

42/80

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) *Лекс*
920987

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву №
- (22) Заявлено 13.05.80 (2129236-16/24)
- с присоединением заявки №
- (23) Приоритет
- (43) Опубликовано 197 г. Бюллетень №
- (45) Дата опубликования описания

(71) М. Кл. В
H02M 5/10
~~H01F 21/12~~
(53) УДК
621.314.722/088.8/

(72) Авторы изобретения А.И. Крайчик, Н.П. Калининченко, В.Л. Ким, И.А. С. Сухов

(71) Заявитель Научно-исследовательский институт электронной микроскопии при Томском центре Октябрьской революции и центра Трудовой Красной Знамени политехнического института им. С.М. Кирова

(54) Индуктивный делитель напряжения

Изобретение относится к области измерительной техники и может быть использовано, например, при создании высокочастотных масштабных измерительных преобразователей с улучшенными характеристиками в расширенном динамическом диапазоне.

Известны индуктивные делители напряжения, содержащие дополнительные обмотки, расположенные на сердечниках магнитопровода, и коммутационные и соединительные элементы /1,2/.

Наиболее близким из известных делителей напряжения является индуктивный делитель напряжения, содержащий автотрансформаторы, включенные каскадно с помощью

спаренных основных коммутационных элементов и соединительных проводников, образующих общую шину делителя /2/.

Недостатком известного делителя является невысокая точность деления делителя из-за неполной нейтрализации падений напряжений на соединительных проводниках, выполненных экранированными проводом, в области низких и верхних частот.

Целью изобретения является повышение точности коэффициента деления.

Поставленная цель достигается тем, что в индуктивном делителе напряжения, содержащем автотрансформаторы, включенные каскадно с помощью спаренных основных коммутационных элементов и соединительных проводников, образующих общую шину делителя, конец обмотки каждого автотрансформатора, начиная со второго дополнительно соединен с общей шиной делителя через замыкающие контакты соответствующего вспомогательного коммутационного элемента.

Функциональная схема индуктивного делителя напряжения, /четырёхдекадного с ручным управлением/, приведена на чертеже, где:

1,2,3,4 - автотрансформаторы, 5,6,7,8 - спаренные основные коммутационные элементы, соединяющие автотрансформаторы 1-4 каскадно/декадно/; 9,10,11 - вспомогательные коммутационные элементы /реле/, 12,13,14 - замыкающие контакты вспомогательных реле 9,10,11, соответственно, 15,16,17 - выключатели кнопочные, названные вспомогательных реле, 9,10,11, соответственно, 18 - общая шина делителя, 19-21 - концы обмоток автотрансформаторов 1-4, соответственно, 23-26 - первые /нижние/ секции автотрансформаторов 1-4, соответственно, 27,28 и 29,30 - вход и выход делителя, соот-

ответственно.

Индуктивный делитель напряжения работает следующим образом.

Если с помощью коммутационного элемента 5 автотрансформатор 2 окажется подключенным к первой /нижней/ секции автотрансформатора 1, включается выключатель нажимной 15, и конец 20 автотрансформатора 2 подключается непосредственно к общей шине 18 входа делителя с помощью замыкающего контакта 12. Таким образом, конец 20 автотрансформатора 2 оказывается подключенным к общей шине 18 входа делителя с помощью двух параллельно включенных коммутационных элементов 5 и 12. Вследствие этого, уменьшается общее сопротивление цепи, соединяющей конец 20 автотрансформатора 2 с общей шиной 18 входа делителя и уменьшается падение напряжения /так называемое напряжение "прямого прохождения", т.е. прохождение входного напряжения на выход делителя/на соединительных проводниках между общей шиной 18 входа делителя и концом 20 автотрансформатора 2, а значит, повышается точность коэффициента деления делителя.

Когда коммутационный элемент 6 окажется подключенным к первой /нижней/ секции 24 автотрансформатора 2, при этом включится выключатель нажимной 16, то срабатывает реле 10 и конец 21 автотрансформатора 3 с помощью замыкающего контакта 13 подключится к общей шине 18 на входе делителя. При этом необходимым условием является подключение коммутационных элементов 5, 6 к первым /нижним/ секциям 23, 24 автотрансформаторов 1, 2, соответственно.

Аналогичные переключения должны быть произведены и в случае подключения коммутационного элемента 7 к первой /нижней/ секции третьего автотрансформатора 3 при условии, что коммутационные элементы 5 и 6 были подключены к первым

/нижним/ секциям автотрансформаторов 1,2.

Таким образом, введение замыкающих контактов 12,13,14 позволяет подключить любой автотрансформатор к общей шине 18 входа делителя с помощью одного контакта. Если бы таких контактов не было, то, например, конец автотрансформатора 4 был бы подключен к общей шине 18 входа делителя через 3 коммутационных элемента 5,6,7. А именно переходные сопротивления коммутационных элементов 5-8, вызывают значительные падения напряжения на них и приводят к снижению точности коэффициента деления делителя, особенно при больших ослаблениях.

При этом погрешность коэффициента деления делителя, особенно при больших ослаблениях, будет значительно меньше, так как:

- во-первых, уменьшается сопротивление соединительных цепей концов автотрансформаторов с общей шиной входа делителя, вследствие чего уменьшается прохождение входного напряжения на выход делителя;

- во-вторых, напряжения, прикладываемые к каждому последующему автотрансформатору уменьшается /в случае деkadного автотрансформатора - в 10 раз на каждый автотрансформатор/, ток через дополнительные замыкающие контакты 12,13,14 также резко снижается, следовательно, падение напряжения на дополнительных замыкающих контактах 12,13,14 имеет незначительную величину.

Формула изобретения

Индуктивный делитель напряжений, содержащий автотрансформаторы, включенные каскадно с помощью спаренных коммутационных элементов и соединительных проводников, обра-

вующих общую шину делителя, отличающийся тем, что, с целью повышения точности коэффициента деления, конец обмотки каждого автотрансформатора, начиная со второго, дополнительно соединен с общей шиной делителя через замыкающие контакты соответствующего вспомогательного коммутационного элемента.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Патент Англии ,1244212, НО1 Г 31/00, 1969г.
2. Авторское свидетельство ^{СССР} '568102, СССР, НО2Г 29/06, 1977г.

Зам. зав. отделом

Круглова

В. Круглова

Составитель описания

Фурлыгин

Д. Фурлыгин