

Изобретение относится к электротехнике, а конкретно к производству шкафов комплектных распределительных устройств (КРУ) типа камер сборных одностороннего обслуживания (КСО).

Известен шкаф комплектного распределительного устройства [1], содержащий высоковольтный ввод, размещенный в верхней части, разъединитель с основным подвижным и основным неподвижным контактами, причем основной неподвижный контакт размещен на высоковольтном вводе, а основной подвижный контакт размещен на раме, имеющей возможность свободного перемещения в вертикальных направляющих, жестко закрепленных на корпусе шкафа и связанной с приводом.

Высоковольтные предохранители, соединенные ошиновкой с контактными разъединителями.

Разъединитель снабжен дополнительными неподвижным и подвижным контактами, причем дополнительный неподвижный контакт жестко закреплен на корпусе шкафа и имеет по крайней мере одну горизонтальную полку, выполненную с отверстием, а дополнительный подвижный контакт закреплен на основном подвижном контакте разъединителя, выполнен Л-образной формы и размещен в отверстии дополнительного неподвижного контакта с возможностью вертикального перемещения в нем, при этом высоковольтные предохранители жестко закреплены на корпусе шкафа и соединены жесткой ошиновкой с дополнительным неподвижным контактом.

Недостатками известной конструкции являются:

- сложность конструкции;
- применение перемещающейся рамы разъединителя в вертикальных направляющих, что приводит к увеличению металлоемкости разъединителя и, в общем, комплектных распределительных устройств, уменьшению надежности вследствие люфта рамы и направляющих;
- сложность регулировок.

Известна камера КРУ типа КСО, взятая за прототип, с трансформатором напряжения [2], состоящая из каркаса, на котором установлены сборные шины и заземляющий нож для заземления сборных шин.

Внутри каркаса установлена система шин, обеспечивающая подвод электропитания сзади шкафа и соединяющая верхний и нижний разъединители, находящиеся внутри каркаса.

Верхний разъединитель (типа РВФ) установлен в верхней части каркаса на раме и соединен с трансформатором напряжения (типа НОМ), расположенным в средней части каркаса, с помощью высоковольтного предохранителя и токоведущих шин.

Нижний разъединитель (типа РВЗ) установлен в нижней части каркаса на задней стенке шкафа и соединен с вышеуказанной системой шин и с шинами, проходящими в соседний шкаф.

Верхний разъединитель обеспечивает отключение и включение трансформатора напряжения.

Нижний разъединитель обеспечивает включение и отключение соседнего шкафа подстанции.

Разъединитель и заземляющий нож приводятся в действие с помощью приводов (типа ПР-10), установленных на фасадной стенке шкафа с помощью тяг, соединяющих приводы с рычагами разъединителя и заземляющего ножа.

Аппаратура релейной защиты расположена на двери шкафа.

Недостатками известной конструкции являются:

- большие массы и габариты шкафа;
- неудобный подвод электропитания сзади шкафа, что приводит к нарушению правил ПУЭ и невозможности установки шкафа возле стенки подстанции, и обслуживания шкафа с одной стороны.

Применение маслонаполненного трансформатора напряжения (типа НОМ) ухудшает эксплуатационные параметры шкафа.

Задачей изобретения является упрощение конструкции, уменьшение габаритов и улучшение обслуживания при эксплуатации, повышение надежности.

Поставленная задача решается тем, что шкаф комплектного распределительного устройства типа КСО содержит каркас, в верхней части которого установлены сборные шины и внутри которого расположены два разъединителя с подвижными и неподвижными контактными пластинами, трансформаторы напряжения, высоковольтные предохранители, система шин для электропитания, связанная с разъединителями, один из которых соединен с системой шин для отвода электропитания, согласно изобретению, шкаф снабжен дополнительно нижним заземляющим ножом, сборные шины дополнительно закрыты кожухом, в верхней части которого установлен проходной изолятор, через который система шин для электропитания выведена наружу.

В средней части каркаса выполнены металлические опоры, к которым закреплены разъединители, первый разъединитель установлен в верхней части опоры, а второй разъединитель - в нижней части опоры; при этом неподвижные контактные пластины установлены по одну и другую стороны верхнего разъединителя.

Внутри каркаса выполнена зона, ограниченная изоляционной вертикальной перегородкой, которая связана с опорой, при этом в верхней части зоны закреплены трансформаторы напряжения, которые соединены с помощью шин с предохранителями, которые установлены на неподвижной контактной пластине верхнего разъединителя, который связан с нижним разъединителем посредством неподвижной контактной пластины, а нижний заземляющий нож установлен вблизи нижнего разъединителя.

Каждый разъединитель выполнен в виде изоляционного вала, который укреплен с возможностью поворота на боковых стенках каркаса, на валу жестко закреплены подвижные контактные пластины.

Подвижные контактные пластины верхнего разъединителя выполнены с возможностью соединения с неподвижной контактной пластиной нижнего разъединителя.

Неподвижные контактные пластины разъединителей закреплены к опорным изоляторам, установленным на стенках каркаса.

Система шин для отвода электропитания связана с подвижными контактными пластинами нижнего разъединителя,

Предлагаемый шкаф комплектного распределительного устройства типа КСО поясняется чертежами, где:

фиг. 1 - предлагаемый шкаф комплектного распределительного устройства типа КСО;

фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1.

Предлагаемый шкаф комплектного распределительного устройства типа КСО состоит из каркаса 1, разделенного перегородками 2 на отсеки - отсек сборных шин 3, отсек аппаратуры релейной защиты 4 и отсек высоковольтных аппаратов 5.

Закрытые кожухом 6 сборные шины 7 расположены в отсеке сборных шин 3 и установлены на опорных изоляторах 8.

К сборным шинам 7 подсоединены шинные отпайки 9, соединенные с неподвижным ножом 10 верхнего заземлителя 11, который расположен в нижней части отсека сборных шин 3.

В верхней части кожуха 6 расположен проходной изолятор 12, через который проходят шины 13 (система шин), обеспечивающие электропитание высоковольтных аппаратов, расположенных в отсеке высоковольтных аппаратов 5.

В средней части отсека высоковольтных аппаратов 5 размещены разъединители 14, 15 с неподвижными контактными пластинами 16, 17.

В средней части каркаса 1 выполнены металлические опоры 18, к которым закреплены разъединители 14, 15, т.е. первый разъединитель 14 установлен в верхней части опоры 18, а второй разъединитель 15 - в нижней части опоры 18.

При этом неподвижные контактные пластины 16, 17 установлены по одну и другую сторону верхнего разъединителя 14.

Каждый разъединитель 14, 15 выполнен в виде изоляционного вала, который укреплен с возможностью поворота на боковых стенках 19 каркаса 1, на валу жестко закреплены подвижные контактные пластины 20, 21.

Подвижные контактные пластины 20 верхнего разъединителя 14 соединены с неподвижной контактной пластиной 17 нижнего разъединителя 15.

Отсек высоковольтных аппаратов 5 разделен изоляционной вертикальной перегородкой 22 на зону, в которой расположены трансформаторы напряжения 23 (типа НОЛ), закрепленные в верхней части отсека высоковольтных аппаратов 5 и высоковольтные предохранители 24, закрепленные на неподвижной контактной пластине 16 верхнего разъединителя 14, которая крепится к опорному изолятору 25.

Трансформаторы напряжения 23 соединены с высоковольтными предохранителями 24 с помощью шин 26.

Изоляционная вертикальная перегородка 2 упирается в металлическую опору 18.

Неподвижная контактная пластина 16 верхнего разъединителя 14 установлена на опорном изоляторе 27 в нижней части зоны, ограниченной изоляционной перегородкой 18.

Верхний разъединитель 14 расположен за зоной, ограниченной изоляционной перегородкой 18 и обеспечивает соединение неподвижной контактной пластины 18 с неподвижной контактной пластиной 17, закрепленной на опорном изоляторе 27, который установлен на раме 28, закрепленной на задней стенке 29 каркаса 1.

К неподвижной контактной пластине 16 подведены шины 13 (система шин для электропитания), обеспечивающие питание высоковольтных аппаратов.

Шкаф дополнительно снабжен нижним заземляющим ножом 30, установленным вблизи нижнего разъединителя 15 на раме 28.

Неподвижная контактная пластина 17 позволяет осуществить контактный разъем с верхним разъединителем 14, нижним разъединителем 15 и нижним заземляющим ножом 30.

Нижний разъединитель 16 соединяется с другой неподвижной контактной пластиной 31 (нижней), расположенной на опорном изоляторе 32 в нижней части каркаса 1.

Опорный изолятор 32 закреплен на угольнике 33, который приварен к задней стенке 29 каркаса 1.

К неподвижной контактной пластине 31 подсоединены шины 34 (система шин) для отвода электропитания в соседний шкаф.

В верхней части отсека высоковольтных аппаратов 5 за зоной, ограниченной изоляционной перегородкой 18, также расположены токоведущие шины 35 (встречнонаправленные) для отвода электропитания в соседний шкаф и соединенные с шинами 18 для (подвода) электропитания.

Разъединители 14, 15 и заземляющие ножи 10, 30 приводятся в действие приводами 36 (типа ПР-10), установленными на фасадной стенке каркаса и посредством тяг 37, соединяющими приводы 36 с рычагами 38 разъединителей 14, 15 и заземляющих ножей 10, 30.

Предлагаемый шкаф комплектного распределительного устройства типа КСО работает следующим образом.

Электропитание в шкаф подается по системе шин 13 на неподвижную контактную пластину 17 нижнего разъединителя 15.

Электропитание на трансформатор напряжения 23 подается путем замыкания верхнего разъединителя 14 на подвижную контактную пластину 17 нижнего разъединителя 15, т.е. подвижная контактная пластина 20 верхнего разъединителя 14 с помощью тяги 37 привода 36 соединяется с неподвижной контактной пластиной 17 нижнего разъединителя 15.

Подача электропитания на систему шин 34 производится с помощью замыкания подвижной контактной пластины 17 нижнего разъединителя 15 на неподвижную контактную пластину 30.

При проведении ремонтных работ могут быть включены заземляющие ножи 10, 30 с помощью приводов 36, связанных с тягой 37, при отключенных разъединителях 14, 15 и отсутствии электропитания на сборных шинах 7 и системе шин 13.

Предлагаемый шкаф комплектного распределительного устройства типа КСО позволяет:

- упростить конструкцию путем изменения компоновочной установки высоковольтных аппаратов;
- уменьшить металлоемкость и материалоемкость;
- неподвижная контактная пластина 17 нижнего разъединителя 15 является контактным разъемным соединением, что обеспечивает контактный разъем с верхним разъединителем 14, нижним разъединителем 15 и нижним заземляющим ножом 30. т.е. неподвижная контактная пластина 17 является общей для верхнего, нижнего разъединителей и нижнего заземляющего ножа.

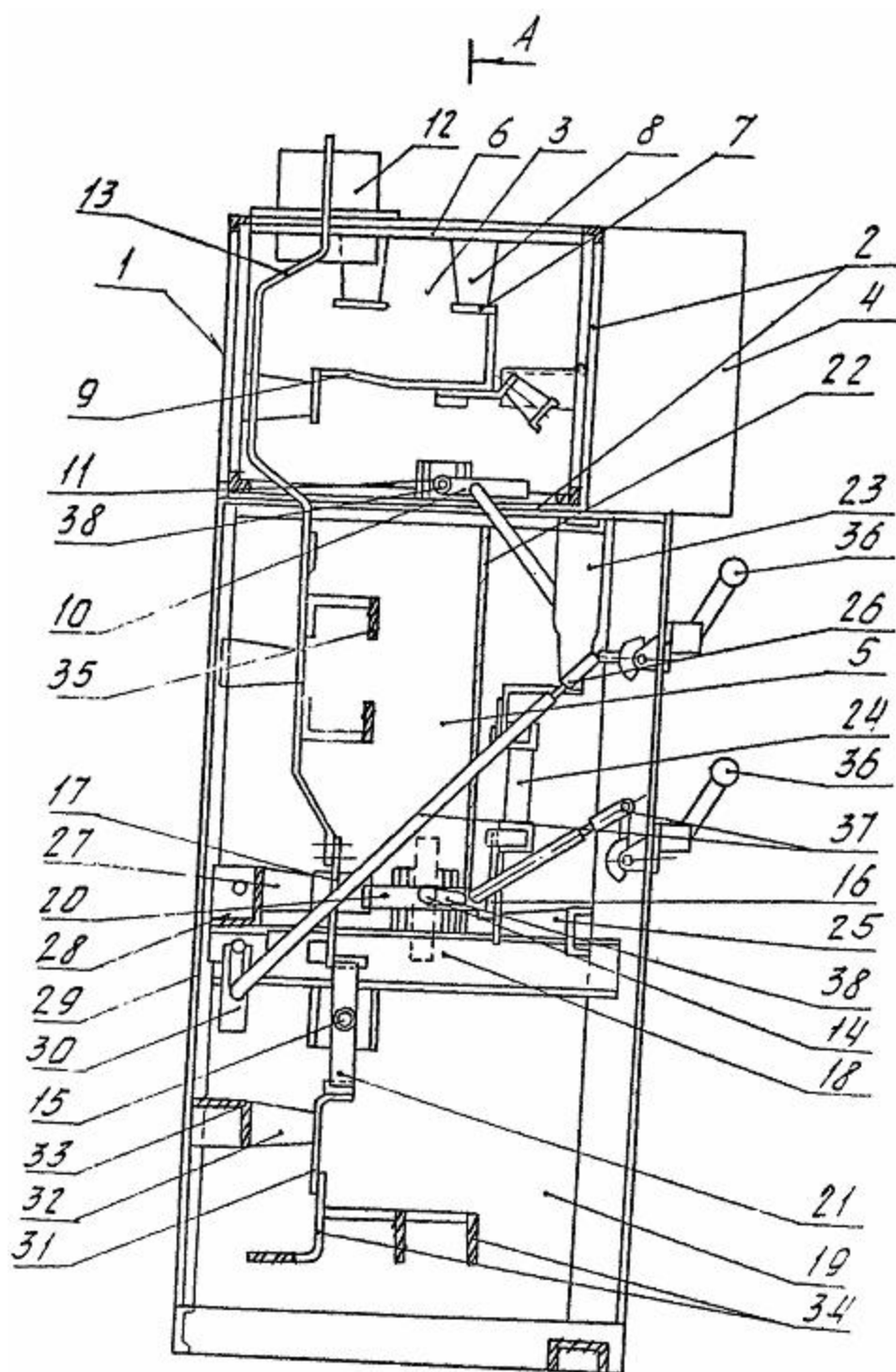
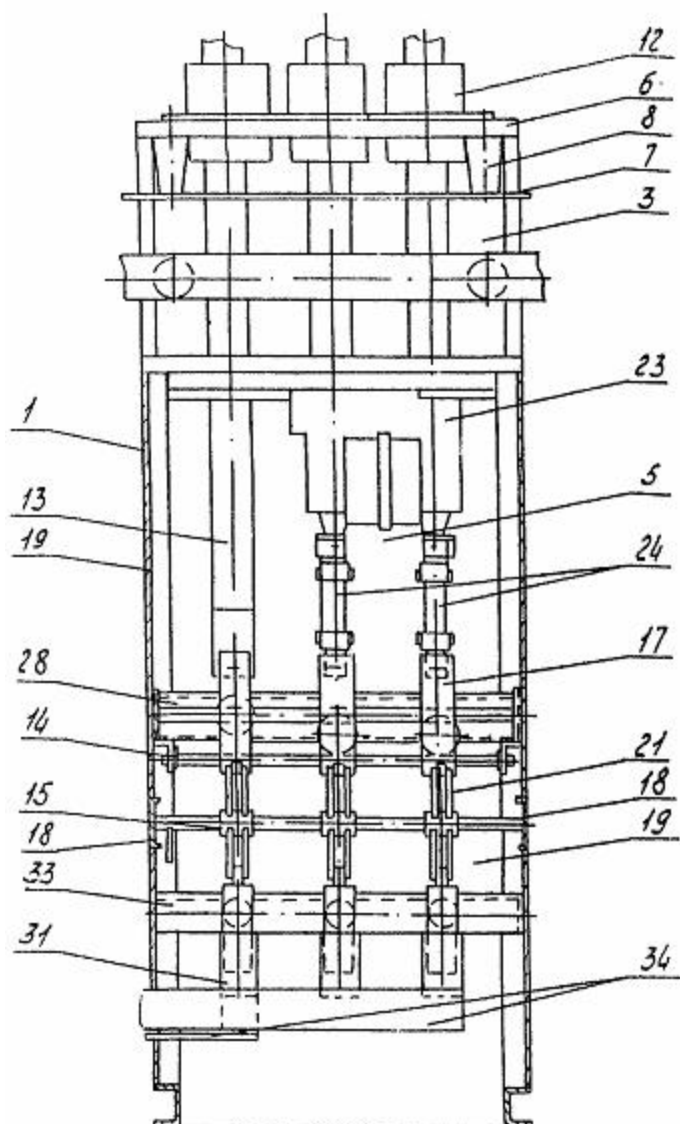


Fig. 1

A-A



Фиг. 2