

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
"ЭКСПЕРТЛАБ"

142117, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, ПОДОЛЬСК,
ПАРКОВАЯ УЛИЦА, 2Б



АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

№ РОСС RU.32248.04СЕЛ0.1.33

СРОК ДЕЙСТВИЯ ДО 05.05.2026

ПОЧТА LAB_EXPERTTEST@MAIL.RU

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЛ «ЭкспертЛаб»

Н.С. Каиль

Лаборант



Протокол испытаний № 09-0495Ф-34.02-7.03 от 14.02.2025

Место проведения испытаний:	Испытательная лаборатория "ЭкспертЛаб" 142117, Московская область, Подольск, Парковая улица, 2Б
Свидетельство о признании компетентности	№ РОСС RU.32248.04СЕЛ0.1.33
Срок действия	с 05.05.2023 по 05.05.2026
Заявитель:	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЕ-ЭНЕРГО" Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 650070, Россия, Кемеровская Область - Кузбасс, Кемеровский г.о., г. Кемерово, ул. Свободы, д. 6, помещ. 65
Изготовитель:	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЕ-ЭНЕРГО" Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 650070, Россия, Кемеровская Область - Кузбасс, Кемеровский г.о., г. Кемерово, ул. Свободы, д. 6, помещ. 65
Тип объекта испытаний:	Комплектное распределительное устройство: ячейки высоковольтные карьерные тип ЯКНО, на напряжение 6кВ и 10кВ
Программа испытаний:	ГОСТ 1516.3-96 "Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции" п.4.14, ГОСТ Р 55190-2022 "Устройства комплектные распределительные в металлической оболочке (КРУ) на номинальное напряжение до 35 кВ. Общие технические условия"
Общие условия испытаний	Температура окружающего воздуха: 22 °C; Относительная влажность воздуха: 42 %.

Настоящий протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Протокол испытаний не может быть частично или полностью воспроизведен без письменного разрешения
Испытательной лаборатории «ЭкспертЛаб».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ:

Таблица 1

№ пункта	Нормированные технические требования	Результат испытаний
3	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	
3.1.	КРУ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.4 и настоящего стандарта.	Требование выполнено
3.2.	<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). 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.</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.</p> <p>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>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.</p> <p>После отключения дугового короткого замыкания шкаф КРУ или монтажная единица могут быть подвергнуты капитальному ремонту с заменой оборудования или элементов шкафа КРУ.</p> <p>В технических условиях на КРУ конкретных типов могут указываться также другие критерии локализационной способности, например ограничение аварии пределами отсека.</p>	Требование выполнено
3.3.	Вероятность возникновения пожара в шкафах КРУ не должна превышать 10 ⁻⁶ в год по ГОСТ 12.1.004.	Требование выполнено
3.4.	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.	Требование выполнено
3.5.	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
3.6.	Все электрооборудование шкафов КРУ, установленное на выкатных элементах, должно быть доступно для ремонта после выведения их в ремонтное положение.	Требование выполнено
3.7.	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	Требование выполнено

Настоящий протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Протокол испытаний не может быть частично или полностью воспроизведен без письменного разрешения Испытательной лаборатории «ЭкспертЛаб».

	выключателе нагрузки.	
3.8.	КРУ, выпускаемые по настоящему стандарту, не создают радиопомех, а также вредных для персонала шумов и вибраций; их соответствующим испытаниям на подвергают.	Требование выполнено
3.9.	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.	Требование выполнено
3.10.	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 запирания.	Требование выполнено
3.11.	Ограждения и защитные закрытия частей КРУ, находящихся под напряжением, должны быть выполнены так, 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
3.12.	В КРУ со стационарным оборудованием должны быть предусмотрены стационарные перегородки или возможность установки инвентарных перегородок (при ремонте) для отделения находящихся под напряжением частей оборудования.	Требование выполнено
3.13.	Применяемые в шкафах сетчатые ограждения должны иметь ячейки размером не более 25 x 25 мм.	Требование выполнено
3.14.	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.	Требование выполнено
3.15.	Конструкция шкафов КРУ, имеющих наружные двери, должна обеспечивать полное их закрытие в рабочем и контрольном (разобщенном) положениях выкатного элемента. Шкафы КРУ, не имеющие наружных дверей, должны иметь конструкцию фасада выдвижного элемента, препятствующую доступу к частям, находящимся под напряжением.	Требование выполнено
3.16.	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.	Требование выполнено
3.17.	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.	Требование выполнено
3.18.	Шкафы КРУ должны иметь приспособления для подъема (рымболты, крюки и т. д.).	Требование выполнено
3.19.	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.). 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.	Требование выполнено
3.20.	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
3.21.	Приводы заземлителей должны иметь указатели положения и приспособления для их запирания во включенном положении, а также в отключенном положении, если рукоятка привода несъемная. По согласованию между потребителем и	Требование выполнено

Настоящий протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Протокол испытаний не может быть частично или полностью воспроизведен без письменного разрешения
Испытательной лаборатории «ЭкспертЛаб».

	изготовителем приводы заземлителей должны быть снабжены контактами вспомогательных цепей в необходимом количестве и блок-замками.	
3.22.	Требования к устройствам заземления	
3.22.1.	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.	Требование выполнено
3.22.2.	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.	Требование выполнено
3.22.3.	Заземления главных цепей в шкафах КРУ должно выполняться стационарными заземлителями.	Требование выполнено
3.22.4.	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.	Требование выполнено
3.22.5.	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.	Требование выполнено
3.23.	Требования к освещению	
3.23.1.	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.	Требование выполнено
3.23.2.	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

Таблица 2

№ пункта	Нормированные технические требования	Результат испытаний
	Требования к изоляции цепей управления и вспомогательных цепей	
п. 4.14.1	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. Примечание - Испытание по подпунктам б) и в) допускается не проводить при условии гарантирования предприятием-изготовителем электрооборудования необходимого качества изоляции.	Требование выполнено
п.4.14.2	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.	Требование выполнено

Настоящий протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Протокол испытаний не может быть частично или полностью воспроизведен без письменного разрешения Испытательной лаборатории «ЭкспертЛаб».