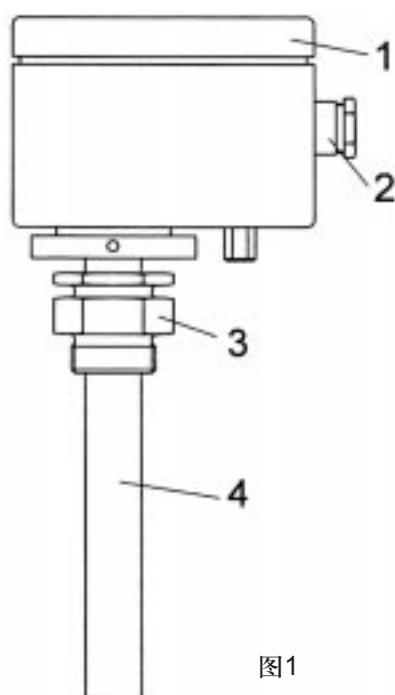


BA 2033



使用说明书

ZT-F2型温度发送器

任选项：4-20mA模拟输出

1 产品简介

ZT-F2变压器温度发送器只有和TRASYS2系列指针温度计相配合,才能用于模拟变压器中的热像(=绕组温度)。

绕组温度只能间接测量。绕组和冷却介质之间的温差决定于绕组电流,而电流互感器二次电流与变压器绕组电流成正比。将互感器二次电流送至温度发送器ZT-F2中的加热电阻,从而产生的指示值比实测油温高一个温差,该温差和变压器负载相对应。

绕组温度是由ZT-F2模拟的,而油和绕组之间的温差是先设定好的。绕组温度在指针式温度计上指示,指针式温度计的温包也装在ZT-F2之内。测得数值也可以通过Pt100电阻器供动圈式指针表指示或通过模拟输出作数码显示。



注意!

测量系统是敏感装置,所有部件都要防止跌落、撞击或振动。环境温度不得超过80℃。温度发送器不抗挤压。



注意!

使用和安装要求必须严格遵守本说明书的规定。

2 安装要求和试验

ZT-F2变压器温度发送器是按DIN 42554温度计座设计的。温度计座必须安装在变压器的顶盖、靠近油流最大的地方。这样才能保证在冷却介质、温度计座和ZT-F2的测温管之间有充分的热交换。温度计座必须充油到高度的2/3以便保证正确的热传递。满足了这些要求,便会准确的显示绕组温度。如果ZT-F2温度发送器在变压器上安装之前想要先进行试验,必须在试验中建立和变压器相同的条件(见下面方框内的“试验条件”)

试验条件:

1. 控制好油槽中油的流动
2. 将DIN42554温度计座安放到油槽中
3. 温度计座内充油到高度的2/3
4. 将ZT-F2插入温度计座
5. 将Pt100连接到端子3+4(或者选5+6)或者连接4-20mA输出。
插入指针式温度计温包,直到止档(约175mm)
6. 油槽温度不得超过30℃,否则通过双螺母散发的热量将破坏变压器的条件。
7. 测量管感受油槽温度至少持续30分钟
8. 测量循环直到到达跃升温度至少要45分钟

3 指针式温度计

ZT-F2可以和各种型式的指针式温度计或分析仪表组合使用。

安装这些仪表时一定要遵守各自的说明书。

4 装配

4.1 ZT-F2变压器温度发送器的装配

ZT-F2变压器温度发送器是以安装在DIN42554温度计座设计的。



注意!

ZT-F2变压器温度发送器内不需要充油。只有温度计座要充油。

温度计座充油到高度的2/3。装配时将双螺母的下螺母拧进温度计座。将温度发送器的测温管(图1,项4)垂直插入。扭紧双螺母。



注意!

不可以用力扭转ZT-F2温度发送器,要松开双螺母再扭转。

4.2 安装指针式温度计的温包

拆开ZT-F2温度发送器的上盖(图1,项1)。拧开PG16的压紧螺母。将压紧螺母、压圈和封环套入温包(直径9.5mm)和毛细管上。将温包从中间的电缆护套口穿出并拉出40-50cm,再插到ZT-F2变压器温度发送器测温管(约深175mm)内直到限位,再将毛细管往回拉直并固定到位。拧紧电缆护套的螺母。

4.3 与电流互感器接线

电流互感器接至ZT-F2温度发送器的端子1+2。二次额定电流应为1.5到2A。如果电流超过或低于该值,则应附加匹配变压器。

5 远程指示器接线

5.1 Pt100测温电阻

ZT-F2配有IEC 751标准的Pt100测温电阻。测温电阻连接在端子3+4上(见图5的端子接线图)。

任选件

可以配置两只Pt100测量电阻。

接线电缆长度

接线电缆长度决定于将要与之相连接的信号转换器或显示装置的规格(例如Pt-MU每根电缆100Ω)。

3线或4线式

如果显示装置是按3线或4线设计的,则传感器线和平衡线应接在同一个端子上(见图5的端子接线图)。

5.2 选购：4-20mA模拟输出

ZT-F2可以配置4-20mA模拟输出而不用Pt100测温电阻。这时，接线电缆则为双心线，直流24V时最大R/L=750Ω(见图8的端子接线图)

任选项：可以配置两只模拟输出

6 温差的设定

6.1 设定温差的电阻计算

下列数值按变压器设计数据：

I = 变压器电流

K = 温差

从而可以计算：

I_h = 加热电流

加热用的并联电阻按下式计算：

公式
$$R = \frac{4.4 \times I_h}{I - I_h}$$

6.2 加热电流表

K	I_h mA/mV
10	740
12	800
14	860
16	920
18	980
20	1040
22	1090
24	1140
26	1190
28	1240
30	1280
32	1320
34	1360
36	1400
38	1440

图2

6.3 设定的线路图

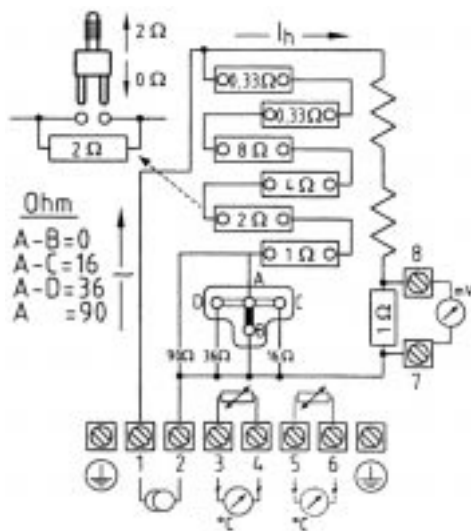


图3

计算示例1

$$\begin{aligned} K &= 20 \\ I &= 1950\text{mA} \\ I_h &= 1040\text{mA} \\ I - I_h &= 910\text{mA} \\ R &= \frac{4.4 \times 1040}{910} \\ &= 5.03\Omega (5\Omega) \end{aligned}$$

计算示例2

$$\begin{aligned} K &= 30 \\ I &= 1535\text{mA} \\ I_h &= 1280\text{mA} \\ I - I_h &= 255\text{mA} \\ R &= \frac{4.4 \times 1280}{255} \\ &= 22\Omega \end{aligned}$$

6.4 在ZT-F2上的温差设定

打开ZT-F2上盖，便可看到端子板(见图8)。上盖里面有印刷的设定线路图(图3)、设定表(图2)和计算公式。

按6.1节公式得出的并联电阻值用插入跳线插头来确定：

- 先在A-B, A-C或A-D插孔中选一个：
如果 $R < 16\Omega$ ，则跳线插入A-B (即串联电阻=0Ω)
如果 $R \geq 16\Omega$ ，则跳线插入A-C (即串联电阻=16Ω)
如果 $R \geq 36\Omega$ ，则跳线插入A-D
如果 $R \geq 90\Omega$ ，则所有跳线都不插入
- 拔除跳线，确定剩余电阻
如果所有跳线全插入，则剩余电阻等于0Ω，
如果所有跳线全开路，则剩余电阻等于15.66Ω。
- 左侧的空闲孔用于存放不使用的跳线插头
- 测量加热电流：
毫伏表接在端子7-8，
(由于跨接在1Ω上测量，所以mV = mA)
- 如果需要，可以使用0.33Ω电阻进行校正
- 用麦头笔在端子排空格内写上设定值。



提示！
加热电阻的设定在安装ZT-F2变压器温度发送器之前进行。



注意！
在进行对比测量和试验前，先检查第2项规定的条件是否都满足。

7 显示的检查

指针式温度计在加热30分钟后，再比较刻度盘和数码显示器的读数。

读数应在两种装置的允许误差范围之内。

8 服务

如果上述说明有未尽之处，请和我厂联系。

9 维护

ZT-F2变压器温度发送器无须维护。

10 技术数据

材料

外壳

测温管和双螺母

电缆护套

法兰

Pt100输出

测温电阻

测量范围

电流输出 (选用)

电源

输出信号

最大负载

压铸铝, 涂漆RAL 7033

黄铜, 抛光

PG16, 黄铜, 电镀

泰佛龙塑料

按IEC751

- 20℃~200℃

直流: 10~36V, 无稳压

剩余纹波最大10%

具有极性颠倒保护

4-20mA

$U_0 = 24\text{VDC}$ 时750Ω

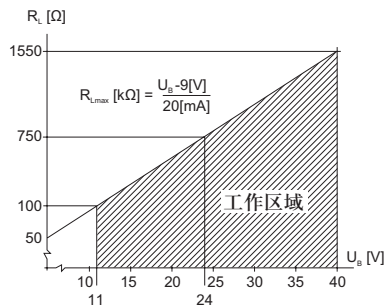


图4

重复精度

环境条件

温度计测量范围

加热器

温差设定

电流输入

端子

环境温度

防护等级

安装场所

安装位置

≤ 全量程的 ±0.1%

决定于所选用的温度计
与测温管一体

用电阻器网络和跳线插头

1.5~2A来自电流互感器

最大4mm²端子

-40~80℃

按DIN VDE 0470-1的IP55

外壳是通风的

户内或户外, 热带地区

任意位置

11 接线图

11.1 Pt100输出

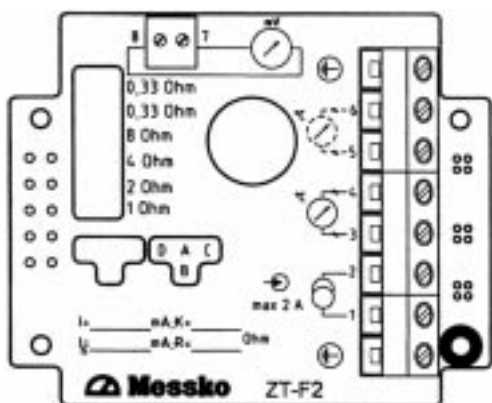


图5

12 外形尺寸图

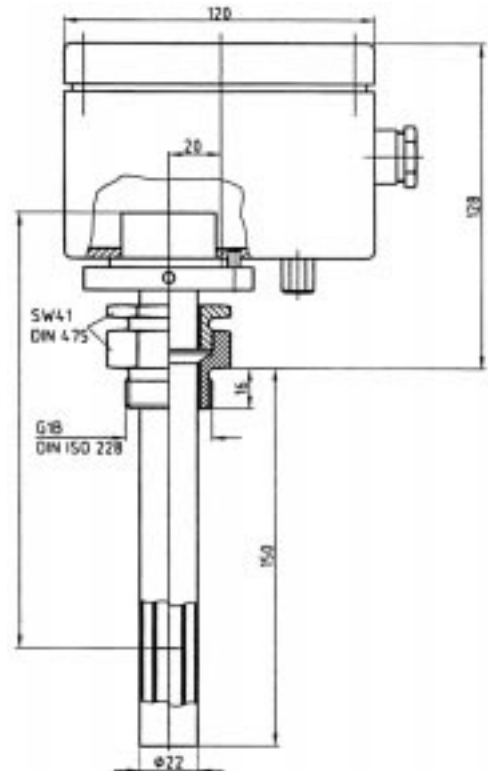


图7

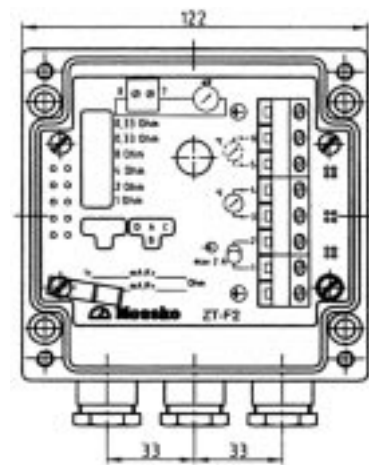


图8

11.2 4~20mA输出

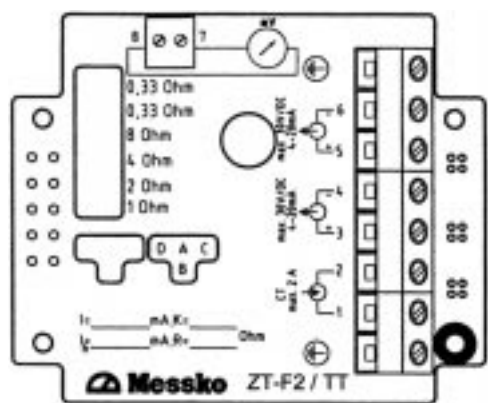


图6