



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1641137** **A1**

(51)5 Н 01 F 27/30, 29/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4631929/07

(22) 04.01.89

(71) Всесоюзный научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт трансформаторостроения

(72) М.А.Бики, В.М.Кириллов,  
В.М.Макаров и В.Ю.Френкель

(53) 621.314.223 (088.8)

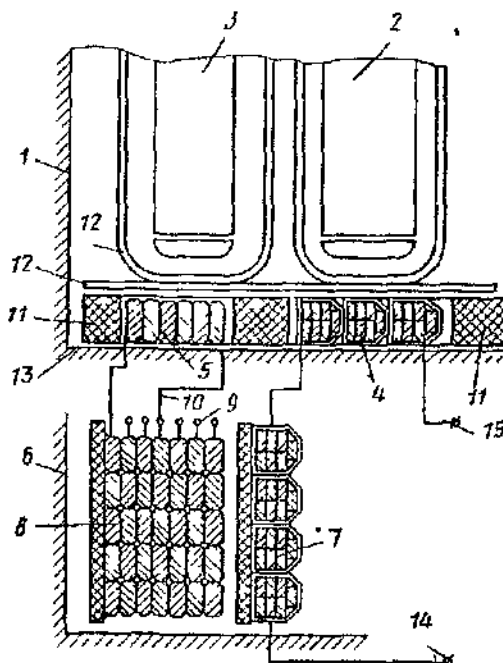
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1156507, кл. Н 01 F 27/30, 1983.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1140631, кл. Н 01 F 29/04, 1983.

(54) ИНДУКЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО ВЫСОКОГО НАПЯЖЕНИЯ

(57) Изобретение относится к электротехнике, а именно к мощным высоковольтным автотрансформаторам с низко-

вольтной обмоткой для питания собственных нужд. Цель изобретения - повышение надежности путем ограничения тока короткого замыкания и тока, протекающего через контакты переключателя. Устройство снабжено вспомогательной обмоткой 5, расположенной concentрично обмотке низкого напряжения и соединенной через переключатель 10 с возбуждающей обмоткой 8, расположенной на стержне дополнительного магнитопровода 6. Вольтодобавочная обмотка 7, также расположенная на дополнительном магнитопроводе 6, соединена с обмоткой 4 низкого напряжения последовательно, в том числе встречно при увеличении числа витков обмотки 4. 1 ил.



Изобретение относится к области электротехники, а именно к трансформаторостроению, и может найти применение в мощных силовых автотрансформаторах высокого напряжения.

Цель изобретения - повышение надежности путем ограничения тока КЗ в цепи питания собственных нужд и тока, протекающего через контакты переключателя.

На чертеже показано расположение обмоток на стержнях основного и дополнительного магнитопроводов и дана схема соединения обмоток для одной фазы.

Индукционное устройство содержит основной магнитопровод 1, на каждом стержне которого установлены концентрические обмотки высокого 2 и среднего 3 напряжения, основная обмотка 4 низкого напряжения и вспомогательная 5 для питания собственных нужд и дополнительный магнитопровод 6 шихтованной конструкции, на каждом стержне которого установлены концентрически вольтодобавочная обмотка 7 для регулирования напряжения питания собственных нужд и возбуждающая обмотка 8 с регулировочными ответвлениями 9 и переключателем 10 ответвлений для регулирования возбуждения дополнительного магнитопровода.

Основная и вспомогательная обмотки 4 и 5 выполнены в виде дисковых катушек, расположенных concentрично в изоляционном каркасе 11, установленном в промежутке между ярмовой изоляцией 12 и ярмом 13 основного магнитопровода 1.

Возбуждающая обмотка 8 установлена у стержня дополнительного магнитопровода 6 и представляет собой внутренний концентр, а вольтодобавочная обмотка 7 установлена снаружи и является наружным концентром.

Дополнительный магнитопровод 6 имеет количество стержней, равное количеству стержней основного магнитопровода 1 и вместе с ним установлен в общем баке.

Обмотки 4 и 7 соединены последовательно, при этом свободный конец обмотки 7 соединен с линейным выводом 14 низкого напряжения, свободный конец обмотки соединен с выводом нейтрали 15.

Для компенсации превышения напряжения на обмотке 4 при увеличенном числе витков номинальное напряжение обмотки 7 выбрано равным указанному превышению по величине и противоположным по направлению. Величина компенсации напряжения обмотки 4 регулируется с помощью переключателя возбуждающей обмотки.

Напряжение параллельно включенных обмоток 5 и 8 является расчетной величиной и определяется величиной номинального тока переключателя из условия равенства ампервитков обмоток 7 и 8.

Обмотки 4 и 7, рассчитанные на большие токи, выполнены из транспонированного провода, в обмотки 5 и 8, рассчитанные на относительно небольшой ток переключателя, выполнены из обычного провода прямоугольного сечения.

Трехфазный комплект обмоток 4 и последовательно соединенных с ними обмоток 7 соединены по схеме "Звезда" с выведенной нейтралью, а комплект обмоток 5 и параллельно соединенных с ними обмоток 8 соединены по схеме "треугольник".

Для ограничения тока при к.з. на выводах обмотки 4 расчетное число витков в дробном выражении, точно соответствующее номинальному значению напряжения, дополнено до целого числа на величину 0,5-1,5 витка.

Фактическая величина напряжения обмотки 4 за счет указанного округления числа витков превышает номинальное значение на 15-40%.

При включении индукционного устройства в линию электропередач в цепи питания собственных нужд действуют две встречные ЭДС, большая из которых индуктируется в обмотке 4, меньшая - в обмотке 7. Результирующая ЭДС равна величине номинального напряжения на выводах 14 низкого напряжения.

Регулирование напряжения питания собственных нужд производится изменением возбуждения дополнительного магнитопровода переключением числа витков обмотки 8.

При подключении к выводам 14 низкого напряжения нагрузки напряжение на обмотке 4 уменьшается за счет падения напряжения внутри самой обмотки, а напряжение на обмотке 7

увеличивается за счет суммирования падения напряжения и ЭДС обмотки.

В момент к.з. величина напряжений на обмотках 4 и 7 выравниваются, при этом результирующая величина существенно превышает ЭДС обмотки 7.

Превышение напряжения на обмотке 7 относительно номинального значения вызывает пропорциональный прирост потока рассеяния, специального с обмоткой 7. Силовые линии избыточного потока рассеяния сцепляются только с обмоткой 7, замыкаясь в основном по воздуху, что позволяет избежать насыщения стержней дополнительного магнитопровода и тем самым исключить опасный подброс тока к.з.

При к.з. непосредственно на выводах обмотки 4 кратность тока к.з. ограничивается избыточным числом витков обмотки 4 в большей степени (квадратичная зависимость), чем увеличения ЭДС в цепи обмотки 4 (линейная зависимость).

Использование изобретения в мощных высоковольтных автотрансформаторах позволяет повысить надежность их работы за счет ограничения тока к.з., т.е. предотвратить повреждение обмотки 4, переключающего устройства и средств защиты, и получить на выходах низкого напряжения электроэнергию необходимого качества и параметров, чтобы производить питание собственных нужд непосредственно от выводов.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я ,

1. Индукционное устройство высокого напряжения, содержащее основной магнитопровод с концентрическими обмотками высокого и среднего напряжения, маломощную обмотку низкого напряжения в виде дисковой катушки, установленную на уровне нижнего ярма магнитопровода, дополнительный магнитопровод с возбуждающей и вольтодобавочной обмотками и переключатель, причем вольтодобавочная обмотка включена последовательно с обмоткой низкого напряжения, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения надежности путем ограничения тока короткого замыкания и тока, протекающего через контакты переключателя, устройство снабжено вспомогательной обмоткой, выполненной в виде дисковой катушки и установленной концентрично обмотке низкого напряжения, возбуждающая обмотка снабжена регулировочными ответвлениями, расположена на стержне дополнительного магнитопровода и соединена с вспомогательной обмоткой через переключатель, к неподвижным контактам которого подключены регулировочные ответвления возбуждающей обмотки.

2. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что число витков в обмотке низкого напряжения увеличено на 0,5-1,5, а вольтодобавочная обмотка включена встречно по отношению к обмотке низкого напряжения.

Составитель А.Панибратец

Редактор Н.Тимонина

Техред Л.Сердюкова Корректор А.Обручар

Заказ 1288/ДСП

Тираж 207

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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

