

Smartgen®



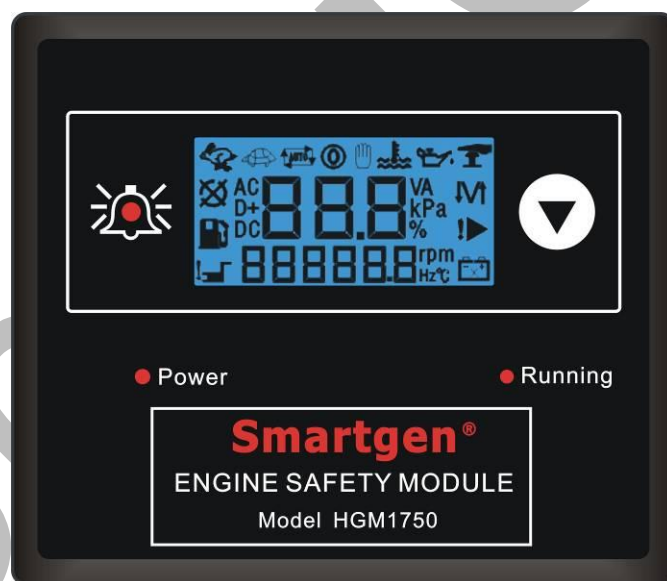
众智科技
Smartgen technology

发电机组及双电源控制模块 Gen-set & ATS Control Modules

HGM1750

发电机组保护模块

用户手册



郑州众智科技股份有限公司

版本发展历史

| 日期 | 版本 | 内容 |
|------------|-----|-----------------------------------|
| 2009-04-01 | 1.0 | 开始发布 |
| 2010-06-19 | 1.1 | 修改了产品外形图片，超速、超频时间由原来的 3 秒修改为 2 秒。 |
| 2010-07-21 | 1.2 | 优化说明书中的一些细节部分。 |
| 2011-06-13 | 1.3 | 更改公司名称。 |
| 2011-12-24 | 1.4 | 规范典型应用图。 |
| 2013-04-03 | 1.5 | 增加对传感器数字输入的描述。 |

Smartgen[®] 是公司的英文商标



众智电子 是公司的中文商标

不经过本公司的允许，此说明书的任何部分不能被复制(包括图片及图标)。本公司保留更改此说明书内容的权利，而不通知用户。

公司地址：河南省郑州高新技术产业开发区金梭路 28 号

电话：+86-371-67988888

+86-371-67981888

+86-371-67991553

+86-371-67992951

+86-371-67981000(外贸)

全国免费电话：400-0318-139

传真：+86-371-67992952

网址：<http://www.smartgen.com.cn/>

<http://www.smartgen.cn/>

邮箱：sales@smartgen.cn

目 录

| | |
|--|----|
| 1. 概述..... | 4 |
| 2. 性能和特点..... | 5 |
| 3. 规格..... | 7 |
| 4. 操作说明..... | 8 |
| 5. 保护..... | 9 |
| 6. 编程参数范围及定义..... | 10 |
| 6.1 参数设置一览表..... | 10 |
| 6.2 可编程输入口定义内容一览表(全部为接地(B-)有效)..... | 11 |
| 6.3 传感器选择..... | 12 |
| 7. 接线..... | 13 |
| 8. 外形及尺寸(开孔尺寸 78 MM*66MM)..... | 14 |
| 9. 典型应用..... | 15 |

1. 概述

HGM1750 为一个发电机组保护模块，可以显示发电机组的电参量(如电压、转速、温度、机油组压力、燃油位等)，也可以在检测到故障(油压低、水温/缸温高、紧急停机报警、超速等)时发出停机命令。面板图形 LCD 显示参量及指示故障状态，提供真实有效的故障报警信号。

SmartGen

2. 性能和特点

- ◆ 以微处理器为核心，屏幕为 LCD 图标符号带蓝背光显示，可显示发动机及电参量及报警量。
- ◆ 供电电源范围宽(8~35)VDC，能适应 12V 或 24V 起动电池环境。
- ◆ 具有发电、转速、温度、压力、液位传感器输入端口，实现电量的数字化显示。

可检测及显示的电量有：

发电电压 V

发电频率 Hz

发动机温度 °C

机油压力 kPa

转速 rpm

累计运行时间 H

电池电压 V

燃油位 %

- ◆ 发电电压、电池电压、转速、温度、压力、液位传感器阈值可设置，可实现如下报警或警告量：

高温警告、停机

低油压警告、停机

燃油位低警告

发电电压过高警告、停机

过频报警停机

超速报警停机

紧急停机

停机失败

充电失败

电池电压过高警告

电池电压过低警告

- ◆ 通过软件设置可将控制器设置为发动机控制器(不选择发电电压输入)。
- ◆ 面板安装有红色发光二极管(LED)显示工作及报警状态。
- ◆ 可提供充电发电机励磁功能。
- ◆ 转速信号可取自发电频率或转速传感器。
- ◆ 多种温度、压力、油位传感器可直接使用，并可自定义曲线。
- ◆ 具有开关量可编程输入口，可根据用户需要选择不同功能。

- ◆ 通过 LINK 编程口用 PC 机测试软件进行参数设置(使用本公司生产的 SG72 适配器), PC 机仅需一个 USB 接口, 参数可在真机上设置, 也可不接蓄电池, 由 PC 机 USB 给控制器提供工作电源进行参数设置。
- ◆ 模块化结构设计, 阻燃 ABS 塑料外壳, 嵌入式安装方式, 结构紧凑, 体积小, 超前单片机控制, 性能稳定, 操作方便。

SmartGen

3. 规格

| 项目 | 内容 |
|-----------|--|
| 工作电压 | DC8.0V 至 35.0V 连续供电 |
| 整机功耗 | 待机: 12V: 0.3W, 24V: 0.4W 工作: 12V: 1W, 24V: 1.1W |
| 交流发电机电压输入 | 单相二线 30VAC - 360VAC (ph-N) |
| 交流发电机频率 | 50/60Hz |
| 转速传感器电压 | 1V 至 24V(有效值) |
| 转速传感器频率 | 最大 10kHz |
| 最大累计运行时间 | 99999.9 小时(小数点后为 1/10 小时, 即 6 分钟变化一次) |
| 停机继电器输出 | 7Amp 电池(B+)正极输出 |
| 报警继电器输出 | 7Amp 电池(B+)正极输出 |
| 开关量输入口 | 接 B-有效 |
| 外形尺寸 | 90mm x 78mm x 44mm |
| 开孔尺寸 | 78 mmx66mm |
| 工作条件 | 温度: (-25~+70)°C 相对湿度: (20~90)%RH |
| 储藏条件 | 温度: (-30~+80)°C |
| 防护等级 | IP55: 当控制器和控制屏之间加装防水橡胶圈时。 IP42: 当控制器和控制屏之间没有加装防水橡胶圈时。 |
| 绝缘强度 | 对象: 在输入/输出/电源之间 引用标准: IEC688-1992 试验方法: AC1.5kV/1min 漏电流 1mA |
| 重量 | 0.16kg |

4. 操作说明

◎ 显示面板及按键

| 符号 | 定义 | 描述 |
|---|---------|-----------------------------------|
|  | LCD 翻页键 | 用于 LCD 换页显示 |
|  | 报警指示 | 当发生报警(警告或停机报警)时, 此图标对应的 LED 灯将闪烁。 |
| Power | 电源指示灯 | 当控制器加电正常后亮 |
| Running | 运行指示灯 | 当发动机起动成功后亮 |

◎ LCD 图标说明

| 符号 | 定义 | 符号 | 定义 |
|---|----------|---|------------|
|  | 温度过高报警 |  | 正常运行时旋转 |
|  | 机油压力过低报警 | AC | 发电电压指示 |
|  | 超速报警 | DC | 电池电压指示 |
|  | 紧急停机报警 | rpm | 转速单位(转/分) |
| VI | 发电电压过高 | kPa | 油压单位 |
|  | 停机失败 | V | 电压单位 |
|  | 电池电压异常 | % | 燃油位单位(百分比) |
|  | 外部报警 | ℃ | 温度单位 |
|  | 燃油位过低 | Hz | 频率单位 |
| | | H | 累计运行时间 |

5. 保护

- 1) 油压低预警/停机：起动成功后，延时 10 秒开始检测，检测到油压低且持续 2 秒后报警或停机。
- 2) 温度过高预警/停机：起动成功后，延时 10 秒开始检测，检测到温度高且持续 2 秒后报警或停机。
- 3) 燃油位低警告：当燃油位持续低于预设值 10 秒时，发出燃油位过低信号，此值仅警告不停机，不保持。
- 4) 超速报警停机：当转速持续超过预设值 2 秒后报警停机。
- 5) 发电电压过高预警/停机：当采样电压持续高于预设值 5 秒时，预警或停机。
- 6) 发电过频报警停机：当频率持续超过预设值 2 秒后报警停机。
- 7) 电池电压高：当电池电压持续高于预设值 10 秒时，发出电池电压高警告信号，不停机。
- 8) 电池电压低：当电池电压持续低于预设值 10 秒时，发出电池电压低警告信号，不停机。
- 9) 紧急停机：当紧急停机输入有效时，得电停机立即输出，同时发出紧急停机报警信号。
- 10) 充电失败：起动成功后，延时 10 秒开始检测，当充电机 D+(WL)电压低于 3V 且持续 5 秒时，发出充电失败报警信号，不停机。
- 11) 停机失败：当控制器发出报警停机命令，在停机延时结束后，若仍未停稳则发出停机失败警告，不保持。
- 12) 公共报警：当发生超速、过频、过压、温度高、油压低、紧急停机、停机失败、充电失败、电池电压过高、电池电压过低时(包括预警)，面板报警灯闪烁，报警继电器输出。

说明：

起动成功的判断条件：

- 1) 当油压大于 200kPa 时。
- 2) 当发电频率大于额定频率的 40%(设定值为 20Hz，当额定频率为 50Hz 时)。
- 3) 当发动机转速大于额定转速 40%(设定值为 600 转/分，当额定转速为 1500 转/分时)。

只要满足以上任一项，认为起动成功，同时开始保护。

6. 编程参数范围及定义

6.1 参数设置一览表

| 序号 | 项目 | 参数范围 | 出厂值 | 描述 |
|----|-----------|------------|-----|---|
| 1 | 温度过高停机值 | (80-140)°C | 102 | 当外接温度传感器的温度值大于此值时，发出温度过高报警停机信号。当设置值等于 140 时，不发出温度过高信号(仅对温度传感器，不包括温度过高开关量报警信号) |
| 2 | 温度过高警告值 | (80-140)°C | 95 | 当外接温度传感器的温度值大于此值时，发出温度过高警告报警，不停机。当设置值等于 140 时，不发出温度过高信号(仅对温度传感器，不包括温度过高开关量报警信号) |
| 3 | 油压过低停机值 | (0-600)kPa | 103 | 在发动机运行过程中当外接压力传感器的压力值小于此值时，发出油压过低报警停机信号。当设置值等于 0 时，不发出油压过低信号(仅对压力传感器，不包括油压低开关量报警信号) |
| 4 | 油压过低警告值 | (0-600)kPa | 124 | 在发动机运行过程中当外接压力传感器的压力值小于此值时，发出油压过低警告报警，不停机。当设置值等于 0 时，不发出油压过低信号(仅对压力传感器，不包括油压低开关量报警信号) |
| 5 | 燃油位低警告值 | (0-100)% | 10 | 当外接液位传感器的液位小于此值且持续 10 秒，发出液位低警告信号，此值仅警告不停机，当设为 0 时不检测燃油位低。 |
| 6 | 发电机额定电压 | (80-300)V | 230 | 发电机的额定相电压。 |
| 7 | 发电电压过高停机值 | (20-150)% | 150 | 当发电电压高于此值且持续 5 秒，即认为发电电压过高，同时发出发电过电压停机报警。当设为 150%时，不检测电压过高信号。 |

| 序号 | 项目 | 参数范围 | 出厂值 | 描述 |
|----|-------------|---------------|------|--|
| 8 | 发电电压过高警告值 | (20-150)% | 115 | 当发电电压高于此值且持续 5 秒, 即认为发电电压过高, 同时发出发电过电压警告报警, 不停机。当设为 150% 时, 不检测电压过高信号。 |
| 9 | 发电机额定频率 | (25-60)Hz | 50 | 发电机组的额定频率。 |
| 10 | 发电机过频值 | (20-150)% | 115 | 当发电机频率超过此值且持续 3 秒, 即认为过频, 发出过频报警停机信号, 当此值设为 150 时, 不检测过频。 |
| 11 | 发电机极数 | (2-16)极 | 4 | 发电机的极数。 |
| 12 | 发动机齿数 | (10-300) | 118 | 装于发动机上飞轮的齿数, 用于起动机转速的检测及超速、低速保护。 |
| 13 | 发动机额定转速 | (750~5000)rpm | 1500 | 发动机额定转速。 |
| 14 | 超速停机值 | (20-150)% | 115 | 当发动机转速超过此值且持续 3 秒, 即认为超速, 发出超速报警停机信号, 当此值设为 150 时, 不检测超速。 |
| 15 | 电池过压阈值 | (12-40)V | 33.0 | 当电池电压高于此值且持续 10 秒时, 发出电池电压异常信号, 此值仅警告不停机。 |
| 16 | 电池欠压阈值 | (4-30)V | 8.0 | 当电池电压低于此值且持续 10 秒时, 发出电池电压异常信号, 此值仅警告不停机。 |
| 17 | 得电停机输出时间 | (0-120)s | 20 | 当要停机时, 停机电磁铁加电的时间。 |
| 18 | 可编程开关量输入口 | (0-4) | 2 | 出厂默认为:外部停机报警输入。 |
| 19 | 可编程开关量输入口延时 | (0-20.0)s | 2.0 | 可编程输入口输入有效的延时时间。 |
| 20 | 温度传感器选择 | (0-10) | 06 | SGD(120°C 电阻型) |
| 21 | 压力传感器选择 | (0-10) | 06 | SGD(10Bar 电阻型) |
| 22 | 液位传感器选择 | (0-7) | 0 | 未使用 |

6.2 可编程输入口定义内容一览表(全部为接地(B-)有效)

| 序号 | 项目 | 描述 |
|----|----------|-----------------------|
| 0 | 未使用 | |
| 1 | 外部警告报警输入 | 若此信号有效, 仅警告, 不停机。 |
| 2 | 外部停机报警输入 | 若此信号有效, 则发电机组将立即报警停机。 |
| 3 | 保留 | |
| 4 | 保留 | |

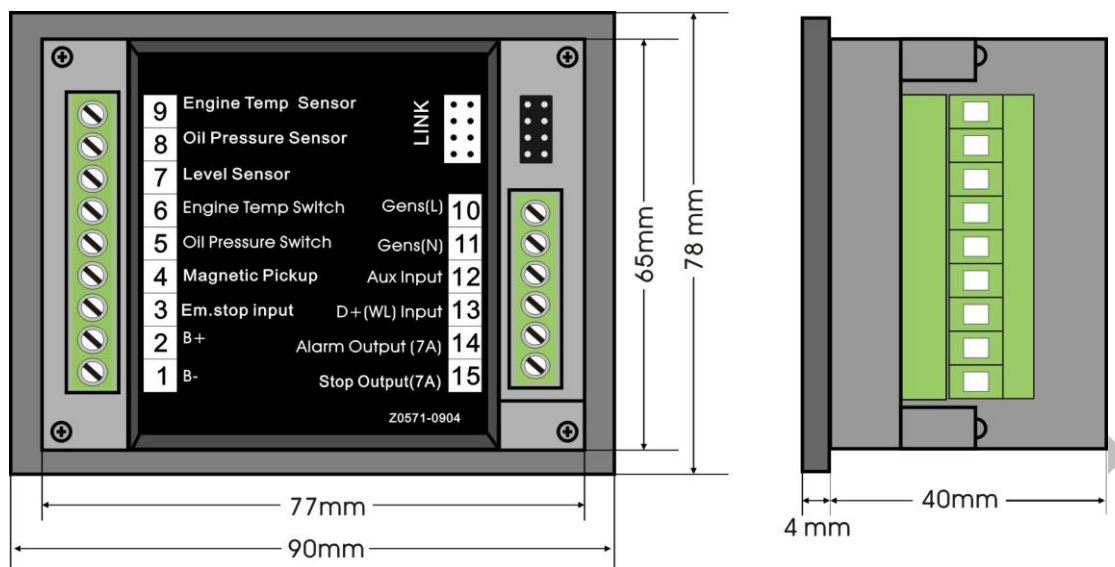
6.3 传感器选择

| 序号 | 项目 | 内容 | 备注 |
|----|--------|---|---|
| 1 | 温度传感器 | 0 不使用 1 数字输入低有效 2 数字输入高有效 3 自定义电阻型 4 VDO 5 SGH(黄河传感器) 6 SGD(东康传感器) 7 CURTIS 8 DATCON 9 VOLVO-EC 10 保留 | 数字输入为开关量信号，可以选择低电平有效或者高电平有效，接地即为低电平，悬空即为高电平，不可接入电源正极。 自定义电阻型输入电阻范围为0-999.9 欧，出厂默认为 SGD 传感器 |
| 2 | 压力传感器 | 0 不使用 1 数字输入低有效 2 数字输入高有效 3 自定义电阻型 4 VDO 10Bar 5 SGH(黄河传感器) 6 SGD(东康传感器) 7 CURTIS 8 DATCON 10Bar 9 VOLVO-EC 10 保留 | 数字输入为开关量信号，可以选择低电平有效或者高电平有效，接地即为低电平，悬空即为高电平，不可接入电源正极。 自定义电阻型输入电阻范围为0-999.9 欧，出厂默认为 SGD 传感器 |
| 3 | 燃油位传感器 | 0 不使用 1 数字输入低有效 2 数字输入高有效 3 自定义电阻型 4 SGH(黄河传感器) 5 SGD(东康传感器) 6 保留 1 7 保留 2 | 数字输入为开关量信号，可以选择低电平有效或者高电平有效，接地即为低电平，悬空即为高电平，不可接入电源正极。 自定义电阻型输入电阻范围为0-999.9 欧，出厂默认为不使用 |

7. 接线

- ◆ 端子 1(B-): 外接起动蓄电池的负极。
- ◆ 端子 2(B+): 外接起动蓄电池的正极。
- ◆ 端子 3(Em. stop input): 紧急停机输入(输入 B+电压有效), 外接紧急停机常闭按钮。
- ◆ 端子 4(Magnetic pickup): 磁头信号输入, 建议用屏蔽线, 屏蔽层单端接地。
- ◆ 端子 5(Oil Pressure Switch): 油压低开关量输入端口, 接 B-有效。
- ◆ 端子 6(Engine Temp. Switch): 水温/缸温高开关量输入端口, 接 B-有效。
- ◆ 端子 7(Level Sensor): 液位传感器输入端口, 可外接燃油位传感器。
- ◆ 端子 8(Oil Pressure Sensor): 油压传感器输入端口。
- ◆ 端子 9(Engine Temp. Sensor): 水温/缸温高传感器输入端口。
- ◆ 端子 10(L)、11(N): 外接发电机电压信号, 判断起动成功和提供超频保护。
- ◆ 端子 12(Aux. Input): 可编程开关量输入端口, 接 B-有效。
- ◆ 端子 13(D+ Input): 接充电发电机 WL(或 D+)端子, 控制器内部提供充电机励磁电流。当充电发电机充电失败时(即在运行过程中 D+端电压 $<3V$), 发出充电失败报警(充电失败时不停机, 仅报警)。
- ◆ 端子 14(Alarm Output): 报警输出口(输出 B+电压), 触点容量 7A。
- ◆ 端子 15(Stop Output): 得电停机输出口(输出 B+电压), 触点容量 7A。
- ◆ PC 机编程插座(LINK): 用 SG72 编程电缆连接到 PC 机 USB 接口进行参数编程。

8. 外形及尺寸(开孔尺寸 78 mm*66mm)



SmartGen

9. 典型应用

