

Устройство относится к электротехнике, а именно к конструкциям комплексных распределительных устройств, и может быть использовано для распределения электрической энергии на предприятиях, станциях и подстанциях.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к заявляемому является комплектное распределительное устройство типа КСО[1], содержащее токоведущие шины, корпус, внутри которого размещены соединенные верхний разъединитель, выключатель, трансформаторы тока, нижний разъединитель.

В известном устройстве корпус выполнен из двух отсеков, разделенных изоляционной перегородкой. При этом в верхнем отсеке расположены токоведущие шины и верхний разъединитель, а нижнем отсеке - выключатель, нижний разъединитель и трансформаторы тока. Выключатель установлен на раме, которая прикреплена к фасадной стенке корпуса и выполнена с возможностью перемещения относительно корпуса. Трансформаторы тока установлены на задней стенке корпуса, а разъединители закреплены с возможностью поворота на боковых стенках корпуса.

Размещение функциональных узлов и элементов известного устройства и их конструктивное выполнение не обеспечивают свободный доступ к трансформаторам тока, разъединителям и их контактам без демонтажа выключателя и других функциональных узлов устройства. Визуальный осмотр и регулировка элементов конструкции затруднена. Наличие в конструкции устройства коммутационных узлов также усложняет контроль и ремонт распределительного устройства и увеличивает его длительность.

Кроме того, в известном устройстве выключатель выполнен со встроенным приводом в корпусе. Это приводит к необходимости отключения напряжения ячейки и выкатки выключателя для осмотра, замера напряжения, фазировки кабельных подсоединений и разъединителей. Громоздкость выключателя, затрудненность его демонтажа снижает удобство в эксплуатации устройства.

Таким образом, известное комплектное распределительное устройства типа КСО является неудобным в эксплуатации из-за ограниченной доступности к его функциональным узлам без демонтажа элементов конструкции, закрывающих доступ к ним.

В основу технического решения поставлена задача создания устройства, в котором за счет введения новых элементов, нового их размещения и нового выполнения обеспечивается свободный доступ к трансформаторам тока, разъединителям и их контактам без Демонтажа выключателя и других функциональных узлов устройства, возможность визуального осмотра всех элементов конструкции, ревизии, регулировки и ремонта, обеспечивается повышение ресурса работы устройства, что в значительной степени повышает удобство в эксплуатации распределительного устройства.

Поставленная задача решается тем, что в комплектном распределительном устройстве типа КСО, содержащем токоведущие шины, корпус, внутри которого размещены соединенные верхний разъединитель, выключатель, трансформаторы тока, нижний разъединитель, согласно предлагаемому техническому решению, новым является то, что между выключателем и трансформаторами тока установлен опорный элемент, объединяющий их в единый блок, токоведущие шины, соединенные с верхним разъединителем, установлены на корпусе, а в качестве выключателя используется вакуумный выключатель.

Причинно-следственная связь между совокупностью признаков заявляемой полезной модели и достигаемым техническим результатом заключается в следующем.

Объединение выключателя, в качестве которого используется вакуумный выключатель, и трансформатора в единый блок с помощью опорного элемента, помещенного между ними, установка токоведущих шин, соединенных с верхним разъединителем, на корпусе устройства обеспечивает компактность функциональных узлов и свободный доступ ко всем функциональным узлам устройства для их визуального осмотра, регулировки и ремонта. Это значительно повышает удобство в эксплуатации комплектного распределительного устройства. Свободный доступ к узлам устройства сокращает время, затраченное оператором для контроля и ремонта, т.к. исключаются операции демонтажа узлов, препятствующих доступу к требующему контролю узлу.

В частности, размещение токоведущих шин, нуждающихся в наиболее частом контроле, на корпусе устройства, а не внутри него, позволяет избежать дополнительных операций по открытию дверей корпуса, что очень удобно.

Объединение вакуумного выключателя и трансформатора в единый блок дает возможность его съема и быстрой замены при необходимости.

Кроме того, используемый в предложенной конструкции вакуумный выключатель является малогабаритным и компактным, не требует громоздкого коммутационного оснащения, что также в значительной мере способствует доступу к функциональным узлам устройства, улучшая удобство его эксплуатации. Использование вакуумного выключателя, обладающего большим ресурсом работы, позволяет сократить время полной замены выключателя, тем самым снижаются затраты на ремонт, что также повышает удобство эксплуатации устройства.

Заявляемое комплектное распределительное устройство типа КСО представлено чертежами, где на фиг.1 - общий вид устройства, на фиг.2 - сечение А-А.

Устройство содержит сборный металлический корпус 1, внутри которого размещены последовательно соединенные верхний разъединитель 2, вакуумный выключатель 3, трансформаторы 4 тока, нижний разъединитель 5. Между вакуумным выключателем 3 и трансформаторами 4 тока установлен металлический опорный элемент 6 рамного типа¹, объединяющий их в единый блок. Форма и размеры опорного элемента 6 позволяют осуществить свободный доступ к вакуумному выключателю 3 и трансформаторам 4 тока. Вакуумный выключатель 3 и трансформаторы 4 тока имеют электрическую связь через перемычку 7.

Сверху корпуса 1 установлены токоведущие сборные шины 8, размещенные на опорах 9 и соединенные с верхним разъединителем 2 перемычками 10.

Верхний разъединитель 2, установленный на задней стенке корпуса 1 в верхней его части, соединен с вакуумным выключателем 3 перемычками 11,

Нижний разъединитель 5, установленный на задней стенке корпуса 1 в нижней его части, соединен с трансформаторами 4 тока перемычками 12 и с кабельными соединителями 13 посредством кабельных контактов 14.

Передняя панель корпуса 1 устройства состоит из двух стоек 14, между которыми размещены три двери 15, -16, 17 - верхняя, средняя и нижняя, соответственно. Дверь 15 предназначена для обеспечения доступа к

верхнему разъединителю 2, дверь 16 - к вакуумному выключателю 3 и трансформатору 4 тока, дверь 17 - к нижнему разъединителю 5. На стойках 14 размещены ручные приводы 18, 19 верхнего и нижнего разъединителей 2, 5, снабженных заземляющими ножами 20,21, соответственно.

Устройство работает следующим образом.

По главной цепи, включающей токоведущие сборные шины 8, перемычки 10, верхний разъединитель 2, перемычки 11, вакуумный выключатель 3, перемычку 7, трансформаторы 4 тока, перемычки 12, нижний разъединитель 5, кабельные контакты 14, кабельные подсоединители 13, проходит ток.

При значении тока большем чем номинальное, повышается ток во вторичной обмотке трансформаторов 4 тока. Это приводит в действие схему релейной защиты, которая выдает электрический сигнал на отключение вакуумного выключателя 3, установленного на опорном элементе 6. Вакуумный выключатель 3 срабатывает на откл горние, ток по главной цепи не проходит.

При необходимости осуществления каких-либо технологических работ внутри корпуса 1 производят полное обесточивание элементов конструкции путем обеспечения видимого разрыва цепи. При этом с помощью ручных приводов 18, 19, размещенных на стойках 14, отключают верхний и нижний разъединители 2,5, соответственно. При этом на трансформаторы 4 тока, кабельные подсоединители 13 и разъединители 2 и 5 накладывается заземление посредством включения заземляющих ножей 20, 21, разъединителей 2 и 5, соответственно. Открывают двери 15,16,17 после полного обесточивания устройства.

Для подачи тока по главной цепи необходимо отключить заземляющие ножи 20,21 (снять заземление), включить разъединители 2 и 5, включить вакуумный выключатель 3.



