



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1666987 A1

(51)5 G 01 R 31/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4719224/21

(22) 11 07 89

(46) 30.07.91 Бюл. № 28

(71) Всесоюзный научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт взрывозащищенного и рудничного электрооборудования

(72) В. С. Дзюбан, В. Н. Савицкий и С. А. Корецкий

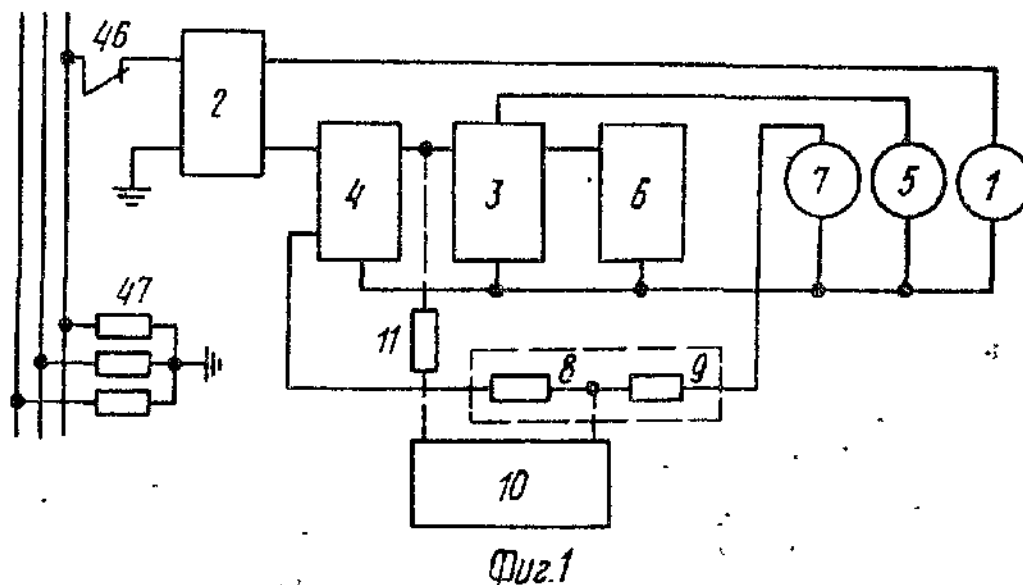
(53) 621.317 333 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1394173, кл. G 01 R 31/02, 1986

(54) УСТРОЙСТВО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО
КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ СЕТИ

(57) Изобретение относится к контрольно-измерительной технике. Цель изобретения

– повышение достоверности контроля и упрощение устройства – достигается путем выполнения блока 10 изменения уставок в виде автономного генератора. Автономный генератор 10 работает независимо от величины сопротивления изоляции сети и периодически шунтирует один из резисторов 9 цепи эталонного тока или вход усилителя 3, изменяя на нем соотношение измерительного и эталонного токов. Устройство содержит также источник 1 измерительного напряжения, фильтр 2, полупроводниковый прибор 4, источник 5 постоянного напряжения, исполнительный орган 6, источник 7 эталонного напряжения, резисторы 8, 9, 2 з.п.ф-лы, 3 ил.



(19) SU (11) 1666987 A1

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и может быть использовано для предварительного контроля изоляции участков сети относительно земли при отсутствии на них напряжения и блокирования включающего коммутационного аппарата при снижении сопротивления изоляции контролируемого участка ниже критического.

Целью изобретения является упрощение устройства и повышение достоверности контроля.

На фиг. 1 приведена функциональная схема устройства, на фиг. 2 и 3 – примеры реализации устройства.

Устройство содержит источник 1 измерительного постоянного напряжения, подключенный посредством фильтра 2 к контролируемому участку сети и земле. Усилитель 3 постоянного тока, зашунтированный полупроводниковым прибором 4, подключен к источнику 5 постоянного напряжения и нагружен исполнительным органом 6. Шунтирующий полупроводниковый прибор 4 включен в цепь эталонного тока, состоящую из источника 7 эталонного напряжения, первого 8 и второго 9 резисторов, образующих цепь задания тока. Выход автономного генератора 10 включен либо в цепь первого 8 и второго 9 резисторов цепи эталонного тока, либо через резистор 11 подключен к входу усилителя 3.

Источник 1 измерительного постоянного напряжения (фиг. 2) собран на диоде 12 и конденсаторе 13, присоединен к питающему трансформатору 14. Фильтр 2 содержит резисторы третий 15, четвертый 16, пятый 17 и конденсатор 18, при помощи которых источник 1 подключен к сети и заземлителю 19. Усилитель 3 постоянного тока запитан от другого источника постоянного тока, собранного на диоде 20 и конденсаторе 21. Вход усилителя 3 постоянного тока зашунтирован полупроводниковым прибором 4, а выход нагружен исполнительным органом 6. Цепь эталонного тока состоит из источника эталонного тока, собранного на диоде 22 и конденсаторе 23 и нагруженного резисторами 8, 9 и полупроводниковым прибором 4. К указанному источнику эталонного напряжения подключен автономный генератор прямоугольных импульсов, собранный на транзисторах 24, 25, конденсаторах 26, 27 и резисторах 28–31. Одно из плеч указанного генератора подключено в цепь резисторов 8, 9.

Отличительные особенности схемы, приведенной на фиг. 3, заключаются в том, что в устройство введен пороговый элемент,

выполненный на логических элементах И–НЕ 32, 33, который управляет исполнительным транзистором 34, нагруженным реле и зашунтированным диодом 35. Автономный генератор 10 также выполнен в виде мультивибратора на логических элементах И–НЕ 36, 37, конденсаторах 38, 39 и резисторах 40–43. Питание микросхемы осуществляется от стабилизированного источника 44, 45 напряжения.

Устройство работает следующим образом.

При отключенном коммутационном аппарате, питающем контролируемый источник сети, его вспомогательный контакт 46 замкнут и измерительный ток протекает через сопротивление 47 изоляции и резисторы фильтра 2. При большом сопротивлении 47 изоляции (больше предупредительной уставки срабатывания) измерительный ток замыкается через полупроводниковый элемент 3, смещенный эталонным током, направленным встречно измерительному. В результате усилитель 3 закрыт и исполнительный орган отключен.

Автономный генератор 10 при этом работает независимо от сопротивления изоляции сети и периодически шунтирует один из резисторов цепи эталонного тока (фиг. 2) или вход усилителя 3 (фиг. 3), изменяя тем самым соотношение измерительного и эталонного токов на входе усилителя 3.

При снижении сопротивления изоляции до уровня ниже предупредительной уставки, при котором допускается работа по условиям безопасности, но требуется оповещение обслуживающего персонала, измерительный ток на входе усилителя 3, в случае дешунтирования генератором резистора 8 (или входа усилителя), превышает эталонный ток, усилитель 3 открывается и исполнительный орган 6 срабатывает, блокируя включение коммутационного аппарата и включая сигнализацию. Через определенное время (1–1,5 с) генератор 10 одним из своих плеч зашунтирует резистор 9 (фиг. 2) или вход усилителя (фиг. 3), изменив уставку срабатывания устройства на аварийную, при которой работа запрещается. Если сопротивление изоляции выше критического, измерительный ток становится меньше эталонного тока на входе усилителя 3, который закрывается и отключает исполнительный орган 6. Цикл измерения сопротивления изоляции будет повторяться. При сопротивлении 47 изоляции, находящемся в диапазоне между предупредительной и аварийной уставками срабатывания устройства, его исполнительный орган 6 будет периодически блокировать включение ком-

мутационного аппарата и периодически сигнализировать о снижении изоляции.

В случае снижения сопротивления 47 изоляции до опасного значения (ниже аварийной уставки срабатывания) измерительный ток на входе усилителя оказывается больше эталонного независимо от шунтирования цепей генератором. В этом режиме усилитель 3 постоянно открыт, исполнительный орган 6 включен, постоянно блокирует включение коммутационного аппарата и выдает фиксированную сигнализацию о повреждении изоляции. В таком состоянии устройство будет находиться до возрастания сопротивления изоляции выше значения аварийной уставки срабатывания.

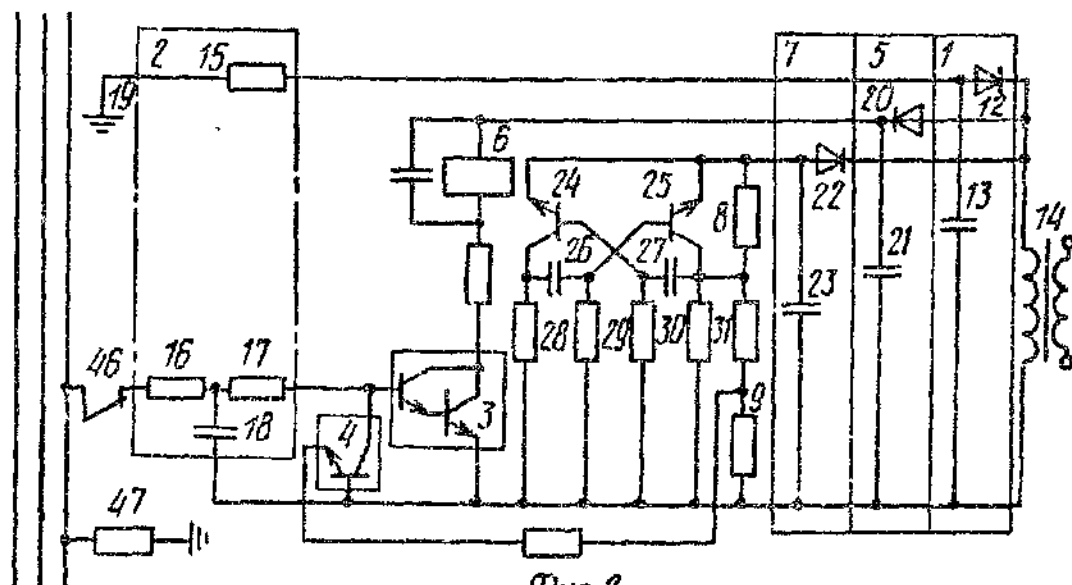
Формула изобретения

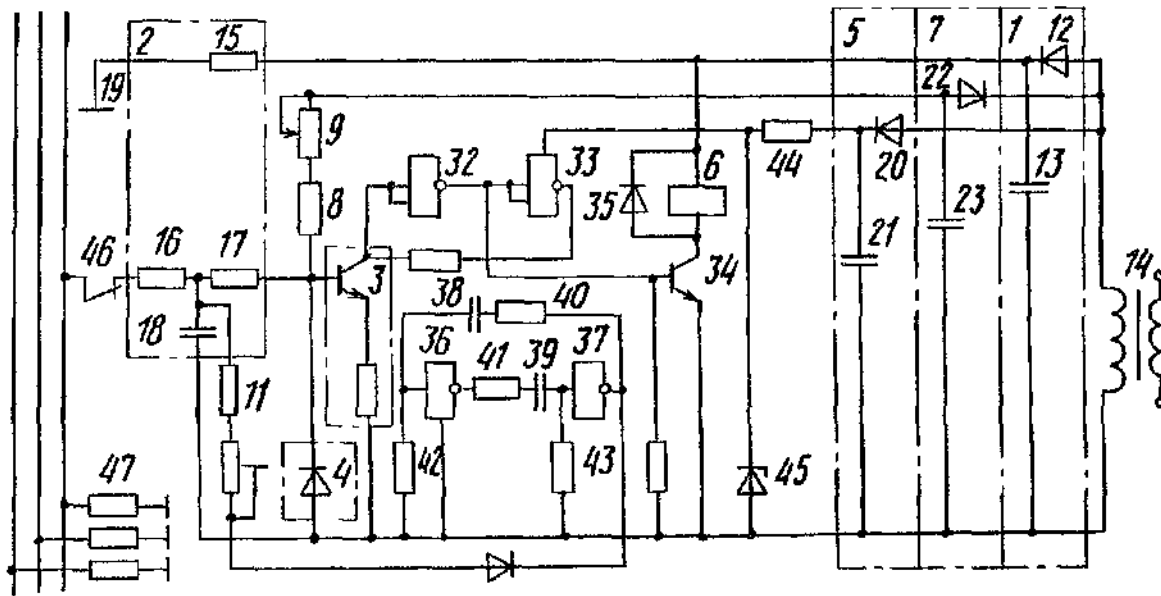
1 Устройство предварительного контроля изоляции сети, содержащее источник измерительного напряжения, фильтр присоединения, источник эталонного напряжения, цепь задания тока, усилитель постоянного тока, исполнительный эле-

мент, блок изменения уставок, вход фильтра соединен с объектом контроля, а выход соединен с первым выводом полупроводникового элемента и входом усилителя постоянного тока, выход которого соединен с исполнительным элементом, первый вход цепи задания тока соединен с выходом источника эталонного напряжения, а второй вход соединен с вторым выводом полупроводникового элемента, отличающееся тем, что, с целью упрощения устройства, блок изменения уставок выполнен в виде автономного генератора

2 Устройство по п.1, отличающееся тем, что выход автономного генератора включен в цепь резисторов эталонного тока

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что, с целью повышения достоверности контроля, усилитель постоянного тока выполнен в виде последовательно включенного усилителя и порогового элемента, вход усилителя постоянного тока через резистор соединен с выходом автономного генератора





Фиг.3

Редактор Л.Лашкарева Составитель С.Радзевич Техред М.Моргентал Корректор О.Ципле

Заказ 2520 Тираж 428 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101