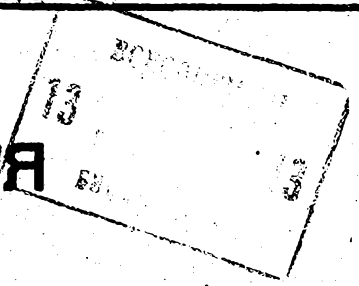
СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1119182 A

3(51) H 04 B 3/54

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3475932/24-09
(22) 23.07.82
(46) 15.10.84.Бюл. № 38
(72) А.П.Райва
(71) Московское производственное объединение "Электрозавод" им.В.В.Куйбышева
(53) 621.372.543.3(088.8)
(56) 1. Патент ФРГ № 1158124, кл. 21a^2 39/20, 1966.

2. Beinhoff V.G."Piwer line-carrier conpling an anayluses", Frans. AJEE, vol 74, pt. III, Des.1955 (прототип).

(54)(57) ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ЗАГРАДИТЕЛЬ для высоковольтной линии электропередачи, содержащий силовую катушку индуктивности, включенную в разрыв высоковольтной линии электропередачи, к концу обмотки которой подключен один вывод элемента настройки, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения надежности и снижения стоимости высокочастотного заградителя за счет уменьшения величины напряжения, действующего на элемент настройки, введена дополнительная катушка индуктивности, индуктивно связанная с силовой катушкой индуктивности, причем начала обмоток силовой и дополнительной катушек индуктивности объединены, а конец обмотки дополнительной катушки индуктивности подключен к другому выводу элемента настройки.

2. Заградитель по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью достижения максимальной взаимной индуктивности, витки обмотки дополнительной катушки индуктивности расположены между витками обмотки силовой катушки индуктивности.

SU 1119182 A

Изобретение относится к электротехнике и может применяться в устройствах, обеспечивающих использование энергетических высоковольтных линий электропередач (ЛЭП) для высокочастотной связи, в частности высокочастотных заградителей, с помощью которых достигается уменьшение затухания высокочастотных сигналов, передаваемых по высоковольтной линии электропередачи.

Известен высокочастотный заградитель, содержащий силовой индукционный элемент - трансформатор с магнитопроводом и обмотками, из которых первичная обмотка представлена единственным витком линии питания, а к многовитковой вторичной обмотке подключен элемент настройки, образующий с силовым индукционным элементом колебательный контур, настроенный на частоту высокочастотного сигнала [1].

Известный высокочастотный заградитель не может быть применен в мощных высоковольтных линиях, так как наличие магнитопровода приводит к зависимости индуктивности силового индуктивного элемента от тока основной частоты и неработоспособности данной схемы при аварийных режимах высоковольтных линий электропередач.

Наиболее близким к предложенному является высокочастотный заградитель для высоковольтной линии электропередачи, содержащий силовую катушку индуктивности, включенную в разрыв высоковольтной линии электропередачи, к концу обмотки которой подключен один вывод элемента настройки, другой вывод которого подключен к началу обмотки силовой катушки индуктивности. Высокочастотный заградитель представляет собой трехконтурную схему, первый контур которой содержит включенную в разрыв высоковольтной линии электропередачи силовую катушку индуктивности и подключенный параллельно ей конденсатор элемента настройки. Для расширения диапазона настройки (заграждения) параллельно с конденсатором первого контура включены второй и третий контуры, образованные катушками индуктивности и конденсаторами элемента настройки, соединенные между собой последовательно [2].

Недостатком этой схемы является появление высокого напряжения промышленной частоты на элементе настройки при протекании через высокочастотный заградитель токов коротких замыканий высоковольтной линии электропередач, а также при возникновении коммутационных и грозовых перенапряжений. Так, если при нормальном рабочем режиме напряжение на силовой катушке индуктивности и элементе настройки составляет сотни вольт и этому напряжению соответствуют рабочие напряжения используемых в элементе настройки конденсаторов, то при режиме короткого замыкания в высоковольтной линии электропередачи напряжение промышленной частоты на силовой катушке индуктивности и элементе настройки кратковременно может достигать нескольких киловольт. При этом наиболее уязвимым конструктивным элементом схемы являются высокочастотные конденсаторы элемента настройки, которые в основном и определяют надежность высокочастотного заградителя.

Цель изобретения - повышение надежности и снижение стоимости высокочастотного заградителя за счет уменьшения величины напряжения, действующего на элемент настройки, а также достижение максимальной взаимной индуктивности.

Для достижения указанной цели в высокочастотный заградитель для высоковольтной линии электропередачи, содержащий силовую катушку индуктивности, включенную в разрыв высоковольтной линии электропередачи, к концу обмотки которой подключен один вывод элемента настройки, введена дополнительная катушка индуктивности, индуктивно связанная с силовой катушкой индуктивности, причем начала обмоток силовой и дополнительной катушек индуктивности объединены, а конец обмотки дополнительной катушки индуктивности подключен к другому выводу элемента настройки.

Кроме того, витки обмотки дополнительной катушки индуктивности расположены между витками обмотки силовой катушки индуктивности.

На чертеже приведена электрическая принципиальная схема высокочастотного заградителя.

Высокочастотный заградитель содержит силовую катушку 1 индуктивности, элемент 2 настройки, состоящий из катушек 3 индуктивности, конденса-

торов 4 и резистора 5, дополнительную катушку 6 индуктивности, причем силовая и дополнительная катушки 1 и 6 индуктивности и элемент 2 настройки образуют трехконтурную схему, настроенную на частоту высокочастотного сигнала, обеспечивая заданный диапазон заграждения.

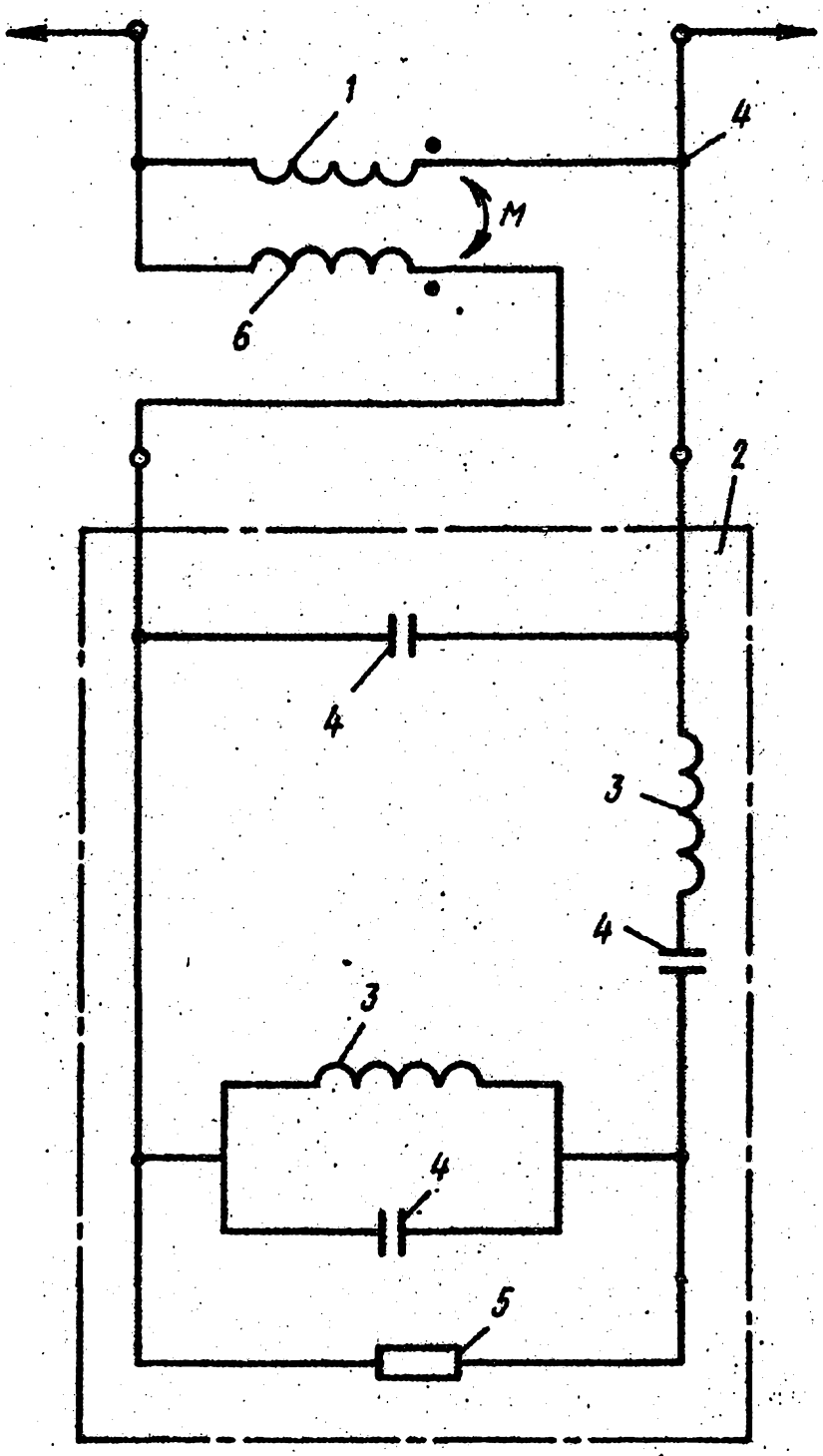
Высокочастотный заградитель работает следующим образом.

При включенном высокочастотном заградителе в разрыв высоковольтной линии электропередачи по обмотке силовой катушки 1 индуктивности протекает ток промышленной и высокой частоты, а по дополнительной катушке 6 и элементу 2 настройки в основном только ток высокой частоты. Вследствие того, что колебательные контуры, образуемые обмоткой силовой катушки 1, дополнительной катушкой 6, конденсаторами 4 и катушками 3 индуктивности элемента 2 настройки настроены на частоту диапазона заграждения, обеспечивается высокое значение заграждающего сопротивления высокочастотного заградителя. Из-за наличия взаимоиндуктивности между обмоткой силовой катушки 1 и дополнительной катушки 6 и встречного их включения напряжение промышленной частоты на элементе 2 настройки как в рабочем режиме, так и в случае короткого замыкания (к.з.) в высоковольтной линии электропередачи при протекании тока к.з. через силовую катушку 1 будет равно разности напряжений на обмотке силовой катушки 1 и дополнительной катушке 6 индуктивности. Таким образом, предельное воздействующее напряжение при протекании токов короткого замыкания через обмотку силовой катушки 1 может быть снижено с нескольких киловольт до нескольких сотен вольт, что дает возможность применять в элементе 2 настройки дешевые низковольтные конденсаторы. Встречно-последовательное соединение силовой 1 и дополнительной 6 катушек дает возможность выполнять их с малой разницей в числах витков, и следовательно, с близкими друг другу осевыми размерами. При этом достигается наименьшее значение индуктивности рассеяния силовой 1 и дополнительной 6 катушек, что способствует сохранению диапазона заграждения описываемого высокочастотного заградителя. При воздействии импульсных перенапряжений, также из-за встречно-последовательного соединения силовой 1 и дополнительной 6 катушек, их воздействие на элемент 2 настройки резко уменьшается.

Таким образом, благодаря исполнению высокочастотного заградителя с использованием дополнительной катушки 6, конструктивные элементы высокочастотных цепей в элементе 2 настройки могут выполняться на значительно меньшие значения предельно допустимых напряжений.

В частности, наиболее дорогостоящие его элементы - высоковольтные конденсаторы, характеризующиеся низкой надежностью, можно заменить более дешевыми и надежными низковольтными конденсаторами.

Вводимая дополнительная катушка 6 индуктивности, предназначенная для прохождения только тока высокой частоты, в отличие от обмотки силовой катушки 1, выполняется из тонкого провода и связанные с ней расходы значительно меньше экономии, получаемой за счет упрощения элемента 2 настройки.



Составитель А.Меньшикова
Редактор С.Тимохина Техред Т.Фанта Корректор А.Тяско

Заказ 7473/45 Тираж 634 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий.
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4