



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214122357 U

(45) 授权公告日 2021.09.03

(21) 申请号 202022725627.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2020.11.23

G01R 31/00 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

(73) 专利权人 国网宁夏电力有限公司中卫供电公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 751700 宁夏回族自治区中卫市沙坡头区丰安东路13号

(72) 发明人 肖旭东 康增尚 俞贤文 刘炜 张迪 严巍 王钰涵 王昊波 秦英 柳旭升 张丹杰 张建军 刘庆伟 任进 邓拓 丁宁 欧阳博研 田勇杰 王海民 赵文韬 何锴 陈嘉岐 于方 雍茹艳

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 莎日娜

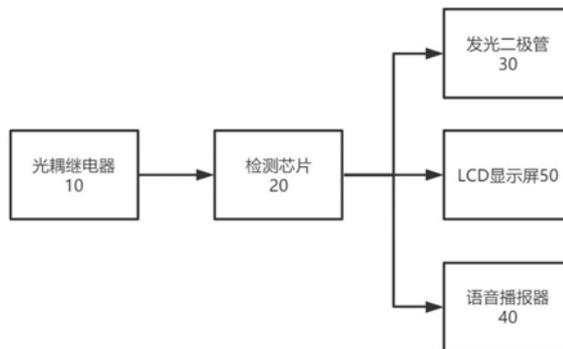
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多通道保护装置的测试仪

(57) 摘要

本实用新型涉及电力检测的技术领域,提供了一种多通道保护装置的测试仪。其中,该测试仪包括:具有多路、用于接收保护装置的输出信号的光耦继电器;与所述光耦继电器连接的检测芯片,所述检测芯片用于检测所述保护装置的输出信号;所述检测芯片通过多个接口端子连接发光二极管、语音播报器和LCD显示屏。通过上述技术方案,可以利用多路光耦继电器接收保护装置的输出信号,并通过与光耦继电器连接的检测芯片检测保护装置的输出信号。由此可以快速、可靠且准确地实现测试。



1. 一种多通道保护装置的测试仪,其特征在于,包括:
具有多路、用于接收保护装置的输出信号的光耦继电器;
与所述光耦继电器连接的检测芯片,所述检测芯片用于检测所述保护装置的输出信号;
所述检测芯片通过多个接口端子连接发光二极管、语音播报器和LCD显示屏。
2. 根据权利要求1所述的测试仪,其特征在于,所述光耦继电器包括8路以上的电压限幅的光耦。
3. 根据权利要求1所述的测试仪,其特征在于,所述检测芯片为STC89C52型号或STM32F407型号的单片机。
4. 根据权利要求1所述的测试仪,其特征在于,所述检测芯片还连接有LORA模块,用于将所述检测芯片处理后的状态信号向外发送。
5. 根据权利要求4所述的测试仪,其特征在于,所述检测芯片、所述光耦继电器、和所述LORA模块还连接有电源模块。

一种多通道保护装置的测试仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力检测的技术领域,尤其涉及一种多通道保护装置的测试仪。

背景技术

[0002] 在电力领域中,很多设备具有继电保护装置,这类继电保护装置,在电压、电流出现异常时,会输出驱动信号,以驱动断路器,如变压器保护装置、母线保护装置等。

[0003] 这些保护装置,需要在安装后定期检测,测试其功能稳定,核实其具有保护的作用。现有技术中,测试时,存在以下问题:(1)保护装置出口持续时间较短,通常在40毫秒左右,万用表灵敏度有时达不到要求,无法检测到。(2)万用表每次仅能测量一个出口,对于母差保护、备自投保护、高后备等同时多个出口动作的保护装置,需要做多次才能验证完毕,不仅耗时大且无法保证同期性和准确性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供了一种多通道保护装置的测试仪,以解决现有技术中万用表灵敏度差、耗时大且无法保证同期性和准确性的缺陷。

[0005] 本实用新型实施例提供了一种多通道保护装置的测试仪,其中,包括:

[0006] 具有多路、用于接收保护装置的输出信号的光耦继电器;

[0007] 与所述光耦继电器连接的检测芯片,所述检测芯片用于检测所述保护装置的输出信号;

[0008] 所述检测芯片通过多个接口端子连接发光二极管、语音播报器和LCD显示屏。

[0009] 优选地,所述光耦继电器包括8路以上的电压限幅的光耦。

[0010] 优选地,所述检测芯片为STC89C52型号或STM32F407型号的单片机。

[0011] 优选地,所述检测芯片还连接有LORA模块,用于将所述检测芯片处理后的状态信号向外发送。

[0012] 优选地,所述检测芯片、所述光耦继电器、和所述LORA模块还连接有电源模块。

[0013] 通过上述技术方案,可以利用多路光耦继电器接收保护装置的输出信号,并通过与光耦继电器连接的检测芯片检测保护装置的输出信号。由此可以快速、可靠且准确地实现测试。并且,可以通过发光二极管、语音播报和LCD显示屏分别以发光、语音和显示的方式提供检测结果,以便操作人员及时获知保护装置的检测状态并采取相应措施。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对本实用新型实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1是本实用新型一优选实施例的多通道保护装置的测试仪的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型另一优选实施例的多通道保护装置的测试仪的结构示意图；

[0017] 图3是本实用新型中光耦继电器反应时间柱状图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获取的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 图1是本实用新型一优选实施例的多通道保护装置的测试仪的结构示意图。

[0020] 如图1所示,本实用新型一优选实施例提供了一种多通道保护装置的测试仪,其中,该测试仪包括:

[0021] 具有多路、用于接收保护装置的输出信号的光耦继电器10;

[0022] 与所述光耦继电器10连接的检测芯片20,所述检测芯片20用于检测所述保护装置的输出信号;

[0023] 所述检测芯片20通过多个接口端子连接发光二极管30、语音播报器40和LCD显示屏50。

[0024] 其中,发光二极管30、语音播报器40和LCD显示屏50可以分别独立设置,也可以集成设置。

[0025] 通过上述技术方案,可以利用多路光耦继电器接收保护装置的输出信号,并通过与光耦继电器连接的检测芯片检测保护装置的输出信号。由此可以快速、可靠且准确地实现测试。并且,可以通过发光二极管、语音播报和LCD显示屏分别以发光、语音和显示的方式清晰可靠地提供检测结果,以便操作人员及时获知保护装置的检测状态并采取相应措施。

[0026] 此外,由于本实用新型中光耦继电器10为多通道(多路)光耦继电器,因此可以对多个保护装置或多出口的保护装置同时进行测试,在保证同期性和准确性的同时,可以缩短测试周期并提高测试效率。

[0027] 其中,保护装置的输出信号可以为模拟量电压开变量。光耦继电器10是一种无触点开关。由于其没有可动的机械触点,与电磁继电器相比,具有灵敏度高、开关速度快、可靠性高等特点。可以灵敏精确地检测直流电压的跳变、波动(即,能够可靠检测瞬时出口电位变化),同时可以精确记录出口时间。光耦继电器10对模拟量电压检测成功率可达100%,达到了目标设定。

[0028] 在本实用新型中,所述光耦继电器10与所述检测芯片20之间可以通过试验线接口建立物理通道。试验线接口方式可以为以下方式中的任意一种:接线端子方式和安全护套插座。所述光耦继电器10和检测芯片20对保护装置的输出信号的接收和检测可以采用以下方式中的任意一种:下降沿触发方式和线性电压采集方式。

[0029] 对于下降沿触发方式,原理如下:

[0030] 通过大功率分压电阻将保护装置输出的高电压转变为低电压,通过光耦继电器进行隔离,三极管的基极由光耦继电器的射极触发,触发后,三极管的集电极与射极导通,输出端被分压电阻拉高的电平被拉低变为低电平,检测芯片检测到下降沿即判断为保护装置的出口动作。

- [0031] 更进一步地,所述光耦继电器10可以包括8路以上的电压限幅的光耦。
- [0032] 举例来讲,其中关于电压幅值的限制可以通过电压限幅二极管1N4148实现。
- [0033] 更进一步地,所述光耦继电器10还可以包括过流保护模块,具备过流保护0.1A保险,能够在电流超过定值时可靠断开回路,保证光耦继电器的安全。
- [0034] 更进一步地,所述光耦继电器10还可以包括LED带电显示模块,以具备LED带电显示功能。光耦继电器10例如可以具备20路端子。
- [0035] 更进一步地,所述检测芯片20为STC89C52型号或STM32F407型号的单片机。
- [0036] 举例来讲,以检测芯片20采用STM32F407型号的单片机为例,其可以包括ADC模块、I/O口、串口模块和计时器。单片机的运算频率可以在168MHz及以上,内部ADC模块可以具备16通道,采样频率可达1MHz,I/O口的数量可以为96个,串口模块的数量可以为5组。由此可以确保开关量检测成功率达100%,达到目标设定。
- [0037] 其中,STM32F407型号的单片机具有运算速度快、稳定可靠、运行效果良好、I/O口充足以及外设丰富的优点。
- [0038] 图2是本实用新型另一优选实施例的多通道保护装置的测试仪的结构示意图。
- [0039] 如图2所示,所述检测芯片20还连接有LORA模块60,用于将所述检测芯片20处理后的状态信号向外发送。
- [0040] 举例来讲,LORA模块60可以为SX1278 LORA通信芯片。
- [0041] 通过采用LORA模块,可以利用其扩频通信技术,在极低的功耗下即可获得高灵敏度,具有功耗低、传输距离远、抗干扰能力强和维护方便的优点。
- [0042] 并且,对于长距离的测试,通过采用LORA模块可以缩短用户的路上时间。
- [0043] 更进一步地,所述检测芯片20、所述光耦继电器10、和所述LORA模块60还连接有电源模块。
- [0044] 举例来讲,电源模块可以为12V电源适配器或12V锂电池。也就是,可以通过12V电源适配器供电或者可以通过12V锂电池供电。
- [0045] 本领域技术人员应当理解,上述关于供电的描述仅仅是示例性的,并非用于限定本实用新型。
- [0046] 更进一步地,本实用新型上述的多通道保护装置的测试仪还包括封装箱体,用于对测试仪的各部件进行封装。
- [0047] 举例来讲,封装箱体的材料可以为金属或ABS。
- [0048] 其中,在封装箱体采用金属材料的情况下,具有坚固的优点,可以提供较好的承载力。在封装箱体采用ABS材料的情况下,具有绝缘性好和防水性较好的优点,同时也可以提供较好的承载力。
- [0049] 对于本实用新型中所述的光耦继电器,针对不同电压等级进行了10次反应时间测试评估,测试评估结果见下表1和图3。
- [0050] 表1光耦继电器反应时间评估表

[0051]

序号	电压/V	平均反应时间	序号	电压/V	平均反应时间
1	80	0.8ms	9	160	1.0ms
2	90	0.7ms	10	170	0.8ms
3	100	0.8ms	11	180	0.9ms
4	110	0.9ms	12	190	0.7ms
5	120	0.7ms	13	200	1.0ms
6	130	0.6ms	14	210	0.9ms
7	140	0.8ms	15	220	0.8ms
8	150	0.8ms	16	230	0.9ms
平均反应时间:		0.86ms			

[0052] 根据表1和图3所示的测试结果可知,光耦继电器的平均反应时间小于1ms,达到了目标设定值。

[0053] 从上述实施例可以看出,本实用新型所述的多通道保护装置的测试仪可以大大简化流程,对于多出口的保护装置或多个保护装置仅需测量一次就可以完成测试过程。由此,在进行检修工作时,无需反复使用测试仪进行故障模拟,降低了测试仪及保护装置的使用频率,降低了保护装置老化速率,保证了保护装置的安全。同时,很大程度提高了保护装置检修工作的效率,减少了停电时间,一定程度上提高了保护装置检修工作的安全性,保证了电网的安全稳定运行,提高了居民、工业用电质量。并且,作业人员无需用万用表表笔反复点出口压板,降低了出口压板短接造成断路器误跳对检修人员造成伤害的风险。

[0054] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

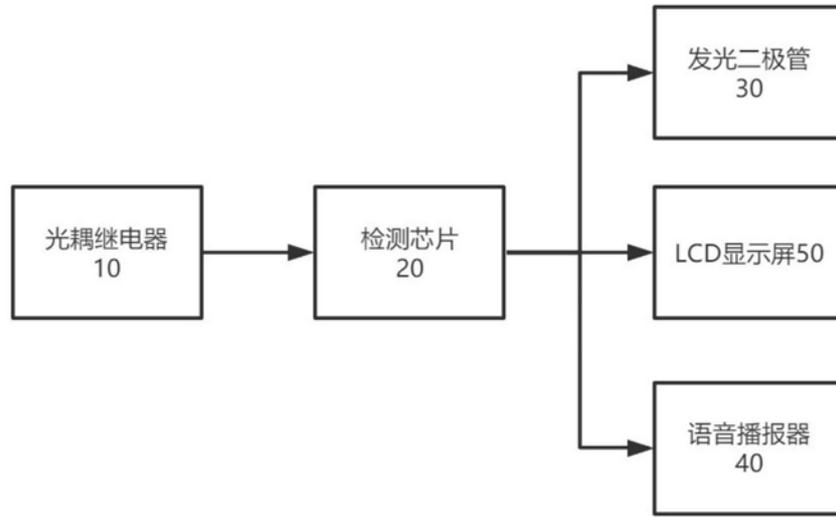


图1

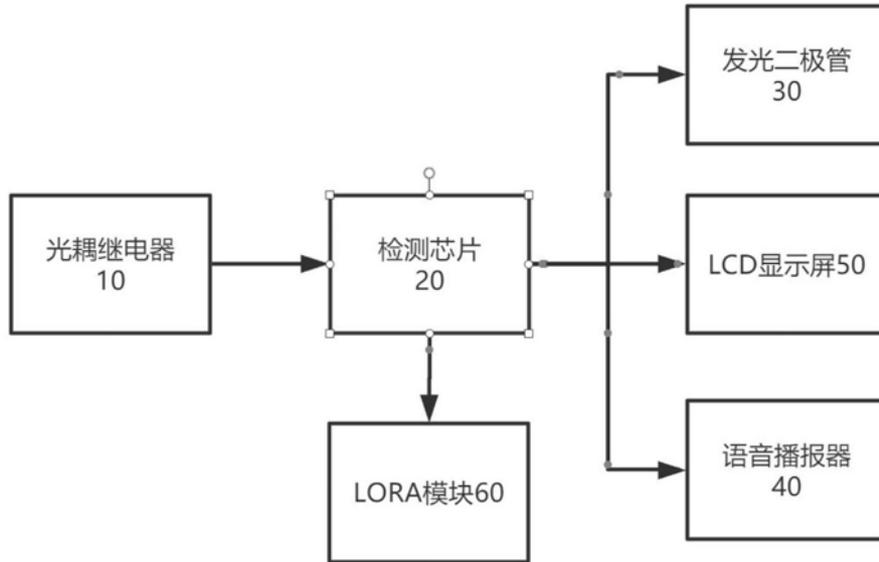


图2

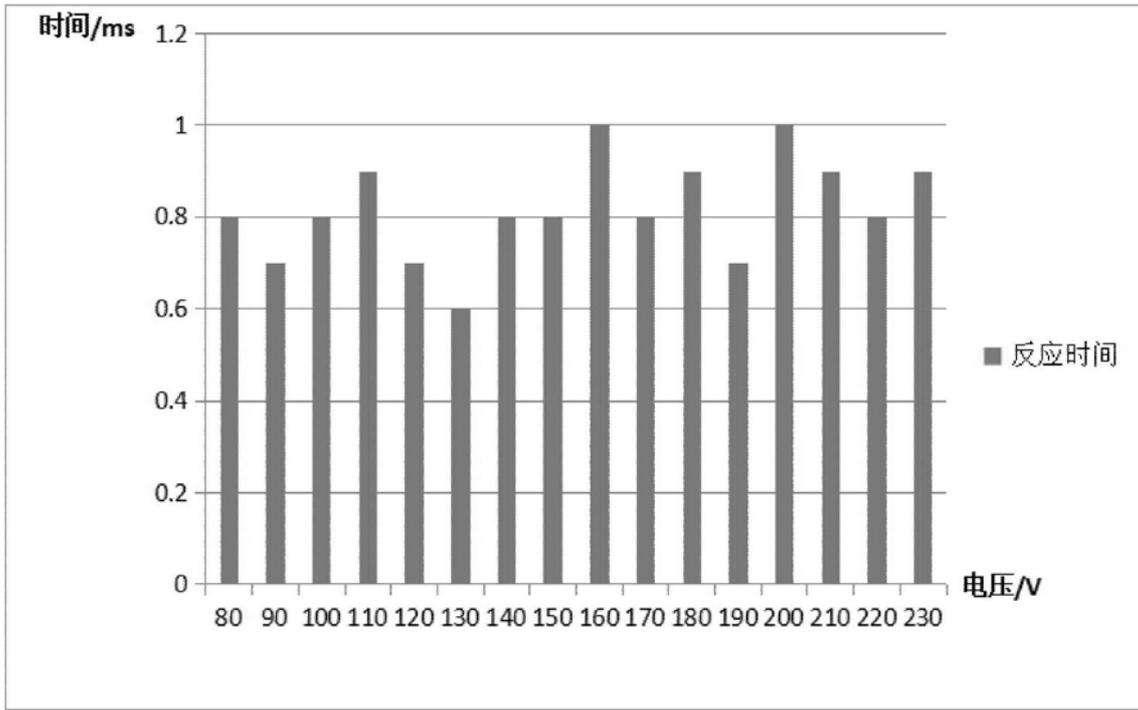


图3