



ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВО

<i9>

(5D5

<3>

C1

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) НАВАНТАЖУВАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛЬЧИЙ ПРИСТРІЙ

### 1

(20)96240069 28 10 93

(21) 5010378/SU

(22) 11 11 91

(24) 30 06 97

(31)P3915948 5

(32)12 05 89

(33) DE

(86) DE 90/00273, 04 04 90

(46)30 06 97 Бюл №3

(56) Патент ФРГ № 3421265,  
кл H02 B 13/02, 1990

(72) Хельмут Шпек (DE) Еріх Тішер (DE)

(73)СіменсАГ(ОЕ)

(57) 1 Нагрузочное распределительное устройство содержащее герметичный газонаполненный металлический кожух в котором установлены трехпозиционный переключатель с положениями переключения "Включено" "Выключено" и "Земля", подключенный одним из контактов к питающему проводу, выполненному в виде собирающей шины, и силовой вакуумный выключатель, подключенный последовательно указанному трехпозиционному переключателю в его положении переключения "Включено" и подключенный одним из выводов к вводу отводящего провода, отличающееся тем что трехпозиционный переключатель выполнен с возможностью нагрузочного селективного переключения и переключения заземления со способностью включения при переключении заземления на короткое замыкание указанного силового вакуумного выключателя причем в положе-

нии "Земля" трехпозиционного переключателя его контакт заземления электрически соединен с его контактом, подключенным к вводу отводящего провода

2 Устройство по п 1 отличающееся тем, что пространственное размещение элементов устройства внутри указанного металлического кожуха в каждой фазе выполнено в следующем порядке, начиная снизу вверх последовательно ввод отводящего провода, питающая собирающая шина, трехпозиционный переключатель, силовой вакуумный выключатель

3 Устройство по пп 1 и 2 отличающееся тем, что в качестве силового вакуумного выключателя в каждой фазе устройства использована расположенная внутри указанного кожуха вакуумная коммутационная трубка с изолирующим несущим узлом соединенная с приводным узлом, расположенным снаружи кожуха, посредством соединительного элемента, пропущенного герметично через стенку кожуха, а трехпозиционный переключатель также снабжен независимым приводным узлом, расположенным снаружи кожуха

4 Устройство по п 3, отличающееся тем, что предусмотренное для вакуумных коммутационных трубок пространство по размерам выполнено достаточным для размещения предохранительных камер высоковольтных плавких предохранителей большой разрывной мощности

СЛ  
СО  
О

Изобретение относится к электротехнике.

Цель изобретения заключается в том чтобы устранить используемую между ваку-

умным силовым выключателем и трехпозиционным переключателем блокировку, и благодаря этому существенно упростить конструкцию переключающего устройства при, по крайней мере, аналогичной надежности.

Различные варианты исполнения предлагаемого изобретения поясняются на чертежах.

На фиг. 1 представлена схема включения данного нагрузочного распределительного устройства с вакуумным силовым выключателем; на фиг. 2 - компоновка данного нагрузочного распределительного устройства по фиг. 1; на фиг. 3 - компоновка 15 другого варианта нагрузочного распределительного устройства, согласно которому силовой вакуумный выключатель заменен на высоковольтные предохранители.

На схеме (фиг. 1) расположение элементов соответствует предусмотренному объемному распределению внутри изображенного в виде прямоугольника герметичного газонаполненного металлического кожуха 1. На самом низком месте находятся 25 вводы 2 отводящих (заземляющих) проводов или кабелей. Поперек им поверх вводов 2 проходит собирающая шина 4, отдельные фазовые провода которой расположены позади друг друга в плоскости изображения, так что на фиг. 1 виден только самый передний провод собирающей шины 3. Поверх собирающей шины 3 находится трехпозиционный переключатель 4, который имеет вращающийся коммутирующий мостовой элемент 5, а также две пары диагонально расположенных относительно друг друга фиксированных контактных элементов (колодок) 6, 7 и 8, 9. Для каждой фазы предусмотрено изображенное расположение 40 контактов. Они также находятся в плоскости изображения позади друг друга, так что видна только передняя контактная группа.

Поверх трехпозиционного переключателя 4 в кожухе 1 находится силовой вакуум- 45 ный выключатель 10, у которого в плоскости изображения видна только самая передняя коммутационная трубка 11, остальные расположены позади. Узел привода силового вакуумного выключателя 10 на фиг. 1 не 50 показан с целью упрощения чертежа. Его расположение показано на фиг. 2. На фиг. 1 показан подвижный коммутирующий мостовой элемент 5 трехпозиционного переключателя 4 в положении, в котором 55 коммутирующий мостовой элемент 5 не соприкасается ни с одним из неподвижных контактных элементов. При вращении мостового элемента 5 против часовой стрелки из этого положения неподвижные контакт-

ные элементы 8 и 9 соединяются друг с другом. Таким образом, силовой вакуумный выключатель 10 соединяется с собирающей шиной 3. Питание кабелей или потребителей, подключенных к вводам 2, происходит тогда, когда коммутационные трубки 11 при манипулировании трехпозиционного переключателя 4 были уже включены или, исходя из изображенной на фиг. 1 ситуации, когда при манипулировании трехпозиционного переключателя 4 включаются также коммутационные трубки 11.

Оба вида управления допустимы, так как трехпозиционный переключатель 4 относится к известному типу конструкции с жестким включением. Это означает, что трехпозиционный переключатель 4 также может быть включен на возникающее короткое замыкание. В этом случае немедленно действуют органы защиты силового вакуумного выключателя 10 и прерывают ток короткого замыкания. Такое же защитное действие силового вакуумного выключателя 10 предусмотрено, если при включении трехпозиционного переключателя 4 в любое время возникает короткое замыкание или возникают другие недопустимые нагрузки.

Заземление подсоединенных к вводам 2 кабелей или потребителей осуществляется непосредственно путем вращения трехпозиционного переключателя 4 по часовой стрелке настолько, чтобы соединить неподвижные контактные элементы 6 и 7 с помощью коммутирующего мостового элемента 5. Подробности заземляющего соединения на фиг. 1 не приводятся с целью упрощения. На существующее заземляющее соединение указывает знак заземления на жестко стоящем контактном элементе 6. Как известно, с помощью коммутации заземляются вводы 2, а также отводящие присоединения силового вакуумного выключателя 10. Одновременно изолируют выключатель 10 от запитывания так, что переключения могут осуществляться без опасности ошибок при коммутации.

Описанное нагрузочное распределительное устройство по фиг. 1 схематически представлено в аксонометрической проекции на фиг. 2. На фиг. 1 и фиг. 2 одинаковые элементы обозначены одинаковыми цифрами. Кожух 1 имеет оболочку 12 из листовой стали, оснащенную с обеих сторон фланцами 13. Соединение соседних кожухов 1 может осуществляться при этом винтами или с помощью сварного шва, проходящего по всему периметру. При соединении с помощью винтов предусмотрена уплотняющая прокладка.

Как представлено на фиг 2, вводы 2 расположены на фронтальной стороне 14 кожуха 1, на которой расположены также еще не описанные элементы управления трехпозиционного переключателя 4 и силового вакуумного выключателя 10. С повернутой к наблюдателю стороны трехпозиционного переключателя 4 можно увидеть наружные элементы присоединения неподвижных контактных элементов 7 и 8. Для упрощения они здесь также обозначены под цифрами 7 и 8. Аналогично узнаваемы и соединительные элементы неподвижных контактных элементов 9, в то время как заземляющие контактные элементы 6 закрыты. Коммутационные трубки 11 фиксируются в единое целое с помощью стойки 15, содержащей основание 16, а также изоляционный штуцер 17. Благодаря тому, что коммутационные трубки 11 установлены своими осями поперечно к продольной оси трехпозиционного переключателя 4, соединения между контактными элементами 7 и 9 трехпозиционного переключателя 4 и соединения, расположенные на обоих концах коммутационных трубок 11, легко осуществляются с помощью коротких элементов шин.

На фронтальной стороне 14 кожуха 1 находится верх вводов 2 приводной узел 18 для трехпозиционного переключателя 4. Поверх него, простираясь почти до верхнего края стальной оболочки 12, установлен второй приводной узел 19 для силового вакуумного выключателя 10. Все элементы управления изображенной панели переключателя нагрузки - на торцевой стороне элементов панели управления.

Объем, занимаемый трехпозиционным переключателем 4 а кожухе согласно фиг. 2 рассчитывают таким образом, чтобы альтернативно вместо силового вакуумного выключателя 10 можно было также встраивать как показано на фиг. 3 предохранительные камеры 20 для высоковольтных предохранителей большой разрывной мощности. Эта схема представлена на фиг. 3. В этом примере три предохранительные камеры 20 расположены в треугольнике таким образом, что их продольные оси проходят параллельно продольной оси трехпозиционного предохранителя 4. Каждая предохранительная камера 20 имеет входы 21 для присоединения приводных шин 22, через которые аналогично коммутационным трубкам 11 на фиг. 2, расположенным в камерах 20, высоковольтные предохранители соединяются с соединительными клеммами контактных элементов 7 и 9 трехпозиционного переключателя 4. Высоковольтные предохранители отдельно не изображены.

Они могут соответствовать обычной стандартной конструкции. Благодаря тому, что предохранительные камеры 20 расположены в кожухе 1, на наружной стороне предохранительной камеры, т.е. в районе соединительных входов 21, обеспечивается высокая изоляционная способность для газа, в частности элегаза (SF<sub>6</sub>), предусмотренного для наполнения кожуха 1. Внутренний 10 объем предохранительных камер 20 связан в противоположность этому с окружающей атмосферой. Таким образом высоковольтные предохранители могут быть заменены независимо от атмосферы газа в кожухе 1. 15 Фиг. 3 дает возможность определить, что несколько кожухов 1 могут быть соединены в блок для переключения нагрузки. На основании согласующихся размеров можно на выбор комбинировать панели с конструк-

20 цией согласно фиг. 2 и конструкцией согласно фиг. 3. За счет этого достигается широкое согласование возникающих на практике соединений.

25 Таким образом, в данном предложении трехпозиционный переключатель выполнен как нагрузочный разделительный переключатель и переключатель заземления со способностью включения на короткое замыкание, при этом контакт заземления 30 трехпозиционного переключателя непосредственно соединен с отводящим проводом.

Трехпозиционный переключатель 4 в атмосфере элемента берет на себя главным 35 образом функции разделения и заземления (устойчиво включенный), в вакуумные коммутационные трубки 11 функции переключения нагрузочных токов и токов коротких замыканий.

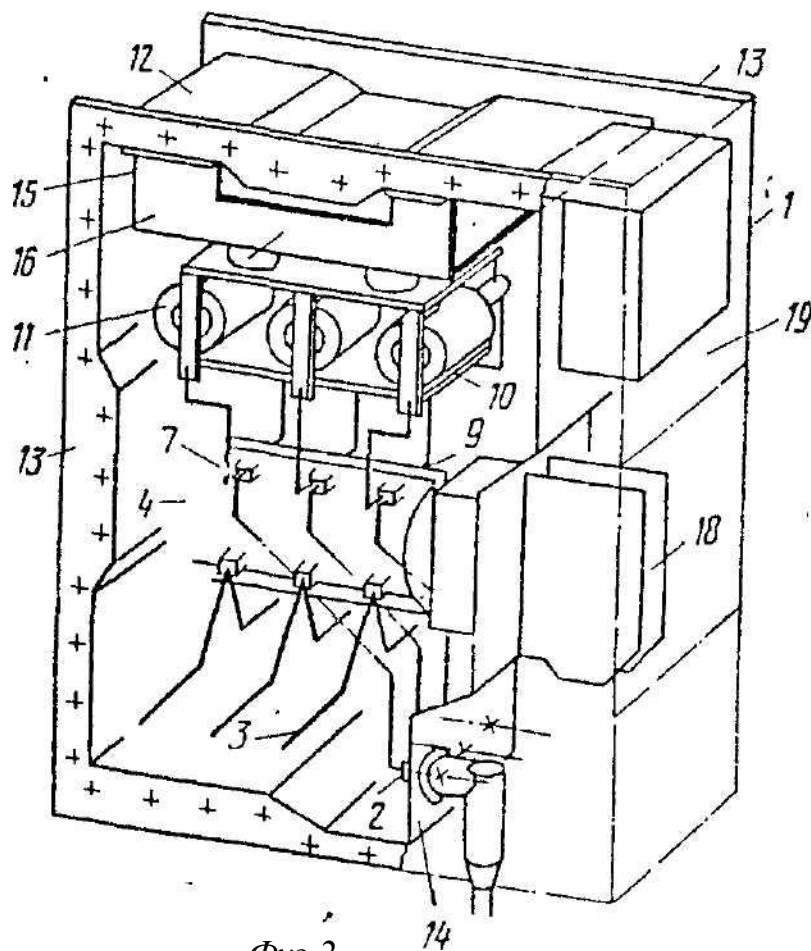
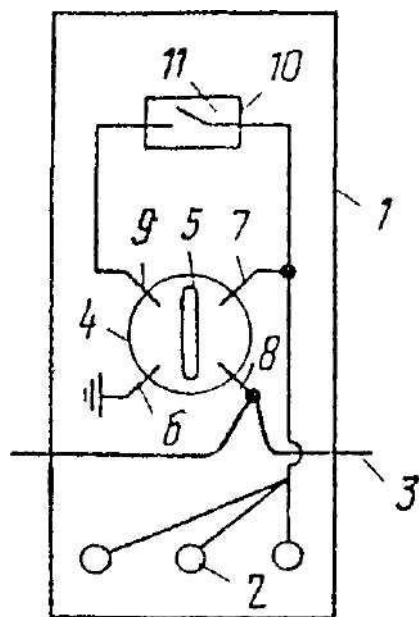
40 За счет специального расположения коммутационных устройств можно отказаться от применявшихся ранее механических и электрических блокировок между обоими коммутационными устройствами.

45 Это преимущество основано на том, что переключательная способность электроннолучевых вакуумных коммутационных трубок используется только для короткозамкнутого переключения. Благодаря 50 возможностям отключения нагрузки и устойчивого включения, нагрузочное распределительное устройство можно задействовать без какого-либо ограничения а любом положении силового вакуумного вы- 55 ключателя.

Применение нагрузочного распределительного устройства с вакуумными коммутационными трубками имеет, кроме прочего, еще и преимущество высокого допустимого числа коммутационных операций порядка.

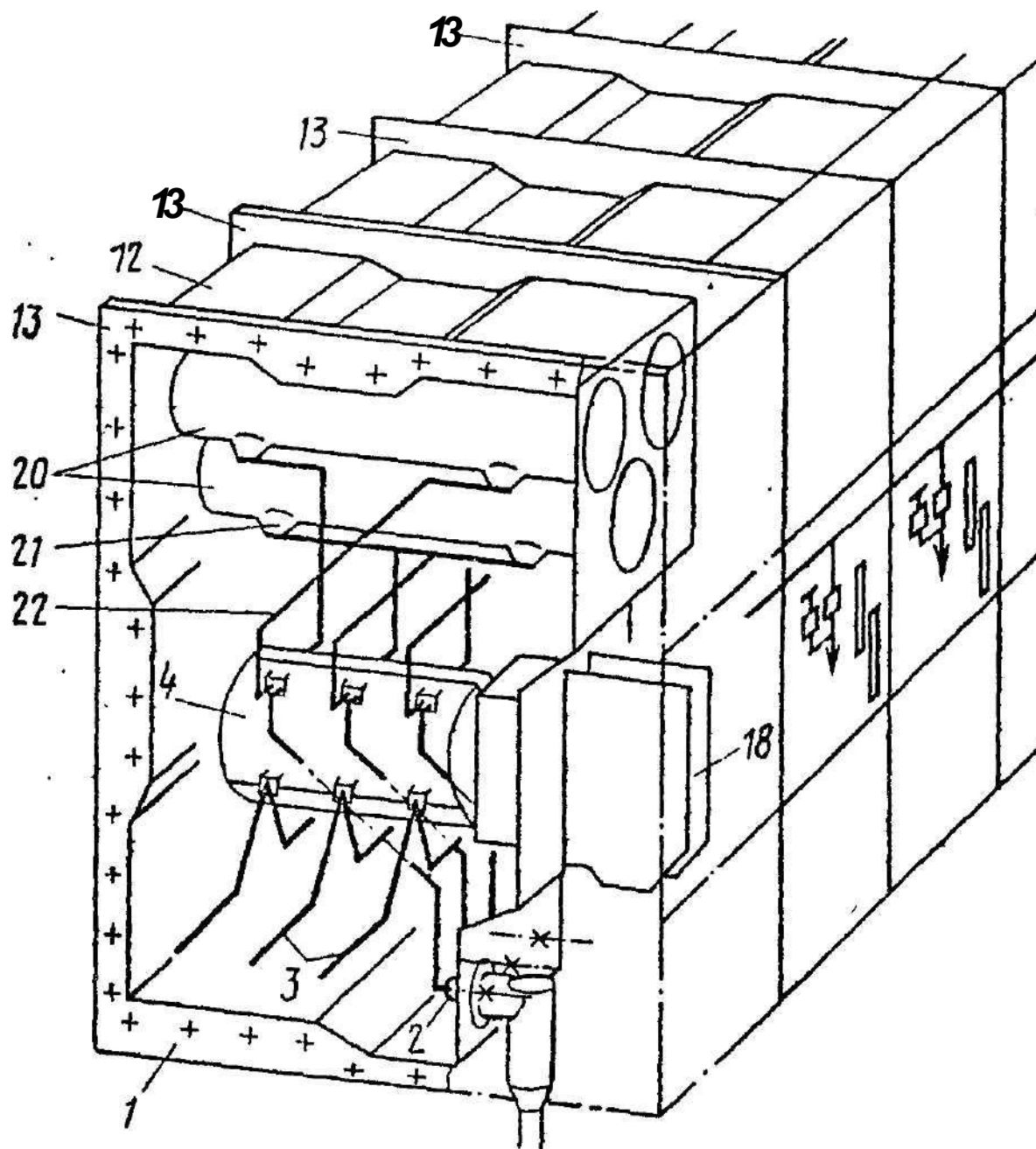
по крайней мере, 10000 переключений, по сравнению с необходимыми 1000 коммута-

ционными операциями для нагрузочного разделительного переключателя.



Фиг. 2

Фиг. 1



Фаз. 3

Упорядник

Техред М Моргентал

Замовлення 4188

Коректор О. Кравцова

Тираж  
Державне патентне відомство України,  
254655. ГСП. Київ-53. Львівська пл, 8

Підписне

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул Гагаріна, 101

