

水泵保护控制器 BHS

用户使用手册 (V2.0)

目录

一、产品概述.....	3
二、主要技术特性.....	4
三、控制逻辑.....	4
四、面板指示及按键功能.....	5
五、接线示意图.....	6
六、操作说明.....	7
6.1、按键说明：.....	7
6.2、监控查询状态.....	7
6.3、一级参数设定：.....	8
6.4、二级参数设定.....	10
七、通讯规约.....	11
7.1、通信.....	11
7.2 附录：数据和寄存器地址.....	12

一、产品概述

BHS 型水泵保护控制器是专门用于监测大型水泵电动机绕组、电动机轴承温度及电机、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，测量电动机绕组和轴承当前的温度。另外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。

该仪器具有以下特点：

- 高精度实时测量温度、开关量等 8 个参数

- 温度等参数的越限报警、越限跳闸

- 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

- 全速、非侵入式的在线系统调试接口

- 可编程设定功能

- RS485 网络连接，支持ModBus 规约

- 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和修正，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的标准。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。

BHS 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： 0℃~200℃

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，通讯波特率9600

三、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、当电机油室进水时，告警灯亮，告警继电器吸合。
- 7、当电机进水或接线盒进水时，告警灯亮，告警继电器吸合，跳闸灯亮，跳闸继电器吸合。

四、 面板指示及按键功能

: 设置键; : 向上键;

: 向下键; : 确定键;

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

二级参数设定密码 “210” “确定” 进入

(注意: 非专业人员切勿设定)

五、接线示意图

六、操作说明

6.1、按键说明:

“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。

“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。

“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, 连接参数快减。

“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, 连接参数快加。

6.2、监控查询状态:

上电开机后, 仪器进入监控状态, 监控状态下共有6 个画面依次如下:

按“上”或“下”键可以翻页查看, 仪器液晶屏轮流显示:

第一页 (A 相、B 相、C 相绕组当前温度值、前轴当前温度值)

第二页 (后轴当前温度值、电机是否进水、油室是否进水、接线盒是否进水)

第三页 (显示当前实时时钟)

A 相温度 50 °C

B 相温度 50 °C

C 相温度 50 °C

前轴温度 50 °C

后轴温度 50 °C

电机进水 否

油室进水 否

接线盒进水 否

当前时间:

2009/10/10

10:10:58

电机运行累计时间

100 时

电机运行: 是

有故障记录07/40 条

确定键 进入查询

设置键 查询退出

上下键 翻页

系统工作累计时间

150 时

产品序列号

BHS-109101005

第四页 (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

第五页 (40 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:

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8 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、电机进水、接线盒进水、油室进水。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。

第六页 系统工作累计时间 与 产品序列号

不可修改

6.3、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、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。

故障记录: 01/40

时间: 2009/10/10

10:10:58

告警: A 相 61℃

故障记录: 08/40

时间: 无

故障: 无

故障记录: 02/40

时间：2009/10/12

09:10:00

故障：电机进水

故障记录会以故障发生的前后自

动保存；当超出40个故障时，按时间为顺序将时间靠前的记录替换。进入跳闸延时时间、清除电机累计运行时间、清除故障记录、日期时间设定等。

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：

此时显示光标，按“上”或“下”键改变数字值加1或者减1；

当连按“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。

A、B、C相、前轴、后轴的告警、跳闸、回差温度的参数设置范围为0—255；

A相温度参数设置

A相告警 60 °C

A相跳闸 80 °C

A相回差 70 °C

B相温度参数设置

B相告警 60 °C

B相跳闸 80 °C

B相回差 70 °C

C相温度参数设置

C相告警 60 °C

C相跳闸 80 °C

C相回差 70 °C

前轴温度参数设置

前轴告警 60 °C

前轴跳闸 80 °C

前轴回差 70 °C

后轴温度参数设置

后轴告警 60 °C

后轴跳闸 80 °C

后轴回差 70 °C

修正温度参数设置

A相修正 + 0 °C

B相修正 + 0 °C

C相修正 + 0 °C

修正温度参数设置

前轴修正 + 0 °C

后轴修正 + 0 °C

告警跳闸延时设置

告警延时 1 秒

跳闸延时 1 秒

清除电机运行时间 0 时

注意：上键清零时间设置

2009 /10 /10

10 :10 :58

设备通信地址设置

通信地址： 1

通信速率： 9600

请输入设置代码：

110

按确定键进入设置

清除故障记录

故障记录： 10/40

注意：上键清零

设定参数复位

注意：上键复位

A 相、B 相、C 相、前轴、后轴的温度修正系数的参数设置范围为+20~-20；

告警、跳闸延时参数的设置范围为0—10 秒；

清除电机运行时间，按“上键”清零；

清除故障记录，按“上键”清除；

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；

时钟设置，年、月、日、时、分、秒的设置；

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

6.4、二级参数设定：（注意：非专业人员切勿设定）

仪器允许用户自行设定A、B、C 三相绕组，电机前轴，电机后轴温度校正系数设定 与 误差校正。

参数设定步骤：

按“设置”键 提示输入密码，输入设定密码后，按“确定”键后，进入参数设定，设置画面如下：（如密码不正确将无法进入）

A 相校正，即为A 相的温度校正系数：若实际测量出的A 相绕组的温度为65，而仪器液晶屏上显示的A 相温度为66，则A 相校正就是 $65/66=0.98$ ；若实际测

时钟精度：常温25 度下 $\pm 5\text{ppm}$ ，即年误差少于2.5 分。

校正温度参数设置

A 相校正 1.00

B 相校正 1.00

B 相校正 1.00

校正温度参数设置

前轴校正 1.00

后轴校正 1.00

请输入设置代码：

210

按确定键进入设置

0 度校正

上键校正

0 度校正

A 相 B 相 C 相 前轴

后轴 校正失败

上键校正

200 度校正

上键校正

2000 度校正

A 相 B 相 C 相 前轴

后轴 校正失败

上键校正量出的A 相温度为65，而液晶屏上显示的A 相温度为64，则A 相校正就是 $65/64=1.01$ 。

0 /200 度校正：即为 A 相、B 相、C 相、前轴、后轴 PT100 传感器在0 度时的校正，校正值限定一定范围 超出会提示校正校正失败。

七、通讯规约

7.1、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 00 起始地址为0032

32

读取个数 2 00 读取3 个寄存器（共6 字节）

03

CRC 码 2 A4 由主机计算得到的CRC 码

04

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 EA 地址为0032 内的内容

60

寄存器数据2 2 C3 地址为0034 内的内容

50

寄存器数据3 2 DB 地址为0036 内的内容

6C

CRC 码 2 D1 由子机计算得到的CRC 码

3F

7.2 附录：数据和寄存器地址

表 1: 功能码03H 所映射的数据区—基本数据:

序号	地址 (Address)	项目 (Item)	说明
1	0032H	Ta 相 A 相温度	
2	0034H	Tb 相 B 相温度	
3	0036H	Tc 相 C 相温度	
4	0038H	T 前轴 前轴温度	
5	003AH	T 后轴 后轴温度	
6	0042H	告警指示 0: 无告警状态; 1: 告警状态	
7	0044H	跳闸指示 0: 无跳闸状态; 1: 跳闸状态	
8	0046H	电机进水 0: 电机没进水; 1: 电机进水	
9	0048H	接线盒进水 0: 接线盒没进水; 1: 接线盒进水	
10	004AH	油室进水 0: 油室没进水; 1: 油室进水	
11	004CH	A 相铂电阻开路0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路	
12	004EH	B 相铂电阻开路0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路	
13	0050H	C 相铂电阻开路0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路	
14	0052H	前轴铂电阻开路0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路	
15	0054H	后轴铂电阻开路0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路	

表 2: 功能码04H 所映射的数据区—基本数据:

序号	偏移量	项目 (Item)	说明
1	0000	Ta 相 A 相温度	
2	0001	Tb 相 B 相温度	
3	0002	Tc 相 C 相温度	
4	0003	T 前轴 前轴温度	
5	0004	T 后轴 后轴温度	
6	0005	告警指示 0: 无告警状态; 1: 告警状态	
7	0006	跳闸指示 0: 无跳闸状态; 1: 跳闸状态	
8	0007	电机进水 0: 电机没进水; 1: 电机进水	
9	0008	接线盒进水 0: 接线盒没进水; 1: 接线盒进水	
10	0009	油室进水 0: 油室没进水; 1: 油室进水	
11	00010	A 相铂电阻开路0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路	
12	00011	B 相铂电阻开路0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路	
13	00012	C 相铂电阻开路0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路	
14	00013	前轴铂电阻开路0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路	
15	00014	后轴铂电阻开路 0: 铂电阻不开路; 1: 铂电阻开路	