

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **033791**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2019.11.26**

(51) Int. Cl. **H02B 11/133** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201891015**

(22) Дата подачи заявки  
**2018.05.22**

---

(54) **ТРЕХПОЛЮСНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**

---

(31) **2017128384**

(56) RU-C1-2143149  
RU-C1-2037900  
RU-U1-41186  
SU-A1-189466  
DE-A1-3542979

(32) **2017.08.08**

(33) **RU**

(43) **2019.02.28**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"СВЕРДЛОВЭЛЕКТРО-СИЛОВЫЕ  
ТРАНСФОРМАТОРЫ" (ООО "СВЭЛ-  
СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ")  
(RU)**

(72) Изобретатель:  
**Пономарёв Александр Анатольевич,  
Кривцов Павел Сергеевич, Ткачев  
Сергей Николаевич (RU)**

(74) Представитель:  
**Казгова К.А. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к электротехнике, в частности к основным элементам электрического оборудования, и может найти применение в конструкциях трехполюсных выключателей, устанавливаемых на выкатных тележках. Техническим результатом является создание трехполюсного выключателя относительно простой конструкции с уменьшенными габаритами при более высоком удобстве в эксплуатации. Трехполюсный выключатель содержит три полюса, привод и выкатную тележку, предназначенную для установки на ней выключателя и его перемещения внутри ячейки комплектного распределительного устройства и содержащую электрический двигатель, имеющий ось, редуктор, приводной вал, расположенный вдоль оси симметрии тележки, соосно с направлением ее перемещения, устройство блокировки перемещения выключателя, электрический двигатель с редуктором установлен в горизонтальной плоскости в центральной части тележки таким образом, что ось электрического двигателя параллельна приводному валу, плоскость редуктора совпадает с верхней плоскостью тележки, а приводной вал связан с редуктором посредством зубчатой передачи, установленной на приводном валу.

---

**B1**

**033791**

**033791**

**B1**

Изобретение относится к электротехнике, в частности к основным элементам электрического оборудования, и может найти применение в конструкциях устройств для отключения (трехполюсных выключателей), устанавливаемых на выкатных тележках.

Известен трехполюсный выключатель, содержащий три полюса, привод и выкатную тележку, предназначенную для установки на ней выключателя и его перемещения внутри ячейки комплектного распределительного устройства и содержащую электрический двигатель, имеющий ось, редуктор, приводной вал, расположенный вдоль оси симметрии тележки, соосно с направлением ее перемещения, устройство блокировки перемещения выключателя; при этом электрический двигатель с редуктором размещены в вертикальной плоскости, на ее периферии, при этом ось электрического двигателя перпендикулярна оси приводного вала, при этом передача крутящего момента от двигателя и редуктора на приводной вал осуществляется посредством цепной передачи, а двигатель с редуктором выступают над плоскостью тележки на значительную высоту (порядка 200 мм) [1].

Описанный в [1] трехполюсный выключатель характеризуется повышенными габаритами, обусловленными конструкцией выключателя, имеющего выступающую часть с электрическим двигателем и редуктором; сложностью конструкции, обусловленной наличием дополнительной цепной передачи; повышенными эксплуатационными неудобствами, обусловленными указанными выше обстоятельствами.

Изобретением решается задача создания трехполюсного выключателя, лишенного отмеченных выше недостатков, характеризующегося относительной простотой конструкции, сведенными к минимуму габаритами при более высоком удобстве в эксплуатации.

Для решения поставленной задачи в трехполюсном устройстве для отключения (трехполюсном выключателе), содержащем три полюса, привод и выкатную тележку, предназначенную для установки на ней выключателя и его перемещения внутри ячейки комплектного распределительного устройства и содержащую электрический двигатель, имеющий ось, редуктор, приводной вал, расположенный вдоль оси симметрии тележки, соосно с направлением ее перемещения, устройство блокировки перемещения выключателя, предложено, согласно настоящему изобретению, электрический двигатель с редуктором установить в горизонтальной плоскости в центральной части тележки таким образом, чтобы ось электрического двигателя была параллельна приводному валу, при этом плоскость редуктора установить совпадающей с верхней плоскостью тележки, а приводной вал связать с редуктором посредством зубчатой передачи, установленной на приводном валу; кроме того, зубчатая передача может содержать ведомое колесо, установленное в редукторе и выполненное в виде прямозубчатого колеса, имеющего внутри отверстие, в котором выполнить три зуба, которые равномерно распределить по поверхности; приводной вал снабдить тремя продольными шлицами, конгруэнтными трем зубьям, выполненным внутри отверстия ведомого колеса редуктора.

Изобретение поясняется на примере выполнения чертежами, на которых схематично изображен загляемый трехполюсный выключатель.

Фиг. 1 - вид сбоку выключателя, фиг. 2 - вид сверху выключателя, фиг. 3 - вид сверху выкатной тележки; фиг. 4 - разрез по А-А фиг. 3; фиг. 5 - разрез по Б-Б фиг. 3.

Трехполюсный выключатель 1 содержит три полюса 2, привод 3 и выкатную тележку 4, предназначенную для установки на ней выключателя 1 и перемещения выключателя 1 внутри ячейки комплектного распределительного устройства (на чертежах не показанного).

Выкатная тележка 4 содержит электрический двигатель 5, имеющий ось 6, редуктор 7 и приводной вал 8, расположенный вдоль оси 9 выкатной тележки 4, а также устройство 10 блокировки перемещения выключателя.

Электрический двигатель 5 с редуктором 7 установлены в горизонтальной плоскости, в центральной части выкатной тележки 4 таким образом, что ось 6 электрического двигателя 5 параллельна приводному валу 8.

Плоскость редуктора 7 совпадает с верхней плоскостью выкатной тележки 4.

Приводной вал 8 связан с редуктором 7 посредством зубчатой передачи 11.

В свою очередь зубчатая передача 11 содержит ведомое колесо 12, выполненное в виде прямозубчатого колеса, установленное в редукторе 7.

Прямозубчатое колесо 12 имеет внутреннее отверстие 13, в котором размещены и равномерно распределены по поверхности отверстия три прямых зуба 14, образующих угол  $120^\circ$  между соседними зубьями.

Приводной вал 8 имеет три продольных шлица 15, равномерно распределенных по поверхности вала 8, образующих угол  $120^\circ$  между соседними шлицами и конгруэнтных трем прямым зубьям 14.

Трехполюсный выключатель работает следующим образом.

Трехполюсный выключатель 1 на выкатной тележке 4 находится в контрольном положении, при этом выключатель 1 отключен, перемещение внутри ячейки разблокировано. При подаче напряжения на электрический двигатель 5 вращающий момент передается от двигателя 5 через зубчатую передачу 11 к ведомому колесу 12 и посредством зубьев 14 и шлицов 15 передается на приводной вал 8. Выкатная те-

лежка 4 с выключателем 1 перемещается из контрольного положения в рабочее положение. При достижении рабочего положения электрический двигатель 5 отключается блок-контактами положения выкатной тележки 4. Выключатель может быть включен для питания потребителей. Выкатывание выключателя из ячейки производится в обратном порядке. Перемещение из рабочего положения в контрольное положение осуществляется после отключения выключателя и снятия блокировки 10. Трехполюсный выключатель 1 на выкатной тележке 4 находится в рабочем положении. Выключатель 1 отключен, перемещение внутри ячейки разблокировано. При подаче напряжения обратной полярности на электрический двигатель 5 вращающий момент передается от двигателя 5 через зубчатую передачу 11 к ведомому колесу 12 и посредством зубьев 14 и шлицов 15 передается на приводной вал 8, вал вращается в обратном направлении. Выкатная тележка 4 с выключателем 1 перемещается из рабочего положения в контрольное положение. При достижении контрольного положения электрический двигатель 5 отключается блок-контактами положения выкатной тележки 4.

В соответствии с заявляемым решением в ООО "СВЭЛ-Силовые трансформаторы" разработана техническая документация трехполюсного выключателя на выкатной тележке, в соответствии с которой изготовлен и испытан выключатель, установленный на этой тележке. Положительные результаты испытаний выключателя подтвердили его работоспособность и широкие практические возможности применения в серийном производстве изделия.

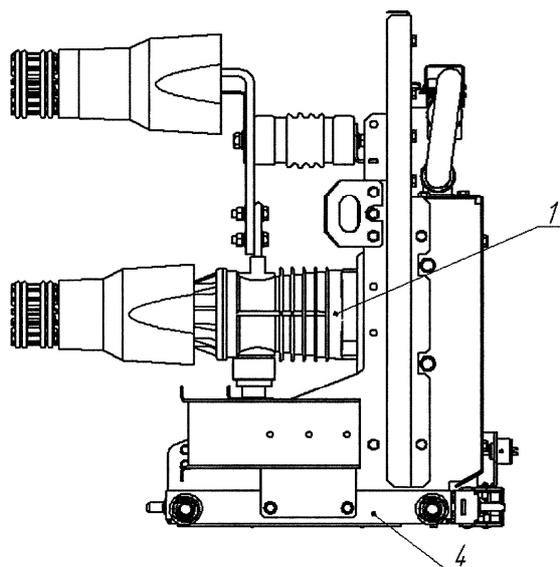
Литература.

1. ABB, VD4. Вакуумные выключатели среднего напряжения 12-36 кВ - 630-3150 А -16-50 кА. Технический каталог, стр. 62.

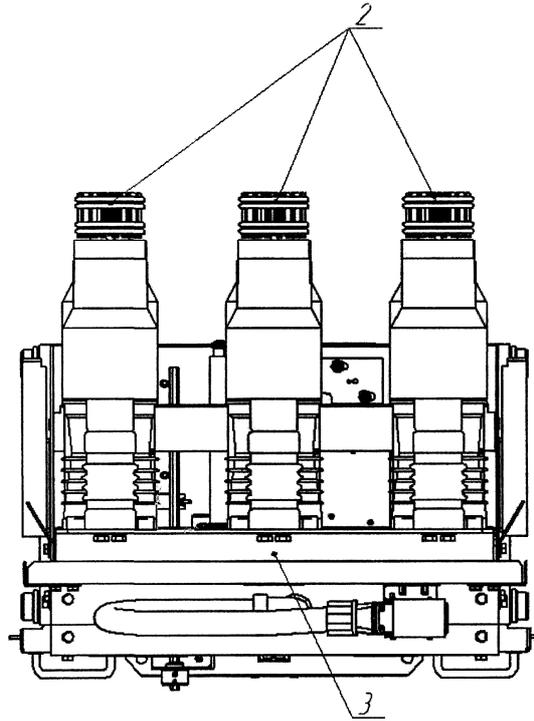
#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Трёхполюсное устройство для отключения, содержащее три полюса, привод и выкатную тележку, предназначенную для установки на ней выключателя и его перемещения внутри ячейки комплектного распределительного устройства и содержащую электрический двигатель, имеющий ось, редуктор, приводной вал, расположенный вдоль оси симметрии тележки, соосно с направлением её перемещения, устройство блокировки перемещения выключателя, отличающееся тем, что электрический двигатель с редуктором установлены в горизонтальной плоскости, в центральной части тележки таким образом, что ось электрического двигателя параллельна приводному валу, при этом плоскость редуктора совпадает с верхней плоскостью тележки, а приводной вал связан с редуктором посредством зубчатой передачи, установленной на приводном валу.

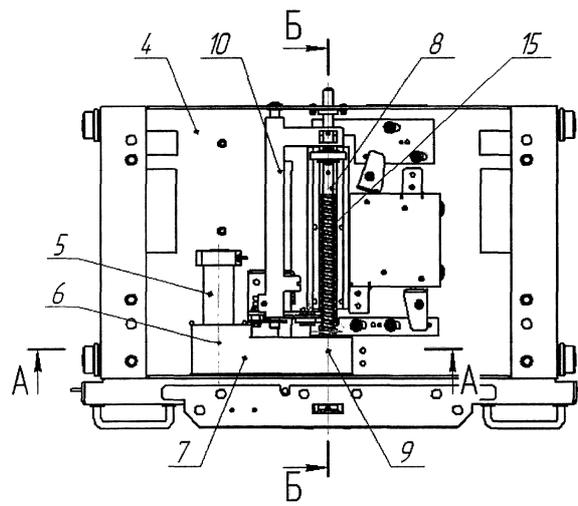
2. Трёхполюсное устройство для отключения по п.1, отличающееся тем, что зубчатая передача содержит ведомое колесо, установленное в редукторе и выполненное в виде прямозубого зубчатого колеса, имеющего внутри отверстие, в котором выполнены три зуба, равномерно распределённых по поверхности; приводной вал имеет три продольных шлица, конгруэнтных трём зубьям, выполненным внутри отверстия ведомого колеса редуктора.



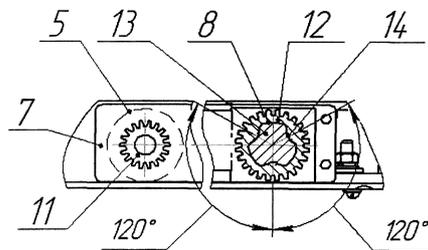
Фиг. 1



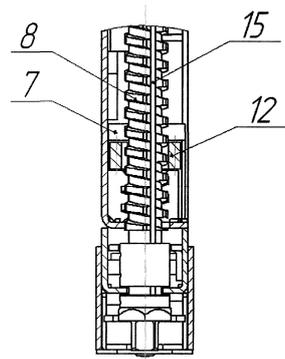
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

