

...because calibration is a matter of confidence

JOFRA 干体式温度校准仪在供电行业应用案例



美国阿美特克JOFRA公司自1980年生产出世界上第一台干体炉至今，始终致力于温度校准产品的研发与生产并处于领先地位，多年来解决了很多校准方面的技术难题。校准油浸电力变压器中的测温装置就是JOFRA干体炉的典型应用之一。

按照GB / T 6451《三相油浸电力变压器技术参数和要求》的规定，每台变压器均应配备测温装置，包括压力式温度计，热电阻远传温度计，温度4-20mA变送器等，他们对于变压器的正常运行起着非常重要的作用，油温测量的准确与否直接关系到变压器的工作状态与设备安全。JOFRA ATC系列干体炉为校准与调整这些温度计提供了非常方便准确的工具。

为什么要进行压力式温度计的校准？

- ◆ 确保符合《电力变压器检修导则》—DL/T 573-95的要求。
- ◆ 严格执行《计量法》关于计量器具强制检定的规定。
- ◆ 保持可溯源性。
- ◆ 人身，设备安全要求。
- ◆ 节能降耗。
- ◆ 提高机器运转效率。
- ◆ 减少非正常维修和事故。

可以经常用于以下温度计的校准、维护：

- ◆ 压力式温度计示值，
- ◆ 压力式温度计控制开关的设定温度
- ◆ 热电阻远传温度计输出值
- ◆ 温度变送器的4-20mA输出信号
- ◆ 玻璃管温度计



能够提供校准变压器测温装置的仪器设备：

- ◆ ATC系列：常用型号ATC-140B, ATC-156B, ATC-250B
一台ATC干体炉相当于一个可移动的自动温度校准系统，不再需要任何其它设备即可完成自动校准任务。
- ◆ ITC 系列：常用型号 ITC-155,
- ◆ CTC 系列：常用型号 CTC-320B





典型应用:

一般大型电力变压器中的测温装置都采用复合温度传感器技术,在就地显示并控制温度的同时,能同步输出 Pt100 热电阻或 4~20mA 信号,远传至控制室,供二次仪表或计算机使用。选用 JOFRA ATC-140B 干体炉作为校准仪器可以对压力式温度计, Pt100 热电阻或者 4~20mA 信号进行校准而不需要借助任何其它仪器就可完成。



常用压力式温度计参数:

显示量程: 0~150℃

远传信号: Pt100 热电阻

温包尺寸: ϕ 14mm \times 150mm

精度: $\pm 2^\circ\text{C}$

设定点: 4 个, 一般可调。常用温度为:

- ◆ 45℃ – 停止风扇
- ◆ 55℃ – 启动风扇
- ◆ 85℃ – 超温报警
- ◆ 105℃ – 强制停机

JOFRA ATC-140B, 对应参数和功能为:

温度范围: $-23\sim 140^\circ\text{C}$

插入套管尺寸: ϕ 63.5mm \times 160mm

精度: $\pm 0.18^\circ\text{C}$

直接测量输入: 各种常用热电阻、热电偶, 4~20mA, 0~12V

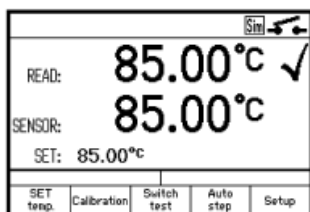
开关测试: 自动记录接点打开和闭合的温度值, 以及开关动作死区。

自动步进: 可设定最多 20 个温度点, 自动升降温并稳定在设定点上。

校准步骤:


第一步: 校准压力式温度计温度示值:

设置需要校准的温度点, 干体炉稳定后, 与温度计显示值进行比较, 从而完成校准工作。



第二步: 校准 Pt100 热电阻远传温度计输出值:

利用 AUTO STEP 和输入测量功能, 可以全自动完成 Pt100 的校准工作:

AUTO STEP SETUP				
	T1	35.0°C	T11	°C
	T2	50.0°C	T12	°C
	T3	75.0°C	T13	°C
	T4	100.0°C	T14	°C
	T5	°C	T15	°C
	T6	°C	T16	°C
	T7	°C	T17	°C
	T8	°C	T18	°C
	T9	°C	T19	°C
	T10	°C	T20	°C
No. of steps: 4				
Mode: Two-way				
Hold time: 0 min				
ESC Cancel		Start		
Edit			Start	

AUTO STEP RESULT			
Step	SET	READ	SENSOR
	°C	°C	°C
1	35.0	35.0	34.8
2	50.0	50.0	49.9
3	75.0	75.0	74.9
4	100.0	100.0	99.9
5	75.0	75.0	74.9
6	50.0	50.0	50.1
ESC Previous menu			
Back to auto step	Setup		
		▲	▼

AUTO STEP RESULT			
Step	SET °C	READ °C	SENSOR °C
1	35.0	35.0	34.8
2	50.0	50.0	49.9
3	75.0	75.0	74.9
4	100.0	100.0	99.9
5	75.0	75.0	74.9
6	50.0	50.0	50.1
ESC Previous menu			
Back to auto step Setup			

第三步: 校准压力式温度计控制开关的设定温度:

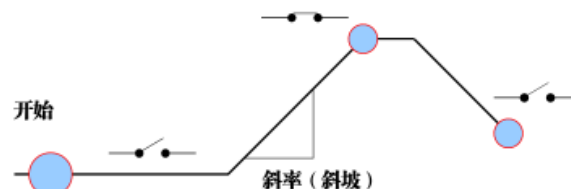
利用 SWITCH TEST 功能可以自动完成温度开关设定温度的校准。

SWITCH TEST SETUP	SWITCH TEST 1 RESULT
Switch test setup T1: 50.0°C T2: 60.0°C Hysteresis: Yes Slope rate: 0.5°C/min 	Switch test result Close: 52.1°C Open: 50.9°C Hysteresis: +1.1°C
ESC Previous menu	ESC Previous menu
T1 T2 Hysteresis Slope rate Start	Setup Finished

第四步: 调整压力式温度计控制开关的设定温度:

如果温度开关校准后发现超差, 或者设定点温度需要调整, 也可以借助 ATC 来完成。

首先将干体炉温度设置在需要调整的温度点上, 假设控制开关的接点为常开状态, 待干体炉稳定后, 调整温度控制开关的调整旋钮, 直至开关闭合, 既调整完毕。



AMETEK®
CALIBRATION INSTRUMENTS

美国阿美特克公司北京代表处

北京市建国门外大街 19 号国际大厦 2305 室 100004

电话: (010) 85262111 – 19/25

传真: (010) 85262141

网 址: www.jofra.com

www.jofra.com.cn

E-mail: jofra@ametech.com.cn