



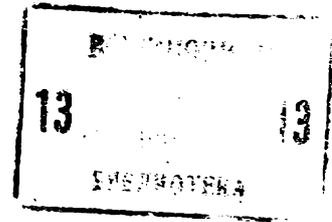
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1107208 A

з (50) Н 02 В 13/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3504485/24-07

(22) 25.10.82

(46) 07.08.84. Бюл. № 29

(72) Ю.И.Вишневецкий

(71) Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт высоковольтного аппаратостроения Ленинградского производственного объединения "Электроаппарат"

(53) 621.316.37 (088.8)

(56) 1. Полтев А.И. Конструкции и расчет элегазовых аппаратов высокого напряжения. "Энергия", 1979.

2. Элегазовые КРУ фирмы BBC.

SF₆-Insulated Metal-Clad Switchgear for Voltage of 72,5 to 550 kV. - Brown Bobery Review, 1978 № 4, v. 65, p. 220.

(54)(57) ЗАКРЫТОЕ КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО преимущественно с газовой изоляцией, включаю-

щее сборные шины и отводные ячейки, заключенные в кожухи с фланцами в местах соединения, и компенсаторы, причем отводные ячейки установлены перпендикулярно сборным шинам, отличающиеся тем, что, с целью упрощения его конструкции, оно снабжено по крайней мере двумя рамками, роликами, ламельными розетками и токоведущими стержнями, компенсаторы установлены между фланцами кожухов сборных шин и фланцами кожухов ячеек и выполнены в виде сильфонов, а рамки жестко закреплены на одном фланце и охватывают ролики, закрепленные на другом фланце, оси вращения роликов расположены перпендикулярно осям сборных шин, внутри сильфонов на токоведущих частях сборных шин и отводных ячеек установлены контактные ламельные розетки, в которые вставлены концами токоведущие стержни.

(19) SU (11) 1107208 A

Изобретение относится к электро-технике, к закрытым высоковольтным герметизированным комплектным распределительным устройствам преимущественно с газовой изоляцией, заключенным в металлическую оболочку.

Известны закрытые высоковольтные герметизированные комплектные распределительные устройства с металлической оболочкой, в которых в качестве газовой изоляции применяется элегаз, содержащие трехфазные ячейки с выключателями, разьединителями, заземлителями, измерительными трансформаторами тока и напряжения и сборные шины для соединения ячеек в общую электрическую схему. Ячейки расположены поперечно в ряд, а сборные шины (с одной или двумя системами) продольно по отношению к оси распределительного устройства. Сборные шины с тремя фазами в одной оболочке содержат внутренние токоведущие элементы, укрепленные на изоляторах, и внешние металлические оболочки, с фланцевыми соединениями [1].

При нагреве оболочек сборных шин от номинального тока происходит их тепловое расширение, в связи с чем опорные конструкции сборных шин получают механические напряжения. Для ограничения этих напряжений приходится ограничивать длину сборных шин и тем самым усложнять электрическую схему, делая ее многосекционной, и применять для оболочки металлы с низким коэффициентом линейного расширения, например сталь вместо алюминия, что в свою очередь ограничивает номинальный ток, а при больших номинальных токах требует применения дорогих немагнитных сталей или ухудшающих надежность немагнитных вставок, хотя в обоих случаях predetermineden увеличенный вес устройства.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является комплектное распределительное устройство, содержащее сборные шины и отводные ячейки закрепленные в кожухи с фланцами в местах соединения, и компенсаторы, причем отводные ячейки установлены перпендикулярно сборным шинам и включают выключатели, разьединители и измерительные трансформаторы тока и напряжения. Устройства устанавли-

ваются через 2-3 ячейки и компенсируют линейные расширения сборных шин [2].

При больших диаметрах оболочек в случае выполнения сборных шин трехфазными либо при однофазных шинах сверхвысокого напряжения применения обычных сильфонов создает большие нагрузки на соединяемые элементы от давления газа на сечение сборных шин и требует наличия мощных опорных конструкций. Для ликвидации этого компенсаторы выполняют разгруженными, они не создают в определенных пределах осевых нагрузок, но имеют весьма сложную конструкцию и занимают значительное место, что увеличивает длину распределительных устройств.

Цель изобретения - упрощение конструкций комплектных распределительных устройств.

Поставленная цель достигается тем, что закрытое комплектное распределительное устройство преимущественно с газовой изоляцией, включающее сборные шины и отводные ячейки, заключенные в кожухи с фланцами в местах соединения, и компенсаторы, причем отводные ячейки установлены перпендикулярно сборным шинам, снабжено по крайней мере двумя рамками, роликами, ламельными розетками и токоведущими стержнями, компенсаторы установлены между фланцами кожухов сборных шин и фланцами кожухов ячеек и выполнены в виде сильфонов, а рамки жестко закреплены на одном фланце и охватывают ролики, закрепленные на другом фланце, оси вращения роликов расположены перпендикулярно осям сборных шин, внутри сильфонов на токоведущих частях сборных шин и отводных ячеек установлены контактные ламельные розетки, в которые вставлены концами токоведущие стержни.

На фиг. 1 показана типовая линейная ячейка с двумя системами сборных шин, поперечное сечение; на фиг. 2 - конструкция компенсатора.

Выключатель 1 с приводом 2 жестко укреплен на фундаменте при помощи рамы 3. Линейный вывод выключателя через трансформатор 4 тока, разьединитель 5 с заземлителем 6, соединительный элемент 7 и выходной разьединитель с заземлителями 8 и 9 может быть соединен с отводным тоководом или кабелем (не показан).

Второй вывод выключателя через соединительную крестовину 10 с заземлителем 11 и через шинные разьединители 12 соеинен со сборными шинами 13 при помощи отволных сливговых сильфонных компенсаторов 14.

Сборные шины выполнены подвижны-ми относительно опорной рамы 15 по-средством прикрепленных к ним роли-ковых опор 16. Для уменьшения ли-нейных перемещений концов сборных шин их центральные роликовые опоры могут быть жестко закреплены. Для компенсации растягивающих усилий от внутреннего давления сдвиговые сильфонные компенсаторы 14 имеют внешние подвижные стяжки 17, воспри-нимающие осевые усилия и не ограни-чивающие в заданных пределах парал-лельное перемещение фланцев компен-сатора в направлении продольной оси сборных шин. Подвижные стяжки выполнены в виде рамок 18, закреп-ленных при помощи шпилек 19 на одном из фланцев компенсатора и рас-положенных внутри рамок роликов 20, вращающихся на осях 21, проходящих через обойму 22, закрепленную на другом фланце компенсатора.

Внутренние токоведущие стержни 23 сильфонных компенсаторов обоими концами входят в ламельные контакт-ные розетки 24, закрепленные на изо-ляторах отводов и сборных шин, при-чем ламели 25 розеток в месте кон-такта с токоведущим стержнем имеют выпуклую форму для обеспечения одноточечного контакта с каждой ла-мелью.

Устройство работает следующим об-разом (в части восприятия линейных перемещений от теплового расширения сборных шин при протекании нагрузки).

Изменение длины сборных шин при изменении температуры ее оболочки при нормированном нижнем пределе температуры окружающей среды и мак-симальной токовой нагрузке, как из-вестно, составляет

$$\Delta l = l \cdot \alpha \cdot \Delta T,$$

где l - длина сборных шин при задан-ной средней температуре;

T - изменение температуры на оболочке сборных шин;

5 α - коэффициент линейного расши-рения оболочки сборных шин.

При жестком закреплении на раме одного конца сборной шины перемещение второго конца составляет Δl , а участ-ков сборной шины у отводов

$$\frac{\Delta l}{n} n_i,$$

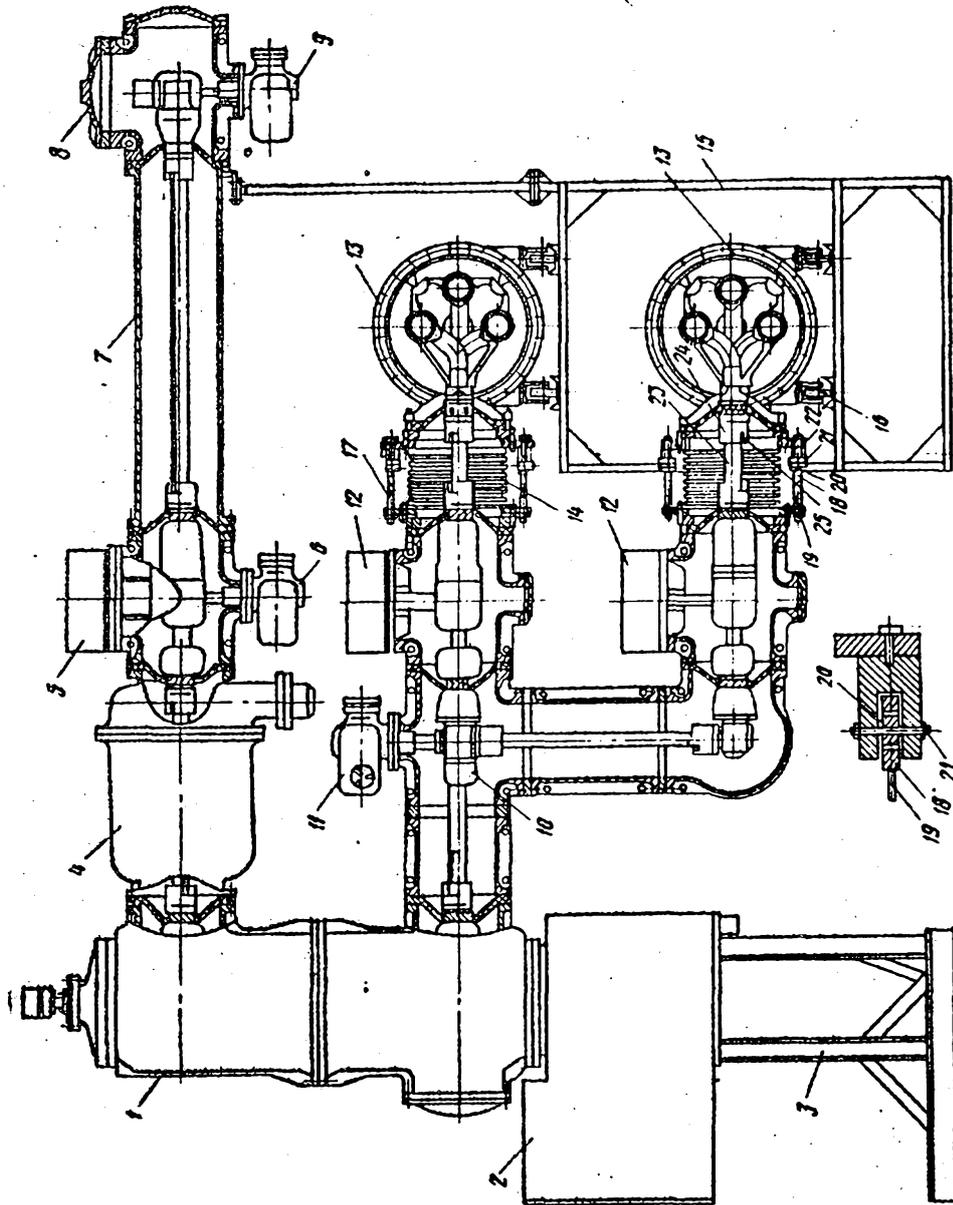
где n - число отводов;

15 n_i - число отводов до расчетного от закрепленного конца.

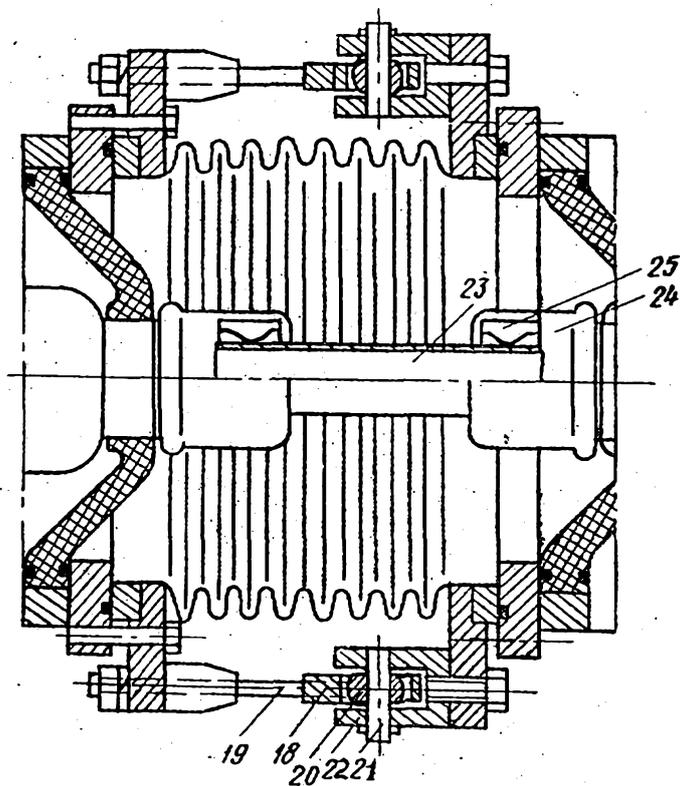
Если жестко закрепить середину сборной шины, то перемещение концов составит $0,5 \Delta l$, что позволяет вдвое уменьшить перемещение фланцев от-водных сильфонов.

20 При удлинении сборная шина 13 пе-ремещается при помощи роликовых опор 16 относительно опорной рамы 15, а фланцы отводных сильфонных компен-саторов 14, закрепленные на горлови-нах сборных шин, перемещаются парал-лельно фланцам этих компенсаторов, закрепленных на отводах. При этом ролики 20 подвижных стяжек компен-саторов перемещаются внутри рамок 18, а токоведущие стержни 23 парнир-но поворачиваются внутри контактных розеток.

35 Применение предлагаемой конструк-ции комплектного распределительного устройства с газовой изоляцией поз-воляет полностью отказаться от при-менения дорогостоящих и сложных раз-груженных компенсаторов сборных шин большого диаметра за счет небольшо-го усложнения отводных осевых мон-тажных компенсаторов, применение которых необходимо в любом случае из монтажных соображений. Кроме того, 45 позволяет выполнять сборные шины трехфазными независимо от класса напряжений, не опасаясь увеличения их диаметра, и позволяет существен-но уменьшить вес сборных шин за счет применения алюминия для их оболочек.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Н.Бобкова Составитель В.Евтушенко
 Техред А.Бабинец Корректор А.Ференц

Заказ 5770/38 Тираж 614 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4