

# BH2098 潜水泵保护控制器 使用说明书



## 目录

一、概述.....	1
二、主要技术特性.....	2
三、型号说明.....	2
四、控制逻辑.....	2
五、接线示意图.....	3
六、接线端子说明.....	3
七、操作说明.....	5
八、通讯规约.....	12

## 一、概述

BH2098 型水泵保护控制器是专门用于监测大型水泵电动机绕组温度、电动机轴承温度、油室温度、电机腔湿度及电机、油室、接线盒是否进水的一种在线监测仪器。

该仪器通过埋设于水泵电动机内的热电阻（PT100）传感器，测量电动机绕组、轴承当前的温度和油室油温。通过埋设于水泵电动机内的油室电极、电机进水开关和接线盒进水开关，测得油室、电机、接线盒当前是否进水，通过 HM1500 湿度传感器，测量电机腔当前的湿度。

该仪器具有以下特点：

1. 高精度实时测量温度、开关量、湿度等 11 个参数
2. 温度、湿度等参数的越限报警、越限跳闸
3. 采用最新型的功能更强，集成度更高的内部控制芯片作为控制核心
4. 全速、非侵入式的在线系统调试接口
5. 可编程设定功能
6. RS485 网络连接，支持 ModBus 规约
7. 指示灯工作状态：越限告警、越限跳闸、电源指示

仪器检测水泵当前状态，并给出相应的告警和跳闸信号指示与开关量输出。告警、跳闸信号输出延时 0-10 秒可调。产品支持 RS485 串行接口，ModBus 协议。温度值可以现场校正与修正，校正温度系数 0—2.55 可调，修正范围±7℃。

仪器采用标准的 ModBus 通讯规约，被广泛作为系统集成标准。可与多个国际著名品牌的可编程顺序控制器（PLC）或第三方具有 ModBus 兼容的监控系统之间进行信息和数据的有效传递。

仪器具有故障保持功能，泵累计运行时间统计和故障记录和调阅功能。BH2098 产品为保障潜水泵安全可靠运行，防止潜水泵损坏引发机毁停产事故提供了一个十分有效的监测手段。

## 二、主要技术特性

测量范围： 温度： 0℃-200℃ 湿度： 10%-100%

测量精度： ±1℃

使用环境： 温度： -20℃~60℃ 湿度： ≤95%RH

存贮环境： 温度： -30℃~90℃ 湿度： ≤95%RH

工作电源： AC220V

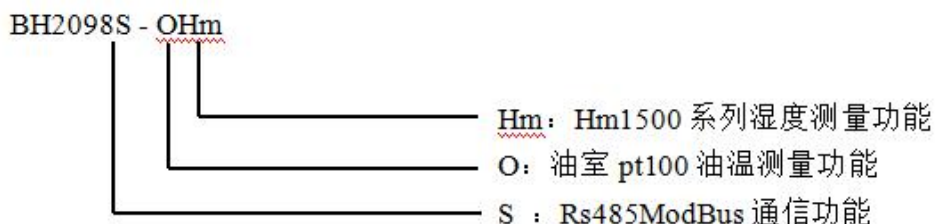
外形尺寸：120×120×80（mm）

开孔：112×112(mm) 嵌入式安装

输出接点：AC220V/5A（告警输出一常开或一常闭，跳闸输出一常开或一常闭）

通讯接口：RS485 串行接口，ModBus 协议

### 三、型号说明



### 四、控制逻辑

1、当前温度值小于 0 时，液晶屏对应显示“<0℃”。

2、当前温度值大于设定的告警温度值时，告警继电器吸合，告警灯亮，进入告警恢复期，此后只有当前温度值低于设定告警温度值减去 2 度时，告警灯灭，告警继电器释放。

3、当前温度值大于设定的跳闸温度值时，跳闸灯亮，跳闸继电器吸合，进入跳闸恢复期，此后只有当前温度值低于设定回差值时，跳闸灯灭，跳闸继电器释放。

4、当某一路 PT100 热电阻任意一根线开路（断线）时，液晶屏上该路对应显示“\*\*\*℃”，告警灯亮，告警继电器吸合。当 PT100 热电阻 2 与 3、5 与 6、8 与 9、11 与 12、17 与 18 端接触不良或 PT100 热电阻损坏时，会出现一个非正常值或温度跳动不规则，因此必须保证 PT100 热电阻接线端接触良好。

5、当用户不用检测电动机的 A 相或 B 相或 C 相（三个绕组）或前轴或后轴的温度值时，可短接该路热电阻三端。

●以上适用于电机 A 相、B 相、C 相（三个绕组）、前轴、后轴的温度值监控。

6、当上浮子（接线盒进水）、油室电极、下浮子（电机进水）、绕组超温故障时，告警灯亮，告警继电器吸合，跳闸灯亮，跳闸继电器吸合。

## 五、接线示意图



## 六、接线端子说明

1, 2, 3: A 相绕组 Pt100 测温, 1 接信号线, 2 接补偿线, 3 接信号负端。如不使用, 1, 2, 3 短接。

4, 5, 6: B 相绕组 Pt100 测温, 4 接信号线, 5 接补偿线, 6 接信号负端。如不使用, 4, 5, 6 短接。

7, 8, 9: C 相绕组 Pt100 测温, 7 接信号线, 8 接补偿线, 9 接信号负端。如不使用, 7, 8, 9 短接。

10, 11, 12: 前轴承 Pt100 测温, 10 接信号线, 11 接补偿线, 12 接信号负端。如不使用, 10, 11, 12 短接。

13, 14, 15: 后轴承 Pt100 测温, 13 接信号线, 14 接补偿线, 15 接信号负端。如不使用, 13, 14, 15 短接。

16, 15: 油室油温 Pt100 测温, 16 接信号线, 15 接地线, 如有补偿线与 15 短接。如不使用,

15, 16 短接。若要使用此功能，请选择 BH2098-0 型。

17, 18, 19: Hm1500 湿度传感器测量湿度，17 供电，18 接信号线，19 接信号负端。若要使用此功能，请选择 BH2098-Hm 型。

20, 22: 上浮子（接线盒进水）信号检测，20 接信号线，22 接信号负端，低电阻正常，高电阻故障，通用于开关量信号输入。

21, 22: 油室电极（油室泄漏）信号检测，21 接信号线，22 接信号负端，低电阻正常，高电阻故障，通用于开关量信号输入。

23, 22: 下浮子（电机进水）信号检测，23 接信号线，22 接信号负端，低电阻正常，高电阻故障，通用于开关量信号输入。

24, 22: 绕组超温信号检测，24 接信号线，22 接信号负端，可接入 PTC 热敏电阻或常闭型温度开关也可用于监测电机运行并且记录运行时间，使用绕组信号或电机运行检测，在控制器内部编程设定。

26, 27: ModBus 通信，26A+，27B-，通讯数据查看“八、通讯规约”，若要使用此功能，请选择 BH2098 S 型。

29, 30, 31: 跳闸继电器，当所有信号检测故障时，此继电器动作，30 为公共端，29 为常闭端，31 为常开端。容量：5A/220VAC。

32, 33, 34: 告警继电器，当所有信号检测报警时，此继电器动作，33 为公共端，32 为常闭端，34 为常开端。容量：5A/220VAC。

35, 36, 38: AC220V 供电，功率：5W。

## 七、操作说明

### 7.1 面板指示与按键说明



电源指示灯（绿）告警指示灯（红）跳闸指示灯（红）

一级参数设定代码“110”“确定”进入

“设置/返回”按键：在运行状态界面与运行参数时进入参数设定，在设定参数时，返回上级参数设定，不修改设置。

“确定”按键：用于设定参数时确认编入的参数。在代码输入时作为确定。

“向下”按键：在运行状态界面与运行参数时翻页查看参数。在设定参数时，修改参数，连按参数快减。

“向上”按键：在运行状态界面与运行参数时翻页查看参数。在设定参数时，修改参数，连按参数快加。

## 7.2 监测查询状态

上电开机后，仪器进入监控状态。按“上”或“下”键可以翻页查看，仪器液晶屏轮流显示：

界面一：A 相、B 相、C 相绕组当前温度值

界面二：前轴承、后轴承、油室温度，如是 BH2098-0 型，有油室温度检测，否则无此检测项。

电机绕组温度：	
A 相：	0 °C
B 相：	0 °C
C 相：	0 °C

电机内部温度：	
前轴承：	0 °C
后轴承：	0 °C
油室：	0 °C

界面三：上浮子、油室电机、下浮子、绕组超温是否正常，如内部编程为绕组超温时，有绕组超温显示；如内部编程为电机运行时，则无此显示。

界面四显示当前时钟

上浮子：	正常
油室电机：	正常
下浮子：	正常
绕组超温：	正常

当前时间：
2015/12/01
01:01:01



## 界面五:显示电机累计运行时间

检测电机运行信号输入闭合时, 累计电机运行时间。22, 24 编程输入为电机运行时有此界面, 否则无此界面。

电机运行累计时间保存以小时为单位, 不满一小时不保存; 当有跳闸故障的时候不累计时间。进入一级设置可清除电机累计运行时间。

界面六: 湿度传感器, 如是 BH2098-Hm 型, 有此界面, 否则无此界面。

电机运行累计时间 100 时 电机运行: 是	湿度传感器 (HM1500) 电 压: 0mV 湿度: 0% 状态: 正常
------------------------------	--

## 界面七: 50 条故障记录查询

故障调阅: 07 显示为当前共有故障记录 7 条。

此时按“确定”键进入当前故障调阅, 显示当前的故障画面, 画面中显示故障的序号、故障时时间、故障的类型。若故障为 A 相告警, 则显示的故障画面如下:

故障记录: 01/07 时间: 2015/10/10 10:10:58 报警: A 相 61℃	故障记录: 02/07 时间: 2015/10/12 09:10:00 故障: 电机进水
--	---

按“上”或“下”键可翻页查看当前不同序号故障画面。

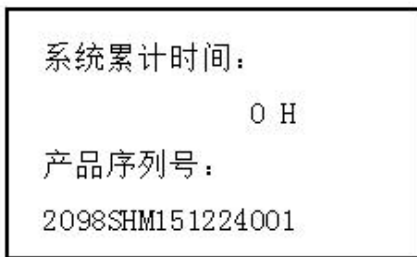
按“设置”键退出故障调阅返回监控查询界面。

在无故障记录的情况下, 则会显示“无记录”。

在实时监控的 14 个参数中, 故障记录顺序依次为: A 相告警、B 相告警、C 相告警、前轴告警、后轴告警、A 相跳闸、B 相跳闸、C 相跳闸、前轴跳闸、后轴跳闸、下浮子、上浮子、油室电极, 绕组 PTC。若同时出现了 A 相告警、C 相跳闸、电机进水, 那么故障显示画面中的故障类型为电机进水。

故障记录会以故障发生的前后自动保存; 当超出 50 个故障时, 按时间为顺序将时间靠前的

记录替换。进入一级设置可清除故障记录。界面八：系统工作累计时间与产品序列号，不可修改。



### 7.3 一级参数设定

仪器允许用户自行设定 A、B、C 三相绕组，电机前轴，电机后轴的告警温度值，跳闸温度值及跳闸回差温度值，本机地址、温度修正系数、告警延时时间、跳闸延时时间、清除电机累计运行时间、清除故障记录、日期时间设定等。

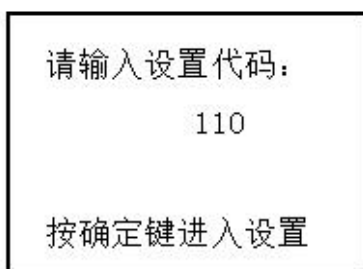
对于所有设置，此时显示光标，按“上”或“下”键改变数字值加 1 或者减 1；

当连接“上”或“下”键时有的参数快加或快减；

设置完成，按“确定”键，进入下一个参数设置，全部完成后，按“确定”键退出设置。

参数设定步骤：

按“设定”键，提示输入代码再按“确定”键后，进入参数设定，设置画面如下：



2. A、B、C 相、前轴、后轴、油温的告警、跳闸、回差温度的参数设置范围为 0—255； A 相、B 相、C 相、前轴、后轴、油温的温度修正系数的参数设置范围为+20~-20；

<p>A 相温度参数设置</p> <p>报警： 60 ℃</p> <p>跳闸： 80 ℃</p> <p>回差： 70 ℃</p>	<p>B 相温度参数设置</p> <p>报警： 60 ℃</p> <p>跳闸： 80 ℃</p> <p>回差： 70 ℃</p>	<p>C 相温度参数设置</p> <p>报警： 60 ℃</p> <p>跳闸： 80 ℃</p> <p>回差： 70 ℃</p>
<p>上轴温度参数设置</p> <p>报警： 60 ℃</p> <p>跳闸： 80 ℃</p> <p>回差： 70 ℃</p>	<p>下轴温度参数设置</p> <p>报警： 60 ℃</p> <p>跳闸： 80 ℃</p> <p>回差： 70 ℃</p>	<p>油室温度参数设置</p> <p>报警： 60 ℃</p> <p>跳闸： 80 ℃</p> <p>回差： 70 ℃</p>
<p>修正温度参数设置</p> <p>A 相： + 0 ℃</p> <p>B 相： + 0 ℃</p> <p>C 相： + 0 ℃</p>	<p>修正温度参数设置</p> <p>前轴： + 0 ℃</p> <p>后轴： + 0 ℃</p> <p>油室： + 0 ℃</p>	

3. 告警、跳闸延时参数的设置范围为 0—10 秒；
4. 湿度设置，对湿度进行校正，设置报警与设置跳闸值；

<p>报警跳闸延时设置：</p> <p>5 秒</p> <p>跳闸延时设置：</p> <p>5 秒</p>	<p>湿度相关设置</p> <p>调整： + 0 %</p> <p>报警： 85 %</p> <p>跳闸： 95%</p>
---	---

5. 清除电机运行时间，按“上键”清零；
6. 清除故障记录，按“上键”清除；

<p>清除电机运行时间</p> <p>0 时</p> <p>注意： 上键清零</p>	<p>清除故障记录</p> <p>故障记录：</p> <p>10/40</p> <p>注意： 上键清零</p>
--	---

7. 设定参数复位，按“上键”复位，其中电机运行时间、故障记录、时钟不复位成出厂设置；
8. 输入类型选择，按上下键可以有两种选择，绕组超温和电机运行。

设定参数复位  
注意： 上键复位

可编程输入选择：  
电机运行

9. 时钟设置，年、月、日、时、分、秒的设置；时钟精度：常温 25 度下±5ppm，即年误差少于 2.5 分。

时间设置  
2015 /10 /10  
10 :10 :58

10. 本机地址的参数设置范围为 1—255，出厂时本机地址为 1 号；通信波特率的参数设置范围为：2400 4800 9600 19200 38400

设备通信地址设置

通信地址： 1  
通信速率： 9600

Modbus 通讯检验位

校验位： 无

## 八、通讯规约

### 8.1 通信

主机发送	字节数	举例（16 进制）	
子机地址	1	01	送至子机 01
功能码	1	03	读取寄存器
起始地址	2	0000	起始地址为 0000
读取个数	2	0003	读取 3 个寄存器（共 6 字节）
CRC 码	2	05CB	由主机计算得到的 CRC 码
子机响应	字节数	举例（16 进制）	
子机地址	1	01	送至子机 01
功能码	1	03	读取寄存器
读取字节数	1	06	3 个寄存器（共 6 字节）
寄存器数据 1	2	EA60	地址为 0000 内的内容
寄存器数据 2	2	C350	地址为 0001 内的内容
寄存器数据 3	2	DB6C	地址为 0002 内的内容
CRC 码	2	D13F	由子机计算得到的 CRC 码

## 8.2 数据和寄存器地址

表：功能码 04H 所映射的数据区—基本数据

序号	偏移量	项目 (Item)	单位	说明
1	40000	Ta 相	摄氏度 (°C)	A 相温度, 无小数点, 如读到 60 则表示 60°C
2	40001	Tb 相	摄氏度 (°C)	B 相温度, 无小数点, 如读到 60 则表示 60°C
3	40002	Tc 相	摄氏度 (°C)	C 相温度, 无小数点, 如读到 60 则表示 60°C
4	40003	T 前轴	摄氏度 (°C)	前轴温度, 无小数点, 如读到 60 则表示 60°C
5	40004	T 后轴	摄氏度 (°C)	后轴温度, 无小数点, 如读到 60 则表示 60°C
6	40005	报警指示	无	0: 无报警状态; 1: 报警状态
7	40006	跳闸指示	无	0: 无跳闸状态; 1: 跳闸状态
8	40007	上浮子	无	0: 正常; 1: 故障
9	40008	油室电极	无	0: 正常; 1: 故障
10	40009	下浮子	无	0: 正常; 1: 故障
11	40010	A 相铂电阻开路	无	0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路
12	40011	B 相铂电阻开路	无	0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路
13	40012	C 相铂电阻开路	无	0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路
14	40013	前轴铂电阻开路	无	0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路
15	40014	后轴铂电阻开路	无	0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路
16	40015	油温铂电阻开路	无	0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路
17	40016	绕组超温	无	0: 绕组正常; 1: 绕组超温; 如 22, 24 设置为电机运行时, 数据为 FFFF
18	40017	油室	摄氏度 (°C)	油室温度, 无小数点, 如读到 60 则表示 60°C
19	40018	湿度	百分比 (%)	湿度, 无小数点, 如读到 60 则表示 60%
20	40019	电机运行	无	0: 电机运行; 1: 电机停止; 如 22, 24 设置为绕组超温时, 数据为 FFFF