

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **20918**

(13) **С1**

(46) **2017.04.30**

(51) МПК

H 02G 7/00 (2006.01)

(54)

**УСТРОЙСТВО ГРОЗОЗАЩИТЫ
ДЛЯ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

(21) Номер заявки: а 20140245

(22) 2014.05.02

(43) 2015.12.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

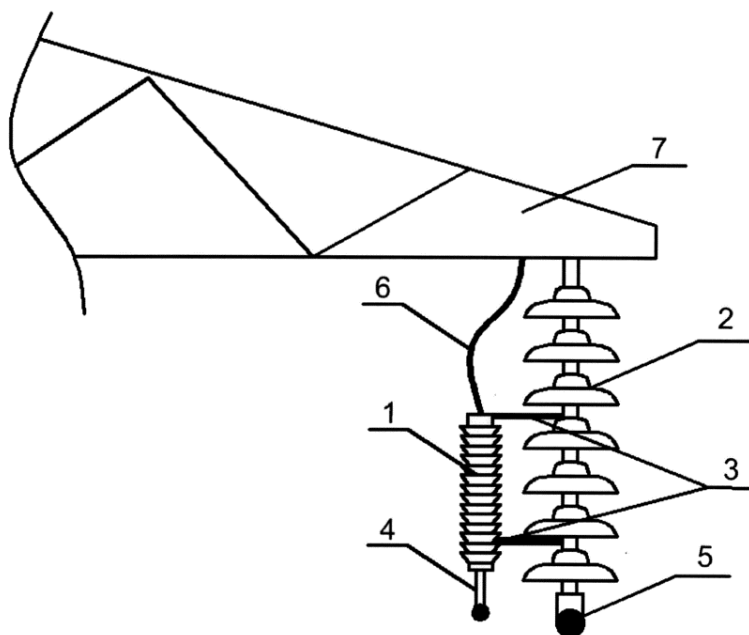
(72) Авторы: Короткевич Михаил Андреевич; Самович Илья Валерьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) RU 2400894 С1, 2010.
RU 2096882 С1, 1997.
RU 2100888 С1, 1997.
RU 2133538 С1, 1999.
US 6108187 А, 2000.
JP 2002/093256 А.
CN 203398700 U, 2014.

(57)

Устройство грозозащиты для воздушной линии электропередачи, содержащее элемент грозозащиты, выполненный в виде ограничителя перенапряжений, установленного параллельно гирлянде изоляторов и наглухо прикрепленного к ней посредством соединителей из изоляционного материала, при этом один конец ограничителя перенапряжения выполнен в виде жесткого короткого электрода с возможностью образования искрового промежутка по отношению к проводу, а второй соединен гибким изолированным проводником с неизолированной металлической траверсой, к которой крепится гирлянда изоляторов.



ВУ 20918 С1 2017.04.30

Изобретение относится к области электротехники, а именно к конструктивному исполнению защиты воздушной линии электропередачи высокого напряжения от грозовых перенапряжений.

Известна конструкция воздушной линии электропередачи [1, с. 34], содержащая опоры, провода, грозозащитные тросы, изоляторы и линейную арматуру. Грозозащитный трос, подвешенный над проводами, служит для защиты линии от прямых ударов молнии.

К недостаткам такой конструкции следует отнести: повышение стоимости линии на монтаж троса и тросостойки; повышение высоты и массы опоры; вероятность обрыва грозозащитного троса, приводящего к коротким замыканиям, и, как следствие, увеличению недоотпуска электроэнергии потребителям; необходимость периодического покрытия троса защитной электросетевой смазкой.

Известно устройство грозозащиты воздушной линии электропередачи [2], содержащее опору с изолирующей траверсой, к которой прикреплен провод, и элемент грозозащиты; изолирующая траверса выполнена из одного поддерживающего изолятора, воспринимающего растягивающие нагрузки, и одного опорного изолятора, воспринимающего сжимающие нагрузки, к точке связи которых между собой прикреплен провод. При этом элементом грозозащиты является ограничитель перенапряжений, выступающий в качестве поддерживающего либо опорного изолятора.

Недостатком данной конструкции является то, что при обрыве провода в соседнем пролете ограничитель перенапряжений будет испытывать редуцированное горизонтальное тяжение, на которое он не рассчитан; кроме того, замена ограничителя при его повреждении требует снятия напряжения с линии.

Известно устройство грозозащиты воздушной линии электропередачи [3], содержащее опору с изолирующей траверсой, к которой прикреплен провод, и элемент грозозащиты; изолирующая траверса выполнена из одного поддерживающего изолятора, воспринимающего растягивающие нагрузки, и одного опорного изолятора, воспринимающего сжимающие нагрузки, к точке связи которых между собой прикреплен провод. При этом опорный (второй вариант - поддерживающий) изолятор состоит из последовательно соединенных между собой ограничителя перенапряжений с воздушным искровым промежутком, образованным за счет применения электрода, протянутого в сторону провода, и изолятора, при этом вторым электродом искрового промежутка является экран, или провод, или элементы крепления провода на изолирующей траверсе.

К недостатком данной конструкции относится то, что при обрыве провода в соседнем пролете ограничитель перенапряжений будет испытывать редуцированное горизонтальное тяжение, на которое он не рассчитан; замена ограничителя при его повреждении требует снятия напряжения с линии. Из-за достаточно большой длины электрода ограничителя перенапряжений при воздействии ветровых нагрузок размер искрового промежутка не остается постоянным.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемой конструкции является устройство грозозащиты воздушной линии электропередачи [4], содержащее опору с изолирующей траверсой, к которой прикреплен провод, и элемент грозозащиты; изолирующая траверса выполнена из одного поддерживающего изолятора, воспринимающего растягивающие нагрузки, и одного опорного изолятора, воспринимающего сжимающие нагрузки, к точке связи которых между собой прикреплен провод, а элемент грозозащиты выполнен в виде ограничителя перенапряжений и прикреплен к опоре ниже опорного изолятора вдоль последнего с образованием искрового промежутка по отношению к проводу.

Данное решение принято в качестве прототипа для заявленного объекта.

Основным недостатком такой конструкции является большая длина электрода ограничителя перенапряжений, обеспечивающего требуемый искровой промежуток, так как при номинальных напряжениях выше 35 кВ опорный изолятор длиннее ограничителя перенапряжений. Кроме этого, электрод подвержен воздействию ветровых нагрузок и, следовательно, длина искрового промежутка будет изменяться.

BY 20918 C1 2017.04.30

Задача изобретения состоит в упрощении конструкции опоры линии электропередачи за счет исключения грозозащитного троса.

Поставленная задача решается тем, что устройство грозозащиты для воздушной линии электропередачи, содержащее элемент грозозащиты, выполненный в виде ограничителя перенапряжений, установленного параллельно гирлянде изоляторов и наглухо прикрепленного к ней посредством соединителей из изоляционного материала, при этом один конец ограничителя перенапряжения выполнен в виде жесткого короткого электрода с возможностью образования искрового промежутка с неизолированной металлической траверсой, к которой крепится гирлянда изоляторов.

Предлагаемая конструкция поясняется фигурой.

Ограничитель перенапряжения 1 устанавливается параллельно гирлянде изоляторов 2 и наглухо прикрепляется к ней при помощи соединителей из изоляционного материала 3. При этом конец ограничителя выполнен в виде жесткого короткого электрода 4 и образует искровой промежуток с проводом 5, а второй конец соединен гибким изолированным проводником 6 с металлической неизолированной траверсой 7, к которой крепится гирлянда изоляторов 2.

Преимущество данной конструкции заключается в эффективном использовании ограничителя перенапряжений для защиты от грозовых перенапряжений воздушной линии электропередачи за счет того, что:

снижается стоимость линии и ее повреждаемость вследствие исключения из конструкции грозозащитных тросов;

снижается высота опоры;

ограничитель перенапряжений не подвергается механическим нагрузкам от веса провода;

искровой промежуток имеет постоянную длину, так как при отклонении гирлянды изоляторов под действием ветра ограничитель отклоняется вместе с ней.

Источники информации:

1. Герасименко А.А., Федин В.Т. Передача и распределение электрической энергии. - Красноярск: ИПЦ КГТУ; Минск: БИТУ, 2006. - 808 с.
2. Патент РФ 2414031, МПК Н 02G 7/00, 2011.
3. Патент РФ 2400896, МПК Н 02G 7/20, 2010.
4. Патент РФ 2400894, МПК Н 02G 7/20, 2010.