



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24461 (13) A

(51)6 H 02 H 3/22

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДБез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-ХІІ від 23.ХІІ. 1993 р.Публікується
в редакції заявки(54) ЗАЗЕМЛЮЮЧИЙ ПРИСТРІЙ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ З ІЗОЛЬОВАНОЮ НЕЙТРАЛ-
ЛЮ

1

(21) 94086552
(22) 05.08.94
(24) 21.07.98
(46) 30.10.98. Бюл. № 5
(47) 21.07.98(72) Абракітов Володимир Едуардович, Кар-
палюк Ігор Тимофійович
(73) Абракітов Володимир Едуардович, Кар-
палюк Ігор Тимофійович

2

(57) Заземляющее устройство в электриче-
ских сетях с изолированной нейтралью, со-
держащее металлический проводник, один
конец которого предназначен для присоеди-
нения к нетоковедущим частям электроуста-
новки, и заземлители, отличающееся
тем, что оно дополнительно содержит газо-
наполненный разрядник, один вывод кото-
рого соединен с вторым концом
металлического проводника, а второй – с
заземлителями.

Изобретение относится к области за-
щитных устройств в электрических сетях с
изолированной нейтралью, преимущественно
трехфазных трехпроводных.

Известно заземляющее устройство, со-
стоящее из металлического проводника, со-
единяющего нетоковедущие части
электроустановки и заземлители [1]. Прин-
цип действия заключается в отводе части
электрического тока, в нештатном режиме (в
случае пробоя на нетоковедущие части
электроустановки, находящейся под напря-
жением) удаляющегося с указанных нетоко-
ведущих частей электроустановки на землю.
При этом для обеспечения безопасных для
жизни человека значений силы тока и напря-
жения на нетоковедущих частях сопротивле-
ние заземляющего устройства должно быть
как можно меньшим (согласно действующим
нормам не более 4–10 Ом).

Недостатком известного устройства-
прототипа является то обстоятельство, что
при наличии сетей большой протяженности
или сетей с большим количеством потреби-
телей в случае возникновения пробоя на не-
токоведущие части электроустановки
(короткого замыкания на известное зазем-
ляющее устройство) величина силы тока в
цепи "генератор – линия – электроустановка
– земля – генератор" не достигает величины,
необходимой для сравнения аппаратов
защиты. Кроме того, уменьшение собствен-
ного сопротивления заземляющего устрой-
ства, а именно входящего в его состав
металлического проводника (необходимое
условие для повышения электробезопасно-
сти) требует увеличения сечения, что нецеле-
сообразно экономически.

В основу изобретения поставлена зада-
ча создания устройства, позволяющего
обеспечить в сети возрастание тока до вели-

(19) UA (11) 24461 (13) A

чины тока срабатывания аппаратов защиты за время, меньшее или сравнимое с периодом изменения напряжения в сети, а также обеспечить возможность уменьшения сечения металлического проводника при том же доступном сопротивлении заземляющего устройства (уменьшить расход материала).

Поставленная задача достигается тем, что в заземляющем устройстве в сетях с изолированной нейтралью согласно изобретению к металлическому проводнику подключенному к нетоковедущим частям электроустановки, подключен один из контактов дополнительно имеющегося газонаполненного разрядника, второй контакт которого подключен к заземлителем.

Наличие дополнительно имеющегося газонаполненного разрядника и его соответствующее подключение обеспечивает в сети возрастание величины силы тока до величины тока срабатывания аппаратов защиты за время меньшее или сравнимое с периодом изменения напряжения в сети за счет гиперболической зависимости вольт-амперной характеристики газонаполненного разрядника. Также обеспечивается падение электрического сопротивления разрядника до бесконечно малой величины за счет происходящего в нем дугового разряда и возможность световой индикации срабатывания заземляющего устройства.

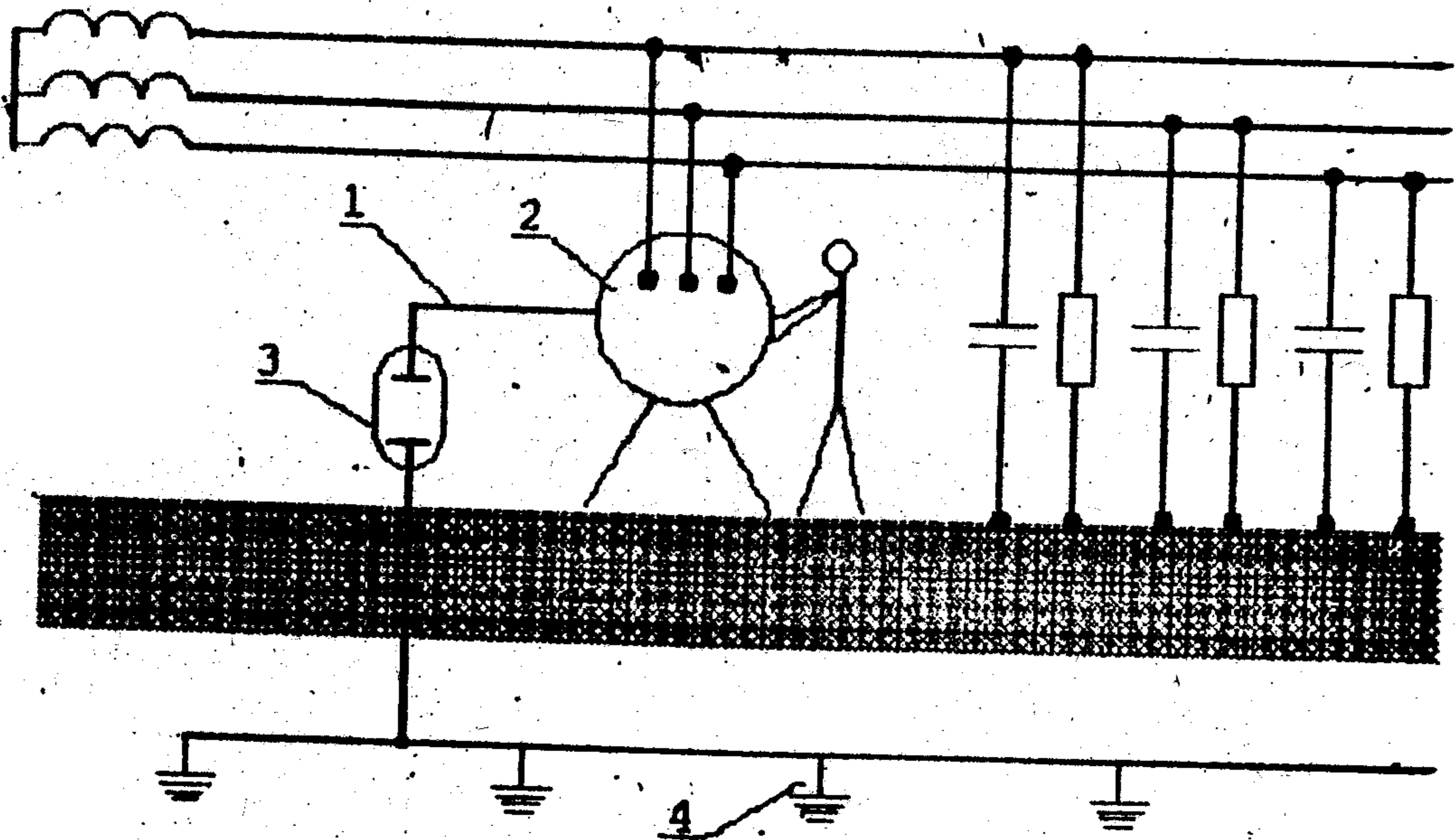
Сущность изобретения заключается в следующем.

На чертеже представлена электрическая схема предлагаемого устройства, которое состоит из металлического проводника 1, подключенного к нетоковедущим частям электроустановки 2, к которому подключен один из контактов газонаполненного разрядника 3, второй контакт которого подключен к заземлителем 4.

Устройство работает следующим образом.

В штатном режиме работы (при отсутствии пробоя на нетоковедущие части электроустановки 2, находящейся под напряжением), на контактах газонаполненного разрядника 3 отсутствует разность потенциалов и цепь заземляющего устройства является разомкнутой из-за крайне большого сопротивления разрядника 3. Так называемое напряжение пробоя разрядника 3 подобрано таким образом, что оно соответствует опасным для Человека напряжению и силе тока на нетоковедущих частях электроустановки 2. В нештатном режиме (пробой на нетоковедущие части электроустановки)

на контактах разрядника 3 возникает разность потенциалов, причем, когда она становится равной или превышающей напряжение пробоя разрядника 3, между его электродами начинается движение заряженных частиц (электронов). Под воздействием этой разности потенциалов электроны внутри разрядника 3 разгоняются (происходит переход потенциальной энергии в кинетическую) в направлении анода разрядника. При попадании в свободные молекулы газа-заполнителя колбы разрядника электроны ионизируют молекулы, высвобождая дополнительно электроны и образуя положительно заряженные частицы — ионы, устремляющиеся в направлении катода. Попадая в катод ионы, имеющие сравнительно большую массу по сравнению с электронами, выбивают с его поверхности большее количество электронов, которые устремляясь к аноду, увеличивают количество ионов и т.д. Таким образом возникает лавинообразный процесс, характеризующийся резким падением сопротивления разрядника до бесконечно малой величины, т.е. дуговой разряд. Разрядник 3 характеризуется гиперболическим графиком вольт-амперной характеристики. При такой зависимости имеет место возрастание силы тока, проходящего через разрядник 3 при уменьшении напряжения на его контактах. Уменьшение напряжения на контактах разрядника 3 обусловлено спадающей характеристикой источника тока при возникновении тока в цепи заземляющего устройства. Таким образом, электрический ток отводится с нетоковедущих частей электроустановки, в нештатном режиме оказавшихся под напряжением, более эффективно через цепь заземляющего устройства "металлический проводник — разрядник — заземлители", чем через цепь известного заземляющего устройства "металлический проводник — заземлители" в результате чего величина силы тока на указанных нетоковедущих частях электроустановки в нештатном режиме снижается до безопасных для Человека значений. При этом имеет место обязательное срабатывание аппаратов защиты за счет первоначального возрастания силы тока до величины силы тока срабатывания аппаратов защиты, а также свечение разрядника 3, что обеспечивает возможность световой индикации срабатывания заземляющего устройства, т.е. сигнализации о нештатном режиме работы электроустановки и сети, опасности для Человека.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор Н.Король

Замовлення 4591

Тираж

Підписне

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

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101