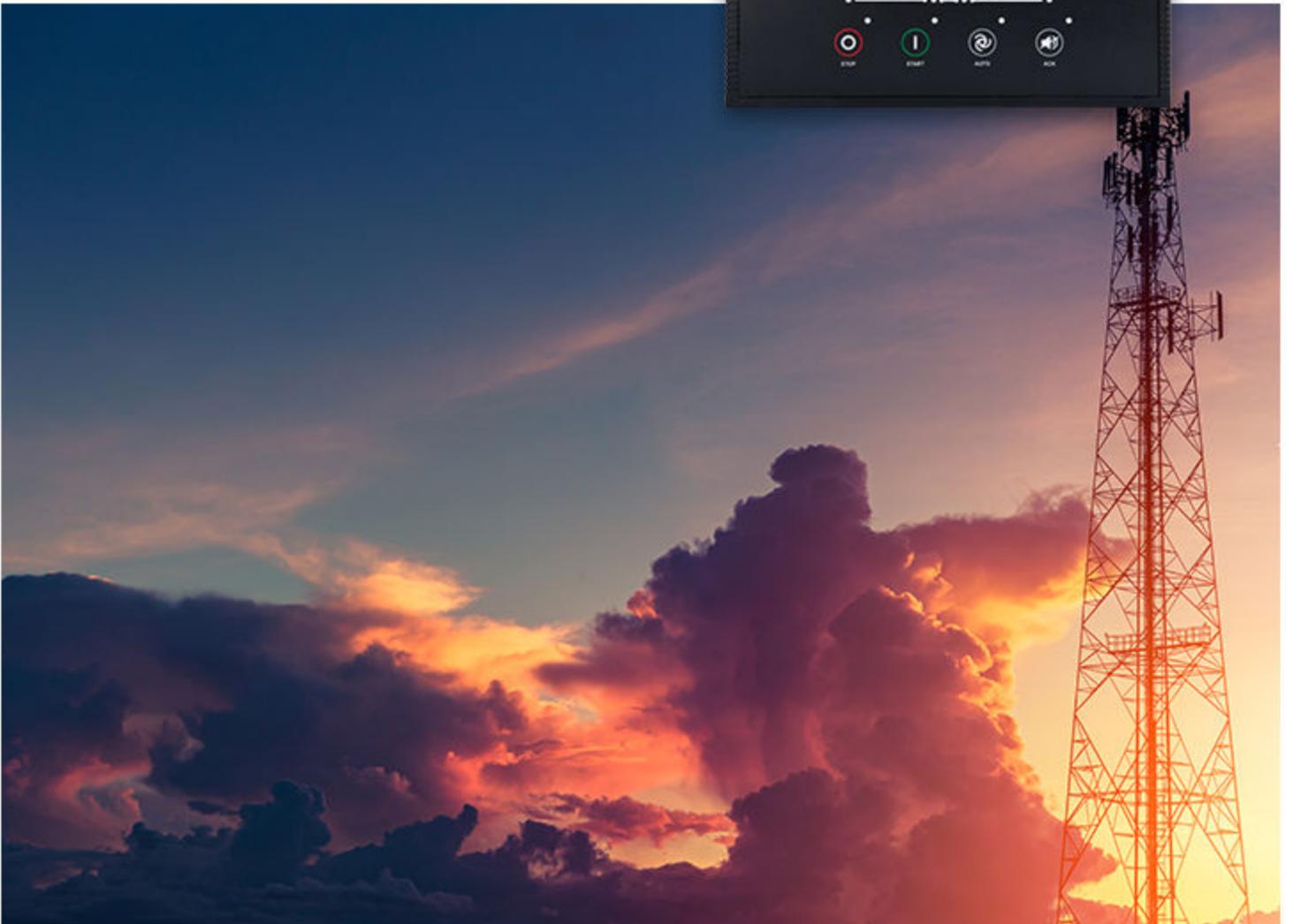


SGC 420 Mk II

4139341360A

单机发电机组控制器

用户手册



1. 简介	
1.1 关于	5
1.1.1 功能概述	5
1.2 关于使用手册	6
1.2.1 综述	6
1.2.2 软件版本	6
1.3 警告与安全	6
1.4 法律信息	7
2. 安装	
2.1 尺寸	8
2.2 工具和材料	8
2.3 安装	9
2.4 端子	10
3. 接线	
3.1 典型接线	12
3.2 接线指南 - 最佳接地做法	13
3.3 交流连接	14
3.3.1 I4 电流	16
3.3.2 电流互感器接地	16
3.3.3 电压测量保险丝	16
3.3.4 外部模拟量输入	17
3.4 DC 连接	19
3.4.1 数字量输入	19
3.4.2 数字量输出	20
3.4.3 电源和起动	20
3.5 通讯	21
3.5.1 CAN 总线发动机通信	21
3.5.2 Modbus RS-485	21
4. Smart Connect Mk II 软件	
4.1 下载 smart connect 软件	23
4.2 USB 连接	23
4.3 智能连接	23
4.3.1 顶部工具栏	23
4.3.2 左菜单栏	25
5. LCD 显示面板和菜单	
5.1 显示面板、按钮和 LED	27
5.2 模式和菜单选择	28
5.3 显示设置	28
5.3.1 显示面板	28
5.3.2 储能逆变器功能	28
5.3.3 深度睡眠	29
5.4 监控模式	29
5.4.1 加载柱状图	30
5.5 CIO 配置菜单	30
5.5.1 自动退出配置模式	31
5.6 参数列表	31

5.6.1 模块.....	31
5.6.2 数字量输入.....	33
5.6.3 数字量输出.....	34
5.6.4 模拟量输入.....	34
5.6.5 发动机.....	34
5.6.6 定时器.....	39
5.6.7 发电机.....	40
5.6.8 主网控制器.....	44
5.6.9 ATS 配置.....	45
5.6.10 保养.....	47
5.6.11 重置计数器.....	47
5.6.12 密码 ID.....	47
6. 模式和应用	
6.1 运行模式.....	49
6.2 自动模式.....	49
6.2.1 孤岛.....	49
6.2.2 发动机驱动.....	50
6.2.3 市电失电自启动 (AMF).....	50
6.2.4 基站电池监控.....	52
6.2.5 循环模式.....	54
6.2.6 远程启动/停止.....	56
6.2.7 自动试机.....	57
6.3 手动模式.....	58
6.4 测试模式 (Test).....	58
6.5 深度睡眠.....	59
7. 常规功能	
7.1 密码.....	60
7.2 交流测量系统.....	60
7.3 标称设置.....	61
7.3.1 默认额定设置.....	61
7.3.2 替代额定设置.....	61
7.4 开关.....	61
7.4.1 断路器类型.....	61
7.4.2 断路器储能装载时间.....	62
7.5 计算.....	62
7.6 报警.....	62
7.7 M-Logic.....	66
7.7.1 模拟比较器.....	66
7.8 语言.....	67
7.8.1 语言页面.....	67
7.8.2 智能连接.....	67
8. 发动机功能	
8.1 发动机时序.....	69
8.2 发动机启动功能.....	69
8.2.1 起动时序.....	69
8.3 发动机停机功能.....	72
8.3.1 停机时序.....	72

8.3.2 停止顺序流程图.....	73
8.4 空闲模式.....	74
8.5 冷却液温度控制.....	75
8.6 发动机预加热器.....	77
8.7 其他功能.....	78
8.7.1 维护计时器.....	78
8.7.2 钥匙开关.....	78
9. Modbus	
9.1 关于.....	80
9.2 连接详细信息:	80
9.3 RS-485 通信设置.....	80
10. CAN 总线发动机通信	
10.1 概述.....	81
10.1.1 关于.....	81
10.1.2 支持的发动机.....	81
10.1.3 在显示单元中显示发动机数值.....	82
10.2 手动速度设置的配置.....	82
10.3 Generic J1939.....	84
11. 输入和输出	
11.1 开关量输入.....	86
11.2 数字量输出.....	87
12. 故障诊断	

1. 简介

1.1 关于

SGC 420 Mk II 控制器具有保护和控制发电机组、发电机组断路器和主电网断路器所需的所有功能。数值和报警显示在液晶显示屏上，操作员可以很容易地通过显示器控制系统。

您可以使用 SGC 420 Mk II 来监测现场电池，并显著降低燃料消耗。控制器还可以监测遮蔽物温度，发动机和交流发电机参数，以及真实有效值电压和电流。

使用 Smart Connect Mk II 软件配置参数，记录数据，添加自定义传感器曲线，并监督实时数据。M-Logic 也可以从软件中获得，它允许您使用预定义的事件和输出创建函数。模拟比较器可用于创建自定义报警和逻辑功能。

1.1.1 功能概述

以下是最重要功能的概述。

监测

控制器可以监测基站电池和环境温度。控制器还可以监控主电源、发动机和交流发电机参数。

输入和输出

- 可配置模拟量输入
- 基站电池电压差分输入
- 数字量开关输入
- DG 交流发电机电流输入
- 主电网电压输入
- 燃油参考选择输入
- 数字量输出

通讯

- RS 485，用于 Modbus 通信
- CAN 总线发动机通信
- USB 与电脑通讯

运行模式

SGC II 控制器具有 AUTO 模式、MANUAL 模式和 TEST 模式。

在自动模式下，您可以选择这些功能：

- 孤岛
- 基站电池监控
- 市电失电自启动 (AMF)
- 循环模式
- 远程启动/停止
- 自动试机
- 发动机驱动器

显示和语言功能

- 背光显示屏
- 支持多种语言，包括英语、西班牙语和中文
- 配置和自定义控制器显示语言和软件语言
- 2-级密码保护

M-Logic

- 简单的逻辑配置工具
- 可选输入/输出事件

1.2 关于使用手册

1.2.1 综述

本文档包含安装和维护控制器时应遵循的重要说明。

只有经过批准的人员才能进行安装和维护工作。施工必须符合所有适用的国家和地方电气法规。只有设备操作和配置正确，并完成维护，控制器才能高效安全地运行。

1.2.2 软件版本

本文所含信息适用于以下软件版本：

软件	版本
SGC 应用软件	13

1.3 警告与安全

危险声明符号



警告



这表示潜在的危险情况。

如果不遵守这些指导，这些情况可能导致死亡、人员严重受伤和设备损坏或损毁。



注意



这表示低风险情况。

如果不遵守这些指导，这些情况可能导致轻微或中度伤害。

表示一般说明的符号

备注 这显示了一般信息。



更多信息

它显示从何处获得更多信息。

安装和操作过程中的安全事项

在安装和操作设备时，可能需要使用危险电流和电压。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。



危险



注意通电电流和电压的危险性

切勿触碰任何端子，尤其 AC 测量输入端子和继电器端子。一旦触碰端子，可能导致受伤或死亡。

电流互感器危险



危险



电击和电弧闪烁

存在灼伤和高压电击的危险。

在断开任何电流互感器与控制器的连接之前，将所有电流互感器二次侧短路。

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。

1.4 法律信息

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。

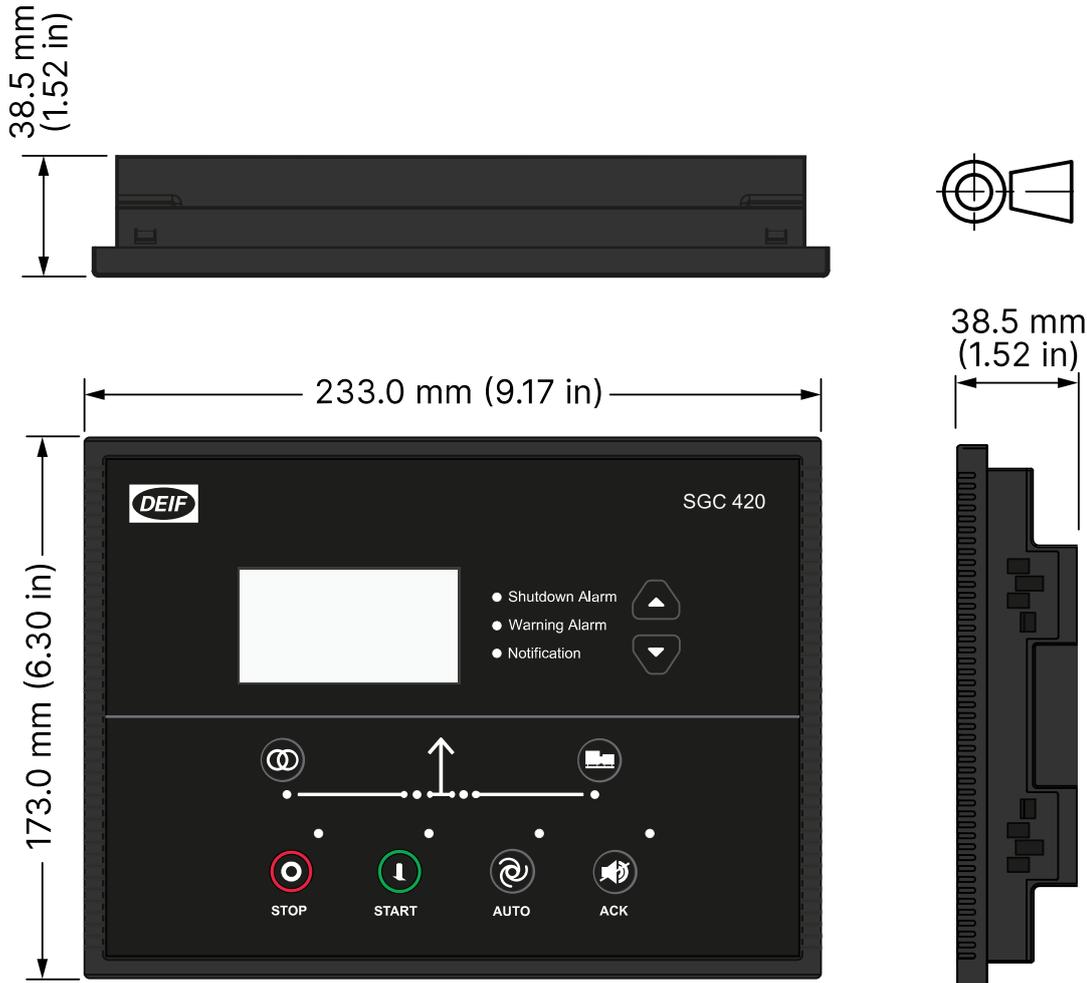
本文档的英文版本始终涵盖最近以及最新的产品信息。DEIF 不承担译文准确性的相关责任，并且译文可能不会与英文文档同时更新。如有差异，以英文版本为准。

版权

© 版权所有 DEIF A/S。保留所有权利。

2. 安装

2.1 尺寸



尺寸

尺寸	长度: 233.0 mm (9.17 in) 高度: 173.0 mm (6.81 in) 深度: 38.5 mm (1.52 in)
面板开孔	长度: 219.0 mm (8.62 in) 高度: 158.0 mm (6.22 in) 公差: ± 0.3 mm (0.01 in)

2.2 工具和材料

安装所需工具

工具	用途
安全设备	人员保护, 符合当地标准和要求
螺丝刀 (PH2 型或 5 mm 一字头型)	以 0.15 N·m (1.3 lb-in) 扭矩拧紧固定螺旋夹具
剥线钳、剥线器和剪线钳	准备接线和修剪电缆扎带

注意



扭矩过大会损坏螺旋夹具和/或控制器外壳。

在安装时，切勿使用电动工具。

安装和接线所需的材料

材料	用途
四个螺旋夹具	在前面板中安装控制器
电线和连接器	将第三方设备连接到控制器端子
电缆扎带	固定线路

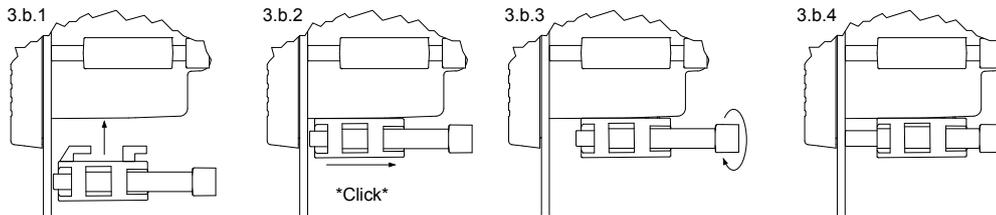
2.3 安装

此控制器经过专门设计，可安装在面板前部。

面板开孔：

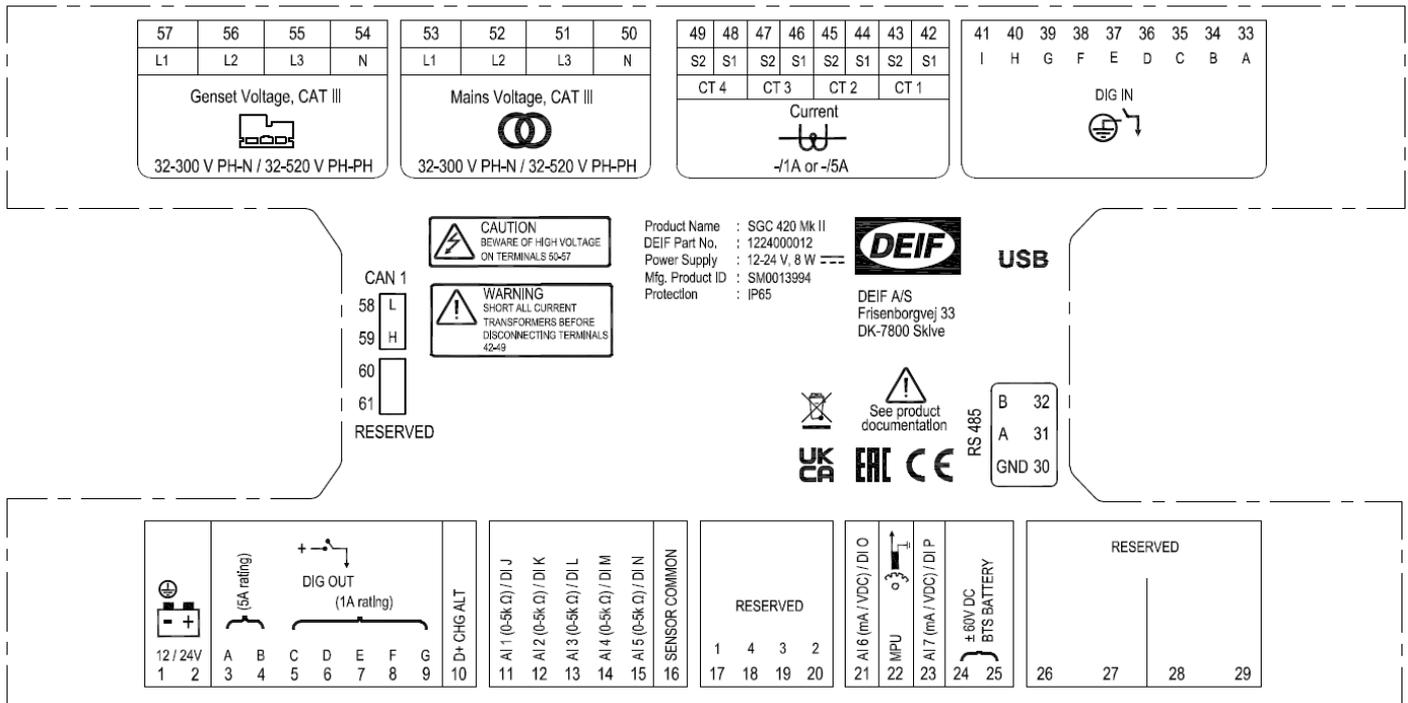
- 长度：219 mm (8.62 in)。
- 高度：150 (6.22 英寸) 毫米
- 公差：± 0.3 mm (0.01 in)

1. 在面板中插入控制器。
2. 插入螺旋夹具：



3. 以 0.19 nm 扭矩拧紧螺旋夹具。卡箍的拧紧力不要超过 0.19 nm。

2.4 端子

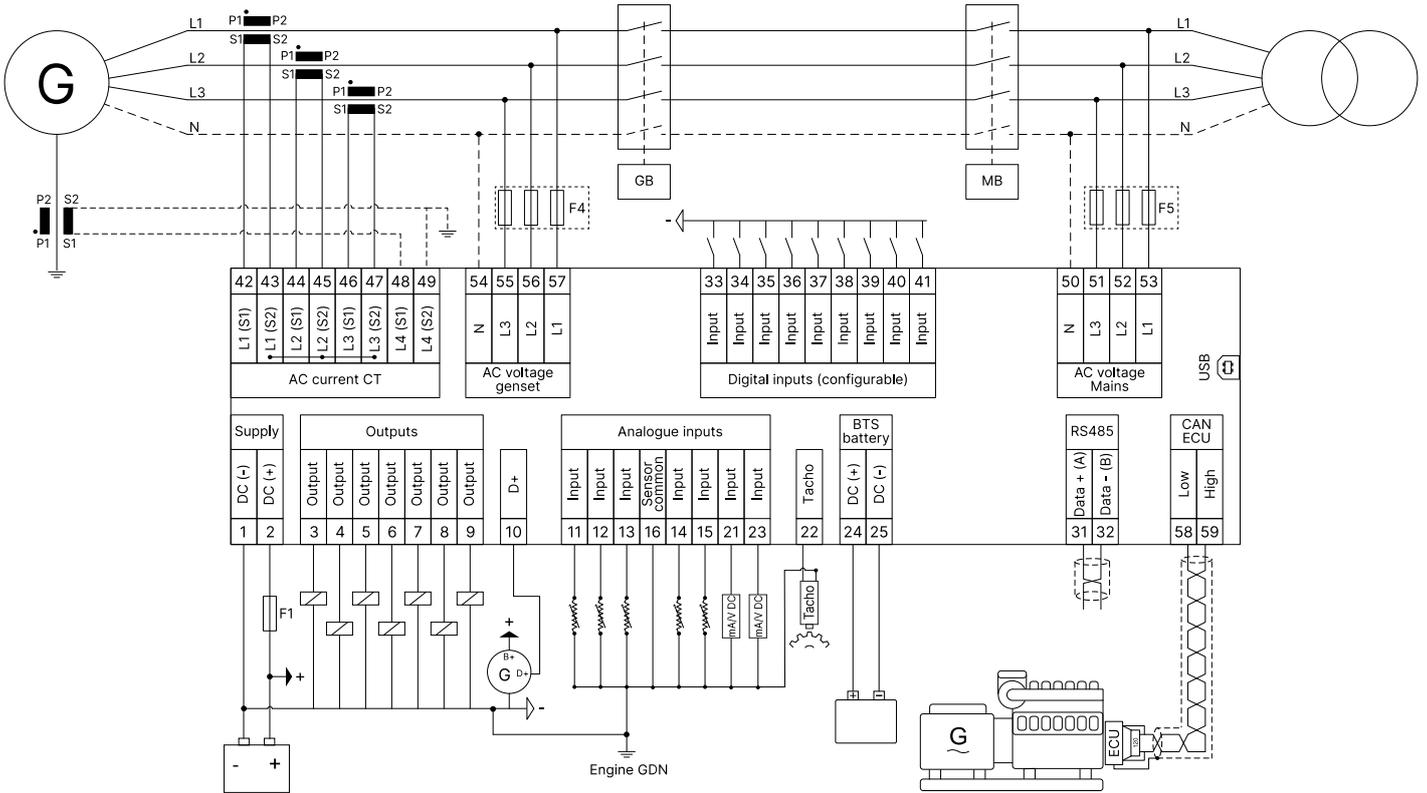


端子	文本	描述
1	GND	电源接地
2	BATT +	电源正极
3	DIG OUT A	直流输出-A (额定电流 5A)
4	DIG OUT B	直流输出-B (额定电流 5A)
5	DIG OUT C	直流输出-C (额定电流 1A)
6	DIG OUT D	直流输出-D (额定电流 1A)
7	DIG OUT E	直流输出-E (额定电流 1A)
8	DIG OUT F	直流输出-F (额定电流 1A)
9	DIG OUT G	直流输出-G (额定电流 1A)
10	D+ CHG ALT	交流充电机控制输入
11	AI 1 (0-5k Ω) / DI J	J 口可配置为数字量输入或来自传感器的模拟量输入
12	AI 2 (0-5k Ω) / DI K	K 口可配置为数字量输入或来自传感器的模拟量输入
13	AI 3 (0-5k Ω) / DI L	L 口可配置为数字量输入或来自传感器的模拟量输入
14	AI 4 (0-5k Ω) / DI M	M 口可配置为数字量输入或来自传感器的模拟量输入
15	AI 5 (0-5k Ω) / DI N	N 口可配置为数字量输入或来自传感器的模拟量输入
16	SENSOR COMMON	传感器公共点
17	保留	-
18	保留	-
19	保留	-
20	保留	-
21	AI 6 (mA / VDC) / DI O	O 口可配置为数字量输入或来自传感器的模拟量输入
22	MPU	来自发动机速度传感器的输入 (感性)

端子	文本	描述
23	AI 7 (mA / VDC) / DI P	P 口可配置为数字量输入或来自传感器的模拟量输入
24	BTS BATTERY ± 60 V DC	来自基站电池的输入 1
25	BTS BATTERY ± 60 V DC	来自基站电池的输入 2
26	保留	-
27	保留	-
28	保留	-
29	保留	-
30	RS 485 GND	RS-485 GND
31	RS 485 A	RS-485 A
32	RS 485 B	RS-485 B
33	DIG IN A	来自开关量 A 的输入
34	DIG IN B	来自开关量 B 的输入
35	DIG IN C	来自开关量 C 的输入
36	DIG IN D	来自开关量 D 的输入
37	DIG IN E	来自开关量 E 的输入
38	DIG IN F	来自开关量 F 的输入
39	DIG IN G	来自开关量 G 的输入
40	DIG IN H	来自开关量 H 的输入
41	DIG IN I	来自开关量 I 的输入
42	Current CT 1 S1	来自 L1 相的 CT 输入 1 (-/1A or -/5A)
43	Current CT 1 S2	来自 L1 相的 CT 输入 2 (-/1A or -/5A)
44	Current CT 2 S1	来自 L2 相的 CT 输入 1 (-/1A or -/5A)
45	Current CT 2 S2	来自 L2 相的 CT 输入 2 (-/1A or -/5A)
46	Current CT 3 S1	来自 L3 相的 CT 输入 1 (-/1A or -/5A)
47	Current CT 3 S2	来自 L3 相的 CT 输入 2 (-/1A or -/5A)
48	Current CT 4 S1	来自接地泄漏的 CT 输入 1 (-/1A or -/5A)
49	Current CT 4 S2	来自接地泄漏的 CT 输入 2 (-/1A or -/5A)
50	Mains Voltage, CAT III, N	市电中性输入电压(32- 300v PH-N / 32- 520v PH-PH)
51	Mains Voltage, CAT III, L3	市电 L3 相输入电压(32- 300v PH-N / 32- 520v PH-PH)
52	Mains Voltage, CAT III, L2	市电 L2 相输入电压(32- 300v PH-N / 32- 520v PH-PH)
53	Mains Voltage, CAT III, L1	市电 L1 相输入电压(32- 300v PH-N / 32- 520v PH-PH)
54	Genset Voltage, CAT III, N	发电机组中性点输入电压(32- 300v PH-N / 32- 520v PH-PH)
55	Genset Voltage, CAT III, L3	发电机组 L3 相输入电压(32- 300v PH-N / 32- 520v PH-PH)
56	Genset Voltage, CAT III, L2	发电机组 L2 相输入电压(32- 300v PH-N / 32- 520v PH-PH)
57	Genset Voltage, CAT III, L1	发电机组 L1 相输入电压(32- 300v PH-N / 32- 520v PH-PH)
58	CAN L (保留)	CAN Low
59	CAN H (保留)	CAN High
60	保留	-
61	保留	-

3. 接线

3.1 典型接线



备注 S2 端子内部已经短接。

备注 接线图是一个示例。在安装过程中使用应用程序的接线图。

熔断器

- F1: 2 A DC 最大延时保险丝/MCB, c 曲线
- F4、F5: 2 A AC 最大延时保险丝/MCB, c 曲线

继电器

- 按照 IEC 61000-4-5 标准的规定, 保护发电机组和主电源的断路器继电器, 防止 4 kV 浪涌。
- 与控制器一起使用的继电器卡应受到电池反向电压的保护。

通讯

CAN (端子 58 和 59) 和 RS-485 (端子 31 和 32) 的通信端口具有内置的 120 终端电阻。

数字量输出

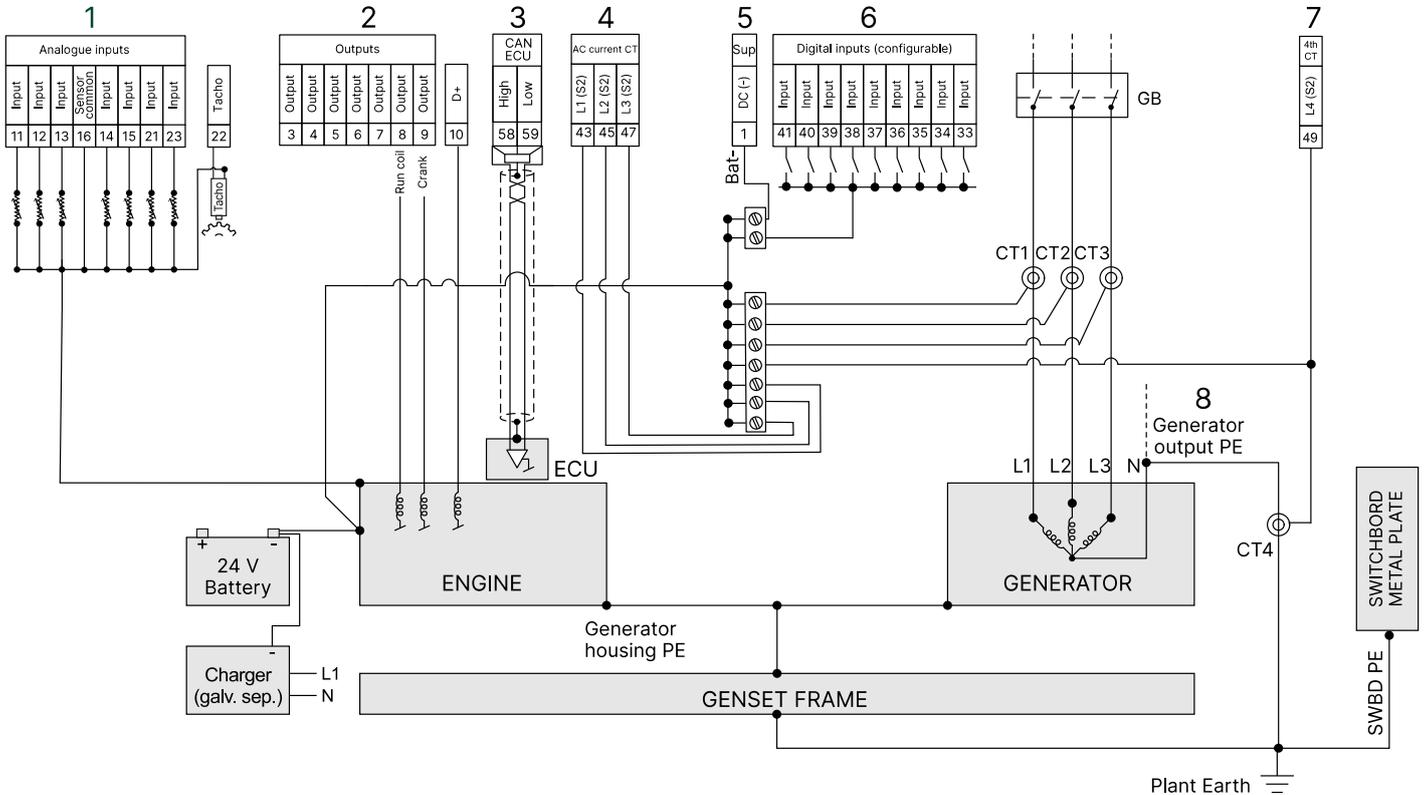
如果将数字输出连接到继电器, 则继电器必须包括续流二极管。

3.2 接线指南 - 最佳接地做法

因此必须遵循以下接线指南，以确保：

- 通过传感器获得可靠读数。
- 准确测量交流电压和电流。
- 针对雷击（浪涌脉冲）和其他接地故障提供最佳保护。

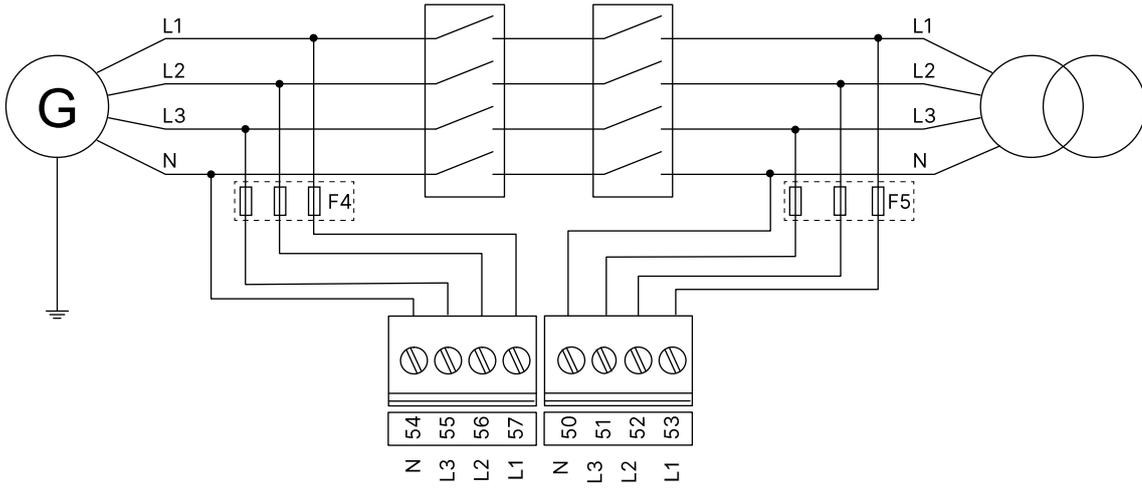
示例：典型接地设置



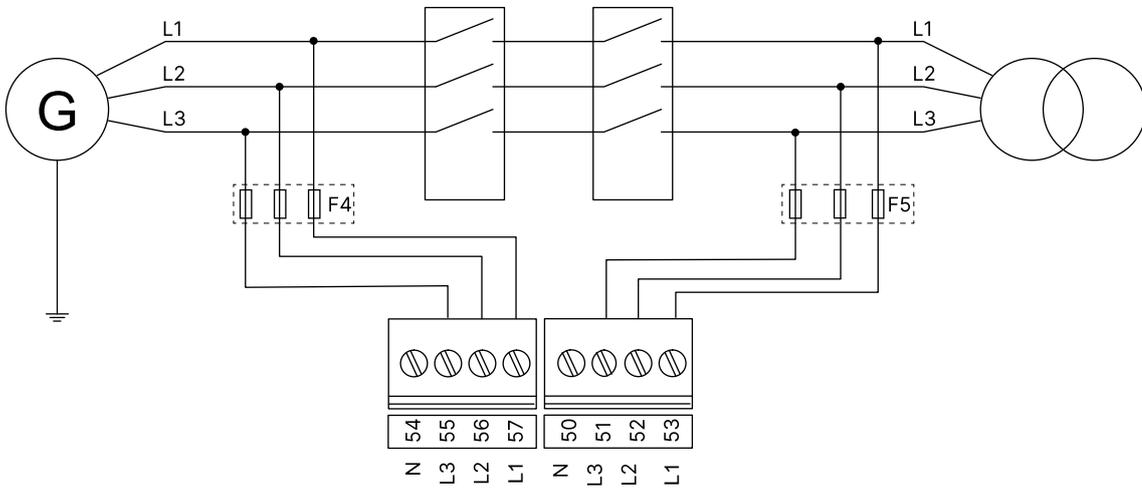
1. 将 16 号端子(SCP)接至引擎上的可靠接地点，例如引擎壳体。1 号端子 (BAT-) 的电位差必须小于 ± 0.5 V。
2. 请勿将启动电机继电器和停止电磁阀直接连接到控制器的输出端子上。您可以将每个输出配置为运行线圈和曲柄。
3. 按照发动机制造商的说明，将屏蔽线连接到发动机 ECU。
4. 电流互感器
5. 电源 DC- (端子 1) 必须连接至 BAT- (在本例中为发动机机体)。
6. 将数字输入端与地相连，激活负极开关。
7. 第 4 个电流来自发电机输出 PE 的线路。
8. 将发电机的中性点/PE 直接连接至电站地线。此操作可防止电网侧的短路和高能量瞬变对系统造成严重损坏。

3.3 交流连接

3相应用 (4线)

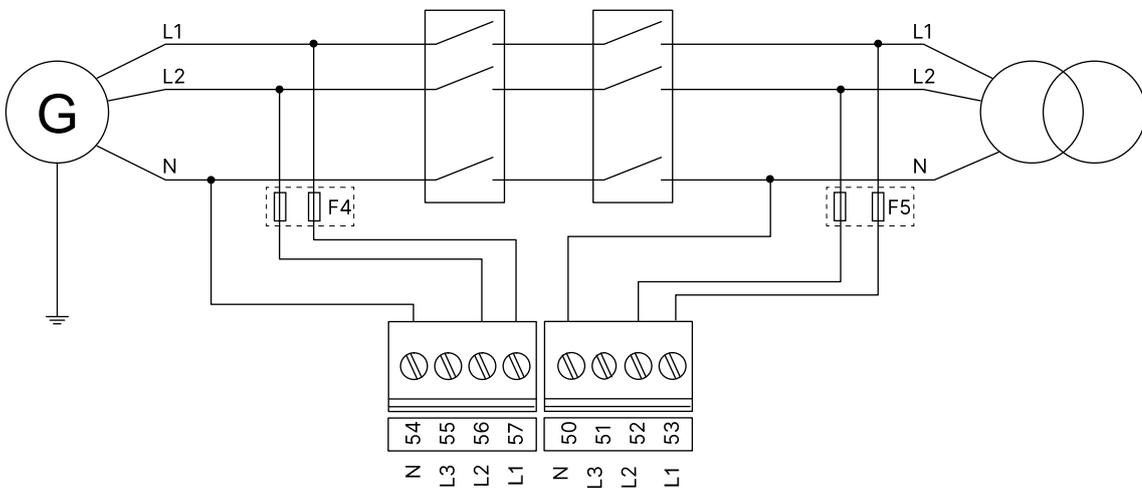


3相应用 (3线)

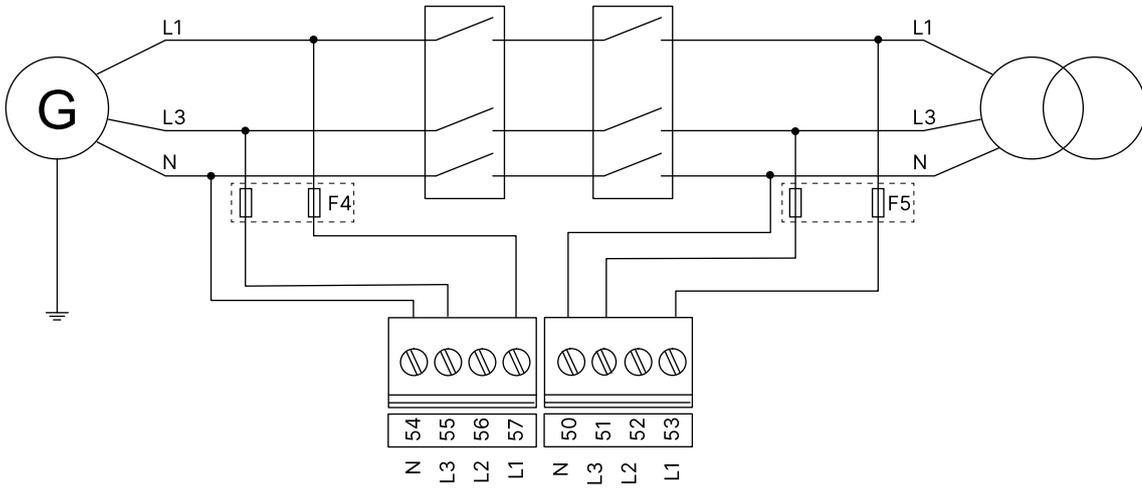


备注 使用三相配电系统时，只有三相 + 零线系统才需要零线 (N)。如果配电系统为不含零线的三相系统，则将端子 50 和 54 悬空。

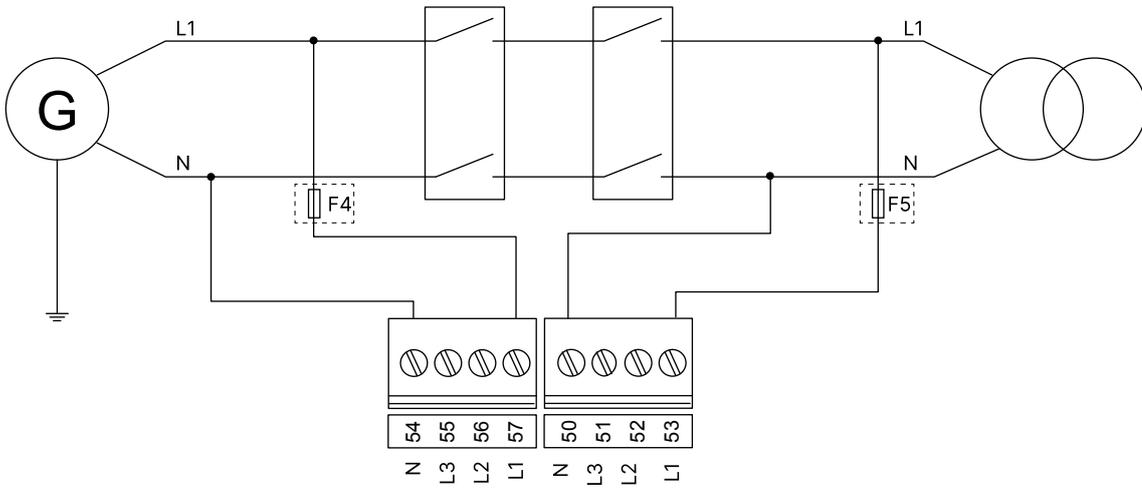
3相应用 L1/L2 (3线)



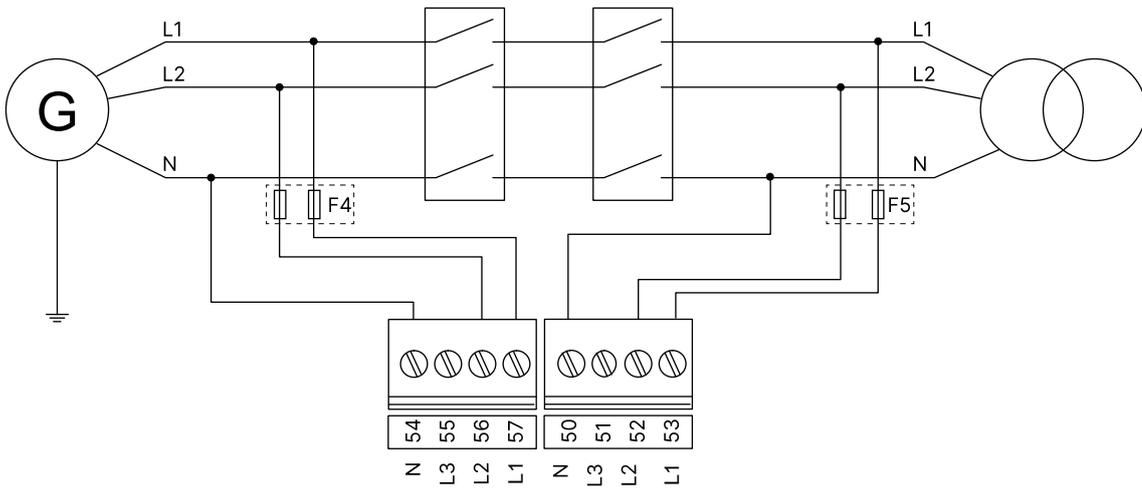
3相应用 L1/L3 (3线)



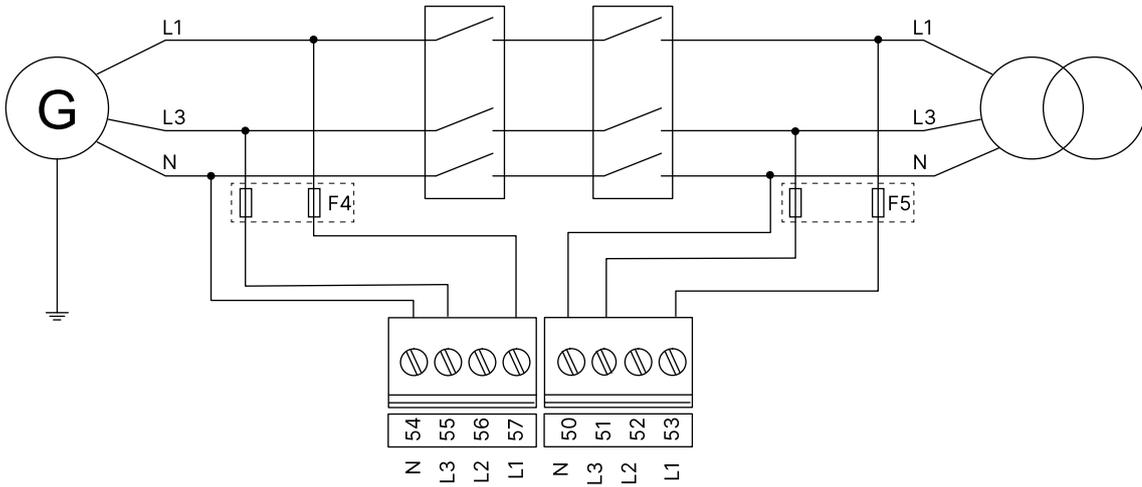
相应用 (2线)



相应用 L1/L2 (3线)



相应用 L1/L3 (3 线)

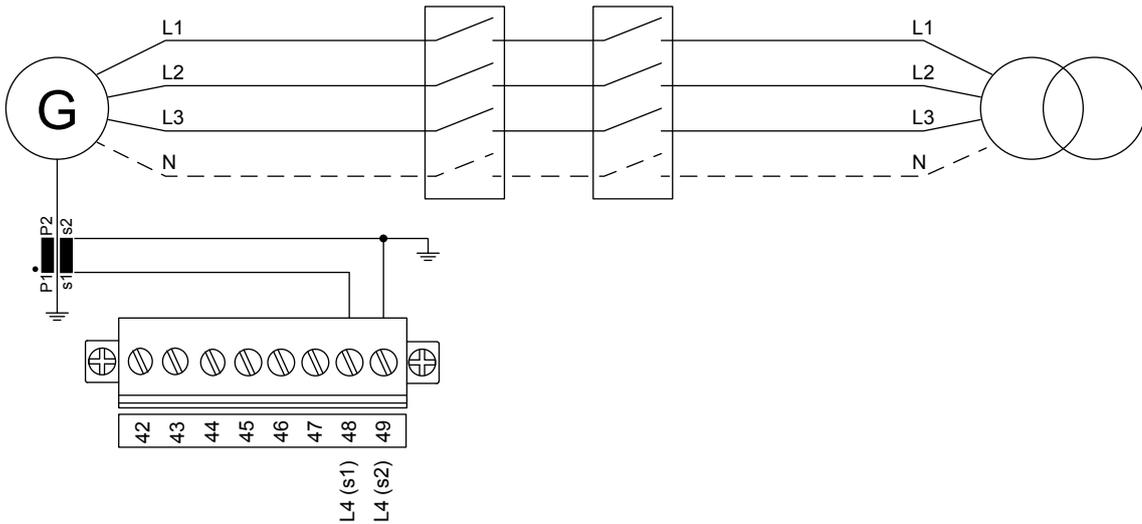


备注 F4、F5: 2 A AC 最大延时保险丝/MCB, c 曲线

3.3.1 I4 电流

L4 端子可用于测量交流电流。

接地电流



3.3.2 电流互感器接地

在 CT 接地 (S2) 连接中使用其中一种方法:

1. S2 端子内部已经短接。控制器可准确检测电流。
2. S2 端子通过 GND 端子 (端子 1) 接地。
3. S2 端子接地, 但不在 GND 端子上。这意味着电池接地 (GND 端子) 和 CT 接地不相同。两个接地连接之间的最大允许偏移为 ± 0.5 V。

备注 连接电流互感器 (CT) 时, 遵循建议的相序。

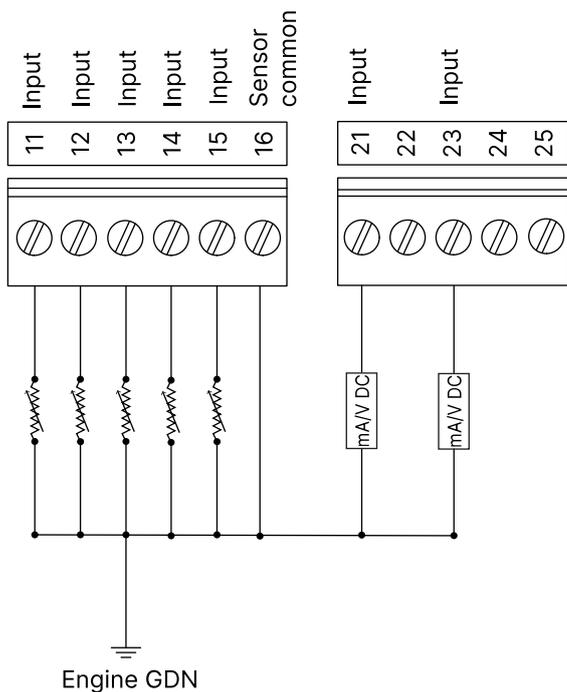
3.3.3 电压测量保险丝

如果电线/电缆必须用保险丝进行保护, 则使用最大电流为 2A 的慢熔型保险丝, 具体取决于要保护的电线/电缆。

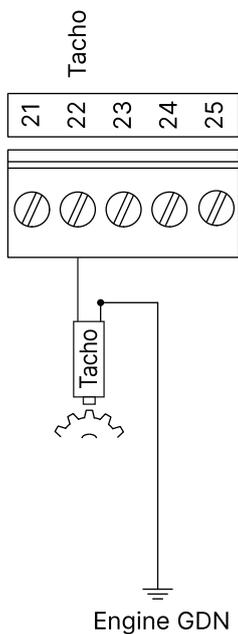
3.3.4 外部模拟量输入

模拟量输入

所有传感器都必须连接到发动机的 GND。



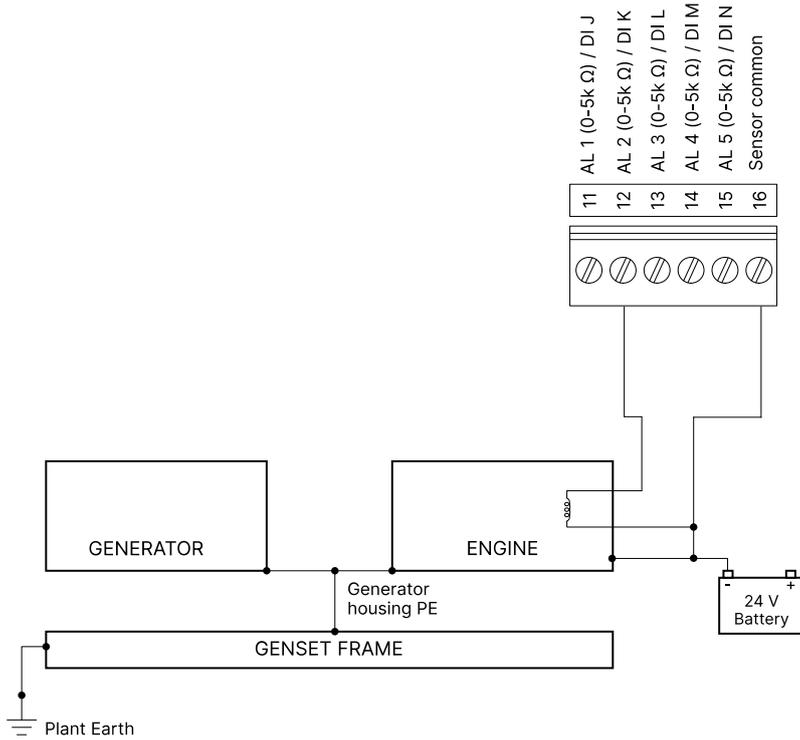
模拟测速器输入 (MPU)



磁拾音器 (MPU) 是安装在发动机飞轮上的电感式传感器，用于检测发动机转速。MPU 的输出为正弦信号。

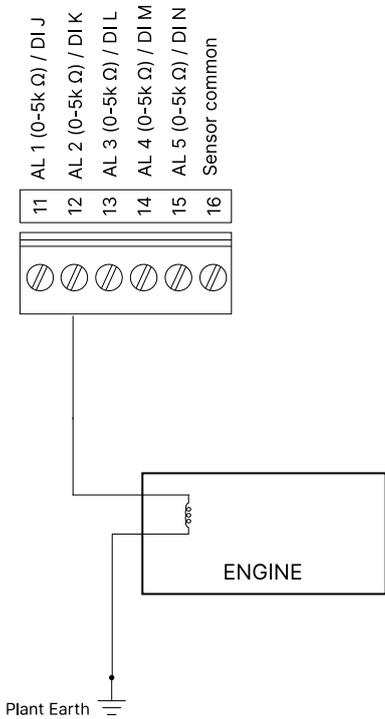
模拟量电阻传感器输入

模拟输入端 1 至 5（端子 11 至 15）的传感器公共点 (SCP) 接线。



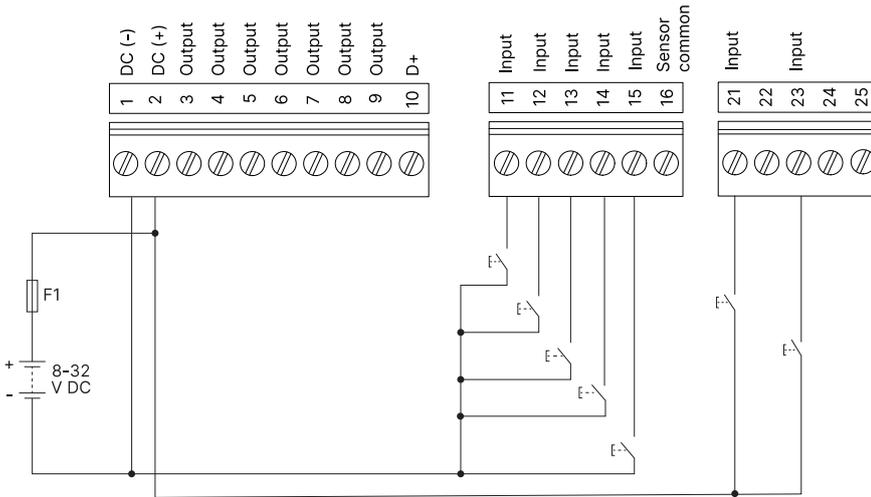
将 16 号端子 (SCP) 接至引擎上的可靠接地点，例如引擎壳体。此点作为所有模拟传感器的公共参考点。请勿将用于此连接的电缆与其他电气连接共用。

当模拟输入 2（端子 12）用作油位传感器时的接线。



模拟量输入用作数字量输入

按图示方式接线时，模拟量输入可用作数字量输入。

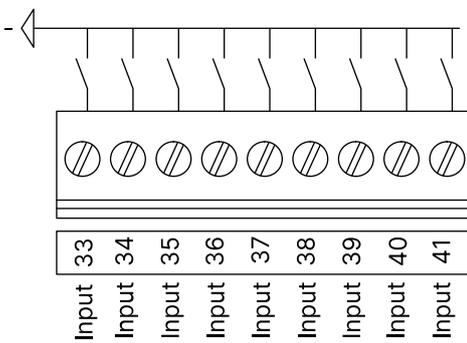


设置：

- 极性：关闭激活。
- SW 状态未激活
- 逻辑状态：低

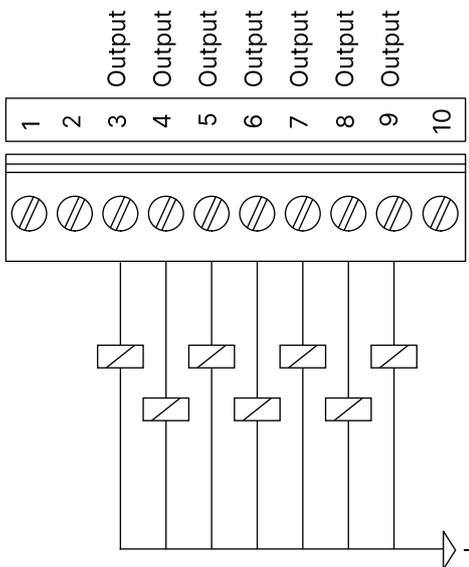
3.4 DC 连接

3.4.1 数字量输入



接线长度超过 10 m 时，必须在每个输入端连接一个 4007 二极管。

3.4.2 数字量输出

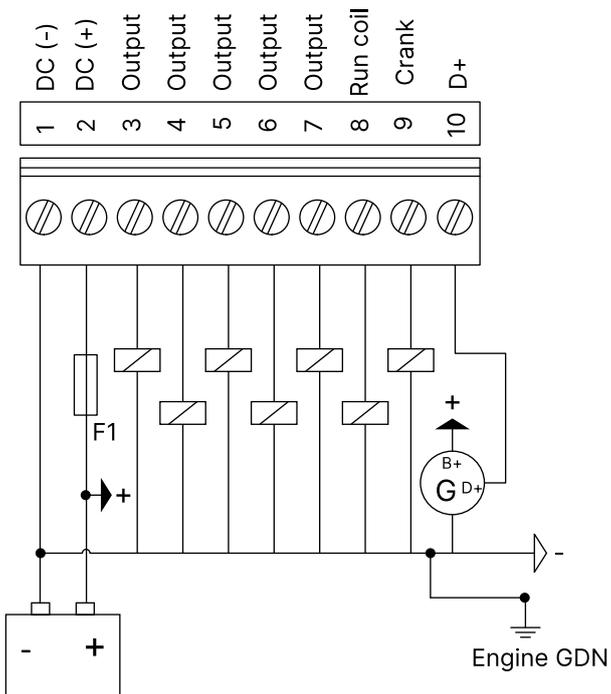


请勿将启动电机继电器和停止电磁阀直接连接到控制器的输出端子上。

端子 3 和 4 的额定电流为 5 A，端子 5、6、7、8 和 9 的额定电流为 1 A。

备注 按照 IEC-61000-4-5 中的描述，保护发电机组和主断路器继电器免受 4 KVA 浪涌。

3.4.3 电源和起动



请勿将启动电机继电器和停止电磁阀直接连接到控制器的输出端子上。

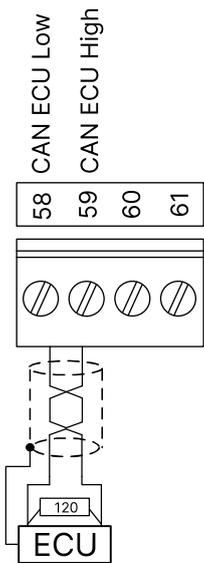
备注 请记住安装续流二极管。

D+ 交流充电机

充电失败是输入和输出端子的组合。当发电机组启动时，端子提供受控功率输出，以激励交流充电机。控制器监控励磁后的输出电压。可以配置充电失败的操作。

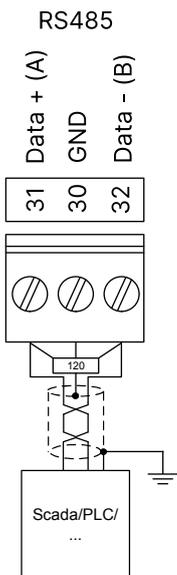
3.5 通讯

3.5.1 CAN 总线发动机通信



推荐电缆：Belden 3105A 或同等电缆，24 AWG (0.5 mm²) 屏蔽双绞线，阻抗为 120 Ω，<40 mΩ/m，最小屏蔽层覆盖率为 95%。

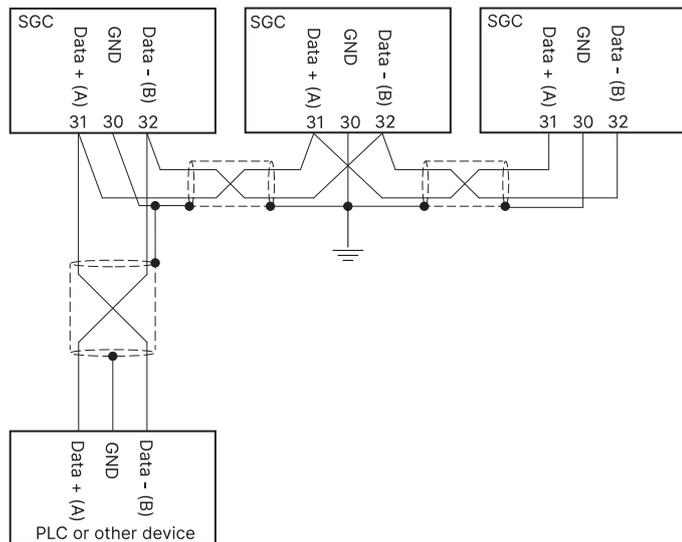
3.5.2 Modbus RS-485



推荐电缆：Belden 3105A 或同等电缆，24 AWG (0.5 mm²) 屏蔽双绞线，阻抗为 120 Ω，<40 mΩ/m，最小屏蔽层覆盖率为 95%。

接线长度超过 10 m 时，必须将端子 30 连接到 GND。

连接三个控制器的示例。



备注 如果网络中有多个 RS-485 设备，则必须有一个公共接地。

4. Smart Connect Mk II 软件

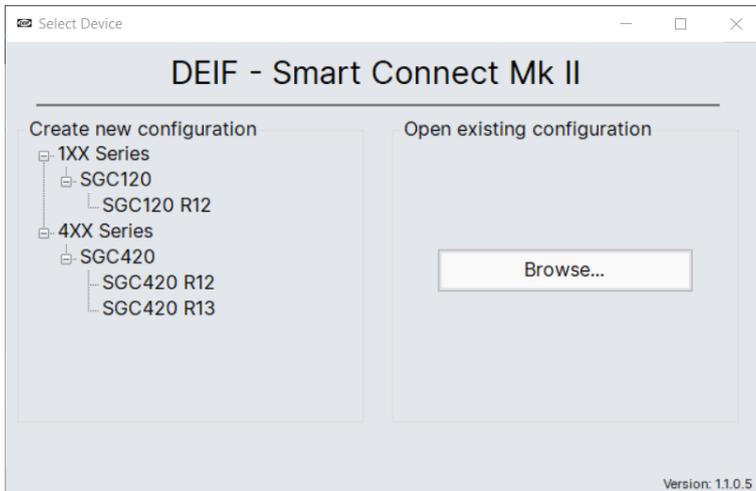
4.1 下载 smart connect 软件

SGC 应用软件 是 PC 和控制器之间的软件接口。该软件可免费下载。下载网址：www.deif.com。

4.2 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. 为 SGC Mk II 控制器选择正确的固件版本。



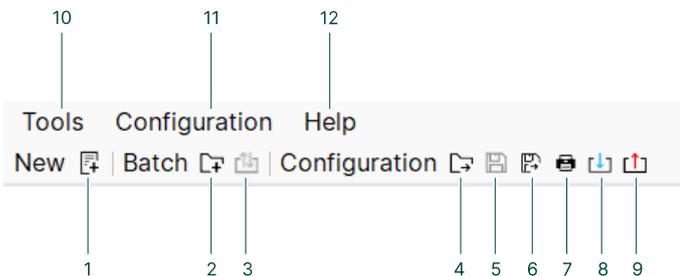
5. 一条连接状态消息显示在 Smart Connect 屏幕的左下角。

4.3 智能连接

4.3.1 顶部工具栏

配置

当您从 **Select Module** 菜单中选择了其中一个选项卡时，就会看到顶部的工具栏。



1. 新建

- 这将创建一个新的智能连接文件。所有设置和参数都将重置，数据不会自动保存。

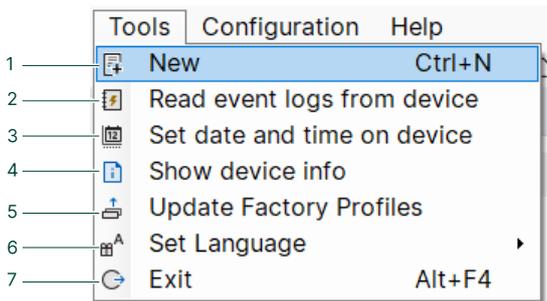
2. 批次

- 您可以打开或保存配置设置、语言包和 M-Logic 设置。您可以单独或一起保存或打开这三个设置包。用于备份配置，并在必要时还原。

3. 批次批量读写

- 从 SGC 控制器读取或写入一批设置包。
4. 配置：打开
 - 打开本地文件。
 5. 配置：保存
 - 保存设置
 6. 配置：另存为
 - 在用户定义的文件夹中保存配置副本。
 7. 配置：打印
 - 打印配置的 PDF 版本。
 8. 从设备读取配置
 - 读取控制器中的配置。
 9. 将配置写入设备
 - 将输出配置写入到控制器。
 10. 工具
 - 从下拉列表中，您可以创建新的智能连接文件、读取控制器的事件日志、设置控制器的时间和日期、查看设备信息、更新工厂配置文件以及更改软件语言。
 11. 配置
 - 从下拉列表中，您可以打开、保存、另存为和打印配置。您还可以向 SGC 控制器读写配置。
 12. Help (帮助)
 - 请参阅可用的不同模式概览。您还可以在 "关于 "部分找到有关软件的信息。

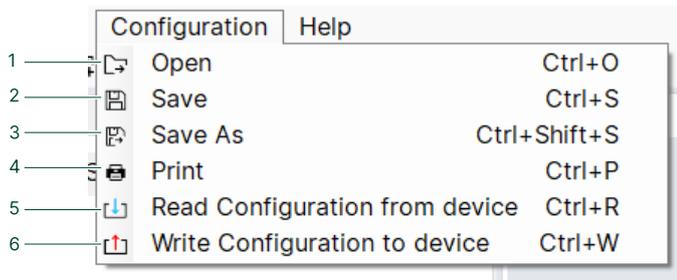
工具下拉菜单



1. 新建
 - 创建新配置
2. 从设备读取事件日志
 - 选择此项可读取控制器上的事件日志。
3. 在设备上设置日期和时间
 - 在 SGC 控制器上配置日期和时间。
4. 显示设备信息
 - 查看设备信息。
5. 更新工厂配置文件
 - 更新配置文件。您可以向配置文件上传新的配置文件。您还可以清除个人资料。
6. 设置语言
 - 配置智能连接语言。
7. DEIF Smart Connect 软件：

配置下拉菜单

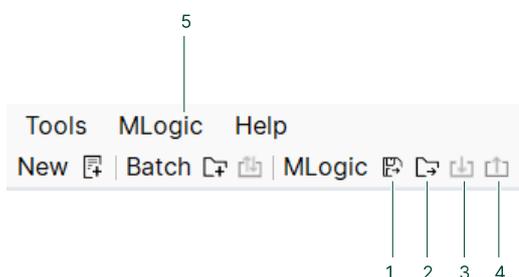
1. 分闸
 - 打开一个新的配置文件。
2. 保存
 - 保存设置
3. 另存为



只有从 **Select Module** 菜单中选择一个选项卡时，才能看到配置下拉菜单。

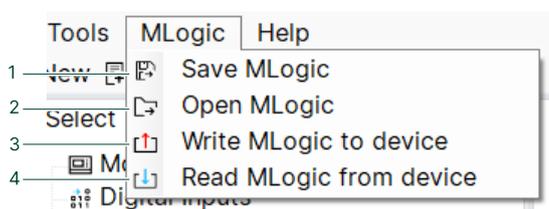
M-Logic

当您从 **Tools** 菜单中选择 **M-Logic** 时，就会看到顶部的工具栏。



1. 配置 M-Logic 逻辑
 - M-Logic 配置
2. 配置 M-logic 逻辑
 - 打开已保存的 M-Logic 文件。
3. 从设备读取配置
 - 读取控制器中的配置。
4. 将配置写入设备
 - 将 smart connect 软件中的 M-Logic 配置写入 SGC 控制器。
5. M-Logic
 - 例如，您可以从下拉列表中保存和打开 M-Logic 文件。

M-Logic 下拉菜单



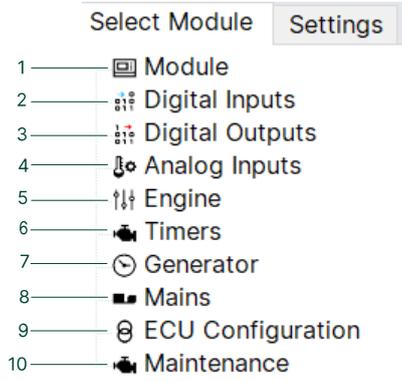
- 将配置保存在用户指定的位置。
4. 打印
 - 保存设置
 5. 从设备读取配置
 - 读取控制器中的配置。然后，该配置将显示在 smart connect 软件中。
 6. 将配置写入设备
 - 将软件中的当前配置写入 SGC 控制器。

1. 保存当前 M-Logic 配置。
2. 打开 M-Logic 文件。
3. 将软件中的 M-Logic 配置写入控制器。
4. 从控制器向 smart connect 软件读取 M-Logic 配置。

4.3.2 左菜单栏

选择模块 和 工具

1. 模块

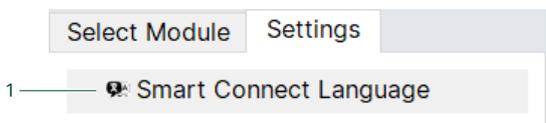


- 配置模块的设置，例如显示参数、休眠模式和通信。
- 2. 数字量输入
 - 配置数字输入
- 3. 数字量输出
 - 配置 CustomLogic 数字量输出
- 4. 模拟量输入
 - 可配置模拟量输入您还可以在校准表中添加自定义传感器曲线。
- 5. 发动机
 - 配置发动机参数，例如润滑油压力、油位监控和速度监控。有关不同参数的更多信息，请参阅 **参数列表**。
- 6. 定时器
 - 配置曲柄定时器、启动/停止定时器和一般定时器。
- 7. 发电机
 - 配置发电机参数，例如电压、频率、电流和负载监控。
- 8. 主网控制器
 - 配置电源参数，例如电压和频率监控。
- 9. ATS 配置
 - 配置网络参数。
- 10. 保养
 - 配置维护警报、操作、灰分负载和到期日期。
- 11. 实时数据
 - 选择要恢复的数据。还可以保存记录的数据。
- 12. M-Logic
 - 配置 M-logic 逻辑模拟比较器工具也可从 M-Logic 标签中获取。
- 13. 语言页面
 - 为显示面板选择语言。
- 14. 智能闪光灯
 - 使用智能闪存更新控制器固件。



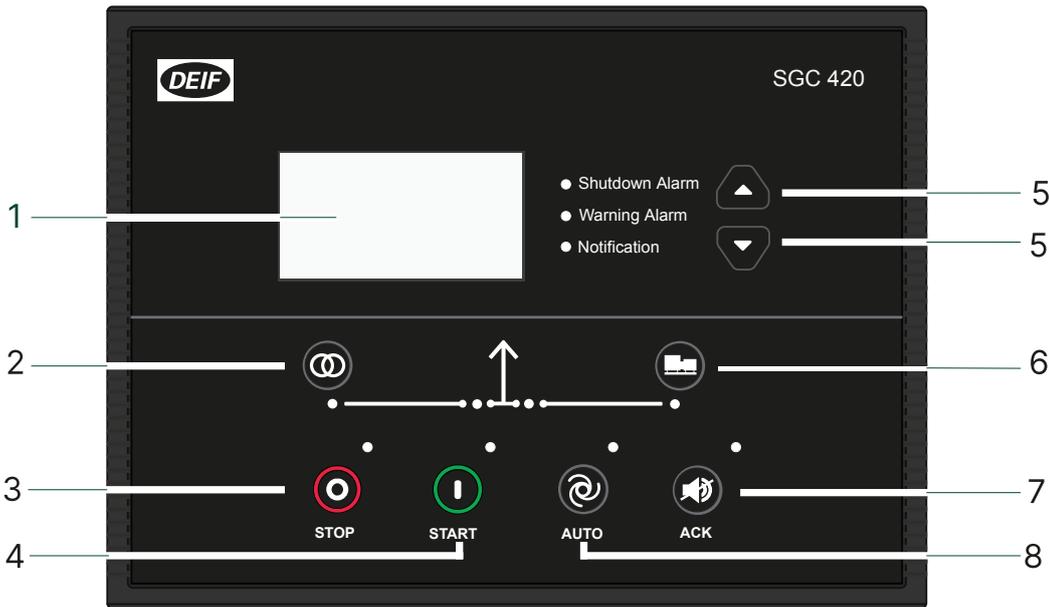
1. 智能连接
 - 配置 smart connect 软件的语言。

设置



5. LCD 显示面板和菜单

5.1 显示面板、按钮和 LED

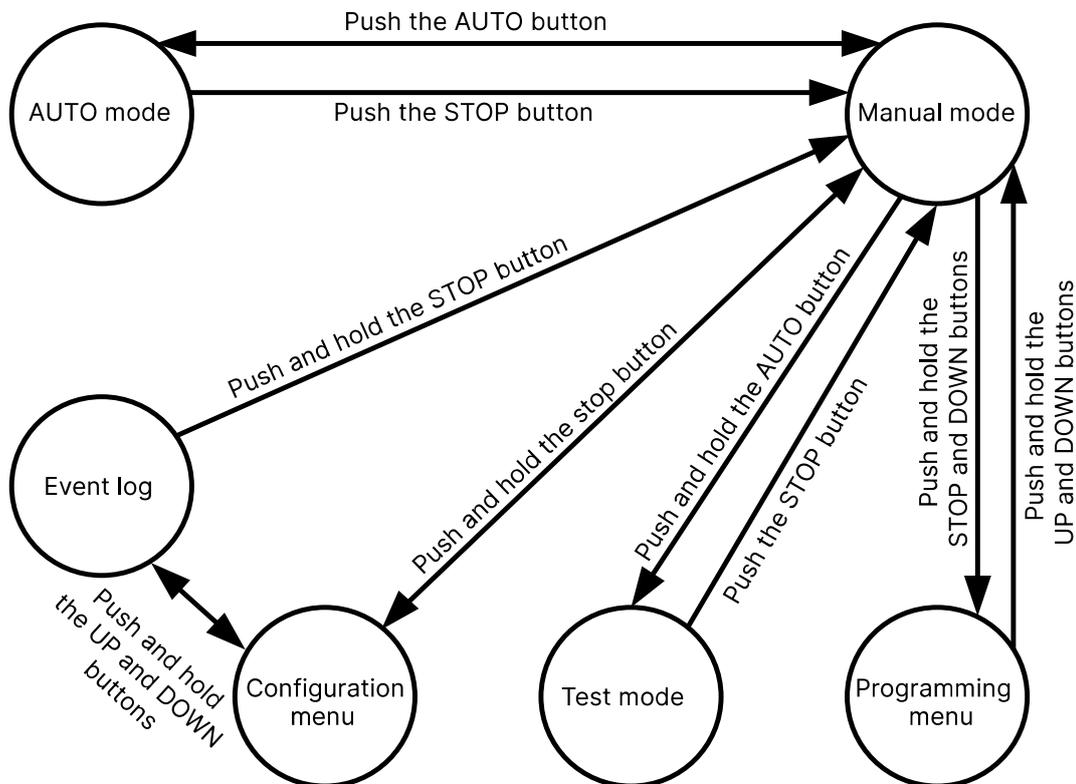


编号	名称	功能
1	显示面板	图形化显示
2	主电网断路器符号	打开或关闭主电网断路器。
3	停机按钮	如果选择 MANUAL 模式，用来停止发电机组。控制器打开发电机组断路器，冷却时间开始。如果按下 STOP 按钮  按两次按钮，发动机立即停止。
3	配置	按下 STOP 按钮并保持  进入配置菜单。 按下启动按钮  以选择参数，并保存所做的更改。
4	起机按钮	如果在 MANUAL 模式，机组启机。
5	导航	在屏幕上下移选择按钮。
6	发电机组断路器符号	打开或关闭发电机组断路器。
7	确认报警	按下确认已激活的报警。
8	自动模式/模式选择	控制器自动启动和停止发电机组(并连接和断开)。不需要操作员操作。控制器也自动打开和关闭电源断路器。 按停止键切换到手动模式。要切换到测试模式，按住 AUTO 键。

5.2 模式和菜单选择

在 smart connect Mk II 软件中，您可以看到如何更改运行模式以及访问不同菜单和日志的概览。

请访问 [Help > Mode selection](#) 查看 smart connect Mk II 的概述。



5.3 显示设置

5.3.1 显示面板

要调整环境照明，请配置显示设置。

使用 smart connect 软件在 [Module > Display > Contrast](#) 中配置对比度。您还可以在 [Timers > General > Screen Changeover Time](#) 中配置显示屏页面更改的时间。

参数	范围	默认值
对比	0 至 100%	80 %
屏幕切换时间	0 至 1800 s	3 s

5.3.2 储能逆变器功能

如果启用了省电功能，控制器会在可调节的定时器到期后关闭背光。在 smart connect 软件中，进入 [Module > Display](#) 启用该功能。要配置可调延迟计时器，请访问 [Timers > General > Power Save Mode Delay](#)。

文本	范围	默认值
(省电模式)	使能 禁用	未启用
延迟省电模式	5~1800 s	30 s

5.3.3 深度睡眠

您可以使用深度睡眠功能来延长电池寿命。该功能可让您停止控制器上的所有标准功能，降低功耗。控制器维护深度睡眠模式之前的状态并发出警报。当控制器不再处于深度睡眠模式时，标准功能将被激活。

在 smart connect 软件或控制器上，进入 模块 > 常规 > 深度睡眠模式，启用深度睡眠功能。控制器在一段可调节的非活动时间后进入深度睡眠模式。您可以在 Timers > General > Deep Sleep Mode Delay 中配置该计时器。按下按钮即可退出深度睡眠模式。

参数	范围	默认值
深度睡眠模式	使能 禁用	未启用
深度睡眠模式延迟	5 至 1800 年代	10 s

在下列情况下，控制器不会进入深度睡眠模式

- 控制器处于自动模式。
- 电源监控已启用，并且电源接触器已配置为输出
- 启用 Modbus 通讯

5.4 监控模式

面板显示可以通过一个可调节的延时时间来自动切换可以在配置菜单中配置此延迟时间。

您还可以通过 Up 在控制器上手动更改视图。  和 Down  按钮。

显示视图示例

	STATUS
Engine off - ready	
Auto	

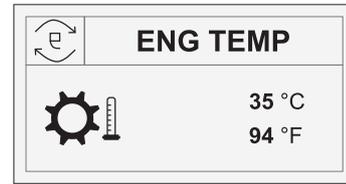
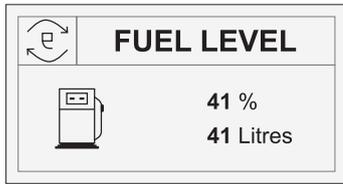
	STATUS
Engine off - ready	
Auto	

	GEN VOLTAGE
L1 245 V	L1-L2 424 V
L2 245 V 50.0 Hz	L2-L3 427 V
L3 247 V	L1-L3 427 V

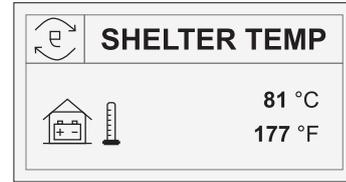
	MAINS HEALTHY
L1 244 V	L1-L2 421 V
L2 243 V 49.9 Hz	L2-L3 425 V
L3 248 V	L1-L3 429 V

	AUTO EXERCISE-2
Freq:	Weekly
Next run:	Monday
	At 01:11Hrs
	For 00:23Hrs

	ALARMS	1/1
Fail To Start		



HISTOGRAM (%-hr)			
0-20	0:26	61-80	0:02
21-40	0:00	81-100	0:32
41-60	0:24	101+	0:00



5.4.1 加载柱状图

负载柱状图显示发动机的运行小时数。运行时间被归入负荷组。使用直方图监控发电机组在特定负载百分比下的运行时间。

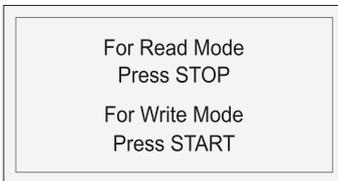
负载百分比基于以下参数计算：

- 发电机评级
- CT 变比

5.5 CIO 配置菜单

在显示屏上配置参数设置

1. 按住并保持 **停止/配置** 按钮至少三秒钟。
2. 按下 **启动** 按钮进入配置菜单。



3. 输入密码。默认密码是 0123。
 - 使用 **Up** 和 **Down** 按钮更改数字。
 - 使用 **开始** 选择一个数字 按钮。



4. 现在可配置组件。
5. 要退出配置模式，请按住 **停止/配置** 按钮。
6. 保存设置后，控制器将退出菜单。

Saving Settings...

5.5.1 自动退出配置模式

在一段可调节的时间后，如果没有用户交互，控制器会自动退出配置菜单。转至 Timers (定时器) > General (常规) > Auto Exit Config Mode (自动退出配置模式)，配置定时器。

控制器会保存所有被更改过的配置参数并退出配置模式。

5.6 参数列表

您需要进入配置菜单配置参数列表中的参数。进入菜单需要密码，默认为 0123。



更多信息

有关如何进入菜单和配置参数，请参阅 [配置菜单](#)。

5.6.1 模块

一般信息

参数	范围	默认值	描述
个人资料名称	-	剖面图 1	您可以更改配置文件的名称。
(通电模式)	手动 自动模式	-	接通控制器电源时，控制器在此运行模式下工作。
(灯泡测试电源)	使能 Not enabled	Not enabled	如果启用此参数，则在电源重置后 LED 会亮起 2 秒钟的红灯。
深度睡眠模式	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当控制器在可调节的时间内不使用时，控制器将进入深度睡眠模式。
负荷柱状图	使能 禁用	未启用	负载柱状图显示发动机的运行小时数。运行时间被归入负荷组。
自动清除警告报警	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，控制器将在解决了激活警报的条件后自动清除活动警报。

显示面板

参数	范围	默认值	描述
对比	0 至 100%	80 %	使用该参数配置显示对比度。
省电模式	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，控制器将在可调节的时间后关闭 LCD 背光。这只是在发动机不工作时。您可以在控制器上或使用 smart connect 软件在此处配置可调节定时器：计时器 > 常规 > 省电模式延迟。
启用过滤器	禁用 启用	Not enabled	启用此参数可配置显示电压滤波器。
过滤器常数	0 到 99	60	配置显示电压滤波器的滤波常数。

通讯

参数	范围	默认值	描述
通讯方式	无 Modbus	无	选择发电机组模式
服务器 {id}	1~247	2	选择 Modbus 的服务器 ID。
波特率	1200 bps 2400 bps 4800 bps 9600 bps 19200 bps 38400 bps 57600 bps 115200 bps	9600 bps	选择串行通信的波特率。
奇偶校验位	无 甚至 奇数	无	选择串行通信的奇偶校验位。

基站电池监控

参数	范围	默认值	描述
电源监控	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，控制器将监控现场电池电压。此功能现已显示在屏幕上：
低电压阈值	12.0-60.0 V	60.0 V	这是现场电池电压的设置点。如果电压低于该设定值，则电池出现故障。
电池监控延迟	5~300 秒	20 s	这是现场电池电压的延迟计时器。如果计时器计时结束时电压仍然很低，则说明电池出现故障。
发电机组运行时间	1 至 720 分钟	270 分钟	在现场电池故障期间，发电机组的运行时间为 <i>Genset Run</i> 。仅适用于自动模式。

循环模式

参数	范围	默认值	描述
循环模式	使能 禁用	未启用	如果启用该参数，控制器将以循环模式运行。
发电机关闭时间	1 至 720 分钟	15 分钟	选择发电机组不工作时的持续时间。
发电机定时	1 至 720 分钟	15 分钟	选择发电机组运行的持续时间。

自动练习 — 事件 1

参数	范围	默认值	描述
自动 exercise	使能 禁用	未启用	如果启用该参数，控制器将在可调节的时间长度内以运动模式运行。
事件发生	日常 每周 每月一次	日常	配置序列出现的频率。
活动日	日报：每日都运行 每周：周日至周六 每月：1 到 28	每日都运行	配置序列的开始日期。
启动时间。	00:00 至 23:59 小时	10:00 小时	配置序列的开始时间。

参数	范围	默认值	描述
持续时间	00 小时 01 分至 99 小时 59 分钟。	10 小时 10 分钟	配置发电机组在计划序列中的运行时间。
负载转移	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，则负载由发电机组承担。如果未启用该参数，负载将从发电机组转移至主电源。在市电故障时，这是不可能的。

自动练习 — 事件 2

参数	范围	默认值	描述
自动 exercise	使能 禁用	未启用	如果启用该参数，控制器将在可调节的时间长度内以运动模式运行。
事件发生	日常 每周 每月一次	日常	配置序列出现的频率。
活动日	日报：每日都运行 每周：周日至周六 每月：1 到 28	每日都运行	配置序列的开始日期。
启动时间。	00:00 到 23:59 小时	09:59 小时	配置序列的开始时间。
持续时间	00 小时 01 分至 99 小时 59 分钟。	10 小时 10 分钟	配置发电机组在计划序列中的运行时间。
负载转移	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，则负载由发电机组承担。如果未启用该参数，负载将从发电机组转移至主电源。在市电故障时，这是不可能的。

夜间模式

参数	范围	默认值	描述
夜间模式	使能 禁用	未启用	在此模式下，控制器关闭，直到夜间模式计时器到期。您可以配置夜间模式的激活时间。
夜间模式开始时间	00:00 至 23:59 小时	09:00 小时	启动计时器后，夜间模式将被激活。
夜间模式关闭时长	1 至 1440 分钟	10 分钟	夜间模式处于激活状态，直到 <i>夜间模式关闭</i> 定时器到期。

5.6.2 数字量输入

数字输入

参数	范围	默认值	描述
来源	请参阅本文档中的 数字输入源选择	-	从列表中选择控制器。
名称	辅助输入	-	您可以配置继电器的设置。
极性	关闭以激活 打开以激活	关闭以激活	您可以选择激活输入的方式。它可以打开，也可以关闭，以接地为基准。
动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	您可以配置激活数字输入时发生的操作。
激活	从不 从发动机起动 从检测开始	从检测开始	您可以配置控制器何时开始监控数字输入。

参数	范围	默认值	描述
	总是		
激活延迟	0 到 60 s	1 s	定时器到期后，会发生一个操作。

5.6.3 数字量输出

数字量输出：

参数	范围	默认值	描述
来源	请参阅本文档中的 数字输出源选择	-	从列表中选择控制器。
极性	通电 断电	断电	选择输出源激活时的状态。您可以选择通电或断电。

5.6.4 模拟量输入

• 模拟量输入

参数	范围	默认值	描述
将输入作为	数字量输入 润滑油压力 燃油液位传感器 发动机冷却液温度 遮蔽温度传感器 定制传感器	未使用	选择输入类型：
校准表	电阻：0 至 1000 Ω 压力 0.0 - 10.0 帕 温度：(-25 到 +300) °C 燃油液位：0 至 100%	-	为校准表中的 10 个测量点配置 x 和 y 值。

5.6.5 发动机

润滑油压力 (LOP)

参数	范围	默认值	描述
停机	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当润滑油压力低于关机设定点（关机阈值）时，控制器将关闭发动机。
关机阈值	0.0 - 9.8 帕	2 bar	如果润滑油压力低于该设定点，控制器就会关闭发动机。
Warning	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，则当润滑油压力低于警告设定点（警告阈值）时，控制器将激活警告警报。
阈值	0.2 - 10.0 帕	3 bar	如果润滑油压力超过该设定点，控制器就会发出警报。
(LOP) 燃油传感器参考	机体 电池负极	机体	配置传感器的参考点。
电路故障动作	无 警告 通知 电气跳闸 停机	无	配置电路故障时的操作。

燃油液位

参数	范围	默认值	描述
(FLS) 低油位关闭	使能 禁用	已启用	如果启用此参数，当燃油液位低于关机设定点时，控制器将关闭发动机。
关机阈值	0~78%	10 %	如果油位低于该设定点，控制器就会关闭发动机。
燃油低液位开关	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，则当油位低于警告设定点时，控制器会启动警告警报。
警告阈值	2~80%	12 %	如果油位低于该设定点，控制器就会发出警报。
(FLS) 油箱容量	2 到 6000 升	100 升	设置日用油罐的容量。
(FLS) 燃油被盗窃警告	使能 禁用	已启用	如果燃油减少率超过燃油盗窃警报的设定点，控制器就会发出警报。
(FLS) 燃油盗窃报警阈值	1 至 100 %/ 时	50 %/小时	燃油减少率的设定值。如果流速超过设定值，控制器就会发出警报。
电路故障动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	电路故障动作。
(FLS) 燃油传感器参考	机体 电池负极	机体	燃油传感器的参考点。

发动机冷却液温度

参数	范围	默认值	描述
停机	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当发动机冷却液温度高于/低于关机设定点时，控制器将关闭发动机。
关机阈值		27 °C	如果冷却液温度高于或低于该设定点，控制器就会关闭发动机。
Warning	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当冷却液温度高于/低于警告设定点时，控制器将激活警告警报。
警告阈值	25 至 298°C	25 °C	如果冷却液温度高于或低于该设定点，控制器会发出警报。
温度 (阈值类型)	大于阈值 小于阈值	大于阈值	当冷却液温度低于或高于设定点时，配置控制器是否启动关机和/或警告。
发动机冷却液温度过高传感器参考	机体 电池负极	机体	冷却液温度传感器的参考点。
电路故障动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	电路故障动作。

环境温度监测

参数	范围	默认值	描述
(STS) 高温阈值	25 至 300°C	60 °C	环境高温的设定点。如果环境的温度高于该设定点，发电机组就会启动并承担负荷。
(STS) 环境温度滞后	1 至 100°C	5 °C	(STS) 环境温度滞后如果发电机组运行时，环境温度滞后小于该设定点，控制器将停止发电机组。这仅适用于电池电压正常且电源出现故障的情况。

参数	范围	默认值	描述
(STS) 环境温度监控延迟	5 到 600 s	300 s	如果定时器到期时环境温度高于设定点，控制器将启动发电机组启动程序。
(STS) 环境温度运行持续时间	1 到 720 分钟	60 分钟	在自动模式下，当环境温度高于高温设定点时，发电机组将在此时间段内运行。
环境温度传感器参考	机体 电池负极	机体	冷却液温度传感器的参考点。
环境温度故障动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	环境温度失灵时应采取的措施。

模拟量输入 (AI) - 传感器

参数	范围	默认值	描述
A# 传感器名称	-	-	传感器名称。这是可以配置的。
停机	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当监控值小于或大于关机设定点时，控制器将关闭发动机。
关机阈值	20 到 10000	20	如果监测值大于或小于该设定值，控制器就会关闭发动机。
Warning	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，则当监控值小于或大于关机设定点时，控制器会激活警告警报。
警告阈值	30 到 10000	30	如果监控值大于或小于该设定值，控制器就会发出警报。
(阈值类型)	大于阈值 小于阈值	大于阈值	当冷却液温度低于或高于设定点时，配置控制器是否启动关机和/或警告。
A# 传感器参考	机体 电池负极	机体	冷却液温度传感器的参考点。
电路故障动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	电路故障动作。

曲柄断连

参数	范围	默认值	描述
启动次数	1~9	3	尝试摇动发动机的次数。
断开油压传感器	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当油压超过油压设定点 (DISCONN LOP SENS) 时，曲轴将断开。
盘车前监控压力传感器	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，则在发动机启动前监控机油压力。如果机油压力超过设定点 (MON LOP BEF CRANK)，则发动机无法启动。
压力传感器监控阈值	0.5 到 10 bar	4 bar	配置油压的设定点。
盘车前监控压力开关	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，则在发动机启动前监控机油压力。如果压力开关打开，控制器就会发出高油压警报。
断开油压开关	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，则在油压过高时曲柄会断开。
压力开关瞬态时间	0.0~3.0 秒	1.5 s	如果定时器过期后油压仍然很高，曲柄将被断开。

参数	范围	默认值	描述
在高频率下盘车断开	10~70 Hz	20 Hz	如果在曲柄转动过程中频率超过该设定点，控制器就会断开曲柄。
发动机转速下时盘车断开	(150~4000) RPM	600 RPM	如果在曲柄转动过程中发动机转速超过该设定点，控制器就会断开曲柄。
充电时断开 Alt 电压	使能 禁用	未启用	如果启用该参数，则在尝试曲柄起动期间，当交流发电机充电电压超过交流发电机设定点 (CHG ALT THRESHOLD) 时，曲柄将被断开。
充电 Alt 断开电压阈值	5.0-30.0 V	5.0 V	如果在曲柄转动过程中交流发电机的充电电压高于该设定值，曲柄将被断开。

速度监控

参数	范围	默认值	描述
发动机转速感应源	交流发电机频率 测速传感器 W 点频率	交流发电机频率	配置监控发动机转速的方式。
飞轮齿 (磁性拾音器)	1 到 300	110	设定飞轮齿数
W 点频率@ 1500	0~500	274	充电交流发电机 W 点的频率。
欠速关机	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当转速低于配置的低速设定点时，控制器将关闭发动机。
低速阈值	0~3600 RPM	1400 RPM	当转速低于设定值时，控制器会关闭发动机。
欠速延迟	1~60 s	3 s	如果计时器计时结束时，车速仍低于低速设定点，则发动机关闭。
超速阈值	700~4000 RPM	1600 RPM	超速的设定点。
超速延迟	1~20s	3 s	如果在定时器到期时，速度仍超过超速设定点，控制器将发出警报。
总超速阈值	100~200%	130 %	如果转速超过设定值，发动机就会关闭。额定电压的百分比。
初始低速	500~1800 RPM	1100 RPM	使用该参数可减少发动机启动时的污染量。这是发动机的初始转速，低于运行转速。
空闲到额定延迟时间	0 到 1200 s	10 s	发动机从怠速运转到额定转速的时间。
启动空闲模式时间	0 到 1200 s	10 s	在这段时间内，发动机以低速运转。您可以使用 <i>初始低速</i> 参数配置低速。
跳闸怠速时间	0 到 1200 s	10 s	在怠速模式下，发动机以低速运行一段时间后关闭。
空闲模式脉冲时间	0 到 60 s	2 s	空闲模式输出的脉冲时间。

电源监控

参数	范围	默认值	描述
低电池电压动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	配置电池电压低时的操作。
低电池电压阈值	8.0-31.0 V	8.0 V	当电压负载低于该设定值时，将启动电池电压过低时的动作。

参数	范围	默认值	描述
蓄电池电压低	5~1800 s	30 s	如果计时器计时结束时蓄电池电压低于低电压设定点（低电压限幅），控制器将启动蓄电池低电压动作。
高电池电压动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	配置电池电压过高时的操作。
高电池电压阈值	9.0-32.0 V	15 V	当电压负载超过该设定值时，将启动电池电压过高保护功能。
高电池电压延迟	5~1800 s	30 s	如果计时器计时结束时蓄电池电压超过设定的高电压点（HIGH VOLT THRESHOLD），控制器将启动蓄电池高电压动作。

充电发电机

参数	范围	默认值	描述
交流发电机充电失败操作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	配置交流发电机充电故障时的操作。
充电交流发电机失败阈值	0.0-35.0 V	10.0 V	当交流发电机电压超过该设定值时，将启动交流发电机充电故障保护措施。
充电发电机故障延迟	5~60 s	10 s	如果计时器计时结束时交流发电机电压超过设定的高电压点（FAIL THRESHOLD），控制器将启动交流发电机充电故障动作。

预热

参数	范围	默认值	描述
预热定时器	1~900 秒	10 s	当预热计时器到期时，发动机开始曲轴运转。
发动机冷却液温度	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当发动机冷却液温度超过冷却液温度的设定点（ENG TEMP LIMIT）时，预热输出将被停用。
发动机冷却液温度阈值	10~300°C	25 °C	发动机冷却液温度的设定点。

冷却液温度控制

参数	范围	默认值	描述
使能	使能 禁用	未启用	启用此参数可配置冷却液控制。
温度控制	加热器控制 冷却器控制	加热器控制	选择冷却液控制类型。
PV 阈值	0 至 250 °C	50 °C	冷却器控制如果冷却器温度高于 ON 临界值， <i>冷却液温度控制</i> 的输出将被激活。 加热器控制：如果加热器温度低于接通阈值， <i>冷却液温度控制</i> 的输出将被激活。
PV 阈值	0 至 250 °C	50 °C	冷却器控制如果冷却器温度低于关闭阈值，则 <i>冷却液温度控制</i> 的输出停用。 加热器控制：如果加热器温度超过关闭阈值， <i>冷却液温度控制</i> 的输出将停用。

自动泵油

参数	范围	默认值	描述
激活阈值	0 到 99 %	40 %	如果油位小于该阈值，则激活自动输油输出。
停用阈值	1 到 100%	80 %	如果油位超过该阈值，则自动输油输出关闭。
激活后超时	1 到 1200 s	600 s	如果在该计时器到期时，燃料液位低于停用阈值，控制器将激活超时警报并停用燃料输送输出。
从发动机启动开始监控 AFT	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，控制器将在发动机运转时监控燃油液位。

发动机冷却液温度

参数	范围	默认值	描述
停机	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当温度超过关机设定点（关机阈值）时，控制器将关闭发动机。
关机阈值	27 至 300°C	27 °C	如果发动机温度超过该设定点，控制器就会关闭发动机。
Warning	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当温度超过警告设定点（警告阈值）时，控制器将激活警告警报。
警告阈值	25 至 298°C	25 °C	如果发动机温度超过设定值，控制器就会发出警报。
温度（阈值类型）	大于阈值 小于阈值	大于阈值	当监测值小于或大于设定值时，配置控制器是否启动关机和/或警告。

5.6.6 定时器

盘车

参数	范围	默认值	描述
盘车保持时间	1 到 255 s	5 s	配置发动机曲柄转动的的时间。
盘车剩余时间	2~60 s	5 s	每个曲柄之间的间隔时间。
手动启动延迟	0 到 300 s	3 s	在手动模式下，当该计时器到期时，发动机开始曲轴转动。
自动启动延时	0~43200 s	3 s	在自动模式下，当该计时器到期时，发动机开始曲轴运转。
运行线圈计时器	0 到 9000 s	1 s	运行线圈计时器

起/停

参数	范围	默认值	描述
安全监控延迟	10~60 s	10 s	安全监控延迟期间不监控发动机安全参数。曲柄断开后，计时器开始计时。
预热延迟	0 到 60 s	3 s	当交流发电机电压和频率正常时，负载就会转移到交流发电机上。在传输负载之前，预热延迟。
返回至主机延迟	0 到 600 s	5 s	当返回主电源延时定时器过期时，控制器会关闭主电源断路器。
发动机冷却时间	0 到 300 s	5 s	当发动机冷却定时器到期时，发动机停止运转。
停止操作时间	10~120 s	30 s	停止操作序列的持续时间。
附加停车时间	0~120 s	10 s	发动机停止程序增加时间。
负载转移延迟	1~60 s	1 s	将负载转移到电源或发电机组所需的时间。

一般信息

参数	范围	默认值	描述
延迟省电模式	5~1800 s	30 s	如果不使用控制器，背光灯会在计时器到期时关闭。
屏幕切换时间	1~1800 s	3 s	定时器到期时，发电机组将停止。
深度睡眠模式延迟	5~1800 s	10 s	如果不使用控制器，定时器到期时控制器将进入深度睡眠模式。
发声器警报时间	1~300 s	5 s	起动发动机会激活报警。定时器到期时发电机组停止。
测试模式计时器	1 至 720 分钟	3 分钟	测试期间的发动机运行时间。
自动退出配置模式	10~1800 s	10 s	如果不使用控制器，计时器到期时控制器会自动退出配置模式。
入口截止阀 拉力信号	0 到 2 s	0.1 s	在这段时间内，入口截止阀的拉动信号输出处于激活状态。
断路器脉冲计时器	0 到 5 s	0.5 s	发电机组断路器脉冲的持续时间。
电源断路器脉冲定时器	0 到 5 s	0.5 s	主断路器脉冲的持续时间。
断路器反馈	1 到 10 s	2 s	断路器反馈计时器
Breaker close time	1 到 10 s	2 s	配置发电机断路器弹簧在断路器合闸前的充电时间。

5.6.7 发电机

备用配置

参数	范围	默认值	描述
存在交流发电机	是 否	否	否：所有发生器参数均未启用。 是：所有电源箱参数均已启用。
电机极数	2, 4, 6, 或 8	4	交流发电机的极数。
交流系统	单相 L1 三相 (L1-L2-L3-N) 分相 L1/L2 分相 L1/L3 两相 (L1-L2-N) 两相 (L1-L3-N) 三相 (L1-L2-L3)	三相	为发电机选择交流电系统。
最低正常电压	10 至 100 V 相位中性	40 V	当电压达到设定值时，发电机组开始预热。
最低正常频率	10 到 100 Hz	40 Hz	当频率达到设定点时，发电机组开始预热。
相位反转检测	使能 禁用	已启用	启用该参数后，如果相序不是 L1-L2-L3，则会检测到相位反转。
相位相反动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	配置相位反转检测的操作。
自动负载转移	使能 禁用	已启用	如果启用该参数，则当电压和频率超过最小设定点且发电机组运行时，负载将自动转移到发电机组。这仅适用于手动模式。
交流发电机波形检测	使能 禁用	未启用	使用此功能可分析和验证发电机组的电压模式。运行小时计数器和电能表计数器在控制器分析（并验证）模式后启动。

参数	范围	默认值	描述
Gen PT 启用	使能 禁用	未启用	如果应用包括发电机组电源变压器 (PT)，请启用此参数。
普通 PT 初级	100 到 25000	100	配置 PT 主值。
普通 PT 中等教育	100 到 700	100	配置 PT 二级值。

额定值

参数	范围	默认值	描述
额定电压:	80 至 30000 V	400 V	配置额定电压值。
额定频率	5 到 75 Hz	50 Hz	配置额定频率值。
• 额定分断电流	0 至 8000 A	350 A	配置负载电流的额定值。
发电机组 4th 电流	0 至 8000 A	800 A	配置第四电流的额定值。
额定转速	100 到 4000 RPM	1500 RPM	配置标称速度值。
额定功率	10 至 8000 kW	200 kW	配置额定功率值。
发电机额定电压	80 至 30000 V	400 V	配置交流发电机电压的额定值。
额定频率的	5 到 75 Hz	60 Hz	配置交流发电机频率的额定值。
交流发电机额定负载电流	0 至 8000 A	350 A	配置交流发电机负载电流的额定值。
交流发电机额定第 4 电流	0 至 8000 A	800 A	配置交流发电机第四电流的额定值。
发电机额定转速	100 到 4000 RPM	1800 RPM	配置交流发电机转速的额定值。
发电机额定功率	10 至 8000 kW	200 kW	配置交流发电机功率的额定值。

电源电压监测

参数	范围	默认值	描述
欠压停机	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当电压低于配置的欠压设定点时，控制器将关闭发动机。
欠压关断阈值	10 至 195 V 相位中性	80 V	当电压低于设定值时，控制器会关闭发动机。
欠压停机	0 到 100 s	0.1 s	如果该计时器到期时电压低于欠压关机的设定点 (UV SHUTDOWN THRESH)，控制器将关闭发动机。
欠压警告	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当电压低于欠压警告的设置点时，显示屏将显示警告。
欠压警告阈值	15 至 200 V 相位中性	未启用	当电压低于设定点时，控制器会显示警告信息。
欠压警告	0 到 100 s	0.1 s	如果在该计时器到期时电压低于欠压警告的设定点 (UV WARNING THRESH)，则控制器发出警告警报。
过压关断	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当电压超过配置的过压设定点时，控制器将关闭发动机。
过压关断阈值	15 至 200 V 相位中性	120 V	当电压超过设定值时，发动机就会关闭。
过压关断	0 到 100 s	0.1 s	如果在该计时器到期时电压超过过压关机的设定点 (OV SHUTDOWN THRESH)，控制器将关闭发动机。
过电压警告	使能 禁用	未启用	如果启用该参数，当电压超过过压设定点 (OV WARNING THRESHOLD) 时，控制器将显示警告信息。

参数	范围	默认值	描述
过压警告阈值	10 至 195 V 相位中性	110 V	当电压超过设定值时，发动机会显示警告信息。
过电压警告	0 到 100 s	0.1 s	如果在该计时器到期时电压超过过压警告 (OV WARNING THRESH) 的设定点，控制器将触发警告警报。

频率监测

参数	范围	默认值	描述
欠频关断	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当频率低于配置的欠频设定点时，控制器将关闭发动机。
欠频关断阈值	10 至 195 Hz	80 Hz	当频率低于该设定点时，控制器会关闭发动机。
欠频关断	0 到 100 s	0.1 s	如果该计时器到期时频率低于欠频停机的设定点 (UF SHUTDOWN THRESH)，控制器将关闭发动机。
启用低频报警	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当电压低于欠压警告的设置点时，显示屏将显示警告。
低频警告阈值	15 至 200 Hz	90 Hz	当频率低于该设定点时，控制器会显示警告信息。
启用低频报警	0 到 100 s	0.1 s	如果该计时器到期时频率低于频率不足警报的设定点 (UF WARNING THRESH)，控制器将触发警报。
欠频关断	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当频率超过配置的超频设定点时，控制器将关闭发动机。
过频关断阈值	15 至 200 Hz	120 Hz	当频率超过设定值时，发动机就会关闭。
启用过频关断	10 至 100	0.1 s	如果在该计时器到期时，频率超过了超频停机的设定点 (OF SHUTDOWN THRESH)，控制器将关闭发动机。
过频报警启用	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当频率超过超频警告的设定点时，控制器将显示警告信息。
过频警告阈值	10 至 195 Hz	110 Hz	当频率超过设定值时，控制器会发出警报。
过频报警启用	0 到 100 s	0.1 s	如果在该计时器到期时，频率超过了超频警告的设定点 (OF WARNING THRESH)，控制器将关闭发动机。

电流监控

参数	范围	默认值	描述
电流 CT 比	0 到 8000	150	一级 CT 比率值
电流 CT 比	1 5	1	二级 CT 比值
过流动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	配置过流动作。
过电流阈值	10 至 200 A	120	当电流超过该设定值时，过流动作将被激活。
过流延迟	1~600s	1 s	延迟计时器到期后，如果电流超过过流设定点，过流动作将被激活。
CT 定位	在 Alt 输出电缆上 在负载电缆上	在 Alt 输出电缆上	读取模块的位置。*您可以将 CT 从发电机组或负载侧放置在线路上。

接地泄漏/风扇电流监测

参数	范围	默认值	描述
电流监控	接地漏电电流 风扇电流	风扇电流	风扇电流监控发动机冷却风扇的电流。 接地漏电电流监测接地泄漏电流。
CT 比率	0 到 8000	0	监控风扇电流时的 CT 比率。
风扇电流二次比	1 3	1	次级风扇电流的比率值。
高电流动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	电流小于设定点时，计算会立即复位。
高电流阈值	1 至 200 A	120 A	当电流超过该设定值时，将启动大电流动作。
电流延迟	0~180s	0 s	延迟计时器到期后，如果电流超过大电流设定点，则启动大电流动作。
低电流动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	电流小于设定点时，计算会立即复位。
低电流阈值	0 至 195 A	20 A	当电流小于该设定值时，将启动低电流动作。

负载监控

参数	范围	默认值	描述
过载操作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	当负载超过过载设定点时发生的动作。
过载阈值	10 到 200 %	90 %	当负载超过该设定值时，将启动过载动作。
过载监测延迟	1~600s	1 s	如果在时间结束时负载超过超载设定点，则启动超载操作。
不平衡负载操作	无 警告 电气跳闸 停机 通知	无	当负载超过不平衡负载的设定点时发生的动作。
负载阈值不平衡	5~200%	5 %	当负载超过该设定值时，将启动不平衡负载操作。
负载不平衡	1~600s	1 s	如果在时间结束时负载超过了不平衡负载的设定点，则会启动不平衡负载操作。
逆功继电器	使能 禁用	未启用	启用此参数可激活反向功率监控。
逆功继电器	无 警告 电气跳闸 停机 通知	无	当反向功率大于反向功率设定值时发生的动作。
逆功率	从不 总是 从检测开始	总是	配置控制器何时开始监控反向功率。

参数	范围	默认值	描述
逆功继电器	-200 到 -5 %	-5 %	当反向功率大于该设定值时，反向功率动作将被激活。
逆功率	1 到 100 s	5 s	如果时间结束时反向功率大于反向功率的设定值，则启动反向功率。
低负载启用	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，则激活低负载时的配置操作。
不平衡负载操作	无 警告 电气跳闸 停机 通知	无	检测到低负载时发生的操作。当负载小于低负载跳闸的设定点时，将检测到低负载。
低负载跳闸	1 到 99 %	50%	低负荷时的设定点。当负载小于该设定值时，低负载动作将被激活。
低负载返回	2 到 100 %	51 %	如果低负载操作为警告，则当负载超过该设定点时，控制器将停止监控低负载。
负载不平衡	1 到 3600 s	1 s	如果时间结束时负载小于低负载设定点，则启动低负载操作。

5.6.8 主网控制器

配置

参数	范围	默认值	描述
主机监控	使能 禁用	已启用	如果启用该参数，控制器将监控主电源电压和频率。
主机交流系统	单相 L1 三相 (L1-L2-L3-N) 分相 L1/L2 分相 L1/L3 两相 (L1-L2-N) 两相 (L1-L3-N) 三相 (L1-L2-L3)	三相	选择电源的相位系统。
相位反转检测	使能 禁用	未启用	启用该参数后，如果相序不是 L1-L2-L3，则会检测到相位反转。
相位相反动作	无 通知	无	配置相位反转检测的操作。
部分正常检测	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，则在一个或两个相位发生故障时不会检测到主电源故障。这仅适用于三相系统。
主电源 PT 启用	使能 禁用	未启用	如果应用包括主电源变压器 (PT)，则启用此参数。
主电源 PT 一级比率	100 到 25000	100	配置 PT 主值。
主线 PT 二级比率	100 到 700	100	配置 PT 二级值。
额定电压	80 至 30000 V，线电压	400 V 线电压	配置额定电压值。
额定频率	50 到 750 Hz	500 Hz	配置额定频率值。
替代额定设置	80 至 30000 V，线电压	400 V 线电压	配置替代额定电压值。
额定频率的	50 到 750 Hz	500 Hz	配置替代额定频率值。

电源电压监测

参数	范围	默认值	描述
欠压	是否	是	如果启用该参数，当主电源电压低于欠压设定点（UV 跳闸）时，控制器将检测到主电源故障。
欠压跳闸	50 至 298 V 相中性	55 V	如果市电电压低于该设定值，则表示市电故障。
欠压返回	52 至 300 V 相中性	57 V	当市电电压高于该设定值时，市电返回。
过压	是否	是	如果启用此参数，则当主电源电压超过过压设定点（OV 跳闸）时，控制器将检测到主电源故障。
欠压跳闸	102 至 350 V 相中性	280 V	如果市电电压高于该设定值，则表示市电故障。
过电压返回	100 至 348 V 相中性	270 V	当市电电压低于该设定值时，市电返回。
电源电压监测	0 到 100 s	10 s	如果在该计时器到期时电压超过过电压设定点，过电压动作将被激活。

频率监测

参数	范围	默认值	描述
欠频	是否	是	如果启用该参数，当主电源频率低于欠频设定点时，控制器将检测到主电源故障（UF 跳闸）。
欠频	10.0 到 59.0 Hz	45 Hz	如果市电频率低于该设定值，则表示市电故障。
低频返回	11.0 到 60.0Hz	47 Hz	当主电源频率高于该设定值时，主电源将返回。
过频	是否	是	如果启用此参数，则当主电源频率超过过频设定点时，控制器将检测到主电源故障（OF 跳闸）。
过频	26.0 到 75.0 Hz	55 Hz	如果市电频率高于该设定值，则表示市电故障。
超频返回	25.0 到 74.0 Hz	52 Hz	当市电频率低于该设定点时，市电返回。
安全监控延迟	0 到 100 s	10 s	如果该计时器过期时频率超过超频设定点，则启动超频操作。

5.6.9 ATS 配置

发动机控制装置，ECU

参数	范围	默认值	描述
发动机类型	无 常规 Generic J1939 Scania 沃尔沃 1500 沃尔沃 1800 Iveco（依维柯） Deutz (EMR) MTU KUBOTA Weichai Hatz PERKINS ADEM4 Yuchai YCGCU ECU Cummins（康明斯） 玉柴博世 Doosan D18	常规	选择引擎类型
测量来源			
润滑油压力	使能	未启用	读取并监控润滑油压力。

参数	范围	默认值	描述
	禁用		
冷却水温度	使能 禁用	未启用	读取并监控冷却液温度。
发动机转速	使能 禁用	未启用	读取并监控发动机转速。
运行小时数	使能 禁用	未启用	读取并监控发动机运行小时数。
蓄电池电压	使能 禁用	未启用	读取并监控电池电压。
控制到 ECU			
转速	使能 禁用	未启用	如果启用，控制器将向 ECU 发送所要求的发动机转速。
起/停	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，控制器将向 ECU 发送启动/停止指令。
预热	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，即使未配置预热输出，控制器也会预热发动机。
发动机增益		50	这是用于康明斯发动机的。

GSM 通信

参数	范围	默认值	描述
ECU 通信故障			
动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	配置 ECU 通讯故障警报的设置。
激活	从不 从发动机起动 从检测开始 总是 燃油继电器打开时	从不	配置控制器何时监控 ECU 通信。
激活延迟	1~60 s	1 s	如果在延迟计时器到期时出现通信故障，则会激活 ECU 通信故障操作。
通信设置			
SGC 源地址	0 到 253	3	SGC 的源地址。
ECU 源地址	0 到 253	0	ECU 的源地址。

ECU 诊断灯

参数	范围	默认值	描述
黄色、红色、故障、保护			
动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	配置 ECU 诊断灯的操作。
激活	从不 从发动机起动	从不	配置控制器何时监控诊断灯。

参数	范围	默认值	描述
	从检测开始总是		
激活延迟	0 到 60 s	0 s	如果在延迟计时器到期时出现故障，则激活 ECU 诊断灯的操作。

5.6.10 保养

保养

参数	范围	默认值	描述
报警动作	通知警告	通知	配置用于维护的警报操作。
在发动机时间到期	10 到 65000 小时	250 小时	该功能基于运行小时。
装灰启用	使能禁用	未启用	启用此参数可监控灰分负荷。
警报到期日	DD-MM-YYYY	-	到了到期日就会发出警报。

5.6.11 重置计数器

包括用于发电机组和主电源的各种数值的计数器。控制器包含各种值的计数器，其中一些可以根据需要进行调整，例如将控制器安装在现有发电机组上，或安装了新的断路器。只能通过显示屏配置重置计数器。

发电机控制器

参数	范围	默认值	描述
运行	0 到 60000	0	总运行小时计数器的偏移调整。
启动次数	0 到 60000	0	启动尝试次数的偏移调整。
自动断开次数	0 到 60000	0	启动尝试次数的偏移调整。
发动机千瓦时	0 到 60000 kWh	0 kWh	启动尝试次数的偏移调整。
发动机 kVAh	0 至 60000 千伏安时	0 kVAh	启动尝试次数的偏移调整。
发动机 kVArh	0 到 60000 kvarh	0 kvarh	启动尝试次数的偏移调整。

主网控制器

参数	范围	默认值	描述
运行	0 到 60000	0	总运行小时计数器的偏移调整。
Mains kWh	0 到 60000 kWh	0 kWh	启动尝试次数的偏移调整。
Mains kVAh	0 至 60000 千伏安时	0 kVAh	启动尝试次数的偏移调整。
Mains kVArh	0 到 60000 kvarh	0 kvarh	启动尝试次数的偏移调整。

5.6.12 密码 ID

只能在显示屏上配置密码 ID。

ID

参数	输入	范围	描述
(ENG SR NO)	#####	数字 0~9	发动机序列号。

参数	输入	范围	描述
		字母：从 A 到 Z	
(密码 1)	####	数字 0~9	1 级访问密码。默认选项 0123。
(密码 2)	####	数字 0~9	第 2 级访问密码。默认选项 1111。

6. 模式和应用

6.1 运行模式

控制器有两种运行模式：

- **自动模式**控制器将自动工作，操作员无法手动启动任何时序。
- **手动**：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。

6.2 自动模式

在自动模式下，您可以选择这些功能：

- 孤岛
- 发动机驱动
- 市电失电自启动 (AMF)
- 基站电池监控
- 循环模式
- 远程启动/停止
- 自动试机

要进入自动模式，请按 *模式选择* 按钮，直到显示屏上显示出自动模式。

6.2.1 孤岛

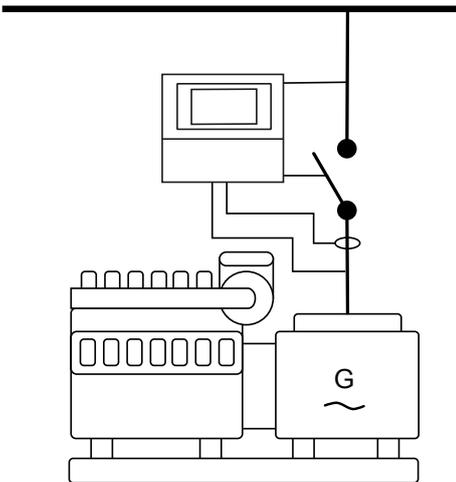
当出现以下情况时，控制器将在 "岛" 内运行

- 未启用主电源监控和站点电池监控。
- 循环和自动练习未启用。

在 smart connect 软件中，进入 Mains > Configuration > Mains monitoring，确保未启用主电源监控。转到 Module > Auto Exercise > Event 1/Event 2，确保事件 1 和 2 未启用自动练习。

控制器通过数字启动命令自动启动发电机组并闭合发电机断路器。发出停止命令时，发电机断路器将跳闸，发电机组将在冷却周期后停机。

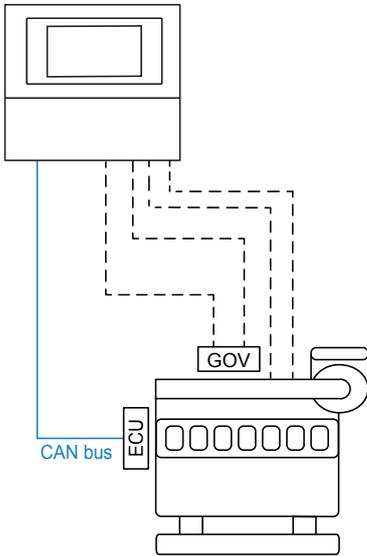
使用数字输入来激活和关闭启动和停止命令。在自动模式下不能使用显示按钮。



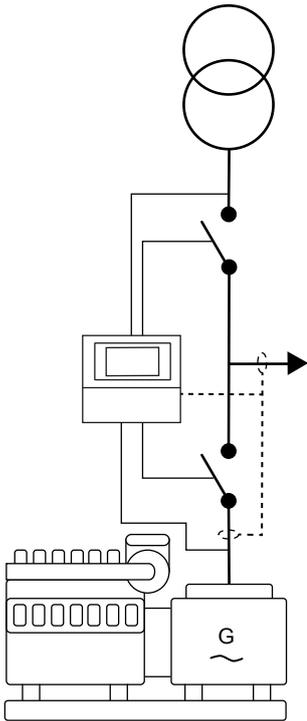
6.2.2 发动机驱动

使用 SGC 控制一个发动机。控制器具有控制和保护发动机的所有必要功能。

要使用控制器控制发动机，请访问 smart connect 软件中的 Generator > Alternator Configuration。为 *Alternator Present* 参数选择 *No*。



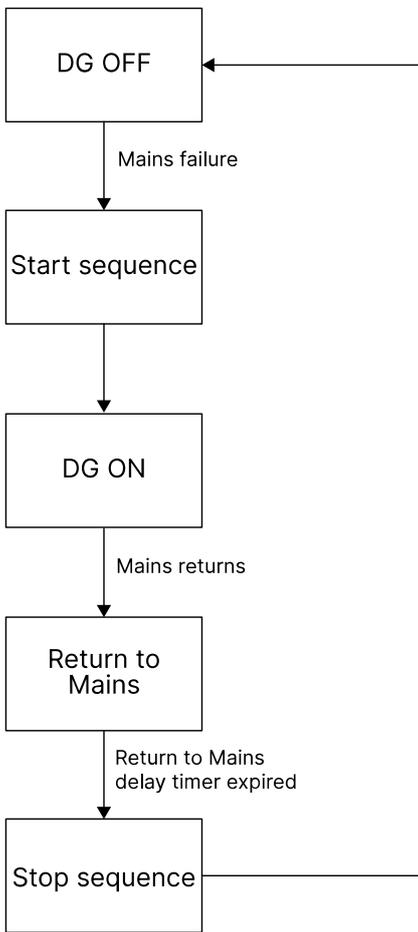
6.2.3 市电失电自启动 (AMF)



备注 您可以将 CT 从发电机组或负载侧放置在线路上。

AMF 功能在下列情况下激活

- 未启用站点监控、循环模式和自动运行。
- 主电源监控已启用。



在 smart connect 软件中，进入 Mains > Configuration > Mains monitoring，确保已启用主电源监控。进入 smart connect 软件中的 模块，确保未启用自动运行、循环模式和现场电池监控。

主电网故障时，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。

发电机组根据启动时序来启动。当发电机组的负载电压和频率在最小正常阈值之上时，*预热延迟计时器开始工作*。在预热延迟结束时，负载转移延迟开始，发电机开关闭合。主电网恢复时，当 *主电网正常* 延时到期时，控制器会将主电网断路器与母排同步。应急发电机组冷机、随后会停机。

如果在启动期间电源电压恢复或发生任何停止命令或停机警报，则控制器将不会发送启动命令。必须手动清除所有警报，才能再次启动发电机组。

定时器

计时器 > 开始/停止

参数	范围	默认值
预热延迟	0 到 60 s	3 s
返回至主机延迟	0 到 600 s	5 s
负载转移延迟	1~60 s	1 s

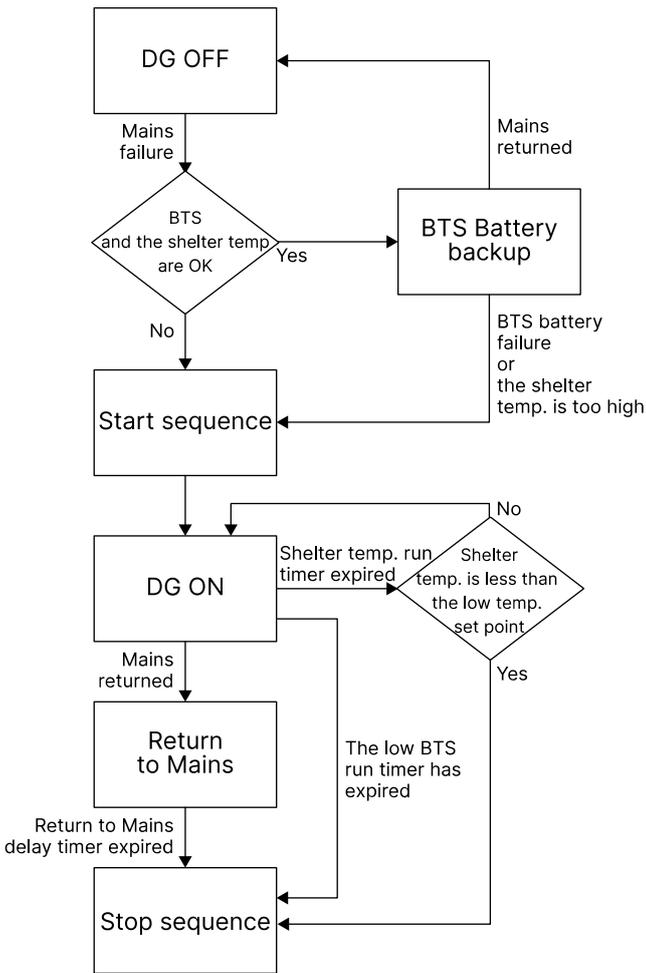
最低电压和频率设定

发电机断路器配置

参数	范围	默认值
最低正常电压	10 到 100 %	40 %
最低正常频率	10 到 100 %	40 %

6.2.4 基站电池监控

使用此模式监测基站电池和环境温度。SGC 控制电源（主电源或发电机组），以确保电池电压高于配置的设定点。



要启用站点电池监控，请访问 `Module > Site battery Monitoring`，然后勾选 `Battery Monitoring` 旁边的方框。

如果主电网发生故障，基站电池在如下状态中提供电源：

- 电池电压高于 **低电压阈值** 和
- 环境温度低于 **高环境温度** 设定点。

如果电池电压低于配置的低电压设定点，或环境温度高于高温设定点，控制器就会向发电机组发出启动指令。当发电机组的负载电压和频率在最小正常阈值之上时，**预热延迟计时器开始工作**。在预热延迟结束时，负荷转移延迟开始，发电机开关闭合。

发电机组运行至 **DG 运行持续时间** 定时器到期。您可以为站点电池和环境温度配置 **DG 运行持续时间** 定时器。如果发电机组是根据现场电池电压情况启动的，则发电机组将一直运行到现场电池的计时器到期。如果发电机组是根据环境温度条件启动的，那么发电机组将一直运行到环境温度计时器到期。如果在定时器到期时，环境温度超过 **高环境温度** 设定点，则 **DG 运行持续时间** 定时器重新启动。发电机组继续运行，直到环境温度低于环境高温的设定点。

当市电返回或 **DG 运行持续时间** 定时器到期时，控制器会在 **返回市电延迟** 定时器到期时将市电断路器同步至母线。应急发电机组冷机、随后会停机。

部分健康

基站电池功能还支持 **部分健康** 主电源功能。如果启用了部分健康功能，则在一个或两个相位发生故障时不会检测到主电源故障。主机通过可用的相维护电源供应。

仅当所有三相均出现故障时，才发生电源故障。当发生主电网故障时，发动机将起动。

1. 现场电池电压低于低电压设置点或
2. 环境温度超过环境高温设定点或
3. 当主电源部分健康时，会出现项目 1 或 2。

转至 [Mains > Configuration](#)，并勾选 *Partial Healthy Detection* 旁边的方框，以启用部分健康功能。

备注 建议在此模式下维护主机监控，并在开启现场监控时使用机房温度。

基站电池监控模式

基站电池监控：

参数	范围	默认值	描述
电源监控	使能 禁用	未启用	选择以启用此功能。
低电压阈值	12 至 60 V	60 V	如果蓄电池电压低于该设定值，则表示蓄电池故障，无法为负载供电。
电池监控延迟	5~300 秒	20 s	如果计时器计时结束时蓄电池电压低于低电压设置点，则说明蓄电池电压不正常。
发电机组运行时间	1 到 720 分钟	270 分钟。	当蓄电池电压不正常时，发电机组会在这段时间内运行。

高环境温度参数

要监控环境温度，请访问 [模拟输入](#) 并选择其中一个模拟输入。对于 *Use Input As* 选项，选择 *Shelter 温度传感器*。

要配置环境温度参数，请访问 [Engine > Shelter Temperature Sensor](#)。

参数	范围	默认值	描述
(STS) 高温阈值	25 至 300°C	60 °C	当环境温度高于该设定点时，发电机组启动。
(STS) 环境温度滞后	1 至 100°C	5 °C	当发电机组运行时，如果环境温度滞后小于该设定点，控制器将停止发电机组。
(STS) 遮蔽温度监控延迟	5~300 秒	10 s	如果在计时器到期时，环境温度高于高温设定点，控制器将启动发电机组的启动程序。
(STS) 环境温度运行持续时间	0 到 720 分钟	60 分钟	当环境温过高时，发电机组会在这段时间内工作。
环境温度传感器参考	机体 电池负极	机体	配置环境温度传感器的基准。
环境温度故障动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机	无	配置温度传感器故障时的操作。

定时器

计时器 > 开始/停止

参数	范围	默认值
预热延迟	0 到 60 s	3 s
返回至主机延迟	0 到 600 s	5 s
负载转移延迟	1~60 s	1 s

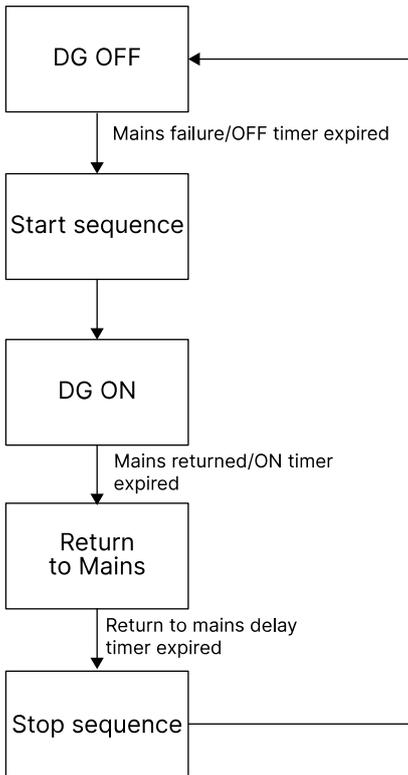
最低电压和频率设定点

发电机断路器配置

参数	范围	默认值
最低正常电压	10 到 100 %	40 %
最低正常频率	10 到 100 %	40 %

6.2.5 循环模式

在电源故障期间，发电机组的运行时间可调。您可以调整发电机组的运行时间和冷却时间。交换定时器为 12 小时。



要激活循环模式，请访问 `Module > Cyclic Mode`，然后勾选 `Cyclic Mode` 旁边的方框。

正常运行时，电源为负载供电。主电网故障时，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。当发电机组的负载电压和频率在最小正常阈值之上时，*预热延迟计时器开始工作*。预热延时定时器到期后，负载转移定时器启动，发电机组断路器闭合。主电网恢复时，当主电网正常延时到期时，控制器会将主电网断路器与母排同步。应急发电机组冷机、随后会停机。

如果在发电机组冷却和停止后仍出现电源故障，控制器会再次启动发电机组。测试定时器时间到之后，应急发电机组会冷机，随后会停机。该周期一直持续到主机恢复正常。主电网恢复时，当主电网正常延时到期时，*控制器会将主电网断路器与母排同步*。应急发电机组冷机、随后会停机。发电机组运行周期的计时器也会重置。

在控制器启动发电机组之前，必须清除所有警报。清除警报后，如果电源仍有故障，发电机组就会启动。

自动-循环模式

参数	范围	默认值	描述
循环模式	使能 禁用	未启用	勾选复选框以启用该模式。
发电机关闭时间	1~720 分钟	15 分钟。	发电机组不工作的持续时间。
发电机定时	1~720 分钟	15 分钟。	发电机组运行的持续时间。

定时器

计时器 > 开始/停止

参数	范围	默认值
预热延迟	0 到 60 s	3 s
返回至主机延迟	0 到 600 s	5 s
负载转移延迟	1~60 s	1 s

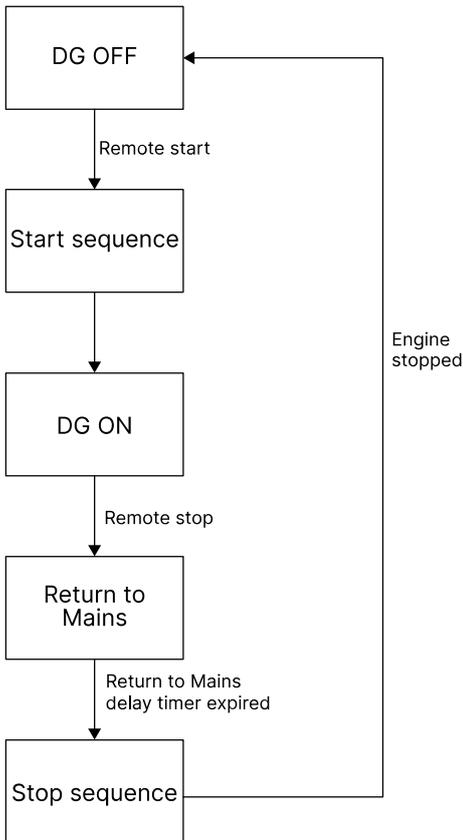
最低电压和频率设定点

发电机断路器配置

参数	范围	默认值
最低正常电压	10 到 100 %	40 %
最低正常频率	10 到 100 %	40 %

6.2.6 远程启动/停止

可以将数字输入端配置为远程启动/停止输入端（常闭型输入端）。通过激活配置的远程启动/停止输入，可以远程启动和停止发电机组。



要配置远程启动/停止输入，请访问 smart connect 软件中的 *数字输入*，然后将源选择为 *远程启动/停止*。启用市电电源监控时，无法使用远程启动/停止功能。转至 *Mains > Configuration*，确保 *Mains Monitoring* 旁边的方框未被选中。

激活远程启动输入后，控制器会向发电机组发送启动命令。当发电机组的负载电压和频率在最小正常阈值之上时，*预热延迟计时器开始工作*。在预热延迟结束时，负载转移延迟开始，发电机开关闭合。

激活远程停止输入后，控制器会打开发电机断路器，发电机组冷却并停止。

最低电压和频率设定点

发电机断路器配置

参数	范围	默认值
最低正常电压	10 到 100 %	40 %
最低正常频率	10 到 100 %	40 %

定时器

计时器 > 开始/停止

参数	范围	默认值
预热延迟	0 到 60 s	3 s
负载转移延迟	1~60 s	1 s

6.2.7 自动试机

使用自动运动模式为发电机组安排最多两个启动/停止序列。可以将计划的序列配置为每天，每周或每月重复。主机/发电机组的负载转移也是可配置的。

当计划序列启动时，运动模式将被激活。只有在没有警报的情况下，计划序列才会启动。序列运行时间可调 *DG ON 持续时间* 时间。当 *DG ON 持续时间* 定时器到期时，或者当您按下 *Stop* 按钮时，发动机冷却，然后停止。发动机停止后，控制器不再处于运行模式。如果您安排了两个序列在同一时间开始，则第二个序列的开始时间会增加一分钟。

如果在控制器处于手动模式时计划启动序列，则发电机组不会启动。如果在计划序列期间将运行模式更改为自动模式，发电机组将在剩余的持续时间内启动和运行。

如果在计划启动序列时控制器处于 AMF 模式，则控制器会在 *DG ON 持续时间* 时间内切换到运行模式。*DG ON 持续时间* 结束后，控制器返回 AMF 模式。如果在计划序列（运行模式）期间发生主电源故障，发电机组将继续运行 *DG ON 持续时间* 时间，然后返回 AMF 模式。然后将负载转移到发电机组。当电源恢复时，发电机组冷却并停止。

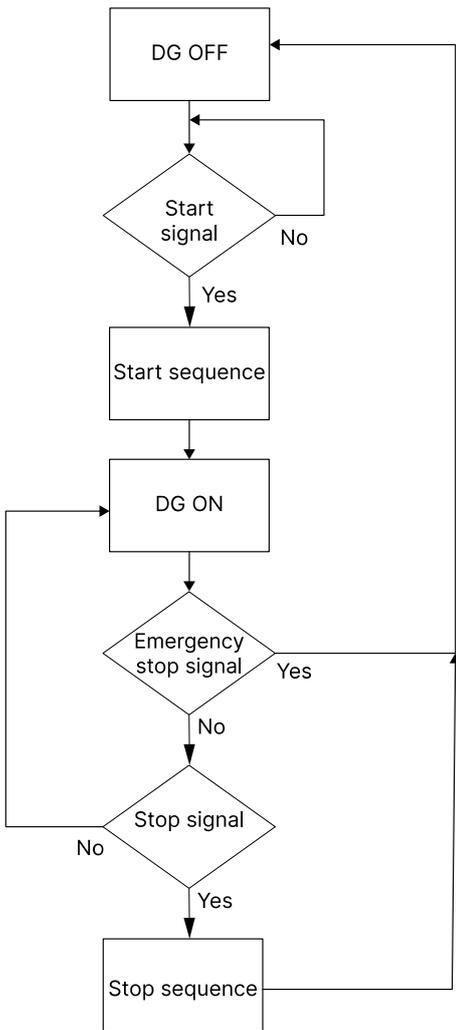
自动 exercise 模式

模块 > 自动练习 > 事件 1/Event 2

参数	范围	默认值	描述
自动 exercise	使能 禁用	未启用	选择以在配置的时间间隔内激活自动运动模式。
事件发生	每日、每周或每月	日常	选择练习序列的频率。
活动日	每周：周日至周六 每月：1 到 28	星期日 1	配置序列发生的日期。
启动时间。	00:00 至 23:59 小时	09:59 小时	选择序列的开始时间。
持续时间	99 小时 59 分钟	10 小时 10 分钟	发电机组在此时间段内运行。
负载转移	使能 禁用	未启用	如果启用了该参数，则负载由发电机组承担。如果未启用该参数，负载将被转移至电源。

6.3 手动模式

在半自动模式下，操作员必须启动所有序列。该操作可以通过按钮，Modbus 命令或数字输入来完成。



手动模式下的调整

命令	描述
启动	启动启动时序，并一直持续到发电机组启动或达到最大启动尝试次数时为止。控制器调节电压和频率，使发电机组断路器随时准备合闸。
停机按钮	启动停止程序，并一直持续到发电机组停止。发电机组停机时序包含冷却时间。
闭合主电网断路器。	如果主电网断路器断开，则设备将闭合发电机断路器；如果主电网断路器闭合，则将同步并闭合发电机断路器。
闭合主电网断路器。	控制器立即打开电源断路器。
闭合发电机组断路器	如果主电网断路器断开，则设备将闭合发电机断路器；如果主电网断路器闭合，则将同步并闭合发电机断路器。
断开发电机组断路器	如果主电网断路器闭合，则设备将斜降并在断路器断开时断开发电机断路器。如果主电网断路器断开或发电机组模式为孤岛模式，则设备将立即断开发电机断路器。
确认报警	在手动和自动模式下，按确认按钮可确认警报。

6.4 测试模式 (Test)

按 **模式选择**  显示面板上随即显示虚拟键盘。您还可以通过数字输入激活测试模式。

在测试模式下，只有按下 **发电机组断路器**，**发电机组断路器**才会闭合。 按钮。一旦发电机组在测试模式下启动，则测试模式计时器启动。**停止/配置后** 按下按钮或计时器已过期，控制器将向发电机组发送停止命令。发电机组按停止顺序停止。



更多信息

请参阅 **停止序列**，了解停止序列期间发生的情况。

6.5 深度睡眠

您可以使用深度睡眠功能来延长电池寿命。该功能可让您停止控制器上的所有标准功能，降低功耗。控制器维护深度睡眠模式之前的状态并发出警报。当控制器不再处于深度睡眠模式时，标准功能将被激活。

在 smart connect 软件或控制器上，进入 **模块 > 常规 > 深度睡眠模式**，启用深度睡眠功能。控制器在一段可调节的非活动时间后进入深度睡眠模式。您可以在 **Timers > General > Deep Sleep Mode Delay** 中配置该计时器。按下按钮即可退出深度睡眠模式。

参数	范围	默认值
深度睡眠模式	使能 禁用	未启用
深度睡眠模式延迟	5 至 1800 年代	10 s

在下列情况下，控制器不会进入深度睡眠模式

- 控制器处于自动模式。
- 电源监控已启用，并且电源接触器已配置为输出
- 启用 Modbus 通讯

7. 常规功能

7.1 密码

控制器使用四位数密码可以防止设置被更改。

控制器有两种密码级别，可以在控制器上进行设置。不能使用较低级别的密码输入参数设置，而是在显示屏上显示。

级别	访问	出厂设置
1	最高访问权限（读写）	0123
2	访问权限限制（阅读）	1111

在控制器上配置 IP 地址

1. 按住并保持 **停止/配置**  转至配置。
2. 输入 1 级密码。
3. 使用 **Up**  和 **Down**  按钮以跳转到配置 ID，使用 **开始选择**  按钮选择。
4. 使用 **Up**  和 **Down**  按钮以跳转到要更改的密码，然后使用 **开始选择**  按钮。
5. 使用 **Up**  和 **Down**  按钮以选择新密码的第一个数字，然后使用 **开始选择**  确认您的选择。
6. 重复接下来的三位数。
7. 配置完所有四位数字后，显示屏上将显示 *Password changed* 消息。

7.2 交流测量系统

交流系统可采用三相、单相或分相配置。



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。

发电机断路器配置

参数	范围	默认值	描述
交流系统	单相 L1 三相 (L1-L2-L3-N) 分相 L1/L2 分相 L1/L3 两相 (L1-L2-N) 两相 (L1-L3-N) 三相 (L1-L2-L3)	三相 (L1-L2-L3-N)	为发电机选择交流电系统。

主电网断路器配置

参数	范围	默认值	描述
交流系统	单相 L1 三相 (L1-L2-L3-N) 分相 L1/L2 分相 L1/L3	三相 (L1-L2-L3-N)	为电源选择交流电系统。

参数	范围	默认值	描述
	两相 (L1-L2-N) 两相 (L1-L3-N) 三相 (L1-L2-L3)		

7.3 标称设置

7.3.1 默认额定设置

发电机额定电压

文本	范围	默认值	备注
额定电压 (相位-中性线)	80 至 200000 V	230 V	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。记住要包括 PT。
额定电压 (相-相)	80 至 40000 V	400 V	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。记住要包括 PT。
额定频率	5 到 75 Hz	50 Hz	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。
输出负载电流	0 至 8000 A	350 A	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。记住要包括 CT。
发电机组 4th 电流	0 至 8000 A	800 A	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。记住要包括 CT。
额定转速	100 到 4000 RPM	1500 RPM	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。
额定功率 ID 3	10 至 8000 kW	200 kW	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。记住要包括 PT。

7.3.2 替代额定设置

发电机额定电压

文本	范围	默认值	备注
额定电压 (相位-中性线)	80 至 200000 V	230 V	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。记住要包括 PT。
额定电压 (相-相)	80 至 40000 V	400 V	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。记住要包括 PT。
额定频率	5 到 75 Hz	60 Hz	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。
输出负载电流	0 至 8000 A	350 A	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。记住要包括 CT。
发电机组 4th 电流	0 至 8000 A	800 A	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。记住要包括 CT。
额定转速	100 到 4000 RPM	1800 RPM	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。
额定功率	10 至 2000 kW	200 kW	检查 SGC 可以读取和显示的最小值和最大值。记住要包括 PT。

7.4 开关

7.4.1 断路器类型

有五种断路器类型设置。

脉冲

此设置适用于有两个独立线圈用于断路器的断开和闭合。

控制器使用以下输出：

- 要关闭断路器，*关闭断路器* 输出被激活。输出处于激活状态，直到 *断路器关闭脉冲* 定时器到期。您可以将 *断路器反馈* 定时器和数字输入配置为 *断路器闭合反馈*。如果控制器在 *断路器反馈* 定时器到期前未收到反馈，则会显示 *关闭失败* 警报。如果 *Breaker Close Feedback* 未配置，则不会显示警报。
- 要打开断路器，*Open Gen breaker* 输出将被激活。输出处于激活状态，直到 *断路器打开脉冲* 定时器到期。您可以将 *断路器反馈* 定时器和数字输入配置为 *断路器开路反馈*。如果控制器在 *断路器反馈* 定时器到期前未收到反馈，则会显示 *Open Failure* 警报。如果未配置 *断路器开路反馈*，则不会显示警报。

持续型

此设置适用于有单线圈用于断路器开合的断路器。

控制器使用以下输出：

- 要关闭断路器，*Close Gen Output* 将被激活。您可以将 *断路器反馈* 定时器和数字输入配置为 *断路器闭合反馈*。如果控制器在 *断路器反馈* 定时器到期前未收到反馈，则会显示 *关闭失败* 警报。如果 *Breaker Close Feedback* 未配置，则不会显示警报。
- 要断开断路器，*Open Gen 输出端* 将被激活。您可以将 *断路器反馈* 定时器和数字输入配置为 *断路器开路反馈*。如果控制器在 *断路器反馈* 定时器到期前未收到反馈，则会显示 *Open Failure* 警报。如果未配置 *断路器开路反馈*，则不会显示警报。

计时器 > 常规

参数	范围	默认值
断路器反馈	1 到 10 s	2 s

7.4.2 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。您可以使用 *断路器关闭延迟* 定时器来实现这一功能。

计时器 > 常规

参数	范围	默认值
Breaker close time	0.1 到 30 s	2 s

7.5 计算

对于自动市电故障 (AMF) 应用，可以将电流互感器 (CT) 安装在发电机组的线路上或负载电缆上。负载计算基于 CT 的放置位置。

如果 CT 位于 *On Alt Output* 电缆上，即 CT 位于发电机组一侧，则负载计算以发电机组负载为基础。计算结果不取决于断路器的输出或反馈输入。

如果 CT 位于负载电缆上，则负载计算基于这些条件：

- 如果为发电机组断路器和主断路器配置了断路器反馈，则负载计算将基于断路器反馈。例如，如果控制器接收来自主断路器的断路器反馈，那么负载计算就以主负载为基础。
- 如果没有为断路器配置断路器反馈，则负载计算将基于断路器的输出。这仅适用于连续断路器类型的设置。
- 如果未配置断路器反馈，且断路器类型设置为脉冲，则负载计算基于发电机组负载。
- 如果未配置断路器输出或断路器反馈，则负载计算基于发电机组负载。

7.6 报警

您可以在控制器上配置警告和通知警报。例如，机油压力低时发出警报，或燃油液位低时发出警告。

当测量值超出该值的配置限值时，显示屏上会显示警报。报警 LED 将闪烁，发声器报警激活（如果已配置）。您可以在警报页面看到警报的类型，在引擎状态页面看到发生警报的原因。

要确认报警，需同时按下 Up  和 Down  按钮

您可以配置报警激活的时间间隔。您可以选择在发动机启动时、监控开启时或始终激活报警。如果有未确认警告、电气跳闸或停机报警，控制器不会发送启动命令。

报警类型

编号	报警动作	描述
1	停机	发电机组立即停止工作，不再为负载供电。发电机组停机时序包含冷却时间。
2	电气跳闸	发电机组停止向负载供电，冷却时间开始。冷却结束后，发电机组停止工作。在控制器可以发送启动命令之前，必须确认电气跳闸警报。
3	警告	当出现警告时，发电机组继续运行。警告告诉操作员在运行过程中发生了故障。在启动发电机组之前，必须确认所有警告警报。
4	通知	控制器在显示屏上显示消息。发电机组的运行不受影响。

报警及其原因

编号	报警	原因	操作
1	低油压（传感器）	测量的油压低于配置值。	停机警告
	低油压（开关）	开关测量到低油压信号。	停机警告 电气跳闸 通知
2	燃油液位低（传感器）	测量的油位低于配置值。该功能仅在发电机组停止时才有效。	停机警告
	燃油液位低（开关）	开关测得燃油液位过低。	停机警告 电气跳闸 通知
3	发动机高温（传感器）	测得的发动机冷却液温度高于配置值。该功能仅在发电机组停止时才有效。	停机警告
	发动机高温（开关）	开关测得发动机冷却液温度过高。	停机警告 电气跳闸 通知
4	低发动机 CLNT 温度（传感器）	测量的发动机冷却液温度低于配置值。	停机警告
5	低水位（开关）	指示散热器水位低于预设阈值。	停机警告 电气跳闸 通知
6	超速	发电机组转速超过配置的超速值。发电机组将在超速延时后停机。	停机
7	总超速	发电机组速度超过总超速的配置值。发电机组将立即停机，不会有任何延时。	停机
8	欠速	发动机速度已低于预设 RPM。	停机
9	L1 相过电压	发电机组 (L1) 相电压高于配置的过电压值。	停机警告
10	L1 相欠电压	发电机组 (L1) 相电压低于配置的欠压值。	停机警告

编号	报警	原因	操作
11	L2 相过电压	发电机组 (L2) 相电压高于配置的过电压值。	停机警告
12	L2 相欠电压	发电机组 (L2) 相电压低于配置的欠压值。	停机警告
13	L3 相过电压	发电机组 (L3) 相电压高于配置的过电压值。	停机警告
14	L3 相欠电压	发电机组 (L3) 相电压低于配置的欠压值。	停机警告
15	过频	发电机组输出频率高于配置值。	停机警告
16	欠频	发电机组输出频率低于配置值。	停机警告
17	急停	紧急停止开关已激活 或 紧急停止配置为数字输入，且输入触发时间超过配置时间。	停机
18	充电失败	交流发电机充电电压低于配置值。	停机警告 电气跳闸通知
19	电池过压	电池电压高于配置值。	停机警告 电气跳闸通知
20	电池欠压	电池电压已超过预设阈值。	停机警告 电气跳闸通知
21	过流	发电机组电流超过预设阈值。	停机警告 电气跳闸通知
22	维护到期	发动机运行小时计时器已过期。当运行小时数或运行天数过期时，将发生报警。	通知警告
23	过载	测量的有功额定负载大于配置值。	停机警告 电气跳闸通知
24	辅助输入/用户自定义名称	配置的辅助输入触发时间超过预设时间。	停机警告 电气跳闸通知
25	停机失败	控制器发送停止命令后，发电机组仍在运行。	停机
26	燃油阈值	耗油量超过配置限制。	警告
27	负载不平衡	任何相位上的负荷比其他相位大或小一个阈值。	停机警告 电气跳闸通知
28	无速度信号	发动机转速没有信号。	停机

编号	报警	原因	操作
29	启动失败	指示在预设的启动尝试次数之后，发电机组尚未启动。	停机
30	发动机温度 - 开路 (terminal 24)	未检测到温度传感器 terminal 24 (开路)。	停机 警告 电气跳闸 通知
31	燃油液位 - 开路	未检测到燃油液位传感器 (开路)。	停机 警告 电气跳闸 通知
32	DG 反相	交流充电电机相序 (L1-L2-L3) 不正确。	停机 警告 电气跳闸 通知
33	主电网反相	电源运行时出错。	通知
34	LOP/Ckt Open (终端 26)	未检测到油压传感器 terminal 26 (开路)。	停机 警告 电气跳闸 通知
35	三角带开关损坏	三角皮带故障。皮带驱动交流发电机充电。	停机 警告 电气跳闸 通知
36	高油压 (传感器)	测量的油压大于配置值。	警告
	高油压 (开关)	开关测得油压过高。	警告
37	LOP/Ckt Open (23 号端子)	未检测到油压传感器 terminal 23 (开路)。	警告
38	LOP/ Shrt toBat (23 号终端)	未检测到油压传感器 terminal 23 (短路)。	警告
39	AFT 激活超时	如果燃油液位低于自动燃油输送 (AFT) 的设定点，控制器将激活 AFT 报警并停用 AFT 输出。	通知
40	通信故障	ECU 通信故障。	停机 警告 电气跳闸 通知
41	保障灯亮	ECU 上的保护灯亮。发生故障。 欲了解更多信息，请参阅 ECU 手册。	停机 警告 电气跳闸 通知
42	黄色指示灯亮	ECU 上的黄灯处于激活状态。发生故障。 欲了解更多信息，请参阅 ECU 手册。	停机 警告 电气跳闸 通知
43	红色指示灯亮	ECU 上的红灯处于激活状态。发生故障。 欲了解更多信息，请参阅 ECU 手册。	停机 警告 电气跳闸 通知
44	MIL 灯亮	ECU 上的故障 (MIL) 指示灯亮起。发生故障。 欲了解更多信息，请参阅 ECU 手册。	停机 警告 电气跳闸 通知
45	发动机预热失败	发动机加热器时间结束后，发动机温度低于配置值。	警告

编号	报警	原因	操作
46	装灰量 100%	特定过滤器的灰分含量为 100%。额定电压的百分比。	通知 警告
47	低负载	计时器过期后，负载小于配置的设置点。	停机 警告 电气跳闸 通知
48	发电机合闸未能输出	开关合闸故障未能闭合发电机组断路器。	停机 警告 电气跳闸 通知
49	市电合闸未能输出	开关合闸故障未能闭合主电网断路器。	停机 警告 电气跳闸 通知
50	发电机分闸未能输出	开关合闸故障未能断开发电机组断路器。	停机 警告 电气跳闸 通知
51	市电分闸未能输出	开关合闸故障未能断开主电网断路器。	停机 警告 电气跳闸 通知
52	Gen PH-PH 过电压	测量发电机相间电压的过电压。这仅适用于三相三线应用。	停机 警告
53	Gen PH-PH 欠压	为相间发电机电压测量的欠压。这仅适用于三相三线应用。	停机 警告
54	逆功继电器	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）。	停机 警告 电气跳闸 通知

7.7 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。您可以选择不同的输入，例如数字输入、警报条件和运行条件。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。

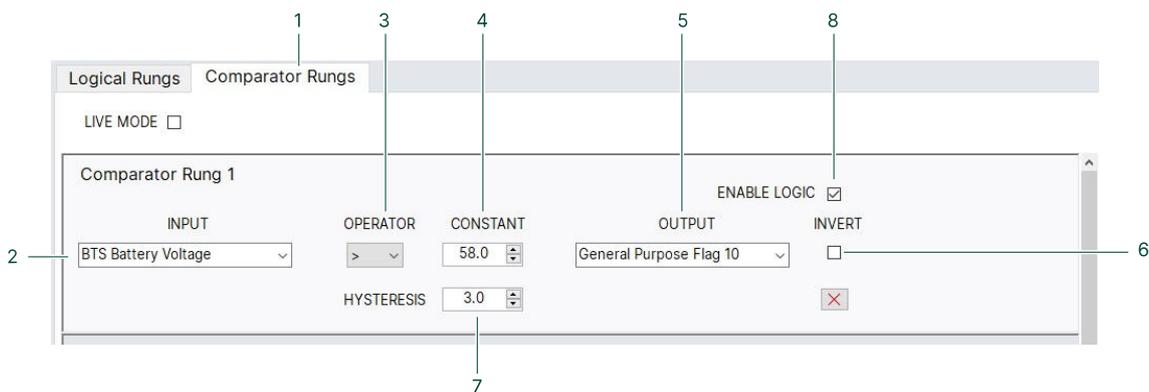
7.7.1 模拟比较器

使用 smart connect Mk II 软件中的模拟比较器，将可配置的输入与恒定值进行比较。比较输出可用于激活功能或警报。

如何配置模拟比较器

1. 从左侧工具栏选择 *M-Logic*，然后单击 *Comparator Rungs* 选项卡。
2. 从下拉列表中选择参数。输入为模拟值，例如基站电池电压。
3. 使用 *运算符* 选择输入值是否大于、小于或等于常数值。
4. 输入新值。
5. 从下拉列表中选择参数。
6. 要反转输出，请勾选 *Invert* 旁边的方框。
7. 输入网关名称。当输入值小于恒定值减去滞后值时，输出停用。

8. 要启用逻辑，请勾选 *启用逻辑* 旁边的方框。



7.8 语言

7.8.1 语言页面

控制器可以显示多种语言。默认的主语言是英语，不能更改。控制器显示屏的不同语言可通过 smart connect 软件进行配置

工具 > 语言包

参数	范围	默认值	描述
选择活动语言	中文	中文	选择控制器上显示的语言。

您还可以将语言包上传到 smart connect 软件，并将其写入控制器。单击 *Add* 按钮添加新语言包。要删除语言包，请单击 *Remove/Load Default* 按钮。

配置控制器设置。

1. 从左侧工具菜单中选择 *Language Pack*。
2. 从 *选择活动语言* 下拉列表中选择语言。
3. 单击 *将语言包写入设备* 图标。



语言包菜单



1. 保存语言包文件。
2. 打开一个新的语言包文件。
3. 向控制器写入设置。
4. 读取控制器中的配置。

您也可以使用顶部工具栏中的语言包下拉菜单。您必须从 **Tools** 菜单中选择 **Language Pack** 标签，才能看到此下拉菜单。

7.8.2 智能连接

可以显示多种语言。默认的主语言是英语，不能更改。可为软件配置不同的语言。

设置 > 智能连接语言

参数	范围	默认值	描述
选择活动语言	中文	中文	选择控制器和软件上显示的语言。

您还可以向 smart connect 软件上传语言包。单击 *Add* 按钮添加新语言包。要删除语言包，请单击 *Remove/Load Default* 按钮。

8. 发动机功能

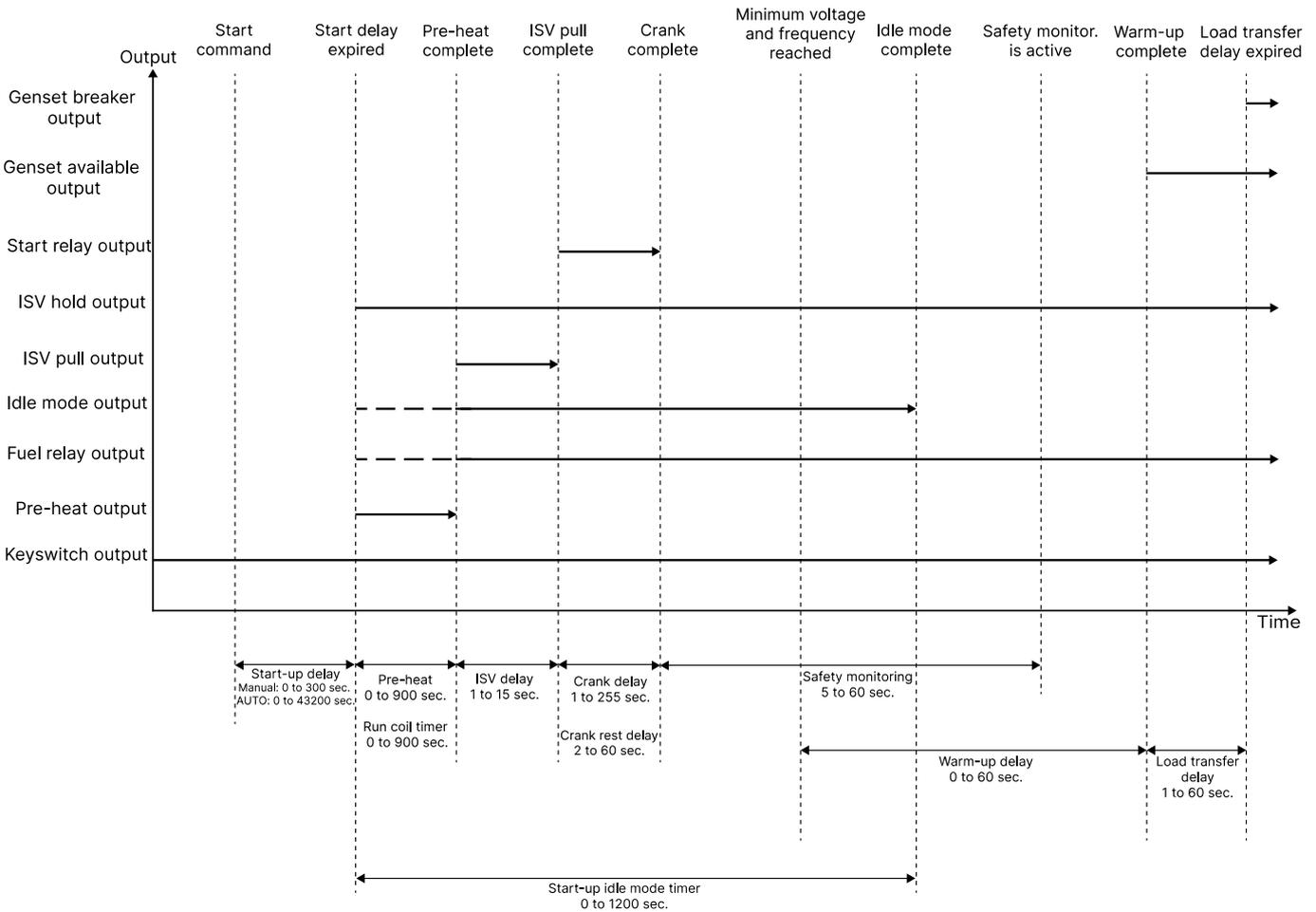
8.1 发动机时序

在以下情况下，发动机起停时序将自动启动：在半自动模式下，操作员必须启动所有序列。

8.2 发动机启动功能

8.2.1 起动时序

以下各图对发电机组的启动时序进行了说明。



配置运行线圈计时器，以便在预热完成之前激活燃油继电器输出和怠速模式输出。

定时器

计时器 > 曲柄

参数	范围	默认值
盘车保持时间	1 到 255 s	5 s
盘车剩余时间	2~60 s	5 s
手动启动延迟	0 至 300 秒	3 s
自动启动延时	0~43200 s	3 s

计时器 > 常规

参数	范围	默认值
安全监控延迟	10~60 s	10 s
预热延迟	0 到 60 s	3 s
入口截止阀 拉力信号	1~20s	1 s

发动机

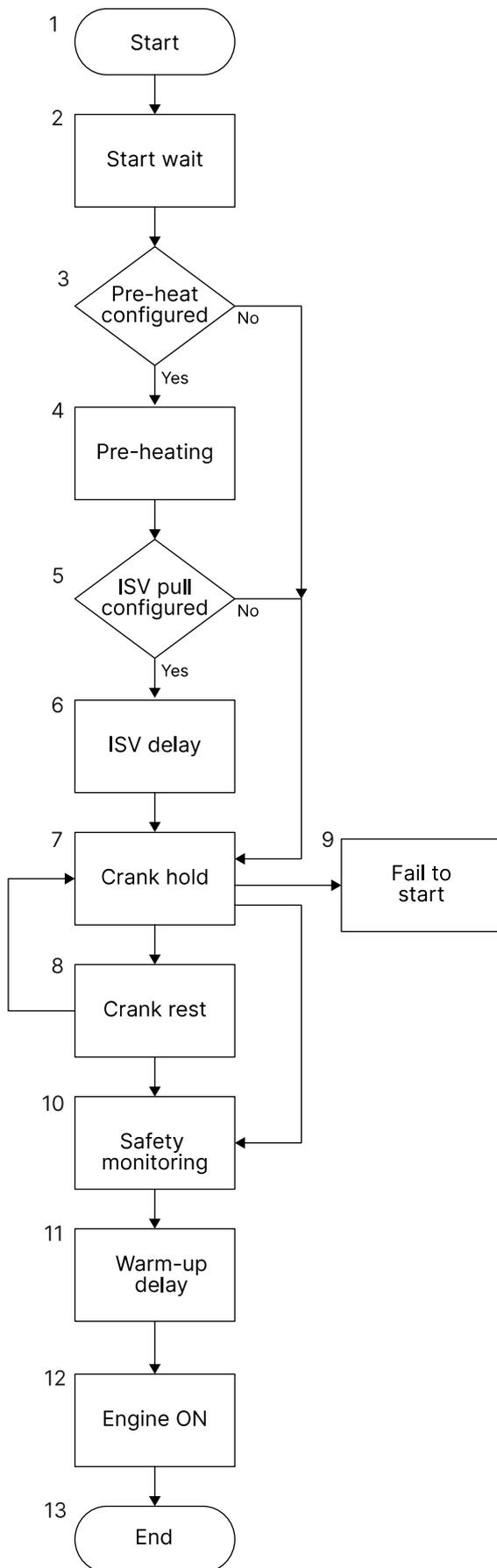
发动机预热

参数	范围	默认值
预热计时器	0 到 1200 s	10 s

发动机凸轮轴速度

参数	范围	默认值
启动空闲时间	1~900 秒	1 s

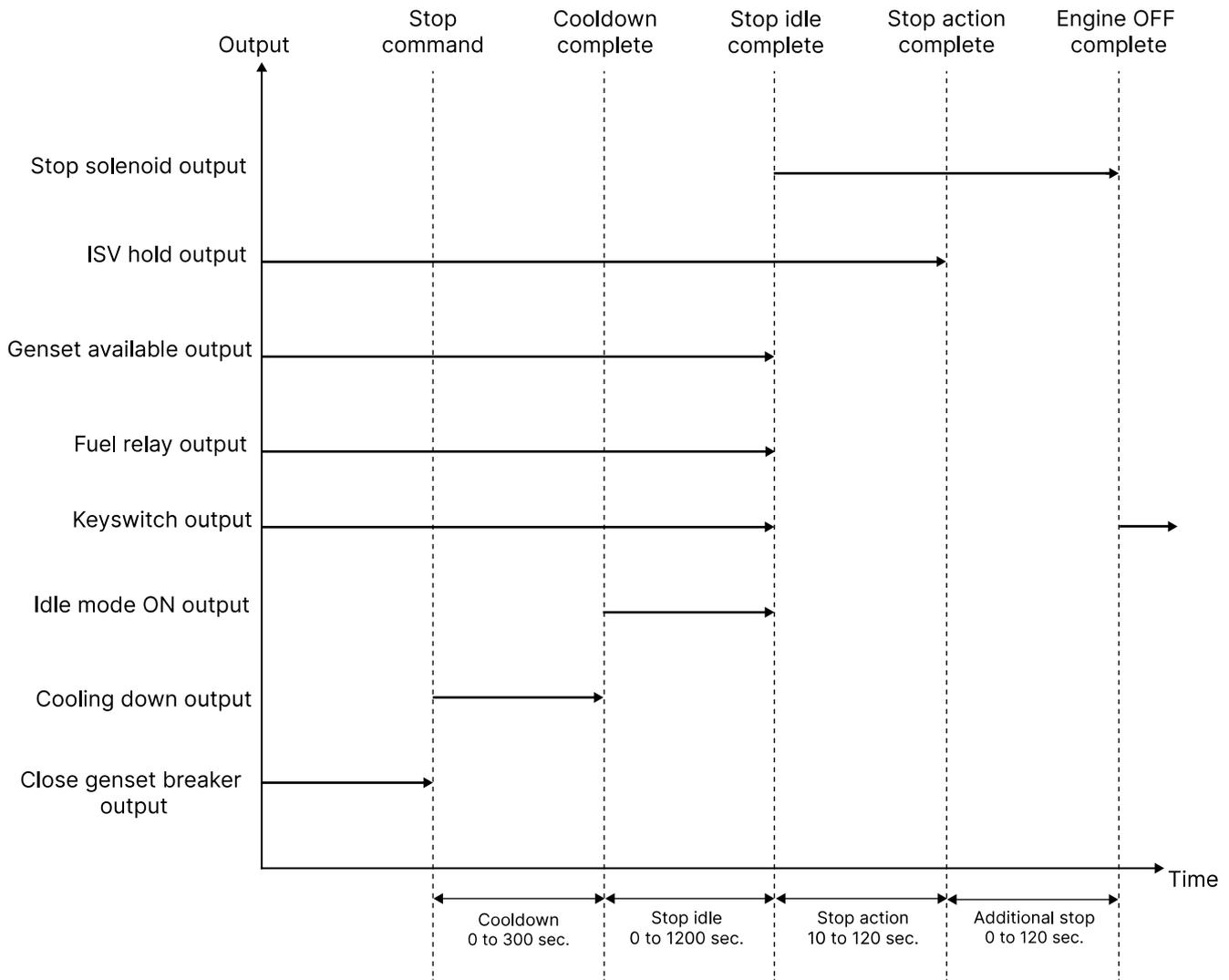
开始顺序流程图



1. 控制器向发电机组发送启动信号。
2. 启动延迟定时器已激活。
3. 当 Start Delay 定时器过期时，如果配置了预热功能，则会激活该功能。如果未配置预热，则转至步骤 7（曲柄保持）。
4. 在预热计时器（预热计时器）的持续时间内，预热处于激活状态。
5. 当预热计时器过期时，控制器会激活入口截止阀 (ISV) 拉动功能（如果已配置）。如果未配置该功能，请转至步骤 7（曲柄保持）。
6. ISV 拉动功能在 ISV 延迟计时器持续时间内处于激活状态。
7. 控制器激活启动继电器输出，并尝试摇动发动机。控制器会启动测试定时器。
8. 如果未及时断开盘车且盘车保持时间已过，则控制器将进入盘车休息状态。休息时间是两次曲柄尝试之间的间隔时间。当曲柄静止计时器到期时，控制器会尝试再次摇动发动机（步骤 7）。
9. 如果在最大曲柄尝试后发动机仍未启动，控制器将显示 *Fail to start* 警报。
10. 安全监控延迟定时器在曲柄断开后启动。在这段时间内，发动机安全参数不受监控。
11. 预热延迟计时器在安全监控延迟计时器到期时启动。
12. 定时器到期时发电机组启动。

8.3 发动机停机功能

8.3.1 停机时序



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。

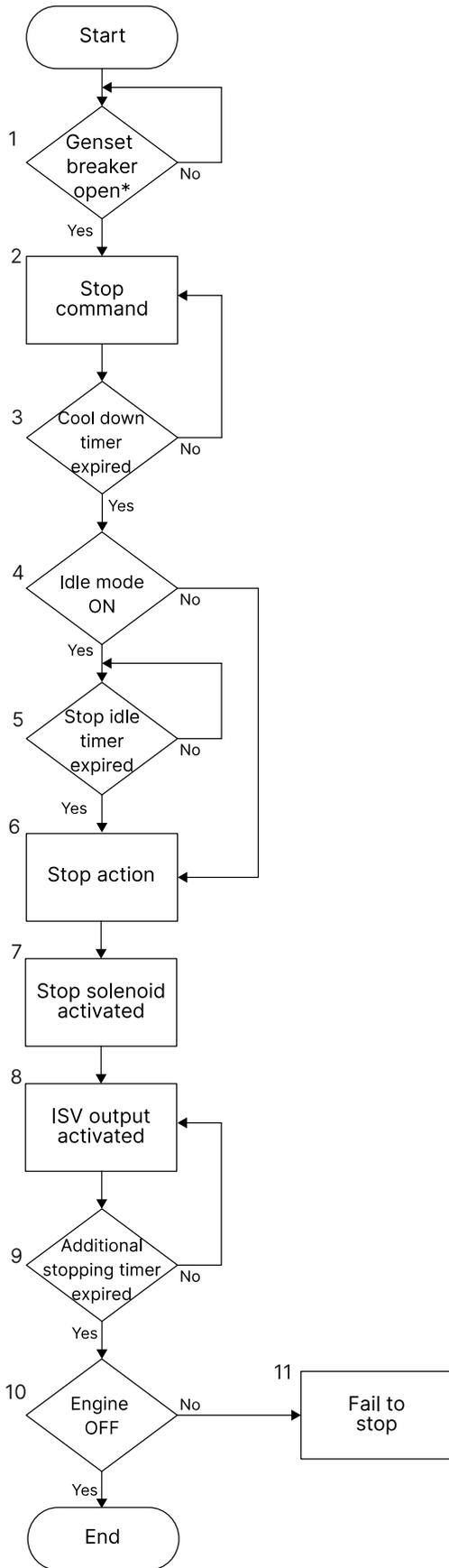
计时器 > 开始/停止

参数	范围	默认值
发动机冷却时间	0 到 300 s	5 s
停止操作时间	10~120 s	10 s
附加停车时间	0~120 s	10 s

发动机凸轮轴速度

参数	范围	默认值
跳闸怠速时间	0 到 1200 s	10 s

8.3.2 停止顺序流程图



备注 * 如果配置了断路器。

1. 如果应用中有断路器，发电机组断路器会打开。
2. 发出停止命令。您可以通过数字输入或 Modbus 激活命令。只能在手动模式下使用显示按钮。
3. 冷却定时器已激活。
4. 如果配置了空闲模式输出，则在冷却定时器到期时激活。如果未配置空闲模式，则转至步骤 7（停止操作）。
5. 停止空闲定时器已激活。
6. 当停止闲置定时器到期时，停止运行定时器被激活。燃料继电器输出、按键开关输出、发电机组可用输出和怠速模式开启输出均在停止动作定时器激活之前停用。
7. 停止电磁阀输出已激活。
8. 入口截止阀 (ISV) 保持的输出已激活。Stop Action 定时器过期后，输出将被停用。
9. 当附加停止计时器过期时，停止电磁阀输出被停用，发动机停止运转。
10. 发动机停机。
11. 如果在额外停止定时器过期后发动机仍未停止，控制器将显示未停止警报。

8.4 空闲模式

怠速模式功能的目的是让发动机以怠速运行，然后再升至额定转速。

您可以使用数字输入或计时器激活空闲模式。如果为空闲模式配置了输入和计时器，则计时器会被覆盖。分配给空闲模式的输出可以是连续输出或脉冲输出。

数字量输入的配置

1. 进入 *数字输入*，选择其中一个数字输入选项卡。
2. 选择 *空闲模式启用* 作为信号源。
3. 选择极性为 *关闭以激活* 或 *打开以激活*。
4. 进入 *数字输出*，选择信号源：
 - a. 要使用连续信号，请选择 *Idle Mode On* 作为信号源。
 - b. 要使用脉冲信号，请选择 *Idle Mode On Pulse* 和 *Idle Mode Off Pulse* 作为两个单独的信号源。
5. 如果选择脉冲信号作为输出，则必须为脉冲配置定时器。
 - a. 访问 *Engine*，选择 *Speed Monitoring*。
 - b. 配置 *空闲模式脉冲时间*。
6. 在 *Speed monitoring* 标签中，配置 *Idle to Rated Delay Time*。

当发动机启动且数字输入激活（打开或关闭以激活）时，怠速模式被激活。空载运行时，欠压、欠频和欠速保护不起作用。

空闲至额定延迟 定时器在空闲模式输入停用时启动。发电机组开始升速，计时器到期后，发电机组以额定转速运行。欠压、欠频和欠速保护也会启动。

计时器的配置

只有当 *Idle Mode Enable* 被停用时，才能通过计时器激活空闲模式。

1. 转至 *数字输入*，确保 *Idle Mode Enable* 未被选为数字输入源。
2. 进入 *数字输出*，选择信号源：
 - a. 要使用连续信号，请选择 *低空闲模式* 作为信号源。
 - b. 要使用脉冲信号，请选择 *Idle Mode On Pulse* 和 *Idle Mode OFF Pulse* 作为两个单独的信号源。
3. 如果选择脉冲信号作为输出，则必须为脉冲配置定时器。
 - a. 访问 *Engine*，选择 *Speed Monitoring*。
 - b. 配置 *空闲模式脉冲时间*。
4. 访问 *Engine*，选择 *Speed Monitoring*。
5. 配置 *启动空闲模式时间* 定时器。

启动发动机会激活报警。空载运行时，欠压、欠频和欠速保护不起作用。

发动机在怠速模式下运行，直到 *启动怠速模式时间* 定时器到期。该计时器过期后，*空闲到额定延迟时间* 计时器开始计时。当 *Idle to Rate Delay Time* 定时器到期时，发电机组升速，并以额定转速运行。欠压、欠频和欠速保护也会启动。

如果控制器在空载运行时处于手动模式，而您按下启动按钮，控制器会停止空载运行，并开始提升发电机组。

空闲模式的停止顺序

您还可以在停止程序期间激活空闲模式。转至 *Engine > Speed Monitoring > Stopping Idle Time*，配置怠速停止时间计时器。如果将计时器设置为 0 秒，则在停止程序期间不会激活空闲模式。欠压、欠频和欠速保护在空闲模式下不起作用。

当启动发电机组的停止顺序时，*停止闲置时间* 定时器启动。定时器到期时发电机组停止。

空闲模式参数

发动机凸轮轴速度

参数	范围	默认值
空闲到额定延迟时间	0 到 1200 s	10 s
启动空闲模式时间	0 到 1200 s	10 s
停止空闲模式时间	0 到 1200 s	10 s
空闲模式脉冲时间	0 到 60 s	2 s

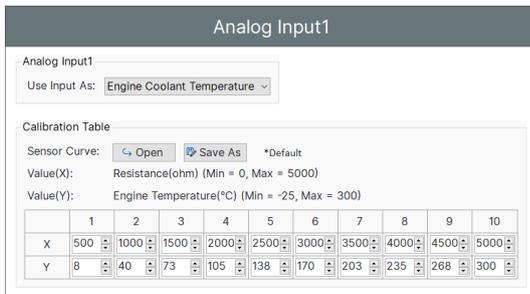
8.5 冷却液温度控制

您可以使用控制器来控制发动机的冷却液温度。

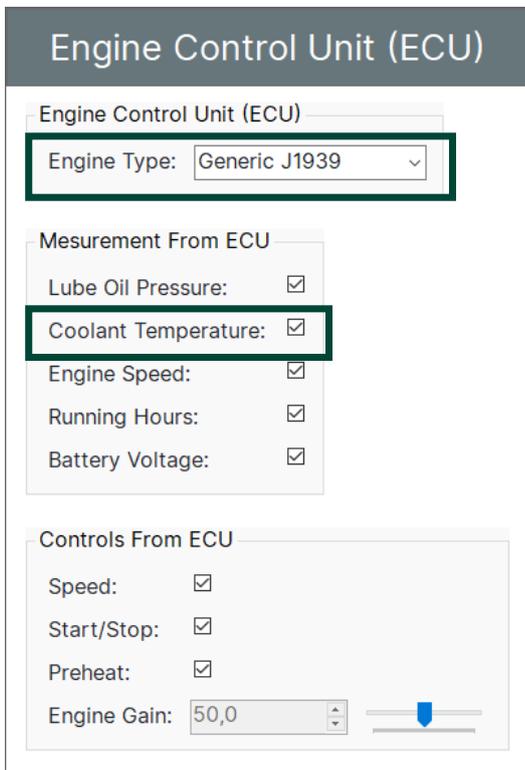
默认情况下，发动机冷却液温度未启用。要使用该功能，必须将模拟输入配置为温度传感器或使用发动机控制单元 (ECU)。

使用 smart connect 软件配置冷却液温度传感器

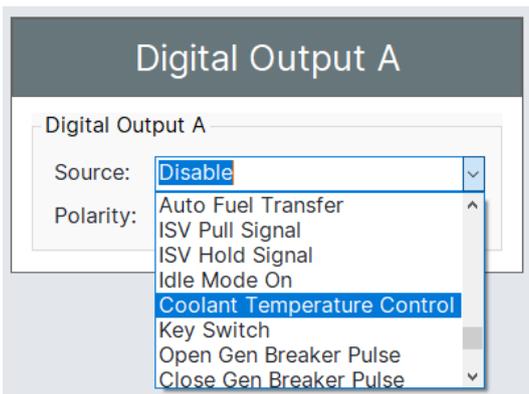
1. 您可将模拟量输入用于以下用途：
 - a. 进入 *模拟输入* 选项卡，选择一个模拟输入。
 - b. 对于 *使用输入为*，在下拉列表中选择 *发动机冷却液温度传感器*。



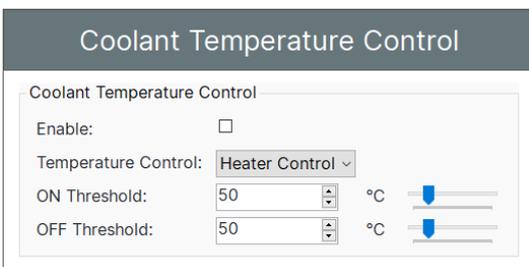
- c. 配置校准表值。要添加自定义传感器曲线，请单击 *Open* 按钮并选择文件。
2. 如果使用 ECU：
 - a. 转到 *ECU 配置* 选项卡，选择 *发动机控制单元 (ECU)*。
 - b. *发动机类型* 选择正确的 ECU。请勿选择 "常规"。
 - c. 确保选中 *冷却液温度* 旁边的复选框。



3. 转至 **数字输出** 选项卡，选择要使用的输出。
4. 使用输出旁边的下拉列表选择 **冷却液温度控制** 作为源。



5. 转到 **发动机** 选项卡，选择 **冷却液温度控制**。
6. 选择 **Enable** 旁边的复选框，启用冷却液温度控制。
7. 对于 **温度控制**，使用下拉列表选择 **加热器控制** 或 **冷却器控制**。
8. 配置开启和关闭阈值。



加热器控制

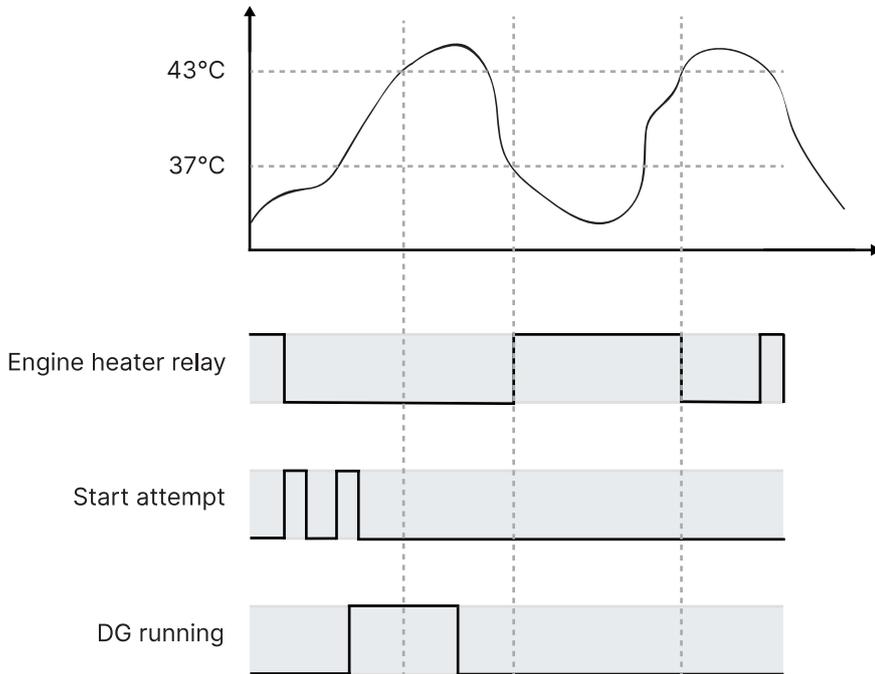
当冷却液温度低于 *ON Threshold* 值时，输出开启。当冷却液温度高于 *OFF Threshold* 值时，输出关闭。

冷却器控制

当冷却液温度高于 *ON Threshold* 值时，输出开启。当冷却液温度低于 *OFF Threshold* 值时，输出关闭。

8.6 发动机预加热器

该功能用于控制发动机或交流发电机的温度。该功能仅在发动机停止时才有效。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。



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。您必须为发动机加热器选择一个继电器。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。

配置预热功能

1. 进入 *模拟输入* 并选择其中一个模拟输入。
2. 将 *Use Input As* 设置为 *Engine Coolant Temperature Sensor*。
3. 转至 *数字输出*，选择其中一个数字输出，并将信号源设置为 *预热输出*。
4. 进入 *引擎*，然后选择 *预热*。
5. 配置网络参数。

Preheat

Preheat

Preheat Timer: 10 Sec

Engine Coolant Temperature:

Engine Coolant Temp Threshold: 25 °C

发动机预热

参数	范围	默认值	描述
预热定时器	1~900 秒	10 s	计时器到期后，预热功能将失效。
发动机冷却液温度	使能 禁用	未启用	如果启用此参数，当发动机温度高于发动机温度的设定点（发动机冷却液温度阈值）时，控制器将停用预热器功能。
发动机冷却液温度阈值	10~300°C	25 °C	预热时发动机必须达到的冷却液温度。

8.7 其他功能

8.7.1 维护计时器

控制器具有两个维护定时器，以监视维护间隔。

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。

按下 *STOP* 按钮并保持进入配置菜单。选择 *Maintenance*。

配置菜单符号

参数文本	范围	默认值
报警动作	无 通知 警告	无
在发动机时间到期	0 到 65000 小时	250 小时
装灰启用	使能 禁用	未启用
警报到期日	-	今天的日期

8.7.2 钥匙开关

输出功能

可以使用应用软件配置显示视图：访问 *数字输出* 并将其中一个输出配置为 *键控开关*。

接线

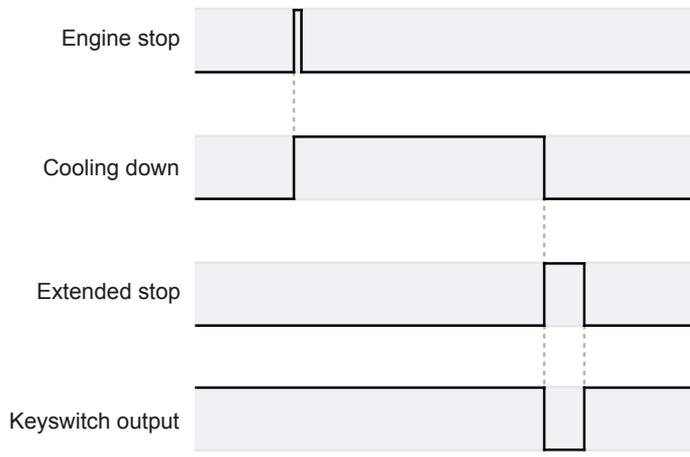
将钥匙开关继电器输出连接到 ECU 电源。钥匙开关继电器断开时，ECU 没有电源。

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。

NEL 功能的工作原理

1. 存在发动机停止命令。
2. 冷却定时器启动。
3. 冷却定时器计满时，SGC 启动 *Extended stop* 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。



9. Modbus

9.1 关于

SGC 控制器支持基于 RS-485 层标准 Modbus 的自定义协议。控制器以服务器模式运行，并响应从外部 Modbus 客户端接收到的命令。

本文档将仅介绍使用 Modbus TCP/IP 协议与控制器通信所需的信息。有关 Modbus 概况和 Modbus TCP/IP 协议的更多信息，请参见网址 <http://www.modbus.org> 下提供的免费文档

有关如何将控制器数据映射到 Modbus 地址的信息，请参见可在网址 www.deif.com 下免费下载的 Modbus 表。

9.2 连接详细信息：

控制器使用 Modbus RTU 作为传输模式。

通信字节格式

- 起始位 1
- 数据位 8
- 奇偶性无
- 停止位 1
- 循环冗余校验 (CRC)

设置 Modbus TCP/IP 通信

1. 将控制器端子 31 和 32 连接到 SMPS 端子 A 和 B。
 - Belden 3105A 或同等电缆，24 AWG (0.5 mm²) 屏蔽双绞线，阻抗为 120 Ω，<40 mΩ/m，最小屏蔽层覆盖率为 95%。
2. 将控制器端子 30 连接到 SMPS 的接地。如果 SMPS 没有接地连接，则 30 号端子保持开放。
 - 使用两芯屏蔽电缆进行连接。
3. 从 SMPS 中找到从站 ID，并在控制器中配置相同的 ID。
4. 启用 SMPS 上的控制器。

备注 请勿使用多股电线进行接线。

9.3 RS-485 通信设置

- 服务器 {id}1~247
- 波特率：1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 bps
- 奇偶性无/偶/奇
- 停止位 1,2
- 推荐的轮询频率：50 Hz
- 无响应超时：250 ms

10. CAN 总线发动机通信

10.1 概述

10.1.1 关于

SGC 控制器与多种类型的发动机之间可以通过 CAN 总线进行通信。

SGC 从发动机的电子控制单元 (ECU) 接收信息。AGC 可使用此信息作为其自身控制功能的输入。AGC 还可使用此信息作为显示值、报警、关闭报警以及要通过 Modbus 发送的值。如果 ECU 允许，则 AGC 可使用命令和设定值发送报文。

可通过 Modbus 从 AGC 读取发动机数据。更多相关信息，请参见 **Modbus 表**。

备注 有关 ECU 协议技术说明和每个通讯值的详细信息，请参阅 ECU 用户手册。

默认设置

SGC 控制器在交付时带有一组用于发动机通信的默认设置。这些设置对于发动机/发电机组来说不一定正确。在运行发动机/发电机组之前，应检查所有设置。

其他发动机和控制器

对于本文档未列出的发动机和控制器，请联系 DEIF。

10.1.2 支持的发动机

SGC 控制器可以与这些发动机通信：

制造商	SGC 可以编写命令
Cummins (康明斯)	是
Cummins 500 (康明斯)	是
Cummins 558 (康明斯)	是
Cummins 570 (康明斯)	是
Cummins 850 (康明斯)	是
Cummins 2150 (康明斯)	是
Cummins 2250 (康明斯)	是
DCEC 康明斯	是
Deutz (EMR)	是
Generic J1939	是
Hatz	是
Iveco (依维柯)	是
KUBOTA	是
MTU	是
Perkins ADEM4	是
Scania	是
Volvo Penta (沃尔沃遍达)	是
Weichai	是
Yuchai BOSCH	是
Yuchai YCHCU ECU	是

10.1.3 在显示单元中显示发动机数值

您可以配置 SGC 控制器以在显示屏上显示来自 ECU 的值。

默认视图配置

使用 Smart connect 软件配置要在控制器上显示的 ECU 值。进入 发动机 > 发动机控制单元 (ECU) 配置数值。

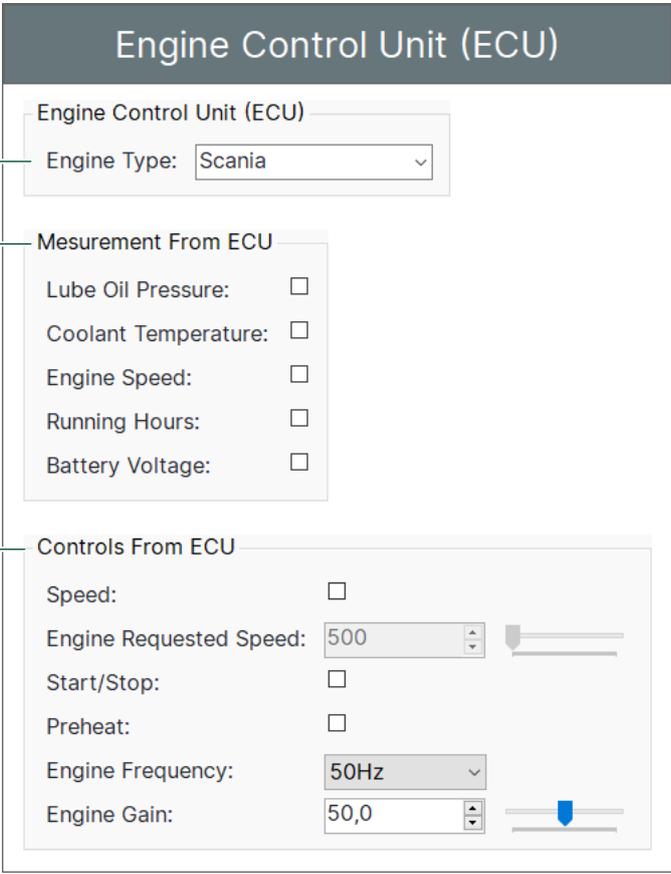
要查看控制器上的 ECU 显示视图，按下  按钮并按住 3 秒钟。要退出 ECU 显示视图，请按住向下按钮 3 秒钟。只有配置了 ECU 参数，才会显示 ECU 视图页面。

10.2 手动速度设置的配置

在 SGC 控制器中使用 DEIF Smart Connect 软件来配置发动机通信。

打开 smart connect 软件并连接到 SGC 控制器。进入 Select Module > ECU Configuration 查看发动机通信设置。

发动机控制装置，ECU



1 — Engine Type: Scania

2 — Measurement From ECU

- Lube Oil Pressure:
- Coolant Temperature:
- Engine Speed:
- Running Hours:
- Battery Voltage:

3 — Controls From ECU

- Speed:
- Engine Requested Speed: 500
- Start/Stop:
- Preheat:
- Engine Frequency: 50Hz
- Engine Gain: 50,0

编号	功能
1	从下拉列表中选择发动机类型。
2	从发动机/发动机控制单元选择测量类型。
3	选择 SGC 控制发动机/ECU <ul style="list-style-type: none">• 发动机转速• 发动机起/停功能• 发动机预热• 发动机增益

USW 通信

ECU Communication

1 ECU Communication Failure

Action:

Activation:

Activation Delay: Sec

2 Communication Set-Up

SGC Source Address:

ECU Source Address:

编号	功能
1	配置 ECU 通讯故障警报的设置。
2	配置 SGC 控制器和发动机/ ECU 的源地址。 请参阅发动机/ ECU 的具体文档以获得源地址的信息。

ECU 诊断灯

ECU Diagnostic Lamps

Amber Lamp

Action:

Activation:

Activation Delay: Sec

Malfunction Lamp

Action:

Activation:

Activation Delay: Sec

Red Lamp

Action:

Activation:

Activation Delay: Sec

Protect Lamp

Action:

Activation:

Activation Delay: Sec

功能
在 ECU 上为诊断灯配置设置
• 琥珀灯

功能

- 红灯
- 故障灯
- 保障灯

请参见发动机/ ECU 的具体文档以获取更多信息。

10.3 Generic J1939

大多数发动机通信协议均基于 SAE J1939。J1939 是一个非常大的标准，其中的大部分内容均与发动机通信无关。AGC 仅支持 J1939 的相关部分。

基本信息

- 发动机控制器/类型：使用通用 J1939 的控制器。
- 在 smart connect 软件中：选择通用 J1939。
- 符合 J1939 标准。
- 波特率：250 kb/s

警告和关闭

支持以下标准警告和关闭：

- EIC 黄色灯
- EIC 红色灯
- EIC 故障
- EIC 保护

显示屏上的警报

显示面板可显示 J1939 诊断消息。您可以在显示界面上确认这些警报。对于某些发动机，该显示屏具有特殊的警报显示屏（请参阅具体的发动机类型）。

按下  按钮 4 秒钟以查看警报日志。默认情况下，警报日志显示 DM1（活动警报）。按下  按钮选择 DM2。使用 Up  和 Down  按钮浏览列表。

oc##:显示具体警报发生了多少次。

CLRALL：按 ENTER 清除整个警报日志列表。出于安全原因，需要主密码。

选择	描述
DM1	活动报警。
DM2	历史报警日志列表（自上次清除起）。

备注 如果控制器没有 SPN 诊断号的翻译文本，则显示文本 N / A。如需具体 SPN 编号的信息，请参阅发动机制造商的文档。另外，有关一般说明，请参见 SAE J1939-71。

控制到 ECU

命令	描述
转速	控制器将配置的发动机转速写入 ECU。
起/停	控制器将启动/停止指令写入 ECU。
预热	当控制器将该命令写入 ECU 时，预热功能将被激活。无需配置预热输出。

来自 ECU 的测量

命令	描述
润滑油压力	控制器可从 ECU 读取并监控润滑油压力。
冷却水温度	控制器可从 ECU 读取并监控冷却液温度。
发动机转速	控制器可从 ECU 读取并监控发动机转速。
运行小时数	控制器可从 ECU 读取并监控运行时间。
蓄电池电压	控制器可从 ECU 读取并监控电池电压。

TSC1 SA 转矩速度控制

转矩速度控制 1 (TSC1) 是从 SGC 到 ECU 的速度控制信号。对于已知协议，当 TSC1 SA 为-1 (默认值) 时，SGC 将使用预设的源地址。您可以为控制器配置具体的源地址 (范围为 0 到 255)。要求发动机制造商验证 TSC1 源地址。

11. 输入和输出

11.1 开关量输入

编号	来源	描述
1	未使用	数字输入未激活。
2	用户配置	数字量输入通过 PC 软件配置。
3	燃油低液位开关	当燃油液位低于配置值时，输入被激活。显示已配置的警报。在这里，您可以配置报警设置。
4	低润滑油油压开关	当润滑油压力小于配置值时，输入被激活。显示已配置的警报。在这里，您可以配置报警设置。
5	发动机冷却液高温开关	当发动机冷却液温度高于配置值时，输入被激活。显示已配置的警报。在这里，您可以配置报警设置。
6	低水位（开关）	当水位低于配置值时，输入被激活。显示已配置的警报。在这里，您可以配置报警设置。
7	急停	该输入激活时，控制器会运行在控制器参数中选择的发电机组测试。
8	远程启动/停止	选择了远程模式后，该输入会启动发电机组的停机时序。
9	手动启动	选择了远程模式后，该输入会启动发电机组的启动时序。
10	手动停机。	选择了远程模式后，该输入会启动发电机组的停机时序。
11	激活/禁用自动模式	如果在手动模式下激活该输入端，则会启动其中一个序列： 1. 主电源监控已启用，且出现主电源故障。孤岛运行流程图（自动模式）控制器随后自动启动发电机组启动程序并关闭发电机组断路器。 2. 主电源监控已启用，主电源可为负载供电。孤岛运行流程图（自动模式）控制器也自动打开和关闭电源断路器。 3. 主电源监控已启用，主电源可为负载供电。孤岛运行流程图（自动模式）控制器会自动停止发电机组。
12	关闭发电机/打开电源开关	激活该输入时，发电机组断路器闭合，主断路器断开。发电机组必须运行。
13	关闭电源/断开发电开关	激活该输入时，发电机组断路器打开，主电源断路器关闭。发电机组必须运行。
14	模拟主机	自动模式下 • 主电源监控已启用，且出现主电源故障。该输入被激活，用于模拟市电返回和市电断路器合闸。 • 主电源监控已启用，且出现主电源故障。数字输入未激活。控制器通过数字启动命令自动启动发电机组并闭合发电机断路器。 手动模式 • 主电源监控已启用，且出现主电源故障。该输入被激活，用于模拟市电返回和市电断路器合闸。 • 主电源监控已启用，且出现主电源故障。数字输入未激活。主电源仍然故障，主断路器断开。
15	三角带开关损坏	当该输入被激活时，显示屏上将显示警报。在这里，您可以配置报警设置。
16	主接触器锁存状态	激活该输入时，主断路器关闭，发电机组断路器打开。
17	主接触器锁存状态	当该输入被激活时，发电机组断路器关闭，主电源断路器打开。
18	电池充电失败	当电池充电失败而电源正常时，该输入将被激活。发生警报时，控制器会启动配置的操作，例如发出警告。
19	烟雾报警	当该输入被激活时，警报发生，控制器启动配置的操作，例如关机。
20	远程报警消音	确认所有当前报警，显示面板上的报警 LED 停止闪烁。
21	远程报警确认	确认所有当前报警，显示面板上的报警 LED 停止闪烁。

编号	来源	描述
22	停止和面板锁定	当该输入被激活时，控制器启动停止程序并锁定显示屏。操作员无法按下显示屏上的按钮。
23	外部面板锁	控制器将运行模式更改为自动，并锁定显示屏。操作员无法使用显示屏。
24	抑制发电机负载	该输入激活时，发电机断路器无法合闸。如果输入激活时发电机组正在运行，则发电机组会冷却并停止。
25	抑制主机负载	该输入激活时，主电网断路器无法合闸。如果输入激活时电源正在运行、
26	再生 SW 抑制信号	这是 CAN 总线的输入端。
27	启用空闲模式	您可以通过此输入激活空闲模式。
28	替代额定设置	如果激活此输入，默认标称设置将切换为替代标称设置。

11.2 数字量输出

编号	输出来源	描述
1	禁用	未使用数字量输出。
2	测探仪报警	产生警报时，此输出为高电平。在警报持续期间，输出将被激活。
3	电池过压	当电池过压报警激活时，该输出将被激活。
4	电池欠压	当电池欠压报警激活时，该输出将被激活。
5	充电 Alt 关断	当出现充电失败的主动关机警报时，该输出将被激活。
6	充电 Alt 报警	当出现充电故障警报时，该输出将被激活。
7	关掉发电机组接触器	在手动模式下，当关闭发电机组/打开市电的数字输入被激活时，该输出被激活。
8	闭合主机接触器	在手动模式下，当关闭主电源/打开发电机组的数字输入被激活时，该输出被激活。
9	主电网故障	当主电源发生故障时，该输出将被激活。
10	常用报警	当一种警报类型被激活时，该输出将被激活。
11	常见电气自动关断	电气跳闸报警激活时，该输出将被激活。
12	常见关机	当出现活动关机警报时，该输出将被激活。
13	普通警告	当警报激活时，该输出将被激活。
14	冷机	当发电机组进入冷却期时，该输出将被激活。在这段时间内，输出处于激活状态。
15	DIG IN A	数字输入 A 激活时，该输出将被激活。
16	DIG IN B	数字输入 B 激活时，该输出将被激活。
17	DIG IN C	数字输入 C 激活时，该输出将被激活。
18	DIG_IN D	数字输入 D 激活时，该输出将被激活。
19	DIG_IN E	数字输入 E 激活时，该输出将被激活。
20	DIG IN F	激活数字输入 F 时，该输出将被激活。
21	DIG IN G	数字输入 G 激活时，该输出将被激活。
22	DIG IN H	激活数字输入端 H 时，该输出端将被激活。
23	DIG IN I	数字输入 I 启动时，该输出将被激活。
24	Dig In J (LOP Resistive)	激活数字输入 J 时，该输出将被激活。
25	数字输入 K (模拟输入 - 油位)	激活数字输入 K 时，该输出将被激活。
26	数字 L (模拟输入 - 发动机温度)	激活数字输入 L 时，该输出将被激活。

编号	输出来源	描述
27	Dig M (辅助传感器 1)	数字输入 M 激活时, 该输出将被激活。
28	Dig N (辅助传感器 2)	数字输入 N 激活时, 该输出将被激活。
29	Dig O (辅助传感器 3)	激活数字输入 O 时, 该输出将被激活。
30	Dig In P (辅助传感器 4)	激活数字输入 P 时, 该输出将被激活。
31	急停	紧急停止时, 输出将被激活。
32	停止电磁阀	当停止电磁阀输出为高电平时, 该输出被激活。
33	启动失败	启动失败警报激活时, 该输出将被激活。
34	停机失败	当故障停止警报器启动时, 该输出将被激活。
35	燃油继电器	当燃料继电器激活时, 该输出被激活。
36	发电机组可用的	预热延时计时器到期时, 该输出将被激活。
37	L1 相 OV 关闭	当 L1 相过压关机警报触发时, 该输出被激活。
38	L1 相 UV 关闭	当 L1 相欠压关机警报触发时, 该输出被激活。
39	L2 相 OV 关闭	当 L2 相过压关断警报触发时, 该输出将被激活。
40	L2 相 UV 关闭	当 L2 相欠压关机警报激活时, 该输出将被激活。
41	L3 相 OV 关断	当 L3 相过压关机警报激活时, 该输出被激活。
42	L3 相 UV 关闭	当 L3 相欠压关机警报激活时, 该输出将被激活。
43	发电机组过电流	当控制器因电流过大而关闭发电机组时, 该输出将被激活。
44	发动机冷却液温度过高	当发动机温度过高警报触发时, 该输出将被激活。
45	低油量 LVL	低燃油报警器启动时, 该输出将被激活。
46	低 LOP	低 LOP 报警激活时, 该输出将被激活。
47	主机高电压	当主电源电压高于配置值时, 该输出将被激活。
48	主机低电压	当市电电压低于配置值时, 该输出将被激活。
49	油压开路	当油压警报 (开路) 被激活时, 该输出被激活。
50	开放式发电机组接触器	当出现以下情况时, 该输出将被激活: <ul style="list-style-type: none"> • 关闭主电源/打开发电机组断路器输入已激活或 • 在 AMF 模式下将负载转移至主电源时。
51	开路主机接触器	当出现以下情况时, 该输出将被激活: <ul style="list-style-type: none"> • 关闭发电机组/打开主断路器输入已激活或 • 当负载转移到发电机组时。
52	超过频率关断	当超频关机警报启动时, 该输出将被激活。
53	超速关机	当超速停机警报启动时, 该输出将被激活。
54	总超速停机	当总超速停机警报启动时, 该输出将被激活。
55	启动继电器	当发动机启动过程中启动继电器被激活时, 该输出被激活。
56	温度传感器开路	当温度传感器的警报 (开路) 被触发时, 该输出被激活。
57	(欠频关断)	当欠频停机警报触发时, 该输出将被激活。
58	(欠速关机)	当欠速停机警报触发时, 该输出将被激活。
59	维护到期	必须在报警触发后才能对定时器进行复位。
60	停止模式	当启动停止程序时, 该输出将被激活。
61	自动模式	PID 调节在控制器处于自动模式下时有效。
62	手动模式	PID 调节在控制器处于自动模式下时有效。

编号	输出来源	描述
63	预热输出	相关 PID 激活时，此事件激活。在预热定时器运行期间，输出处于激活状态。
64	呼叫调度器运行	PID 调节在控制器处于自动模式下时有效。
65	停止和面板锁定	控制器电源关闭，无法使用显示按钮。
66	外部面板锁	当外部面板锁输入激活时，该输出被激活。
67	无法关闭发电机	当发电机组断路器发生故障时，该输出将被激活。
68	关闭主机失败	当主断路器发生故障时，该输出将被激活。
69	加载电压未达到	当启动过程中负载电压未达到最小设定点时，该输出将被激活。
70	加载频率未达到	当负载频率在启动过程中未达到最小设定点时，该输出将被激活。
71	MPU 损失	当 MPU 出现故障时，该输出被激活。
72	BTS 电池混合模式	当现场蓄电池有负载且发动机已停止（无故障）时，输出被激活。
73	自动泵油	激活此输出时，将激活自动输油功能。
74	ISV 拉信号	当发出启动命令时，该输出将被激活。
75	ISV 保持信号	发出启动命令后，该输出将被激活。在发动机停止之前，输出一直处于激活状态。
76	低空闲模式	当发电机组以低怠速运行时，该输出被激活。
77	控制输出，	当冷却液温度超出为温度配置的设定点时，该输出被激活。
78	钥匙开关	
79	断路器脉冲打开	如果激活该输出，则会产生一个脉冲来打开发电机组断路器。
80	关闭断路器脉冲	如果激活该输出，则会产生一个脉冲以闭合发电机组断路器
81	分闸主电网断路器	如果激活该输出，就会产生一个脉冲来打开主断路器
82	断开/闭合市网开关	如果激活该输出，就会产生一个脉冲来闭合主断路器
83	空闲模式 开脉冲	如果激活该输出，就会产生一个脉冲来激活空闲模式。
84	空闲模式关闭脉冲	如果激活该输出，则会产生一个脉冲以停用空闲模式。

12. 故障诊断

常规故障排除

故障	动作
控制器无法开机。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电池电压。 检查电池电源上的保险丝。 检查电池正极和控制器端子 2 之间的连续性。 检查电池接地与控制器端子 1 之间的连续性。
控制器显示屏无响应。	<ul style="list-style-type: none"> 重置控制器电源。
控制器无法启动发动机。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电池电压。 进入控制器上的配置菜单。请务必正确配置必要的电压降。测量输出电压，确保输出正常。 进入控制器上的配置菜单。确保曲柄断开方式和 LLOP 开关极性配置正确。确保润滑油压力开关和传感器工作正常。检查开关和传感器的线路。
在没有启动紧急停止的情况下，显示紧急停止报警。	<ul style="list-style-type: none"> 检查紧急停止开关（包括接线）是否工作正常。 在控制器中进入配置模式，并验证紧急停止极性的配置。
控制器会生成不必要的“关闭”警报或“警告”警报。	<ul style="list-style-type: none"> 检查相应的开关，传感器和接线。 转至配置。确保警报和警告的阈值配置正确。
控制器显示 <i>Charging Alt Fail</i> 警报。	<ul style="list-style-type: none"> 要检查控制器的充电交流发电机端子是否工作。 <ul style="list-style-type: none"> 断开交流发电机充电线与控制器端子 10 的连接。 通过直流电流表将端子 10 接地。 启动发动机。 直流电流表应指示 200 至 400 mA 范围内的电流，持续约 30 秒。 如果是，则控制器的充电交流发电机端子工作正常。 断开充电交流发电机 ind 连接并将其重新连接到控制器的端子 10。 检查充电交流发电机是否正常工作。
控制器显示错误 C03。	<p>如果控制器在配置过程中与 PC 断开连接，则会发生错误 C03。</p> <ol style="list-style-type: none"> 按住并保持 <i>停止/配置</i>  关机后再打开电源按钮以重置控制器。 重新发送配置文件。
<ol style="list-style-type: none"> 当发电机组停止时，控制器显示发电机组处于开启状态。 当发电机组处于静止状态时，控制器显示 <i>故障停机报警</i>。 	<ul style="list-style-type: none"> 进入控制器上的配置菜单。确保 LLOP 和 LOP 参数配置正确。检查接线。 确保主机电压接线没有错误地连接到控制器的发电机组电压端子。
控制器在上电后立即发送一个盘车启动命令。	<ul style="list-style-type: none"> 确保控制器的输出端子未直接连接到启动继电器。控制器的输出应连接到中间继电器。中间继电器应为启动器继电器供电。否则，控制器可能损坏。 检查启动继电器与控制器的连接。 进入控制器的配置菜单。确保启动模式和启动继电器输出极性配置正确。
发动机运转，但控制器显示发电机组为 OFF。	<ul style="list-style-type: none"> 检查控制器端子是否收到交流发电机电压信号（L1 相）。 检查 LOP 和 LLOP 是否工作正常。检查控制器的接线。
控制器显示错误的 PF 值或 kW 或负载电流。	<ul style="list-style-type: none"> 检查各交流发电机相电压和 CT 到控制器的接线。 检查 CT 比（如果 kW 或电流读数有问题）。
控制器显示市电电压不正确或主交流器电压不正确。	<ul style="list-style-type: none"> 检查各相到控制器的接线。
控制器显示 LOP、油位或发动机温度传感器的任何一个读数不正确。	<ul style="list-style-type: none"> 检查相应的传感器及其接线。 检查 SCP 接线。 进入控制器上的配置菜单。确保故障传感器校准和配置正确。

自动模式故障排除

故障	动作
控制器显示不正确的发动机 RPM。	<ul style="list-style-type: none">• 检查主交流发电机的 L1 相和中性线到控制器的接线。
从外部设备发送远程启动命令时，控制器不会启动发动机。	<ul style="list-style-type: none">• 检查远程启动信号到控制器各自数字输入端子的接线。• 进入控制器上的配置菜单。确保远程启动的数字输入配置正确。• 确保控制器处于自动模式。• 确保未启用主电源监控。• 确保未启用站点模式。
当外部设备发出远程停止命令时，控制器不会停止发动机。	<ul style="list-style-type: none">• 检查远程停止信号到控制器各自数字输入端子的接线。• 进入控制器上的配置菜单。确保远程停止的数字输入配置正确。• 确保控制器处于自动模式。
在自动模式下，即使存在电源，控制器也会发送启动命令。	<ul style="list-style-type: none">• 检查电源 L1, L2 和 L3 相到控制器各自输入端子的接线。• 进入控制器上的配置菜单。确保主电源监控参数配置正确。

Modbus 故障排除

故障	动作
控制器没有通过 Modbus 通信发送数据。	<ul style="list-style-type: none">• 检查控制器中是否启用了 Modbus 通信。• 检查从站的 Modbus 通讯设置是否与主站匹配。• 确保 Modbus 连接正确接线（端子 31 和 32）。• 检查连接是否互换。• 检查端子 A（端子 31）和端子 B（端子 32）之间的 120Ω 电阻。

基站电池监控模式

故障	动作
现场电压不一致	<ul style="list-style-type: none">• 确保面板和现场正确接地。• 确保连接正确无误（端子 24 和 25）。