

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HED200

发动机监控模块

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
4.1 控制器面板	7
4.2 按键功能描述	7
5 主界面显示参数设置	8
6 用户菜单及参数设置	9
7 编程参数范围及定义	10
8 控制器信息	15
9 历史记录	16
10 可编程传感器曲线设置	16
11 保护	17
12 接线	20
13 典型应用	21
14 安装	22
15 故障排除	23

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
2024-7-3	1.0	开始发布。
2024-9-18	1.1	修改概述中部分内容描述，接线内容中关于可编程输入输出的描述

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

HED200发动机监控模块用于单台发动机监控，实现发动机的数据测量、维护保养、报警保护及“三遥”功能。该监控模块带有RS485接口，通过上位机可灵活配置各项参数，实现了发动机控制系统的数字化、智能化。采用液晶(LCD)显示器，发动机工作参量均能在屏幕上直观显示，操作简单，运行可靠。

2 性能特点

其主要特点如下：

- LCD 分辨率为 132x64，带背光，中文、英文语言可选，界面操作简单；
- 具有自定义主题功能，可灵活配置主界面显示内容；
- 具有 RS485 通讯接口，可实现三遥功能；
- 面板采用带背光的触摸按键，较传统按键寿命更长；
- 具有 4 路模拟量传感器输入口，1 路固定电阻型，3 路可灵活配置成电阻型、电流型；
- 4 路模拟量传感器输入口可复用成开关量输入口；
- 具有维护保养功能，维护时间到报警提醒；
- 适用于非电喷发动机；
- 供电电源范围 DC(8~35)V,供电范围宽，能适应不同的起动电池电压环境；
- 采用全密封设计，整机防护等级可达 IP66；
- 具有历史记录功能，可存储 499 条历史记录；
- 模块化结构设计，高品质阻燃外壳，专用连接器，嵌入式安装方式，结构紧凑，安装方便。

3 规格

表3 性能参数

项目	内容
工作电压	DC8V ~ DC35V, 直流反接保护 分辨率: 0.1V 精度: 1%
整机功耗	<1.1W (待机方式: ≤0.4W) (液晶加热时: <9.2W)
模拟量传感器	电阻输入 范围: 0Ω ~ 6000Ω 分辨率: 0.1Ω 精度: 1Ω (300Ω 以下)
	电流输入 范围: 0mA ~ 20mA 分辨率: 0.01mA 精度: 1%
RS485 接口	隔离, 半双工, 9600 波特率, 最远通信距离 1000 米
CE-EMC 认证	EN 55032、EN 55024
振动	位移±17mm; 8Hz~100Hz: 加速度±4g 100Hz~500Hz: 加速度±2g IEC 60068-2-6
冲击	50g, 11ms, 半正弦, 三个互相垂直方向的每一方向连续施加三次冲击, 即共 18 次 IEC 60068-2-27
碰撞	20g, 16ms, 半正弦 IEC 60255-21-2
外形尺寸	116mm x 98mm x 49mm
开孔尺寸	详见开孔尺寸图
工作温度	(-40~+70)°C
工作湿度	(20~93)%RH
贮存温度	(-40~+80)°C
防护等级	IP66
产品符合标准	GB/T 37089 往复式内燃机驱动的交流发电机组控制器
重量	215g

4 操作

4.1 控制器面板



图1 HED200 前面板指示

表4 指示灯介绍

指示灯类型	指示灯表示内容
报警指示	慢速闪烁（1 秒 1 次），指示警告报警， 快速闪烁（1 秒 5 次），指示停机报警，红色灯
正常运行	运行时指示灯常亮。绿色灯
LOGO 背光灯	点亮 LOGO，可配置亮度，白色灯

4.2 按键功能描述

表5 按键描述

图标	按键	描述
	菜单/返回键	在主界面下，按下此按键可以进入菜单界面； 在参数配置中，可以返回到上一级菜单界面。
	左翻/减少	翻页，在参数设置中向上移动光标或减少光标所在位的数字。
	右翻/增加	翻页，在参数设置中向下移动光标或增加光标所在位的数字。
	确认键	在参数设置中移动光标及确认设置信息； 在主界面下，长按此键 3 秒以上，点亮面板所有指示灯（试灯）。

5 主界面显示参数设置

主界面显示主题可设置为单个、两个、四个和六个参数显示。



图2 主界面单个参数显示效果

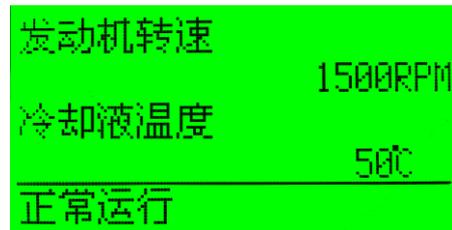


图3 主界面两个参数显示效果



图4 主界面四个参数显示效果



图5 主界面六个参数显示效果

其中显示参数可通过 PC 软件设置，可选择参数列表如下：

表6 主页显示参数可选列表

序号	内容	图标
1	发动机转速	
2	冷却液温度	
3	机油压力	
4	电池电压	
5	充电机电压	D+
6	输出口状态	

7	传感器 1(开关量输入口 1)	
8	传感器 2(开关量输入口 2)	
9	日期和时间	
10	累计运行时间	

6 用户菜单及参数设置

在主界面按下 键，进入用户菜单，菜单项目如下。

- >返回
- >参数设置
- >维护设置
- >语言/Language
- >液晶背光设置
- >控制器信息
- >历史记录

输入正确密码（出厂时为 0318）后可进入参数设置界面。

具体参数设置方法举例如下：

参数设置 >返回 >模块设置 >发动机设置 >传感器设置	界面 1：进入设置项，按 、 键，改变设置项，按 确认键，进入设置（界面 2），按 键，返回上一级。选中返回项，按确认键，返回上一级。
模块设置 >返回 >通信地址 >参数密码设置 >通信停止位	界面 2：按 、 键，改变设置项，按 键，进入设置（界面 3），按 键，返回上一级（界面 1）。选中返回项，按确认键，返回上一级（界面 1）。
通信地址 00001	界面 3：按 键，移动光标，选中要修改的数值，按 、 键修改参数值，修改完成后，按 键，保存参数。再按右翻键，返回上一级（界面 2）。
模块设置 >返回 >通信地址 >参数密码设置 >通信停止位	界面 4：按 键，选中需要修改项，设置方法与界面 2，界面 3 方法一致。
过高警告设置 使能选择：使能 设置值 +00098 返回值 +00080 延时值 00003s	界面 5：设置传感器停机参数。选中>过高警告设置，按 键，进入设置值界面，再次按下 显示界面 5，按 、 键，选择设置项，按 键，保存设置，同时光标下移，显示如界面 6 所示。

过高警告设置 使能选择: 使能 设置值 +00098 返回值 +00080 延时值 00003s	界面 6: 按  、  键, 改变参数值正负, 按  键, 进行下一位值设置, 直到设置完成后, 按  键, 进入延时值设置, 如果不需要改变, 则按  键, 返回上一级。
--	---

▲注意:

- 请在待机状态下修改控制器内部参数（如起动成功转速，可编传感器，调速设置等），否则可能出现报警停机或其它异常现象。
- 过高阈值必须大于过低阈值，否则将出现既过高同时又过低的情况。
- 设置警告报警时，请正确设置返回值，否则将出现不能正常报警的情况。设置过高警告时，返回值应小于设置值；设置过低警告时，返回值应大于设置值。

7 编程参数范围及定义

表7 参数设置内容及范围一览表

序号	项目	参数范围	默认值	描述
语言设置				
1	语言/Language	(0-1)	0	0: 简体中文; 1: English;
液晶背光设置				
2	液晶背光设置	对比度(0-10)	5	当延时值设置为 0min 时, 背光常亮。
		亮度(0-5)	5	
		背光延时 (0-3600)min	5	
		息屏亮度(0-5)	0	
模块设置				
1	通信地址	(1-254)	1	远程监控时控制器的地址。
2	参数密码设置	(0-9999)	0318	此密码用于进入高级参数设置。 ▲小心: 出厂初始密码为“0318”, 操作员可更改密码, 防止他人随意更改控制器高级配置。更改密码后请牢记, 如忘记密码请与公司服务人员联系。
3	通信停止位	(0-1)	0	0: 1 位停止位; 1: 2 位停止位。
4	485 波特率设置	(0-2)	0	0:9600bps 1:19200bps 2:38400bps
5	本地/远端选择	(0-1)	0	0:本地模式; 1:远端模式。
6	LOGO 和按键背光亮度	(0-10)	5	设置值越大表示越亮。
7	开机界面时长	(0-3600)s	2	显示开机界面的时长。
8	日期和时间			用户可自行校准日期和时间。
9	维护密码设置	(0-9999)		此密码用于进入维护设置。
发动机设置				
1	发动机齿数	(1.0-300.0)	118.0	装于发动机上飞轮的齿数, 用于起动机分离条件的判断及发动机转速的检测, 参见后面

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
				安装说明。	
2	起动成功转速	(0-1000)RPM	350	当转速大于设定值后，起动机将分离。	
3	发动机怠速值	(0-1000)RPM	800		
4	额定转速	(0-6000)RPM	2000	为超速、欠速判断提供基准。	
5	超速警告设置	使能选择	(0-1)	0	0:不使能；1：使能； 设置值为额定转速的百分比，返回值与延时值也可设。
		设置	(0-200.0)%	110.0	
		返回	(0-200.0)%	108.0	
		延时	(0-3600)s	5	
6	电池额定电压	(0-60.0)V	24.0	为电池过压欠压判断提供基准。	
7	电池过压警告	使能选择	(0-1)	0	0:不使能；1：使能； 设置值为电池额定电压的百分比，返回值与延时值也可设。
		设置	(0-200)%	120	
		返回	(0-200)%	115	
		延时	(0-3600)s	60	
8	电池欠压警告	使能选择	(0-1)	0	0:不使能；1：使能； 设置值为电池额定电压的百分比，返回值与延时值也可设。
		设置	(0-200)%	85	
		返回	(0-200)%	90	
		延时	(0-3600)s	60	
9	充电失败设置	使能选择	(0-1)	0	0:不使能；1：使能； 在发动机正常运行过程中，当充电机 D+电压低于此值发出充电失败警告
		设置	(0-60.0)V	8.0	
		返回	(0-60.0)V	10.0	
		延时	(0-3600)s	10	
传感器设置					
可编程传感器 1					
1	传感器选择	(0-5)	5	0：不使用；1：温度传感器；2：压力传感器；3：液位传感器；4：开关量输入；5：发动机燃油位。开关量输入配置见表 10	
2	曲线类型	(0-15)	11	根据传感器类型改变	
3	开路动作	(0-1)	1	0：警告；1：无动作。	
4	显示单位	(0-2)	0	0：°C；1：°F；(温度) 0：kPa；1：bar；2：psi；(压力) 0：%；1：m；(液位) 注：不同传感器显示单位不同。	
5	过高警告设置	使能选择	(0-1)	0	0:不使能；1：使能； 当外接传感器的数值大于此值时，发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置	(0-9000)	90	
		返回	(0-9000)	80	
		延时	(0-3600)s	5	
6	过低警告设置	使能选择	(0-1)	0	0:不使能；1：使能； 当外接传感器的数值小于此值时，发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置	(0-9000)	20	
		返回	(0-9000)	30	
		延时	(0-3600)s	5	
7	报警保护有效范围	(0-1)	0	0:一直；1：正常运行后；	
8	自定义曲线设置			在曲线类型中选择自定义电阻型、电压型或电流型时，需设置对应的曲线。	
可编程传感器 2					

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
1	传感器选择	(0-5)	0	0: 不使用; 1: 温度传感器; 2: 压力传感器; 3: 液位传感器; 4: 开关量输入; 5: 发动机燃油位。开关量输入配置见表 10	
2	曲线类型	(0-15)	0	根据传感器类型改变	
3	开路动作	(0-1)	0	0: 警告; 1: 无动作。	
4	显示单位	(0-1)	0	0: °C; 1: °F; (温度) 0: kPa; 1: bar; 2: psi; (压力) 0: %; 1: m; (液位) 注: 不同传感器显示单位不同。	
5	过高警告设置	使能选择	(0-1)	0	0:不使能; 1: 使能; 当外接传感器的数值大于此值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置	(0-9000)	90	
		返回	(0-9000)	80	
		延时	(0-3600)s	5	
6	过低警告设置	使能选择	(0-1)	0	0:不使能; 1: 使能; 当外接传感器的数值小于此值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置	(0-9000)	20	
		返回	(0-9000)	30	
		延时	(0-3600)s	5	
7	报警保护有效范围	(0-1)	0	0:一直; 1: 正常运行后;	
8	自定义曲线设置			在曲线类型中选择自定义电阻型、电压型或电流型时, 需设置对应的曲线。	
冷却液温度传感器设置					
1	传感器选择	(0, 1, 4)	1	0: 不使用; 1: 温度传感器; 4: 开关量输入;	
2	曲线类型	(0-15)	9	详情见表 12	
3	开路动作	(0-1)	0	0: 警告; 1: 无动作。	
4	显示单位	(0-1)	0	0: °C; 1: °F。	
5	过高警告设置	使能选择	(0-1)	0	0:不使能; 1: 使能; 当外接传感器的数值大于此值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置	(0-300) °C	95	
		返回	(0-300) °C	93	
		延时	(0-3600)s	5	
6	过低警告设置	使能选择	(0-1)	0	0:不使能; 1: 使能; 当外接传感器的数值小于此值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置	(0-300) °C	20	
		返回	(0-300) °C	30	
		延时	(0-3600)s	5	
7	报警保护有效范围	(0-1)	1	0:一直; 1: 正常运行后;	
8	自定义曲线设置			在曲线类型中选择自定义电阻型时,需设置对应的曲线。	
发动机油压传感器设置					
1	传感器选择	(0, 2, 4)	0	0: 不使用; 2: 压力传感器; 4: 开关量输入;	
2	曲线类型	(0-15)	9	详情见表 12	
3	开路动作	(0-1)	0	0: 警告; 1: 无动作。	
4	显示单位	(0-2)	0	0: kPa; 1: bar; 2: psi	
5	过高警告	使能选择	(0-1)	0	0:不使能; 1: 使能;

序号	项目		参数范围	默认值	描述
	设置	设置	(0-300) kPa	90	当外接传感器的数值大于此值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		返回	(0-300) kPa	80	
		延时	(0-3600)s	5	
6	过低警告设置	使能选择	(0-1)	0	0:不使能; 1: 使能;
		设置	(0-300) kPa	124	当外接传感器的数值小于此值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		返回	(0-300) kPa	138	
		延时	(0-3600)s	5	
7	报警保护有效范围		(0-1)	1	0:一直; 1: 正常运行后;
8	自定义曲线设置				在曲线类型中选择自定义电阻型时,需设置对应的曲线。
可编程输出口设置					
1	输出口内容设置		(0-29)	0	自定义时间段输出。详见表 8。
2	输出口输出类型		(0-1)	0	0: 常开; 1: 常闭。
维护设置					
1	维护 1 设置		(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。 同时可设置维护时间、维护时间到动作、预警 A 和预警 B 时间与动作、维护计时方式、重置维护时间。机组维护后可通过重置维护时间复位维护时间到报警。详见表 9。
2	维护 2 设置		(0-1)	0	
3	维护 3 设置		(0-1)	0	
4	维护 4 设置		(0-1)	0	
5	维护 5 设置		(0-1)	0	
可编程输入口设置					
可编程输入口 1					
1	输入口内容设置		(0-15)	0	详见表 10。
2	输入口有效类型		(0-1)	0	0: 闭合; 1: 断开。
可编程输入口 2					
1	输入口内容设置		(0-15)	0	详见表 10。
2	输入口有效类型		(0-1)	0	0: 闭合; 1: 断开。
可编程输入口 3					
1	输入口内容设置		(0-15)	0	详见表 10。
2	输入口有效类型		(0-1)	0	0: 闭合; 1: 断开。
可编程输入口 4					
1	输入口内容设置		(0-15)	0	详见表 10。
2	输入口有效类型		(0-1)	0	0: 闭合; 1: 断开。

表8 可编程输出口可定义内容一览表

序号	类型	功能描述
0	未使用	
1	自定义时间段输出	
2	自定义组合输出	
3	输入口 1 有效	输入口 1 有效时动作。
4	输入口 2 有效	输入口 2 有效时动作。
5	正常运行输出	当处于正常运行时继电器吸合输出。
6	公共报警	发动机公共警告报警时动作。
7	公共警告报警	发动机公共警告报警时动作。
8	电池电压过高	电池电压过高警告报警时动作。

序号	类型	功能描述
9	电池电压过低	电池电压过低警告报警时动作。
10	发动机超速警告	发动机超速警告时动作。
11	发动机温度高警告	发动机温度高时动作。
12	发动机温度低警告	发动机温度低时动作。
13	发动机温度开路警告	发动机温度开路时动作。
14	发动机油压高警告	发动机油压高时动作。
15	发动机油压低警告	发动机油压低时动作。
16	发动机油压开路	发动机油压开路时动作。
17	传感器 1 高警告	传感器 1 高时动作。
18	传感器 1 低警告	传感器 1 低时动作。
19	传感器 1 开路警告	传感器 1 开路时动作。
20	传感器 2 高警告	传感器 2 高时动作。
21	传感器 2 低警告	传感器 2 低时动作。
22	传感器 2 开路警告	传感器 2 开路时动作。
23	充电失败	充电失败时动作。
24	怠速输出	用于某些有怠速的机器，在怠速运行时输出。
25	得电停机控制	用于某些具有停机电磁铁的油机，当控制器发生停机事件时动作。
26	过载输出	当发生过载时动作。
27	输入口 3 有效	输入口 3 有效时动作。
28	输入口 4 有效	输入口 4 有效时动作。
29	公共停机报警	当控制器发生停机事件时动作。

表9 维护设置

项目	设置内容	描述
使能选择	0: 不使能, 1: 使能	用于设置当前维护功能是否有效。
维护时间	(0-30000)h	此时间为维护使能后到需要维护时的小时数。
维护时间到动作	0: 无动作; 1: 警告;	维护剩余时间为 0 时的报警动作。
预警 A 时间	(0-30000)h	维护剩余时间
预警 A 动作	同维护时间到动作	维护剩余时间达到预警 A 时间时的动作。
预警 B 时间	(0-30000)h	维护剩余时间
预警 B 动作	同维护时间到动作	维护剩余时间达到预警 B 时间时的动作。
维护计时方式	0: 机组运行时间; 1: 实时时钟。	维护时间的计时方式。
重置维护时间		维护完成后，通过设置此项重置维护时间。
维护描述		用户可通过上位机配置维护名称，如：更换机油。

表10 开关量输入口可定义内容一览表

序号	类型	功能描述
0	用户自定义	用户可以自定义以下功能： 无效：输入不起作用。 一直有效：输入一直检测。 正常运行有效：在正常运行后开始检测。

序号	类型	功能描述
1	温度高警告输入	接传感器开关量输入
2	油压低警告输入	接传感器开关量输入
3	怠速输入	输入口有效，怠速输出口输出。
4	报警复位	
5-15	保留	

7.1 自定义时间段输出

自定义时间段输出由两部分组成：时段输出 S1 和条件输出 S2。



S1与S2 同时为真，输出。S1或S2为假，不输出。

时段输出S1可以任意配置发动机的一个或几个时段输出，可以设置进入时段后延时多长时间输出和输出时间。

条件输出S2可以为输出口设置中的任意内容。

▲注意：时段输出S1的延时输出时间和输出时间都为0时，时段输出S1在所配置时段均为真。

示例：

输出时段：正常运行

延时输出时间：2s

输出时间：3s

条件输出内容：输入口1有效

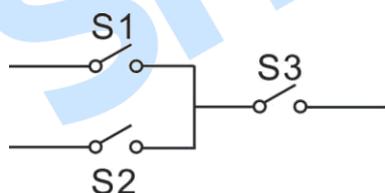
条件输出有效/无效时闭合：有效时闭合（无效时断开）

输入口1有效时，进入正常运行且延时2秒后，该自定义时段输出开始输出，输出3秒后，停止输出；

输入口1无效时，该自定义输出不输出。

7.2 自定义组合输出

自定义组合输出由三部分组成：或条件输出S1、或条件输出S2和与条件输出S3。



S1 或 S2 为真，且 S3 为真，自定义组合输出输出；

S1 且 S2 为假，或 S3 为假，自定义组合输出不输出；

▲注意：S1、S2和S3可以为输出口设置中除自身自定义组合输出的任意其他内容。

▲注意：自定义组合输出的三个部分（S1、S2和S3）不能包含或递归包含自身。

示例：

或条件输出S1内容：输入口1有效

或条件输出S1有效/无效时闭合：有效时闭合（无效时断开）

或条件输出S2内容：输入口2有效

或条件输出S2有效/无效时闭合：有效时闭合（无效时断开）

与条件输出S3内容：温度高警告输入

与条件输出S3有效/无效时闭合：有效时闭合（无效时断开）

当输入口1有效或输入口2有效时，若输入口3有效，自定义组合输出输出，若温度高警告输入无效，自定义组合输出不输出；

当输入口1无效且输入口2无效时，无论温度高警告输入有效与否，自定义组合输出不输出。

8 控制器信息

此界面可显示控制器的开发信息，如软件版本、硬件版本、发布日期。

9 历史记录

通过菜单进入历史记录，按 、 键，可以翻页查询历史记录，按 、，返回上一级菜单。

表11 历史记录界面

历史记录	001/110	第一行：展示当前历史记录编号以及总记录数目
发动机超速警告		第二行：此记录事件类型为发动机超速
1500r/min		第三行：产生此事件时的报警值
2023-10-30	11:20:09	第四行：时间戳，此条记录产生日期和时间。

10 可编程传感器曲线设置

- 当用户需要外接传感器时，需设置传感器类型，出厂默认传感器为“未使用”。
- 标准传感器曲线若与使用的传感器有差别，可选择“自定义传感器”，然后输入自定义传感器曲线。
- 当输入传感器曲线时，X 值必须按照从小到大的顺序输入，否则将出现错误。
- 当传感器选择为“未使用”时，传感器曲线不起作用。
- 可以将最前面的几个点或最后面的几个点纵坐标设成一样。如图 6 所示：

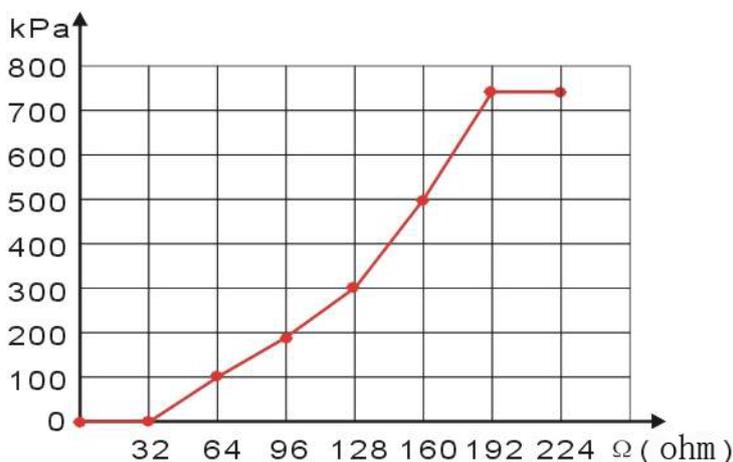


图6 曲线设置

表12 传感器选择

序号	传感器	曲线类型	备注
1	温度传感器	0 未使用 1 自定义电阻曲线 2 自定义(4-20)mA 曲线 3 保留 4 VDO 5 CURTIS 6 VOLVO-EC 7 DATCON 8 SGX 9 SGD 10 SGH 11 PT100 12 Cu50 13 PT1000 14-15 保留	自定义电阻型输入电阻范围为(0~1)kΩ。
2	压力传感器	0 未使用 1 自定义电阻曲线 2 自定义(4-20)mA 曲线 3 保留 4 VDO 10bar 5 CURTIS 6 VOLVO-EC 7 DATCON 10bar 8 SGX 9 SGD 10 SGH 11-15 保留	自定义电阻型输入电阻范围为(0~1)kΩ。
3	液位传感器	0 未使用 1 自定义电阻曲线 2 自定义(4-20)mA 曲线 3 保留 4 SGD 5 SGH 6 保留 7 180-10Ω 8 10-180Ω 9 10-120Ω 10 70-10Ω 11 4-126Ω 12 126-4Ω 13-15 保留	自定义电阻型输入电阻范围为(0~1)kΩ。

11 保护

警告报警，当控制器检测到警告信号时，控制器仅警告并不停机。当报警解除后，警告报警自动消除。请注意，保护功能默认不开启，如需使用请自行配置。

表13 警告报警量

序号	类型	描述
1	传感器 1 开路警告	当控制器检测到传感器开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
2	传感器 1 高警告	当控制器检测的传感器数值大于设定的上限警告数值时，控制器发出警告信号。
3	传感器 1 低警告	当控制器检测的传感器数值小于设定的下限警告数值时，控制器发出警告信号。
4	传感器 1 错误	当传感器参数配置错误时，控制器发出警告信号。
5	传感器 2 开路警告	当控制器检测到传感器开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
6	传感器 2 高警告	当控制器检测的传感器数值大于设定的上限警告数值时，控制器发出警告信号。
7	传感器 2 低警告	当控制器检测的传感器数值小于设定的下限警告数值时，控制器发出警告信号。
8	传感器 2 错误	当传感器参数配置错误时，控制器发出警告信号。
9	维护 1 警告	当维护倒计时为 0 时，且维护时间到动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
10	维护 2 警告	
11	维护 3 警告	
12	维护 4 警告	
13	维护 5 警告	
14	电池欠压警告	当控制器检测到发动机的电池电压值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号。
15	电池过压警告	当控制器检测到发动机的电池电压值大于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号。
16	发动机超速警告	当控制器检测到发动机转速超过设定的超速警告阈值时，控制器发出警告信号。
17	充电失败	充电发电机失败警告报警时动作。
18	输入口 3 警告	输入口 3 有效时动作。
19	输入口 4 警告	输入口 4 有效时动作。
20	保留	
21	保留	
22	输入口 1 警告	输入口 1 有效时动作。
23	输入口 2 警告	输入口 2 有效时动作。
24	冷却液温度高输入警告	当输入口配置成此项目且有效时，控制器发出警告报警信号。
25	油压低输入警告	当输入口配置成此项目且有效时，控制器发出警告报警信号。
26	保留	

序号	类型	描述
27	冷却液温度高警告	当控制器检测到发动机的冷却液温度值大于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号。
28	冷却液温度低警告	当控制器检测到发动机的冷却液温度值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号。
29	冷却液温度开路警告	当控制器检测到发动机的冷却液温度开路时，控制器发出警告报警信号。
30	油压高警告	当控制器检测到发动机的油压值大于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号。
31	油压低警告	当控制器检测到发动机的油压值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号。
32	油压开路警告	当控制器检测到发动机的油压开路时，控制器发出警告报警信号。

SmartGen

12 接线

HED200 控制器背面板如下：

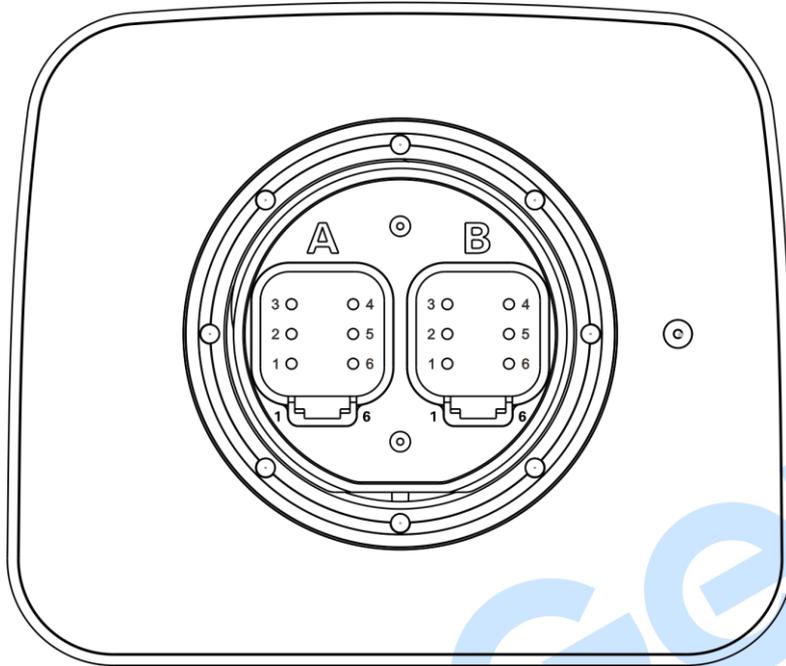


图7 控制器背面板图

表14 接线端子接线描述

序号	功能	导线规格	备注
连接器 A			
1	直流工作电源输入 B+	1.0mm ²	接起动电池正极
2	转速传感器输入 (MP1)	0.5mm ²	连接发动机转速传感器，建议用屏蔽线。
3	发动机温度传感器	0.5mm ²	连接温度传感器（电阻型）；复用为开关量时，接地有效(B-)
4	发动机油压传感器	0.5mm ²	连接压力传感器，支持电阻型传感器和电流型传感器；复用为开关量时，接地有效(B-)
5	可编程传感器 1	1.0mm ²	用做模拟量时，支持电阻型传感器和电流型传感器；复用为开关量时，接地有效(B-)
6	直流工作电源输入 B-	1.0mm ²	接起动电池负极
连接器 B			
1	充电机 D+端输入	1.0mm ²	接充电机 D+端子，若充电机上没有此端子，则此端子悬空。
2	可编程输出口	1.0mm ²	持续输出 3A，短时输出 5A（不超过 10 秒）。
3	RS485+	0.5mm ²	建议使用阻抗为 120Ω 的屏蔽线，屏蔽线单端接地。
4	RS485-	0.5mm ²	
5	可编程传感器 2	1.0mm ²	用做模拟量时，支持电阻型传感器和电流型传感器；复用为开关量时，接地有效(B-)
6	直流工作电源输入 B-	1.0mm ²	接起动电池负极

▲注意：连接器A和B的端子6(B-)模块内部已连通。

13 典型应用

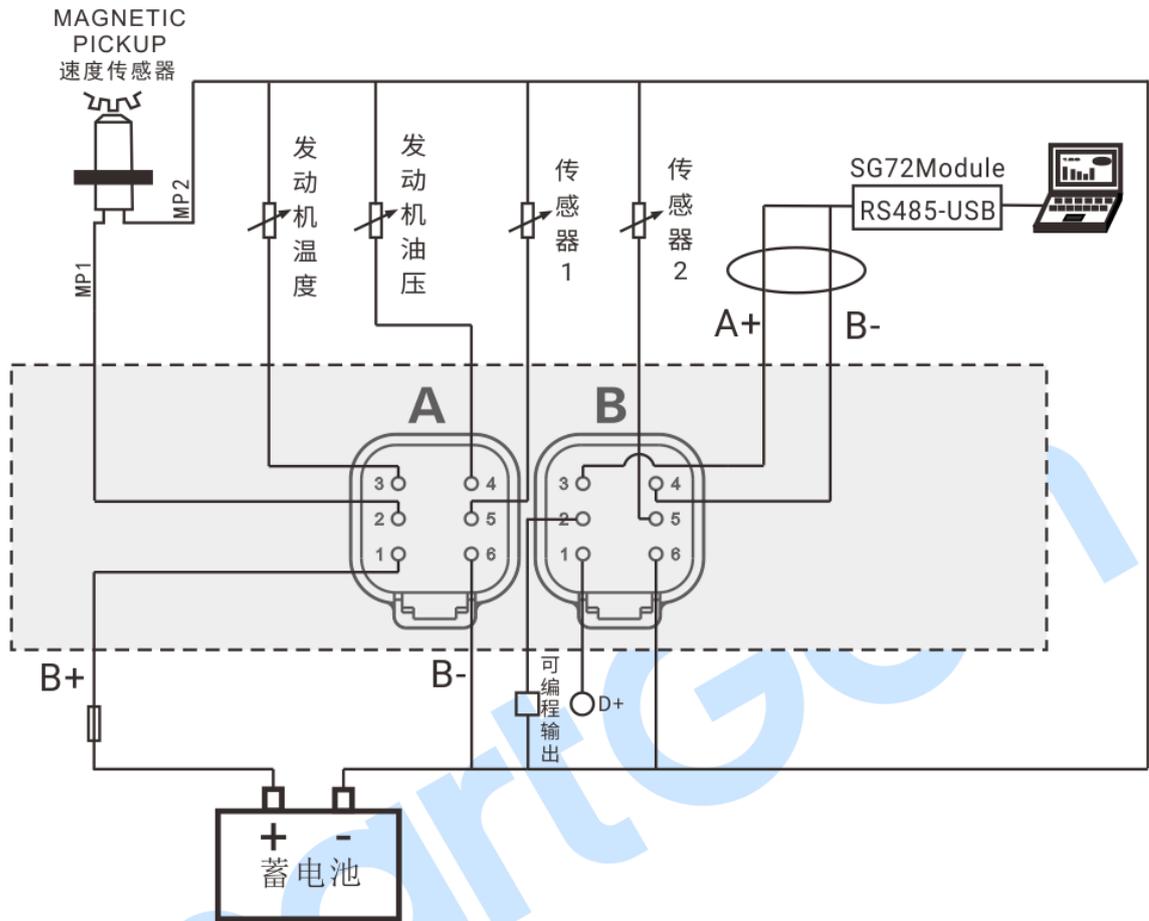


图8 HED200 典型应用图

14 安装

单位: mm

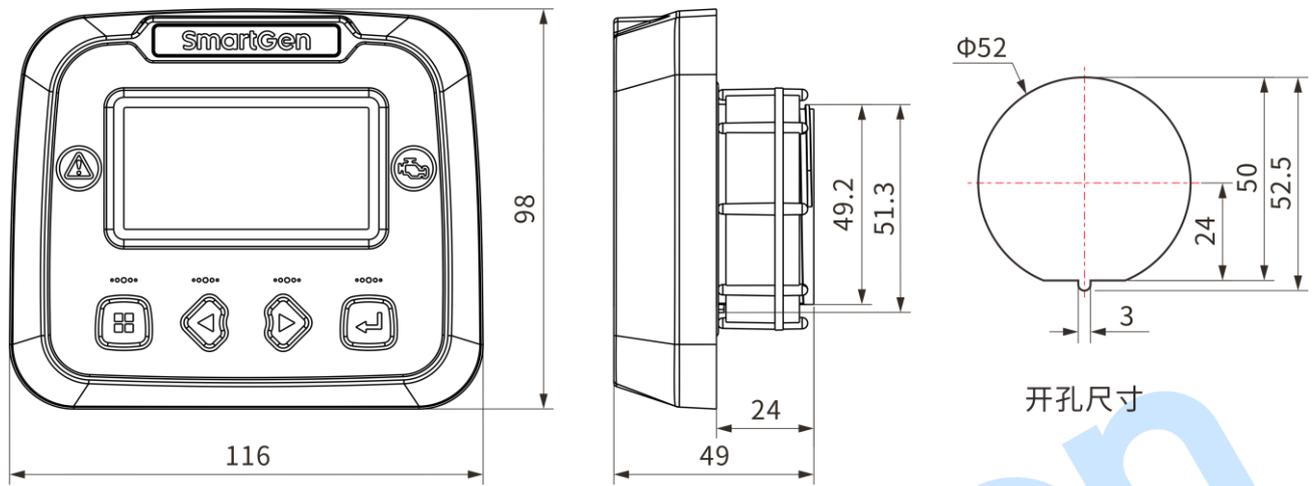


图9 外形及开孔尺寸

15 故障排除

表15 故障排除

故障现象	可能采取的措施
控制器加电后无反应	检查起动电池； 检查控制器接线； 检查直流保险。
起动成功后油压低报警	检查机油压力传感器及其连线。
起动成功后水温高报警	检查水温传感器及其连线。
运转中报警	根据 LCD 显示信息检查相关的开关及连线。
RS485 不能正常通信	检查连线； 检查 COM 端口设置是否正确； 检查 RS485 的 A 与 B 线是否接反； 检查 PC 机的通信端口是否损坏； 检查通信停止位和波特率是否正确； 检查通信 RS485 的终端电阻是否正确。