

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ИД КОНТРОЛЬ»



Адрес (место нахождения): 142103, Россия, Московская область, г. Подольск, ул. Бронницкая, д. 8
Аттестат аккредитации ES.RU.21AB15 от 20 апреля 2018 года

Протокол испытаний утвержден
Руководитель испытательной лаборатории



Суханов Д.А.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 0013968-22ИД от 10.08.2022 г.

Объект испытаний	Устройства комплектные распределительные на напряжение 6 кВ серии КРУН, типоразмеров: К59
Основание проведения испытаний	Заявка б/н от 02.08.2022 г.
Заявитель	Акционерное общество «Ленинградский опытный завод-Севзапмонтажавтоматика» (АО «ЛОЗ-СЗМА»). Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 188324, Ленинградская область, Гатчинский район, поселок Лукаши, улица Заводская, дом 33.
Изготовитель	Акционерное общество «Ленинградский опытный завод-Севзапмонтажавтоматика» (АО «ЛОЗ-СЗМА»). Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 188324, Ленинградская область, Гатчинский район, поселок Лукаши, улица Заводская, дом 33.
Нормативная документация	ГОСТ 14693-90 пп. 2.8.1-2.8.9, раздел 3; ГОСТ 1516.3-96 п. 4.14
Дата поступления образца в ИЛ	03.08.2022 г.
Дата начала испытаний	03.08.2022 г.
Дата окончания испытаний	10.08.2022 г.
Адрес места проведения испытаний	142103, Россия, Московская область, г. Подольск, ул. Бронницкая, д. 8
Общее количество страниц	10

Используемые сокращения:

НП – Требования (испытания) не применяются к испытываемому объекту
НИ – Испытание не проводилось
С – соответствует требованиям

Условия проведения испытаний

Температура 21-23 °С
Влажность 65– 68 %
Атмосферное давление 744-748 мм.рт.ст.

Результаты испытаний распространяются только на испытанные образцы продукции. Частичная или полная перепечатка, или копирование данного протокола без разрешения ИЛ запрещается.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Номера пунктов требований по НД	НД на методы испытаний	Наименование видов испытаний и проверяемых параметров	Результаты испытаний
1	2	3	4
ГОСТ 1516.3 п. 4.14.1	ГОСТ 1516.3 п. 4.14.1	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА НАПРЯЖЕНИЕ ОТ 1 ДО 750 кВ Требования электрической прочности изоляции 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.	изоляция вспомогательных цепей выдержала испытательное напряжение 2000 В, частотой 50 Гц, в течение 1 мин между частями, перечисленными в п. 4.14.1 ГОСТ 1516.3, без повреждений
п. 4.14.2	осм.	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.	проводить испытания при других значениях напряжения необходимости нет
ГОСТ 14693 п. 2.8.1	осм.	УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ НЕГЕРМЕТИЗИРОВАННЫЕ В МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 10 кВ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. 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.	конструкция КРУ обеспечивает нормальное функционирование приборов; срабатывание схем защиты в режиме нормальной эксплуатации не выявлено

1	2	3	4
ГОСТ 14693 п. 2.8.2	ГОСТ 14694 раздел 6	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 ГОСТ 14693, и снабжены устройствами против самоотвинчивания.	механическая прочность винтовых соединений составных частей шкафа подтверждена испытаниями согласно п. 2.7.2 ГОСТ 14693; устройства против самоотвинчивания имеются
п. 2.8.3	осм.	Выкатной элемент в шкафу КРУ должен иметь два фиксированных положения: рабочее, контрольное.	выкатной элемент имеет два фиксированных положения: рабочий и контрольный
п. 2.8.4	осм.	В шкафах КРУ с выкатными элементами перемещение выкатного элемента должно осуществляться вручную или механически.	перемещение выкатного элемента осуществляется вручную
п. 2.8.5	ГОСТ Р 52726 п. 8.6.14	Усилие на рукоятке ручного привода при оперировании главными ножами разъединителя, а также на рукоятке ручных приводов для заземлителей - по ГОСТ Р 52726.	усилие на рукоятках ручных приводов, выключателей нагрузок, разъединителей и заземлителей по ГОСТ Р 52726 не превышает 250 Н (25 кгс)
п. 2.8.6		Усилие при ручном оперировании с разъёмными контактными соединениями вспомогательных цепей не должно превышать значений, указанных в технических условиях на КРУ конкретных типов.	
ГОСТ 14693 п. 2.8.7	ГОСТ 14694 раздел 10 осм.	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.	наружная дверца КРУ открывается без заеданий на угол 95 °, что обеспечивает удобство обслуживания; на дверце предусмотрен замок, открыть который можно только с помощью специального ключа

ПРОТОКОЛ № 0013968-22ИД от 10.08.2022 г.

1	2	3	4
п. 2.8.8	осм.	КРУ категории размещения 1 с коридором управления должны предусматривать возможность обслуживания также сзади (наличие дверей, крышек или люков) для шкафов КРУ с двусторонним обслуживанием.	КРУ имеет категорию размещения 3; предусмотрено двухстороннее обслуживание
п. 2.8.9	осм.	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.	выполнено
п.3.1	осм.	КРУ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.4 и ГОСТ 14693.	выполнены
п. 3.2	раздел 7 осм. осм.	<p>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.</p> <p>В технических условиях на КРУ должен быть указан диапазон токов короткого замыкания, в котором обеспечивается отключение дугового короткого замыкания за указанное время (диапазон чувствительности защиты) и пределы локализации (шкаф или монтажная единица)*</p>	<p>при возникновении короткого замыкания с открытой электрической дугой КРУ обеспечивает локализацию воздействия в пределах шкафа путем применения специальных мер по ограничению действия дуги до 0,2 с. в ТУ на КРУ указан диапазон токов короткого замыкания ток термической стойкости 25 кА, ток электродинамической стойкости, 64 кА, отключение дугового короткого замыкания 0,2 с</p>

1	2	3	4
<p>ГОСТ 14693 п. 3.2 продолжение</p>	<p>осм. ГОСТ 14694 раздел 12</p>	<p>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.</p>	<p>КРУ оборудовано клапаном с конечными выключателями в сочетании со схемами вспомогательных цепей дуговой защиты; после испытания по трехфазной схеме переменным током частотой 50 ± 5 Гц. с коэффициентом мощности испытательной схемы 0,10, локализационная способность КРУ отвечает требованиям стандарта</p>
<p>п. 3.3</p>	<p>осм.</p>	<p>Вероятность возникновения пожара в шкафах КРУ не должна превышать 10^{-6} в год по ГОСТ 12.1.004.</p>	<p>вероятность возникновения пожара не превышает 10^{-6} в год</p>
<p>п. 3.4</p>	<p>осм.</p>	<p>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.</p>	<p>возможность осмотра, смены и ремонта в условиях, обеспечивающих безопасность работ без нарушения нормальной работы цепей в соседних шкафах КРУ, допускается</p>

1	2	3	4
п. 3.5	осм.	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.	возможность безопасного обслуживания без снятия напряжения с главных цепей при выполнении персоналом мер безопасности в соответствии с требованиями разд.7 обеспечена
п. 3.6	осм.	Все электрооборудование шкафов КРУ, установленное на выкатных элементах, должно быть доступно для ремонта после выведения их в ремонтное положение.	электрооборудование КРУ доступно для ремонта после выведения в ремонтное положение
п. 3.8	осм.	КРУ, выпускаемые по настоящему стандарту, не создают радиопомех, а также вредных для персонала шумов и вибраций; их соответствующим испытаниям не подвергают.	выполнено
п. 3.9	ГОСТ 14254 раздел 12-14	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.	конструкция КРУ обеспечивает защиту от случайного прикосновения к токоведущим частям и от попадания твердых инородных тел защитной оболочкой со степенью защиты IP20
п. 3.10	осм.	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 запираения.	токоведущие части главных цепей шкафов КРУ ограждаются автоматически закрывающимися защитными шторками, имеющими приспособление для их запираения

1	2	3	4
п. 3.11	осм.	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.	снятие ограждения и защитного закрытия частей КРУ возможно только путём применения специального ключа
п. 3.12	осм.	В КРУ со стационарным оборудованием должны быть предусмотрены стационарные перегородки или возможность установки инвентарных перегородок (при ремонте) для отделения находящихся под напряжением частей оборудования.	стационарные перегородки, инвентарные перегородки (при ремонте) для отделения находящихся под напряжением частей оборудования предусмотрены
п. 3.13	осм.	Применяемые в шкафах сетчатые ограждения должны иметь ячейки размером не более 25х25 мм.	шкафах не применяются сетчатые ограждения; применяется сплошное ограждение из прозрачных материалов, не поддерживающих горение
п. 3.14	осм.	Аппараты рубящего типа (разъединители и выключатели нагрузки) должны устанавливаться так, чтобы они не могли замкнуть цепь самопроизвольно под действием силы тяжести. Подвижные токоведущие части их в отключенном состоянии не должны быть под напряжением.	установка аппаратов рубящего типа исключает замыкания цепи самопроизвольно под действием силы тяжести, подвижные токоведущие части в отключенном состоянии не под напряжением

1	2	3	4
ГОСТ 14693 п. 3.16	осм.	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.	рукоятки приводов и аппаратуры управления и приборы измерения, учета и сигнализации расположены с фасада КРУ
п. 3.17	осм.	В шкафах КРУ должны быть предусмотрены указатели "рабочего" и "контрольного" положения выкатного элемента либо положение выкатной части относительно неподвижной должно быть отчетливо видимым и определяющим эти положения.	в КРУ положение выкатного элемента определяется визуально через смотровые окна фасадных дверей
п. 3.18	осм.	Шкафы КРУ должны иметь приспособления для подъема (рымболты, крюки и т.д.).	приспособления для подъема, транспортирования и грузоподъемные механизмы имеются
п. 3.19	осм.	<p>На фасаде шкафа КРУ, по согласованию с потребителем, должны быть нанесены надписи, указывающие его назначение.</p> <p>Каждый шкаф КРУ должен иметь табличку с указанием порядкового номера шкафа в соответствии с монтажной электрической схемой КРУ.</p> <p>Допускается, по согласованию с заказчиком, наносить номер шкафа иным способом (эмалью, липкой аппликацией и т.п.).</p> <p>Для шкафов КРУ с двусторонним обслуживанием аналогичная табличка должна быть и с задней стороны.</p> <p>На шкафы КРУ, предназначенные для экспорта, все надписи должны наноситься на языке, указанном в соответствии с условиями договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.</p>	<p>надписи, маркировка, знаки, таблички, нанесены в соответствии с требованиями стандарта</p>
п. 3.20	осм.	<p>В шкафах КРУ, в зависимости от назначения, должны быть предусмотрены блокировки, указанные в ГОСТ 12.2.007.4.</p> <p>При необходимости дополнительных блокировок они должны быть указаны в технических условиях на КРУ конкретных типов.</p>	блокировки предусмотрены

1	2	3	4
ГОСТ 14693 п. 3.21	осм.	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.	рукоятка привода заземлителя съемная
п. 3.22.1	осм.	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.	подключение КРУ к внешнему контуру заземления обеспечивается болтовым соединением к земляному контуру КРУ в двух точках
п. 3.22.2	осм.	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.	корпус выкатного элемента имеет два непрерывных электрических контакта с корпусом КРУ при помощи скользящих заземляющих контактов в рабочем, контрольном и во всех промежуточных положениях
п. 3.22.3	осм.	Заземление главных цепей в шкафах КРУ должно выполняться стационарными заземлителями.	заземление главной цепи КРУ выполняется стационарным заземлителем
п. 3.22.4	осм.	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.	все подлежащие заземлению части аппаратов и приборов, установленных в КРУ и на выдвижном элементе, имеют электрический контакт с корпусом КРУ и с корпусом выдвижного элемента

1	2	3	4
ГОСТ 14693 п. 3.22.5	осм.	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.	выполнено
п. 3.23.1	осм.	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.	предусмотрено освещение номинальным питанием 42, 127 и 220 В с соблюдением мер безопасности в соответствии с разделом 7 ГОСТ 14693
п. 3.23.2	осм.	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 ГОСТ 14693.	

Заключение:

Проведены испытания устройства комплектного распределительного на напряжение 6 кВ серии КРУН, типоразмеров: К59 на соответствие требованиям ГОСТ 14693-90 пп. 2.8.1-2.8.9, раздел 3; ГОСТ 1516.3-96 п. 4.14. Результаты испытаний представлены в графе 4.

Испытал:

 Васильев Е.В.