



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109856588 A

(43)申请公布日 2019.06.07

(21)申请号 201910153216.4

(22)申请日 2019.02.28

(71)申请人 中国南方电网有限责任公司超高压
输电公司检修试验中心

地址 510663 广东省广州市萝岗区科学城
科学大道223号2号楼

(72)发明人 谭炳源 吴瀛 陈崇明 姚栋方
吴焕 阎帅 王奇

(74)专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限
公司 44001

代理人 周友元 黄培智

(51)Int.Cl.

G01R 35/04(2006.01)

G01R 11/02(2006.01)

G01R 11/04(2006.01)

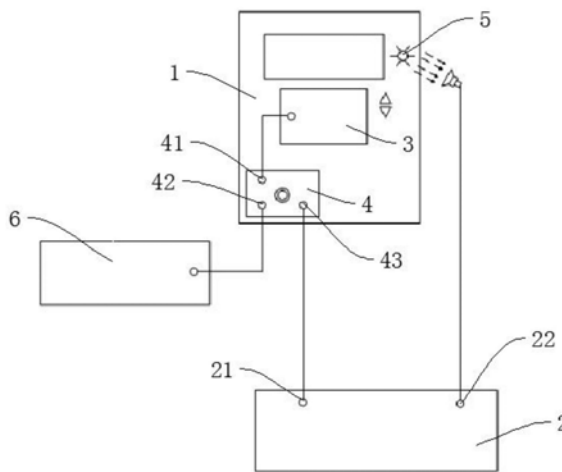
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种满足在线校验过程电能数据无损的数字直流电能表及现场校验系统

(57)摘要

本发明公开了一种满足在线校验过程电能数据无损的数字直流电能表及现场校验系统,数字直流电能表上设有数据转发装置开关、信号处理单元,数据转发装置开关包括采样数据接收端、信号处理单元输出端以及现场校验仪输出端,信号处理单元输出端与信号处理单元连接,系统还包括有现场校检仪,现场校检仪上一端与数据转发装置开关连接,另一端用于检测数字直流电能表上的脉冲指示灯。本申请通过改造数字直流电能表,使其能在作检测工作的同时,为现场校验仪供给最小输出功率,进而实现在现场校验过程中无需中断被试数字电能表接收的采样信号,防止被试电能表在现场校验过程中短暂停运而损失电能数据,提高电能计量和设备损耗能效分析的准确性。



1. 一种满足在线校验过程电能数据无损的数字直流电能表,其特征在于:所述数字直流电能表(1)上设有数据转发装置开关(4)、信号处理单元(3)以及脉冲指示灯(5),所述数据转发装置开关(4)打开以使数字直流电能表(1)进入现场校检工作模式,所述数据转发装置开关(4)内设有电流电压采样数据接收端(42)、电流电压采样数据信号处理单元输出端(41)以及电流电压采样数据现场校验仪输出端(43),所述电流电压采样数据信号处理单元输出端(41)与信号处理单元(3)连接。

2. 一种满足在线校验过程电能数据无损的现场校验系统,包括权利要求1中所述的数字直流电能表(1),其特征在于:还包括有现场校检仪,所述现场校检仪上设有现场校检仪电流电压采样数据接收端(21)和被试脉冲接收端(22),所述电流电压采样数据现场校验仪输出端(43)与现场校检仪电流电压采样数据接收端(21)连接,所述被试脉冲接收端(22)用于检测数字直流电能表(1)上的脉冲指示灯(5)。

3. 根据权利要求2所述的满足在线校验过程电能数据无损的现场校验系统,其特征在于:所述电流电压采样数据信号处理单元输出端(41)的输出能量不小于信号处理单元(3)的最小接收能量。

4. 根据权利要求2所述的满足在线校验过程电能数据无损的现场校验系统,其特征在于:所述电流电压采样数据现场校验仪输出端(43)的输出能量不小于现场校验仪(2)的最小接收能量。

5. 根据权利要求3或权利要求4任一所述的满足在线校验过程电能数据无损的现场校验系统,其特征在于:所述电流电压采样数据信号处理单元输出端(41)的输出能量为电流电压采样数据接收端(42)输入能量的60%,所述电流电压采样数据现场校验仪输出端(43)的输出能量为电流电压采样数据接收端(42)输入能量的40%。

一种满足在线校验过程电能数据无损的数字直流电能表及现场校验系统

技术领域

[0001] 本发明涉及检测测试技术领域,具体涉及一种满足在线校验过程电能数据无损的数字直流电能表及现场校验系统。

背景技术

[0002] 数字化电能表其实质为数据处理或计算器,任何一个赋予了计量单位的计算设备应是一个计量器具,数字化电能计算器赋予了“kWh”单位后,就是一个电能计量器具,就存在一个“溯源”问题。按照溯源概念,数字化电能表应具备与上级电能标准的可比性。

[0003] 数字化电能表直接接收合并单元上传的电子式互感器采样数据,被测电能表在接收到来自合并单元发送模块发出的数据帧后,通过电能表内部模块计算得出被测量值,该量值送入脉冲采集模块与标准电能表的数据进行多次比较处理和分析,通过累计求平均的方法得出较准确的测量误差。

[0004] 数字化电能表安装在现场后需要定期对其进行现场检验,与传统模拟式电能表现场检验不同之处在于数字化电能表接收的信号为数字量,在现场校验过程中为了与标准电能表进行比较需要短暂中断被试数字电能表接收的采样信号,导致被试电能表在现场校验过程中短暂停运而损失部分电能数据,严重影响电能计量的准确性和设备损耗能效分析。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供一种的满足在线校验过程电能数据无损的数字直流电能表及现场校验系统。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案为:

[0007] 一种满足在线校验过程电能数据无损的数字直流电能表,数字直流电能表上设有数据转发装置开关、信号处理单元以及脉冲指示灯,所述数据转发装置开关打开以使数字直流电能表进入现场校检工作模式,所述数据转发装置开关内设有电流电压采样数据接收端、电流电压采样数据信号处理单元输出端以及电流电压采样数据现场校验仪输出端,所述电流电压采样数据信号处理单元输出端与信号处理单元连接。

[0008] 一种满足在线校验过程电能数据无损的现场校验系统,包括上述的数字直流电能表,还包括有现场校检仪,所述现场校检仪上设有现场校检仪电流电压采样数据接收端和被试脉冲接收端,所述电流电压采样数据现场校验仪输出端与现场校检仪电流电压采样数据接收端连接,所述被试脉冲接收端用于检测数字直流电能表上的脉冲指示灯。

[0009] 进一步地,所述电流电压采样数据信号处理单元输出端的输出能量不小于信号处理单元的最小接收能量。

[0010] 进一步地,所述电流电压采样数据现场校验仪输出端的输出能量不小于现场校验仪的最小接收能量。

[0011] 进一步地,所述电流电压采样数据信号处理单元输出端的输出能量为电流电压采

样数据接收端输入能量的60%，所述电流电压采样数据现场校验仪输出端的输出能量为电流电压采样数据接收端输入能量的40%。

[0012] 本发明与现有技术相比，具有如下优点：

[0013] 本申请通过改造数字直流电能表，使其能在作检测工作的同时，为现场校验仪供给最小输出功率，进而实现在现场校验过程中无需中断被试数字电能表接收的采样信号，防止被试电能表在现场校验过程中短暂停运而损失部分电能数据，有效提高电能计量和设备损耗能效分析的准确性。

附图说明

[0014] 图1为本满足在线校验过程电能数据无损的数字直流电能表结构示意图；

[0015] 图2为本满足在线校验过程电能数据无损的现场校验系统的结构示意图；

[0016] 附图标记说明：1、数字直流电能表；2、现场校验仪；21、现场校检仪电流电压采样数据接收端；22、被试脉冲接收端；3、信号处理单元；4、数据转发装置开关；41、电流电压采样数据信号处理单元输出端；42、电流电压采样数据接收端；43、电流电压采样数据现场校验仪输出端；5、脉冲指示灯；6、合并单元。

具体实施方式

[0017] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0018] 实施例

[0019] 如图1所示，一种满足在线校验过程电能数据无损的数字直流电能表，数字直流电能表1上设有数据转发装置开关4、信号处理单元3以及脉冲指示灯5，数据转发装置开关4打开以使数字直流电能表1进入现场校检工作模式，数据转发装置开关4关闭以使数字直流电能表1进入常规工作模式，数据转发装置开关4内设有电流电压采样数据接收端42、电流电压采样数据信号处理单元输出端41以及电流电压采样数据现场校验仪输出端43，电流电压采样数据信号处理单元输出端41与信号处理单元3连接。

[0020] 如图2所示，一种满足在线校验过程电能数据无损的现场校验系统，包括上述的数字直流电能表1，还包括有现场校检仪，现场校检仪上设有现场校检仪电流电压采样数据接收端21和被试脉冲接收端22，电流电压采样数据现场校验仪输出端43与现场校检仪电流电压采样数据接收端21连接，被试脉冲接收端22用于检测数字直流电能表1上的脉冲指示灯5，电流电压采样数据接收端42用于接收合并单元6的输出能力，以利用数字直流电能表1检测合并单元6的数值。

[0021] 其中本实施例中采用的数字直流电能表1的参数为：采样值信号最小接收功率为1.6dBm，数据转发装置在常规工作模式下光能量转发效率为100%，数据转发装置在校验工作模式下光能量转发效率为60%，数据转发装置在校验工作模式下输出光能量转发效率为40%；现场校验仪2的参数为：采样值信号最小接收功率为1.45dBm，标准信号输出最小功率为30dBm，脉冲接收方式为光脉冲。

[0022] 为了满足数字直流电能表1的最小接受功率以及现场校验仪2的最小接受功率，电流电压采样数据信号处理单元输出端41的输出能量不小于信号处理单元3的最小接收能量

且电流电压采样数据现场校验仪输出端43的输出能量不小于现场校验仪2的最小接收能量,其中功率与能量的转换公式为 $X \text{ mW} = 10 * \lg X \text{ dBm}$ 。

[0023] 综上所述,设置电流电压采样数据信号处理单元输出端41的输出能量为电流电压采样数据接收端42输入能量的60%,电流电压采样数据现场校验仪输出端43的输出能量为电流电压采样数据接收端42输入能量的40%。

[0024] 以常见的最低的输出末端实际输出功率为20dBm的合并单元为例(能量为100mW,能量为100%,计算方式: $100\text{mW} = 10 * \lg 100 = 20\text{dBm}$),数字直流电能表1在现场校验工作模式下,电流电压采样数据信号处理单元输出端41能输出的功率为17.8dBm(能量为60mW,即能量损失了40%,计算方式: $60\text{mW} = 10 * \lg 60 = 17.8\text{dBm}$)的信号,信号处理单元3接收的信号大于数字直流电能表1最小接收功率值16dBm(能量为40mW,即最小接收40%的能量即可工作,计算方式: $40\text{mW} = 10 * \lg 40 = 16\text{dBm}$),能满足数字直流电能表1信号处理单元3的要求;电流电压采样数据现场校验仪输出端43能输出功率约为16dBm(能量为40mW,即能量损失了60%,计算方式: $40\text{mW} = 10 * \lg 40 = 16\text{dBm}$)的信号,现场校检仪电流电压采样数据接收端21接收的信号大于现场校验仪2最小接收功率值14.5dBm(能量为30mW,即最小接收30%的能量即可工作,计算方式: $30\text{mW} = 10 * \lg 30 = 14.78\text{dBm}$),能满足现场校验仪2正常工作的要求。

[0025] 上述实施例只是为了说明本发明的技术构思及特点,其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡是根据本发明内容的实质所做出的等效的变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

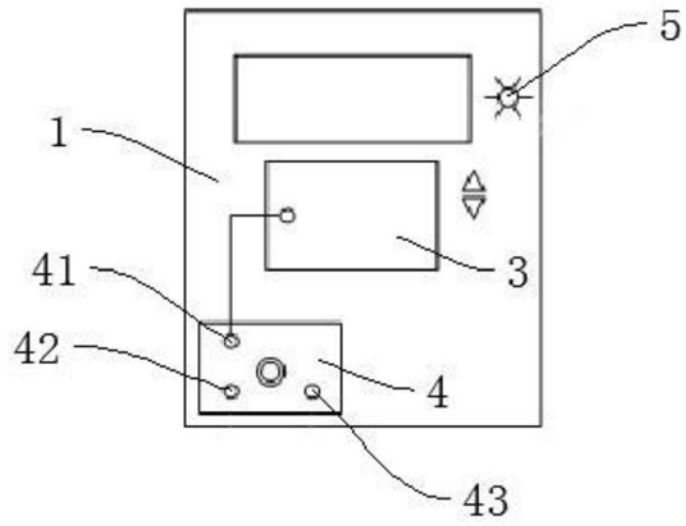


图1

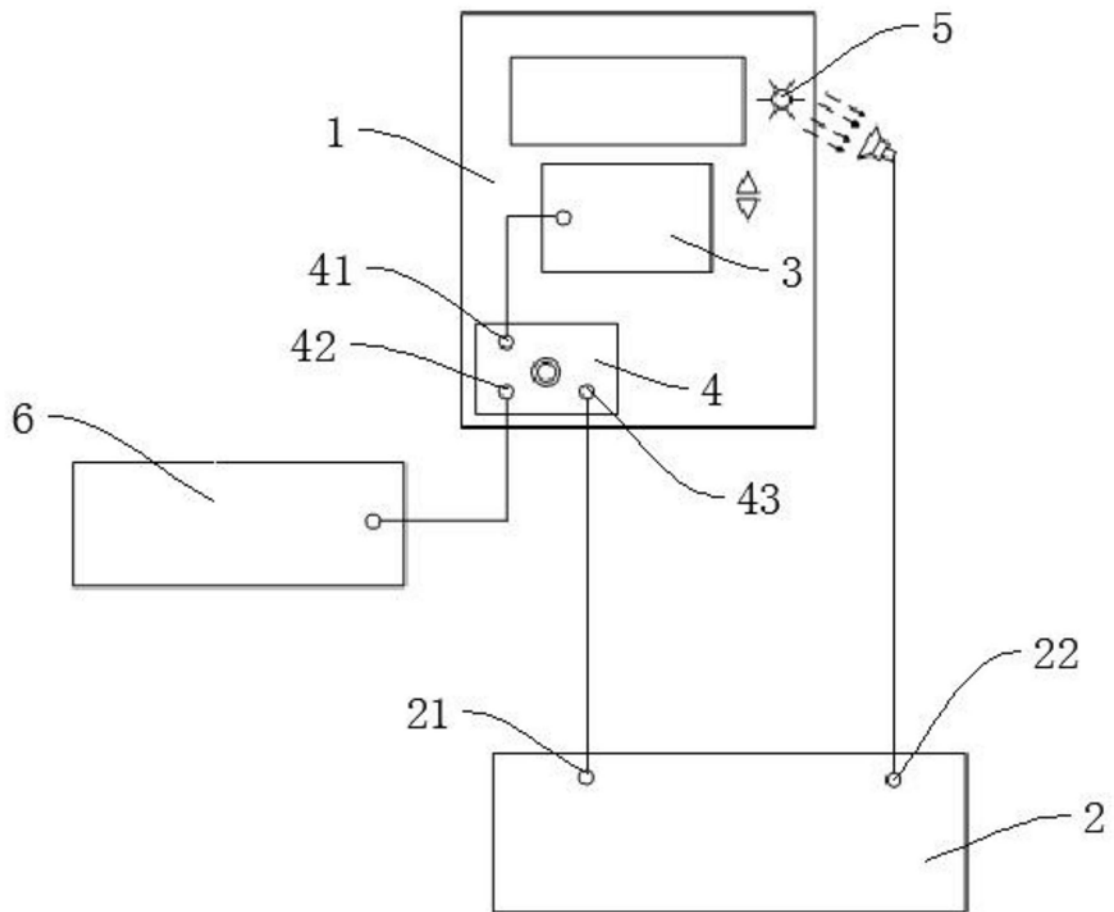


图2