



УКРАЇНА

(19) UA (11) 6436 (13) C1

(51) G 01 R 31/06

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ІНДИКАЦІЇ ПОЛЯРНОСТІ ОБМОТОК

1

(20) 94270878, 06.04 93

(21) 4933446/21

(22) 05.05 91, SU

(46) 29.12.94. Бюл. № 8-І

(56) 1 Авторское свидетельство СССР
№ 1524009, кл. G 01 R 19/14, 1989.

2. Справочник по наладке электроустановок и электроавтоматики, Киев, "Наук. думка", 1972, стр. 331, рис. XI.9 (прототип)

(71) Запорізький завод високовольтної апаратури виробничого об'єднання "Запоріжтрансформатор"

(72) Горобець Віктор Олексійович

(73) Запорізький завод високовольтної апаратури корпорації "Запоріжтрансформатор"

(57) Устройство для индикации полярности обмоток, содержащее два светосигнальных индикатора, две клеммы для подсоединения исследуемых обмоток и последовательно соединенные источник питания и кнопку, от-

2

личаю щ е с я тем, что в него введены два реле и два тиристора, причем отрицательный вывод источника питания соединен с первыми выводами первого и второго светосигнальных индикаторов, обмоток первого и второго реле, вторые выводы первого светосигнального индикатора и обмотки первого реле объединены и подключены к катоду первого тиристора, анод которого соединен с вторым выводом кнопки и анодом второго тиристора, катод которого соединен с вторыми выводами второго светосигнального индикатора и обмотки второго реле, управляющий электрод первого тиристора через контакты второго реле соединен с первой клеммой для подсоединения исследуемых обмоток, управляющий электрод второго тиристора через контакты первого реле соединен с второй клеммой для подсоединения исследуемых обмоток.

Изобретение относится к электроизмерительной технике и может быть использовано при проверке правильности маркировки выводов измерительных трансформаторов.

Известно устройство для индикации полярности и рода тока в цепи [1], содержащее 4 транзистора, резисторы, светосигнальные индикаторы, источник питания, контактные щупы и термостабилизирующую цепочку, в которую входит диод и четвертый резистор.

Недостаток устройства заключается в том, что в статическом состоянии устройство потребляет ток от встроенного источника питания через транзисторы. Известное устройство обладает малой чувствительностью,

т.к. для кремниевых транзисторов напряжение

$$U_{cm} = 0,6 \text{ В.}$$

При напряжении на контактных щупах менее 0,6 В устройство будет находиться в исходном состоянии, то есть светосигнальные индикаторы не будут излучать свет. Таким образом, для определения полярности выводов трансформаторов необходимо к обмотке подключать постоянное напряжение более 12 В, т.к. в трансформаторах имеются потери напряжения в обмотках и магнитопроводе.

В некоторых случаях известным устройством могут пользоваться минимум 2 испытателя, т.к. в устройстве не предусмотрено запоминание информации.

(19) UA (11) 6436 (13) C1

В качестве прототипа выбрано устройство для индикации полярности обмоток [2], используемое при операционном контроле согласно программам испытаний измерительных трансформаторов (ТТ и ТН). Во время этого контроля проверяется правильность маркировки и подсоединения выводных концов обмоток с помощью источника питания 6-9 В и магнитоэлектрических приборов, например, милливольтметров и других согласно схеме.

При подсоединении к первичной обмотке трансформатора тока батареи (к L_1 "+", L_2 "-") и к вторичной обмотке — магнитоэлектрического прибора (к I_1 "+", I_2 "-") в момент замыкания цепи батареи стрелка прибора отклоняется вправо.

Таким образом, известный стрелочный прибор содержит две клеммы для подсоединения исследуемых обмоток и последовательно соединенные источник питания и кнопку.

Недостаток известной схемы заключается в том, что магнитоэлектрические приборы имеют инерционность, малую чувствительность, надежность и механическую прочность.

Приборы необходимо носить на сборочные участки трансформаторов и при ударе или падении прибор выходит из строя.

Известная конструкция магнитоэлектрических приборов не обладает механической прочностью и требует правильности установки (вертикальное положение или горизонтальное).

В основу изобретения поставлена задача создания устройства для индикации полярности обмоток, в котором новое выполнение тиристорного прибора обеспечивает удобство эксплуатации, достаточную надежность и чувствительность измерений и следующие потребительские свойства:

1. Прибор запоминает информацию до нажатия кнопки сброса.

2. Большая механическая прочность по сравнению со стрелочными приборами к механическим воздействиям (ударам, толчкам).

3. Время включения тиристора 100-150 мкс.

4. Отрицательный постоянный ток управления 0,05-200 мА.

5. Отпирающее постоянное напряжение управления 0,25-7 В.

6. Кнопка (К) является не только кнопкой сброса, но и кнопкой пуска, что позволяет проконтролировать несколько раз одну и ту же обмотку на правильность маркировки ее выводов.

7. Прибор может применяться для автоматизации испытательных станций на базе ЭВМ.

Поставленная задача решена тем, что в устройстве для индикации полярности обмоток, содержащем два светосигнальных индикатора, две клеммы для подсоединения исследуемых обмоток и последовательно соединенные источник питания и кнопку, согласно изобретению, введены два реле и два тиристора, причем отрицательный вывод источника питания соединен с выводами первого и второго светосигнальных индикаторов, обмоток первого и второго реле, вторые выводы первого светосигнального индикатора и обмотки первого реле объединены и подключены к катоду первого тиристора, анод которого соединен с вторым выводом кнопки и анодом второго тиристора, катод которого соединен с вторыми выводами второго светосигнального индикатора и обмотки второго реле, управляющий электрод первого тиристора через контакты второго реле соединен с первой клеммой для подсоединения исследуемых обмоток, управляющий электрод второго тиристора через контакты первого реле соединен с второй клеммой для подсоединения исследуемых обмоток.

Характер проявления новых свойств изобретения:

— возможна замена стрелочного прибора на тиристорный;

— когда на выходах вторичной обмотки полярность поменяется и положительный потенциал не откроет (не включит) второй тиристор;

— кнопка является не только кнопкой сброса, но и кнопкой пуска, что позволяет проконтролировать несколько раз одну и ту же обмотку на правильность маркировки ее выводов.

Устройство для индикации полярности обмоток поясняется графически, где на чертеже показана электрическая схема проверки правильности обозначений выводов и групп соединений обмоток трансформаторов.

Устройство для индикации полярности обмоток содержит тиристоры 1, 2, источник питания 3, реле 4, 5 с контактами 6, 7, кнопку 8, контактные щупы 9, 10, светосигнальные индикаторы 11, 12.

Реле 4, 5 с контактами 6, 7, тиристоры 1, 2 и светосигнальные индикаторы 11, 12 образуют объединенные электрические цепочки.

Контакты 6 реле 4 подсоединены между управляющим электродом тиристора 2 и контактным щупом 10.

Контакты 7 реле 5 подсоединены между управляющим электродом тиристора 1 и контактным щупом 9.

Аноды тиристоры 1, 2 соединены между собой и подключены через кнопку 8 к положительному потенциалу источника питания 3, а катоды тиристоры 1, 2 подключены к отрицательному потенциалу источника питания 3 через параллельно соединенные между собой реле 4 и светосигнальный индикатор 11, реле 5 и светосигнальный индикатор 12.

Кнопка 8 служит одновременно для пуска и сброса информации.

Вторичные выводы обмотки 13 подключаются к управляющим электродам тиристоры 1, 2 с соответствующей маркировкой: U_1 , U_2 — для трансформаторов тока и А, Х — для трансформаторов напряжения.

Полярность выводов обмоток, при заданном направлении магнитного тока, обуславливается направлением намотки витков обмоток, их взаимным расположением на магнитопроводе.

Если через одну из нескольких магнитосвязанных обмоток пропускается постоянный ток, то в каждой из обмоток индуцируется ЭДС.

Направление всех ЭДС определяется, если к выводам обмоток подсоединяются контактные щупы 9, 10.

В статическом состоянии устройства на управляющие электроды тиристоры 1, 2, на контактные щупы 9, 10 не подается поляризованное напряжение или ток, тиристоры 1, 2 закрыты, светосигнальные индикаторы 11, 12 не излучают свет.

Контакты 6, 7 реле 4, 5 замкнуты, кнопка 8 сброса замкнута.

При подключении питания к первичной обмотке 14 к L_1 "+", L_2 "-", на выводе U_1 вторичной обмотки 13 появляется положительный потенциал, который включит тиристор 1.

Светосигнальный индикатор 11 будет излучать свет, и включается реле 4, которое своими контактами 6 отключает второй вывод U_2 обмотки 13.

При отсоединении от первичной обмотки 14 питания от L_1 , L_2 , на выводах вторичной обмотки 13 полярность поменяется и положительный потенциал не откроет (не включит) второй тиристор 2.

Светосигнальный индикатор 11, 12 будет светиться, пока не разорвется цепь от источника питания 3 кнопкой 8 сброса, т.е. отсоединение контактных щупов 9, 10 от обмотки 13 с помощью кнопки 8, устройство возвращается в статическое состояние и готово к следующему замеру.

Перед проведением испытаний устройство легко проверить, подключив постоянное напряжение к выводам 9 (+) 10 (-), то должна засветиться сигнальная лампочка 11.

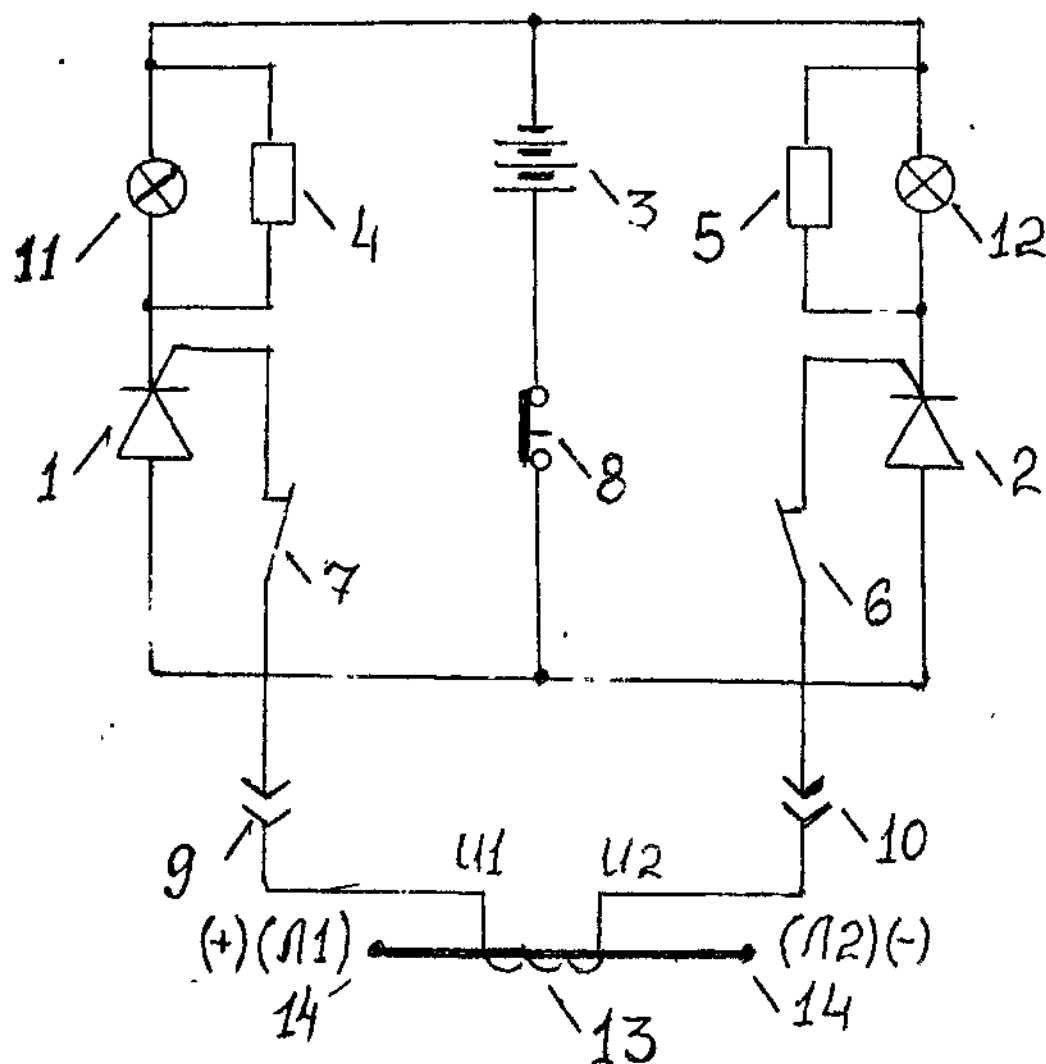
Поменяв полярность — вторая сигнальная лампочка 12 должна засветиться после нажатия кнопки 8 сброса.

Полезность устройства (тиристорного прибора) заключается в том, что он имеет преимущества перед стрелочными приборами:

1. Прибор запоминает информацию до нажатия кнопки сброса.
2. Большая механическая прочность по сравнению со стрелочными приборами к механическим воздействиям (ударам, толчкам).
3. Время включения тиристора 100-150 мкс.
4. Отпирающий постоянный ток управления 0,05-200 мА.
5. Отпирающее постоянное напряжение управления 0,25-7 В.
6. Кнопка поз. 8 является не только кнопкой сброса, но и кнопкой пуска, что позволяет проконтролировать несколько раз одну и ту же обмотку на правильность маркировки ее выводов.

Предложение направлено на замену стрелочных приборов тиристорными для определения правильности маркировки выводов измерительных трансформаторов.

Прибор может применяться для автоматизации испытательных станций на базе ЭВМ.



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор В.Петраш

Замовлення 627

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Робничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101