



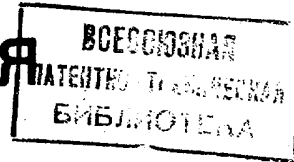
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1557593** **A1**

(51)5 Н 01 F 19/08, 40/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4388077/24-07

(22) 09.03.88

(46) 15.04.90. Бюл. № 14

(71) Ленинградский политехнический
институт им. М.И.Калинина

(72) А.А.Абрамов и В.Ф.Осипов

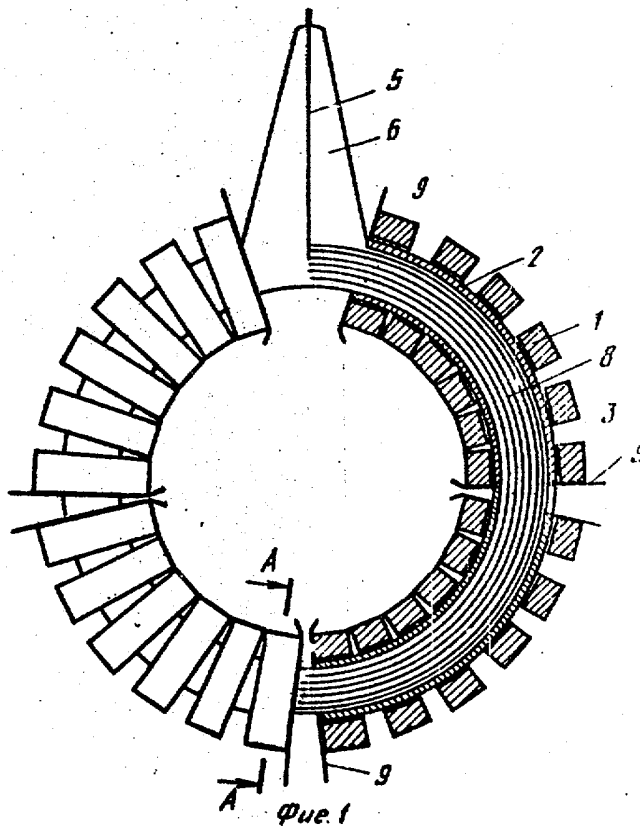
(53) 621.314.235(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1007138, кл. Н 01 F 19/08, 1983.

Авторское свидетельство СССР
№ 898519, кл. Н 01 F 19/08, 1982.

(54) ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ ТРАНС-
ФОРМАТОР

(57) Изобретение относится к элек-
тротехнике и может быть использовано
в импульсных электроэнергетических,
электрофизических и радиотехнических
устройствах. Цель изобретения - уве-
личение крутизны фронта передаваемо-
го импульса и унификация конструкции
импульсного трансформатора. Импульс-
ный трансформатор содержит магнито-



09 **SU** (11) **1557593** **A1**

провод 1, составленный из колец, расположенных в виде тора, первичную обмотку, размещенную внутри магнитопровода и образованную полым металлическим тором, разделенным на секции 2 в виде изогнутых цилиндров. Вторичная обмотка 3 выполнена тороидальной и расположена коаксиально внутри первичной, а ее витки размещены таким образом, что в плоскости поперечного сечения образуют спираль Архимеда

с шагом, изменяющимся по линейному закону. При этом конец 5 вторичной обмотки расположен внутри спирали и выводится из трансформатора через изолятор 6, а ее начало расположено ближе к магнитопроводу. Изоляция 8 вторичной обмотки выполнена путем заливки эластичным компаундом. Выводы 9 секций первичной обмотки подключаются к зажимам источника питания параллельно. 3 ил.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в импульсных электроэнергетических, электрофизических и радиотехнических устройствах для повышения напряжения мощных электрических импульсов без значительного искажения их формы.

Целью изобретения является увеличение крутизны фронта импульса и унификация конструкции.

На фиг. 1 изображен импульсный трансформатор, общий вид; на фиг. 2 - схема соединенных обмоток; на фиг. 3 - импульсный трансформатор, поперечное сечение.

Импульсный трансформатор содержит магнитопровод 1, составленный из n колец, расположенных в виде тора, первичную обмотку, размещенную внутри магнитопровода и образованную полым металлическим тором, разделенным на секции 2 в виде изогнутых цилиндров. Вторичная обмотка 3 выполнена тороидальной и расположена коаксиально внутри первичной, а ее витки 4 размещены таким образом, что в плоскости поперечного сечения расположены по спирали Архимеда с шагом, изменяющимся по линейному закону. При этом конец 5 вторичной обмотки расположен внутри спирали и выводится из трансформатора через изолятор 6, а ее начало 7 расположено ближе к магнитопроводу. Изоляция 8 вторичной обмотки выполнена путем заливки эластичным компаундом. Выводы 9 секций первичной обмотки подключаются к зажимам источника питания параллельно.

Высоковольтный импульсный трансформатор работает следующим образом.

При подаче импульса напряжения на параллельно включенные секции первичной обмотки по ним протекают токи, причем ток каждой секции создает магнитный поток лишь в той части магнитопровода, которая соответствует данной секции. Под действием суммарного магнитного потока в соответствии с законом электромагнитной индукции во вторичной обмотке возникает импульс напряжения, величина которого прямо пропорциональна произведению числа секций первичной обмотки на число витков вторичной обмотки.

Таким образом, индуктивность рассеяния по сравнению с прототипом уменьшается пропорционально числу секций первичной обмотки, так как при параллельном соединении секций эквивалентная индуктивность рассеяния первичной обмотки уменьшается, что приводит к повышению крутизны фронта передаваемого импульса. Коэффициент трансформации увеличивается пропорционально числу секций первичной обмотки, так как величина напряжения, подаваемого на первичную обмотку, уменьшена пропорционально числу ее секций. Кроме того, повышается надежность изоляции, так диэлектрик находится в слабонеоднородном поле, обусловленном коаксиальной конструкцией трансформатора и равномерным увеличением толщины изоляции от начала вторичной обмотки к ее концу.

Существуют большие возможности для унификации трансформаторов данного типа. Трансформаторы могут разрабатываться на различные напряжения и мощности при использовании сердеч-

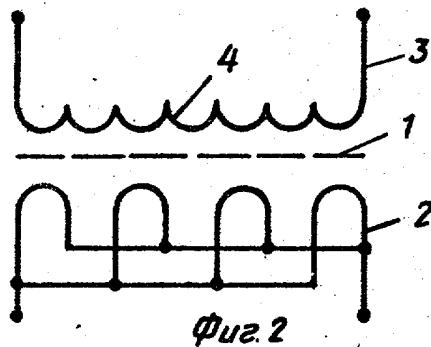
ников одного типоразмера за счет изменения их количества. Повышение крутизны фронта импульса может быть достигнуто путем увеличения числа секций первичной обмотки,

Может быть достигнуто значительное (5-6 раз) уменьшение массы трансформатора. При этом наименьшей массой обладает трансформатор, выполненный на кольцах минимального типоразмера, выбор которого определяется только требованиями по надежности изоляции.

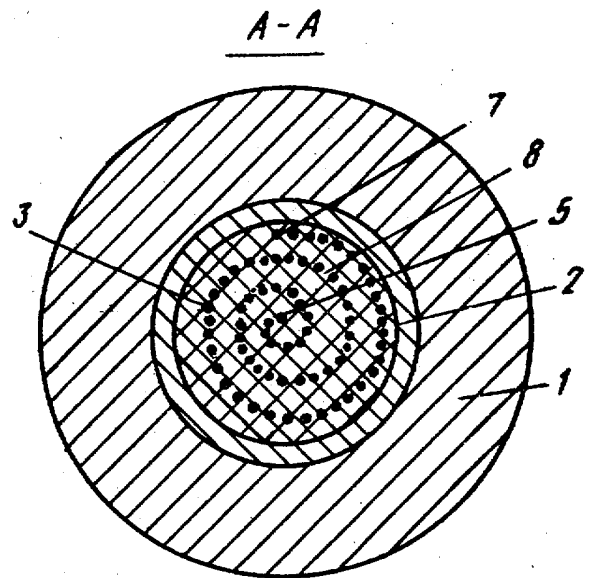
Основным достоинством конструкции является высокая плотность электрической и магнитной энергии, обусловленная минимальной длиной средней магнитной силовой линии и минимальным объемом высоковольтной изоляции.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Высоковольтный импульсный трансформатор, содержащий магнитопровод, составленный из кольцевых сердечников, внутри которых размещены первичная и вторичная обмотки, отличающийся тем, что, с целью увеличения крутизны фронта импульса и унификации конструкции, первичная обмотка имеет форму тора, разделенного на секции в виде изогнутых цилиндров, включенные параллельно, вторичная обмотка уложена внутри первичной обмотки, а ее витки расположены в плоскости поперечного сечения по спирали Архимеда с шагом, изменяющимся по линейному закону.



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель В.Лисин

Редактор Т.Лазоренко

Техред М.Ходанич

Корректор Л.Бескид

Заказ 719

Тираж 454

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