



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 920987

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 13.05.80 (21) 2923616/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.04.82. Бюллетень № 14

Дата опубликования описания 15.04.82

(51) М. Кл.³

H 02 M 5/10

(53) УДК 621.314.
.722(088.8)

Авторы
изобретения

А. И. Крамнюк, Н. П. Калининченко, В. Л. Ким и А. С. Сухов

Научно-исследовательский институт электронной интроскопии
при Томском ордена Октябрьской Революции и ордена
Трудового Красного Знамени политехническом институте
им. С. М. Кирова

Заявитель

(54) ИНДУКТИВНЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ

1

2

Изобретение относится к измерительной технике 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] и [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 экранированным

проводом, в области низких и верхних частот.

Цель изобретения - 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 соединены с общей шиной делителя через замыкающие контакты соответствующего замыкающего коммутационного элемента.

На чертеже приведена функциональная схема индуктивного делителя напряжения (четырёхдекадного с ручным управлением)

На чертеже обозначено: автотрансформаторы 1-4, спаренные основные коммутационные элементы 5-8, соединяющие автотрансформаторы 1-4 каскадно (каскадно), вспомогательные коммутацион-

ные элементы (реле) 9-11, замыкающие контакты 12-14 вспомогательных реле 9-11 соответственно, кнопочные нажимные выключатели 15-17 вспомогательных реле 9-11 соответственно, общая шина 18 делителя, концы обмоток 19-22 автотрансформаторов 1-4 соответственно, первые (нижние) секции 23-26 автотрансформаторов 1-4 соответственно, входы 27 и 28 и выходы 29 и 30 делителя.

Индуктивный делитель напряжения работает следующим образом.

Если с помощью коммутационного элемента 5 автотрансформатор 2 окажется подключенным к первой (нижней) секции автотрансформатора 1, включается кнопочный нажимной выключатель 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 параллельно включенных коммутационного элемента 5 и замыкающего контакта 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. прохождения 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, включается нажимной выключатель 16, срабатывает реле 10 и конец 21 автотрансформатора 3 с помощью замыкающего контакта 13 подключается к общей шине 18 на входе делителя. При этом необходимым условием является подключение коммутационных элементов 5 и 6 к первым (нижним) секциям 23 и 24 автотрансформаторов 1 и 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 подклю-

ны к первым (нижним) секциям автотрансформаторов 1 и 2.

Таким образом, введение замыкающих контактов 12-14 позволяет включить 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 три коммутационных элемента 5-7, 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, значительно меньше, так как, во-первых, уменьшается сопротивление соединительных цепей контактов автотрансформаторов с общей шиной 18 входа делителя, вследствие чего уменьшается падение входного напряжения на выход делителя, во-вторых, напряжения, прикладываемые к каждому последующему автотрансформатору, уменьшаются (в случае декадного автотрансформатора - в 10 раз на каждый автотрансформатор), ток через дополнительные замыкающие контакты 12-14 также резко снижается, следовательно, падение напряжения на дополнительных замыкающих контактах 12-14 имеет незначительную величину.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

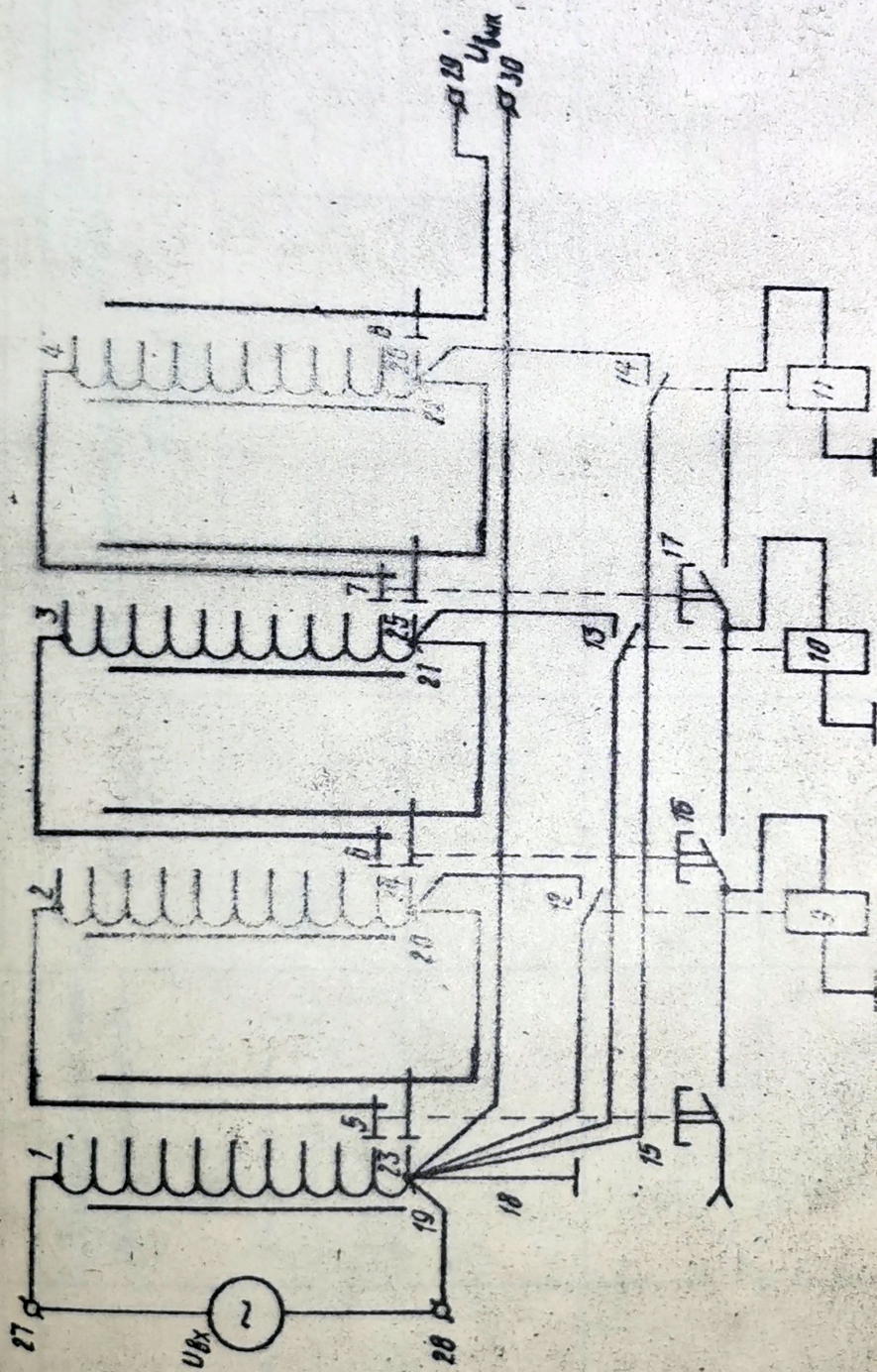
Индуктивный делитель напряжения, содержащий автотрансформаторы, включенные каскадно с помощью спаренных коммутационных элементов и соединительных проводников, образующих общую шину делителя, отличающийся тем, что, с целью повышения точности коэффициента деления, конец обмотки каждого автотрансформатора, 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,
кл. Н 01 F 31/00, 1969.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 568102, кл. Н 02 F 29/06, 1977.

920987



Составитель Д. Фурлыгин

Редактор Л. Плисак

Техред М. Гергель

Корректор Г. Огар

Заказ 2372/69

Тираж 719

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