



产品样本



SGC 410

单机发电机组控制器



1. 产品描述	
1.1 关于 SGC 410	3
1.2 产品概览	3
1.3 控制器按钮概览	4
2. 安全说明	
2.1 一般安全说明	5
2.2 电气安全	5
2.3 安全运行	5
3. 报警	
3.1 报警	6
4. 技术规格	
4.1 电气规格	10
4.1.1 电源	10
4.1.2 发电机组电压和频率测量	10
4.1.3 发电机组电流测量	11
4.1.4 接地泄漏测量	11
4.1.5 数字量输入	11
4.1.6 模拟量电阻传感器输入	11
4.1.7 模拟量输入用作数字量输入	12
4.1.8 现场电池输入	12
4.1.9 转速传感器 (MPU) 输入	13
4.1.10 D+ 交流充电机	13
4.1.11 传感器公共点	13
4.1.12 通信端口	13
4.1.13 数字量输出	14
4.2 端子详细信息	15
4.3 认证	17
4.4 尺寸	17
5. 法律信息	
5.1 法律信息	18

1. 产品描述

1.1 关于 SGC 410

SGC 410 是一款具备用户友好型 HMI、完整图形 LCD 和高度通用的软件的现代发电机组控制器。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 410 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（远程启动/停止、循环和试机模式）、手动和测试模式。

DEIF 智能连接软件提供灵活的选项，可针对特定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。

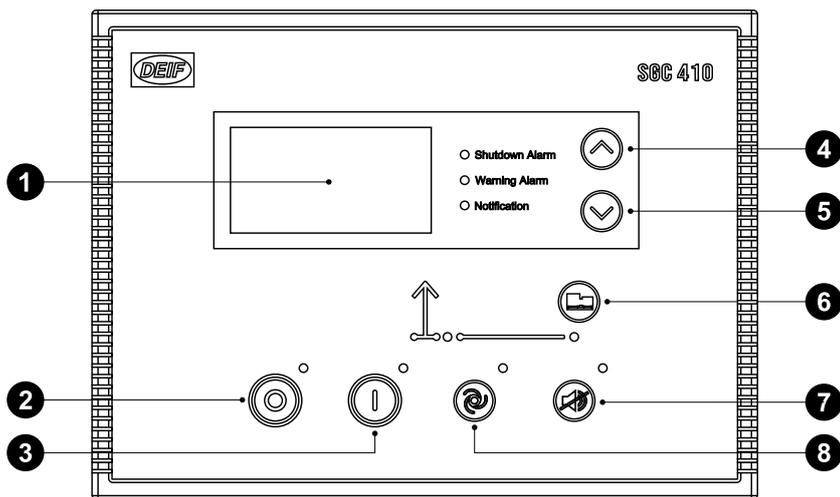
SGC 410 中功能强大的微控制器支持一系列复杂功能，例如：

- 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
- 可配置的输入和输出，可实现多种功能

1.2 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
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 ($^{\circ}$ 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

1.3 控制器按钮概览



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

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. 报警

3.1 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

编号	报警	原因/指示	操作
1	低油压（传感器）	指示测得的油压低于预设阈值。	无 停机 警告
	低油压（开关）	通过开关指示测得的油压较低。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
2	低油压传感器 - 开路	未检测到油压传感器（开路）。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
3	发动机高温（传感器）	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。	无 停机 警告
	发动机高温（开关）	通过开关指示测得的发动机温度较高。	无 停机 警告 电气跳闸 通知
4	发动机温度 - 开路	未检测到温度传感器（开路）。	无 停机 警告 电气跳闸 通知

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

4. 技术规格

4.1 电气规格

4.1.1 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 $\pm 1\%$
分辨率	0.1 V
最大电流消耗	~ 200 mA, 12/24 V DC (不包括直流输出的电流负载)
待机电流消耗	180 mA, 12 V DC 140 mA, 24 V DC

4.1.2 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 $\pm 1\%$ 相间电压为满量程的 $\pm 1.5\%$
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。

4.1.3 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 $\pm 1.4\%$

4.1.4 接地泄漏测量

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 $\pm 1.4\%$

备注 连接电流互感器 (CT) 时，遵循建议的相序。

4.1.5 数字量输入

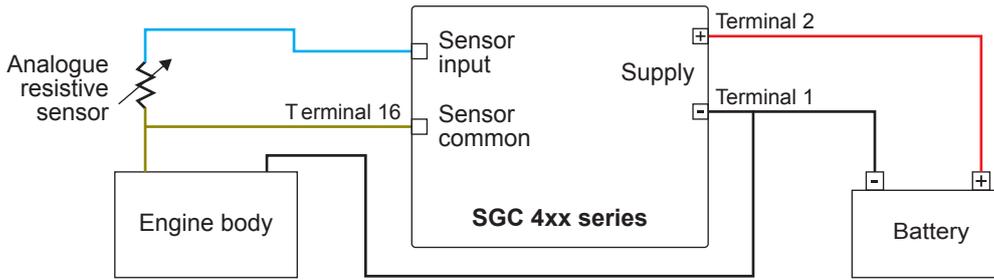
类别	规格
控制器端子	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
输入端数量	9
类型	负向检测 (接地以激活)
可通过软件配置的选项	急停、远程启动/停机等 (更多详细信息，请参阅用户手册中的控制器概述，可配置的参数)。

4.1.6 模拟量电阻传感器输入

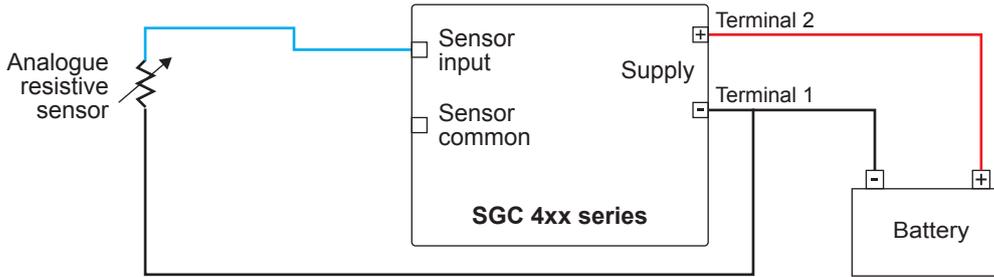
类别	规格
控制器端子	11 (油压) 12 (燃油液位) 13 (温度) 14 (辅助 1) 15 (辅助 2)
输入端数量	5
类型	比率计量传感
范围	10 至 5000 Ω
开路检测	高于 5.5 k Ω
测量精度	满量程的 $\pm 2\%$ (最高 1000 Ω)

SCP 连接

模拟量 1 到 4 的 SCP 连接*:

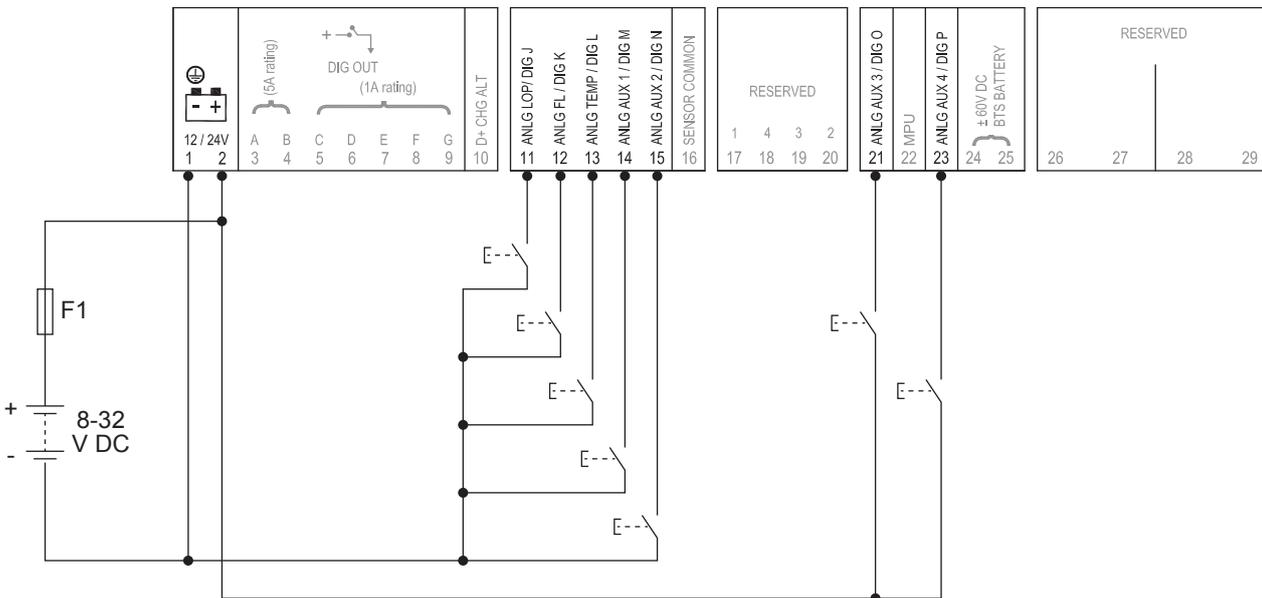


*模拟量输入 2 的 SCP 连接, 用作燃油液位传感器, 参考配置为 电池负极



4.1.7 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。



4.1.8 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

类别	规格
分辨率	0.1 V
测量精度	满量程的 $\pm 2\%$

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。

4.1.9 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。

4.1.10 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 $\pm 2\%$

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。

4.1.11 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 $\pm 2\%$

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。

4.1.12 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

类别	规格
	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 -)。

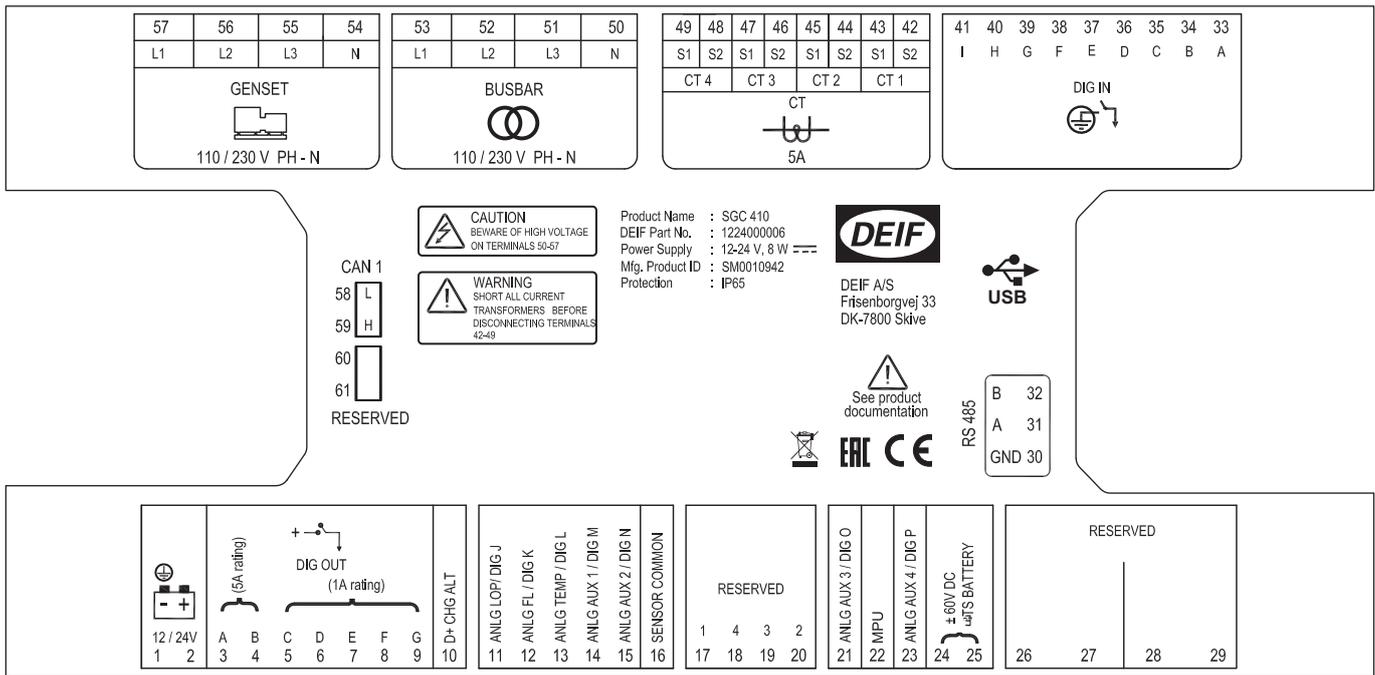
4.1.13 数字量输出

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、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 浪涌编译发电机组接触器锁存继电器。

4.2 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	保留	-	N/A
18	保留	-	
19	保留	-	
20	保留	-	

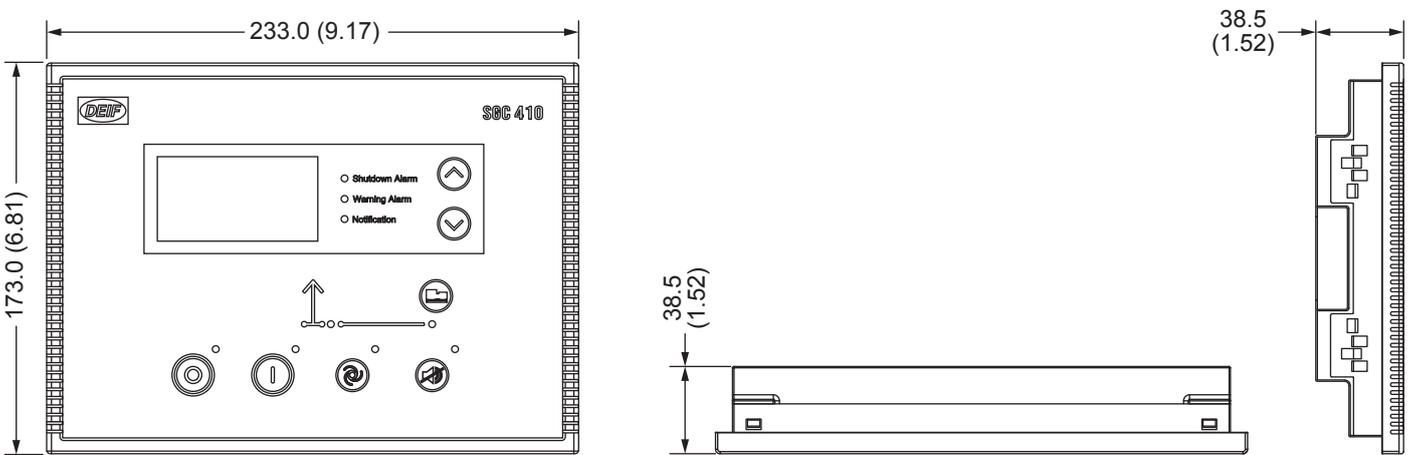
端子	文本	描述	连接器
21	ANLG AUX 3/DIG 0	辅助模拟量输入/0-5 V/4-20 mA (LOP)/数字量输入 O	BCP-508-5GN
22	MPU	来自发动机速度传感器的输入 (感性)	
23	ANLG AUX 4/DIG P	辅助模拟量输入/0-5 V/4-20 mA/数字量输入 P	
24	Site BATT I/P	来自现场电池的输入 1	
25	Site BATT I/P	来自现场电池的输入 2	
26	保留	-	N/A
27	保留	-	
28	保留	-	
29	保留	-	
30	RS 485 GND	RS-485 GND	BCP-508-3GN
31	RS 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	BCP-508-8GN
42	GEN CT IN L1-2	来自 L1 相的 CT 输入 2	
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	BCP-508-7GN-4PA
50	保留	-	
51	保留	-	
52	保留	-	
53	保留	-	
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	-	

4.3 认证

标准	
CE	<ul style="list-style-type: none"> 符合 EU 低电压指令: EN 61010-1 电气设备的测量、控制以及实验室使用时的安全要求 - 第 1 部分: 一般要求 符合 EU EMC 指令 EN 61000-6-2, 4

4.4 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)

5. 法律信息

5.1 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 2020。保留所有权利。