



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310115961.9

[43] 公开日 2004 年 12 月 15 日

[11] 公开号 CN 1554954A

[22] 申请日 2003. 12. 19
 [21] 申请号 200310115961.9
 [71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所
 地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号
 [72] 发明人 刘 洵

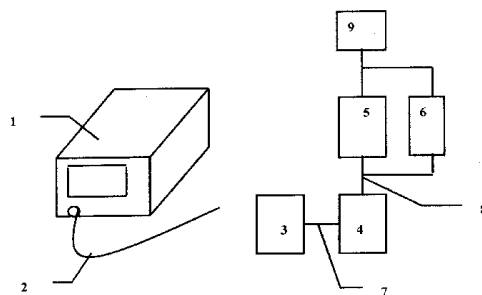
[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公
 司
 代理人 梁爱荣

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 一种继电器开合状态的检测结构及方法

[57] 摘要

本发明涉及一种对继电器开合状态的检测结构及方法。包括示波器 1、探头 2、驱动信号源 3、驱动电路 4、线圈 5、续流二极管 6、电源 9。启动驱动信号源向驱动电路注入正脉冲驱动信号；探头置于驱动电路的测量点 7 检测到正脉冲驱动信号波形；测量点 8 时，断开续流二极管与线圈相连的点；将探头置于被测量点 8 上检测到继电器衔铁不吸合与释放的光滑的指数衰减电压波形，或检测到继电器衔铁吸合与释放的振铃式指数衰减电压波形，则完成判断继电器衔铁的开合状态的检测。本发明采用电子学示波器对继电器进行检测，节省专用检测设备开支，检测简便易行，适合在工作现场进行故障检测，具有很高的实用价值。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种继电式继电器开合状态的检测方法，其特征在于步骤：

a 首先启动驱动信号源，向驱动电路注入正脉冲驱动信号如图 2 所示；

b 探头置于驱动电路的测量点 7，用示波器观察探头检测到的驱动电路正脉冲驱动信号波形如图 2 所示；

c 在测量点 8 时，首先断开续流二极管与线圈相连的点；

d 再将探头置于被测量点 8 上，用示波器观察探头检测到线圈端的电压波形，此时得到继电器衔铁不吸合与释放的光滑的指数衰减电压波形，或用示波器观察探头检测到线圈端的电压波形，此时得到继电器衔铁吸合与释放的振铃式指数衰减电压波形，则完成判断继电器衔铁的开合状态的检测。

2、一种继电式继电器开合状态的检测结构，其特征在于：它包括示波器 1、探头 2、驱动信号源 3、驱动电路 4、线圈 5、续流二极管 6，测量点 7、被测量点 8、电源 9，探头 2 根据需要分别与测量点 7、被测量点 8 连接，将驱动信号源 3 与驱动电路 4 相连，驱动电路 4 与线圈 5 和续流二极管 6 相连，电源 9 与线圈 5 和续流二极管 6 相连。

一种继电式继电器开合状态的检测结构及方法

技术领域：本发明属于继电式继电器，涉及一种对继电器开合状态的检测结构及方法。

背景技术：

对于密封型继电器或不便打开外罩的继电器及电磁铁触头开合状态的检测，一般都需要专用的仪器设备进行检测。对于生产厂家而言，将继电器放到专用的仪器设备测试台上进行检测是必要和方便的。然而对于大多数用户而言，为使用继电器而配备专用的检测设备是不现实的。此外，即使有检测设备，要对已经安装在设备上，并正在使用现场工作的继电器进行触头开合状态的检测，也极为不便。

本发明的详细内容：

如图 1 所示，它包括示波器 1、探头 2、驱动信号源 3、驱动电路 4、线圈 5、续流二极管 6，测量点 7、被测量点 8、电源 9，探头 2 根据需要分别与测量点 7、被测量点 8 连接，将驱动信号源 3 与驱动电路 4 相连，驱动电路 4 与线圈 5 和续流二极管 6 相连，电源 9 与线圈 5 和续流二极管 6 相连。

本发明的测量方法是：

a 首先启动驱动信号源，向驱动电路注入正脉冲驱动信号如图 2 所示；

b 探头置于驱动电路的测量点 7，用示波器观察探头检测

到的驱动电路正脉冲驱动信号波形如图 2 所示；

c 在测量点 8 时，首先断开续流二极管与线圈相连的点；

d 再将探头置于被测量点 8 上，用示波器观察探头检测到线圈端的电压波形如图 3 (a) 所示，此时得到继电器衔铁不吸合与释放的光滑指数衰减电压波形，用示波器观察探头检测到线圈端的电压波形如图 3 (b) 所示，此时得到继电器衔铁吸合与释放的振铃式指数衰减电压波形，则完成判断继电器衔铁的开合状态的检测。

它的原理是：由于继电器衔铁的吸合与释放会导致继电器线圈电感量的变化与起伏，当如图 2 中所对应 t_2 时刻驱动电压为零时，线圈中的电流变化为零的瞬时会产生自感电势，该自感电势的大小与线圈电感量有关。如果衔铁未被吸合与释放，则无此变化，电压过冲波形呈光滑的指数衰减曲线，如图 3 (a) 所示。如果衔铁被吸合与释放，则电压波形呈振铃式指数衰减曲线如图 3 (b) 所示。本发明的检测方法就是通过观察线圈端电压的电压信号波形来判断继电器的开合状态。

本发明主要优点是采用电子学通用的测试设备-示波器能对继电式继电器进行检测，解决了背景技术利用专用的仪器设备才能对继电式继电器的进行检测、大多数用户不具备专用检测设备的困难，以及专用的检测设备在使用现场操作不便的问题，本发明节省了专用检测设备开支，检测方法简便易行，尤其适合在工作现场进行继电式继电器故障检测，具有很高的实用价值。为没有检测设备的用户，提供一种无

需专用仪器设备，即可检测该类器件触头开合状态的检测结构及方法。

附图说明：

图 1 是本发明的结构示意图

图 2 是本发明驱动信号波形

图 3 是本发明衔铁吸合与释放状态信号波形

具体实施方式：

本发明检测结构的实施例如附图所示：

它包括示波器 1、示波器探头 2、驱动信号源 3、驱动电路 4、线圈 5、续流二极管 6，测量点 7、被测量点 8、电源 9。示波器 1 采用一台通用示波器；探头 2 为示波器 1 上的探头；驱动信号源 3 选择被测继电器的驱动信号源；驱动电路 4 选择被测继电器的驱动电路；线圈 5 选择被测继电器的线圈；续流二极管 6 选择被测继电器的续流二极管；测量点 7 为被测继电器驱动电路 4 的测量点；被测量点 8 为被测继电器线圈 5 与驱动电路 4 连接处的测量点；电源 9 被测继电器的电源。

按图 1 所示找到被测继电器线圈 5 端的测量点 8，断开该点上的续流二极管，接通电源，向被测继电器输入驱动信号，在示波器上观察测试点 8 的信号波形，如图 3 所示为继电器衔铁未被吸合与释放和继电器衔铁正常吸合与释的波形。

如图 1 所示的实施例，它包括示波器 1、示波器探头 2、继电器驱动信号源 3、继电器驱动电路 4、继电器线圈 5、继

电器续流二极管 6，测量点 7、被测量点 8、电源 9。将继电器驱动信号源 3 与继电器驱动电路 4 相连，继电器驱动电路 4 分别与继电器线圈 5、继电器续流二极管 6 相连，电源 9 分别与继电器线圈 5、继电器续流二极管 6 相连。

本发明的测量方法是：首先启动继电器驱动信号源 3，向继电器驱动电路 4 注入正脉冲驱动信号，示波器探头 2 置于继电器驱动电路 4 的测量点 7、被测量点 8 上，检查信号波形，当示波器探头 2 置于测量点 7 上，在示波器 1 上可测到如图 2 所示的信号，置于被测量点 8 上可测到如图 3 所示的信号。

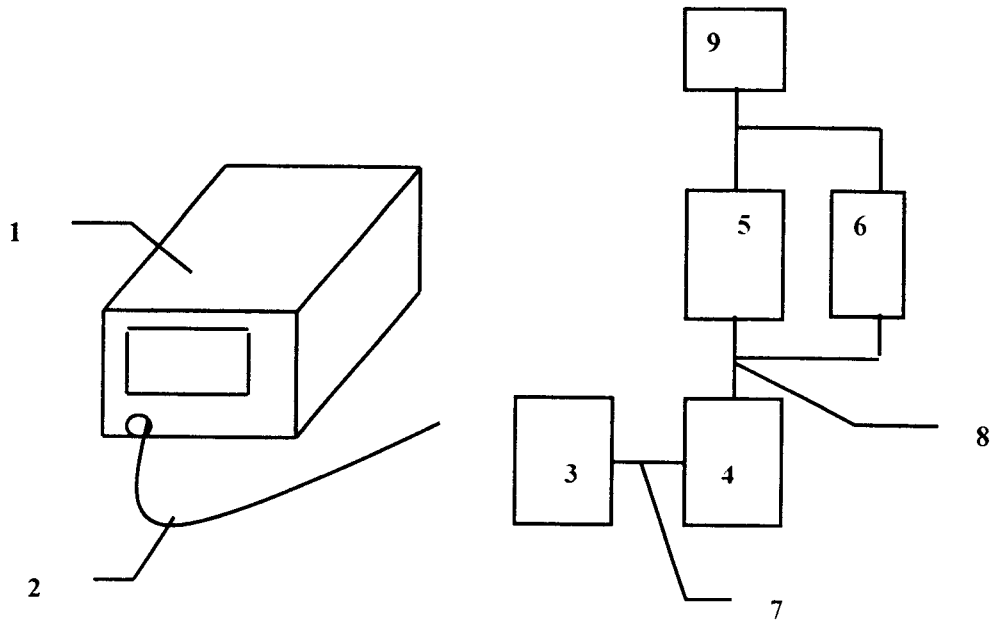


图 1

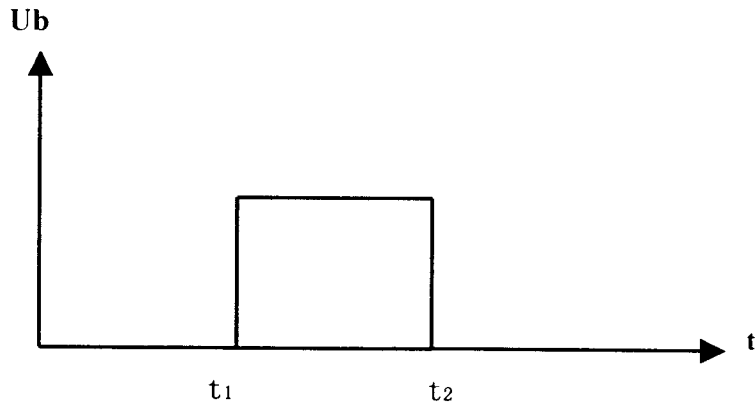


图 2

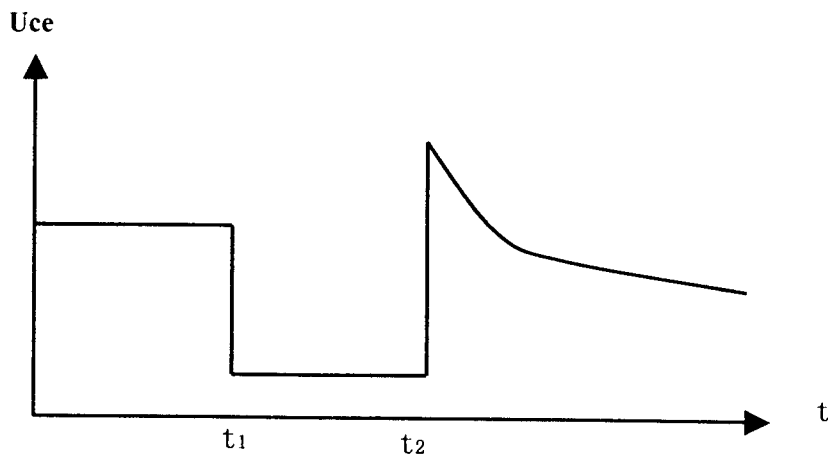


图 3 (a)

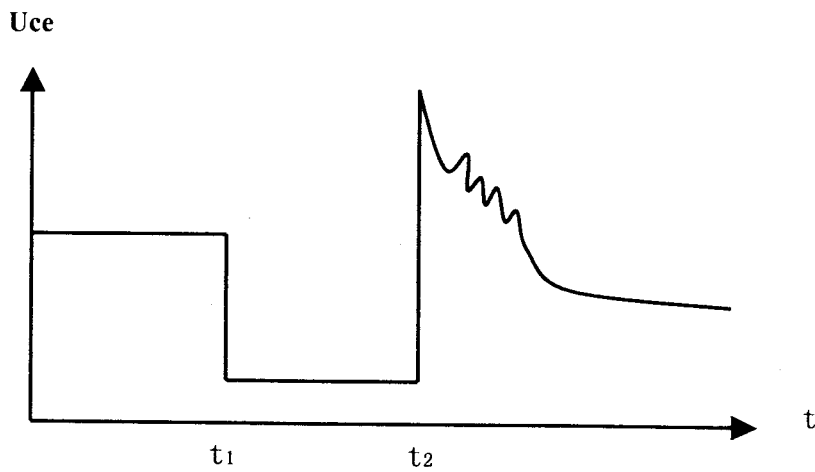


图 3 (b)