



(19) **RU** (11) **2020682** (13) **C1**
(51) **5 H 02 H 7/00**

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Российской Федерации

1

(21) 5000138/21
(22) 01.07.92
(46) 30.09.94 Бюл. № 18
(76) Гуревич Владимир Игоревич
(56) "Electrical Power", 1988, У21, N 11, pp.45-47.
(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ О
ВЫСОКОМ НАПРЯЖЕНИИ НА ШИНАХ
КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ**
(57) Изобретение используется для сигнализации
о наличии высокого напряжения на шинах 3-35

2

кВ комплектных распределительных устройств.
Сущность изобретения: устройство содержит ин-
дикаторные блоки, преобразовательный блок
состоящий из трехфазного выпрямительного
моста на диодах и герконах, неоновые лампы,
конденсаторы, диоды, резистор, съемную пере-
мычку, датчики, состоящие из токоведущей ши-
ны, опорного изолятора, заземленной металло-
конструкции, диэлектрической прокладки, болта
крепления, диэлектрической втулки и металличе-
ской шайбы. 2 ил.

Изобретение относится к электротехнике, конкретно – к системам релейной защиты и предназначено для сигнализации о наличии высокого напряжения на шинах 6–35 кВ комплектных распределительных устройств (КРУ).

Наиболее близким устройством, выбранным в качестве прототипа, является устройство для сигнализации о наличии высокого напряжения на шинах 6–45 кВ, содержащее опорный изолятор специальной конструкции с металлическим кольцом, заделанным в кольцевой паз в теле изолятора, и индикаторный блок, содержащий три конденсатора, каждый из которых включен между металлическим кольцом и землей, три разрядника, включенных параллельно конденсаторам, три неоновые лампочки, три резистора и ручной коммутационный элемент. Недостатком данного устройства является его сложность из-за необходимости изготовления опорных изоляторов специальной конструкции, наличия специальных разрядников, а также недостаточная надежность работы, обусловленная возможностью ложной сигнализации при поломке переключателя.

Целью изобретения является повышение электробезопасности при эксплуатации устройства.

Цель достигается тем, что в устройство для сигнализации о высоком напряжении на шинах комплектных распределительных устройств, содержащее опорный изолятор и индикаторный блок, состоящий из двух конденсаторов, двух неоновых ламп и резистора, в первый индикаторный блок введены два диода и счетная перемычка, а в устройство введены второй индикаторный блок, идентичный первому индикаторному блоку, преобразовательный блок, состоящий из шести диодов, образующих трехфазный выпрямительный мост, и трех герконов, и первый, второй и третий датчики, причем входы трехфазного выпрямительного моста соединены с датчиками трех фаз и герконами, включенными между соответствующими входами трехфазного выпрямительного моста и "землей", первый и второй индикаторные блоки соединены между собой последовательно и включены между выводами постоянного тока трехфазного выпрямительного моста, в каждом индикаторном блоке между положительным и отрицательными выводами включены первая неоновая лампа непосредственно и вторая неоновая лампа – последовательно с седьмым диодом, включенным в проводящем направлении, причем первая неоновая лампа зашунтирована цепочкой, состоящей из па-

раллельно включенных резистора и восьмого диода, соединенных последовательно с первым конденсатором, а вторая неоновая лампа зашунтирована вторым конденсатором, счетная перемычка включена между входом и выходом первого и второго индикаторных блоков, общая точка соединения первого и второго индикаторных блоков заземлена, при этом один из индикаторных блоков размещен на фасаде шкафа распределительного устройства, а второй – со стороны задней объемной панели (на фиг. 1.2 не показано), каждый датчик состоит из диэлектрической пластины, установленной между опорным изолятором каждой фазы и заземленной металлической конструкцией, и металлической шайбы с выводным лепестком, установленной непосредственно под головкой болта крепления опорного изолятора и соединенной с соответствующим входом трехфазного выпрямительного моста и диэлектрической втулки, изолирующей болт крепления опорного изолятора.

На фиг. 1 представлена принципиальная электрическая схема устройства для сигнализации о высоком напряжении на шинах комплектных распределительных устройств; на фиг. 2 приведена конструктивная схема датчика.

Устройство для сигнализации о высоком напряжении на шинах распределительных устройств содержит индикаторные блоки 1, 2 и преобразовательный блок 3, состоящий из трехфазного выпрямительного моста на диодах 4–9 и герконах 10–12, а каждый из индикаторных блоков состоит из неоновых ламп 13, 14, конденсаторов 15, 16, диодов 17, 18, резистора 19, съемной перемычки 20.

Датчик выполнен следующим образом. Токоведущая шина 21 укреплена на опорном изоляторе 22, между опорным изолятором каждой фазы и заземленной металлической конструкцией 23 установлена диэлектрическая прокладка 24, болт 25 крепления опорного изолятора 22 изолирован диэлектрической втулкой 26, металлическая шайба 27 с выводным лепестком, установленная непосредственно под головкой болта крепления 25 опорного изолятора 22 и соединенная с соответствующим входом трехфазного выпрямительного моста.

Устройство работает следующим образом.

В нерабочем положении перемычки 20 вставлены в соответствующие гнезда в обоих индикаторных блоках 1, 2. При этом все неоновые лампочки, все конденсаторы и входы выпрямительного моста оказываются

закороченными. Для контроля наличия напряжения на шинах распределительного устройства извлекают из гнезда любую из перемычек 20. При этом дешунтируются элементы соответствующего индикаторного блока 1 или 2, а также соответственно конденсаторы 15 и 16. При включении индикаторного блока 1, например, дешунтируются конденсаторы 15.1. и 16.1, а конденсаторы 15.2 и 16.2 остаются закороченными перемычкой 20.2. При такой схеме соединения элементов закорачивание части элементов не сказывается на работоспособности остальных элементов. Таким образом, все напряжение, наведенное на выходе трехфазного выпрямительного моста, оказывается приложенным к индикаторному блоку 1. Начинается заряд конденсаторов 15.1 и 16.1. Последний заряжается быстрее из-за отсутствия в его зарядной цепи резистора, ограничивающего ток заряда. При достижении на этом конденсаторе напряжения зажигания неоновой лампы 14.1 (около 80%) последняя зажигается и ее внутреннее сопротивление резко уменьшается. Конденсатор 16.1 разряжается на лампу 14.1 непосредственно, а конденсатор 15.1 – через диоды 17.1 и 18.1, формируя хорошо видимую вспышку света. При снижении напряжения на конденсаторах газовый разряд в лампе 14.1 погасает, а ток через нее прекращается и начинается опять заряд конденсаторов 15.1 и 16.1.

Описанный процесс периодически повторяется до тех пор, пока съемная перемычка не будет вставлена в свое гнездо. При выходе из строя лампы 14.1 конденсатор 16.1 не может разрядиться до тех пор, пока не произойдет пробой газового промежутка в лампе 13.1. Лампа 13.1 кратковременно зажигается, конденсатор 15.1 разряжается, лампа 13.1 погасает и процесс повторяется в той же последовательности.

Индикаторный блок 2 работает в той же последовательности.

При извлечении из гнезд обоих индикаторных блоков, съемных перемычек оба блока оказываются включенными последовательно и оба работают одновременно.

Обрыв или заземление одной фазы не приводит к потере работоспособности уст-

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ О ВЫСОКОМ НАПРЯЖЕНИИ НА ШИНАХ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, содержащее опорный изолятор и индикаторный блок, состоящий из двух конденсаторов, двух неоновых ламп и резистора, отличающееся тем, что в пер-

ройства, так как для питания одной (или двух) лампочки на выходах выпрямительного моста остается достаточно мощный сигнал с двух фаз.

5 При перекрытии изолятора 22 разряд с шины 21 будет перемещаться по поверхности диэлектрической прокладки 24 в сторону открытой поверхности заземленной металлоконструкции 23. Вывод 27, включенный на вход схемы, оказывается защищенным от попадания высокого потенциала с шины заземленной металлоконструкции 23, выполняющей функцию экрана. В случае непредвиденной ситуации, когда высоковольтный потенциал все же попадает на вход преобразовательного блока 3, в действие вступает один из герконов 10–12.

10 Герконы на входе устройства осуществляют дополнительную защиту от выноса высокого потенциала, пробиваясь и срабатывая при перекрытии изоляторов. При этом они могут пропускать через себя ток однофазного замыкания на землю в течение длительного времени. Повышению электробезопасности способствует также заземление гнезд выемных вилок. В данном устройстве электробезопасность повышается благодаря наличию двух индикаторных блоков, работающих независимо друг от друга, один из которых размещен на фасаде шкафа распределительного устройства, а другой – со стороны задней съемной панели.

15 Кроме того, в данном устройстве три датчика работают на одну неоновую лампочку, что позволило значительно увеличить подводимую к ней мощность и устранить влияние повышенной влажности воздуха и загрязнение изоляторов на надежность индикации наличия напряжения. Устройство 20 обладает высокой надежностью за счет того, что при выходе из строя основной неоновой лампочки в каждом из индикаторных блоков автоматически начинают мигать аварийные лампочки, а датчик защищен от попадания высокого потенциала, так как место съема сигнала находится под заземленной металлоконструкцией шкафа КРУ и при повреждении изолятора высокий потенциал 25 попадает на "землю", а не на элементы схемы устройства.

25 вый индикаторный блок введены два диода и съемная перемычка, а в устройство введены второй индикаторный блок, одинаковый первому индикаторному блоку, преобразовательный блок, состоящий из шести диодов, образующих трехфазный выпрямительный мост, и трех герконов, и первый, второй и третий датчики, причем входы

трехфазного выпрямительного моста соединен с датчиками трех фаз и герконами, включенными между соответствующими входами трехфазного выпрямительного моста и "землей", первый и второй индикаторные блоки соединены между выводами постоянного тока трехфазного выпрямительного моста, в каждом индикаторном блоке между положительным и отрицательным выводами выполнены первая неоновая лампа - непосредственно и вторая неоновая лампа - последовательно с седьмым диодом, включенным в проводящем направлении, причем первая неоновая лампа зашунтирована цепочкой, состоящей из параллельно выполненных резистора и восьмого диода, соединенных последовательно с первым конденсатором, а вторая неоновая лампа зашунтирована вторым

конденсатором, а съемная перемычка включена между входом и выходом первого и второго индикаторных блоков, общая точка соединения первого и второго индикаторных блоков заземлена, при этом один из индикаторных блоков размещен на фасаде шкафа распределительного устройства, а второй - со стороны задней съемной панели, каждый датчик состоит из диэлектрической пластины, установленной между опорным изолятором каждой фазы и заземленной металлической конструкцией, металлической шайбы с выводным лепестком, установленной непосредственно под головкой болта крепления опорного изолятора и соединенной с соответствующим входом трехфазного выпрямительного моста, и диэлектрической втулки, изолирующей болт крепления опорного изолятора.

