

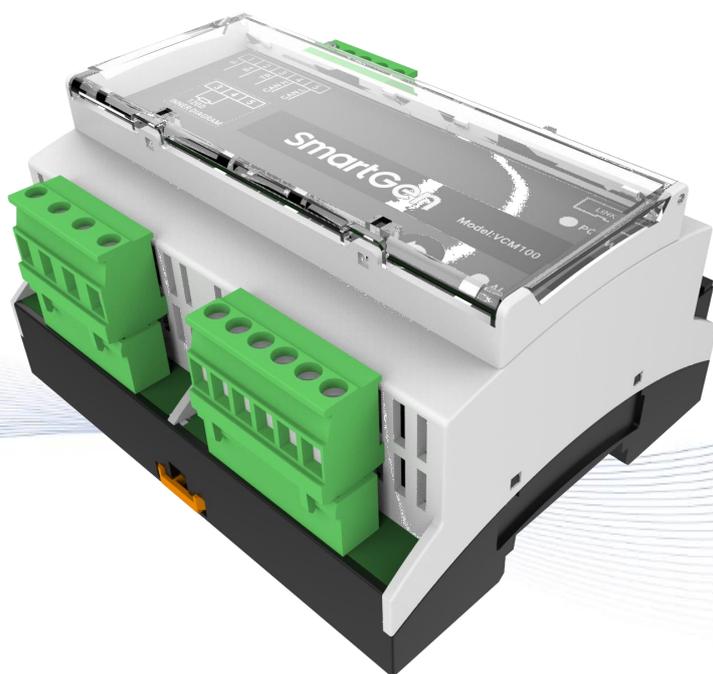
SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

VCM100

电量采集模块

用户手册



郑州众智科技股份有限公司
SMARTGEN(ZHENGZHOU)TECHNOLOGY CO.,LTD.

目 次

前 言	3
1 概述	5
2 性能特点	5
3 规格	6
4 操作	7
5 保护	8
5.1 警告	8
5.2 跳闸报警	9
6 接线	10
7 编程参数范围及定义	11
7.1 参数设置内容及范围一览表	11
8 参数设置	15
9 典型应用	15
9.1 模块典型应用图	15
10 安装	16

前 言

SmartGen是众智的注册商标

不经过本公司的允许，本文档的任何部分不能被复制（包括图片及图标）。
本公司保留更改本文档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国. 河南省郑州市高新区雪梅街 28 号
电话：+86-371-67988888/67981888/67992951
+86-371-67981000（外贸）
传真：+86-371-67992952
网址：www.smartgen.com.cn/
www.smartgen.cn/
邮箱：sales@smartgen.cn

表 1 版本发展历史

日期	版本	内容
2024-11-11	1.0	开始发布。
2025-04-08	1.1	外形及开孔尺寸图更新，添加尺寸单位。

表 2 本文档所用符号说明

符号	说明
 注意	该图标提示或提醒操作员正确操作。
 小心	该图标表示错误的操作有可能会损坏设备。
 警告	该图标表示错误的操作有可能会造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。

SmartGen

1 概述

VCM100电量采集模块集成了数字化、智能化、网络化技术，对发电机组的电压、电流、功率、频率的数据进行采集。

VCM100电量采集模块采用微处理器技术，实现了多种参数的精密测量、定值调节以及阈值整定等功能，使用PC机通过LINK接口调整，其结构紧凑、接线简单、可靠性高，可广泛应用于各类船用/陆用配电设备。

2 性能特点

其主要特点如下：

- 具有 LINK 通讯接口，通过此接口可以用 PC 机软件对模块进行数据监测和参数设置；
- 具有 CANBUS 接口，可以和 HMC9000/HMC6000 模块相连接以实现电量数据和发动机同时采集和显示；
- 具有过压、欠压、过频、欠频、逆功率、过功率、过流保护；
- 具有谐波测试功能，可以测试各相电压谐波畸变率和各相电流谐波畸变率；
- 适合于三相四线、三相三线、单相二线、两相三线电源 50Hz/60Hz 系统；
- 采集并通过上位机显示发电三相电压、三相电流、频率、功率参数；

发电

线电压 Uab, Ubc, Uca

相电压 Ua, Ub, Uc

频率 Hz

负载

电流 Ia, Ib, Ic 单位：A

分相和总有功功率 P 单位：kW

分相和总无功功率 Q 单位：kvar

分相和平均功率因数 PF

- 参数设置功能：允许用户对其参数进行更改设定，同时记忆在内部 FLASH 存储器内，在系统掉电时不会丢失；
- 供电电源范围宽(8~35)VDC，能适应不同的电源电压环境；
- 所有参数均采用数字化调整，摒弃了常规电位器的模拟调整方法，提高了整机的可靠性和稳定性；
- 模块采用 35mm 导轨安装方式。

3 规格

表 3 性能参数

项目	内容
工作电压	DC8.0V 至 35.0V 连续供电
整机功耗	<3W (待机时≤2W)
交流电压	相电压 范围: AC30V ~ AC360V (ph-N) 分辨率: 1V 精度: 1%
	线电压 范围: AC30V ~ AC620V (ph-ph) 分辨率: 1V 精度: 1%
交流频率	范围: 10Hz ~ 65Hz 分辨率: 0.1Hz 精度: 1%
交流电流	额定: 5A 范围: 0A ~6A 分辨率: 0.1A 精度: 0.1A
功率因数	分辨率: 0.01 精度: 2%
外形尺寸	107.6mm x 93mm x 60.7mm
工作温度	(-25~+70)°C
工作湿度	(20~93)%
贮存温度	(-30~+80)°C
绝缘强度	在交流高压端子与低压端子之间施加 AC2.2kV 电压, 1min 内漏电流不大于 3mA
重量	0.25kg

4 操作

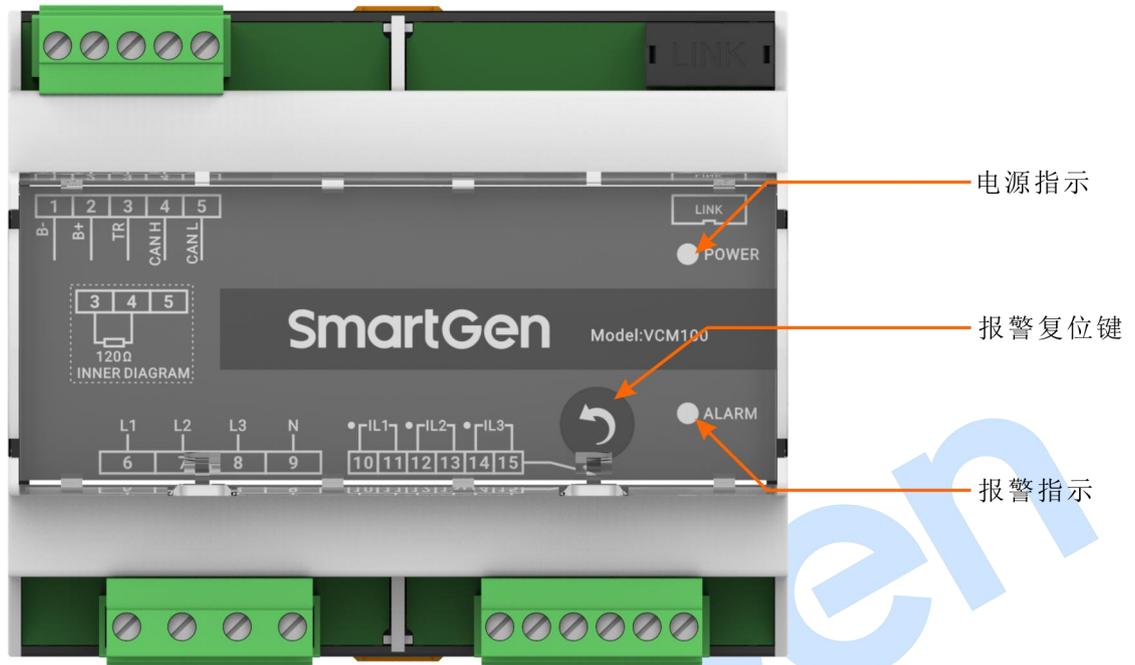


图 1 按键指示图

表 4 按键描述

图标	功能	描述
	复位键	按下此键复位报警。
长按	键可试灯。	

5 保护

5.1 警告

当模块检测到警告信号时，面板报警灯开始闪烁，可通过上位机查看报警信息。

表 5 模块警告量

序号	警告量类型	描述
1	过压警告报警	当模块检测到发电机组的电压大于设定的过压警告阈值时，模块发出警告报警信号，同时上位机上显示 过压警告报警 。
2	欠压警告报警	当模块检测到发电机组的电压小于设定的欠压警告阈值时，模块发出警告报警信号，同时上位机上显示 欠压警告报警 。
3	过频警告报警	当模块检测到发电机组的发电频率大于设定的过频警告阈值时，模块发出警告报警信号，同时上位机上显示 过频警告报警 。
4	欠频警告报警	当模块检测到发电机组的频率小于设定的欠频警告阈值时，模块发出警告报警信号，同时上位机上显示 欠频警告报警 。
5	过功率警告	当模块检测到发电机组的功率值（功率为正）大于设定的阈值，且过功率动作类型选择警告时，模块发出警告信号，同时上位机上显示 过功率警告 。
6	过流警告	当模块检测到发电机组的电流大于设定的过流警告阈值时，模块发出警告报警信号，同时上位机上显示 过流警告 。
7	电流预报警	当模块检测到发电机组的电流大于设定的电流预报警阈值时，模块发出警告报警信号，同时上位机上显示 电流预报警 。
8	逆功率警告	当模块检测到发电机组的逆功率值（功率为负）超过设定的警告阈值，模块发出警告报警信号，同时上位机上显示 逆功率警告 。

5.2 跳闸报警

当模块检测到跳闸报警时，模块立即发出跳闸信号，同时显示跳闸类型。

表 6 跳闸报警量

序号	报警类型	描述
1	过压跳闸报警	当模块检测到发电机组的电压大于设定的过压跳闸阈值时，模块发出跳闸报警信号，同时上位机上显示 过压跳闸报警 。
2	欠压跳闸报警	当模块检测到发电机组的电压小于设定的欠压跳闸阈值时，模块发出跳闸报警信号，同时上位机上显示 欠压跳闸报警 。
3	过频跳闸报警	当模块检测到发电机组的发电频率，大于设定的过频跳闸阈值时，模块发出跳闸报警信号，同时上位机上显示 过频跳闸报警 。
4	欠频跳闸报警	当模块检测到发电机组的频率小于设定的欠频跳闸阈值时，模块发出跳闸报警信号，同时上位机上显示 欠频跳闸报警 。
5	过功率跳闸报警	当模块检测到发电机组的功率值（功率为正）大于设定的阈值，且过功率动作类型选择跳闸时，模块发出跳闸信号，同时上位机上显示 过功率跳闸报警 。
6	过流跳闸报警	当模块检测到发电机组的电流大于设定的过流跳闸阈值时，模块发出跳闸报警信号，同时上位机上显示 过流跳闸报警 。
7	逆功率跳闸报警	当模块检测到发电机组的逆功率值（功率为负）超过设定的跳闸阈值，模块发出跳闸报警信号，同时上位机上显示 逆功率跳闸报警 。
8	缺相跳闸报警	当模块检测到发电机组电压缺相时，模块发出跳闸报警信号，同时上位机上显示 缺相跳闸报警 。
9	逆相序跳闸报警	当模块检测到发电机组电压逆相序时，模块发出跳闸报警信号，同时上位机上显示 逆相序跳闸报警 。

6 接线

VCM100 模块面板如下：

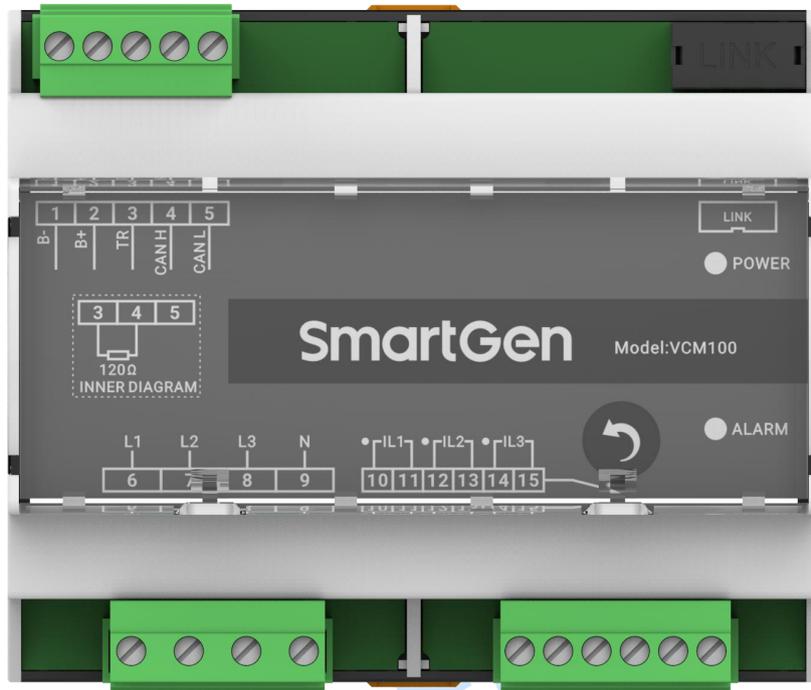


图 2 模块面板图

表 7 接线端子接线描述

序号	功能	导线规格	备注
1	直流工作电源输入 B-	1.5mm ²	接电源负极，可直接使用发动机起动电池。
2	直流工作电源输入 B+	1.5mm ²	接电源正极，可直接使用发动机起动电池。
3	120Ω	1.0mm ²	与 CANL 子短接后不用在外部接入 120Ω电阻。
4	CANH	1.0mm ²	CANBUS 通信接口，支持 J1939-81 电量数据通信协议。
5	CANL	1.0mm ²	
6	发电机 L1 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 U 相（推荐 2A 保险丝）。
7	发电机 L2 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 V 相（推荐 2A 保险丝）。
8	发电机 L3 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 W 相（推荐 2A 保险丝）。
9	发电机 N 线输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 N 线。
10	电流互感器 A 相监视输入	2.5mm ²	外接电流互感器二次线圈（额定 5A）。
11		2.5mm ²	
12	电流互感器 B 相监视输入	2.5mm ²	外接电流互感器二次线圈（额定 5A）。
13		2.5mm ²	
14	电流互感器 C 相监视输入	2.5mm ²	外接电流互感器二次线圈（额定 5A）。
15		2.5mm ²	
LINK 接口			测试软件接口，通过 SG72 模块可以与 PC 机测试软件连接。

7 编程参数范围及定义

7.1 参数设置内容及范围一览表

表 8 参数设置内容及范围一览表

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
电压设置				
1	交流供电模式	(0-3)	0	0: 三相四线; 1: 三相三线; 2: 两相三线; 3: 单相二线。
2	发电额定电压	(30-30000) V	230	为发电过压、欠压以及带载电压判断提供基准。 如使用电压互感器, 此值为互感器初级电压。 当交流供电系统为三相三线 3P3W 时, 此设置 值为线电压; 其他交流供电系统时, 此设置值 为相电压。
3	电压互感器使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	0	不使能
4	初级电压	(30-30000) V	100	电压互感器初级电压。
5	次级电压	(30-1000)V	100	电压互感器次级电压。
6	过压警告使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后, 模块开始对过压警告进行检测。
7	过压警告值	(0-200)%	110	当发电电压高于设置值且持续设定的“警告延 时”时间后, 模块发出发电过压警告报警。
8	过压警告延时	(0-3600)s	3	当模块检测到报警到发出报警的时间。
9	过压跳闸使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后, 模块开始对过压跳闸进行检测。
10	过压跳闸值	(0-200)%	120	当发电电压高于此值且持续设定的“跳闸延 时”时间后, 模块发出发电过压跳闸报警。
11	过压跳闸延时	(0-3600)s	2	当模块检测到报警到发出报警的时间。
12	欠压警告使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后, 模块开始对欠压警告进行检测。
13	欠压警告值	(0-200)%	84	当发电电压低于此值且持续设定的“警告延 时”时间后, 模块发出发电欠压警告报警。
14	欠压警告延时	(0-3600)s	3	当模块检测到报警到发出报警的时间。
15	欠压跳闸使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后, 模块开始对欠压跳闸进行检测。
16	欠压跳闸值	(0-200)%	80	当发电电压低于此值且持续设定的“跳闸延 时”时间后, 模块发出发电欠压跳闸报警。

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
17	欠压跳闸延时	(0-3600)s	2	当模块检测到报警到发出报警的时间。
18	缺相监测使能	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
19	逆相序监测使能	(0-1)	0	
20	欠压门限电压	(0-200)%	60	高于欠压门限时, 欠压报警开始检测。
21	带载电压	(0-200)%	90	电压高于此阈值时电压满足带载条件。
频率设置				
22	额定频率	(50.0-60.0) Hz	50.0	为过频、欠频以及带载频率判断提供基准。
23	带载频率	(0-200)%	90	频率高于此阈值时频率满足带载条件。
24	过频警告使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后, 模块开始对过频警告进行检测。
25	过频警告值	(0-200)%	110	当发电频率高于此值且持续设定的“警告延时”时间后, 模块发出发电过频警告报警。
26	过频警告延时	(0-3600)s	3	当模块检测到报警到发出报警的时间。
27	过频跳闸使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后, 模块开始对过频跳闸进行检测。
28	过频跳闸值	(0-200)%	114	当发电频率高于此值且持续设定的“跳闸延时”时间后, 模块发出发电过频跳闸报警。
29	过频跳闸延时	(0-3600)s	2	当模块检测到报警到发出报警的时间。
30	欠频警告使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后, 模块开始对欠频警告进行检测。
31	欠频警告值	(0-200)%	84	当发电频率低于此值且持续设定的“警告延时”时间后, 模块发出发电欠频警告报警。
32	欠频警告延时	(0-3600)s	3	当模块检测到报警到发出报警的时间。
33	欠频跳闸使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后, 模块开始对欠频跳闸进行检测。
34	欠频跳闸值	(0-200)%	80	当发电频率低于此值且持续设定的“跳闸延时”时间后, 模块发出发电欠频跳闸报警。
35	欠频跳闸延时	(0-3600)s	2	当模块检测到报警到发出报警的时间。
电流设置				
36	额定满载电流	(5-6000)A	500	指发电机的额定电流, 用于负载电流的基准。
37	电流互感器变比/5	(5-6000)/5	500	外接的电流互感器的变比。
38	过流警告使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后, 模块开始对过流警告进行检测。
39	过流警告值	(0-200)%	110	当电流高于此值且持续设定的“警告延时”时间后, 模块发出过流警告报警。
40	过流警告延时	(0-3600)s	10	当模块检测到报警到发出报警的时间。
41	过流跳闸使能	(0-1) 0: 不使能	1	使能后, 模块开始对过流跳闸进行检测。

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
		1: 使能		
42	过流跳闸值	(0-200)%	114	当电流高于此值且持续设定的“跳闸延时”时间后，模块发出过流跳闸报警。
43	过流跳闸延时	(0-3600)s	2	当模块检测到报警到发出报警的时间。
44	电流预报警	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后，模块开始对电流预报警进行检测。
45	电流预报警值	(0-200)%	100	当电流高于此值且持续设定的“预报警延时”时间后，模块发出电流预报警。
46	电流预报警延时	(0-3600)s	3	当模块检测到报警到发出报警的时间。
功率设置				
47	额定功率	(0-6000)kW	276	发电机的额定功率，用于功率报警的基准。
48	额定无功	(0-6000)kvar	200	发电机的额定无功。
49	过功率警告使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后，模块开始对过功率警告进行检测。
50	过功率警告值	(0-200)%	110	当有功功率值（功率为正）高于此值且持续设定的“警告延时”时间后，模块发出过功率警告报警。
51	过功率警告延时	(0-3600)s	3	当模块检测到报警到发出报警的时间。
52	过功率跳闸使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后，模块开始对过功率跳闸进行检测。
53	过功率跳闸值	(0-200)%	114	当有功功率值（功率为正）高于此值且持续设定的“跳闸延时”时间后，模块发出过功率跳闸报警。
54	过功率跳闸延时	(0-3600)s	2	当模块检测到报警到发出报警的时间。
55	逆功率警告使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后，模块开始对逆功率警告进行检测。
56	逆功率警告值	(0-200)%	20	当逆功率值（功率为负）高于此值且持续设定的“警告延时”时间时，模块发出逆功率警告报警。
57	逆功率警告延时	(0-3600)s	3	当模块检测到报警到发出报警的时间。
58	逆功率跳闸使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	1	使能后，模块开始对逆功率跳闸进行检测。
59	逆功率跳闸值	(0-200)%	30	当逆功率值（功率为负）高于此值且持续设定的“跳闸延时”时间时，模块发出逆功率跳闸报警。
60	逆功率跳闸延时	(0-3600)s	2	当模块检测到报警到发出报警的时间。
模块设置				
61	模块地址	(1-254)	1	远程监控时模块的地址。

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
62	CANBUS 通信波特率	(0-3) 0: 250Kbps 1: 500Kbps 2: 125Kbps 3: 50Kbps	0	CANBUS 通信波特率配置。
63	功率数据发送使能	(0-1) 0: 不使能 1: 使能	0	使能后，模块使能功率数据发送。
64	CAN ID 设置	(0-10)	0	CAN ID 配置。

SmartGen

8 参数设置

参数可通过PC机软件进行配置，模块通过SG72模块与PC机软件连接。通过PC软件进行参数设置时不需要输入密码就可以进行参数设置，当需要设置更多项目时或密码忘记，如电压电流校准，请与厂家联系。

注意：

注 1：过压阈值必须大于欠压阈值，否则将出现既过压同时又欠压的情况。

注 2：如有不需要的报警可在报警使能位选择不使能。

9 典型应用

9.1 模块典型应用图

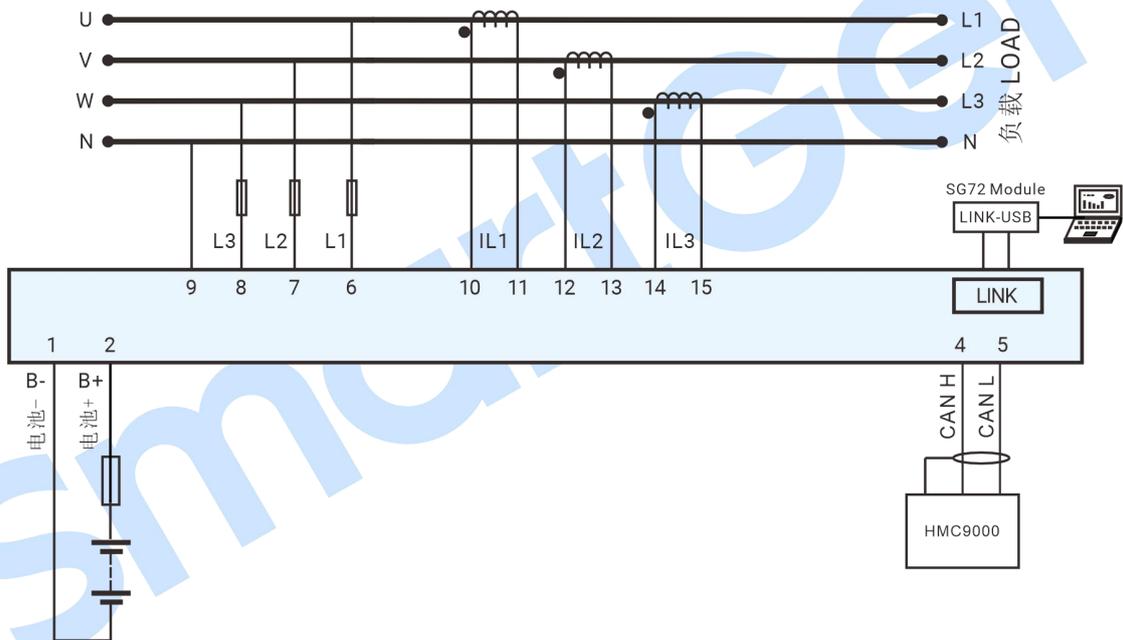


图 3 VCM100 典型应用图

10 安装

单位: mm

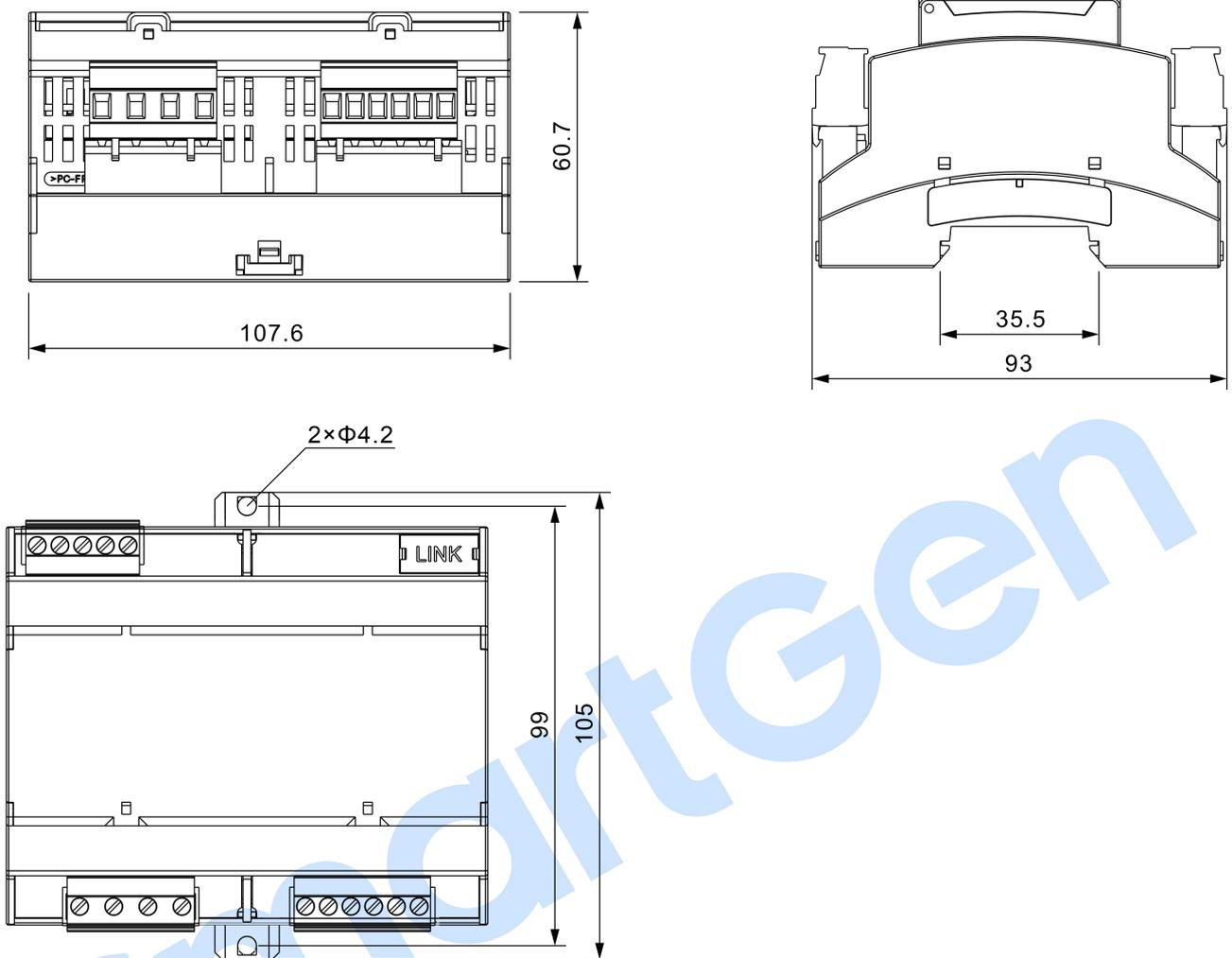


图 4 外形及开孔尺寸

注意事项:

—— 交流电流输入

模块电流输入必须外接电流互感器，电流互感器二次侧电流必须是**5A**，同时电流互感器的相位和输入电压的相位必须正确，否则采样到的电流及有功功率可能会不正确。

注意：当有负载电流时，互感器二次侧严禁开路。