



TK103C 型

机端电压波动量隔离变换器

使用说明书



北京同控电力系统技术有限公司

2017年12月

1、 信号变送器用途

各省及发电集团电力科学研究院及励磁系统调试、测试单位在进行发电机 PSS 试验及励磁系统参数测试时，都需要使用发电机机端电压信号经隔离偏置放大后转换成 $0\sim\pm 5V$ 的标准信号后送给频谱分析仪，为满足各试验测试单位的使用需求，先前已推出了模拟式手动调节型的 TK103 型励磁系统信号变换器、TK103B 型励磁系统信号变换器。但由于模拟式手动调节型的信号变换器采用了钟表电位器进行偏置电压及偏差电压放大倍数的调节，造成了现场调节困难、调节精度较差（误差大于 1%），且信号转换延时较大（30mS 以上），为了解决上述不足，方便现场使用，我公司研制了新型的 TK103C 型机端电压波动量隔离变换器。

TK103C 型机端电压波动量隔离变换器采用现代数字信号处理器（DSP）作为核心器件，实现了偏置电压一键精确设置，且 4 种放大倍数可选，现场使用极为方便。由于采用了更好的信号处理技术，信号转换延时减小到了 15mS 以内，信号转换误差控制在 0.5% 以内（偏差放大倍数为 1 时）。

2、 TK103C 型机端电压波动量变换器操作说明

TK103C 型机端电压波动量变换器的（信号输入）后面板如下



（信号输入）后面板包含电源输入插座、电压保险座、电压开关及 3 个机端电压输入端子（UA、UB、UC）。

仪器使用时应同时输入 UA、UB、UC 三相电压，且要求三相电压为平衡电压，不能采用单相电压。

输入三相电压的额定值为线电压 100V，正常工作范围为 $100V \pm 10V$ ($90V \sim 110V$)，线电压小于 90V 或大于 110V 时，仪器将自动进入禁止输出状态。

仪器上电后先进入自检状态，(控制及信号输出)前面板的所有指示灯同时闪烁 5 次 (每一秒钟一次)，随后进入正常工作状态。自检过程中所有按钮都不起作用且‘波动量输出’接线端子上的输出电压被强制为 0V。

TK103C 型机端电压波动量变换器的 (控制及信号输出) 前面板如下



前面板包含‘偏置电压设定控制’区、‘输出放大倍数控制’区及‘波动量输出’接线端子区 3 部分。

2.1、‘偏置电压设定控制’区的说明

‘偏置电压设定控制’区包含‘偏置电压设定’控制按钮及‘禁止’、‘允许’、‘跟随’、‘锁定’四个状态指示灯。

(1) ‘禁止’指示灯为红色指示灯，当输入电压偏离仪器的正常工作范围 $100V \pm 10V$ ($90V \sim 110V$) 时，此指示灯被点亮 (‘允许’指示灯同时被熄灭)，此时‘偏置电压设置’按钮不起作用，‘波动量输出’接线端子上的输出电压被强制为 0V，‘输出放大倍数控制’区的放大倍数指示灯处于闪烁状态。当输入电压进入仪器的正常工作范围 $100V \pm 10V$ ($90V \sim 110V$) 时此指示灯熄灭。

(2) ‘允许’指示灯为绿色指示灯，当输入电压进入仪器的正常工作范围 $100V \pm 10V$ ($90V \sim 110V$) 时此指示灯被点亮 (‘禁止’指示灯同时被熄灭)，当输入电压偏离仪器的正常工作范围 $100V \pm 10V$ ($90V \sim 110V$) 时此指示灯熄灭 (‘禁止’

指示灯同时被点亮)。当‘允许’指示灯被点亮时‘偏置电压设置’按钮起作用。

(3) ‘跟随’指示灯为黄色指示灯,当输入电压进入仪器的正常工作范围 $100V \pm 10V$ ($90V \sim 110V$) 且‘偏置电压设置’按钮一直未被按下时此指示灯被点亮(‘锁定’指示灯同时被熄灭),当输入电压偏离仪器的正常工作范围 $100V \pm 10V$ ($90V \sim 110V$) 时此指示灯熄灭。当仪器处于跟随状态时,‘波动量输出’接线端子上的输出电压被强制为 $0V$,‘输出放大倍数控制’区的放大倍数指示灯处于闪烁状态。

(4) ‘锁定’指示灯绿色指示灯,当输入电压进入仪器的正常工作范围 $100V \pm 10V$ ($90V \sim 110V$) 且‘偏置电压设置’按钮由断开(释放)状态转换到闭合(锁定)状态时,‘锁定’指示灯被点亮,同时当前时刻之前 $0.6S$ 钟的输入电压的平均值作为偏置电压被锁定(直到‘偏置电压设置按钮’被释放),前面板‘波动量输出’端子实时输出当前输入电压与偏置电压设定值之差乘以放大倍数后的电压值,仪器进入‘锁定’状态后放大倍数指示灯不再闪烁,将常亮。

(5) ‘偏置电压设定’控制按钮为红色带锁按钮,被按下后将自保持在闭合状态。当输入电压偏离仪器的正常工作范围 $100V \pm 10V$ ($90V \sim 110V$),‘禁止’指示灯被点亮时,‘偏置电压设置’按钮不起作用,当输入电压进入仪器的正常工作范围 $100V \pm 10V$ ($90V \sim 110V$),‘允许’指示灯被点亮时‘偏置电压设定’控制按钮有效。当‘允许’及‘跟随’指示灯都被点亮时按下‘偏置电压设定’按钮后仪器将进入锁定状态,‘锁定’指示灯被点亮(‘跟随’指示灯被熄灭),同时当前时刻之前 $0.6S$ 钟的输入电压的平均值作为偏置电压被锁定,前面板‘波动量输出’端子实时输出输入电压与偏置电压设定值之差乘以放大倍数后的电压值。

2.2、‘输出放大倍数控制’区的说明

‘输出放大倍数控制’区包含‘放大倍数’切换按钮及‘1’倍、‘2’倍、‘4’倍、‘8’倍四个放大倍数指示灯。

(1) ‘1’指示灯亮表示当前的输出电压放大倍数为 1 ,当仪器进入‘锁定’状态后,‘波动量输出’端子实时输出的电压等于当前输入电压与偏置电压

设定值之差。

(2) ‘2’ 指示灯亮表示当前的输出电压放大倍数为 2，当仪器进入‘锁定’状态后，‘波动量输出’端子实时输出的电压等于当前输入电压与偏置电压设定值之差的 2 倍。

(3) ‘4’ 指示灯亮表示当前的输出电压放大倍数为 4，当仪器进入‘锁定’状态后，‘波动量输出’端子实时输出的电压等于当前输入电压与偏置电压设定值之差的 4 倍。

(4) ‘8’ 指示灯亮表示当前的输出电压放大倍数为 8，当仪器进入‘锁定’状态后，‘波动量输出’端子实时输出的电压等于当前输入电压与偏置电压设定值之差的 8 倍。

(5) ‘放大倍数’切换按钮每被按下一次，放大倍数将放大 2 倍，变化过程为 1→2→4→8→1→2……循环。

(6) 放大倍数指示灯只有当仪器进入‘锁定’状态时才为常亮，其他状态均为闪烁。

2.3、‘波动量输出’接线端子区的说明

‘波动量输出’接线端子包含红、黑各一个接线端子，黑色端子为地端，红色端子为偏差电压输出端。

‘波动量输出’偏差电压只有在仪器进入‘锁定’状态时才不为零，其它状态均被强制为零。

3、TK103C 型机端电压波动量变换器技术参数

- 1) 输入电源电压：AC 220V ±15%
- 2) 输入电源频率：45Hz~65Hz
- 3) 功率消耗：小于 5W
- 4) 输入、输出通道间隔离耐压水平：AC 2000V 1 分钟
- 5) 输入通道对地间隔离耐压水平：AC 2000V 1 分钟
- 6) 输出通道对地间隔离耐压水平：AC 2000V 1 分钟
- 7) 机端三相电压输入额定量程：AC 100V

- 8) 正常工作范围：线电压 $AC100 \pm 10V$ ($AC90V \sim AC110V$)。
- 9) 偏差电压输出范围： $-10V \sim +10V$,
- 10) 波动量转换精度：优于 0.5%；
- 11) 偏置值设置精度优于 0.05V。
- 12) 放大倍数设置值精度优于 0.1%。
- 13) 转换延迟时间常数：小于 10mS (典型值为 9.5mS)。
- 14) 箱体外形尺寸：200mm (深) *156mm (宽) *65mm (高)
- 15) 重量：0.5kg

公司名称：北京同控电力系统技术有限公司

公司地址：北京市海淀区后屯南路 26 号专家国际公馆 518 室

公司电话：010-82932321/2、010-82917585

公司传真：010-82917585 转 608

公司网址：WWW.BJTKDL.COM

公司邮箱：BJTKDL@SINA.COM