

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**«АПЕКС»**

115193, г. Москва, ул. Петра Романова, д. 7, стр. 1, ком. 8

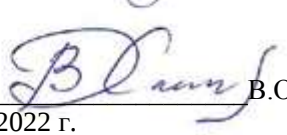
Испытательная лаборатория «Качество Продукции»

Аттестат аккредитации РОСС RU.31881.04ТЕСО.ИЛ024

141315, Московская область, г. Сергиев Посад, Московское шоссе, дом 20А



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЛ  Ф.И.ГардеевИспытатель  В.О. Хомакин
«02» ноября 2022 г.

Протокол испытаний:	№ SIR-022/00387
Дата протокола:	02.11.2022 г.
Наименование и контактные данные заказчика:	Общество с ограниченной ответственностью «Вектор-Инжиниринг» Адрес: 220033, Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Партизанский, 8/2-5, УНП: 191424853, телефон: +375172981470, электронная почта: info@vectori.by
Изготовитель:	Общество с ограниченной ответственностью «Вектор-Инжиниринг» Адрес: 220033, Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Партизанский, 8/2-5, УНП: 191424853, телефон: +375172981470, электронная почта: info@vectori.by
Наименование (торговая марка/модель/тип/артикул) образца (ов):	Комплектные распределительные устройства (КРУ) серии USN на номинальные напряжения 6 и 10кВ
Дата получения образца (ов):	19.10.2022
Основание проведения испытаний:	Заявка № 00387 от 18.10.2022 г.
Стандарт (ы), устанавливающие требования и/или методы испытаний, сведения об изменениях:	ГОСТ Р 55190-2012 (п.п. 8.1, 8.2, 8.3, Раздел 8), ГОСТ 14693-90 (п.п. 2.8.1-2.8.9, раздел 3), ГОСТ 1516.3-96 (п.4.7, п. 4.14)
Результаты испытаний настоящего протокола относятся только к представленному образцу (ам). Размножение или перепечатка протокола испытаний без разрешения испытательной лаборатории не допускается.	

Условия проведения испытаний:	
Температура воздуха, °С	20 ± 5
Относительная влажность воздуха, %	30 ÷ 80
Атмосферное давление, кПа	84 ÷ 115

Результаты испытаний

Наименование исследуемого показателя (характеристики)	Результат испытания (наблюдения) и/или вывод о соответствии
Конструкция шкафов КРУ должна быть выполнена таким образом, чтобы обеспечивалось нормальное функционирование приборов измерения, управления, а также не происходило срабатывание схем защиты, приводящее к отключению выключателя и срабатыванию соответствующих схем сигнализации при возможных сотрясениях элементов шкафов от работы выключателей и разъединителей с их приводами и перемещениях выкатного элемента.	Требование выполнено
Винтовые соединения подвижных частей, а также других составных частей и деталей шкафов КРУ, подвергающихся переменным механическим воздействиям, должны быть устойчивы к этим воздействиям, указанным в пп.2.2.6 и 2.7.2, и снабжены устройствами против самоотвинчивания.	Требование выполнено
Выкатной элемент в шкафу КРУ должен иметь два фиксированных положения: рабочее, контрольное. Фиксирующие устройства должны обеспечивать закрепление выкатного элемента, исключающее возможность его самопроизвольного перемещения внутри шкафа при работе всех механизмов шкафа как в нормальном режиме, так и при коротком замыкании.	Требование выполнено
В шкафах КРУ с выкатными элементами перемещение выкатного элемента должно осуществляться вручную или механически. Усилие на рукоятке механизма перемещения - по ГОСТ 12.2.007.4.	Требование выполнено
Усилие на рукоятке ручного привода при оперировании главными ножами разъединителя, а также на рукоятке ручных приводов для заземлителей - по ГОСТ 689. а мест крепления кабельных наконечников к шинной кабельной сборке при снятом напряжении	Требование выполнено
Усилие при ручном оперировании с разъёмными контактными соединениями вспомогательных цепей не должно превышать значений, указанных в технических условиях на КРУ конкретных типов.	Требование выполнено
Наружные двери шкафов, если они имеются, должны плавно, без заеданий, поворачиваться на угол, достаточный для нормального вкатывания и выкатывания выкатного элемента данного шкафа и соседних шкафов (для шкафов с выкатными элементами), или на угол, обеспечивающий нормальный доступ для обслуживания встроенной аппаратуры (для шкафов без выкатных элементов), и иметь замки. Дверные замки всех шкафов КРУ должны открываться одним ключом.	Требование выполнено
КРУ категории размещения 1 с коридором управления должны предусматривать возможность обслуживания также сзади (наличие дверей, крышек или люков) для шкафов КРУ с двусторонним обслуживанием. Двери коридора управления должны иметь запоры, открывающиеся изнутри без помощи каких-либо приспособлений.	Требование выполнено
В шкафах КРУ с кабельными выводами должна быть предусмотрена возможность концевой разделки высоковольтных кабелей и их установки в количестве, обусловленном схемой главных соединений данного шкафа. Допускается по согласованию с потребителем производить крепление кабельных разделок вне шкафа КРУ. В конструкциях шкафов КРУ должны быть обеспечены необходимые удобства монтажа и эксплуатации кабельных разделок, а также обеспечена возможность доступа для осмотра	Требование выполнено
При возникновении внутри КРУ короткого замыкания с открытой электрической дугой конструкция КРУ должна обеспечивать локализацию воздействия открытой электрической дуги в пределах шкафа или монтажной единицы (группы шкафов, имеющих общий отсек и электрические связи по линейным выводам) путем применения в КРУ специальных мер по ограничению времени действия дуги до величины не более 0,2 с. В отдельных случаях, по согласованию с потребителем, допускается не применять специальных мер по ограничению времени действия дуги. В этом случае, а также при токах короткого замыкания ниже диапазона чувствительности защиты локализационная способность должна обеспечиваться при времени действия дуги 1 с.	Требование выполнено
Шкафы КРУ, как правило, должны быть оборудованы клапанами сброса давления в сочетании с датчиками дуговой защиты и схемами, имеющими блокировку от ложных отключений КРУ, например, по наличию тока короткого замыкания или падения напряжения в КРУ. Локализационную способность КРУ считают достаточной, если отсутствуют прожоги оболочки в зоне обслуживания, двери и крышки не сорваны, выброс продуктов горения происходит в необслуживаемую зону, электрическая дуга не перебросилась на другие шкафы или монтажные единицы. Допускается небольшой выброс продуктов горения в зону обслуживания на расстояние не более 0,3 м, не представляющий опасности для персонала.	Требование выполнено
Конструкция КРУ должна исключать возможность отказа дуговой защиты при возникновении в шкафу КРУ короткого замыкания. Критерием отказа дуговой защиты является отсутствие сигнала, обеспечивающего отключение вводного (секционного) выключателя.	Требование выполнено

После отключения дугового короткого замыкания шкаф КРУ или монтажная единица могут быть подвергнуты капитальному ремонту с заменой оборудования или элементов шкафа КРУ. В технических условиях на КРУ конкретных типов могут указываться также другие критерии локализационной способности, например, ограничение аварии пределами отсека.	
При снятом напряжении с главной цепи шкафа КРУ относящиеся к ней токоведущие части одного шкафа, аппараты и конструкции должны допускать возможность осмотра, смены и ремонта в условиях, обеспечивающих безопасность работ, без нарушения нормальной работы цепей в соседних шкафах КРУ. Сборки зажимов, контакты вспомогательных цепей выключателей и разъединителей и аппараты вспомогательных цепей в релейном отсеке должны устанавливаться так, чтобы была обеспечена возможность их безопасного обслуживания без снятия напряжения с главных цепей при выполнении персоналом мер безопасности в соответствии с требованиями разд.7. В случае необходимости обслуживания контактов измерительных трансформаторов, датчиков дуговых КЗ должно быть снято напряжение с главных цепей шкафов КРУ.	Требование выполнено
Все электрооборудование шкафов КРУ, установленное на выкатных элементах, должно быть доступно для ремонта после выведения их в ремонтное положение. Маслонаполненные аппараты и трансформаторы должны быть установлены так, чтобы были обеспечены удобные и безопасные условия для наблюдения за уровнем масла и показаниями термометров, а также для отбора проб масла в ремонтном положении выдвижного элемента или при отключенном разъединителе или выключателе нагрузки. КРУ, выпускаемые по настоящему стандарту, не создают радиопомех, а также вредных для персонала шумов и вибраций; их соответствующим испытаниям не подвергают.	Требование выполнено
Конструкция шкафов КРУ должна обеспечивать защиту обслуживающего персонала от случайного прикосновения к токоведущим и подвижным частям, заключенным в оболочку, и защиту оборудования от попадания твердых инородных тел в соответствии со степенью защиты по табл.2. Все токоведущие части главных цепей шкафов КРУ, которые могут оказаться под напряжением после выведения выкатного элемента в ремонтное положение, должны ограждаться автоматически закрывающимися защитными шторками, имеющими приспособление для их запираания. Ограждения и защитные закрытия частей КРУ, находящихся под напряжением, должны быть выполнены таким образом, чтобы была предотвращена возможность их снятия или открытия без помощи ключей или специальных инструментов. На клапанах сброса давления, если они находятся на высоте до 2,5 м над уровнем пола, должны быть нанесены предупредительные знаки или надписи "Осторожно, напряжение".	Требование выполнено
В КРУ со стационарным оборудованием должны быть предусмотрены стационарные перегородки или возможность установки инвентарных перегородок (при ремонте) для отделения находящихся под напряжением частей оборудования. Применяемые в шкафах сетчатые ограждения должны иметь ячейки размером не более 25х25 мм. Аппараты рубящего типа (разъединители и выключатели нагрузки) должны устанавливаться так, чтобы они не могли замкнуть цепь самопроизвольно под действием силы тяжести. Конструкция шкафов КРУ, имеющих наружные двери, должна обеспечивать полное их закрытие в рабочем и контрольном (разобленном) положениях выкатного элемента. Шкафы КРУ, не имеющие наружных дверей, должны иметь конструкцию фасада выдвижного элемента, препятствующую доступу к частям, находящимся под напряжением.	Требование выполнено
Рукоятки приводов и аппаратуры управления, а также приборы измерения, учета и сигнализации должны быть расположены, как правило, с фасада шкафов КРУ. Счетчики электрической энергии, устанавливаемые в КРУ, должны быть расположены в местах, удобных для эксплуатационных проверок и снятий показаний. В шкафах КРУ должны быть предусмотрены указатели "рабочего" и "контрольного" положений выкатного элемента либо положение выкатной части относительно неподвижной должно быть отчетливо видимым и определяющим эти положения. Шкафы КРУ должны иметь приспособления для подъема (рымболты, крюки и т.д.). На фасаде шкафа КРУ, по согласованию с потребителем, должны быть нанесены надписи, указывающие его назначение. Каждый шкаф КРУ должен иметь табличку с указанием порядкового номера шкафа в соответствии с монтажной электрической схемой КРУ. Допускается, по согласованию с заказчиком, наносить номер шкафа иным способом (эмалью, липкой аппликацией и т.п.).	Требование выполнено
Для шкафов КРУ с двусторонним обслуживанием аналогичная табличка должна быть и с задней стороны. На шкафы КРУ, предназначенные для экспорта, все надписи должны наноситься на языке, указанном в соответствии с условиями договора между предприятием и внешнеэкономической организацией. В шкафах КРУ, в зависимости от назначения, должны быть предусмотрены блокировки, указанные в ГОСТ 12.2.007.4. При необходимости дополнительных блокировок они должны быть указаны в технических условиях на КРУ конкретных типов.	Требование выполнено
Приводы заземлителей должны иметь указатели положения и приспособления для их запираания во включенном положении, а также в отключенном положении, если рукоятка привода несъемная. По согласованию между потребителем и изготовителем приводы заземлителей должны быть снабжены контактами вспомогательных цепей в необходимом количестве и блок-замками. Требования к устройствам заземления	Требование выполнено

Зажимы заземления КРУ должны конструктивно выполняться по ГОСТ 21130 (разд.1) и соответствовать ГОСТ 12.007.0. Допускается подсоединение КРУ к контуру заземления с помощью электросварки. Способ подключения КРУ к контуру заземления должен быть указан в эксплуатационной документации. В шкафах КРУ с выкатными элементами корпус выкатного элемента должен иметь непрерывный электрический контакт с корпусом шкафа при помощи скользящих заземляющих контактов в рабочем, контрольном и во всех промежуточных (между этими двумя) положениях выкатного элемента. Число электрических контактов должно быть не менее двух. В шкафах с низковольтной аппаратурой, размещенной на выдвижных элементах, закрепленных стационарно, корпус выдвижного элемента должен быть заземлен по ГОСТ 12.2.007.0. Заземление главных цепей в шкафах КРУ должно выполняться стационарными заземлителями. Все подлежащие заземлению части аппаратов и приборов, установленных в шкафу и на выдвижном элементе, должны иметь электрический контакт с корпусом шкафа и соответственно с корпусом выдвижного элемента. Значение сопротивления между каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью КРУ, которая может оказаться под напряжением, и местом подключения корпуса шкафа к заземляющей магистрали (заземляющим болтом) не должно превышать 0,1 Ом.	
Требования к освещению В шкафах КРУ, где требуется наблюдение за оборудованием, должно быть предусмотрено освещение. Размещение источников освещения устанавливается в конструкторской и эксплуатационной документации на КРУ конкретных типов. При установке ламп освещения внутри шкафов КРУ (или снаружи при установке ниже 2,5 м от пола), как правило, должно быть применено напряжение не выше 42 В. Допускается применение ламп на напряжение 127 и 220 В, доступ к которым возможен только обслуживающему персоналу при соблюдении мер безопасности в соответствии с разд.7.	Требование выполнено
Требования к изоляции цепей управления и вспомогательных цепей Изоляция цепей управления и вспомогательных цепей, а также их элементов должна выдерживать испытательное переменное напряжение для электрооборудования 500 кВ и ниже, равное 2 кВ (2,2 кВ для климатических исполнений Т, ТС), для электрооборудования класса напряжения 750 кВ, равное 3 кВ, прикладываемое поочередно между: а) токоведущими и заземленными частями; б) токоведущими частями разных цепей; в) разомкнутыми контактами элементов одной и той же цепи. Длительность выдержки испытательного напряжения должна быть равна 1 мин.	Требование выполнено
Если какие-либо элементы цепей согласно стандартам или техническим условиям, в соответствии с которыми они изготовлены, не допускают испытания напряжениями, указанными в 4.14.1, то испытание может быть проведено при других значениях напряжения по согласованию между изготовителем и потребителем.	

Заключение:

Представленные на испытания образцы соответствуют требованиям: ГОСТ Р 55190-2012 (п.п. 8.1, 8.2, 8.3, Раздел 8), ГОСТ 14693-90 (п.п. 2.8.1-2.8.9, раздел 3), ГОСТ 1516.3-96 (п.4.7, п. 4.14)

Данный протокол касается только образцов, подвергнутых испытаниям