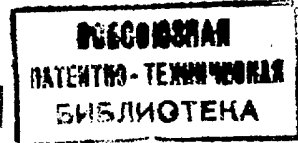




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4771549/11

(22) 25.12.89

(46) 15.12.91. Бюл. № 46

(71) Рижский вагоностроительный завод и
Московский институт инженеров железно-
дорожного транспорта

(72) А.И. Гольдштейн, Р.В. Рейнгардт,
В.П. Феокистов, В.И. Федотов и А.В. Янинь

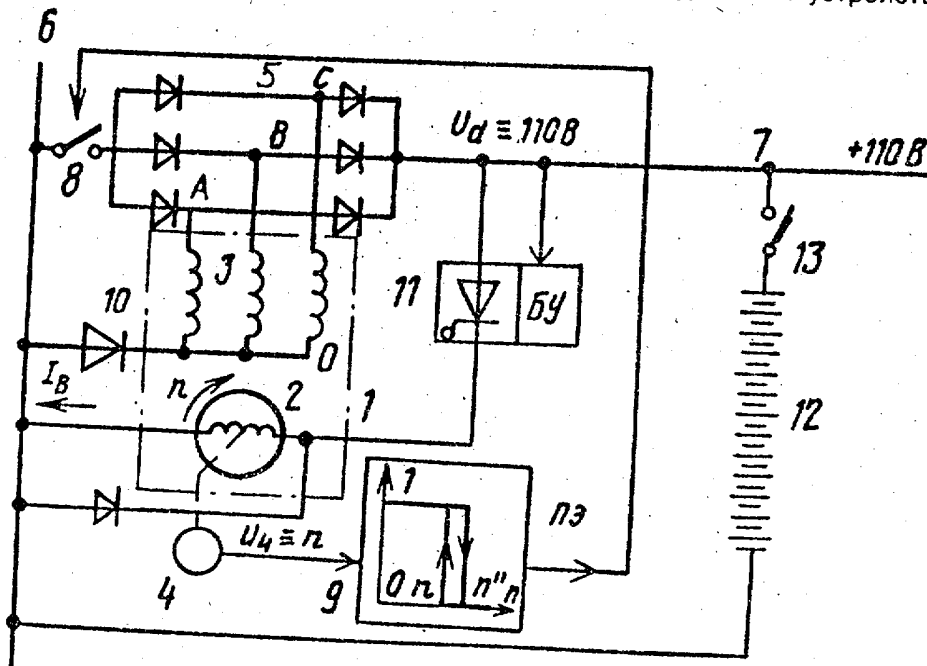
(53) 621.335(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1167050, кл. В 60 L 1/00, 1983.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕ-
НИЯ АВТОНОМНОГО ТРАНСПОРТНОГО
СРЕДСТВА

(57) Изобретение относится к транспорту.
Устройство содержит генератор 1 перемен-
ного тока, статорные обмотки которого соеди-
нены в звезду и подключены к диодному

выпрямителю 5 и диоду 10. Выпрямитель
соединен с одной из поездных шин 7 пита-
ния непосредственно, а с другой шиной 6 -
контактором 8. К шине 6 подключен также
диод 10. Регулятор 11 изменяет величину
тока в обмотке 2 возбуждения, расположен-
ной на роторе генератора приводимого во
вращение тепловым двигателем. На холо-
стом ходу переключающий элемент 9 по сиг-
налу тахогенератора 4 включает контактор 8
и питание на шины 6, 7 поступает от выпря-
мителя 5. При высокой скорости переключа-
ющий элемент 9 отключает контактор 8 и
питание на шины поступает только через
одну группу диодов по нулевой схеме и диод
10, за счет чего уменьшается диапазон регу-
лирования тока возбуждения генератора и
повышается надежность устройства. 1 ил.



Изобретение относится к транспортным средствам и может быть использовано на тепловозах, дизель-поездах, а также на мощных автомобилях и гусеничных машинах.

Известно устройство для электропитания собственных нужд дизель-поезда ДР1П, содержащее генератор постоянного тока с буферной аккумуляторной батареей, а также регулятор тока возбуждения генератора.

Недостаток этого устройства связан с низкой надежностью генератора постоянного тока в условиях транспортных средств, а также его низкой перегрузочной способностью.

Этот недостаток частично устранен на современных дизель-поездах ДР1А, где применяют стартер-генератор с буферной аккумуляторной батареей. Однако, и эта машина в условиях работы на поезде также характеризуется низкой надежностью.

В качестве прототипа целесообразно принять устройство для электропитания собственных нужд на тепловозе, содержащее генератор переменного тока, находящийся на валу первичного двигателя, фазные обмотки генератора соединены в звезду и подключены к выпрямителю, выполненному по мостовой схеме, выходные клеммы выпрямителя соединены с поездными шинами "+" и "-", а также тахогенератор 3.

Недостаток прототипа связан с тем, что при большом диапазоне частоты вращения первичного двигателя (на дизель-поезде 400–1500 об/мин, на мощных пневмоколесных и гусеничных машинах 500–2000 об/мин) достаточно сложно обеспечить режим полной мощности генератора во всем диапазоне частот. Если генератор рассчитан на генерацию полной мощности при частоте вращения первичного двигателя для режима его холостого хода, то на максимальной частоте вращения нужно снизить ток возбуждения в 4–6 раз. В результате резко усиливается влияние реакции якоря, что может привести к потере устойчивости в системе, особенно при перегрузке генератора.

Цель изобретения – облегчение режима работы генератора в широком диапазоне изменения частоты вращения первичного двигателя.

Цель достигается за счет того, что дополнительно предусмотрены контактор, диод и реле напряжения, причем контактор включен между поездной шиной "-" и одноименной клеммой выпрямителя, катушка контактора через реле напряжения подклю-

чена к выходу тахогенератора, а нулевая точка фазных обмоток генератора соединена посредством диода с поездной шиной "-".

5 Существенными отличиями является включение силового контактора между поездной шиной "-" и клеммой "-" выпрямителя; подключение катушки этого контактора через реле напряжения к тахогенератору; соединение нулевой точки генератора через диод с шиной "-".

10 На чертеже представлена принципиальная электрическая схема устройства для электропитания собственных нужд дизель-поезда (номинальное напряжение 110 В).

15 Устройство содержит синхронный генератор 1 с обмоткой возбуждения 2 на роторе и с якорной обмоткой 3 (фазы А, В, С) на статоре. Ротор генератора 1 соединен с валом дизеля (на чертеже не показан), на этом же валу находится тахогенератор 4.

20 Обмотка 3 генератора 1 посредством выпрямителя 5 соединена с поездными шинами "-" 6 и "+" 7, причем соединение с шиной "-" выполнено посредством контактора 8, его обмотка соединена с выходом тахогенератора 4 посредством переключа-

25 тельного элемента 9, в качестве которого может быть использовано реле напряжения с размыкающим контактором. Шина "-" 6 соединена посредством диода 10 с нулевой точкой якорной обмотки 3 генератора 1. Обмотка возбуждения 2 генератора 1 подключена к шинам 6–7 через регулятор 11 с блоком управления БУ. К 30 этим же шинам подключена также и буферная аккумуляторная батарея 12 через контактор 13. К шинам 6–7 в вагонах поезда подключены различные нагрузки (освещение, электроотопление, цепи управления, вспомогательные двигатели и т.д.) не показанные на чертеже.

40 Устройство работает следующим образом.

При небольшой частоте вращения первичного двигателя, например на холостом ходу, выход ПЭ 9 находится в единичном состоянии, вследствие чего контактор 8 45 включен и выпрямитель 5 работает по мостовой схеме. При этом выпрямленное напряжение связано с фазным напряжением и равно 2,34.

50 По мере повышения частоты вращения на выходе ПЭ 9 появляется нулевой уровень и контактор 8 выключается. Выпрямитель 5 работает по нулевой схеме только с диодами катодной группы, причем выпрямленный ток проходит также через диод 10. Выпрямленное напряжение равно 1,17, т.е. для того, чтобы получить то же напряжение 110 В на шинах 6 и 7, нужно повысить ток возбужден-

ия вдвое. Благодаря этому обеспечивается увеличение магнитного потока генератора 1 и соответственно снижается вредное воздействие реакции якоря. При снижении частоты вращения генератора ПЭ 9 включает контактор 8, переводя выпрямитель 5 на мостовую схему.

Технико-экономическая эффективность предложения обеспечивается облегчением работы генератора, т.е. повышением тока возбуждения (от регулятора 11) вдвое при высокой частоте вращения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для электроснабжения автономного транспортного средства, содержащее сочлененный ротором с валом первичного двигателя генератор перемен-

ного тока, обмотка возбуждения которого подключена к регулятору тока возбуждения, а статорные обмотки соединены в звезду и подключены к входу диодного мостового выпрямителя, подключенного выходными клеммами к одной и другой поездным шинам, и тахогенератор, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, оно снабжено контактором, диодом и переключающим элементом, подключенным входом к тахогенератору, а выходом – к управляющему входу контактора, контакты которого включены в цепь, соединяющую одну из выходных клемм выпрямителя с одной из поездных шин, при этом диод соединен одним электродом с указанной поездной шиной, а другим электродом – с общими выводами обмоток статора.

Редактор М. Товтин

Составитель Н. Лысяков
Техред М.Моргентал

Корректор А. Осауленко

Заказ 4358

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101