

# 干式变压器温控仪



Installation & Operation Manual

说明书

V1.09

# 安全和注意事项

## 危险和警告

- 本装置只能由专业人士进行安装和维护。
- 对于因不遵守本手册的说明而引起的故障，厂家不承担任何责任。

## 触电、燃烧和爆炸的危险

- 设备只能由取得资格的工作人员才能进行安装和维护。
- 对设备进行任何操作前，应隔离电压输入和切断设备的工作电源。
- 要有一台可靠的电压检测设备来确认电压是否已切断。
- 在将设备通电前，应该将所有的机械部件恢复原位。
- 设备在使用中应该提供正确的额定电压。
- 在通电前应仔细检测所有的接线是否正确。

**不注意这些预防措施就有可能引起严重损害！**

**装置密码：0004**

# 目 录

一、产品概述 .....	4
二、技术参数 .....	4
三、功能参数 .....	5
3.1 预设参数 .....	5
3.2 主要功能 .....	5
四、显示及设置 .....	7
4.1 显示内容 .....	7
4.2 参数设置菜单结构 .....	8
五、接线端子图 .....	8
六、外形及安装尺寸 .....	9
七、常见故障 .....	10
八、附录：通讯协议 .....	11

## 一、产品概述

本装置是为风冷干式电力变压器可靠运行而设计的新一代多功效的温控仪，利用预埋在干式电力变压器三相绕组线包中的 pt100 铂热电阻来检测干式电力变压器线包温升，并依据温升自动控制冷却风机启停、超温报警直至超高温跳闸以确保干式电力变压器安全运行。

符合 JB/T7631-2005《变压器用电子温控器》标准。

## 二、技术参数

功能参数		技术指标
显示	显示方式	LED 数码显示
数据监测	变压器绕组、铁芯 (选配)	监测三相绕组、铁芯 (选配) 温度, 三只 (四只) PT100 铂热电阻, 测量范围: $-40^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$
	门开关信号	1 路, 无源开入 (内置 DC12V, 公共端为负极)
温控	风机输出	1 路, 有源输出 触点容量 AC220V/10A
	跳闸输出	1 路, 无源常开 触点容量 AC220V/5A
	报警输出	1 路, 无源常开 触点容量 AC220V/5A
	门开输出	1 路, 无源常开 触点容量 AC220V/5A
	故障输出	1 路, 无源常开 触点容量 AC220V/5A
	4-20mA 模拟量输出	3 路模拟量输出, 分别对应 ABC 绕组温度
通讯参数	通讯协议	Modbus-RTU
	数据格式	校验位: 无 数据位: 8 停止位: 1
存储	数据存储	可编设置相应各种参数值, 且掉电数据不丢失
工作电源	电源	AC85~265V
	功耗	$\leq 5\text{VA}$
使用环境	环境温度	$-10\sim +55^{\circ}\text{C}$
	环境湿度	$\leq 95\% \text{RH}$
	海拔高度	$\leq 2500$ 米
绝缘电阻	$\geq 100\text{M}\Omega$	
装置密码	“ 0004 ”	
外形尺寸	160*125mm	
安装方式	嵌入式	

### 三、功能参数

#### 3.1 预设参数

项目参数	预设值	单位	备注
通讯地址	1	-	1-254
波特率	9600	-	1200; 2400; 4800; 9600
数据格式	n81	-	无校验; 8 个数据位; 1 个停止位
手动风机运行时长	15	Min	0-99
定期运行风机	0	h	0-999 注: 0 表示关闭不开启
定期运行风机时长	2	Min	0-99
自动风机启动	100	°C	0-200
自动风机停止	80	°C	0-200
传感器故障	-	-	brot (开路) / Shor (短路)
绕组跳闸温度	150	°C	0-200
绕组报警温度	130	°C	0-200
铁芯报警温度	80	°C	0-200
4-20mA 上限	200	°C	0-200
4-20mA 下限	0	°C	0-200

#### 3.2 主要功能

项目参数	注释
显示内容	实时显示: a b c d 分别对应三相绕组、铁芯 (选配) 温度; 最高显示: 切屏至面板最高 LED 指示灯亮起时 a.b.c.d. 分别对应三相线包、铁芯(选配)历史最高温度 (可通过 CLr 设置菜单清除); 循环显示模式, 循环间隔默认 8 秒 (可设)。
自动运行风机	当测得 ABC 三相绕组任意温度大于启动阈值, 风机出口动作闭合, 面板风机指示灯亮; 当测得 ABC 三线绕组温度小于停止阈值, 风机出口动作断开, 面板风机指示灯灭。
手动运行风机	长按面板“上调/手动”按键≈3 秒, 执行手动运行风机, 开启时长 15 分钟 (可设), 风机出口动作闭合, 面板风机指示灯亮, 手动指示灯闪烁; 运行过程中再次长按“上调/手动”按键≈3 秒, 关闭手动模式, 风机出口动作断开, 切换为自动运行模式, 此时风机根据自动逻辑启停。

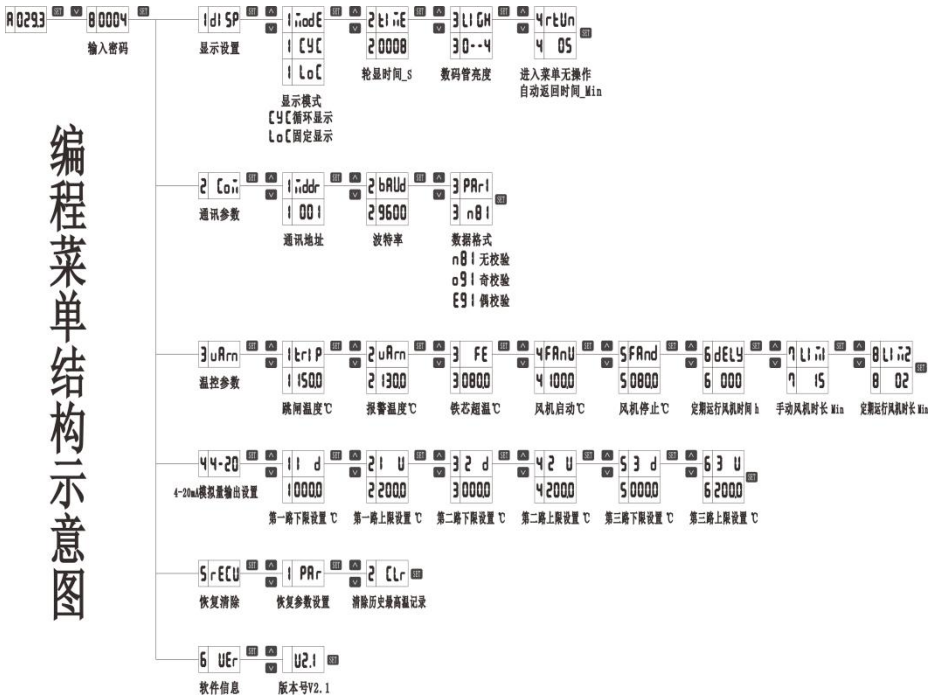
定期运行风机	通过定期运行风机设置，可定时开启风机，默认“0”h 不开启，按需自行设置；定期运行风机，运行时长默认“2”分钟（可设）。
报警输出	当测得 ABC 三相绕组、铁芯（选配），任意温度大于报警阈值，报警出口动作闭合，面板超温指示灯闪烁，装置蜂鸣器发出响鸣；锁定报警时温度 当测得 ABC 三相绕组，报警温度点小于报阈值，报警出口动作断开，面板超温指示灯灭，蜂鸣器停止响鸣。解除锁定报警时温度，正常显示
跳闸输出	当测得 ABC 三相绕组任意温度大于跳闸阈值，跳闸出口动作闭合，面板跳闸指示灯闪烁，装置蜂鸣器发出响鸣；并锁定跳闸时温度 此时通过长按“设置/复位”按键≈3 秒，可执行跳闸复归，解除跳闸状态，恢复正常显示模式。 <b>注：当产生跳闸后需手动复归才能解除跳闸动作状态；跳闸复归后重新判断跳闸逻辑，如仍满足条件，则继续执行跳闸动作。</b>
故障输出	当检测到 PT100 探头开路或短路时，面板显示 brot（开路）/Shor（短路），故障出口动作闭合，故障指示灯闪烁，装置蜂鸣器发出响鸣； 当检测到 PT100 探头状态恢复，故障出口动作断开，面板故障指示灯灭，蜂鸣器停止响鸣。
门开输出	当检测到门开关信号，门开时，装置蜂鸣器发出响鸣，门开关输出闭合； 当检测到门开关信号，门关时，蜂鸣器停止响鸣，门开关输出断开；
门开关信号	设备提供 1 路无源常开点开关量输入信号，监测门开关状态；
消 音	产生报警、跳闸、故障、门开关动作，蜂鸣器会同时发出响鸣，如需关闭，可通过长按“消音/取消”按键≈3 秒消音，关闭当前警情响鸣； 产生新警情时重新恢复响鸣，可再次执行关闭。
4-20mA 模拟量输出	设备提供 3 路 4-20mA 模拟量输出端口， 分别对应 ABC 三相绕组采集温度值变量输出。

## 四、显示及设置

### 4.1 显示内容

显示字符	注释
	当前 A 路温度 26.3 °C
	当前 B 路温度 26.0 °C
	当前 C 路温度 27.5 °C
	当前 D 路温度 25.1 °C
	A 路 历史最高温度 83.2 °C
	B 路 历史最高温度 85.1 °C
	C 路 历史最高温度 92.5 °C
	D 路 历史最高温度 80.1 °C

## 4.2 参数设置菜单结构



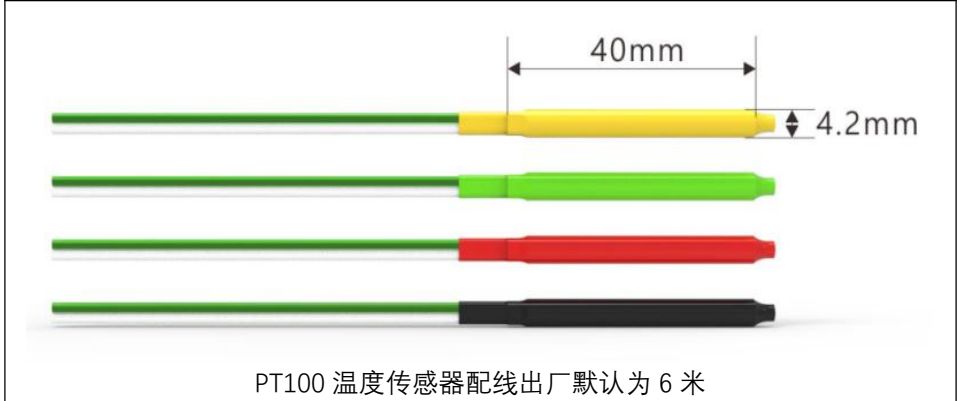
## 五、接线端子图

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Pt100 温度 传感器				Acom			Ao1	Ao2	Ao3	Scom	S1	B	A
				4-20mA输出				门信号输入 (无源干接点)			RS485		
故障输出 (无源常开)		跳闸输出 (无源常开)		告警输出 (无源常开)		门开输出 (无源常开)		风机输出 (AC220V)		工作电源 (AC220V)			
										N	L		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		

## 六、外形及安装尺寸



PT100 温度传感器外形尺寸 (单位: mm)



## 七、常见故障

故障现象	原因分析	处理方法
通电后不显示	电源开关未开、线未接好	检查开关、电源线
三相温度显示不平衡	三相传感器固定深度不通	调整传感器固定深度
	变压器三相负载不平衡	正常现象
无法修改控制参数	未正确进入设置状态	输入正确密码“0004”进入设置状态
未到风机启动温度，风机启动了	风机处于手动启动状态	可按手动键关闭风机
显示器显示 brot（开路）/ Shor（短路）	传感器未接好，或有松动	重新插件 DB15 传感器连接器并拧紧螺丝
	传感器损坏	更换新的传感器
手动启动风机后，不能手动关闭风机	线包温度已达到启动风机温度	正常现象
风机任何情况下都不启动	风机线路有松动	检查风机线路及接头
	设备故障	更换新的设备

## 八、附录：通讯协议

干式变压器温控仪通讯协议_Modbus - RTU_2024-11-02								
支持命令: 0×03 0×10 ;		0×03 表示可读		0×10 表示可写				
地址	内容	系数	单位	支持命令	默认值	备注		
基本 参 数	1000	显示模式			0×03 0×10	0	0: 循环显示 1: 固定显示	
	1001	循环显示时间	*1	秒	0×03 0×10	8	0 -- 999	
	1002	数码管亮度				4	0 -- 7	
	1003	设备地址				1	1 -- 254	
	1004	波特率				3	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600	
	1005	奇偶校验				0	0: N81 (无校验) 1: O91 (奇校验) 2: E91 (偶校验)	
	1006	报警温度	*0.1	℃		1300	0--2000	
	1007	跳闸温度				1500	0--2000	
	1008	铁芯超温 温度 (D 路)				800	0--2000	
	1009	风机自动启动温度				1000	0--2000	
	1010	风机自动停止温度				800	0--2000	
	1011	定期启动风机时间	*1	时	0	0--99 0: 表示关闭		
	1012	进入设置菜单 自动返回主屏时间		分钟	5	0--99 0 为不自动返回		
	1013	手动启动风机 运行时长		分钟	15	1-99		
	1014	定期启动风机 运行时长		分钟	2	1-99		
	续 ... ..							
	1025	门开状态			0×03	0: 正常 1: 接入		
	1030	当前 A 路温度	*0.1	℃	0×03	为 16 位有符号数		
1031	当前 B 路温度							
1032	当前 C 路温度							
1033	当前 D 路温度							
1035	报警时温度值 A	*0.1	℃	0×03	为 16 位有符号数			
1036	报警时温度值 B							
1037	报警时温度值 C							
1038	报警时温度值 D							

1040	跳闸时温度值 A	*0.1	°C	0×03	为 16 位有符号数	
1041	跳闸时温度值 B					
1042	跳闸时温度值 C					
1045	当前传感器状态 A	0×03	0: 正常 1: 报警 2: 跳闸 3: 报警和跳闸 4: 故障(开路/短路)			
1046	当前传感器状态 B					
1047	当前传感器状态 C					
1048	当前传感器状态 D			0: 正常 1: 报警 2: 故障(开路/短路)		
1050	A 路 4-20mA 下限	*0.1	°C	0×03 0×10	0	范围 0 ~ 200 °C
1051	A 路 4-20mA 上限				2000	
1052	B 路 4-20mA 下限				0	
1053	B 路 4-20mA 上限				2000	
1054	C 路 4-20mA 下限				0	
1055	C 路 4-20mA 上限				2000	
续 ... ..						
1060	A 路历史最高温度	*0.1	°C	0×03	为 16 位有符号数	
1061	B 路历史最高温度					
1062	C 路历史最高温度					
1063	D 路历史最高温度					
<b>遥控命令</b>						
	地址	功能	命令	功能码	示例命令	
	0×300	消音	0XFF 00	0×05	当装置通讯地址为 1, 命令为: 01 05 03 00 FF 00 8C 7E	
	0×301	复归			当装置通讯地址为 1, 命令为: 01 05 03 01 FF 00 DD BE	