



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212111688 U

(45) 授权公告日 2020.12.08

(21) 申请号 202020695567.6

(22) 申请日 2020.04.29

(73) 专利权人 苏州西门子电器有限公司
地址 215129 江苏省苏州市苏州新区珠江路455号

(72) 发明人 江虹 杨祥

(51) Int. Cl.
G01R 31/327 (2006.01)

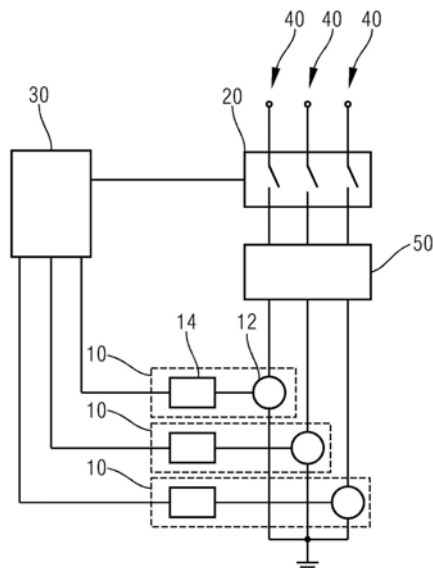
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

开关装置测试系统的保护装置及开关装置测试系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种开关装置测试系统的保护装置,包括数个电流监控单元、执行单元及控制单元。数个电流监控单元能够感测流过测试电路的电流值。执行单元能够接通或切断测试电路。控制单元连接数个电流监控单元和执行单元,控制单元预设了在开关装置运行正常时测试电路的电流值对应时间变化的标准数据,控制单元能够持续获取数个电流监控单元感测的测试电路的电流值,并与标准数据对比判断开关装置的触头是否出现熔断或熔焊,并且在判断开关装置的触头出现熔断或熔焊时控制执行单元切断测试电路。该保护装置能够使开关装置测试系统在开关装置出现触头熔焊或熔焊时自动停止测试。本实用新型还提供了具有上述保护装置的开关装置测试系统。



1. 开关装置测试系统的保护装置,所述开关装置测试系统包括数条用于测试开关装置的测试电路,其特征在于,所述保护装置包括:

数个电流监控单元(10),所述数个电流监控单元(10)一一对应地设置于所述数条测试电路,并能够感测流过所述测试电路的电流值;

一个执行单元(20),其设置于所述数条测试电路,并能够接通或切断所述测试电路;及

一个控制单元(30),其连接所述数个电流监控单元(10)和所述执行单元(20),所述控制单元(30)预设有在所述开关装置运行正常时所述测试电路的电流值对应时间变化的标准数据,所述控制单元(30)能够持续获取所述数个电流监控单元(10)感测的所述测试电路的电流值,并与所述标准数据对比判断所述开关装置的触头是否出现熔断或熔焊,并且在判断所述开关装置的触头出现熔断或熔焊时控制所述执行单元(20)切断所述测试电路。

2. 如权利要求1所述的保护装置,其特征在于,各所述电流监控单元(10)包括:

一个罗氏线圈(12),各所述罗氏线圈(12)一一对应地套设于所述测试电路;及

一个积分器(14),各积分器(14)一一对应地连接所述罗氏线圈(12)。

3. 如权利要求2所述的保护装置,其特征在于,所述控制单元(30)包括一个可编程逻辑控制器,所述积分器(14)连接所述可编程逻辑控制器的模拟量输入模块。

4. 如权利要求3所述的保护装置,其特征在于,所述控制单元(30)还能够持续监测所述模拟量输入模块获取的模拟量数值,并且在所述模拟量输入模块获取的模拟量数值超出所述积分器(14)的输出数值范围时控制所述执行单元(20)切断所述测试电路。

5. 如权利要求3所述的保护装置,其特征在于,所述执行单元(20)包括:

一个直流接触器(22),其控制线圈连接所述可编程逻辑控制器的数字量输出模块;

一个安全继电器(24),其控制端连接所述直流接触器(22)的一组触点;

一个主断路器(26),其各组触点一一对应地连接于所述数条测试电路;及

一个欠压继电器(28),其控制线圈与所述安全继电器(24)的触点串联于电源,所述欠压继电器(28)的触点连接于所述主断路器(26)的控制电路。

6. 如权利要求5所述的保护装置,其特征在于,所述安全继电器(24)的复位端连接所述直流接触器(22)的另一组触点。

7. 如权利要求5所述的保护装置,其特征在于,所述欠压继电器(28)的控制线圈与所述安全继电器(24)的常开触点串联于电源。

8. 开关装置测试系统,其特征在于,包括:

数条测试电路(40),各所述测试电路(40)用于测试开关装置;及

一个如权利要求1至7中任一项所述的保护装置,所述数个电流监控单元(10)一一对应地设置于所述数条测试电路(40),所述执行单元(20)设置于所述数条测试电路(40)。

开关装置测试系统的保护装置及开关装置测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种保护装置,尤其涉及一种用于开关装置测试系统的保护装置,及具有上述保护装置的开关装置测试系统。

背景技术

[0002] 在对开关装置进行寿命或过载等测试的过程中,开关装置有可能出现触头熔断和熔焊的情况,此时需要立即停止测试。目前的测试系统通过添加保护装置在开关装置出现触头熔焊时自动停止测试,但是目前的保护装置的可靠性不足,并且在开关装置出现触头熔断时不能实现自动停止测试。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种开关装置测试系统的保护装置,能够使开关装置测试系统在开关装置出现触头熔焊或熔焊时自动停止测试。

[0004] 本实用新型的另一目的是提供一种测试系统,能够在开关装置出现触头熔焊或熔焊时自动停止测试。

[0005] 本实用新型提供一种开关装置测试系统的保护装置,开关装置测试系统包括数条用于测试开关装置的测试电路。保护装置包括数个电流监控单元、一个执行单元及一个控制单元。数个电流监控单元一一对应地设置于数条测试电路,并能够感测流过测试电路的电流值。执行单元设置于数条测试电路,并能够接通或切断测试电路。控制单元连接数个电流监控单元和执行单元,控制单元预设有一组在开关装置运行正常时测试电路的电流值对应时间变化的标准数据,控制单元能够持续获取数个电流监控单元感测的测试电路的电流值,并与标准数据对比判断开关装置的触头是否出现熔断或熔焊,并且在判断开关装置的触头出现熔断或熔焊时控制执行单元切断测试电路。

[0006] 本实用新型提供的开关装置测试系统的保护装置,控制单元能够持续获取数个电流监控单元感测的测试电路的电流值,并根据预设的标准数据判断开关装置的触头是否出现熔断或熔焊,并且在判断开关装置的触头出现熔断或熔焊时控制执行单元切断测试电路。借此能够使开关装置测试系统在开关装置出现触头熔焊或熔焊时自动停止测试。

[0007] 在保护装置的另一种示意性实施方式中,各电流监控单元包括一个罗氏线圈及一个积分器。各罗氏线圈一一对应地套设于测试电路。各积分器一一对应地连接罗氏线圈。借此便于安装且能够精确地感测测试电路的电流值。

[0008] 在保护装置的另一种示意性实施方式中,控制单元包括一个可编程逻辑控制器,积分器连接可编程逻辑控制器的模拟量输入模块。

[0009] 在保护装置的另一种示意性实施方式中,控制单元还能够持续监测模拟量输入模块获取的模拟量数值,并且在模拟量输入模块获取的模拟量数值超出积分器的输出数值范围时控制执行单元切断测试电路。借此实现自检功能。

[0010] 在保护装置的另一种示意性实施方式中,执行单元包括一个直流接触器、一个安

全继电器、一个主断路器及一个欠压继电器。直流接触器的控制线圈连接可编程逻辑控制器的数字量输出模块。安全继电器的控制端连接直流接触器的一组触点。主断路器的各组触点一一对应地连接于数条测试电路。欠压继电器的控制线圈与安全继电器的触点串联于电源，欠压继电器的触点连接于主断路器的控制电路。借此提高了保护装置的可靠性。

[0011] 在保护装置的另一种示意性实施方式中，安全继电器的复位端连接直流接触器的另一组触点。借此进一步提高保护装置的可靠性。

[0012] 在保护装置的另一种示意性实施方式中，欠压继电器的控制线圈与安全继电器的常开触点串联于电源。借此借此进一步提高保护装置的可靠性。

[0013] 本实用新型还提供一种开关装置测试系统，包括数条测试电路及一个上述的保护装置。各测试电路用于测试开关装置。数个电流监控单元一一对应地设置于数条测试电路，执行单元设置于数条测试电路。

附图说明

[0014] 以下附图仅对本实用新型做示意性说明和解释，并不限定本实用新型的范围。

[0015] 图1是用于说明保护装置的一种示意性实施方式的结构示意图。

[0016] 图2是用于说明保护装置的一种示意性实施方式的局部电路结构示意图。

[0017] 标号说明

[0018] 10 电流监控单元

[0019] 12 罗氏线圈

[0020] 14 积分器

[0021] 20 执行单元

[0022] 22 直流接触器

[0023] 24 安全继电器

[0024] 26 主断路器

[0025] 28 欠压继电器

[0026] 30 控制单元

[0027] 40 测试电路

[0028] 50 开关装置

具体实施方式

[0029] 为了对实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本实用新型的具体实施方式，在各图中相同的标号表示结构相同或结构相似但功能相同的部件。

[0030] 在本文中，“示意性”表示“充当实例、例子或说明”，不应将在本文中被描述为“示意性”的任何图示、实施方式解释为一种更优选的或更具优点的技术方案。

[0031] 为使图面简洁，各图中只示意性地表示出了与本示例性实施例相关的部分，它们并不代表其作为产品的实际结构。

[0032] 图1是用于说明保护装置的一种示意性实施方式的结构示意图。参照图1，开关装置测试系统包括三条用于测试开关装置50的测试电路40，开关装置测试系统能够对触头接

入测试电路40的开关装置50进行寿命或过载等测试。保护装置包括三个电流监控单元10、一个执行单元20及一个控制单元30。

[0033] 参照图1,三个电流监控单元10一一对应地设置于三条测试电路40,并能够感测流过测试电路40的电流值。虽然示意性实施方式中电流监控单元10为三个,然而并不限于此,在其他示意性实施方式中,电流监控单元10的数量可以根据测试电路40的数量调整。在示意性实施方式中,各电流监控单元10包括一个罗氏线圈12及一个积分器14。各罗氏线圈12一一对应地套设于测试电路40。各积分器14一一对应地连接罗氏线圈12。当有电流经过测试电路40时,罗氏线圈12能够感应电流并由积分器14转化为4至20mA的模拟量信号。罗氏线圈12便于安装,并且能够配合积分器14精确地感测测试电路40的电流值。然而并不限于此,在其他示意性实施方式中也可以选用其他类型的电流采集装置。

[0034] 执行单元20设置于三条测试电路40,并能够接通或切断测试电路40。控制单元30连接三个电流监控单元10和执行单元20,控制单元30预设有一在开关装置50运行正常时测试电路40的电流值对应时间变化的标准数据。开关装置测试系统在对开关装置50进行测试时,开关装置50会根据测试的具体项目在预期的时间内产生动作,该动作会影响测试电路40的通断,标准数据则模拟了开关装置50在正常运行时,预期时间内的测试电路40的通断状态。控制单元30能够持续获取数个电流监控单元10感测的测试电路40的电流值,并与标准数据对比判断开关装置50的触头是否出现熔断或熔焊,例如在预期时间点开关装置50应该动作使测试电路40断开,然而电流监控单元10感测到测试电路40仍存在电流值,则说明开关装置50的触头出现融焊;在预期时间点开关装置50应该动作使测试电路40接通,然而电流监控单元10感测到测试电路40不存在电流值,则说明开关装置50的触头出现融断。并且控制单元30在判断开关装置50的触头出现熔断或熔焊时控制执行单元20切断测试电路40。

[0035] 在示意性实施方式中,控制单元30包括一个可编程逻辑控制器,积分器14连接可编程逻辑控制器的模拟量输入模块并用于向可编程逻辑控制器发送表示测试电路40的电流值的模拟量信号。可编程逻辑控制器则根据预先输入的标准数据进行逻辑判断。

[0036] 图2是用于说明保护装置的一种示意性实施方式的局部电路结构示意图。参照图1和图2,执行单元20包括一个直流接触器22、一个安全继电器24、一个主断路器26及一个欠压继电器28。直流接触器22的控制线圈连接可编程逻辑控制器的数字量输出模块。安全继电器24的控制端连接直流接触器22的一组触点。主断路器26的各组触点一一对应地连接于数条测试电路40。欠压继电器28的控制线圈与安全继电器24的触点串联于电源,欠压继电器28的触点连接于主断路器26的控制电路。在正常运行时,主断路器26的各组触点闭合,当可编程逻辑控制器判断开关装置50的触头出现熔断或熔焊时,可编程逻辑控制器通过数字量输出模块输出的电信号产生变化,驱动直流接触器22动作使安全继电器24的控制端断开,进而驱动安全继电器24断开欠压继电器28的电源,欠压继电器28则断开主断路器26的控制电路,主断路器26的各组触点断开并切断测试电路40。采用了安全继电器24的执行单元20能够提高保护装置的可靠性。

[0037] 本实用新型提供的开关装置测试系统的保护装置,控制单元30能够持续获取数个电流监控单元10感测的测试电路40的电流值,并根据预设的标准数据判断开关装置50的触头是否出现熔断或熔焊,并且在判断开关装置50的触头出现熔断或熔焊时控制执行单元20

切断测试电路40。借此能够使开关装置测试系统在开关装置50出现触头熔焊或熔焊时自动停止测试。

[0038] 在示意性实施方式中,控制单元30还能够持续监测模拟量输入模块获取的模拟量数值。保护装置在使用时,例如积分器的电源出现故障,模拟量输入模块获取的模拟量数值会超出积分器14的输出数值范围(4至20mA),此时保护装置会失效,控制单元30会控制执行单元20切断测试电路40。借此实现保护装置的自检功能。

[0039] 在示意性实施方式中,参照图2,安全继电器24的复位端连接直流接触器22的另一组触点。在直流接触器22的两组触头同时闭合时才会触发安全继电器24动作,借此进一步提高保护装置的可靠性。

[0040] 在示意性实施方式中,参照图2,欠压继电器28的控制线圈与安全继电器24的常开触点串联于电源,在保护装置的电源出现问题时,可以直接切断测试电路40。借此进一步提高保护装置的可靠性。

[0041] 本实用新型还提供一种开关装置测试系统,包括数条测试电路40及一个上述的保护装置。各测试电路40用于测试开关装置50。数个电流监控单元10一一对应地设置于数条测试电路40,执行单元20设置于数条测试电路40。

[0042] 应当理解,虽然本说明书是按照各个实施例描述的,但并非每个实施例仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0043] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施例的具体说明,它们并非用以限制本实用新型的保护范围,凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方案或变更,如特征的组合、分割或重复,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

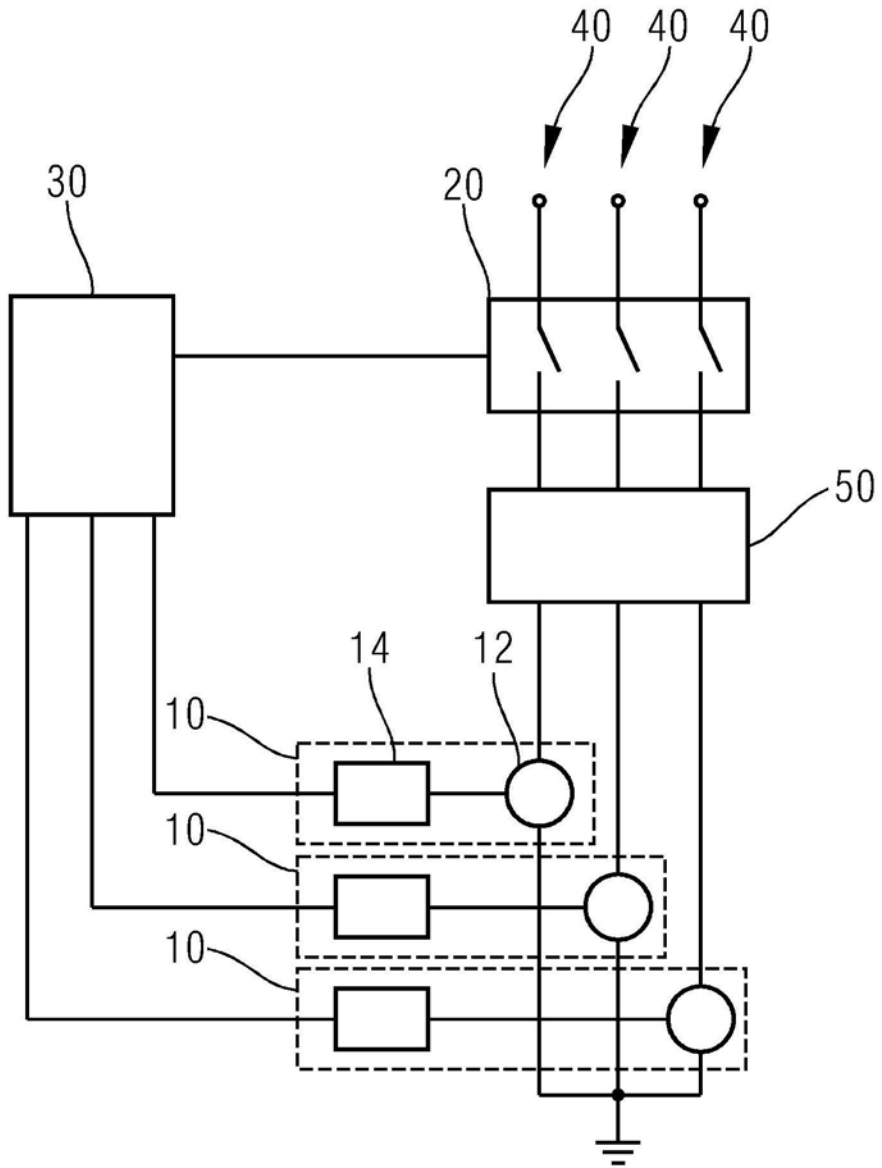


图1

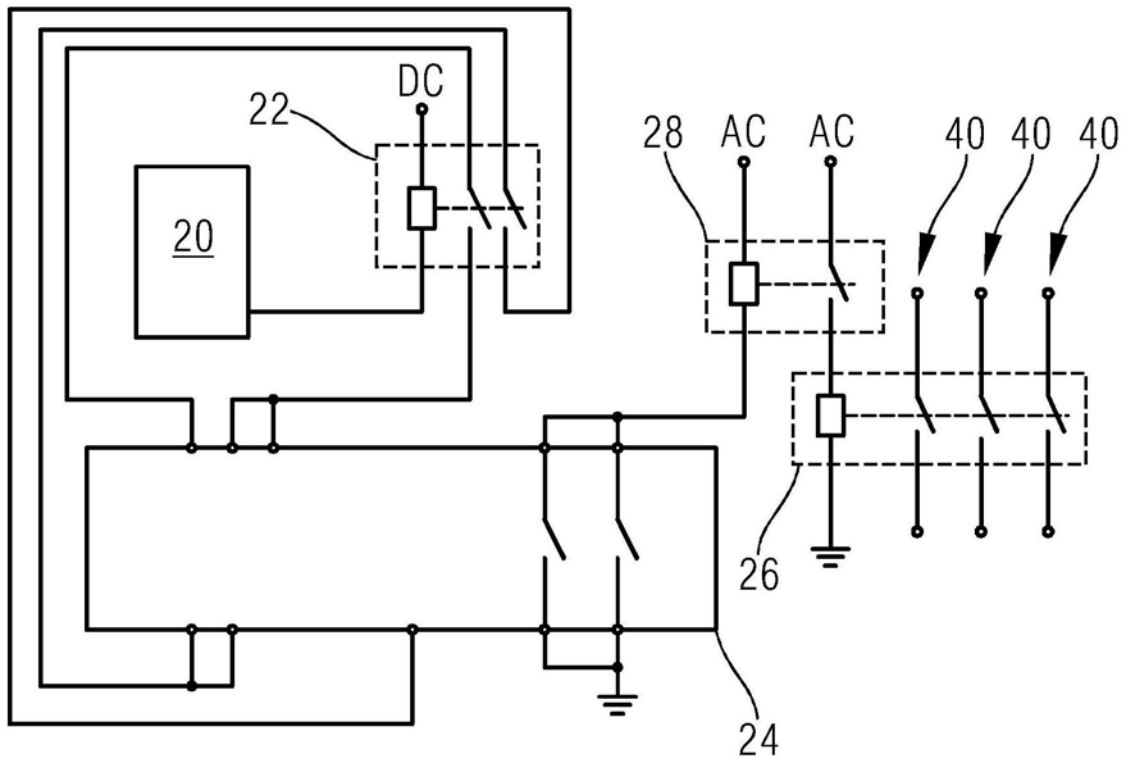


图2