



通讯手册

SGC 420/421

单机发电机组控制器



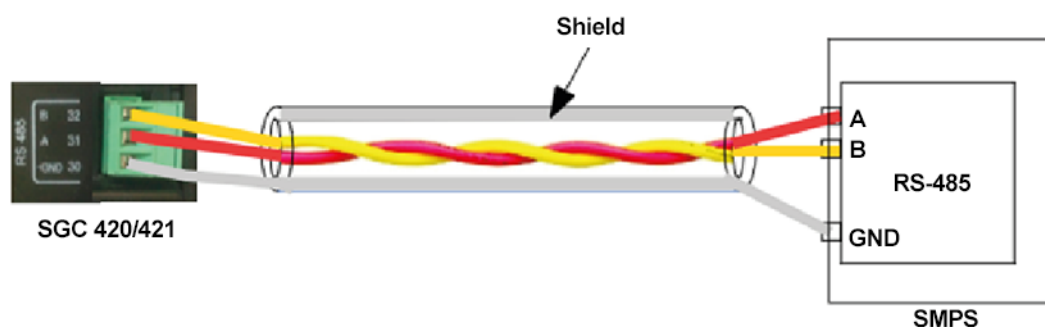
11. Modbus 通讯协议

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	比例表系数	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