电流真 RMS 值中任意两个值的最大差值。可选择 *平均方法* (ANSI) 或 *额定方法* 来计算电流不平衡。



Generator (发电机) > Current protections (电流保护) > Unbalance current (电流不平衡) > Unbalance I [1 or 2] (电流不平衡 [1 或 2])

参数	文本	范围	不平衡电流 1	不平衡电流 2
1501 或 1711	设定点	0 至 100%	30 %	40 %
1502 或 1712	定时器	0.1 到 100 s	10 s	10 s
1505 或 1715	使能	OFF ON	关闭	OFF
1506 或 1716	故障等级	失败的课程	跳闸 GB	跳闸 GB

Generator (发电机) > Current protections (电流保护) > Unbalance current (电流不平衡) > Type (类型)

参数	文本	范围	默认值
1203	型号	额定 平均负荷	额定

备注 平均方法在低负载条件下非常敏感。

平均方法使用 ANSI 标准计算方法来确定电流不平衡。控制器会计算三个相位的平均电流。控制器随后会计算每个相电流与平均电流之差。最后，控制器会将最大差值除以平均电流，从而获得电流不平衡。

平均方法示例

发电机组控制器控制着额定电流为 100 A 的发电机组。L1 电流为 80 A，L2 电流为 90 A，L3 电流为 60 A。

平均电流为 76.7 A。各相电流与平均电流之差分别为 3.3 A（对于 L1）、13.3 A（对于 L2）和 16.7 A（对于 L3）。

因此电流不平衡为 16.7 A / 76.7 A = 0.22 = 22 %。

使用额定方法时，控制器会计算电流最大的相位与电流最小的相位之差。最后，控制器会将差值除以额定电流，从而获得电流不平衡。

额定方法示例

发电机组控制器控制着额定电流为 100 A 的发电机组。L1 电流为 80 A，L2 电流为 90 A，L3 电流为 60 A。

因此电流不平衡为 (90 A - 60 A) / 100 A = 0.3 = 30 %。

8.2.7 基于电压的过电流 (ANSI 51V)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
根据电压决定过电流	Iv>	51V	-

基于电压的过电流是对没有永磁体的发电机的一种保护。当出现短路并且电压下降时，会发生这种保护。电流短暂上升，然后跌至较低水平。

如果使用标准 ANSI 50/50TD，短路电流级别可以低于发电机的额定电流，因此短路不会跳闸。当出现短路时，电压将很低。当电压较低时，这可用于在较低电流下跳闸。

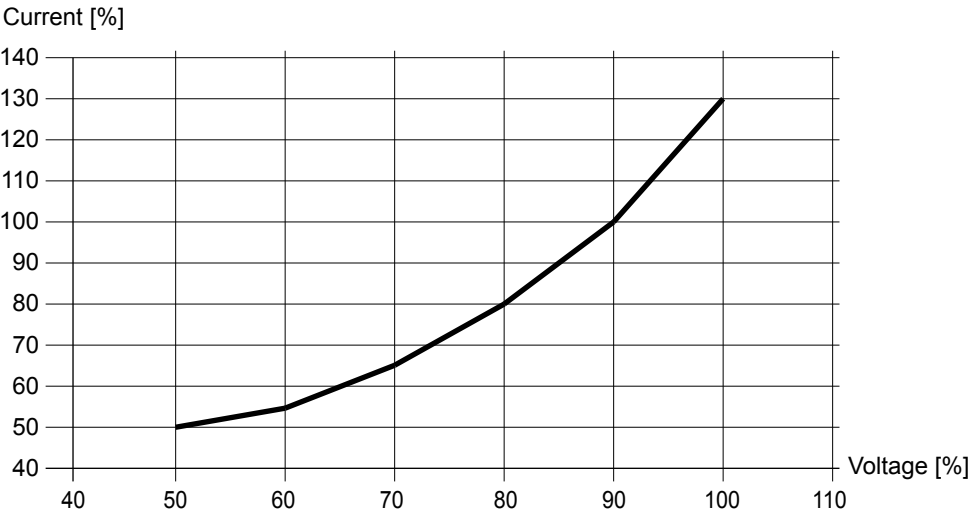
Generator (发电机) > Current protections (电流保护) > Voltage dep. over-curr. (基于电压的过电流)

参数	文本	范围	默认值
1101	发电机基于电压的过电流(50 %)	50 到 200 %	110 %
1102	发电机基于电压的过电流(60 %)	50 到 200 %	125 %
1103	发电机基于电压的过电流(70 %)	50 到 200 %	140 %
1104	发电机基于电压的过电流(80 %)	50 到 200 %	155%
1105	发电机基于电压的过电流(90 %)	50 到 200 %	170 %
1106	发电机基于电压的过电流(100 %)	50 到 200 %	200 %
1110	故障等级	失败的课程	跳闸 GB

示例
有六个电流和电压水平设定点。电压水平是预先设置的，因此只能设置电流水平。所有值均按额定设置的百分比表示。默认值如下表所示。

参数	电压水平 (不可调)	电流水平 可调
1101	50%	50%
1102	60 %	55 %
1103	70 %	65 %
1104	80 %	80 %
1105	90 %	100%
1106	100%	130 %

设定点可在曲线上显示：



当运行值高于曲线时，断路器跳闸。当发电机电压低于额定值的 50%，电流高于额定值的 50% 时，发电机断路器也会跳闸。

8.2.8 零线反时限过电流 (ANSI 51N)

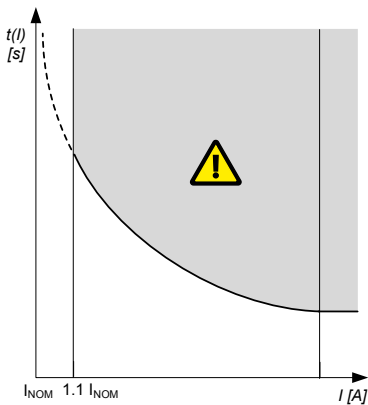
保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
零线反时限过电流		51N	-

这是用于零线电流测量的反时限过电流报警。

报警响应基于由第 4 个电流测量端子测得的未滤波（抗混叠除外）零线电流。

报警响应时间取决于电流测量值随时间的近似积分值。仅当测量值超出激活阈值时，才会更新积分值。

备注 右图为该报警的简化示意图。图中未显示时间上的积分。



Generator (发电机) > Current protections (电流保护) > Neut. inv. t. o-curr. (零线反时限过电流)

参数	文本	范围	默认值
1721	类型	IEC 反时限 IEC 非常反时限 IEC 极度反时限 IEEE 中反时限 IEEE 非常反时限 IEEE 极度反时限 自定义	IEC 反时限
1722	设定点	2 到 120 %	30 %
1723	设定点 TMS	0.01 到 100.00 %	1.00
1724	设定点	0.001 到 32.000 s	0.140 s
1725	设定点	0.000 到 32.000 s	0.000 s
1726	设定点	0.001 到 32.000 s	0.020 s
1728	使能	OFF ON	OFF
1729	故障等级	失败的课程	跳闸 GB

 **更多信息**
有关计算方法、标准曲线以及定时限特性的信息，请参见反时限过电流 (ANSI 51)。

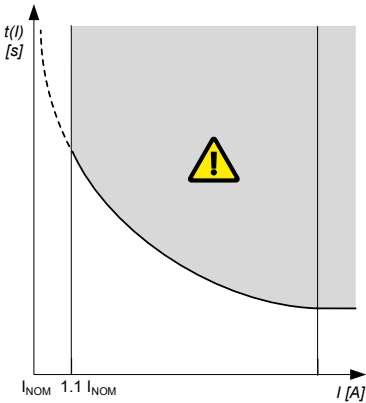
8.2.9 接地反时限过电流 (ANSI 51G)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
接地故障反时限过电流		51G	-

这是用于接地电流测量的反时限过电流报警。

报警响应基于由第 4 个电流测量端子测得的接地电流，该电流经滤波可衰减三次谐波（至少 18 dB）。

备注 右图为该报警的简化示意图。图中未显示时间上的积分。



Generator (发电机) > Current protections (电流保护) > Earth f. inv t. o-curr. (接地故障反时限过电流)

参数	文本	范围	默认值
1731	类型	IEC 反时限 IEC 非常反时限 IEC 极度反时限 IEEE 中反时限 IEEE 非常反时限 IEEE 极度反时限 自定义	-
1732	设定点	2 到 120 %	10 %
1733	设定点 TMS	0.01 到 100.00 %	1.00
1734	设定点	0.001 到 32.000 s	0.140 s
1735	设定点	0.000 到 32.000 s	0.000 s
1736	设定点	0.001 到 32.000 s	0.020 s
1738	使能	OFF ON	OFF
1739	故障等级	失败的课程	跳闸 GB

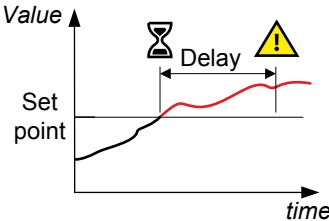


更多信息
有关计算方法、标准曲线以及定时限特性的信息，请参见**反时限过电流 (ANSI 51)**。

8.2.10 过频 (ANSI 81O)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
过频	f>、f>>	81O	< 100 ms

由于在参数 1204 中进行了选择，因此警报响应基于基本频率（基于相电压）。



Generator (发电机) > Frequency protections (频率保护) > Over-frequency (过频) > G f> [1 to 3] (G f> [1 到 3])

参数	文本	范围	发电机过频 1	发电机过频 2	发电机 过频 3
1211、1221 或 1231	设定点	100 到 120%	103 %	105 %	105 %
1212、1222 或 1232	定时器	0.2 到 100 s	10 s	5 s	5 s
1215、1225 或 1235	使能	OFF ON	关闭	关闭	OFF
1216、1226 或 1236	故障等级	失败的课程	警告	警告	警告

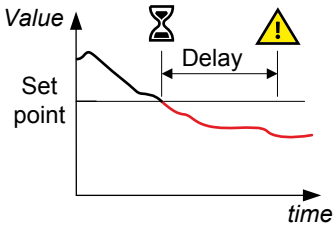
Generator (发电机) > Frequency protections (频率保护) > Frequency detect. type (频率检测类型)

参数	文本	范围	默认值
1204	型号	L1 L2 L3 L1 或 L2 或 L3 L1 和 L2 和 L3	L1 或 L2 或 L3

8.2.11 欠频 (ANSI 81U)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
欠频	f<、f<<	81U	< 100 ms

报警响应基于从电源输出的相电压的最高基本频率。这确保了仅当所有相频率都低于设定点时，才会激活报警。



Generator (发电机) > Frequency protections (频率保护) > Under-frequency (欠频) > G f< [1 to 3] (G f< [1 到 3])

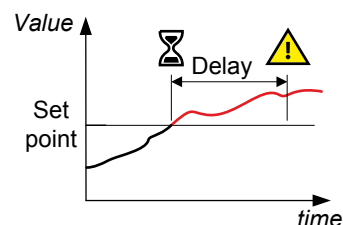
参数	文本	范围	发电机欠频 1	发电机欠频 2	发动机欠频 3
1241、1251 或 1261	设定点	80 到 100 %	97 %	95 %	95 %
1242、1252 或 1262	定时器	0.2 到 100 s	10 s	5 s	5 s
1245、1255 或 1265	使能	OFF ON	关闭	关闭	OFF
1246、1256 或 1266	故障等级	失败的课程	警告	警告	警告

备注 控制器处于空闲模式时，欠频保护被禁止。

8.2.12 过载 (ANSI 32)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
过载	P>、P>>	32	< 100 ms

报警响应基于由控制器测得的电源输出的有功功率（所有相）。

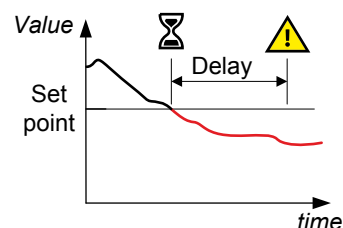


Generator (发电机) > Power protections (功率保护) > Overload (过载) > P> [1 to 4] (P> [1 至 4])

参数	文本	范围	过载 1	过载 2	过载 3	过载 4	过载 5
1451, 1461, 1471 或 1481	设定点	-200 到 200 %	100%	110 %	100%	110 %	100%
1452, 1462, 1472 或 1482	定时器	0.1 到 3200 s	10 s	5 s	10 s	5 s	10 s
1455, 1465, 1475 或 1485	使能	OFF ON	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭
1456, 1466, 1476 或 1486	故障等级	失败的课程	警告	跳闸 GB	跳闸 GB	跳闸 GB	跳闸 GB

8.2.13 低功率

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
低功率	-	-	< 100 ms



报警响应基于由控制器测得的电源输出的有功功率（所有相）。

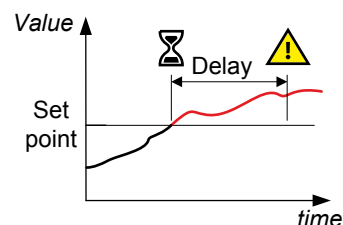
交流配置和保护 > 电源保护 > 过载 > P<

参数	文本	范围	P<
1491	设定点	-200 到 200 %	30 %
1492	定时器	0.1 到 3200 s	3200 s
1495	使能	OFF ON	OFF
1496	故障等级	失败的课程	PVB 跳闸

8.2.14 逆功率 (ANSI 32R)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
逆功率	P<, P<<	32R	< 100 ms

报警响应基于由控制器测得的输入电源的有功功率（所有相）。



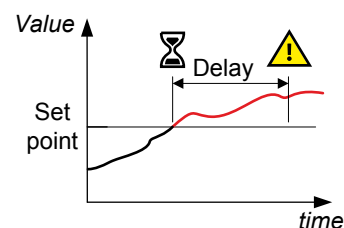
Generator (发电机) > Power protections (功率保护) > Reverse power (逆功率) > -P> [1 or 3] (-P> [1 或 3])

参数	文本	范围	-P> 1	-P> 2	-P > 3
1001, 1011 或 1071	设定点	-200 到 0 %	-5 %	-5 %	-5 %
1002, 1012 或 1072	定时器	0.1 到 100 s	10 s	10 s	10 s
1005, 1015 或 1075	使能	OFF ON	ON	ON	OFF
1006, 1016 或 1076	故障等级	失败的课程	跳闸 GB	跳闸 GB	跳闸 GB

8.2.15 无功功率输出 (ANSI 400)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
无功功率输出 (过励磁)	Q>、Q>>	400	< 100 ms

报警响应基于由控制器测量和计算得出的从电源输出的无功功率 (Q)。当发电机为感性负载供电时，会输出无功功率。



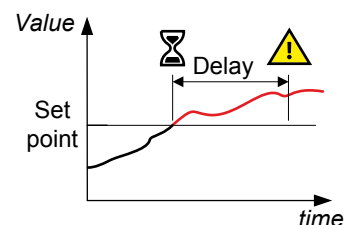
Generator (发电机) > Reactive power protect. (无功功率保护) > Overexcitation (过励磁) > Q>

参数	文本	范围	默认值
1531	设定点	0 至 100%	60 %
1532	定时器	0.1 到 100 s	10 s
1535	使能	OFF ON	OFF
1536	故障等级	失败的课程	警告

8.2.16 无功功率输入 (ANSI 40U)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
无功功率输入 (失磁/欠励磁)	Q<、Q<<	40U	< 100 ms

报警响应基于由控制器测量和计算得出的输入到电源的无功功率 (Q)。当发电机为容性负载供电时，无功功率会输入到电机。



Generator (发电机) > Reactive power protect. (无功功率保护) > Underexcitation (欠励磁) > -Q>

参数	文本	范围	默认值
1521	设定点	0 到 150 %	50%
1522	定时器	0.1 到 100 s	10 s
1525	使能	OFF ON	OFF
1526	故障等级	失败的课程	警告

8.3 母线标准保护

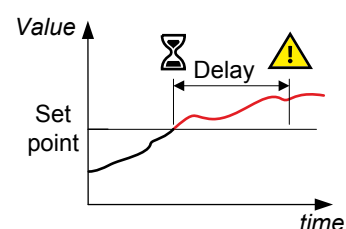
保护	IEC 符号 (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间	报警
过压	U>、U>>	59	< 50 ms	3
欠压	U<、U<<	27	< 50 ms	4
电压不平衡	UUB>	47	< 200 ms*	1
过频	f>、f>>	81O	< 50 ms	3
欠频	f<、f<<	81U	< 50 ms	4

备注 *该运行时间包括用户定义的 100 ms 最短延时。

8.3.1 母排过压 (ANSI 59)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
过压	U>、U>>	59	< 50 ms

报警响应基于由控制器测得的从母排输出的最高线电压或最高相电压。



Busbar (母排) > Voltage protections (电压保护) > Over-voltage (过压) > BB U> [1 to 3] (BB U> [1 到 3])

参数	文本	范围	母排过电压 1	母排过电压 2	母排过电压 3
1271, 1281 或 1291	设定点	100 到 120%	103 %	105 %	105 %
1272, 1282 或 1292	定时器	0.04 到 99.99 s	10 s	5 s	5 s
1275, 1285 或 1295	使能	OFF	关闭	关闭	OFF

参数	文本	范围	母排过电压 1	母排过电压 2	母排过电压 3
		ON			
1276, 1286 或 1296	故障等级	失败的课程	警告	警告	警告

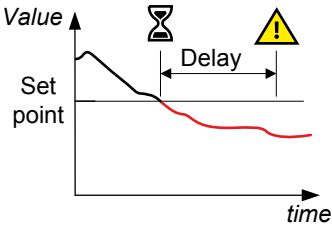
Busbar (母排) > Voltage protections (电压保护) > Voltage detect. type (电压检测类型)

参数	文本	范围	默认值
1202	类型	线电压 相电压	线电压

8.3.2 母排欠压 (ANSI 27)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
欠压	U<、U<<	27	< 50 ms

报警响应基于由控制器测得的从母排输出的最低线电压或最低相电压。



Busbar (母排) > Voltage protections (电压保护) > Under-voltage (欠压) > BB U< [1 to 4] (BB U< [1 至 4])

参数	文本	范围	母排低电压 1	母排低电压 2	母排低电压 3	母排低电压 4
1301, 1311, 1321 或 1331	设定点	40 到 100 %	97 %	95 %	97 %	95 %
1302, 1312, 1322 或 1332	定时器	0.04 到 99.99 s	10 s	5 s	10 s	5 s
1305, 1315, 1325 或 1335	使能	OFF ON	关闭	关闭	关闭	OFF
1306, 1316, 1326 或 1336	故障等级	失败的课程	警告	警告	警告	警告

Busbar (母排) > Voltage protections (电压保护) > Voltage detect. type (电压检测类型)

参数	文本	范围	默认值
1202	类型	线电压 相电压	线电压

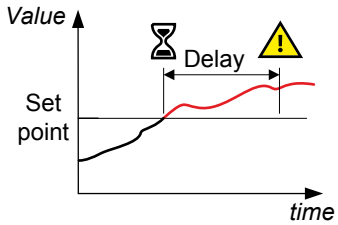
8.3.3 母排电压不平衡 (ANSI 47)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
电压不平衡 (电压不对称)	UUB>	47	< 200 ms*

备注 *该运行时间包括用户定义的 100 ms 最短延时。

报警响应基于由控制器测得的三个母排线电压或相电压真 RMS 值中的任一值与平均电压之间的最大差值。线电压为默认值。

如果使用线电压，控制器会计算平均线电压。控制器随后会计算每个线电压与平均电压之差。最后，控制器会将最大差值除以平均电压，从而获得电压不平衡。请见下例。



Busbar (母排) > Voltage protections (电压保护) > Voltage unbalance (电压不平衡) > BB Unbalance U (母排电压不平衡)

参数	文本	范围	默认值
1621	设定点	0 至 50%	6 %
1622	定时器	0.1 到 100 s	10 s
1625	使能	OFF ON	OFF
1626	故障等级	失败的课程	警告

母排电压不平衡示例

母排的额定电压为 230 V。L1-L2 电压为 235 V，L2-L3 电压为 225 V，L3-L1 电压为 210 V。

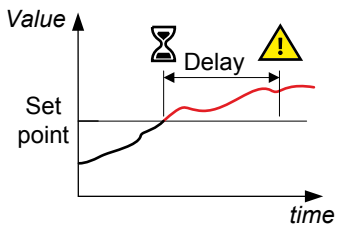
平均电压为 223.3 V。各线电压与平均电压之差分别为 12.7 V（对于 L1-L2）、2.7 V（对于 L2-L3）和 13.3 V（对于 L3-L1）。

母排电压不平衡为 $13.3 \text{ V} / 223.3 \text{ V} = 0.06 = 6 \%$

8.3.4 母排过频 (ANSI 810)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
过频	f>、f>>	810	< 50 ms

报警响应基于从母排输出的相电压的最低基本频率。这确保了仅当所有相频率都高于设定点时，才会激活报警。



Busbar (母排) > Frequency protections (频率保护) > Over-frequency (过频) > BB f> [1 to 4] (BB f> [1 至 4])

参数	文本	范围	母排过频 1	母排过频 2	母排过频 3	BB f> 4
1351, 1361, 1371 或 1921	设定点	100 到 120%	103 %	105 %	105 %	102 %
1352, 1362, 1372 或 1922	定时器	0.04 到 99.99 s	10 s	5 s	5 s	5600 s*
1355, 1365, 1375 或 1925	使能	OFF	关闭	关闭	关闭	关闭

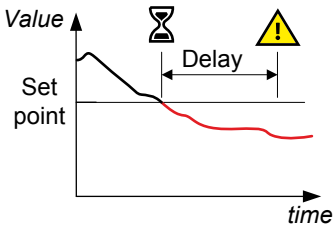
参数	文本	范围	母排过频 1	母排过频 2	母排过频 3	BB f> 4
		ON				
1356, 1366, 1376 或 1926	故障等级	失败的课程	警告	警告	警告	警告

备注 报警范围为 1500 到 6000 s。

8.3.5 母排欠频 (ANSI 81U)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
欠频	f<、f<<	81U	< 50 ms

报警响应基于从母排输出的相电压的最高基本频率。这确保了仅当所有相频率都低于设定点时，才会激活报警。



Busbar (母排) > Frequency protections (频率保护) > Under-frequency (欠频) > BB f< [1 to 5] (BB f< [1 至 5])

参数	文本	范围	母排欠频 1	母排欠频 2	母排欠频 3	母排欠频 4	母排欠频 5
1381, 1391, 1401, 1411 或 1931	设定点	80 到 100 %	97 %	95 %	97 %	95 %	95 %
1382, 1392, 1402, 1412 或 1932	定时器	0.04 到 99.99 s	10 s	5 s	10 s	5 s	5600 s*
1385, 1395, 1405, 1415 或 1935	使能	OFF ON	关闭	关闭	关闭	关闭	OFF
1386, 1396, 1406, 1416 或 1936	故障等级	失败的课程	警告	警告	警告	警告	警告

备注 报警范围为 1500 到 6000 s。

8.4 主电网保护

这些保护措施仅适用于将 AGC 150 PMS lite 控制器配置为单个控制器并与市电连接的应用。

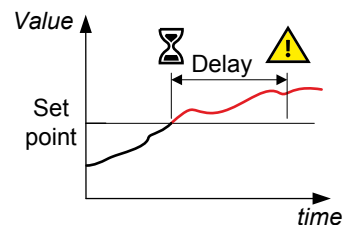
保护	IEC 符号 (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间	报警
过电流 (第 4 CT)	3I>、3I>>	-	-	2
逆功率 (第 4 CT)	P<、P<<	-	-	2
过载 (第 4 CT)	P>、P>>	-	-	2

 **更多信息**
有关如何将 AGC 150 PMS lite 控制器配置为单机控制器，请参见 [单机控制器应用](#)。

8.4.1 过电流 (第 4 CT)

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
第 4 CT 测量的过电流	3I>、3I>>	-	-

报警响应基于由控制器测得的电源相电流真 RMS 值的最大值。



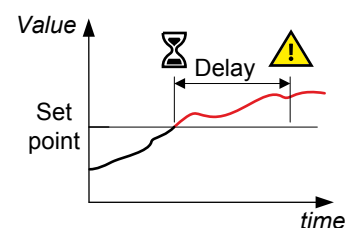
市电 > 保护 > 电流保护（第 4 CT） [1 至 2]

参数	文本	范围	过电流 1	过电流 2
7421, 7431	设定点	50 到 200 %	115 %	120 %
7422, 7432	定时器	0.1 到 3200 s	10 s	10 s
7425, 7435	使能	OFF ON	关闭	关闭
7426, 7436	故障等级	失败的课程	警告	警告

8.4.2 逆功率（4th CT）

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
逆功率	P<、P<<	-	-

报警响应基于由控制器测得的输入电源的有功功率（所有相）。



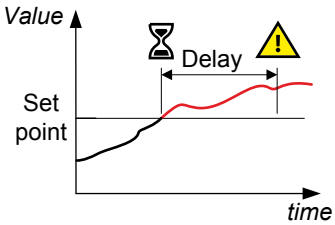
市电 > 保护 > 功率保护（4th CT） [1 to 2]

参数	文本	范围	-P> 1	-P> 2
7441, 7451	设定点	-200 到 0 %	-5 %	-5 %
7442, 7452	定时器	0.1 到 100 s	10 s	10 s
7445, 7455	使能	OFF ON	关闭	关闭
7446, 7456	故障等级	失败的课程	警告	警告

8.4.3 过载（第 4CT）

保护	IEC 符号 (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	运行时间
过载	P>、P>>	-	-

报警响应基于由控制器测得的电源输出的有功功率（所有相）。



市电 > 保护 > 市电保护（第 4 CT） [1 至 2]

参数	文本	范围	过载 1	过载 2
7461, 7471	设定点	-200 到 200 %	100%	110 %
7462, 7472	定时器	0.1 到 3200 s	10 s	5 s
7465, 7475	使能	OFF ON	关闭	关闭
7466, 7476	故障等级	失败的课程	警告	警告

9. 输入和输出

9.1 数字量输入

9.1.1 标准数字输入

控制器将标准 12 个数字输入作为标准输入，位于 39 至 50 号端子。所有输入都可配置。

数字量输入

输入	文本	功能	技术数据
39	In	自动启动/停机	仅限负极切换, < 100 Ω
40	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
41	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
42	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
43	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
44	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
45	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
46	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
47	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
48	In	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
49	GB 合闸	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω
50	GB 分闸	可配置	仅限负极切换, < 100 Ω

9.1.2 配置数字量输入

可以从控制器或使用应用软件来配置数字量输入（某些参数只能通过应用软件来访问）。

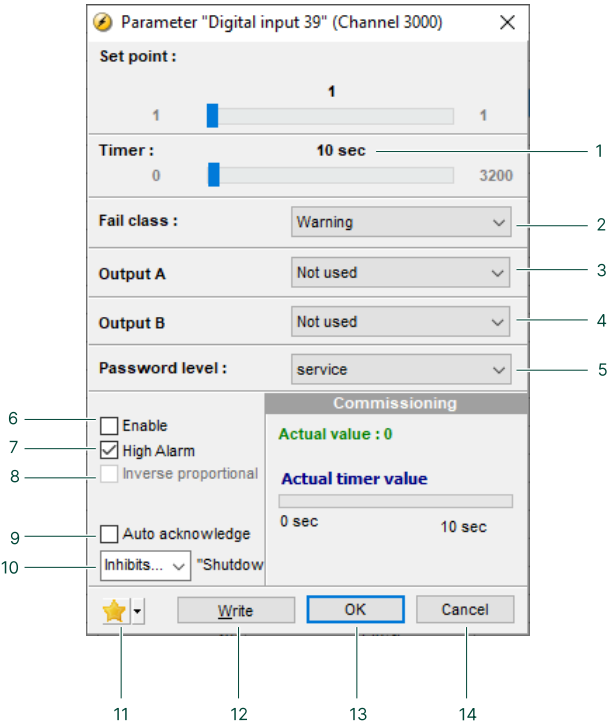
I/O settings (I/O 设置) > Inputs (输入) > Digital input (数字量输入) > Digital input [39 to 50] (数字量输入 [39 至 50])

参数	文本	范围	默认值
3001, 3011, 3021, 3031, 3041, 3051, 3061, 3071, 3081, 3091, 3101 或 3111	延时	0.0 到 3200 s	10.0 s
3002, 3012, 3022, 3032, 3042, 3052, 3062, 3072, 3082, 3092, 3102 或 3112	输出 A	继电器和 M-Logic	未使用
3003, 3013, 3023, 3033, 3043, 3053, 3063, 3073, 3083, 3093, 3103 或 3113	输出 B	继电器和 M-Logic	未使用
3004, 3014, 3024, 3034, 3044, 3054, 3064, 3074, 3084, 3094, 3104 或 3114	报警	禁用 启用	禁用
3005, 3015, 3025, 3035, 3045, 3055, 3065, 3075, 3085, 3095, 3105 或 3115	故障等级	失败的课程	警告
3006, 3016, 3026, 3036, 3046, 3056, 3066, 3076, 3086, 3096, 3106 或 3116	类型	高 低	高

使用应用软件配置数字量输入

在应用软件的 *Parameters* 中，选择要配置的数字量输入。

将出现一个窗口，其中包含以下参数设置：



编号	文本	描述
1	定时器	定时器设置的时间是指测量值达到报警值之后到触发报警之前所必须经历的时间。
2	故障等级	从列表中选择所需故障等级。发生报警时，控制器将根据所选的故障等级做出反应。
3	输出 A	选择要由报警激活的端子（或限制选项）。Limit 可将报警用作 M-Logic 中的输入事件。
4	输出 B	选择要由报警激活的端子（或限制选项）。Limit 可将报警用作 M-Logic 中的输入事件。
5	密码等级	选择修改此参数所需的密码级别（特权较低的用户无法编辑）。
6	Enable	激活/禁用报警功能。
7	高电平报警	在信号处于高电平时激活报警。
8	反比	不用于数字输入。
9	自动确认	如果设置了该选项，报警将在与其相关的信号消失后得到自动确认。
10	抑制	选择必须激活报警的例外情况。为了选择报警触发时间，可以为每个报警配置抑制设置。
11	最喜欢的	将参数标记为收藏参数。可以选择只查看收藏参数。
12	写	选择此项以将更改写入控制器。
13	确定	每次写入控制器后选择此项以确认。
14	取消	退出，但不写入控制器。

9.1.3 自定义报警

您可以使用 USWUSW 程序软件或在控制器上为数字输入配置自定义警报。

在 USW 软件中：

- 1. 选择 I/O 和硬件设置 选项卡。
- 2. 选择其中一个数字输入选项卡。
- 3. 可为控制器的任何数字量输入 (DI) 配置自定义报警。

DI 39-40-41	DI 42-43-44	DI 45-46-47	DI 48-49-50	MI 20	MI 21	MI 22	MI 23	DO 5 - 18	DC meas AVG																				
Digital Input 39 Parameter: 3000, Modbus address: 185 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Preconfigured function</th> <th>Custom alarms</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Function: Allow safe regeneration</td> <td>Alarm: Disable</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Display text: Digital input 39</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alarm when input is: High</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Delay: 10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fail class: Warning</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Output A: Not used</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Output B: Not used</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Auto acknowledge: OFF</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Inhibits: Inhibits...</td> </tr> </tbody> </table>										Preconfigured function	Custom alarms	Function: Allow safe regeneration	Alarm: Disable		Display text: Digital input 39		Alarm when input is: High		Delay: 10		Fail class: Warning		Output A: Not used		Output B: Not used		Auto acknowledge: OFF		Inhibits: Inhibits...
Preconfigured function	Custom alarms																												
Function: Allow safe regeneration	Alarm: Disable																												
	Display text: Digital input 39																												
	Alarm when input is: High																												
	Delay: 10																												
	Fail class: Warning																												
	Output A: Not used																												
	Output B: Not used																												
	Auto acknowledge: OFF																												
	Inhibits: Inhibits...																												
Digital Input 40 Parameter: 3010, Modbus address: 186 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Preconfigured function</th> <th>Custom alarms</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Function: Not used</td> <td>Alarm: Disable</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Display text: Digital input 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alarm when input is: High</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Delay: 10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fail class: Warning</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Output A: Not used</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Output B: Not used</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Auto acknowledge: OFF</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Inhibits: Inhibits...</td> </tr> </tbody> </table>										Preconfigured function	Custom alarms	Function: Not used	Alarm: Disable		Display text: Digital input 40		Alarm when input is: High		Delay: 10		Fail class: Warning		Output A: Not used		Output B: Not used		Auto acknowledge: OFF		Inhibits: Inhibits...
Preconfigured function	Custom alarms																												
Function: Not used	Alarm: Disable																												
	Display text: Digital input 40																												
	Alarm when input is: High																												
	Delay: 10																												
	Fail class: Warning																												
	Output A: Not used																												
	Output B: Not used																												
	Auto acknowledge: OFF																												
	Inhibits: Inhibits...																												
Digital Input 41 Parameter: 3020, Modbus address: 187 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Preconfigured function</th> <th>Custom alarms</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Function: Not used</td> <td>Alarm: Disable</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Display text: Digital input 41</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alarm when input is: High</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Delay: 10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fail class: Warning</td> </tr> </tbody> </table>										Preconfigured function	Custom alarms	Function: Not used	Alarm: Disable		Display text: Digital input 41		Alarm when input is: High		Delay: 10		Fail class: Warning								
Preconfigured function	Custom alarms																												
Function: Not used	Alarm: Disable																												
	Display text: Digital input 41																												
	Alarm when input is: High																												
	Delay: 10																												
	Fail class: Warning																												

4. 自定义警报可使用预先定义的显示文本选项：

Display text	Digital input 39
Alarm when input is	Overspeed
Delay	Short circuit
Fail class	Water in fuel
Output A	Day tank min
	Storage tank min
	GB tripped
	MB tripped
	Fuse tripped

在控制器上

I/O settings (I/O 设置) > Inputs (输入) > Digital input (数字量输入) > Digital input XX (数字量输入 XX)
 从一系列预定义文本选项中进行选择。

DG BLOCKED FOR START
 Digital input 40
 Output B: Not used
 Enable: OFF
 Failclass: Warning
 Type: N/O
 Text: Oil pressure

9.2 直流继电器输出

控制器标配 12 个直流继电器输出。继电器输出被分为具有不同电气特性的两组。

除非特殊说明，否则所有的继电器输出都是可配置的。

继电器输出，组 1

电气特性

- 电压：直流 0 到 36 V DC
- 电流：15 A 浪涌电流，3 A 连续电流

Relay	发电机组默认设置
继电器 05	运行线圈
继电器 06	盘车

继电器输出，组 2

电气特性

- 电压：直流 电压 4.5V 到 36 V
- 电流：2 A 浪涌直流，0.5 A 连续直流

Relay	发电机组默认设置
继电器 09	起动准备
继电器 10	停止线圈
继电器 11	自检 OK
继电器 12	蜂鸣器
继电器 13	无默认值
继电器 14	无默认值
继电器 15	无默认值
继电器 16	无默认值
继电器 17	发电机断路器启动继电器*
继电器 18	发电机断路器关闭继电器*

备注 * 不可配置。

9.2.1 配置继电器输出

在 USW 软件的 I/O setup (I/O 设置) > DO 5 - 18 (数字量输出 5 到 18) 下配置继电器输出。

	<u>Function</u>	<u>Alarm</u>		
	Output Function	Alarm function	Delay	Password
Output 5	Run coil	M-Logic / Limit relay	0	Service

设置	描述
输出功能	选择输出功能。
报警功能	报警继电器 NE M-Logic/限制继电器 报警继电器 ND
延时	报警定时器。
密码	选择修改此配置所需的密码级别（特权较低的用户无法编辑）。

9.3 外部模拟量输入

9.3.1 简介

控制器有四个模拟量输入（也称为多功能输入）：多功能输入 20、多功能输入 21、多功能输入 22 和多功能输入 23。端子 19 是多功能输入的公共接地端。

多功能输入可以配置为：

- 4-20 mA
- 0-10 V DC
- Pt100
- RMI 油压
- RMI 水温
- RMI 燃油液位
- RMI 自定义
- 二进制/数字输入

多功能输入的功能仅可在应用软件中进行配置。

接线

接线取决于测量类型（电流、电压或电阻）。



更多信息

有关接线的示例，请参见**安装说明**的**接线**部分。

9.3.2 应用描述

多个输入可用于不同的应用程序，例如：

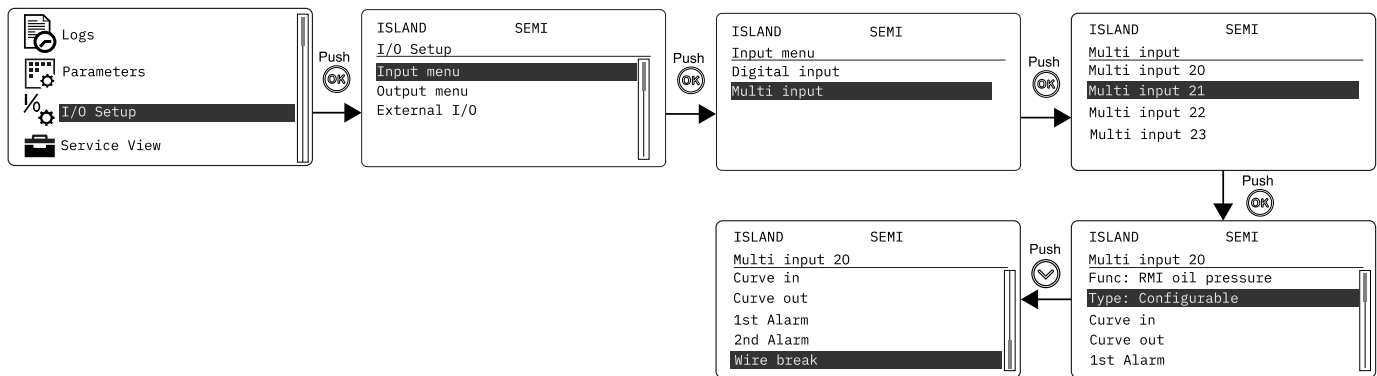
- 温度感应器。Pt100 电阻器通常用于测量温度。在应用软件中，可以选择将温度显示为摄氏度还是华氏度。
- RMI 输入。控制器具有三种 RMI 类型；油，水和燃料。可以在每种 RMI 类型中选择不同的类型。还有一个可配置的类型。
- 一个额外的按钮。如果输入配置为数字输入，则其作用类似于额外的数字输入。
- 最大限度。环境温度与发电机温度之间的差异。如果两个值相距太远，则可以使用差分测量来发出警报。

9.3.3 配置多功能输入

配置每个多功能输入以匹配连接的传感器。

在屏幕上。

1. 转至 I/O 设置 > 输入菜单 > 多路输入 > 多路输入 #。您可以选择多路输入 20、21、22 或 23。
2. 对于所选输入，配置这些参数：
 - 选择输入类型：
 - 类型：为 RMI 输入选择类型。
 - 比例：为 4-20 mA 输入和 0-10 V DC 输入选择缩放比例。
 - PTI 电阻：为 PT100 输入选择电阻。
 - 曲线输入：选择输入值。
 - 曲线输出：选择输出值。
 - 1st Alarm（第 1 次警报）：配置 1st 警报参数。
 - 第 2 次警报：配置 2nd 警报参数。
 - 断线：配置断线参数。



使用应用软件

1. 在应用软件中，选择 *I/O setup*，然后选择 *MI 20 / 21 / 22 / 23*。

DI 39-40-41 | DI 42-43-44 | DI 45-46-47 | DI 48-49-50 | MI 20 | MI 21 | MI 22 | MI 23 | DO 5 - 18 | DC meas AVG | AC meas AVG | E

Multi input 20
 1st alarm: Parameter: 4120, Modbus address: 268
 2nd alarm: Parameter: 4130, Modbus address: 269
 Wire break: Parameter: 4140, Modbus address: 264

Input type: ±20mA
 Scaling: V 1/10

Selected curve

Configurable curve Open Save

	Input (mA)	Output
Set point 1	0	0
Set point 2	0	0
Set point 3	0	0
Set point 4	0	0
Set point 5	0	0
Set point 6	0	0
Set point 7	0	0
Set point 8	0	0
Set point 9	0	0
Set point 10	0	0
Set point 11	0	0
Set point 12	0	0
Set point 13	0	0
Set point 14	0	0
Set point 15	0	0
Set point 16	0	0
Set point 17	0	0

Engineering Unit Bar/celsius
Last open file name -

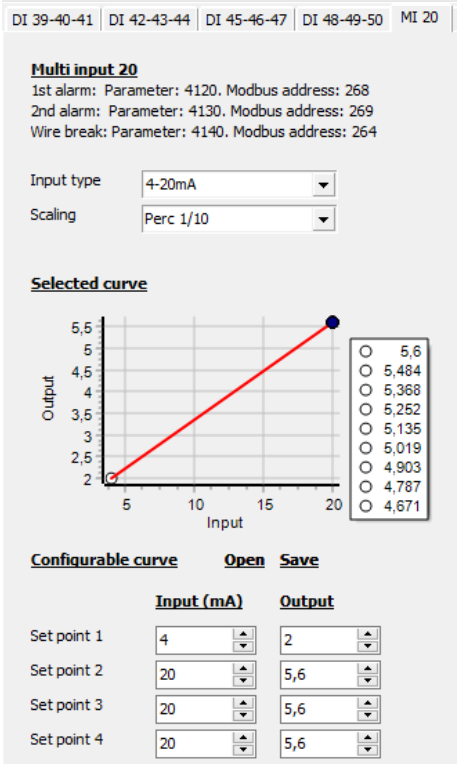
1st Alarm Disable
 Alarm when input is: High
 Set point: 5
 Delay: 10 Sec.
 Fail class: Warning
 Output A: Not used
 Output B: Not used
 Auto acknowledge: OFF
 Inhibits: Inhibits...

2nd Alarm Disable
 Alarm when input is: High
 Set point: 5
 Delay: 10 Sec.
 Fail class: Warning
 Output A: Not used
 Output B: Not used
 Auto acknowledge: OFF
 Inhibits: Inhibits...

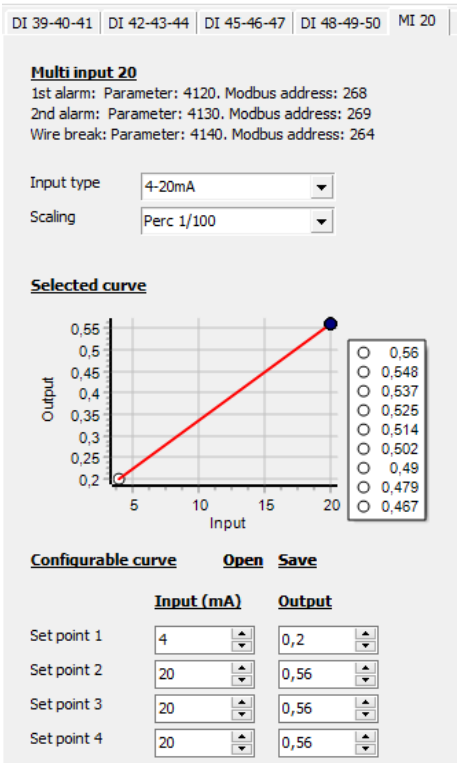
Wire break detection Disable
 Wire break fail class: Warning
 Output A: Not used
 Output B: Not used
 Delay: 1 Sec.
 Auto acknowledge: OFF
 Inhibits: Inhibits...

2. 选择相应的 *Scaling*。

示例



缩放 1/10



缩放 1/100

9.3.4 报警

对于每路输入，会提供两个报警等级。有了两个警报，第一个警报可能反应缓慢，而第二个警报可以更快地反应。例如，如果传感器测量发电机电流作为防止过载的保护，那么在较短的时间内可以接受小型过载，但是在出现大量过载的情况下，警报应迅速启动。

使用应用软件配置多功能输入报警。选择 *输入/输出设置*，然后选择 *多功能 20 / 21 / 22 / 23*。

DI 39-40-41 | DI 42-43-44 | DI 45-46-47 | DI 48-49-50 | MI 20 | MI 21 | MI 22 | MI 23 | DO 5 - 18 | DC meas AVG | AC meas AVG | E

Multi input 20

1st alarm: Parameter: 4120, Modbus address: 268
2nd alarm: Parameter: 4130, Modbus address: 269
Wire break: Parameter: 4140, Modbus address: 264

Input type4-20mA

ScalingPerc 1/10

Engineering UnitBar/celsius

Last open file name-

Selected curve

○	5,6
○	5,484
○	5,368
○	5,252
○	5,135
○	5,019
○	4,903
○	4,787
○	4,671

Configurable curve

OpenSave

	Input (mA)	Output
Set point 1	4	2
Set point 2	20	5,6
Set point 3	20	5,6
Set point 4	20	5,6
Set point 5	20	5,6
Set point 6	20	5,6
Set point 7	20	5,6
Set point 8	20	5,6
Set point 9	20	5,6
Set point 10	20	5,6
Set point 11	20	5,6
Set point 12	20	5,6
Set point 13	20	5,6
Set point 14	20	5,6
Set point 15	20	5,6
Set point 16	20	5,6
Set point 17	20	5,6

2 1st Alarm

Enable

Alarm when input isHigh

Set point5,2

Delay1Sec.

Fail classWarning

Output ANot used

Output BNot used

Auto acknowledgeOFF

InhibitsInhibits...

3 2nd Alarm

Enable

Alarm when input isHigh

Set point5

Delay10Sec.

Fail classWarning

Output ANot used

Output BNot used

Auto acknowledgeOFF

InhibitsInhibits...

Wire break detection

Disable

Wire break fail classWarning

Output ANot used

Output BNot used

Delay1Sec.

Auto acknowledgeOFF

InhibitsInhibits...

1. 选择所需的多功能输入选项卡。
2. 配置第一个警报的参数。
3. 配置第二个警报的参数。

最大输出小于 20 mA 的传感器

如果传感器的最大输出小于 20 mA，则有必要计算 20 mA 信号的表示值。

示例:压力传感器在 0 bar 处提供 4 mA，在 5 bar 处提供 12 mA。

- $(12 - 4) \text{ mA} = 8 \text{ mA} = 5 \text{ bar}$
- $1 \text{ mA} = 5 \text{ bar}/8 = 0.625 \text{ bar}$
- $20 - 4 \text{ mA} = 16 \times 0.625 \text{ bar} = 10 \text{ bar}$

从显示屏配置多功能输入报警

此外，还可以使用显示屏配置多功能输入报警：I/O settings (I/O 设置) > Inputs (输入) > Multi input (多功能输入) > Multi input [20 to 23].1 / 2 (多功能输入 [20 至 23].1 / 2)

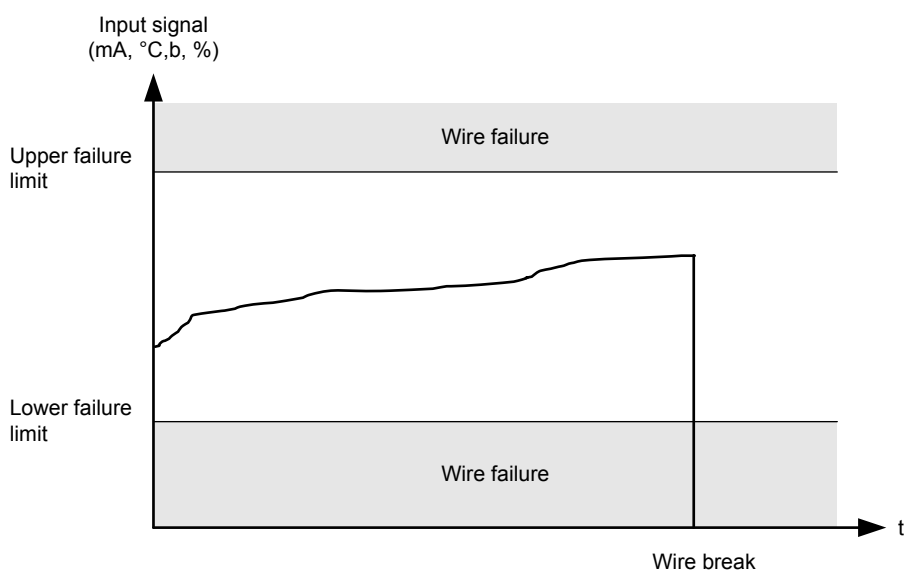
9.3.5 断线

如果要对连接至多功能输入和模拟量输入的传感器/线路进行监测，则可以针对每个输入启用断线报警功能。如果输入的测量值不在输入的正常动态范围内，则检测结果会将其视为短路或断路。包含可配置故障等级的报警将被激活。

输入	线路故障区域	正常范围	线路故障区域
4-20 mA	<3 mA	4-20 mA	>21 mA
0-10 V DC	≤ 0 V DC	-	N/A
RMI 机油压, 类型 1	<10.0 Ω	-	>184.0 Ω
RMI 机油, 类型 2	<10.0 Ω	-	>184.0 Ω
RMI 机油, 类型 4	<33.0 Ω	-	240.0 Ω
RMI 温度, 类型 1	<10.0 Ω	-	>1350.0 Ω
RMI 温度, 类型 2	<18.2 Ω	-	>2400.0 Ω
RMI 温度, 类型 3	<3.6 Ω	-	>250.0 Ω
RMI 温度, 类型 4	<32.0 Ω	-	>2500.0 Ω
RMI 燃油, 类型 1	<1.6 Ω	-	>78.8 Ω
RMI 燃油, 类型 2	<3.0 Ω	-	>180.0 Ω
RMI 燃油, 类型 4	<33.0 Ω	-	>240.0 Ω
RMI 可配置	< 最低电阻	-	> 最高电阻
RMI 自定义	< 最低电阻	-	> 最高电阻
Pt100	<82.3 Ω	-	>194.1 Ω
液位开关	仅当开关打开时有效。		

原理

下图显示，当输入线路断开时，测量值会下降为零，并且会发生报警。



通过应用软件或显示单元配置断线报警

可以使用应用软件配置断线报警。也可以使用显示单元配置断线报警：I/O settings (I/O 设置) > Inputs (输入) > Multi input (多功能输入) > Wire fail [20 to 23] (断线故障 [20 至 23])

9.3.6 RMI 传感器类型

可以将多功能输入配置为 RMI 输入。

可用的 RMI 输入类型为：

- RMI 油压

- RMI 水温
- RMI 燃油液位
- RMI 自定义

可为每种 RMI 输入类型选择不同的曲线，包括可配置的曲线。可配置的曲线最多有 20 个设定点。电阻和压力可调节。

备注 传感器电阻范围为 0 到 2500 Ω。

备注 如果将 RMI 输入用于液位开关，则不得将任何电压连接到输入。如果对 RMI 输入施加任何电压，都会损坏该输入。

9.3.7 差值测量

差分测量可比较两个测量，如果两个测量之间的差异太大或太小，则会发出报警或跳闸。如果两个输入之间的差值低于报警的设定点，则从报警配置中的 *High Alarm* 中删除复选标记以激活报警。

最多可以进行六次比较。每次比较可以配置两个报警。

使用差值测量创建额外的模拟量报警

如果输入 A 和输入 B 选择了相同的测量值，则控制器报警该测量值

Functions (功能) > Delta alarms (差值报警) > Set [1 to 6] (集 [1 到 6])

参数	文本	范围	默认值
4601、4603、4605、4671、4673 或 4675	输入 A，用于比较集 [1 至 6]	请参见控制器类型	多功能输入 20
4602、4604、4606、4672、4674 或 4676	输入 B，用于比较集 [1 至 6]		

Functions (功能) > Delta alarms (差值报警) > Set [1 to 6] (集 [1 至 6]) > Delta ana[1 to 6] [1 or 2] (模拟量差值 [1 至 6] [1 或 2])

参数	文本	范围	默认值
4611, 4631, 4651, 4681, 4701 或 4721	设定点 1	-999.9 至 999.9	1.0
4621, 4641, 4661, 4691, 4711 或 4731	设定点 2	-999.9 至 999.9	1.0
4612, 4632, 4652, 4682, 4702 或 4722	定时器 1	0.0 到 999.0 s	5.0 s
4622, 4642, 4662, 4692, 4712 或 4732	定时器 2	0.0 到 999.0 s	5.0 s
4613, 4633, 4653, 4683, 4703 或 4723	输出 A 组 1	继电器和 M-Logic	-
4623, 4643, 4663, 4693, 4713 或 4733	输出 A 组 2		
4614, 4634, 4654, 4684, 4704 或 4724	输出 B 设置 1		
4624, 4644, 4664, 4694, 4714 或 4734	输出 B 设置 2		
4615, 4635, 4655, 4685, 4705 或 4725	启用设置 1	OFF ON	OFF
4625, 4645, 4665, 4695, 4715 或 4735	使能 2		
4616, 4636, 4656, 4686, 4706 或 4726	故障类别集 1	失败的课程	警告
4626, 4646, 4666, 4696, 4716 或 4736	故障类别集 2		

9.4 模拟量输出

控制器具有两个有源和电隔离的模拟量输出。不能连接外部电源。

功能	ANSI 编号
可选择±10 V DC 或继电器输出用于速度控制（调速器）。	77
可选择±10 V DC 或继电器输出用于电压控制（自动电压调节器）	77
用于 CAT 发动机的 PWM 速度控制输出，	77

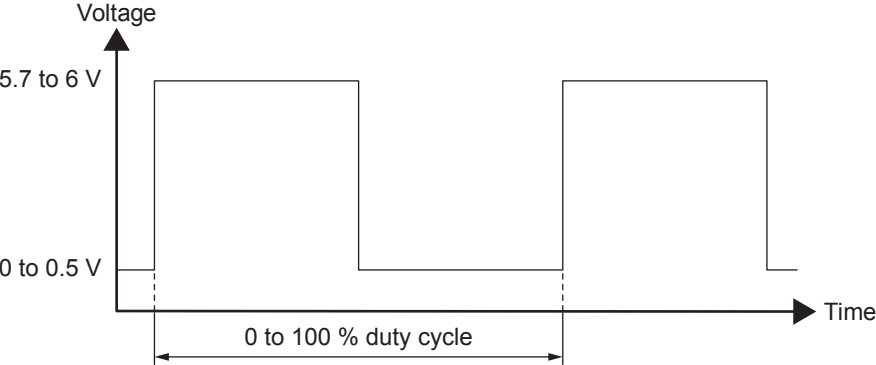
占空比

PWM 信号频率为 500 ± 50 Hz。占空比的分辨率为 10,000 步。该输出为集电极开路输出，使用 1 kΩ 上拉电阻。频率和幅度都是可配置的。

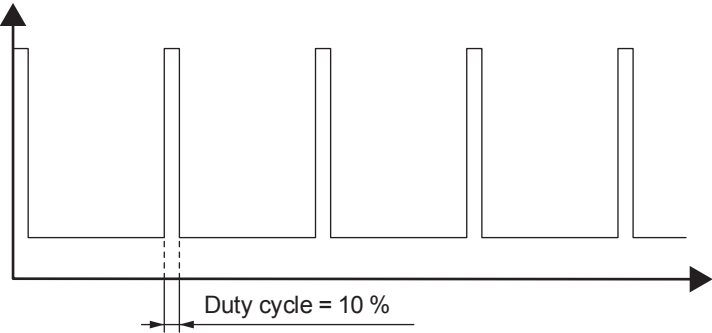
Engine（发动机） > GOV > General configuration（通用配置） > PWM 52 setup（PWM 52 设置）

参数	文本	范围	默认值
5721	最低限度	0 至 50%	10 %
5722	最大限制	50 到 100 %	90 %
5723	调速器类型	可调 Caterpillar: 6 V/500 Hz	可调
5724	振幅设置点	1.0 至 10.5 V	5.0 V
5725	频率设置点	1 至 2500 Hz	500 Hz

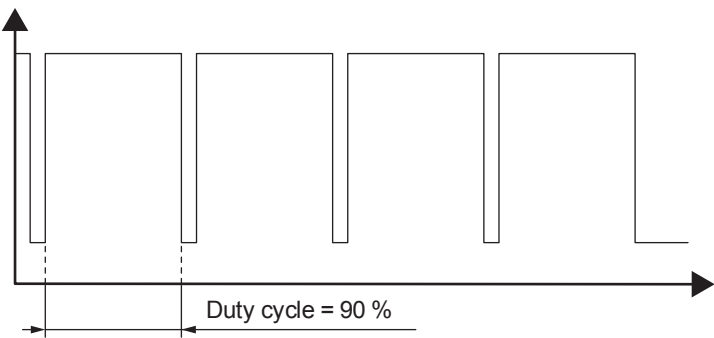
占空比（最低等级 0 至 0.05 V，最高等级 5.7 至 6.0 V）



示例：10% 占空比



示例：90% 占空比



9.4.1 使用模拟量输出作为变送器

如果未选择使用变送器 52 和/或 55 进行调节，则可以将这些变送器配置为向外部系统发送值，包括控制器的设定点和交流测量值。变送器输出范围为 -10 到 10 V。

可以为其中一些值选择范围。例如，对于母排电压（参数 5913），在 5915 中选择最小值，在 5914 中选择最大值。

备注 也可使用 Modbus 设置上述值。

使用模拟量输出作为变送器时的参数

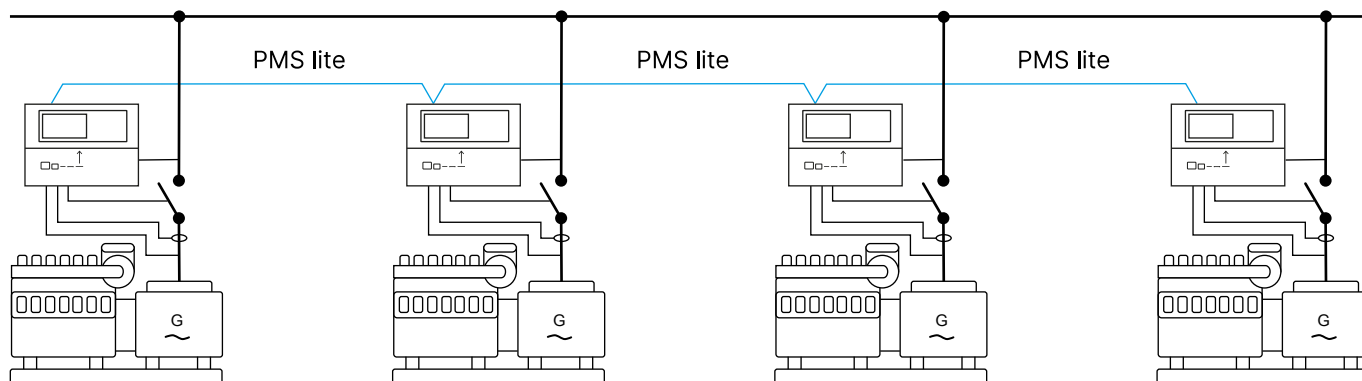
参数	值	详情
5693	P ref	控制器的有功功率设定点。
5713	cos phi ref	控制器的功率因数设定点
5823、5824、5825	P1	发电机组有功功率
5853、5854、5855	S	发电机组视在功率
5863、5864、5865	Q	发电机组无功功率
5873、5874、5875	PF	发电机组的功率因数
5883、5884、5885	f	发电机组频率
5893、5894、5895	U	发电机组 L1-L2 电压
5903、5904、5905	(I)	发电机组 L1 电流
5913、5914、5915	U BB	母排 L1-L2 电压
5923、5924、5925	f BB	母排频率

10. PMS lite 应用举例

10.1 简介

本章将举例说明如何设置 PMS lite 控制器。该控制器与其他三个 PMS lite 控制器同属一个功率管理系统，这意味着系统中共有四个发电机。根据负荷启动和停止功能用于根据系统的负荷要求启动和停止发电机组。

10.2 应用设置

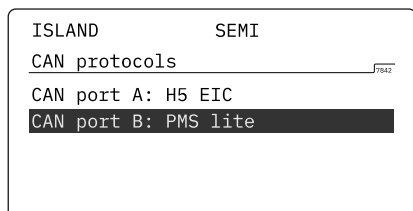


系统信息

- 三相系统，50 Hz，400 伏相位
- 4 台发电机组 1500 千瓦，配备 PMS lite 控制器
- 应用在租赁应用中，控制器的安装必须快速简便。
 - 与负荷相关的启动和停止功能可确保母线上始终有足够的电力供应。发电机组会自动启动和停止，以便只运行所需数量的发电机组。

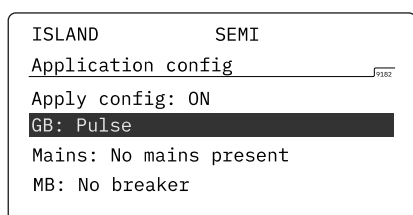
在显示屏上创建应用程序

1. 转至 `Parameters > Communication > CAN Protocols`。在参数 7842 中，选择 PMS lite。



2. 访问 `Parameters > PMS lite` 并配置这些参数：

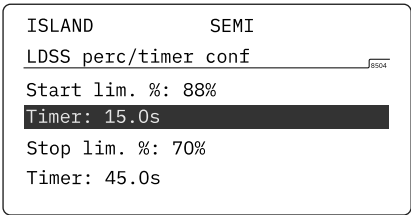
- GB (9182): **脉冲**
- 存在市电 (9183): **不存在主电网**
- MB (9184): **无 MB**
- 应用配置 (9181): **ON**



3. 为系统中的其他三个 PMS Lite 控制器完成步骤 1 和 2。

在显示屏上配置负载相关启动和停止 (LDSS) 设置

1. 访问 Parameters > PMS lite > Load dep Strt/Stp config > LDSS perc/timer config 并配置这些参数：
- Ld.启动 个 (8501):**88%, 15 s**
 - Ld.停机 (8503):**70%, 45 s**



- PMS lite 控制器之间不共享与负载有关的设置。因此，您需要在其他三个 PMS lite 控制器上配置这些 LDSS 设置。

备注 由于控制器之间不共享设置，因此控制器有可能具有不同的 LDSS 设置。

控制器 ID

当控制器连接到 CAN 总线线路时，AGC 150 PMS lite 控制器会自动为控制器分配一个 ID，从 ID1 开始。控制器 IDS 用于根据负载情况启动和停止的优先级列表。

备注 不能通过显示面板配置窗口。然后，优先级列表将从配置的优先级开始，并在没有优先级的地方使用自动分配的 ID。您也可以手动为控制器分配 ID。**有关更多信息**，请参见功率管理 > 负载分配。

10.3 输入和输出

自动启动/停止 是默认设置，应已配置。访问 I/O 设置 > 输入菜单 > 数字输入 > 数字输入 39，查看 *自动启动/停止* 设置。

10.4 接线

下表列出了所需的最低接线要求。

 **更多信息**
欲了解更多信息，请参阅安装说明。

端子	功能	详情
(模块端子 1-2 之间)	供电电源	为控制器提供 6.5 至 35 V 直流电源
1-4	急停	数字量输入
4-7	发动机起动	数字量输入
8-17	断路器合闸	最大 500 mA 继电器
8-18	断路器分闸	最大 500 mA 继电器
19-23	发动机 GND	必须通过连接到发动机 GND 进行接地
24-26	测速器	
27-29	CAN A ECU	未隔离
30-32	CAN B PMS	隔离
33	发电机组通讯数据 + (A)	RS-485
35	发电机组通讯数据 - (B)	RS-485
49	断路器合闸	仅限负极切换，< 100 Ω
50	断路器分闸	仅限负极切换，< 100 Ω
56	S1 L1 交流电流	使用 x/1 A 或 x/5 A 电流互感器

端子	功能	详情
59	S2 L1 交流电流	使用 1A 或 5A 的 CT
57	S1 L2 交流电流	使用 1A 或 5A 的 CT
59	S1 L2 交流电流	使用 1A 或 5A 的 CT
58	S1 L3 交流电流	使用 1A 或 5A 的 CT
59	S1 L3 交流电流	使用 1A 或 5A 的 CT
63	L1 发电机组电压	690 V AC（相对相电压上限）
64	L2 发电机组电压	相与相之间最大电压 690V
65	L3 发电机组电压	相与相之间最大电压 690V
67	L1 母排电压	相与相之间最大电压 690V
68	L2 母排电压	相与相之间最大电压 690V
69	L3 母排电压	相与相之间最大电压 690V

10.5 参数

在本例中，请设置以下参数。可以使用 USW 应用软件配置显示视图：

备注 并非所有参数都显示在下面的列表中。不包括适合本示例的出厂默认设置参数。无关参数也不包括在内。

参数	名称	描述
6001	BA f < 1	选择 50 Hz。
6002	Nom.P 1	使用发电机组信息配置额定功率设定点。
6003	Nom.I 1	使用发电机组信息配置额定电流设定点。
6004	Nom.U 1	使用发电机组信息配置额定电压设定点。
6005	Nom.Q 1	使用发电机组信息配置额定无功功率设定点。
6006	Nom.S 1	使用发电机组信息配置额定视在功率设定点。
6041	发电机一次侧电压	发电机组一次侧电压。如有必要，可调整该设置点。
6042	发电机二次侧电压	发电机组二次侧电压。如有必要，可调整该设置点。
6043	发电机组一次侧电流	发电机组二次侧电流如有必要，可调整该设置点。
6044	发电机组二级 I	发电机组的二次电流。如有必要，可调整该设置点。
6051	BB 主要 U 1	DAVR 母排一次侧电压如有必要，可调整该设置点。
6052	BB 第二. U 1	DAVR 母排二次侧电压如有必要，可调整该设置点。
6053	BB 额定电压 U 1	母排额定电压。如果需要，调节设定点
6071	操作模式	选择 <i>Island operation</i>
8513	PMS lite 失败模式	选择 <i>半自动</i>
8514	共享参数	选择 <i>OK</i>
8515	PMS lite 波特率	选择 <i>125kbps</i>
8540	有效功率	选择 1500 kW 作为设定点。 选择 <i>报警</i> 作为故障类别。
8550	最小运行台数	选择 1 作为设定点。 选择 5 秒 作为计时器。 选择 <i>报警</i> 做为故障等级
8560	PMS lite 最小单元	选择 1 作为设定点。

参数	名称	描述
		选择 0 s 作为计时器。 选择 报警 做为故障等级
8570	PMS lite 丢失/添加	选择 0 s 作为计时器，选择 警告 作为故障类别。
8590	重复 ID	选择 报警 做为故障等级

10.6 调试


危险



不正确的接线和配置很危险

使用系统前，请检查接线和参数是否符合应用要求。

开始运行前，检查所有接线是否正确。

检查应用的参数是否正确。

检查控制器是否能与 ESS 和发电机组控制器通信。

10.7 操作

按下控制器上的自动按钮。⌚ 当控制器处于 "自动 "模式时，"自动 "按钮旁边的 LED 指示灯为绿色。使用数字输入 39， *自动启动/停止*，激活发电机组的启动信号。当控制器连接到 CAN 线路时，PMS Lite ID 会自动分配给每个控制器（从 ID 1 开始）。

控制器根据配置的参数自动运行发电机组。电力管理系统确保根据配置的负载和自动分配的 ID 启动和停止发电机。控制器还能确保平均分担负载。

在控制器上，进入 Service View > PMS Overview 查看设备运行信息概览。

使用*向左*⏪ 和*向右*⏩ 控制器上的按钮在功率 (kW) 和无功功率 (kvar) 之间切换。

ISLAND

AUTO

P Consumed

300 kW

P Plant

2880 kW

P Available

1440 kW

ID	PRI0	GB	%P	P LOAD	MODE	STATUS	MS
1	1	ON	20	100 kW	AUTO	ACTIVE	OFF
2	2	ON	20	100 kW	AUTO	ACTIVE	OFF
3	3	ON	20	100 kW	AUTO	ACTIVE	OFF
4	4	OFF	0	0 kW	AUTO	READY	OFF

ISLAND

AUTO

P Consumed

300 kW

P Plant

2880 kW

P Available

1440 kW

ID	PRI0	GB	%P	Q LOAD	MODE	STATUS	MS
1	1	ON	1	6 kvar	AUTO	ACTIVE	OFF
2	2	ON	1	6 kvar	AUTO	ACTIVE	OFF
3	3	ON	1	6 kvar	AUTO	ACTIVE	OFF
4	4	OFF	0	0 kvar	AUTO	READY	OFF

⏩

⏪