

КРУ-6 кВ

Технические требования к КРУ-6 кВ приведены в таблице.

Объект: _____

Количество: _____

Адрес поставки: _____

№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое значение	Предлагаемое претендентом
Основные требования			
1.	Изготовитель	Schneider Electric	
2.	Заводской тип (марка)	McSet	
3.	Номинальное напряжение, кВ	6	
4.	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	
5.	Номинальная частота переменного тока, Гц	50	
6.	Номинальный ток главных цепей шкафов, А	1250	
7.	Номинальный ток сборных шин, А	1250	
8.	Ток термической стойкости, не менее, кА	25	
9.	Ток электродинамической стойкости, кА	62,5	
10.	Время протекания тока КЗ, с – главные цепи – цепи заземления	3 1	
11.	Стойкость при внутренних дуговых КЗ в течение 1 с (локализационная стойкость), кА	50	
12.	Сейсмостойкость, баллов по шкале MSK-64	Несейсмостойкое исполнение	
Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150–69			
13.	Климатическое исполнение (У, ХЛ) и категория размещения	У3	
14.	Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	+40	
15.	Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	-25	
Требования к электрической прочности изоляции			
16.	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3–96	«б»	
17.	Испытательное напряжение полного грозового импульса цепей первичных соединений РУ, кВ : относительно земли между контактами	60 70	

№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое значение	Предлагаемое претендентом
18.	Кратковременное (одноминутное) переменное напряжение промышленной частоты цепей первичных соединений РУ, кВ: относительно земли между контактами	32 32	
19.	Система заземления	с изолированной нейтралью	
20.	Вид изоляции главных цепей (воздушная, твердая, комбинированная)	воздушная	
21.	Вид изоляции токоведущих шин главных цепей	с изолированными и неизолированными шинами	
Общие требования к конструкции ячеек			
22.	Выкатной элемент в среднем положении (да, нет)	да	
23.	Вид высоковольтных вводов	кабельный снизу	
24.	Вид линейных присоединений	кабельный снизу	
25.	Условия обслуживания (одностороннее, двухстороннее)	одностороннее	
26.	Токоведущие части КРУ	медные	
27.	Степень защиты оболочек шкафов КРУ по ГОСТ 14254–96, не менее	IP3x	
28.	Вид управления	местное и дистанционное	
29.	Габаритные размеры ячейки высота не более, мм ширина не более, мм ($I_{ном}=1250A$) глубина не более, мм	2300 570 1725	
30.	Вес ячейки, кг, не более	указать	
31.	Корпус металлический с тремя разделенными высоковольтными отсеками с возможностью локализации внутренних повреждений в пределах одного отсека и одним низковольтным отсеком	да	
32.	Бескаркасная технология изготовления корпуса, отсутствие несущего каркаса для крепления элементов корпуса (да, нет)	да	
33.	Соединение элементов корпуса при помощи заклепок, отсутствие сварных соединений в корпусе (да, нет)	да	
34.	Стальные стенки корпуса и внутренних перегородок отсеков толщиной не менее 2 мм, с алюмоцинковым покрытием (да, нет)	да	
35.	Покрытие элементов фасадной стороны	полимерное	

№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое значение	Предлагаемое претендентом
36.	Одна общая рукоятка для всех операций по управлению ячейкой (да, нет)	да	
Общие требования к конструкции отсека сборных шин ячеек			
37.	Расположение отсека сборных шин (верхнее, нижнее)	верхнее	
38.	Выполнение разделения отсеков сборных шин соседних ячеек (да, нет)	да	
Общие требования к конструкции отсека выкатного элемента ячеек			
39.	Отсек выкатного элемента с отдельным доступом, с наличием фиксированных рабочего и контрольного положения выкатного элемента (да, нет)	да	
40.	Наличие дверей отсека выкатного элемента (да, нет)	да	
41.	Блокировки механические и/или электромагнитные в соответствии с ПУЭ (да, нет)	да	
42.	Оперирование высоковольтными выключателями при закрытой двери отсека выкатного элемента	да	
43.	Мнемосхема на фасадной панели КРУ (да, нет)	да	
44.	Стационарный указатель напряжения с возможностью фазировки с фасада ячейки (да, нет)	да	
45.	Комплектующая аппаратура должна соответствовать требованиям ГОСТ и ТУ	да	
Коммутационная аппаратура			
Выключатель (вводные ячейки, отходящие линии)			
46.	Вид силового выключателя	Вакуумный	
47.	Изготовитель	Schneider Electric	
48.	Заводской тип (марка) силового выключателя	Evolis	
49.	Избыточное давление элегаза, бар, не более	1,5	
50.	Допустимая утечка элегаза, не более	0,1% / год	
51.	Количество коммутаций 80% значения номинального тока отключения при отсутствии элегаза внутри бака, не менее	2	
52.	Количество коммутаций номинального тока при отсутствии элегаза внутри бака, не менее	12	
53.	Номинальный ток, А: Ввод Отходящая линия Секционный выключатель	1250 Выберите элемент. Выберите элемент.	
54.	Номинальный ток отключения выключателя, кА	Выберите элемент.	
55.	Расчетное процентное содержание апериодической составляющей, не менее	30%	

№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое значение	Предлагаемое претендентом
Требования к коммутационной способности выключателя			
56.	Наибольший пик тока включения, кА, не менее	125	
57.	Ресурс по коммутационной стойкости (для каждого полюса), не менее: Количество операций «О» («В») при токе отключения (включения) равном 1,0 I _{н.ном} .	25 кА - 40 (10)	
	Количество операций «О» («В») при отключении номинального тока	10 000	
Требования к конструкции выключателя			
58.	Исполнение силового выключателя – выкатной, на кассете (да, нет)	да	
59.	Расположение полюсов	фронтальное	
60.	Тип привода силового выключателя	пружинно-моторный	
61.	Привод выкатного элемента	ручной	
62.	Управление	местное и дистанционное	
63.	Напряжение питания двигателя взвода пружин, В	постоянное 220	
64.	Напряжение питания катушек управления (включения и отключения), В	220	
65.	Клапан аварийного сброса давления (да, нет)	да	
66.	Счетчик количества срабатываний силового выключателя на панели управления выключателя (да, нет)	да	
67.	Мнемосхема состояния выключателя (ВКЛ/ОТКЛ) на панели управления выключателя (да, нет)	да	
68.	Мнемосхема состояния пружины привода выключателя на панели управления выключателя (да, нет)	да	
69.	Пружина привода выключателя должна автоматически отключать выключатель при попытке выкатить его из рабочего положения в контрольное во включенном положении (да, нет)	да	
70.	Перемещение выкатного элемента из рабочего в контрольное при закрытой двери отсека (да, нет)	да	
71.	Выключатели от одного производителя для всех ячеек распределительного устройства (да, нет)	да	

Требования к устройствам РЗиА			
72.	Устройства РЗиА на основе микропроцессорной техники	да	
73.	Цепи переменного тока терминалов - Номинальный ток I_n , А - Ток термической стойкости (длительно) - Ток односекундной стойкости	1 или 5 4 I_n 100 I_n	
74.	Цепи переменного напряжения терминалов - Номинальное линейное напряжение, В - Напряжение термической стойкости (длительно), не менее, В - Напряжение односекундной стойкости, не менее, В	100 240 300	
75.	Величины напряжений оперативного питания: 24 – 250 В пост. тока или 110 – 240 В пер. тока (50 Гц / 60 Гц)	да	
76.	Допустимый коэффициент пульсации 12% при питании постоянным оперативным током	да	
77.	Подача напряжения обратной полярности не должна вызывать повреждение терминала	да	
78.	Дискретные входы терминала РЗиА должны иметь высокий порог срабатывания ((на постоянном (выпрямленном) оперативном токе не ниже 0,7 $U_{ном}$)	да	
79.	Номинальный длительный ток контактов выходных реле, не менее, А: - при 220В пост. тока - при 220В пер. тока (47,5-63)Гц	5 5	
80.	Отключающая способность контактов выходных реле при 220В пост. тока, не менее А: - Резистивная нагрузка - Нагрузка $L/R < 20\text{мс}$ - Нагрузка $L/R < 40\text{мс}$	0,3 0,2 0,1	
81.	Отключающая способность контактов выходных реле при 220В пер. тока (47,5-63)Гц, не менее А: - Резистивная нагрузка - Нагрузка $\cos\varphi > 0,3$ - Включающая способность, не менее А	8 5 15А за 200мс	
82.	Температура эксплуатации от - 25°C до +55°C	да	
83.	Синхронизация часов от внешнего источника точного времени	да	
84.	Наличие функции диагностики сети, электрической машины, коммутационного аппарата	да	
85.	Функция автоматической диагностики терминала	да	
86.	Программирование и конфигурирование устройств РЗиА должно выполняться с помощью удобного для пользователя программного обеспечения с использованием ОС Windows, запускаемой на стандартном ПК.	да	

87.	Наличие свободнопрограммируемой логики работы	да	
88.	Конфигурирование выполняется через передний порт или дистанционно через сеть связи, с использованием соответствующих паролей	да	
89.	Терминалы должны иметь порты связи, обеспечивающие дистанционное управление и обмен информацией при их интеграции в систему АСУЭ подстанции и, желательно, взаимодействие между терминалами РЗА	да	
90.	Базовый блок устройства РЗиА должен содержать графический дисплей для вывода на него мнемосхемы защищаемого оборудования и коммутационных аппаратов (да, нет)	да	
91.	Информация, выводимая на дисплей по факту срабатывания функций защит и автоматики должна быть редактируемой пользователем (да, нет)	да	
92.	На дисплей должны выводиться результаты измерений основных физических величин (токи, напряжения, мощности) в первичных величинах и предусмотрена возможность вывода векторной диаграммы токов и напряжений (да, нет)	да	
93.	Устройства РЗиА должны фиксировать, хранить и отображать аварийные электрические параметры защищаемого объекта для не менее 5 последних аварийных событий с автоматическим обновлением информации (да, нет)	да	
94.	Функция осциллографирования аналоговых и дискретных аварийных сигналов с предысторией	да	
95.	Устройства РЗиА должны иметь модульную структуру, позволяющую добавлять новый модуль или заменять вышедший из строя силами эксплуатационного персонала без привлечения специалистов завода-изготовителя (да, нет)	да	
96.	Устройства РЗиА должны иметь съемный энергонезависимый модуль памяти, содержащий всю логику работы устройства, функции защит, управления, мониторинга и измерения (да, нет)	да	
97.	Программная и аппаратная архитектура устройств РЗиА должна соответствовать стандарту МЭК 61508 – уровень SIL2 (да, нет)	да	
98.	Программное обеспечение устройств РЗиА, реализующее функции контроля и управления должно удовлетворять требованиям стандарта ГОСТ Р МЭК 60880-2010 (да, нет)	да	

99.	Документация на русском языке, содержащая описание принципов работы, технические характеристики, алгоритмы встроенных функций и функциональные схемы, описание их функционирования и взаимодействия внутри терминала, рекомендации по выбору параметров настройки терминала, инструкции по наладке и эксплуатации.	да	
100.	Фирмы поставщики оборудования должны иметь в России технический центр по оказанию необходимой помощи при проектировании, наладке и эксплуатации применяемых устройств управления и защиты (представить список технических специалистов (по видам оборудования) и их контактные данные	да	
101.	Терминалы микропроцессорной релейной защиты должны быть аттестованы на применение в атомной энергетике	да	
Требования по надежности к КРУ			
102.	Гарантийный срок эксплуатации с даты ввода в эксплуатацию, лет, не менее	2	
103.	Срок службы до среднего (капитального) ремонта, лет, не менее	15	
104.	Срок службы, лет, не менее	30	
Требования к дуговой защите в КРУ			
105.	Наименование дуговой защиты	VAMP-120	
106.	Производитель должен быть тот же, что и производитель устройств РЗА	Schneider Electric	
107.	Возможность подключения точечных датчиков дуги для точного определения места дугового замыкания (да, нет)	да	
108.	Быстрый и простой монтаж блоков дуговой защиты и датчиков света (да, нет)	да	
109.	Распределенная система дуговой защиты (да, нет)	да	
110.	Возможность селективного отключения дугового замыкания (да, нет)	да	
111.	Порог срабатывания датчиков света, не менее, люкс	6000-8000	
112.	Наличие полной постоянной автоматической диагностики блоков ЗДЗ, включая датчики дуги (да, нет)	да	
113.	Простой ввод в эксплуатацию, без необходимости спецпрограммирования (да, нет)	да	