

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8933

(13) С1

(46) 2007.02.28

(51)⁷ G 01R 27/18

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ТРЕХФАЗНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

(21) Номер заявки: а 20040335

(22) 2004.04.13

(43) 2005.12.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Короткевич Михаил Андреевич (ВУ); Окемба Итумба Бернар Фостен Назер (СГ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

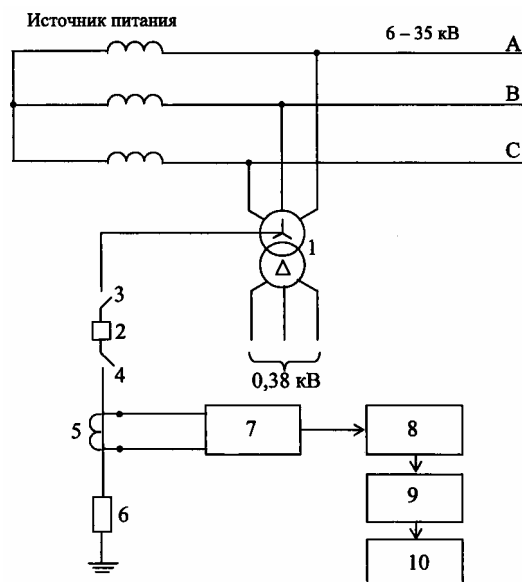
(56) Цапенко Е.Ф. и др. Промышленная энергетика. - 1988. - № 10. - С. 27-29.

JP 01110267 А, 1989.

JP 03041371 А, 1991.

(57)

Устройство для непрерывного контроля состояния изоляции трехфазных электрических сетей, содержащее блок высокого напряжения с возможностью подключения к фазам контролируемой сети, и измерительный блок, отличающееся тем, что блок высокого напряжения содержит силовой трансформатор с выведенной нулевой точкой, в цепь которой, соединенной с землей, последовательно включены однофазный выключатель с однополюсными разъединителями с обеих сторон, первичная обмотка измерительного трансформатора тока и резистор, а измерительный блок содержит последовательно включенные блок сравнения, аналого-цифровой преобразователь, оперативное запоминающее устройство и монитор, причем блок сравнения входом подключен ко вторичной обмотке измерительного трансформатора тока блока высокого напряжения.



ВУ 8933 С1 2007.02.28

ВУ 8933 С1 2007.02.28

Изобретение относится к электроэнергетике, а именно к автоматическому контролю состояния изоляции трехфазных электрических сетей напряжением 6-35 кВ с заземленной через резистор нейтралью.

Известно устройство автоматического контроля сопротивления изоляции трехфазных электрических сетей с изолированной нейтралью, содержащее блок высокого напряжения, обеспечивающий присоединение к фазам контролируемой сети и состоящий из полупроводниковых вентилях, соединенных в звезду, схему искусственной нулевой точки и измерительный блок, состоящий из измерительного прибора в виде логометра, противодействующая рамка которого включена между общей точкой вентилях и искусственной нулевой точкой [1].

К недостаткам данного устройства можно отнести его сложность, возможность перехода высокого напряжения в измерительные цепи при пробое хотя бы одного из полупроводниковых вентилях и применимость для электрических сетей с изолированной нейтралью.

Наиболее близким к предлагаемому устройству является устройство непрерывного измерения сопротивления изоляции в сетях напряжением 6-10 кВ с изолированной нейтралью, содержащее блок высокого напряжения, обеспечивающий присоединение к фазам контролируемой сети и состоящий из полупроводниковых вентилях, соединенных в звезду, однофазный или трехфазный измерительный трансформатор напряжения, трехполюсный разъединитель, предохранители в каждой фазе и измерительный блок, состоящий из измерительного прибора в виде логометра с дополнительной обмоткой на измерительной рамке и соединяемый с блоком высокого напряжения экранированным кабелем [2].

К недостаткам прототипа можно отнести его сложность, повышенную опасность для персонала при проведении измерений, необходимость отсоединения на время измерений от земли средних точек обмоток высокого напряжения измерительных трансформаторов напряжения, невозможность запоминания и хранения результатов текущих измерений и применимость только для сетей с изолированной нейтралью.

Задачей изобретения является повышение эффективности контроля текущего состояния изоляции трехфазных электрических сетей напряжением 6-35 кВ с заземленной через резистор нейтралью.

Поставленная задача решается тем, что устройство для непрерывного контроля состояния изоляции трехфазных электрических сетей, содержащее блок высокого напряжения с возможностью подключения к фазам контролируемой сети и измерительный блок, а блок высокого напряжения содержит силовой трансформатор с выведенной нулевой точкой в цепь которой, соединенной с землей, последовательно включены однофазный выключатель с однополюсными разъединителями с обеих сторон, первичная обмотка измерительного трансформатора тока и резистор, а измерительный блок содержит последовательно включенные блок сравнения, аналого-цифровой преобразователь, оперативное запоминающее устройство и монитор, причем блок сравнения входом подключен ко вторичной обмотке измерительного трансформатора тока блока высокого напряжения.

На чертеже показана схема устройства непрерывного контроля состояния изоляции трехфазных электрических сетей напряжением 6-35 кВ с заземленной через резистор нейтралью.

Устройство состоит из блока высокого напряжения, куда входит: силовой трансформатор 1, однофазный выключатель 2, однополюсные разъединители 3 и 4, трансформатор тока 5, резистор 6, и измерительного блока с блоком сравнения 7, аналого-цифровым преобразователем 8, оперативным запоминающим устройством 9 и монитором 10.

Работа устройства состоит в следующем. В нейтрали силового трансформатора 1, подключенной к трансформатору с помощью выключателя 2, протекает ток, обусловленный напряжением смещения нейтрали, в результате чего во вторичной обмотке трансформатора тока 5 появляется ток, подаваемый на блок сравнения 7, который пропускает далее в схему только значения тока, превышающие минимально допустимые значения, определяемые допустимым значением напряжения смещения нейтрали, аналого-цифровой пре-

ВУ 8933 С1 2007.02.28

образователь 8 преобразует полученный аналоговый сигнал в цифровой код, который записывается и хранится оперативным запоминающим устройством 9 и отображается по запросу на мониторе 10.

При ухудшении состояния изоляции или ее повреждении напряжение смещения нейтрали возрастает и, следовательно, возрастает проходящий во вторичной обмотке трансформатора ток 5 ток, что позволяет проводить текущий мониторинг состояния изоляции сети.

Преимущества заявляемого устройства:

возможность организации непрерывного мониторинга состояния изоляции электрической сети;

электромагнитное разделение измерительных и силовых цепей напряжением 6-35 кВ, что повышает безопасность проведения измерений;

нет необходимости в подготовке схемы сети к проведению измерений.

Источники информации:

1. А.с. СССР 490043, МПК G 01R 27/18, 1975.

2. Цапенко Е.Ф., Орловский И.А. - Устройство непрерывного измерения сопротивления изоляции в сетях 6-10 кВ с изолированной нейтралью // Промышленная энергетика. - 1988. - № 10. - С. 27-29.