用户手册

SGC 420/421

单机发电机组控制器

4189341227C

15. 故障诊断

1. 简介

1.1 关于 SGC 420/421

本文件介绍了操作 DEIF 的 SGC 420/421 发电机组控制器所需的信息。

SGC 420/421 控制器是一款具备用户友好型 HMI 和完整图形 LCD 的现代化、功能丰富的发电机组控制器。控制器配有功能极其丰富的软件。丰富的输入和输出支持柴油/汽油发电机组应用中的各种行业标准功能。

SGC 420/421 提供现场电池监控功能，可显著降低燃油消耗。控制器支持室内温度监控、自动（AMF、远程启动/停止、循环和试机模式）、手动和测试模式。

SGC 421 支持机械燃油系统发动机的电子调速。SGC 421 使用旋转执行器作为空气/燃油加注控制的附加装置，可在 ISO 8528 G3 类限值范围内对发动机进行电子调速。

DEIF 智能连接软件提供灵活的选项，可针对具体的功能或应用配置单独的输入和输出。也可在控制器上配置所有参数。

SGC 420/421 中功能强大的微控制器支持一系列复杂功能，例如：
- LCD 显示面板
- 电压和电流真有效值监控
- RS-485 基础通信
- 监测发动机和交流发电机参数
- 完全可配置的输入和输出，可实现多种功能

1.2 关键功能

- 带有可配置输入的发电机组控制器：
    - 9 × 数字量输入
    - 八个模拟输入（可配置为数字输入）
- 7 个数字输出
- 自动（现场备用电池，AMF，远程启动/停止，循环和 exercise）模式，手动和测试模式
- 现场电池监控
- 气缸温度监测
- 电源局部正常检测
- 实时时钟
- 燃油盗窃警报
- 循环计时器
- 使用发电机组的输出频率进行 RPM 感应
- 全图形背光显示
- 集成电子调速器控制器（仅适用于 SGC 421）

1.3 产品概览

功能	规格
数字量开关输入	9
模拟量电阻输入	5
模拟量电流/电压输入	2
现场电池电压差分输入 (± 60 V DC)	是

功能	规格
主电网电压输入	是
DG 交流发电机电压输入，D+ 交流充电机 I/O	是
数字量输出	7
事件日志	是
USB 端口，用于基于 PC 的组态	是
RS 485，用于 Modbus 通信	是
工作电池供电电压（带 -32 V 反向保护）	直流 8 到 32 V
工作温度范围 (°C)	-20 到 65
垫圈的防护等级（已包含）	IP65
使能/禁用警告自动清除	是
燃油参考选择输入	是
模拟量 0-5 V 输入，用于负载共享模块电子调速器的速度偏置输入	是*
电子调速器执行器输出	是*

*注：仅限 SGC 421。

1.4 密码

控制器使用四位数密码可以防止设置被更改。

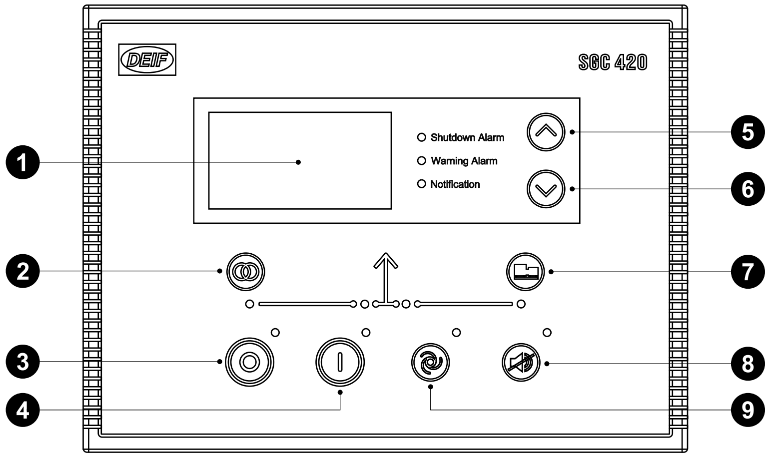
密码有两个级别：

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

可以在控制器上更改密码：

1. 返回配置模式
2. 使用密码级别 1 登录。
3. 使用 *Up* 和 *Down* 按钮以跳转到配置 ID，使用 “开始” 选择。 按钮。
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。 按钮。
6. 重复接下来的三位数。
7. 选择所有四个数字时，显示屏会显示

1.5 控制器按钮概览



1. 显示面板
2. 主电网接触器锁寸按钮
3. 停机/配置按钮
4. 启动按钮
5. 菜单向上导航按钮
6. 菜单向下导航按钮
7. 发电机组接触器锁寸按钮
8. 确认按钮
9. 模式选择按钮

1.6 法律信息

保修

警告
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 不负责发电机组的安装或操作。如果对 SGC 控制器所控制的发动机/发电机的安装或操作有任何疑问，请务必与负责发动机/发电机组安装或操作的公司联系。

DEIF A/S 保留更改本文件内容的权利，且无需事先通知。

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

2. 安全说明

2.1 一般安全说明

本文档包含安装和维护控制器时应遵循的重要说明。

安装和维护工作只能由授权人员执行，并且必须始终遵守所有适用的国家和当地电气规范。只有正确操作、配置和维护设备，才能使控制器高效安全地运行。

本文档中的以下符号可指示操作员、维修人员或设备的潜在危险情况。

备注 重点强调确保正确性的基本过程元素。

注意
指示如果不严格遵守，可能导致设备损坏或破损的程序或实践。

警告
指示如果不正确遵守，可能导致人员受伤或生命危险的程序或实践。

2.2 电气安全

- 触电可导致人员重伤或死亡。
- 在进行任何安装或维修之前，请确保发电机组接地。
- 发电机产生高电压，与之直接接触会引发致命的触点事故。在发电机和相关设备运行时，应避免接触端子、裸电线、接头等。请勿篡改联锁装置。
- 为应对最大电流，用于电气连接和接线的电线必须具有适当的尺寸。

2.3 安全运行

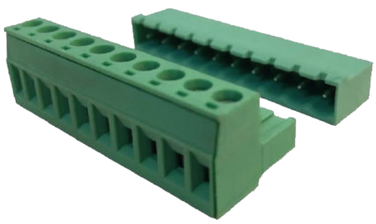
- 在安装控制器之前，确保电源处的所有电源正向电压都已关闭。断开发电机的蓄电池电缆并拆下面板保险丝，以防止意外启动。首先从蓄电池接线柱上断开电缆，以 NEGATIVE、NEG 或 (–) 指示。最后，重新连接负极电缆。否则将导致危险的甚至可能致命的电击事故。
- 在拆卸控制器或接触其他电气部件之前，请先移除电源。
- 操作电气部件时应格外留心。高压可能导致人员伤亡。
- 对于金属或混凝土地板，在发电机或其他电气设备附近工作时，请使用放置在干木平台上的橡胶绝缘垫。
- 搬运电气设备时，不要穿潮湿的衣服（尤其是湿鞋）或弄湿皮肤表面。
- 站在水中、赤脚或手脚潮湿时，请勿操作任何电气设备或电线，否则可能引发致命的电击。
- 请勿佩戴首饰。首饰会导致电触点短路，从而引发电击或灼伤。

如发生触电事故，应立即关闭电源。如果无法关闭电源，应尝试将触电者与带电导体分离。请勿直接接触触电者。使用非导电物体（例如绳子或木棍）将触电者与带电导体分离。如果触电者失去知觉，应立即进行急救并寻求医疗救助。

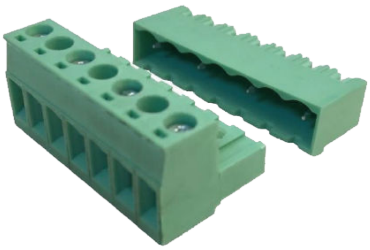
3. 技术规格

3.1 端子

SGC 420/421 使用两种类型的端子块：



间距为 5.08 毫米的连接器



间距为 10.16 mm 的连接器

表 3.1 端子

连接器类型	螺距	外螺纹（在控制器上）	内螺纹（配合件）	数量
3-PIN	5.08mm	5447366	5441977	1
4-PIN	5.08mm	5447379	5448637	1
5-PIN	5.08mm	5447382	5448640	1
6-PIN	5.08mm	5441919	5441964	1
8-PIN	5.08mm	5441935	5441951	1
9-PIN	5.08mm	5447395	5448653	1
10-PIN	5.08mm	5447405	5448666	1
4-PIN	10.16 mm	5474274	5453499	2

3.2 电源

类别	规格
控制器端子	1（接地） 2（电池或 DC+）
电源电压范围	额定电压：12/24 VDC 工作范围：直流 8 到 32 V
盘车时电压跌落周期	50 ms
最大逆电压保护	-32 V DC
测量精度（电池电压）	满量程的 ±1 %
分辨率	0.1 V
最大电流消耗	~ 200 mA，12/24 V DC（不包括直流输出和电子调速器的电流负载）
待机电流消耗	180 mA，12 V DC 140 mA，24 V DC

3.3 发电机组电压和频率测量

类别	规格
控制器端子	54（零线） 55 (L3) 56 (L2) 57 (L1)
测量类型	真有效值
相电压	32 到 300 V AC 有效值
相间电压	32 到 520 V AC 有效值
电压精度	相电压为满量程的 ±1 % 相间电压为满量程的 ±1.5 %
电压分辨率	相电压为 1 V AC 有效值 相间电压为 2 V AC 有效值
频率范围	5 到 75 Hz
频率精度	满量程的 0.25%
频率分辨率	0.1 Hz

备注 对于单相应用，必须将发电机组相和零线电缆连接到发电机组控制器的 L1 相和零线端子上。

3.4 发电机组电流测量

类别	规格
控制器端子	43 和 42（用于 L1 相） 45 和 44（用于 L2 相） 47 和 46（用于 L3 相）
测量类型	真有效值
最大 CT 二次侧额定电流	5 A
容量	0.25 VA
测量精度	额定值的 ±1.4 %

3.5 接地泄漏/风扇电流监测

类别	规格
控制器端子	48 和 49
测量类型	真有效值
最大 CT 二次侧额定电流	5 A
容量	0.25 VA
测量精度	额定值的 ±1.4 %

备注 连接电流互感器 (CT) 时，遵循建议的相序。

3.6 市网电压和频率测量

类别	规格
控制器端子	50（零线） 51 (L3) 52 (L2) 53 (L1)
测量类型	真有效值
相电压	32 到 300 V AC 有效值
相间电压	32 到 520 V AC 有效值
电压精度	相电压为满量程的 ±2 % 相间电压为满量程的 ±2.5 %
电压分辨率	相电压为 1 V AC 有效值 相间电压为 2 V AC 有效值
频率范围	5 到 75 Hz
频率精度	满量程的 0.25%
频率分辨率	0.1 Hz

备注 对于单相应用，必须将主电网相和零线电缆连接到发电机组控制器的 L1 相和零线端子上。

3.7 数字量输入

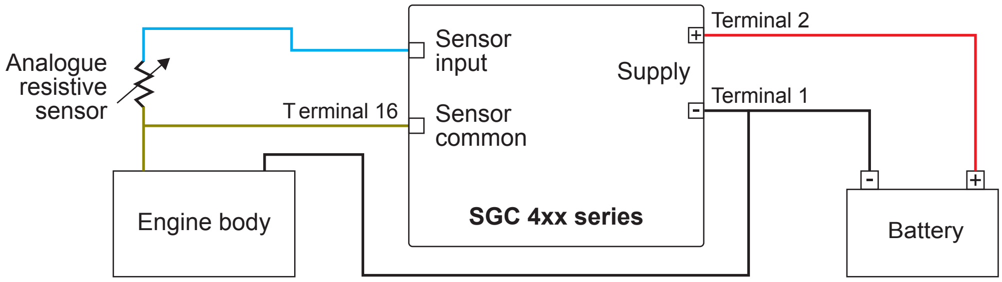
类别	规格
控制器端子	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
输入端数量	9
类型	负向检测（接地以激活）
可通过软件配置的选项	急停、远程启动/停机等（更多详细信息，请参阅**用户手册**中的**控制器概述，可配置的参数**）。

3.8 模拟量电阻传感器输入

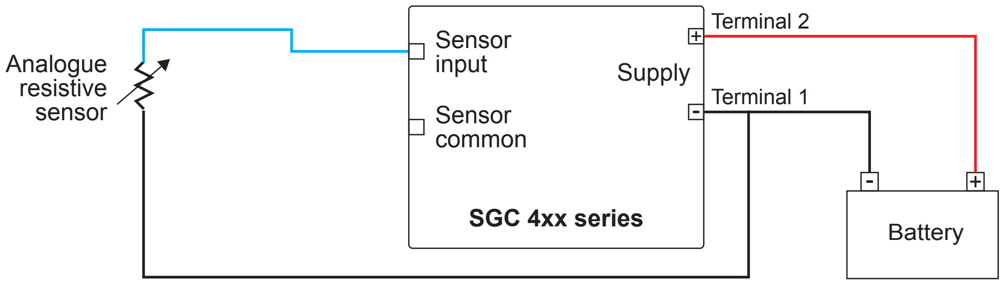
类别	规格
控制器端子	11（油压） 12（燃油液位） 13（温度） 14（辅助 1） 15（辅助 2）
输入端数量	5
类型	比率计量传感
范围	10 至 5000 Ω
开路检测	高于 5.5 kΩ
测量精度	满量程的 ±2 %（最高 1000 Ω）

SCP 连接

模拟量 1 到 4 的 SCP 连接*：

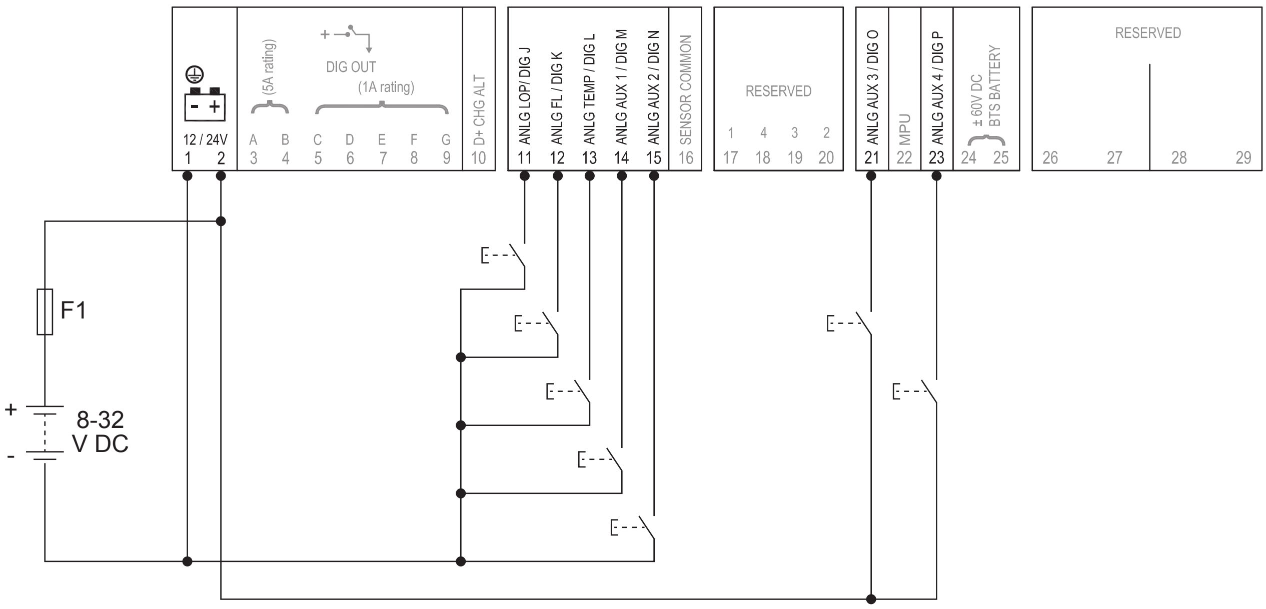


*模拟量输入 2 的 SCP 连接，用作*燃油液位传感器*，参考配置为*电池负极*



3.9 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。



3.10 模拟量电压/电流输入

类别	SGC 421 规格
控制器端子	21 (Aux3) 23 (Aux4)
测量类型	模拟量电压/电流检测
范围	直流 0 到 5 V 4 - 20 mA
测量精度	满量程的 ±1.25 %

对于发电机组并联应用，在端子 23 上配置输入 Aux4，以接受 LSM（负载共享模块）生成的 0 至 5 V 直流速度偏置信号。

3.11 现场电池输入

类别	规格
控制器端子	24，25
输入端数量	2
类型	差动
范围	±60 V
分辨率	0.1 V
测量精度	满量程的 ±2 %

现场电池运行小时数

在此功能中，控制器计算现场使用备用电池运行的小时数。只有当主电网和发电机组接触器均未锁定且现场电池电压高于电池电压下限阈值时，现场电池运行小时数才会增加。

3.12 转速传感器 (MPU) 输入

类别	规格
控制器端子	22
测量类型	单端
频率范围	10 到 10 kHz
输入电压范围	200 mV 到 45 V AC 有效值

转速传感器 (MPU) 是安装在发动机飞轮上的感性传感器，用于检测发动机转速。MPU 的输出为正弦信号。

3.13 数字量输出

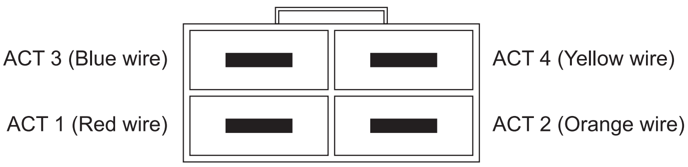
类别	规格
控制器端子	3，4，5，6，7，8，9
输出数量	7
类型	直流输出
最大额定电流	5 A（3 和 4） 1 A（5，6，7，8，9）
可通过软件配置的选项	启动继电器、燃油继电器、闭合发电机组接触器、闭合主电网接触器、停止电磁阀等（更多详细信息，请参见**用户手册**中的**控制器概述，可配置的参数**）。

备注
- 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。建议将端子 3 和 4 连接到启动和停止。
- 应根据 IEC-61000-4-5 标准针对 4 kVA 浪涌编译发电机组和主电网接触器锁存继电器。

3.14 执行器输出（仅限 SGC 421）

类别	规格
控制器端子	17、18、19 和 20
类型	步进电机驱动器
最大电流	800 mA

执行器输出仅用于旋转执行器（如果已安装）。旋转执行器是一个 4 线执行器，用于在使用机械燃油系统发动机的情况下创建电子调速应用。在柴油发动机中，旋转执行器的轴带输出以机械方式连接到直列式或旋转式燃油注入泵的止动杆或节流杆。对于汽油或天然气发动机，旋转执行器的轴带输出连接到节流/充气控制阀。



Actuator connector out

建议遵循旋转执行器连接器和 SGC 121 的连接详细信息。

3.15 D+ 交流充电机

类别	规格
控制器端子	10
电压范围	0 到 V_{BATT} V_{BATT} = 8 到 32 V DC
励磁	PWM（功率限制为 3 W，12 V/250 mA，24 V/125 mA）
测量精度	满量程的 ±2 %

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。励磁成功后，控制器读取交流充电机的输出电压，以监测其健康状况。充电失败的操作是可配置的。

3.16 传感器公共点

类别	规格
控制器端子	16
范围	±2 V
测量精度	满量程的 ±2 %

传感器公共点 (SCP) 端子 16 必须直接连接到发动机机体上的电声点。此点作为所有模拟传感器的公共参考点。用于连接的电缆不得与任何其他电气连接共用。强烈建议采用这种接线方法，以确保可以忽略发动机机体和控制器的 SCP 端子之间的电位差，并且在各种现场条件下始终可以实现可预测且精确的模拟传感器测量。

3.17 通信端口

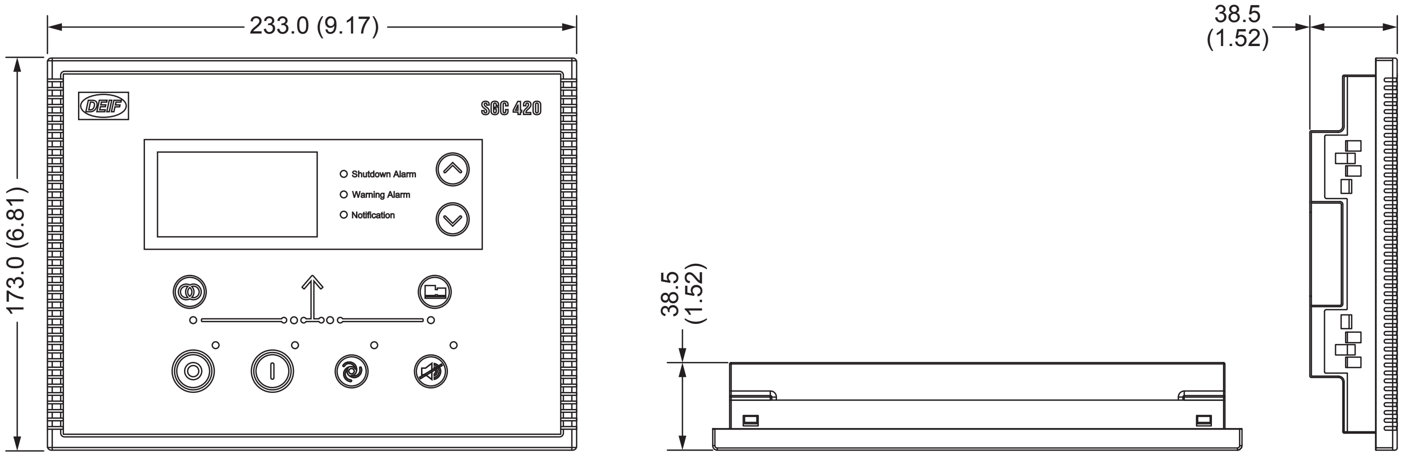
类别	规格
USB	USB 2.0 type B，用于通过 DEIF 智能连接软件连接 PC
RS-485 串行口	半双工 最大值波特率 115200 2 线数据连接 在输出端子 A 和 B 之间提供 120 Ω 的终端电阻 共模工作范围 线路的最大距离为 200 m
控制器端子	30（接地） 31 (A) 32 (B)
CAN	波特率：250 kbps 数据包大小：8 个字节 提供 120 Ω 的终端电阻
CAN 的控制器端子	58 和 59

备注

- 控制器上的 RS-485 端口支持基于 Modbus 的协议。
- 使用双芯屏蔽双绞线进行 Modbus RS-485 连接。
- 端子 30 应仅连接到主机的隔离接地端。
- 如果未提供屏蔽电缆，则保持端子 30 的连接断开。
- 请勿将端子 30 连接到电池负极 (DC -)。

4. 安装

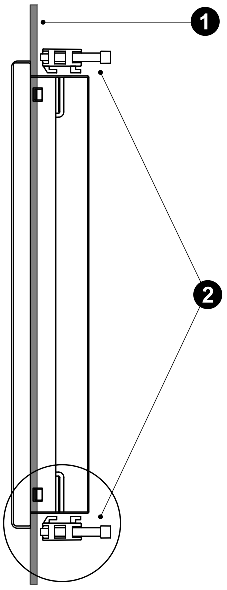
4.1 尺寸



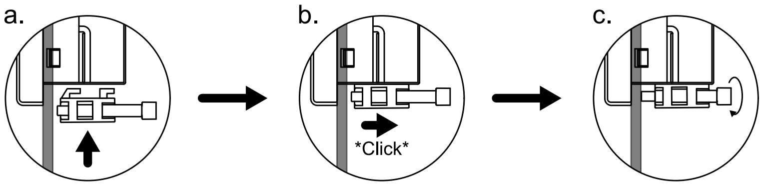
尺寸	
尺寸	长度：233.0 mm (9.17 in) 高度：173.0 mm (6.81 in) 深度：38.5 mm (1.52 in)
面板开孔	长度：219.0 mm (8.62 in) 高度：158.0 mm (6.22 in) 公差：± 0.3 mm (0.01 in)

4.2 面板安装

要将控制器安装到面板中，请使用控制器随附加的固定夹。



1.面板表面。
2.安装夹。

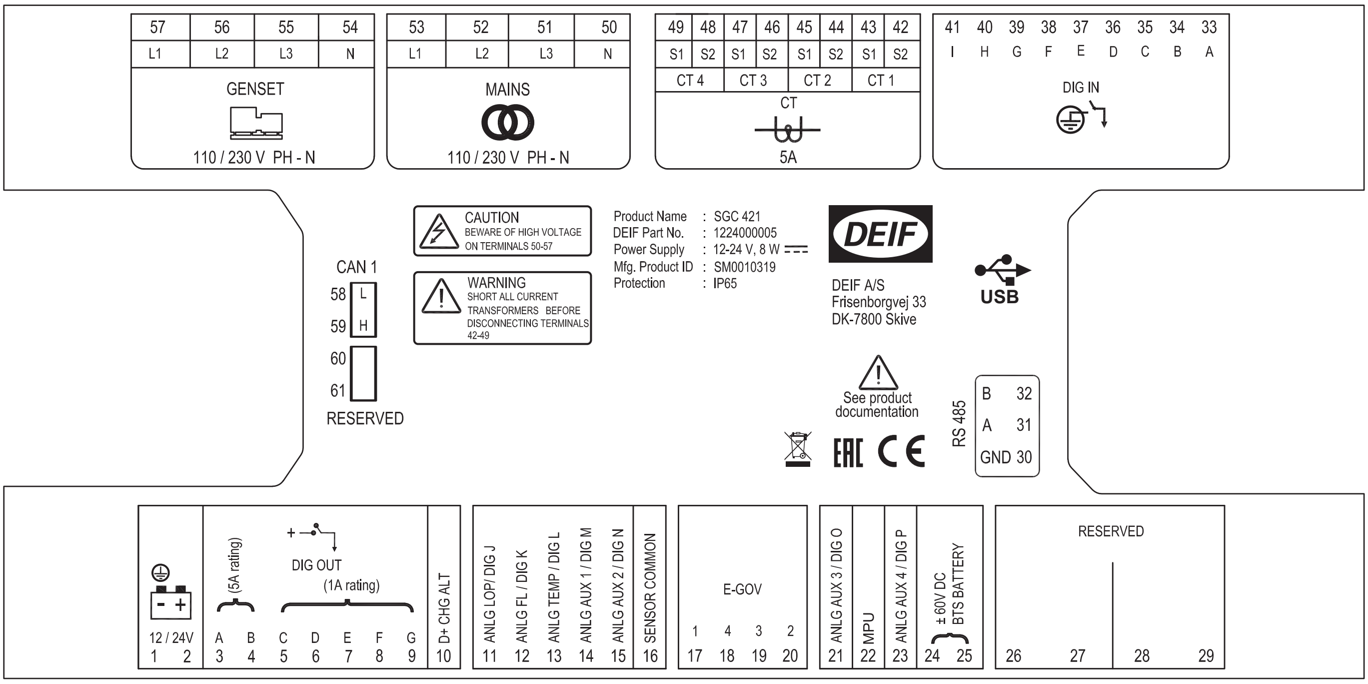


a.将安装夹插入控制器上的插槽。
B 向后按固定夹，直到它们“卡入”位置。
c.旋转螺钉以拧紧安装夹（最大扭矩：0.19 Nm）。

注意
拧得太紧可能会损坏控制器外壳。

4.3 端子详细信息

控制器的后视图，包含端子详细信息。



端子	文本	描述	连接器
1	GND	电源接地	BCP-508-10GN
2	BATT +	电源正极	
3	DIG OUT A	直流输出 - A	
4	DIG OUT B	直流输出 - B	
5	DIG OUT C	直流输出 - C	
6	DIG OUT D	直流输出 - D	
7	DIG OUT E	直流输出 - E	
8	DIG OUT F	直流输出 - F	
9	DIG OUT G	直流输出 - G	
10	D+ CHG ALT	交流充电机控制输入	
11	ANLG LOP/DIG J	来自润滑油压力传感器的模拟量输入/数字量输入 J	BCP-508-6GN
12	ANLG FUEL LEVEL/DIG K	来自燃油液位传感器的模拟量输入/数字量输入 K	
13	ANLG ENG TEMP/DIG L	来自发动机温度传感器的模拟量输入/数字量输入 L	
14	ANLG AUX 1/DIG M	辅助模拟量输入/来自室内温度传感器的模拟量输入/数字量输入 M	
15	ANLG AUX 2/DIG N	辅助模拟量输入/数字量输入 N	
16	SCP	传感器公共点	
17	GOV_ACT – OUT1	执行器输出（仅限 SGC 421）	BCP-508-4GN
18	GOV_ACT – OUT2	执行器输出（仅限 SGC 421）	
19	GOV_ACT – OUT3	执行器输出（仅限 SGC 421）	
20	GOV_ACT – OUT4	执行器输出（仅限 SGC 421）	

端子	文本	描述	连接器
21	ANLG AUX 3/DIG 0	辅助模拟量输入/0-5 V/4-20 mA (LOP)/数字量输入 O	BCP-508-5GN
22	MPU	来自发动机速度传感器的输入（感性）	
23	ANLG AUX 4/DIG P	辅助模拟量输入/0-5 V/4-20 mA/数字量输入 P	
24	Site BATT I/P	来自现场电池的输入 1	
25	Site BATT I/P	来自现场电池的输入 2	
26	保留	-	N/A
27	保留	-	
28	保留	-	
29	保留	-	
30	RS 485 GND	RS-485 GND	BCP-508-3GN
31	RS 485 A	RS-485 A	
32	RS 485 B	RS-485 B	
33	DIG IN A	来自开关 A 的输入	BCP-508-9GN
34	DIG IN B	来自开关 B 的输入	
35	DIG IN C	来自开关 C 的输入	
36	DIG IN D	来自开关 D 的输入	
37	DIG IN E	来自开关 E 的输入	
38	DIG IN F	来自开关 F 的输入	
39	DIG IN G	来自开关 G 的输入	
40	DIG IN H	来自开关 H 的输入	
41	DIG IN I	来自开关 I 的输入	
42	GEN CT IN L1-2	来自 L1 相的 CT 输入 2	BCP-508-8GN
43	GEN CT IN L1-1	来自 L1 相的 CT 输入 1	
44	GEN CT IN L2-2	来自 L2 相的 CT 输入 2	
45	GEN CT IN L2-1	来自 L2 相的 CT 输入 1	
46	GEN CT IN L3-2	来自相位 L3 的 CT 输入 2	
47	GEN CT IN L3-1	来自相位 L3 的 CT 输入 1	
48	GEN CT IN EL2	来自接地泄漏的 CT 输入 2	
49	GEN CT IN EL1	来自接地泄漏的 CT 输入 1	
50	MAINS V N	来自主电网零线的电压输入	BCP-508-7GN-4PA
51	MAINS V L3	来自主电网 L3 相的电压输入	
52	MAINS V L2	来自主电网 L2 相的电压输入	
53	MAINS V L1	来自主电网 L1 相的电压输入	
54	GEN V N	来自发电机零线的电压输入	
55	GEN V L3	来自发电机 L3 相的三相电压输入	
56	GEN V L2	来自发电机 L2 相的三相电压输入	
57	GEN V L1	来自发电机 L1 相的三相电压输入	

端子	文本	描述	连接器
58	CAN L（保留）	CAN Low	BCP-508-4GN
59	CAN H（保留）	CAN High	
60	保留	-	
61	保留	-	

4.4 典型接线图

图 4.1 SGC 420 典型接线图

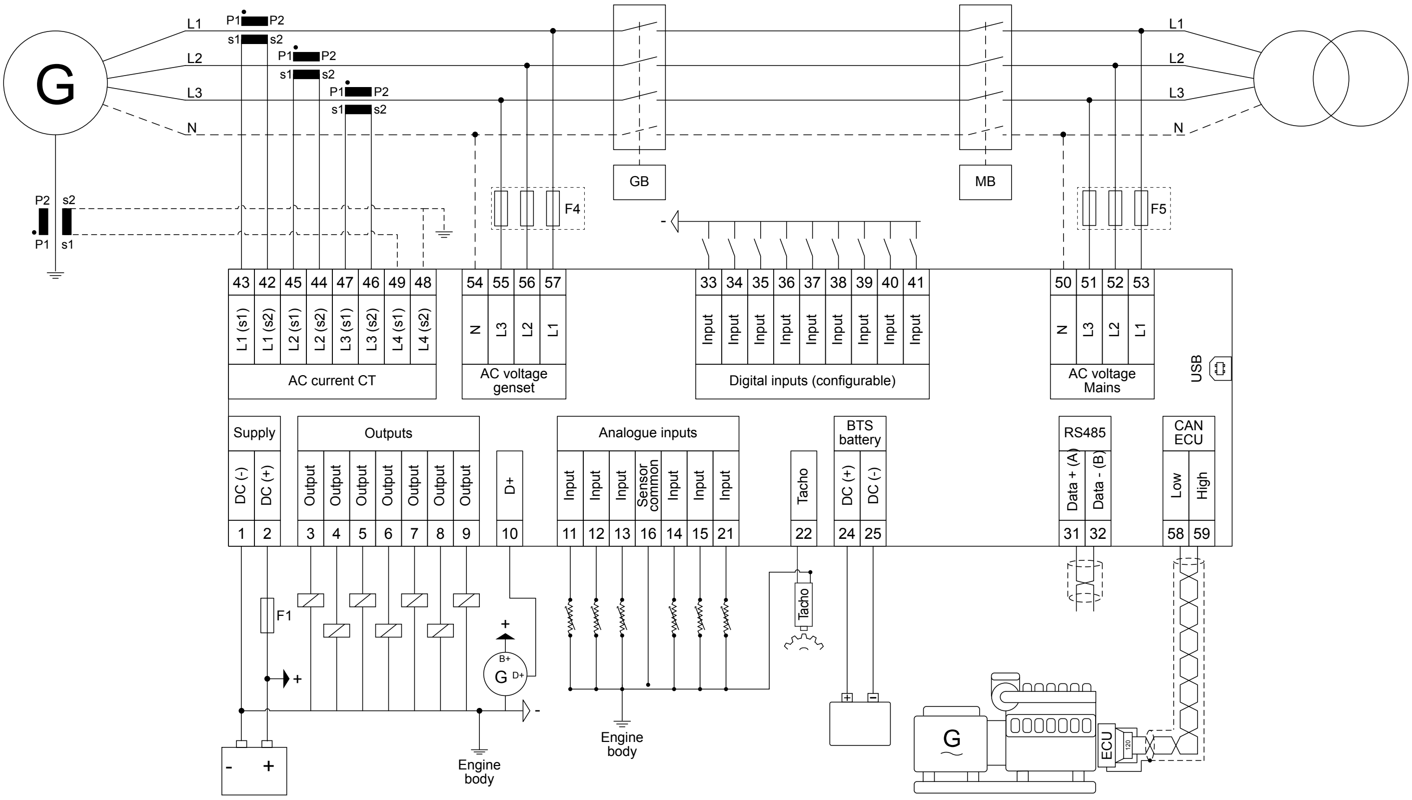
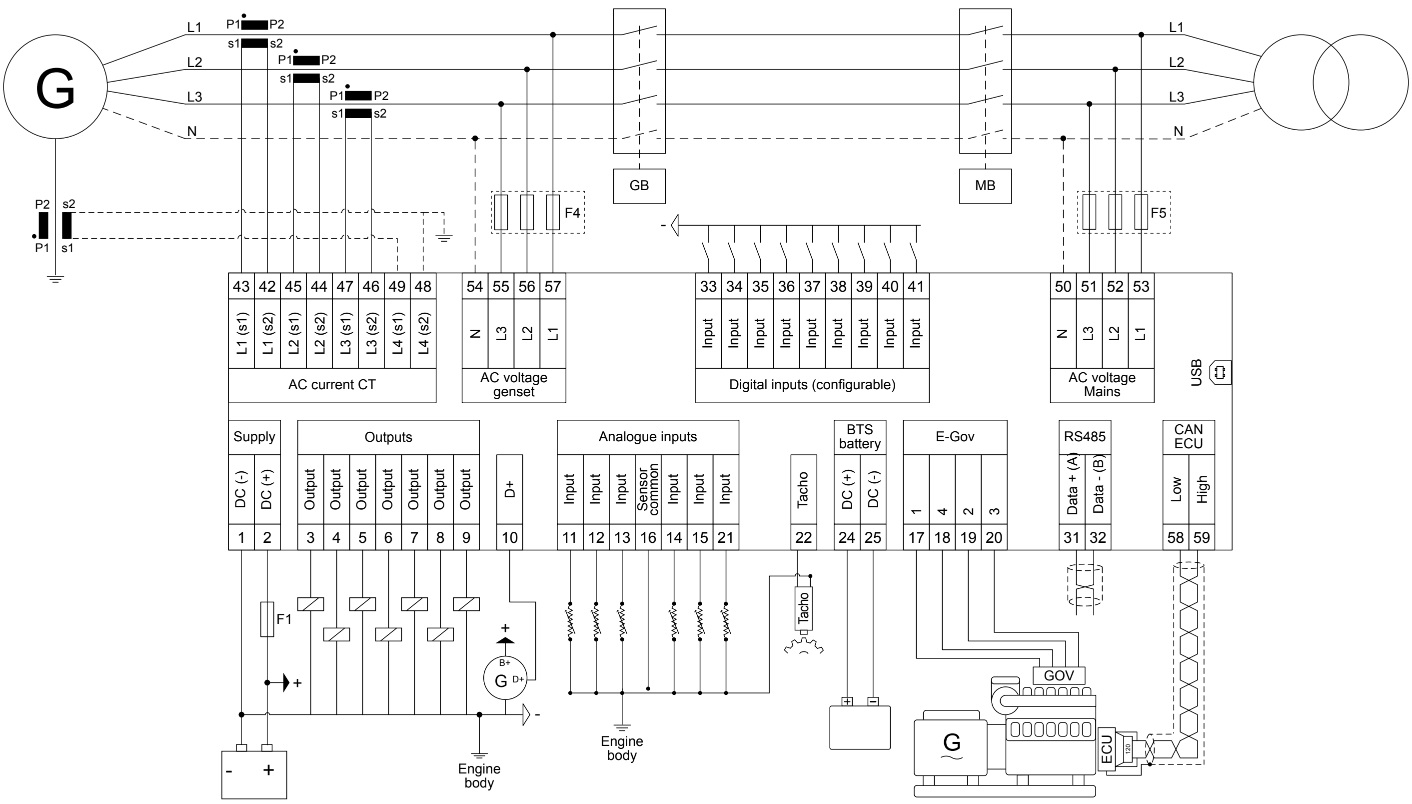


图 4.2 SGC 421 典型接线图



备注

- 接线图是例子。在安装过程中使用应用程序的接线图。
- 发电机组和主接触器闭锁继电器应按 IEC-61000-4-5 标准编制 4kV 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。
- 可以将*油位传感器的*模拟输入 2 与*电池负极连接*，请参见“**规格，模拟电阻传感器输入**” 。
- 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。
- 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。

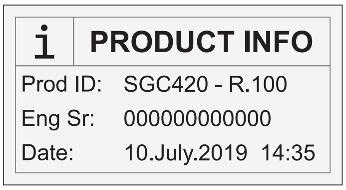
5. 监控模式

5.1 监控模式

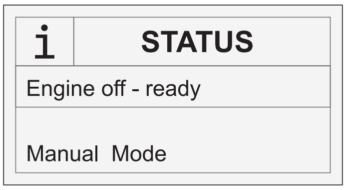
在“监控”模式下，显示视图将在预定时间后自动移动。可以在配置菜单中配置此延迟时间。

也可以使用 *Up* 手动更改视图 和 *Down* 按钮。

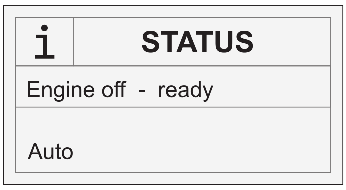
发动机状态和运行模式



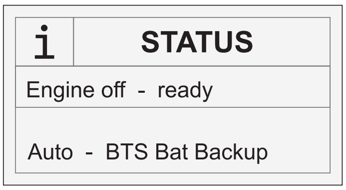
产品资讯



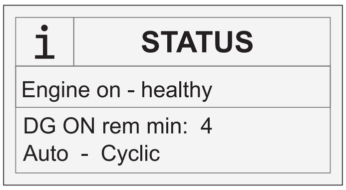
手动模式



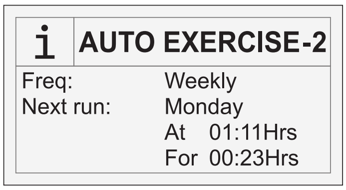
自动模式



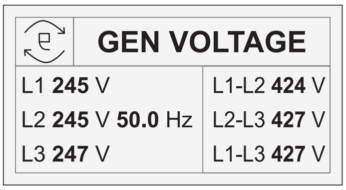
自动-站点模式



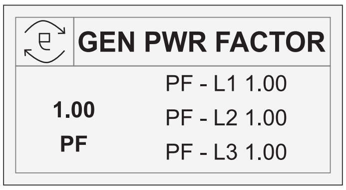
自动-循环模式



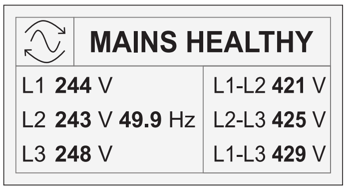
自动 exercise 模式



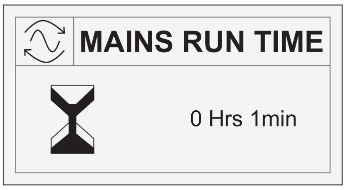
发电机电压



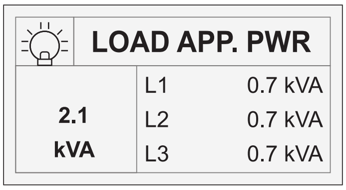
发电机组功率因数



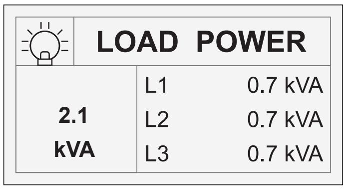
主机正常



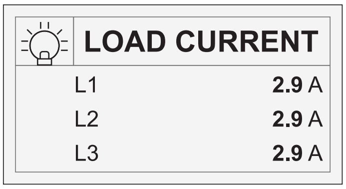
主机的运行时间



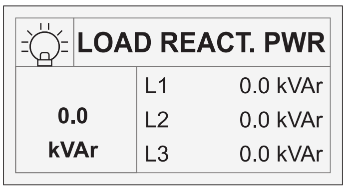
负载视在功率



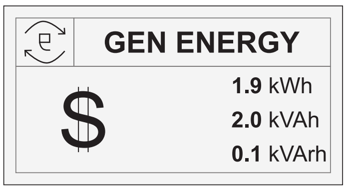
负载功率*



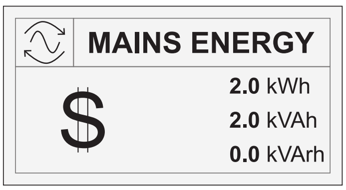
负载电流*



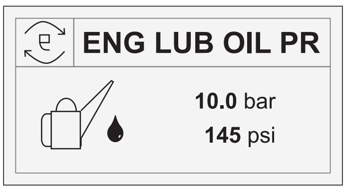
负载无功功率



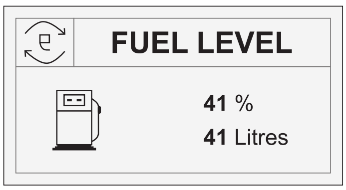
发电机累积能量



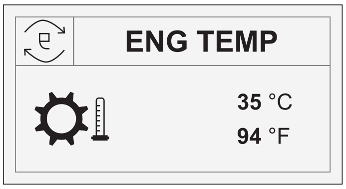
主机累积能量



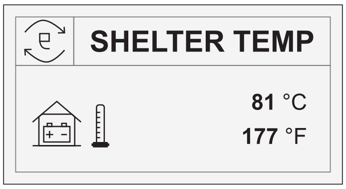
发动机润滑油油压



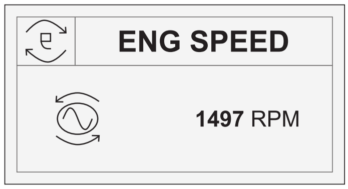
发动机油位



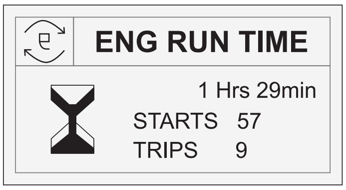
发动机温度



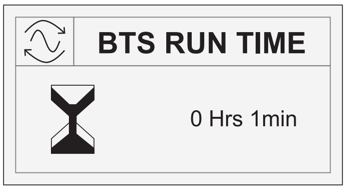
遮挡温度



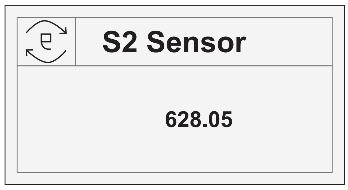
发动机转速



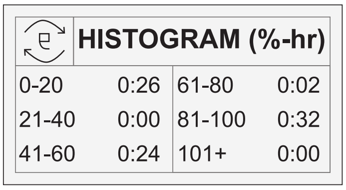
发动机的运行时间



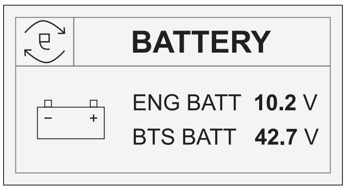
站点运行时间



辅机传感器



柱状图



发动机/站点电池电压

报警（例子）

6. 配置方式

6.1 配置方式

要配置控制器，请执行以下步骤：

1. 按住并保持 *停止/配置* 按钮至少三秒钟。
2. 在显示屏显示

For Read Mode Press STOP For Write Mode Press START

3. 要查看配置，请按 *停止/配置* 按钮。要更改配置，请按 *“开 始”* 按钮。
4. 在显示屏显示

PASSWORD
0 # # #

5. 要输入四位数的密码：
   - 使用向 *上* 滚动浏览数字 和 *Down* 按钮。
   - 使用 “ *开始* ” 选择一个数字 按钮。
6. 要退出配置模式，请按住 *停止/配置* 按钮。
7. 在保存配置之前，显示屏会显示

Saving Settings...

6.2 可配置的参数

6.2.1 可配置的参数

这些表概述了可配置参数。

级别 1（表标题）和级别 2 的文本显示两次：

- DEIF Smart Connect 软件：正常情况下的句子，例如开机模式。
- 控制器显示单元大括号中的大写字母，例如（POWER ON MODE）

6.2.2 模块

表 6.1 通用（通用）

级别 2	范围
个人资料名称	剖面图 1
通电模式 （通电模式）	手动 自动
开机测试 （灯泡测试电源）	使能 禁用
深度睡眠模式 （深度睡眠模式）	使能 禁用
负荷柱状图 （负荷柱状图）	使能 禁用
自动清除警告报警 （自动清除警告）	使能 禁用
语言 （语言支持）	英语 中文

表 6.2 显示（DISPLAY）

级别 2	范围
对比 （对比）	0 至 100%
省电模式 （省电模式）	使能 禁用

表 6.3 通讯（RS485 COMM）

级别 2	范围
通讯方式 （通讯方式）	无 Modbus
从站 ID （MODBUS 从站 ID）	1~247
波特率 （波特率）	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
奇偶校验位 奇偶性	无 甚至 奇数

表 6.4 现场电源监控（SITE BAT CONFIG）

级别 2	范围
电源监控	使能

级别 2	范围
（电源监控）	禁用
低电压阈值 （低电量阈值）	12.0-60.0 V
电池监控延迟 （低电量监控延迟）	5~300 秒
发电机组运行时间 （发电机组运行时间）	1~720 分钟

表 6.5 循环模式（CYCLIC CONFIG）

级别 2	范围
循环模式 （循环模式）	使能 禁用
发电机关闭时间 （GEN OFF DURATION）	1~720 分钟
发电机定时 （发电机定时）	1~720 分钟

表 6.6 自动 exercise–事件 1（自动 exercise– 1）

级别 2	范围
自动 exercise （事件 1）	使能 禁用
事件发生 （事件发生）	日常 每周 每月一次
活动日 （活动日）	日报：每日都运行 每周：周日至周六 每月：1 到 28
启动时间。 启动时间。	00:00 至 23:59 小时
持续时间 （发电机定时）	00 小时 01 分至 99 小时 59 分钟。
负载转移 负载转移	使能 禁用

表 6.7 自动 exercise–事件 2（自动 exercise– 2）

级别 2	范围
自动 exercise （事件 2）	使能 禁用
事件发生 （事件发生）	日常 每周 每月一次
活动日 （活动日）	日报：每日都运行 每周：周日至周六 每月：1 到 28

级别 2	范围
启动时间。 启动时间。	00:00 至 23:59 小时
持续时间 （发电机定时）	00 小时 01 分至 99 小时 59 分钟。
负载转移 负载转移	使能 禁用

表 6.8 夜间模式（夜间模式）

级别 2	范围
夜间模式 （夜间模式限制）	使能 禁用
夜间模式开始时间 启动时间。	00:00 至 23:59 小时
夜间模式关闭时长 （GEN OFF DURATION）	1 到 1440 分钟

6.2.3 数字量输入

表 6.9 数字量输入 # (DIG IN #)

级别 2	范围
来源 （来源）	请参阅本文档中的**数字输入源选择**
名称 （名称）	辅助输入
极性 （极性）	关闭以激活 打开以激活
动作 （动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
激活 （激活）	从不 从发动机起动 从检测开始 总是
激活延迟 （激活延迟）	0~180s

6.2.4 外部模拟量输入

表 6.10 模拟输入 1（LOP RES / DIG J）

级别 2	范围
将输入作为 （传感器选择）	未使用 数字量输入 润滑油压力
（数字）源头	请参阅本文档中的**数字输入源选择**

级别 2	范围
（（DIG）源头）	
名称 （名称）	辅助输入 J
（数字）极性 （（数字）极性）	关闭以激活 打开以激活
（数字）动作 （（DIG）动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（数字）激活 （数字）激活	从不 从发动机起动 从检测开始 总是
（数字）激活延迟 （（DIG）激活延迟）	1~180s
（LOP）电路故障动作 （打开 CKT 警报）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（LOP）润滑油压力校准表	电阻：0 至 1000 Ω 压力 0.0 - 10.0 帕

表 6.11 模拟输入 2（FUEL LVL / DIG K）

级别 2	范围
将输入作为 （传感器选择）	未使用 数字量输入 K 燃油液位传感器
（数字）源头 （（DIG）源头）	请参阅本文档中的**数字输入源选择**
名称 （名称）	辅助输入 K
（数字）极性 （（数字）极性）	关闭以激活 打开以激活
（数字）动作 （（DIG）动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（数字）激活 （数字）激活	从不 从发动机起动 从检测开始 总是
（数字）激活延迟 （（DIG）激活延迟）	1~180s
（FLS）低油位关闭 停机	使能 禁用

级别 2	范围
（FLS）关机阈值 （关机阈值）	0~78%
（FLS）低油位通知 通知	使能 禁用
（FLS）通知阈值 （通知阈值）	2~80%
（FLS）油箱容量 （燃油箱尺寸）	2 至 1000 升
（FLS）燃油被盗窃警告 （燃油被盗窃警报）	使能 禁用
（FLS）燃油盗窃报警阈值 （燃油等级阈值）	每小时 1 至 100%
（FLS）电路故障动作 （打开 CKT 警报）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（FLS）燃油传感器参考 （燃油传感器参考）	电池负极 机体
（FLS）油位传感器校准表	电阻：0 至 5000 Ω 燃油液位：0 至 100%

表 6.12 模拟输入 3（ENG TEMP / DIG L）

级别 2	范围
将输入作为 （传感器选择）	未使用 数字量输入 发动机冷却液温度传感器
（数字）源头 （（DIG）源头）	请参阅本文档中的**数字输入源选择**
名称 （名称）	辅助输入 L
（数字）极性 （（数字）极性）	关闭以激活 打开以激活
（数字）动作 （（DIG）动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（数字）激活 （数字）激活	从不 从发动机起动 从检测开始 总是
（数字）激活延迟 （（DIG）激活延迟）	1~180s
（ETS）电路故障动作 （打开 CKT 警报）	无 通知 警告 电气跳闸

级别 2	范围
	停机
（ETS）发动机温度传感器校准表	电阻：0 至 5000 Ω 温度：（-25 到 +300）°C

表 6.13 S1 传感器（AUX S1 RES / DIG M）

级别 2	范围
将输入作为 （传感器选择）	未使用 数字量输入 M S1 传感器 遮蔽温度传感器
（数字）源头 （（DIG）源头）	请参阅本文档中的**数字输入源选择**
名称 （名称）	辅助输入 M
（数字）极性 （（数字）极性）	关闭以激活 打开以激活
（数字）动作 （（DIG）动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（数字）激活 （数字）激活	从不 从发动机起动 从检测开始 总是
（数字）激活延迟 （（DIG）激活延迟）	1~180s
（S1）关机 停机	使能 禁用
（S1）关机阈值 （关机阈值）	0.0 到 1000.0
(S1)警告 (警告)	使能 禁用
（S1）警告阈值 （警告阈值）	0.0 到 1000.0
（S1）阈值类型 （阈值类型）	大于阈值 小于阈值
（S1）电路故障动作 （打开 CKT 警报）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（S1）校准表	电阻：0 至 5000 Ω 值:0 ~ 1000
（STS）高温阈值 （遮蔽温度阈值）	25 至 300°C
（STS）遮蔽温度滞后	1 至 100°C

级别 2	范围
（遮蔽温度滞后）	
（STS）遮蔽温度监控延迟 （遮蔽温度延迟）	5~300 秒
（STS）遮蔽温度运行持续时间 （发电机组运行时间）	1~720 分钟
（STS）校准表（电阻式）	电阻：0 至 5000 Ω 温度：（-25 到 +300）°C

表 6.14 S2 传感器（AUX S2 RES / DIG N）

级别 2	范围
将输入作为 （传感器选择）	未使用 数字量输入 N S2 传感器
（数字）源头 （（DIG）源头）	请参阅本文档中的**数字输入源选择**
名称 （名称）	辅助输入 N
（数字）极性 （（数字）极性）	关闭以激活 打开以激活
（数字）动作 （（DIG）动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（数字）激活 （数字）激活	从不 从发动机起动 从检测开始 总是
（数字）激活延迟 （（DIG）激活延迟）	1~180s
（S2）关机 停机	使能 禁用
（S2）关机阈值 （关机阈值）	0.0 到 1000.0
(S2)警告 (警告)	使能 禁用
（S2）警告阈值 （警告阈值）	0.0 到 1000.0
（S2）阈值类型 （阈值类型）	大于阈值 小于阈值
（S2）电路故障动作 （打开 CKT 警报）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（S2）校准表	电阻：0 至 5000 Ω 值:0 ~ 1000

表 6.15 S3 传感器（AUX S3 CURR / DIG O）

级别 2	范围
将输入作为 （传感器选择）	未使用 数字量输入 4 - 20 mA 传感器 0 - 5V 传感器
（数字）源头 （（DIG）源头）	请参阅本文档中的**数字输入源选择**
名称 （名称）	辅助输入 O
（数字）极性 （（数字）极性）	关闭以激活 打开以激活
（数字）动作 （（DIG）动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（数字）激活 （数字）激活	从不 从发动机起动 从检测开始 总是
（数字）激活延迟 （（DIG）激活延迟）	1~180s
（4-20 mA）关断 停机	使能 禁用
（4-20 mA）关断阈值 （关机阈值）	0.0 到 1000.0
（4-20 mA ）警告 (警告)	使能 禁用
（4-20 mA）警告阈值 （警告阈值）	0.0 到 1000.0
（4-20 mA）阈值类型 （阈值类型）	大于阈值 小于阈值
（4-20 mA）电路故障动作 （打开 CKT 警报）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（4-20 mA）校准表 (电流)	电流：4 - 20 mA 值:0 ~ 1000
(0-5v)关断 停机	使能 禁用
（0-5 V）关断阈值 （关断阈值）	0.0 到 1000.0
(0-5v)警告 (警告)	使能 禁用
（0-5 V）警告阈值 （警告阈值）	0.0 到 1000.0

级别 2	范围
（0-5 V）阈值类型 （阈值类型）	大于阈值 小于阈值
（0-5 V）电路故障动作 （打开 CKT 警报）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（0-5 V）校准表	电压：0~5 V 值:0 ~ 1000

表 6.16 S4 传感器（AUX S4 CURR / DIG P）

级别 2	范围
将输入作为 （传感器选择）	未使用 数字量输入 P 4 - 20 mA 传感器 0 - 5V 传感器
（数字）源头 （（DIG）源头）	请参阅本文档中的**数字输入源选择**
名称 （名称）	辅助输入 P
（数字）极性 （（数字）极性）	关闭以激活 打开以激活
（数字）动作 （（DIG）动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（数字）激活 （数字）激活	从不 从发动机起动 从检测开始 总是
（数字）激活延迟 （（DIG）激活延迟）	1~180s
（4-20 mA）关断 停机	使能 禁用
（4-20 mA）关断阈值 （关机阈值）	0.0 到 1000.0
（4-20 mA ）警告 (警告)	使能 禁用
（4-20 mA）警告阈值 （警告阈值）	0.0 到 1000.0
（4-20 mA）阈值类型 （阈值类型）	大于阈值 小于阈值
（4-20 mA）电路故障动作 （打开 CKT 警报）	无 通知 警告 电气跳闸 停机

级别 2	范围
（4-20 mA）校准表 (电流)	电流：4 - 20 mA 值:0 ~ 1000
(0-5v)关断 停机	使能 禁用
（0-5 V）关断阈值 （关机阈值）	0.0 到 1000.0
（0-5 V）警告阈值 （警告阈值）	0.0 到 1000.0
（0-5 V）阈值类型 （阈值类型）	大于阈值 小于阈值
（0-5 V）电路故障动作 （打开 CKT 警报）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
（0-5 V）校准表	电压：0~5 V 值:0 ~ 1000

6.2.5 输出

表 6.17 输出＃（OUT＃）

级别 2	范围
来源 （来源）	请参阅本文档中的**数字输出源选择**
激活 激活	通电 断电

6.2.6 定时器

表 6.18 盘车（盘车计时器）

级别 2	范围
盘车保持时间 （盘车保持时间）	1~15 s
盘车剩余时间 （盘车剩余时间）	2~60 s
手动启动延迟 （手动启动延迟）	0 到 300 s
自动启动延时 自动启动延时	0 到 300 s

表 6.19 启动/停止（启动 / 停止 计时器）

级别 2	范围
安全监控延迟 （安全监控延迟）	10~60 s
主机检测延迟	1~300 s

级别 2	范围
（主机检测延迟）	
交流发电机检测延迟 （交流发电机检测延迟）	1~30 秒
预热延迟 （预热延迟）	0 到 60 s
返回至主机延迟 （返回至主机延迟）	0 到 600 s
发动机冷却时间 （发动机冷却时间）	0 到 300 s
停止操作时间 （停止操作时间）	10~120 s
附加停车时间 （附加停车时间）	0~120 s
负载转移延迟 （负载转移延迟）	1~60 s

表 6.20 通用（通用计时器）

级别 2	范围
延迟省电模式 （延迟省电模式）	5~1800 s
屏幕切换时间 （屏幕切换时间）	1~1800 s
深度睡眠模式延迟 （深度睡眠模式延迟）	5~1800 s
发声器警报时间 （声音警报计时器）	1~300 s
测试模式计时器 （测试模式计时器）	1~720 分钟
自动退出配置模式 （自动退出配置模式）	10~1800 s

6.2.7 发电机

表 6.21 发电机配置（ALT CONFIG）

级别 2	范围
存在交流发电机 （存在交流发电机）	是 否
电机极数 （电机极数）	2/4/6/8
交流系统 （交流发电机 交流系统）	单相 3 相
最低正常电压 （最低正常电压）	50 至 350 V 相中性
最低正常频率 （最低正常频率）	10~75 Hz

级别 2	范围
相位反转检测 （相位反转检测）	使能 禁用
相位相反动作 （相位相反动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
自动负载转移 自动负载转移	使能 禁用
交流发电机波形检测 （交流发电机波形检测）	使能 禁用

表 6.22 电压监控（电压监控）

级别 2	范围
欠压停机 （欠压停机）	使能 禁用
欠压关断阈值 （欠压关断阈值）	50 至 295 V 相中性
欠压警告 （欠压警告）	使能 禁用
欠压警告阈值 （欠压警告阈值）	55V 至 300 V 相中性
过压关断 （过压关断）	使能 禁用
过压关断阈值 （过压关断阈值）	相中性 105 至 350 V
过电压警告 （过电压警告）	使能 禁用
过压警告阈值 （过压警告阈值）	相中性 100 至 345 V

表 6.23 频率监控（频率监控）

级别 2	范围
欠频关断 （欠频关断）	使能 禁用
欠频关断阈值 （欠频关断闭阈值）	10.0 到 59.0 Hz
启用低频报警 （低频报警）	使能 禁用
低频警告阈值 （低频警告阈值）	11.0 到 60.0Hz
启用过频关断 （过频关断）	使能 禁用
过频关断阈值 （过频关断阈值）	26.0 到 75.0 Hz

级别 2	范围
过频报警启用 （过频报警）	使能 禁用
过频警告阈值 （过频警告阈值）	25.0 到 74.0 Hz

表 6.24 电流监控（电流监控器）

级别 2	范围
CT 比率 （加载 CT 比率）	0 到 8000/5
过流动作 （过流动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
过电流阈值 （过电流阈值）	5 - 10000A
过流延迟 （过流延迟）	1~600s
CT 校正系数	0.900~1.100
CT 定位 （CT 定位）	在 Alt 输出电缆上 在负载电缆上

表 6.25 接地泄漏/风扇电流监测（接地电流监测）

级别 2	范围
电流监控 （风扇/ 接地监测）	接地漏电电流 风扇电流
电流 CT 比 {CT 比}	0 到 8000/5
高电流动作 （高电流动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
高电流阈值 （高电流阈值）	（0.1~10.0A）
电流延迟 （电流延迟）	5~60 s
低电流动作 （低电流动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
低电流阈值 （低电流阈值）	（0.1~9.9 A）

表 6.26 负载监控（负载监控器）

级别 2	范围
发电机额定值 （发电机额定值）	0 到 8000 kW
过载操作 （过载操作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
过载阈值 （过载阈值）	50 ~150%
过载监测延迟 （过载延迟）	1~600s
不平衡负载操作 （不平衡负载操作）	无 警告 电气跳闸 停机 通知
负载阈值不平衡 （负载阈值不平衡）	5~200%
负载不平衡 （负载不平衡）	1~600s

6.2.8 主电网

表 6.27 配置（MAINS CONFIG）

级别 2	范围
主机监控 （主机控）	使能 禁用
主机交流系统 （主机交流系统）	单相 3 相
相位反转检测 （相位反转检测）	使能 禁用
相位相反动作 （相位相反动作）	无 通知
部分正常检测 （主机部分正常）	使能 禁用

表 6.28 电压监控（电压监控）

级别 2	范围
欠压 （欠压启用）	使能 禁用
（欠压）自动断开 （欠压自动断开）	50 至 298 V 相中性
（UV）回路 （回路）	52 至 300 V 相中性

级别 2	范围
Over-voltage （OV 激活）	使能 禁用
（OV）回路 （OV 回路）	100 至 348 V 相中性
（OV）自动断开 （OV 自动断开）	102 至 350 V 相中性

表 6.29 频率监控（频率监控）

级别 2	范围
欠频 （UF 激活）	使能 禁用
（UF）自动断开 （UF TRIP）	10.0 到 59.0 Hz
（UF）回路 （UF 回路）	11.0 到 60.0Hz
过频 （启用）	使能 禁用
（OF）回路 （回路）	25.0 到 74.0 Hz
（OF）自动断开 （自动断开）	26.0 到 75.0 Hz

6.2.9 发动机

表 6.30 盘车断开（CRANK DISCONN）

级别 2	范围
启动次数 启动次数	1~9
断开油压传感器 （在 LOP 传感器上显示断开）	使能 禁用
盘车前监控压力传感器 （盘车前监控压力传感器）	使能 禁用
压力传感器监控阈值 （DISCONN LOP SENS）	0.5 - 10.0 帕
盘车前监控压力开关 （MON LOP BEF CRANK）	使能 禁用
断开油压开关 （在 LLOP SW 上显示断开）	使能 禁用
压力开关瞬态时间 （LLOP SW TRANS TIME）	0.0~3.0 秒
在高频率下盘车断开 低频	10~70 Hz
发动机转速下时盘车断开 发动机转速	（150~4000） RPM
充电时断开 Alt 电压	使能

级别 2	范围
（CHG ALT 电压盘）	禁用
充电 Alt 断开电压阈值 （CHG ALT 阈值）	5.0-30.0 V

表 6.31 速度监控（SPEED MONITOR）

级别 2	范围
发动机转速感应源 （速度感官来源）	交流发电机频率 测速传感器 W 点频率
飞轮齿（磁性拾音器）	1 到 300
W 点频率@ 1500	0~500
欠速关机 （欠速关机）	使能 禁用
低速阈值 （下限速度）	0~3600 RPM
欠速延迟 （欠速延迟）	1~60 s
超速阈值 （超速阈值）	700~4000 RPM
超速延迟 （超速延迟）	1~20s
总超速阈值 （总操作系统阈值）	100~200%

表 6.32 电池监控（电池监控）

级别 2	范围
低电池电压动作 （低电压动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
低电池电压阈值 （低电压阈值）	8.0-31.0 V
蓄电池电压低 （低电压延迟）	5~1800 s
高电池电压动作 （高电压动作）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
高电池电压阈值 （高电压阈值）	9.0-32.0 V
高电池电压延迟 （高电压延迟）	5~1800 s

表 6.33 充电发电机监控（CHARGE ALT MON）

级别 2	范围
交流发电机充电失败操作 （失败）	无 通知 警告 电气跳闸 停机
充电交流发电机失败阈值 （失败阈值）	0.0-35.0 V
充电发电机故障延迟 （失败延迟）	5~60 s

表 6.34 预热（预热）

级别 2	范围
预热计时器 （预热计时器）	1~900 秒
发动机冷却液温度 （ENG TEMP EN）	使能 禁用
发动机冷却液温度阈值 （发动机温度限制）	10~300°C

表 6.35 发动机控制装置，ECU

级别 2	范围
发动机类型	无 Generic J1939 Scania 沃尔沃 Iveco（依维柯） Deutz (EMR) MTU Cummins（康明斯）
来自 ECU 的测量	
润滑油压力	使能 禁用
冷却水温度	使能 禁用
发动机转速	使能 禁用
运行小时数	使能 禁用
蓄电池电压	使能 禁用
控制到 ECU	
转速	使能 禁用
发动机要求转速	500~4000
起/停	使能

级别 2	范围
	禁用
预热	使能 禁用
ECU 通信故障	
动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机
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
激活延迟	1~60 s
通信设置	
SGC 源地址	0 到 253
ECU 源地址	0 到 253
ECU 诊断灯（琥珀色，红色，故障，保护）	
动作	无 通知 警告 电气跳闸 停机
激活	从不 从发动机起动 从检测开始 总是
激活延迟	0 到 60 s

表 6.36 润滑油压力（LOP）

级别 2	范围
低电平关闭	使能 禁用
关机阈值	0.0 – 9.8 帕
低液位警告	使能 禁用
警告阈值	0.2 - 10.0 帕

表 6.37 发动机冷却液温度（ENG COOL TEMP）

级别 2	范围
高电平关机	使能 禁用
关机阈值	27 至 300°C
高电平警告	使能

级别 2	范围
	禁用
警告阈值	25 至 298°C

6.2.10 维护

表 6.38 维护（维护警报）

级别 2	范围
报警动作 （动作）	通知 警告
在发动机时间到期 （到期在发动机时间）	10 到 65000 小时
警报到期日 （报警到期日）	DD-MM-YYYY

6.2.11 密码 ID

表 6.39 ID

级别 1	级别 2	范围
（ENG SR NO）	############	数字 0~9 字母：从 A 到 Z
（密码 1）	####	数字 0~9
（密码 2）	####	数字 0~9

6.2.12 旋转致动器（仅 SGC 421）

表 6.40 通用（通用）

级别 2	范围
执行器应用程序 （执行器应用程序）	作为电子调速器 作为启动/停止设备
执行器速度 （执行器速度）	1 至 10 x 25 Hz
执行器方向 （执行器方向）	顺时针以停止 逆时针以停止
管理模式 （管理模式）	定速型

表 6.41 发动机启动策略（发动机启动 策略）

级别 2	范围
盘车步骤 （盘车步骤）	50~5000
初始低速延迟 （初始低速延迟）	0~180s
初始低速	500~1800 RPM

级别 2	范围
（初始低速）	
PID 触发速度 （PID 触发速度）	20~2800 RPM
加速时间 （加速时间）	1~180s
PID 定时 PID 定时	1~180s

表 6.42 配置发电机电子调速器（配置发电机电子调速器）

级别 2	范围
设置速度选项 （设置速度选项）	固定 （0 % 下垂） 速度输入偏差 （0-5 V） 基于负载的下垂
（LBD）下垂 下垂	0~4%
目标速度 （目标速度）	500~4000 RPM
比例增益 （Kp） 比例增益	0 ~ 1000
积分增益（Ki） （积分增益）	0~2000
微分增益 （Kd） （微分增益）	0 ~ 1000
抵消摩擦力 （抵消摩擦力）	0 ~ 1000
增益时间表触发器 （增益时间表触发器）	0.0~100.0%
加载系数 （加载系数）	0 ~ 1000
卸载系数 （卸载系数）	0 ~ 1000

表 6.43 配置发动机电子调速器（配置发动机电子调速器）

级别 2	范围
目标速度 （目标速度）	500~4000 RPM
比例增益 （Kp） 比例增益	0 ~ 1000
积分增益（Ki） （积分增益）	0~2000
微分增益 （Kd） （微分增益）	0 ~ 1000
抵消摩擦力 （抵消摩擦力）	0 ~ 1000

级别 2	范围
增益时间表触发器 （增益时间表触发器）	0.0~100.0%
加载系数 （加载系数）	0 ~ 1000
卸载系数 （卸载系数）	0 ~ 1000

表 6.44 启动/停止配置设备（启动/停止配置设备）

级别 2	范围
运行步骤 （运行步骤）	0~500

6.3 数字输入源选择

编号	输入源（在显示屏上）
1	未使用
2	用户配置
3	低油量 LVL 开关
4	低润滑油油压开关
5	发动机冷却液高温度开关
6	低水位 LVL 开关
7	急停
8	远程遥控启动/停止
9	模拟开始
10	模拟停止
11	模拟自动
12	关闭发电 / 打开主机开关
13	关闭主机/打开发电开关
14	模拟主机
15	三角带开关损坏
16	主接触器锁存状态
17	发电机接触器锁存状态
18	电池充电失败
19	烟火
20	远程报警消音
21	远程报警确认
22	停止和面板锁定
23	外部面板锁
24	抑制发电机负载
25	抑制主机负载

6.4 数字输出源选择

编号	输出来源
1	禁用
2	测探仪报警
3	电池过压
4	电池欠压
5	充电 Alt 关断
6	充电 Alt 报警
7	关掉发电机组接触器
8	闭合主机接触器
9	主电网故障
10	常用报警
11	常见电气自动关断
12	常见关闭
13	常见警告
14	降温
15	DIG IN A
16	DIG IN B
17	DIG IN C
18	DIG_IN D
19	DIG_IN E
20	DIG IN F
21	DIG IN G
22	DIG IN H
23	DIG IN I
24	Dig In J (LOP Resistive)
25	Dig In K (Anlg In Fuel LVL)
26	Dig In L (Anlg In Eng Temp)
27	Dig M（辅助传感器 1）
28	Dig N（辅助传感器 2）
29	Dig O（辅助传感器 3）
30	Dig In P（辅助传感器 4）
31	急停
32	停止电磁阀
33	启动失败
34	停机失败
35	燃油继电器
36	发电机组可用
37	L1 相 OV 关闭

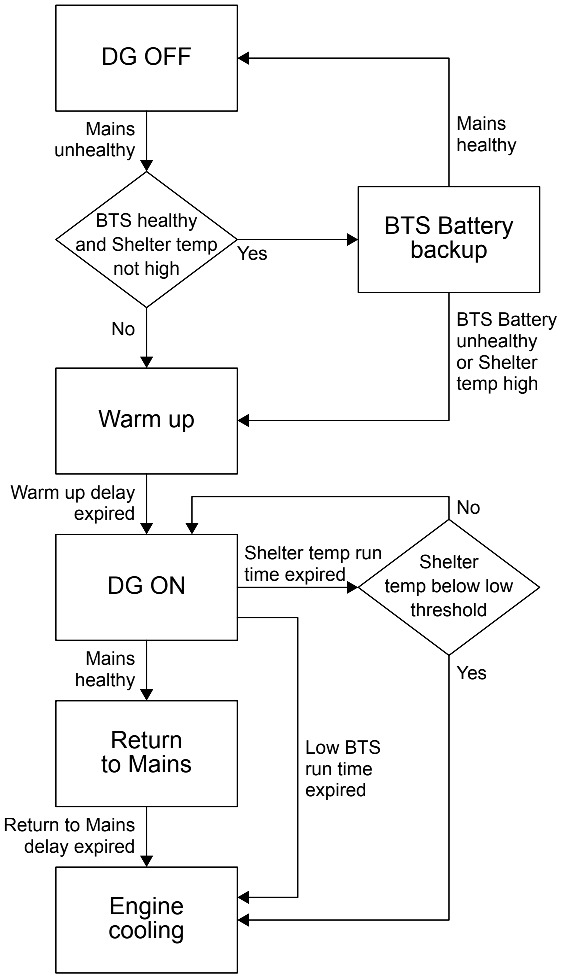
编号	输出来源
38	L1 相 UV 关闭
39	L2 相 OV 关闭
40	L2 相 UV 关闭
41	L3 相 OV 关断
42	L3 相 UV 关闭
43	发电机组过电流
44	发动机冷却液温度过高
45	低油量 LVL
46	低 LOP
47	主机高电压
48	主机低电压
49	（Res）压力开路
50	开放式发电机组接触器
51	开路主机接触器
52	超过频率关断
53	超速关机
54	总超速停机
55	启动继电器
56	温度传感器开路
57	在频率关闭下
58	欠速关机
59	维护到期
60	停止模式
61	自动模式
62	手动模式（Man）
63	预热输出
64	呼叫调度器运行
65	停止和面板锁定
66	外部自动面板锁
67	无法关闭发电机
68	关闭主机失败
69	加载电压未达到
70	加载频率未达到
71	MPU 损失
72	BTS 电池混合模式

7. 运行模式

7.1 自动模式（Auto）

选择自动模式与*模式选择* 按钮。

现场电池监控模式



现场电池监视模式使控制器可以监视现场电池的运行状况和防护罩温度。控制器管理电源（主机/发电机组），以将电池电量保持在指定的阈值内。

如果现场电池状况良好，遮蔽温度低于高防护棚温度阈值且主机不正常，则控制器将两个接触器（发电机组和主机）保持断开状态，并等待现场电池放电。一旦站点电池不正常或机房温度过高，控制器就会向发电机组发送启动命令。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，并且发电机组锁存。当收到停止命令时，运行时间不再增加。发电机组在 DG 运行期间运行。

持续时间结束或在 DG 运行期间主机恢复正常后，发电机组接触器控制器将会被打开。当机房温度运行时间已过，且温度不低于低温阈值时，发电机组将在配置的运行时间内继续运行。打开发电机组接触器后，发动机冷却时间开始。在发动机冷却时间结束时，控制器通过发出“停止”命令启动“停止”序列。

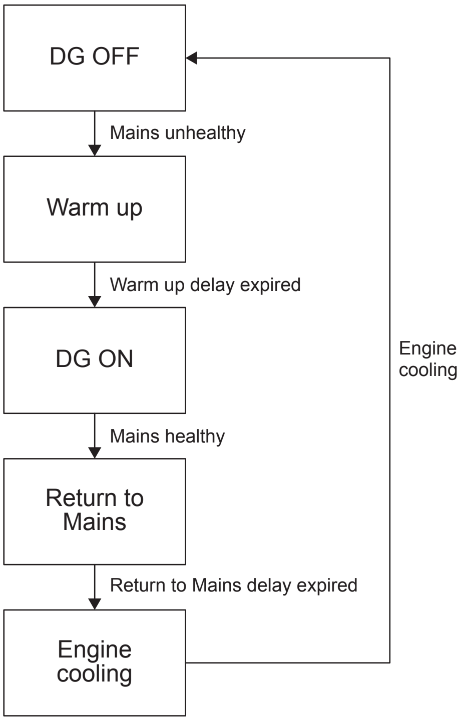
该模式还支持电源的部分正常状况。部分正常是指即使主机有一两个阶段出现异常，也不会被认为是故障状态。主机通过可用的相维护电源供应。仅当所有三相均出现故障时，才发生电源故障。当主机发生故障时，发电机组仅在出现以下情况之一时才接收启动命令：

- 现场电池电压水平低于其下限。
- 遮挡温度高于其上限阈值。

- 如果在某些正常情况下出现上述情况之一。

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。

主电网失电自启动（AMF 逻辑）



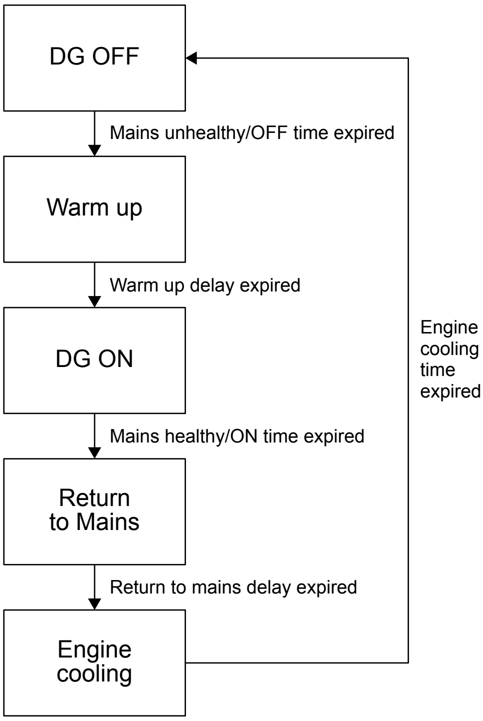
当禁用 site monitoring、loop 和 exercise 模式并启用主机监控时，AMF 模式被激活。

如果主机正常，发电机组将保持停止状态。如果主机的异常时间超过主机的检测延时时间，控制器将发送启动命令，发电机组将按照启动顺序启动。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，负荷转移延迟开始，发电机组锁存。发电机组运行时，发动机运行时间增加。当收到停止命令时，运行时间不再增加。在发电机组运行模式下，如果发现主机正常，则返回主机延时计时器启动。如果在“返回主机”延时期间发现主机异常，则发电机组将继续运行。在“主机返回”延时结束时，如果主机仍处于正常状态，则在负载转移延时后，发电机组接触器打开，主机接触器锁定。打开发电机组接触器后，发动机冷却时间开始。在发动机冷却时间结束时，控制器通过发出“停止”命令启动“停止”序列。

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。要重新启动发电机组，必须手动清除所有警报。

备注 只有禁用“site monitoring”、“loop”和“exercise”模式，并启用“host monitoring”模式时，AMF 模式才能正常工作。

循环模式



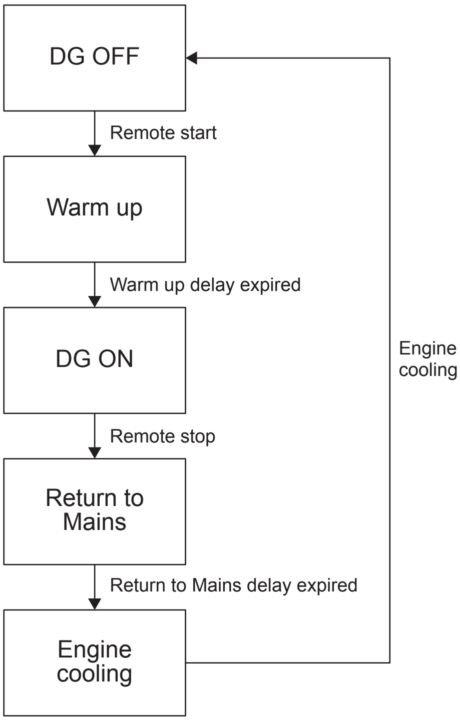
循环模式用于在预定时间内运行发电机组，最大循环时间为 12 小时。发电机组的运行时间是可配置的。

以这种方式监控主机。电源正常时，负载搭载在电源上。如果主机不正常，则控制器会向发电机组发出启动命令。发电机组根据启动时序来启动。当发电机组负载电压和频率高于最小正常阈值时，预热延迟计时器启动。在预热延迟结束时负载转移延迟开始，并且发电机组锁存。发电机组运行时，发动机运行时间增加。当收到停止命令时，运行时间不再增加。在开机时间结束时，或在开机时间内主机正常后，控制器会打开发电机接触器，然后启动发动机冷却时间。在发动机冷却时间结束时，控制器将通过发出“停止”命令启动“停止”序列。当发电机组关闭时，控制器启动发电机组关闭时间。

DG OFF 计时器到期后，DG ON 计时器启动。该周期一直持续到主机恢复正常。如果主机在周期中的任何时候都是正常的，那么两个计时器都将重置为零，当返回延迟过期时，负载将切换到主机。在循环模式下重复此过程。

如果发电机组因出现警报而关闭或无法启动，则将首先检查 DG ON 时间，然后在清除警报（如果主机不正常）之后检查 DG OFF 时间。

远程启动/停止模式



要使用远程启动/停止模式，请将数字输入之一配置为远程启动/停止（锁存类型输入），并将控制器设置为自动模式。禁用站点监视和循环模式。

在远程启动/停止模式下，可以通过激活预先配置的远程启动/停止输入来启动和停止发电机组。如果收到远程启动命令，控制器将发送启动命令，发电机组将按照启动顺序启动。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，并且发电机组锁存。发电机运行时，发动机运行时间增加。当收到停止命令时，运行时间不再增加。

收到远程停止命令后，控制器将打开发电机组接触器，然后发动机冷却时间开始。在发动机冷却时间结束时，控制器将通过发出“停止”命令启动“停止”序列。

不要同时启用电源监控和远程启动/停止配置。

exercise 模式

可以使用 SGC 420/421 配置两个计划的启动和停止发电机组的序列。

当控制器处于自动模式且没有关机或警告警报时，将发生 exercise 模式。在此模式下，可以配置主机/发电机组上的负载转移。可以将计划的序列配置为每天，每周或每月重复。

- 如果控制器处于“自动”模式，则“exercise”模式将在计划的时间运行以预设的 DG ON 持续时间。当控制器处于自动模式且没有关机或警告告警时，即为“exercise”模式。 在计划序列中按下按钮。
- 如果在计划序列开始时控制器处于手动模式，则发电机组将不会启动。如果控制器在运行过程中切换到自动模式，发电机组将启动并在剩余的计划时间内运行。
- 发电机组控制器在 exercise 模式下不会响应远程启动命令。
- 在 AMF 模式下，如果主机不正常或被切断，或者发电机组在”exercise“模式下运行，则发电机组首先运行”exercise“模式，然后再运行 AMF 模式。即使在 exercise 模式下禁用了负荷传输，负荷也会转移到发电机组。当电源正常时，发电机将停止运转。
- 如果两个 exercise 计划在同一时间进行，则第二个 exercise 的开始时间将增加一分钟。

深度睡眠模式

深度睡眠模式是延长电池寿命的有用功能。这是通过暂停控制器的正常功能并将其置于最低功耗状态来完成的。控制器维护深度睡眠模式之前的状态并发出警报。控制器唤醒后，将自动恢复正常操作。

当预设的深度睡眠模式延迟且没有用户交互时，控制器将进入深度睡眠模式。在以下情况下，控制器不会进入深度睡眠模式：

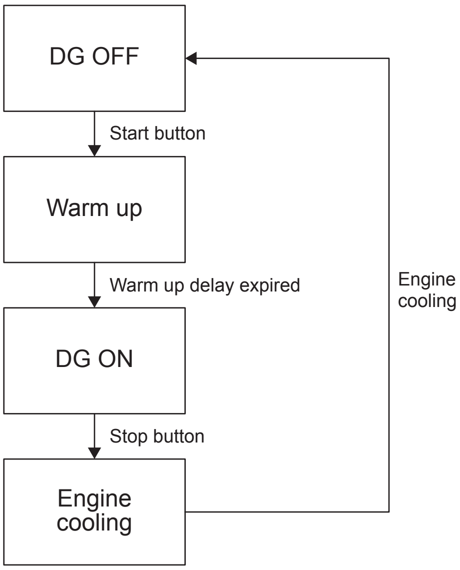
- 在自动（站点，AMF，循环，远程启动/停止和 exercise）模式下。
- 电源监控已启用，并且电源接触器已配置为输出
- 启用 Modbus 通讯

要将控制器从深度睡眠模式中唤醒，请按：

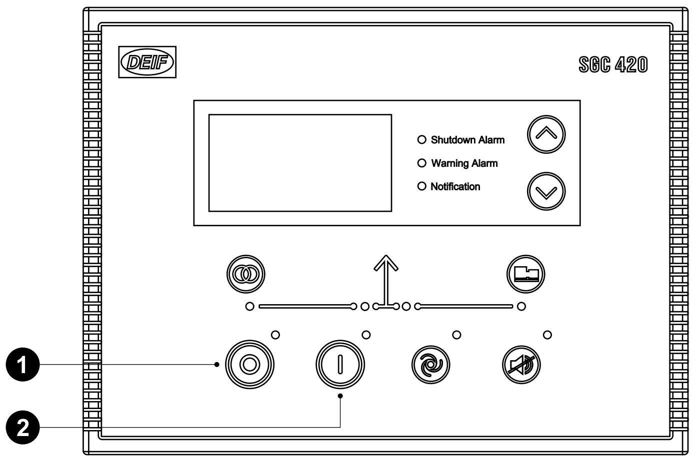
- *停止/配置* 按钮
- *启动* 按钮
- *模式选择* 按钮
- *确认* 按钮

7.2 手动模式（Man）

手动模式下的模块操作



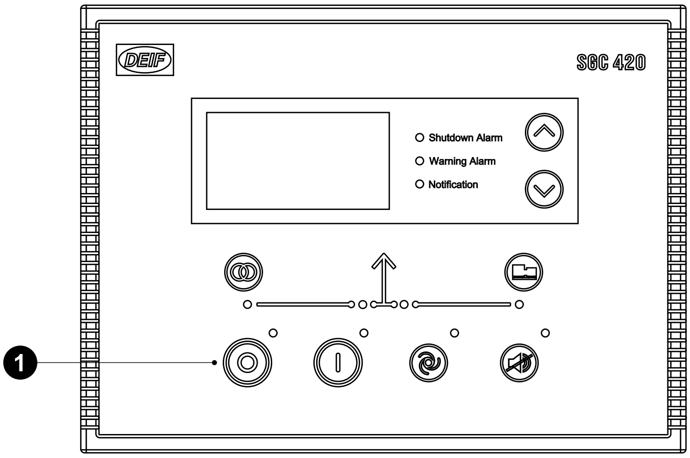
启动发动机



- 按*停止/配置* 按钮。
- 按*开始* 盘车发动机的按钮

如果*开始* 在此模式下按下按钮，控制器发送启动命令，发电机组根据启动顺序启动。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，并且发电机组锁存。当收到停止命令时，运行时间不再增加。

关闭发动机



- 按*停止/配置*按钮以停止正在运行的发动机。
- 按*停止/配置*按按钮两次以立即停止发动机。

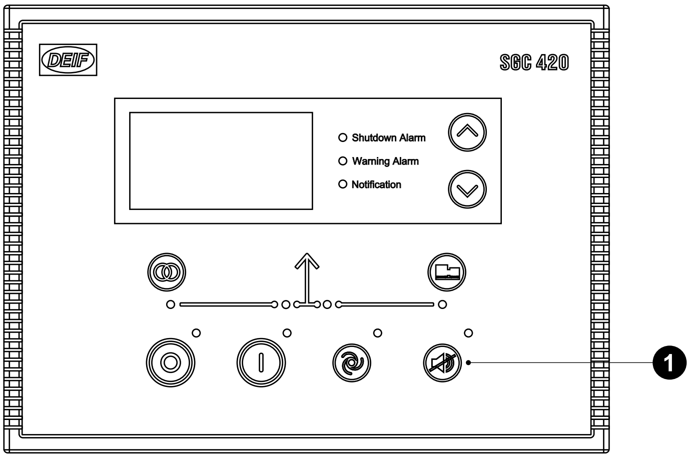
当*停止/配置时*时按下按钮，控制器打开发电机组接触器，并且发动机冷却时间开始。在发动机冷却时间结束时，控制器通过发出“停止”的命令以启动“停止”序列。

如果*停止/配置*在发动机的冷却期间内按下按钮，控制器将跳过冷却时间并立即发送停止命令。

测试模式（Test）

在手动模式下（当发电机组关闭时），如果*选择 了 模式*按钮被长按，控制器会进入测试模式。测试模式与手动模式几乎相同，但是在测试模式下，发电机组接触器不会被闩锁。如果*发电机组接触器锁存按钮*按下按钮时，只有发电机组接触器会被锁定。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*按下按钮或定时器跑到了尽头，控制器发送停止命令，发电机组按照停止顺序停止。

确认并清除警报

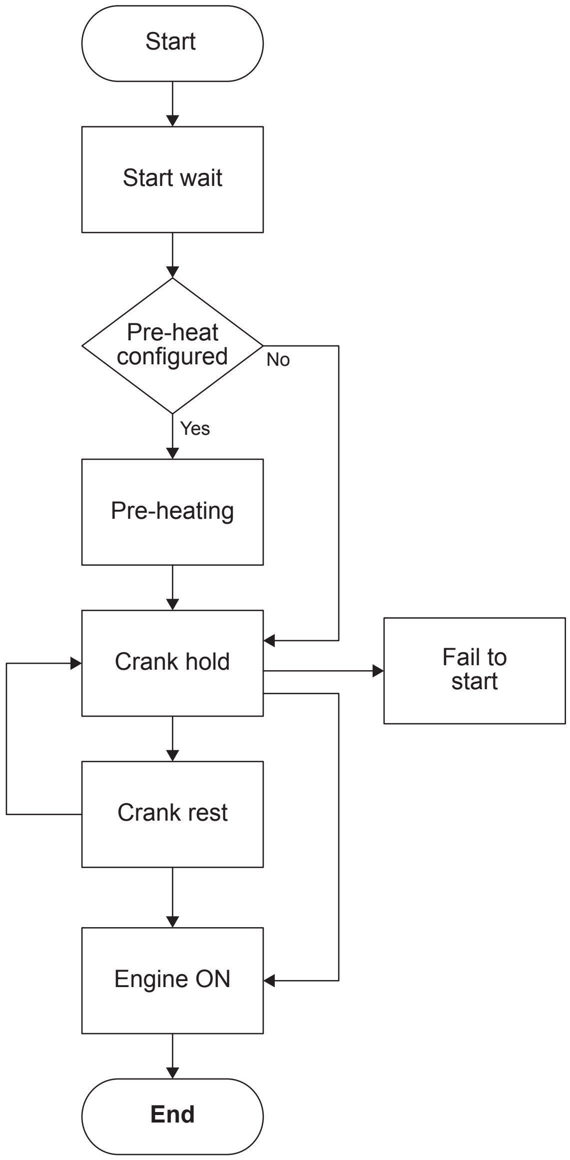


- 按下*确认*按钮可在任何模式下确认警报。

备注 如果在未向控制器发出任何启动命令的情况下检测到发动机启动，则发动机将保持打开状态。其他操作将取决于操作模式和配置。

7.3 起停时序

起机时序

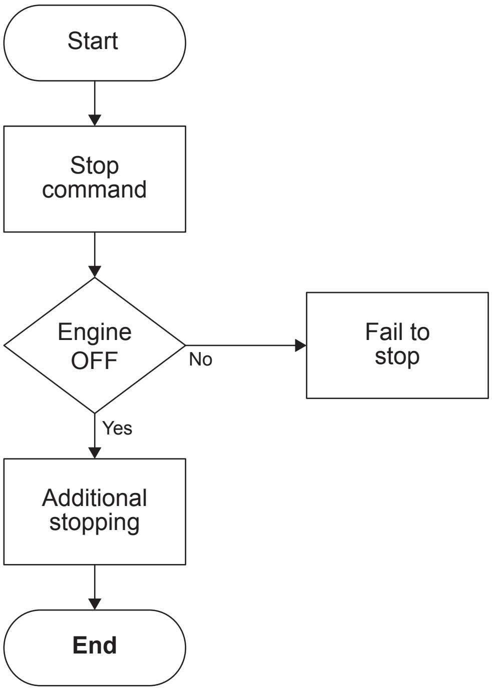


当控制器收到启动命令时，它会进入等待启动的状态。
启动延迟（手动或自动启动延迟）到期后，控制器将：

- 如果未配置预热，则控制器会进入保持盘车的状态并激活启动继电器输出。
- 如果配置了预热，则控制器进入预热状态。当预热时间结束或达到预热温度阈值时，控制器进入保持盘车的状态。

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。
如果未断开盘车且盘车休息时间已过，则控制器将进入保持盘车的状态并进行下一次盘车尝试。
如果在盘车保持或盘车静止的状态下断开盘车，则控制器将会进入发动机开启状态。
如果已经进行了最大的盘车尝试，则控制器将显示“无法启动”警报。

停机时序



当控制器接收到“停止”命令时，它会进入“停止”状态，开始“停止”动作时间并且激活“停止”螺线管输出。
如果在“停止”动作时间结束之前检测到了“发动机关闭”，则控制器将覆盖“停止”动作时间。
当“附加停止时间”结束时，控制器进入“发动机关闭”状态并停用“停止”螺线管输出。
如果在“停止”动作时间之前没有检测到“发动机关闭”，则控制器将会显示“停止失败”警报。

8. 负载检测

8.1 自动模式下的负载检测

控制器从接触器输出检测负载（在主机/发电机组上），例如，闭合发电机组接触器和闭合主机接触器或断开主机接触器和断开发电机组接触器。必须根据不同类型的自动操作模式和配置来配置这些输出。

在任何类型的自动模式下，接触器状态输入都不用于负载感测。

对于主机负载感应，两个配置是必需的：

1. 必须启用电源监控。
2. 面板中的 CT 位置和控制器配置必须在负载电缆上。

8.2 手动模式下的负载检测

控制器使用以下方法之一在手动模式下检测负载：

- 控制器根据发电机接触器锁定和电网接触器锁定输入（如果已配置）及其实时状态来检测负载（在主机/发电机组上）。
- 如果未配置输入，则控制器会根据发电机组闭合接触器和主机闭合接触器或主机断开接触器和发电机组开放接触器的输出来检测负载。这些输出由控制器按钮或接触器控制输入配置，例如，关闭发电机组/打开主机或关闭主机/打开发电机组。

对于 MCP 面板，由于未配置发电机组和主接触器，因此检测到的负载仅被视为发电机组上的负载。

9. 功能

9.1 关于特性

该控制器具有省电和监控发电机组负载的功能。

9.2 自动配置退出模式

在此模式下，如果在预设的延迟时间内用户没有交互，则控制器会自动退出配置模式。

控制器会保存所有被更改过的配置参数并退出配置模式。

9.3 加载柱状图

加载柱状图显示负载组中的发动机运行小时。此模式可帮助用户监控发电机组运行时间以具体百分比的负载。

负载百分比基于以下参数计算：

- 发电机评级
- CT 变比

10. 报警

10.1 报警

产生停机报警时，控制器会命令发电机组停止。如果未确认停机报警，控制器不会发送启动命令。

产生电气跳闸报警时，控制器打开发电机组接触器，然后命令发电机组停机。如果未确认电气跳闸报警，控制器不会发送启动命令。

如果发电机组运行时出现警告报警，控制器不会发送停机命令。但是，如果在发电机组停机时未确认警告报警，发电机组将无法启动。

如果启用了自动清除警告，当触发报警的条件被清除时，警告报警将自动清除。

报警类型

编号	报警动作	描述
1	停机	从发电机组上去除负载，并通过跳过发动机冷却时间使发电机组立即停机。
2	电气跳闸	从发电机组上去除负载，发动机进入冷却时间，随后发电机组停机。
3	警告	警告报警会在不影响发电机组运行的情况下，提请操作员注意意外情况。 如果不确认警告报警，发电机组不能启动
4	通知	控制器在显示屏上显示消息。发电机组启动/停机操作不受影响。

报警及其原因

<table>
<tr><th>编号</th><th>报警</th><th>原因/指示</th><th>操作</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>低油压（传感器）</td><td>指示测得的油压低于预设阈值。</td><td>无
停机
警告</td></tr>
<tr><td>低油压（开关）</td><td>通过开关指示测得的油压较低。</td><td>无
停机
警告
电气跳闸
通知</td></tr>
<tr><td>2</td><td>低油压传感器 - 开路</td><td>未检测到油压传感器（开路）。</td><td>无
停机
警告
电气跳闸
通知</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>发动机高温（传感器）</td><td>指示发动机温度高于预设阈值。只有发动机开启时会检测到此状况。</td><td>无
停机
警告</td></tr>
<tr><td>发动机高温（开关）</td><td>通过开关指示测得的发动机温度较高。</td><td>无
停机
警告
电气跳闸
通知</td></tr>
<tr><td>4</td><td>发动机温度 - 开路</td><td>未检测到油压传感器（开路）。</td><td>无
停机
警告
电气跳闸
通知</td></tr>
</table>

编号	报警	原因/指示	操作
5	燃油液位低（传感器）	指示测得的燃油液位低于预设阈值。只有发动机开启时会检测到此状况。	无 停机 警告
	燃油液位低（开关）	通过开关指示测得的燃油液位较低。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
	燃油液位 - 开路	未检测到燃油液位传感器（开路）。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
6	燃油阈值	燃油消耗量已超过预设阈值。	警告
7	低水位开关	指示散热器水位低于预设阈值。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
8	室内温度 - 开路	未检测到室内温度传感器（开路）。	通知
9	辅助 S2 - 开路	未检测到辅助传感器 S2（开路）。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
10	辅助输入（例如 Aux_A - P）/用户自定义名称	配置的辅助输入触发时间超过预设时间。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
11	急停	当按下急停开关并需要立即停机时。	停机
12	停机失败	检测到发出停机命令后发电机组仍在运行。	停机
13	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
14	L1 相过电压	指示发电机组 (L1) 相电压已超过预设的过电压阈值。	停机 警告
15	L2 相过电压	指示发电机组 (L2) 相电压已超过预设的过电压阈值。	停机 警告
16	L3 相过电压	指示发电机组 (L3) 相电压已超过预设的过电压阈值。	停机 警告
17	L1 相欠电压	指示发电机组 (L1) 相电压已低于预设的欠电压阈值。	停机 警告
18	L2 相欠电压	指示发电机组 (L2) 相电压已低于预设的欠电压阈值。	停机 警告
19	L3 相欠电压	指示发电机组 (L3) 相电压已低于预设的欠电压阈值。	停机 警告
20	DG 反相	交流充电机相序 (L1-L2-L3) 不正确。	无 停机 警告 电气跳闸 通知

编号	报警	原因/指示	操作
21	主电网反相	主电网状态不理想。	无 通知
22	过频	指示发电机组输出频率超过预设阈值。	停机 警告
23	欠频	指示发电机组输出频率低于预设阈值。	停机 警告
24	过流	指示发电机组电流超过预设阈值。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
25	过载	指示测得的额定负载 kW 值超过预设阈值。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
26	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。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
27	超速	指示发电机组速度超过预设的超速阈值。发电机组将在超速延时后停机。	停机
28	总超速	指示发电机组速度超过预设的总超速阈值。发电机组将立即停机，不会有任何延时。	停机
29	欠速	发动机速度已低于预设 RPM。	停机
30	充电失败	交流充电机电压已降至预设阈值以下。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
31	电池欠压	电池电压已低于预设阈值。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
32	电池过压	电池电压已超过预设阈值。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
33	检测到油压高	发动机关闭时，检测到润滑油压力高于盘车断开阈值。	警告
34	维护到期	指示发动机运行小时数已超过预设的小时数限制，或维护已到期，需要对过滤器进行维修。	警告 通知
35	电池充电失败	指示充电器未对电池充电。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
36	烟火	控制器通过其数字量输入检测到烟雾/着火。	无 停机

编号	报警	原因/指示	操作
			警告 电气跳闸 通知
37	辅助 S2/用户自定义名称	已超出辅助传感器 S2 的阈值。	无 停机 警告 电气跳闸 通知

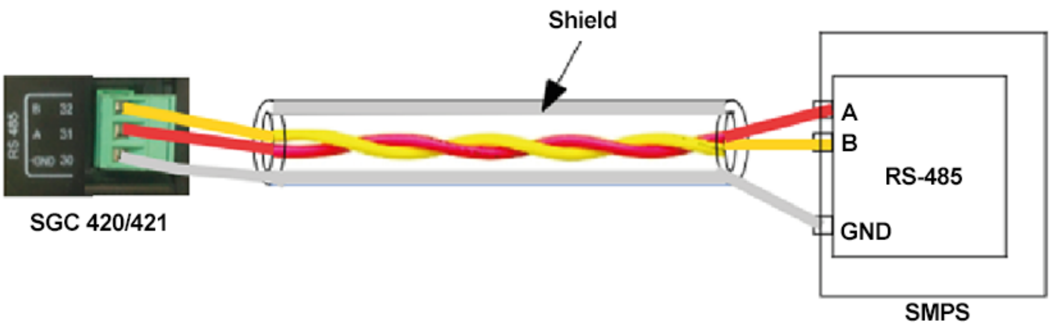
11. Modbus 通讯协议

11.1 关于 Modbus 通讯协议

SGC 420 在 RS-485 层上支持基于标准 Modbus 的自定义协议。在从机模式下运行，并响应从外部 Modbus 主机接收到的命令。

11.2 Modbus 连接详细信息

SGC 420/421 使用的传输模式是 Modbus RTU（不是 Modbus ASCII）。通信的字节格式为 1 个起始位，8 个数据位，无奇偶校验位和 1 个停止位，循环冗余校验（CRC）。



预防措施

- 从 SMPS 中找到从站 ID，并在控制器中配置相同的 ID。
- 建立硬件连接后，在 SMPS 的配置中启用控制器。
- 将控制器端子 31 和 32 连接到 SMPS 端子 A 和 B。
- 将控制器端子 30 连接到 SMPS 的接地。如果不存在 SMPS 接地的状态，则使控制器端子 30 保持开路状态。
- 使用两芯屏蔽电缆进行连接。
- 端子 31 和 32 要使用不同颜色的导线以便于检测和连接。
- 正确布线以确保它们不会与其他电线发生短路。
- 请勿使用多股电线进行接线。

11.3 Modbus 功能

发电机组控制器作为 MODBUS 从站运行，以适当的格式响应从 MODBUS 主站接收的一些命令(或 MODBUS 标准定义的函数)。支持的功能和相应的命令响应结构如下所示。如果从 Modbus 主站收到的命令不是下面提到的三个功能，则会生成异常消息。

功能代码	Modbus 名称	描述
03	读取保持寄存器	从从设备的读/写位置读取一个或多个 16 位寄存器。
16	写入保持寄存器	将一个或多个 16 位寄存器写入从设备。

12. Modbus 通信设置

12.1 Modbus 通信设置

RS-485 通信设置

- 从站 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

12.2 寄存器图（功能代码 03）

注册地址	参数	比额表系数	单位/解释	位/符号
0	协议修订	-	-	无符号的
1	发电机 L1-N 电压	0.1	V	无符号的
2	发电机 L2-N 电压	0.1	V	无符号的
3	发电机 L3-N 电压	0.1	V	无符号的
4	发电机 L1-L2 电压	0.1	V	无符号的
5	发电机 L2-L3 电压	0.1	V	无符号的
6	发电机 L3-L1 电压	0.1	V	无符号的
7	发电机 L1 频率 (Hz)	0.1	Hz	无符号的
8	发电机 L2 频率	0.1	Hz	无符号的
9	发电机 L3 频率	0.1	Hz	无符号的
10	发电机功率因数 L1	0.01	--	无符号的
11	发电机功率因数 L2	0.01	--	无符号的
12	发电机功率因数 L3	0.01	--	无符号的
13	发电机平均功率因数	0.01	--	无符号的
14	主机 L1-N 电压	0.1	V	无符号的
15	电源 L2-N 电压	0.1	V	无符号的
16	主机 L3-N 电压	0.1	V	无符号的
17	主机 L1-L2 电压	0.1	V	无符号的
18	电源 L2-L3 电压	0.1	V	无符号的
19	主机 L3-L1 电压	0.1	V	无符号的
20	主机 L1 频率	0.1	Hz	无符号的
21	主机 L2 频率	0.1	Hz	无符号的
22	主机 L3 频率	0.1	Hz	无符号的
23	负载 L1 电流	0.1	A	无符号的
24	负载 L2 电流	0.1	A	无符号的
25	负载 L3 电流	0.1	A	无符号的

注册地址	参数	比额表系数	单位/解释	位/符号
26	负载 L1 瓦	0.1	kW	无符号的
27	负载 L2 瓦	0.1	kW	无符号的
28	负载 L3 瓦	0.1	kW	无符号的
29	负载总瓦数	0.1	kW	无符号的
30	负荷百分比	1	kW	无符号的
31	负载 L1 VA	0.1	kVA	无符号的
32	负载 L2 VA	0.1	kVA	无符号的
33	负载 L3 VA	0.1	kVA	无符号的
34	负载总 VA	0.1	kVA	无符号的
35	加载 L1 var	0.1	kvar	无符号的
36	加载 L2 var	0.1	kvar	无符号的
37	加载 L3 var	0.1	kvar	无符号的
38	加载总 var	0.1	kvar	无符号的
39-40	发电机累积能量	0.1	kWh	无符号的
41-42	发电机累计视在能量	0.1	kVAh	无符号的
43-44	发电机累计无功功率	0.1	kvarh	无符号的
45-46	主机累积能量	0.1	kWh	无符号的
47-48	主机累积视在能量	0.1	kVAh	无符号的
49-50	主机累积无功功率	0.1	kvarh	无符号的
51	油压	0.1	bar	无符号的
52	冷却水温度	0.1	°C	无符号的
53	燃油液位	1	%	无符号的
54	燃料水平（升）	0.1	点燃	无符号的
55	充电交流发电机电压	0.1	V	无符号的
56	蓄电池电压	0.1	V	无符号的
57	发动机转速	1	RPM	无符号的
58	启动次数	1	--	无符号的
59	自动断开次数	1	--	无符号的
60-61	发动机运行时间	1	小时	无符号的
62	发动机运行分钟	1	最小	无符号的
63	主机运行时间	1	小时	无符号的
64	主机运行分钟	1	最小	无符号的
65	辅助输入 S1 值	0.1		无符号的
66	辅助输入 S2 值	0.1		无符号的
67	辅助输入 S3 值	0.1		无符号的
68	辅助输入 S4 值	0.1		无符号的
69	BTS 电压	0.1		无符号的

注册地址	参数	比额表系数	单位/解释	位/符号
70	BTS 运行时间 hrs	1		无符号的
71	BTS 运行时间分钟	1		无符号的

报警状态：

注册地址	参数	比例因子	单位/解释	位/符号
72	**报警 1**			
	低油压	--	--	13/16-16/16
	高冷却液温度	--	--	9/16-12/16
	散热器水位/低油位	--	--	5/16-8/16
	备用/散热器水位开关	--	--	1/16-4/16
73	**报警 2**			
	低速	--	--	13/16-16/16
	超速	--	--	9/16-12/16
	启动失败	--	--	5/16-8/16
	停机失败	--	--	1/16-4/16
74	**报警 3**			
	发电机低压/备用	--	--	13/16-16/16
	发电机高压/预留	--	--	9/16-12/16
	发电机低频	--	--	5/16-8/16
	发电机高	--	--	1/16-4/16
75	**报警 4**			
	发电机大电流	--	--	13/16-16/16
	发电机过载	--	--	9/16-12/16
	负载不平衡	--	--	5/16-8/16
	急停	--	--	1/16-4/16
76	**报警 5**			
	充电交流发电机故障	--	--	13/16-16/16
	机油滤清器保养/滤清器保养	--	--	9/16-12/16
	燃油滤清器保养/预留	--	--	5/16-8/16
	空气滤清器保养/预留	--	--	1/16-4/16
77	**报警 6**			
	电池低压	--	--	13/16-16/16
	电池高压	--	--	9/16-12/16
	机油压力电路开路/发动机温度电路开路	--	--	5/16-8/16
	保留	--	--	1/16-4/16

注册地址	参数	比例因子	单位/解释	位/符号
78	**报警 7**			
	燃油阈值	--	--	13/16-16/16
	磁吸式故障检测	--	--	9/16-12/16
	油压回路	--	--	5/16-8/16
	保留	--	--	1/16-4/16
79	**报警 8**			
	辅助输入 A	--	--	13/16-16/16
	辅助输入 B	--	--	9/16-12/16
	辅助输入 C	--	--	5/16-8/16
	辅助输入 D	--	--	1/16-4/16
80	**报警 9**			
	辅助输入 E	--	--	13/16-16/16
	辅助输入 F	--	--	9/16-12/16
	辅助输入 G	--	--	5/16-8/16
	辅助输入 H	--	--	1/16-4/16
81	**报警 10**			
	辅助输入 I	--	--	13/16-16/16
	辅助输入 J	--	--	9/16-12/16
	辅助输入 K	--	--	5/16-8/16
	辅助输入 L	--	--	1/16-4/16
82	**报警 11**			
	辅助输入 M	--	--	13/16-16/16
	辅助输入 N	--	--	9/16-12/16
	辅助输入 O	--	--	5/16-8/16
	辅助输入 P	--	--	1/16-4/16
83	**报警 12**			
	发电机组 L1 相低压	--	--	13/16-16/16
	发电机组 L1 相高压	--	--	9/16-12/16
	发电机组 L2 相低压	--	--	5/16-8/16
	发电机组 L2 相高压	--	--	1/16-4/16
84	**报警 13**			
	发电机组 L3 相电压低	--	--	13/16-16/16
	发电机组 L3 相高压	--	--	9/16-12/16
	DG 相位旋转	--	--	5/16-8/16
	主机相位旋转	--	--	1/16-4/16

注册地址	参数	比例因子	单位/解释	位/符号
85	**报警 14**	--		
	延长过载行程	--	--	13/16-16/16
	V 型皮带断裂	--	--	9/16-12/16
	打开燃油液位	--	--	5/16-8/16
	检测到高油压	--	--	1/16-4/16
86	**报警 15**	--		
	辅助输入 S4			13/16-16/16
	辅助输入 S3			9/16-12/16
	辅助输入 S2			5/16-8/16
	辅助输入 S1			1/16-4/16
87	**报警 16**			
	辅助 S4 打开 CKT 警报			13/16-16/16
	辅助 S3 打开 CKT 警报			9/16-12/16
	辅助 S2 打开 CKT 警报			5/16-8/16
	辅助 S1 打开 CKT 警报			1/16-4/16
88	**报警 17**			
	辅助 S4 过电流/过电压警报			13/16-16/16
	辅助 S3 过电流/过电压警报			9/16-12/16
	未执行			5/16-8/16
	未执行			1/16-4/16

输入输出状态

注册地址	参数	比例因子	单位/解释	位/符号
89	**输入诊断**			
	数字量输入 A	--	--	16/16
	数字量输入 B	--	--	15/16
	数字量输入 C	--	--	14/16
	数字量输入 D	--	--	13/16
	数字量输入 E	--	--	12/16
	数字量输入 F	--	--	11/16
	数字量输入 G	--	--	10/16
	数字量输入 H	--	--	9/16
	数字量输入 I	--	--	8/16
	外部模拟量输入：J	--	--	7/16
	外部模拟量输入：K	--	--	6/16
	外部模拟量输入：L	--	--	5/16
	辅助输入 M	--	--	4/16
	辅助输入 N	--	--	3/16
	辅助输入 O	--	--	2/16
	辅助输入 P	--	--	1/16
90	**输出诊断**			
	数字量输出 A	--	--	16/16
	数字量输出 B	--	--	15/16
	数字量输出 C	--	--	14/16
	数字量输出 D	--	--	13/16
	数字量输出 E	--	--	12/16
	数字量输出 F	--	--	11/16
	数字量输出 G	--	--	10/16
	未执行	--	--	9/16
	未执行	--	--	8/16
	未执行	--	--	7/16
	未执行	--	--	6/16
	未执行	--	--	5/16
	未执行	--	--	4/16
	未执行	--	--	3/16
	未执行	--	--	2/16
	未执行	--	--	1/16

注册地址	参数	比例因子	单位/解释	位/符号
91	**DG 状态**			
	GCU 模式		配置 Run	16/16
	主机正常/不正常	--	TRUE (1) FALSE (0)	15/16
	DG 运行模式	--	调度程序 循环的 自动 手动	14-12/16
	DG 负载开		TRUE (1) FALSE (0)	11/16
	负载在主电源上	--	TRUE (1) FALSE (0)	10/16
	DG 当前状态	--	运行 (停止)	9/16
	DG 正常停止	--	TRUE (1) FALSE (0)	8/16
	DG 因故障停止		TRUE (1) FALSE (0)	7/16
	DG 启动失败	--	TRUE (1) FALSE (0)	6/16
	发电机组可用的		TRUE (1) FALSE (0)	5/16
	常见的关机	--	TRUE (1) FALSE (0)	4/16
	常见的电子自动关断	--	TRUE (1) FALSE (0)	3/16
	普通警告	--	TRUE (1) FALSE (0)	2/16
	普通通知	--	TRUE (1) FALSE (0)	1/16
92	当前时间戳	--	最小 安全	十六进制
93	当前时间戳		星期 小时	十六进制
94	当前时间戳		月份 日间	十六进制
95	当前时间戳		年份	无符号的

表 12.1 时间戳设置示例

注册地址	时间	十六进制		十进制
92	最小	0x1215	最小值= 0x12	18
	安全		Sec = 0x15	21
93	星期	0x0414	星期= 0x04	4
	小时		小时= 0x0E	14

注册地址	时间	十六进制		十进制
94	月份	0x0402	月= 0x04	4
	日间		天= 0x02	2
95	年份	-	-	2020

时间戳记为 02 / 04-2020 星期四 14：18：21。

12.3 寄存器对照表（功能代码 16）

寄存器对照表（功能代码 16）

寄存器偏移寻址	描述	备注	位/符号
0	DG 模式变更指令	SGC 停止键（0x01） SGC 启动键（0x02） SGC 自动键（0x04） SGC ACK KEY（0x40）	无符号的

13. 发动机通信

13.1 发动机通讯介绍

发动机通信使 SGC 控制器可以通过 CAN 总线与不同类型的发动机进行通信。某些类型的发动机仅允许 SGC 从发动机的 ECU 读取信息，而其他类型的发动机也可以调节并向 ECU 传输不同的命令。

发动机通信协议通常基于 SAE J1939 标准。这是一个非常全面的标准，只有一小部分与发动机通信相关。

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。

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。

13.2 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。这些设置对于特定的发动机/发电机组不一定正确。在运行发动机/发电机组之前，应检查所有设置。

13.3 支持的发动机

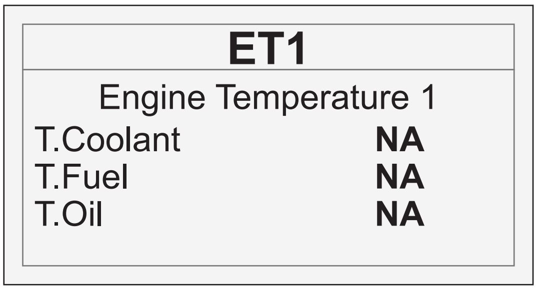
SGC 控制器与这些发动机是依照 J1939 协议来进行通信的：

制造商	SGC 可以编写命令
Generic J1939	是
Cummins（康明斯）	是
Deutz (EMR)	是
Iveco（依维柯）	是
MTU	是
Scania	是
Volvo Penta（沃尔沃遍达）	是

13.4 显示屏上的发动机值

您可以配置 SGC 控制器以在显示屏上显示来自 ECU 的值。

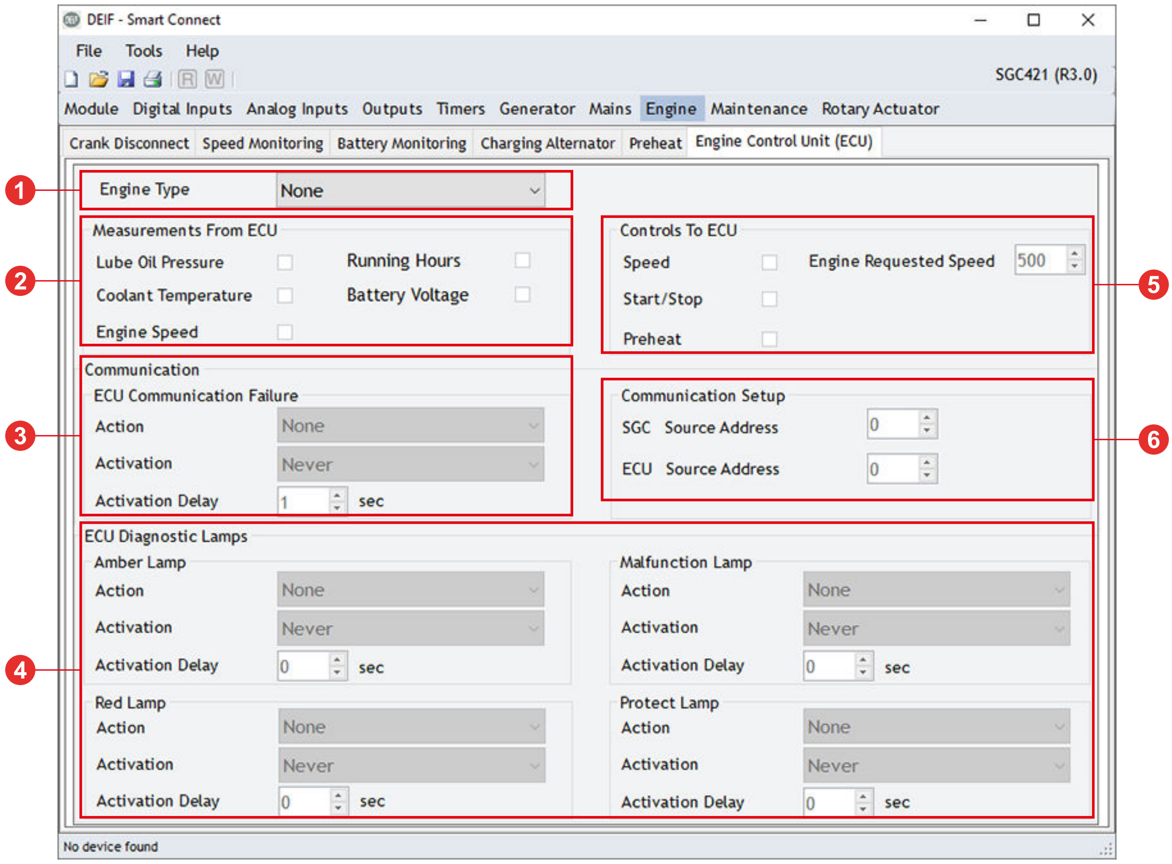
图 13.1 显示示例



13.5 设置发动机通讯

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

打开 DEIF Smart Connect 并连接到 SGC 控制器，然后依次选择**开始>发动机>发动机控制单元（ECU）** 为发动机通信设置窗口。



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	配置 ECU 通讯故障警报的设置。
4	在 ECU 上为诊断灯配置设置 • 琥珀灯 • 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。
5	选择 SGC 控制发动机/ECU • 发动机转速 • 发动机起/停功能 • 发动机预热
6	配置 SGC 控制器和发动机/ ECU 的源地址。 请参阅发动机/ ECU 的具体文档以获得关源地址的信息。

13.6 Generic J1939

基本信息

- 发动机控制器任何使用通用 J1939 的控制器。
- DEIF 智能连接选择通用的 J1939。
- 符合 J1939 标准。
- 波特率：250 kb/s

警告和关闭

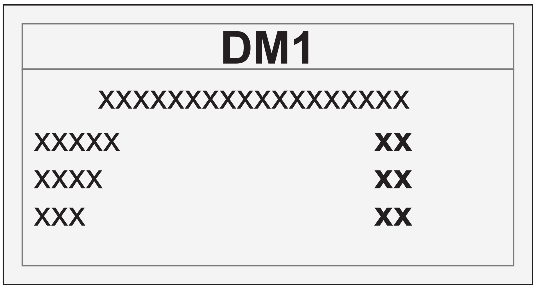
支持以下标准警告和关闭：

- EIC 黄色灯
- EIC 红色灯
- EIC 故障
- EIC 保护

显示警报

显示屏可以显示 J1939 诊断消息 DM1（活动警报）和 DM2（历史警报日志列表）。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*向下*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）。要查看历史警报列表，请使用 *Down* 按钮选择 DM2。



警报日志 DM1 显示活动警报

警报日志 DM2 显示历史警报

- *向上*滚动浏览警报和 *Down* 按钮。
- **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。

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。

J1939 写入命令

命令	描述
速度控制：	用于速度控制的 CAN 总线 ID 为 0xC000003。J1939 TSC1（传输速率为 10 毫秒）。
风扇起动/停止	这是比标准 J1939 协议启动/停止命令更高级的功能。有关详细信息，请参见 M-Logic 命令。如果启用了 M-Logic 命令，则 SGC 也可以发送标准的 J1939 启动/停止命令。控制器确定是启动还是停止发动机。决定基于 SGC 的输入，逻辑和计算。

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。

13.7 接线

更多信息
有关接线的更多信息，请参见**“安装”**一章。

14. CAN 通信

14.1 关于 CAN 通信协议

SGC 420/421 支持基于 CAN 的协议，该协议用于读取测量值，警报状态和派生的计算（例如累积功率），以及向控制器发送模式更改和启动/停止命令。

连接详细信息：

- 用于通信的波特率是 250 kbps
- 控制器 ID 固定为 0x01
- CAN 通信的 ID 方案是标准 ID（不是扩展 ID）
- 用于通信的数据包大小为 8 个字节

14.2 CAN 通讯结构

控制器连续广播测量值，警报和命令的状态以及导出的计算。另外，可以将一组命令发送到控制器。对命令的响应是广播数据的一部分。

通讯结构，第 0 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
0	协议修订	-	-	无符号的
1	发电机 L1-N 电压	1	V	无符号的
2	发电机 L2-N 电压	1	V	无符号的

通讯结构，第 1 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
3	发电机 L2-L3 电压	1	V	无符号的
4	发电机 L1-L2 电压	1	V	无符号的
5	发电机 L3-N 电压	1	V	无符号的

通讯结构，第 2 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
6	发电机 L3-L1 电压	1	V	无符号的
7	发电机 L2 频率	1	Hz	无符号的
8	发电机 L1 频率 (Hz)	1	Hz	无符号的

通讯结构，第 3 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
9	发电机功率因数 L2	1	-	无符号的
10	发电机 L3 频率	1	Hz	无符号的
11	发电机功率因数 L1	1	-	无符号的

通讯结构，第 4 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
12	主机 L1-N 电压	1	V	无符号的
13	发电机功率因数 L3	1	-	无符号的
14	发电机平均功率因数	1	-	无符号的

通讯结构，第 5 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
15	主机 L1-L2 电压	1	V	无符号的
16	电源 L2-N 电压	1	V	无符号的
17	主机 L3-N 电压	1	V	无符号的

通讯结构，第 6 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
18	主机 L1 频率	1	Hz	无符号的
19	电源 L2-L3 电压	1	V	无符号的
20	主机 L3-L1 电压	1	V	无符号的

通讯结构，第 7 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
21	负载 L1 电流	1	A	无符号的
22	主机 L2 频率	1	Hz	无符号的
23	主机 L3 频率	1	Hz	无符号的

通讯结构，第 8 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
24	负载 L1 瓦	1	kW	无符号的
25	负载 L2 电流	1	A	无符号的
26	负载 L3 电流	1	A	无符号的

通讯结构，第 9 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
27	负载总瓦数	1	kW	无符号的
28	负载 L2 瓦	1	kW	无符号的
29	负载 L3 瓦	1	kW	无符号的

通讯结构，第 10 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
30	负载 L2 VA	1	kVA	无符号的
31	负荷百分比	10	kW	无符号的
32	负载 L1 VA	1	kVA	无符号的

通讯结构，第 11 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
33	加载 L1 VAR	1	kvar	无符号的
34	负载 L3 VA	1	kVA	无符号的
35	负载总 VA	1	kVA	无符号的

通讯结构，第 12 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
36	加载 L2 VAR	1	kvar	无符号的
37	加载 L3 VAR	1	kvar	无符号的
38	加载总 VAR	1	kvar	无符号的

通讯结构，第 13 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
39-40	发电机累积能量	0.1	kWh	无符号的

通讯结构，第 14 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
41-42	发电机累计视在能量	0.1	kVAh	无符号的

通讯结构，第 15 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
43-44	发电机累计无功功率	0.1	kvarh	无符号的

通讯结构，第 16 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
45-46	主机累积能量	0.1	kWh	无符号的

通讯结构，第 17 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
47-48	主机累积视在能量	0.1	kVAh	无符号的

通讯结构，第 18 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
49-50	主机累积无功功率	0.1	kvarh	无符号的
51	油压	1	bar	无符号的

通讯结构，第 19 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
52	点燃的燃油	1	l	无符号的
53	冷却水温度	1	°C	无符号的
54	燃油液位	1	%	无符号的

通讯结构，第 20 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
55	充电交流发电机电压	1	V	无符号的
56	蓄电池电压	1	V	无符号的
57	发动机转速	1	RPM	无符号的

通讯结构，第 21 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
58	启动次数	1	-	无符号的
59	自动断开次数	1	-	无符号的
60	发动机运行时间	1	小时	无符号的

通讯结构，第 22 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
61	发动机运行分钟	1	min	无符号的
62	主机运行时间	1	小时	无符号的
63	主机运行分钟	1	min	无符号的

通讯结构，第 23 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
64	**报警 1**			
	低油压	-	E-0001/0001 W-0010/0010 S-0011/0011	3/16-16/16
	高冷却液温度	-	E-0001/0001 W-0010/0010 S-0011/0011	9/16-12/16
	散热器水位/低燃油位	-	E-0001/0001 N-0101/0101S-0011/0011	5/16-8/16
	水位开关	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	1/16-4/16
65	**报警 2**			
	欠速	-	E-0001/0001 S-0011/0011	13/16-16/16
	超速	-	E-0001/0001 S-0011/0011	9/16-12/16
	启动失败	-	E-0001/0001 S-0011/0011	5/16-8/16
	停机失败	-	E-0001/0001 S-0011/0011	1/16-4/16

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
66	**报警 3**			
	保留	-	1111	13/16-16/16
	保留	-	1111	9/16-12/16
	发电机低频	-	E-0001/0001 W-0010/0010 S-0011/0011	5/16-8/16
	发电机高	-	E-0001/0001 W-0010/0010 S-0011/0011	1/16-4/16

通讯结构，第 24 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
67	**报警 4**			
	发电机大电流	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	13/16-16/16
	发电机过载		E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	9/16-12/16
	负载不平衡	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	5/16-8/16
	急停	-	E-0001/0001 S-0011/0011	1/16-4/16
68	**报警 5**			
	充电交流发电机故障	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	13/16-16/16
	维护	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010	9/16-12/16
	保留	-	1111	5/16-8/16
	保留	-	1111	1/16-4/16

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
69	**报警 6**			
	电池低压	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	13/16-16/16
	电池高压	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	9/16-12/16
	温度回路开路	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	5/16-8/16
	保留	-	1111	1/16-4/16

通讯结构，第 25 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
70	**报警 7**			
	燃油阈值	-	-	13/16-16/16
	磁吸式故障检测	-	E-0001/0001 S-0011/0011	9/16-12/16
	油压回路	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	5/16-8/16
	辅助输入 I	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	1/16-4/16

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
71	**报警 8**			
	辅助输入 A		E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	13/16-16/16
	辅助输入 B		E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	9/16-12/16
	辅助输入 C		E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	5/16-8/16
	辅助输入 D		E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	1/16-4/16
72	**报警 9**			
	辅助输入 E	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	13/16-16/16
	辅助输入 F	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	9/16-12/16
	辅助输入 G	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	5/16-8/16
	辅助输入 H	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	1/16-4/16

通讯结构，第 26 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
73	**报警 10**			
	发电机组 L1 相低压	-	E-0001/0001 W-0010/0010 S-0011/0011	13/16-16/16
	发电机组 L1 相高压	-	E-0001/0001 W-0010/0010 S-0011/0011	9/16-12/16
	发电机组 L2 相低压	-	E-0001/0001 W-0010/0010 S-0011/0011	5/16-8/16
	发电机组 L2 相高压	-	E-0001/0001 W-0010/0010 S-0011/0011	1/16-4/16
74	**报警 11**			
	发电机组 L3 相电压低	-	E-0001/0001 W-0010/0010 S-0011/0011	13/16-16/16
	发电机组 L3 相高压	-	E-0001/0001 W-0010/0010 S-0011/0011	9/16-12/16
	DG 相位旋转	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	5/16-8/16
	主机相位旋转	-	E-0001/0001 N-0101/0101	1/16-4/16
75	**报警 12**			
	油位开路	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	13/16-16/16
	V 型皮带断裂	-	E-0001/0001 N-0101/0101 W-0010/0010 E-0100/0100 S-0011/0011	9/16-12/16
	延长过载行程	-	E-0001/0001 S-0011/0011	5/16-8/16
	检测到高油压	-	E-0001/0001 W-0010/0010	1/16-4/16

通讯结构，第 27 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
76	**输入/输出诊断**			
	数字量输入 A	-	1/0	16/16
	数字量输入 B	-	1/0	15/16
	数字量输入 C	-	1/0	14/16
	数字量输入 D	-	1/0	13/16
	数字量输入 E	-	1/0	12/16
	数字量输入 F	-	1/0	11/16
	数字量输入 G	-	1/0	10/16
	数字量输入 H	-	1/0	9/16
	数字量输入 I	-	1/0	8/16
	数字量输出 A	-	1/0	7/16
	数字量输出 B	-	1/0	6/16
	数字量输出 C	-	1/0	5/16
	数字量输出 D	-	1/0	4/16
	数字量输出 E	-	1/0	3/16
	数字量输出 F	-	1/0	2/16
	未执行	-	-	1/16

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
77	**DG 状态**			
	控制器模式	-	配置（1） 运行 (0)	16/16
	主机正常/不正常	-	TRUE (1) FALSE (0)	15/16
	DG 运行模式	-	调度程序-110 循环-111 自动 -101 手动-100	14-12/16
	负载在主电源上	-	TRUE (1) FALSE (0)	11/16
	DG 负载开	-	TRUE (1) FALSE (0)	10/16
	DG 当前状态	-	运行 （停止）	9/16
	DG 正常停止	-	TRUE (1) FALSE (0)	8/16
	DG 因故障停止	-	TRUE (1) FALSE (0)	7/16
	DG 启动失败	-	TRUE (1) FALSE (0)	6/16
	发电机组可用的	-	TRUE (1) FALSE (0)	5/16
	常见关机	-	TRUE (1) FALSE (0)	4/16
	常见的电子自动关断	-	TRUE (1) FALSE (0)	3/16
	普通警告	-	TRUE (1) FALSE (0)	2/16
	普通通知	-	TRUE (1) FALSE (0)	1/16

通讯结构，第 28 页

寄存器偏移寻址	值	比额表系数	单位	位/符号
78-81	**当前时间戳**			

广播消息的结构

字节号	字节内容
0	页面 ID
1	偏移量为 0 的数据-高字节
2	偏移量为 0 的数据-低字节
3	偏移量为 1 的数据-高字节
4	偏移量为 1 的数据-低字节
5	偏移量为 2 的数据-高字节

字节号	字节内容
6	偏移量 2 的数据-低字节
7	保留

命令报文结构

字节号	字节内容
0	命令 ID
1	命令参数
2	保留
3	保留
4	保留
5	保留
6	保留
7	保留

14.3 CAN 数据包结构

通过 CAN 接收的命令消息的结构：

命令 ID	描述	命令参数（每个 1 字节）	位/符号
1	启动/停止命令	0x01-启动 DG 0x02-停止 DG 在状态寄存器中更新命令状态	无符号的
2	运行模式变更指令	0x01-在自动和手动之间切换当前操作模式 自动模式可远程操作 DG 在手动模式下通过按键事件操作 DG	无符号的

15. 故障诊断

15.1 故障诊断

本节介绍常见故障，可能的原因和补救措施。

表 15.1 常规故障排除

故障	动作
控制器无法开机。	• 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。
控制器显示冻结。	• 重置控制器电源。
控制器无法启动发动机。	• 检查电池电压。 • 在控制器中进入配置模式，并验证启动输出的配置。通过测量其输出电压来检查启动输出是否正常工作。 • 在控制器中进入配置模式，并验证盘车断开方法的配置。验证 LLOP 开关极性的配置。确保润滑油压力开关和传感器工作正常。检查接线。
在没有启动紧急停止的情况下，显示紧急停止报警。	• 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。	• 检查相应的开关，传感器和接线。 • 在控制器中进入配置模式，并验证各自的阈值配置。

控制器显示 Charging Alt Fail 警报。	• 要检查控制器的充电交流发电机端子是否工作。
	  ◦ 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。
	  ◦ 起动发动机。
	  ◦ 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。	如果控制器在配置过程中与 PC 断开连接，则会发生错误 C03。 1. 按住并保持 *停止/配置* 关机后再打开电源按钮以重置控制器。 2. 重新发送配置文件。
1. 当发电机组停止时，控制器显示发电机组处于开启状态。 2. 当发电机组处于静止状态时，控制器显示故障停机报警。	• 在控制器中进入配置模式，然后验证 LLOP 和 LOP 的配置。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。	• 确保控制器的输出端子未直接连接到起动继电器。控制器的输出应提供给中间继电器，该中间继电器应依次为启动继电器供电。如果不采取这种预防措施，控制器可能会永久损坏，需要更换。 • 检查与合适的控制器端子的启动继电器连接。 • 在控制器中进入配置模式，并验证启动模式和启动继电器输出极性的配置。
发动机运转，但控制器显示发电机组为 OFF。	• 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。

故障	动作
控制器显示错误的 PF 值或 kW 或负载电流。	• 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。	• 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。	• 检查相应的传感器及其接线。 • 检查 SCP 接线。 • 在控制器中进入 "配置 "模式，并验证配置中各传感器的校准。

表 15.2 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。	• 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。	• 检查远程启动信号到控制器各自数字输入端子的接线。 • 在控制器中进入配置模式，并验证远程启动数字输入端子的配置。 • 确保控制器处于自动模式。 • 检查主电源监控是否被禁用，现场模式是否被禁用。
当外部设备发出远程停止命令时，控制器不会停止发动机。	• 检查远程停止信号到控制器各自数字输入端子的接线。 • 在控制器中进入配置模式，并验证远程停止数字输入端子的配置。 • 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。	• 检查电源 L1，L2 和 L3 相到控制器各自输入端子的接线。 • 在控制器中进入配置模式，验证主监控的配置。

表 15.3 Modbus 故障排除

故障	动作
控制器没有通过 Modbus 通信发送数据。	• 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。 • 检查 Modbus 输入（端子 31 和 32）的连接是否正确。 • 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。

表 15.4 现场监控故障排除

故障	动作
观察到现场电压是连续变化的。	• 检查面板和现场是否正确接地。 • 检查差分输入（端子 24 和 25）的连接是否正确。