

2.1.21 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предъявляемые к комплектным распределительным устройствам внутренней установки при строительстве и реконструкции РП 6-10кВ

1. Общие требования

- 1.1 Устройства комплектные распределительные на напряжение 6-10 кВ негерметизированные в металлической оболочке должны соответствовать требованиям действующих на территории Украины нормативно-технических документов.
- 1.2 Изготовитель должен иметь и предоставить подтверждающие документы:
- 1.2.1. Опыт поставки и производства предложенных КРУ не менее 3 лет. Участник предоставляет референт-лист производителя с указанием типов, количества поставленного оборудования, срока поставки (минимально допустимый период для отражения в референт-листе – 3 года до даты проведения торгов), названия и контактов компании (адрес, телефон, контактное лицо), которой осуществлена поставка оборудования.
- 1.2.1 Наличие у производителя сертификата соответствия системе менеджмента качества ISO 9001.
- 1.3 В случае если поставщик продукции не является изготовителем продукции, обязательным является наличие:
- 1.3.1 Гарантийного письма, заверенного печатью и подписью уполномоченного должностного лица предприятия-производителя с подтверждением подлинности предложенной продукции в объемах предложения на торги от конкретного участника торгов и предоставления гарантийных обязательств заказчику о поставке заявленных объемов в указанные сроки.
- 1.3.2 КРУ должны иметь сертификат, выданный органом, который аккредитован Национальным агентством по аккредитации Украины на соответствие продукции ГОСТ 14693-90 (2003) или сертификат европейского образца.

2. Технические требования

Все требования, изложенные в данном разделе, должны иметь официальное подтверждение протоколами испытаний, техническими условиями, инструкцией по эксплуатации, паспортом, письмами от производителя и т.п. в составе конкурсного предложения.

- 2.1 Общие технические требования.
- 2.1.1 Класс напряжения КРУ – 10кВ (при применении в сетях 6кВ в опросном листе указывается класс напряжения для трансформаторов напряжения, трансформаторов собственных нужд).
- 2.1.2 Основные параметры

Наименование параметра	Значение параметра
1 Номинальное напряжение (линейное), кВ	10,0
2 Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	12,0
3 Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А	630, 1000, 1600
4 Номинальный ток сборных шин, А	630,1000, 1600
5 Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУ, кА	12,5
6 Ток термической стойкости (кратковременный ток), кА	20,0

7 Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ (амплитуда), кА	41,0;
8 Время протекания тока термической стойкости, с	3

2.1.3 Классификация исполнений шкафов КРУ

Наименование показателя классификации	Исполнение
1 Уровень изоляции	По ГОСТ 1516.1
2 Вид изоляции	Воздушная
3 Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	с неизолированными шинами
4 Наличие выкатных элементов в шкафах	без выкатных элементов
5 Вид линейных высоковольтных подсоединений	Кабельные, шинные
6 Условия обслуживания	С односторонним обслуживанием
7 Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254	IP2X
8 Вид основных шкафов в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединений	С выключателями высокого напряжения; с выключателями нагрузки; с разъединителями; с ограничителями перенапряжений; с трансформаторами напряжения; с трансформаторами тока; с кабельными сборками или кабельными перемычками; с шинными выводами и шинными перемычками; с силовыми трансформаторами; комбинированные (например, с трансформаторами напряжения и разрядниками, с выключателями и трансформаторами напряжения); с силовыми предохранителями; со вспомогательным оборудованием и аппаратурой (например, шкафы с источниками оперативного тока и выпрямительными устройствами, релейной защитой, схемами автоматики управления, сигнализации и связи)
9 Вид управления	Местное и дистанционное

2.1.4 Требования по устойчивости к внешним воздействиям

2.1.4.1 КРУ должны быть предназначены для работы на высоте над уровнем моря до 1000 м.

2.1.4.2 КРУ должны изготавливаться для работы в условиях с номинальными значениями климатических факторов по ГОСТ 15543 и ГОСТ 15150 исполнения УЗ.

2.1.5 Требования к электрической прочности изоляции.

2.1.5.1 Требования к электрической прочности изоляции главных и вспомогательных цепей КРУ – должны соответствовать ГОСТ 1516.1. (подтвердить сертификатами, протоколами испытаний и т.п.)

2.1.6 Требования по нагреву при длительной работе и токах короткого замыкания.

2.1.6.1 Шкафы КРУ в отношении нагрева при длительной работе в нормальном режиме должны удовлетворять требованиям ГОСТ 8024, ГОСТ 10434 (подтвердить сертификатами, протоколами испытаний и т.п.).

2.1.6.2 Температура нагрева частей оболочки шкафов КРУ, к которым можно прикасаться при эксплуатации (измерительные панели, панели управления, релейные отсеки, двери шкафов КРУ, крышки), в номинальном режиме не должна превышать 50°C.

2.1.7 Требования к конструкции.

2.1.7.1 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 (подтвердить эксплуатационными документами (паспортом, инструкцией по эксплуатации и т.п.)).

2.1.7.2 Изоляция не должна содержать дополнительных материалов для создания изолирующей и охлаждающей среды (элегаз, масло и т.п.)

2.1.7.3 Винтовые соединения подвижных частей, а также других составных частей и деталей шкафов КРУ, подвергающихся переменным механическим воздействиям, должны быть устойчивы к этим воздействиям и снабжены устройствами против самоотвинчивания подтвердить эксплуатационными документами (паспортом, инструкцией по эксплуатации и т.п.).

2.1.7.4 Усилие на рукоятке ручного привода при оперировании главными ножами разъединителя, а также на рукоятке ручных приводов для заземлителей - по ГОСТ 689.

2.1.7.5 Наружные двери шкафов, если они имеются, должны плавно, без заеданий, поворачиваться на угол, обеспечивающий нормальный доступ для обслуживания встроенной аппаратуры, и иметь замки. Дверные замки всех шкафов КРУ должны открываться одним ключом.

2.1.7.6 В конструкциях шкафов КРУ должны быть обеспечены необходимые удобства монтажа и эксплуатации кабельных разделок, а также обеспечена возможность доступа для осмотра мест крепления кабельных наконечников к шинной кабельной сборке при снятом напряжении подтвердить эксплуатационными документами (паспортом, инструкцией по эксплуатации и т.п.).

2.1.7.7 Все детали из черных металлов должны иметь защитное покрытие (гальваническое, лакокрасочное) подтвердить эксплуатационными документами (паспортом, инструкцией по эксплуатации и т.п.).

2.1.7.8 Цвет покрытия должен быть одинаковым для одних и тех же элементов отдельно стоящего КРУ или группы шкафов, конструктивно связанных между собой.

2.1.7.9 Разборные и неразборные контактные соединения КРУ должны соответствовать ГОСТ 10434 (подтвердить сертификатами, протоколами испытаний и т.п.).

2.1.7.10 Схемы вспомогательных цепей КРУ должны быть, выполнены применительно к постоянному или переменному рабочему току (см. опросный лист). Рабочее напряжение вспомогательных цепей КРУ не должно превышать 220 В.

2.1.7.11 Монтаж вспомогательных цепей КРУ по условиям механической прочности должен выполняться проводами с медными жилами сечением не менее 1,5 мм²

2.1.7.12 В шкафах КРУ прокладка вспомогательных цепей должна производиться изолированным проводом непосредственно по металлическим панелям или другим конструкциям, защищенным от коррозии. В местах закрепления проводов под металлические крепежные детали (скобы, хомуты и т. д.) должны быть подложены изолирующие ленты.

2.1.7.13 Все виды приборов, аппаратов, а также наборные контактные зажимы, шины и соединительная проводка должны иметь маркировку по системе обозначений, принятой в типовых схемах. Нанесение обозначений должно выполняться способом, обеспечивающим стойкость против действия влаги. Маркировка (позиционные обозначения аппаратов и приборов) должна быть размещена возле этих аппаратов и приборов или на несъемных частях их корпусов. Маркировку следует выполнять контрастными цветовыми сочетаниями по ГОСТ 23825.

2.2 Требования к надежности.

2.2.1 В технических условиях на КРУ конкретных типов должны быть указаны значения показателей надежности, установленные ГОСТ 20.39.312:

- безотказности (вероятность безотказной работы);
- долговечности (ресурс выключателя по механической стойкости, ресурс выключателя по коммутационной стойкости,);
- ремонтпригодности, при необходимости (средняя оперативная трудоемкость ремонта или средняя оперативная трудоемкость техобслуживания);
- сохраняемости (показатель срока сохраняемости).
- подтвердить технической документацией на изделие (ТУ, паспортом, инструкцией по эксплуатации и т.п.)

2.2.2 Срок службы КРУ - не менее 25 лет.

2.3 Комплектность.

2.3.1 В комплект КРУ должны входить: шкафы КРУ, токопроводы, составные части и детали, а также запасные части, принадлежности и монтажные материалы, предусматриваемые в технических условиях на конкретные типы КРУ.

2.3.2 К комплекту КРУ должна прикладываться следующая документация:

- паспорт на группу шкафов КРУ или на каждый шкаф - 1 экз;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации КРУ - 1 экз;
- электрические схемы главных цепей - 1 экз;
- электрические схемы вспомогательных цепей - 2 экз;
- эксплуатационная документация на основную комплектующую аппаратуру в соответствии с техническими условиями на аппаратуру конкретных типов - 1 экз;
- протоколы приемосдаточных испытаний;
- ведомость ЗИП - 1 экз.

2.4 Маркировка.

2.5 Каждый шкаф КРУ должен иметь табличку по ГОСТ 12971, на которой по ГОСТ 18620 указывают:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение типа КРУ и (или) типоразмера шкафа;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (год);
- номинальное напряжение в киловольтах;

- номинальный ток главных цепей шкафа в амперах;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- массу в килограммах;
- обозначение ГОСТ или технических условий.

2.5.1 Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек должны обеспечивать ясность надписей на все время эксплуатации КРУ. Таблички должны устанавливаться в удобном для чтения месте.

3. Требования к комплектующим элементам

- 3.1 Требования к выключателям. В соответствии с требованиями, предъявляемыми к выключателям.
- 3.2 Требования к трансформаторам тока и напряжения. В соответствии с требованиями, предъявляемыми к трансформаторам тока и напряжения.
- 3.3 Требования к ОПН. В соответствии с требованиями, предъявляемыми к ОПН.
- 3.4 Требования к РЗА. В соответствии с требованиями, предъявляемыми к системам РЗА.
- 3.5 Требования к телемеханике. В соответствии с требованиями, предъявляемыми к системам АСУ ТП
- 3.6 Требования к трансформаторам собственных нужд. В соответствии с требованиями, предъявляемыми к сухим трансформаторам с литой изоляцией 6-10кВ.

4. Требования безопасности

Все требования, изложенные в данном разделе, должны иметь официальное подтверждение сертификатами, протоколами испытаний и т.п. в составе конкурсного предложения.

- 4.1 КРУ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.4.
- 4.2 При возникновении внутри КРУ короткого замыкания с открытой электрической дугой конструкция КРУ должна обеспечивать локализацию воздействия открытой электрической дуги в пределах шкафа.
- 4.3 Вероятность возникновения пожара в шкафах КРУ не должна превышать 10^{-6} в год по ГОСТ 12.1.004.
- 4.4 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.
- 4.5 В шкафах КРУ должны быть предусмотрены блокировки, указанные в ГОСТ 12.2.007.4.
- 4.6 Приводы заземлителей должны иметь указатели положения и приспособления для их запираения во включенном положении, а также в отключенном положении, если рукоятка привода несъемная.
- 4.7 Требования к устройствам заземления:
 - 4.7.1 Зажимы заземления КРУ должны конструктивно выполняться по ГОСТ 21130 (разд. 1) и соответствовать ГОСТ 12.007.0.
 - 4.7.2 Заземление главных цепей в шкафах КРУ должно выполняться стационарными заземлителями.
 - 4.7.3 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.

5. Состав технической и эксплуатационной документации

- 5.1 Предоставление технической документации в составе конкурсного предложения:
- 5.1.1 Протоколы квалификационных (периодических испытаний), выполненные в аккредитованной испытательной лаборатории, которые должны включать:
- Проверка внешнего вида и проверка на соответствие чертежам
 - Испытание на нагрев
 - Электромеханические испытания
 - Испытания электрической прочности изоляции
 - Испытания на электродинамическую и термическую стойкость током короткого замыкания
 - Испытания на механические и климатические воздействия
 - Испытания на прочность при транспортировании и испытания упаковки
 - Испытание на коммутационную способность
 - Испытание на локализационную способность
 - Испытание на надежность
- 5.1.2 Сертификат на лабораторию, выполнявшую испытания, с обязательным приложением области аккредитации
- 5.1.3 Сертификат соответствия или сертификат европейского образца (п. 1.3.2)
- 5.1.4 Сертификат производителя на соответствие ISO 9001.
- 5.1.5 Технические условия, инструкции по эксплуатации, паспорта на оборудование, письма от производителя и т.п. для подтверждения технических параметров.
- 5.1.6 Гарантийное письмо, заверенное печатью и подписью уполномоченного должностного лица предприятия-производителя с подтверждением подлинности предложенной продукции в объемах предложения на торги от конкретного участника торгов и предоставления гарантийных обязательств заказчику о поставке заявленных объемов в указанные сроки (обязательно).
- 5.1.7 Документальное подтверждение от изготовителя продукции о том, что данный поставщик является официальным дилером изготовителя, в случае если поставщик продукции не является изготовителем продукции (обязательно).
- 5.2 Предоставление документации при поставке продукции:
- 5.2.1 Изготовитель (поставщик) при поставке обязан предоставить эксплуатационную документацию, в которой должна содержаться следующая информация:
- страна-производитель;
 - наименование предприятия-изготовителя;
 - наименование и обозначения стандарта, в соответствии с которым изготавливается продукция;
 - основное предназначение, основные технические данные;
 - правила и условия хранения, транспортирования и утилизации продукции;
 - срок службы;
 - гарантии изготовителя;
 - информация о сертификации;
 - юридический адрес изготовителя, поставщика;
 - протоколы приемо-сдаточных испытаний в объеме, не менее:
 - Проверка внешнего вида и проверка на соответствие чертежам в том числе:

- проверка соответствия данных табличек комплектующей аппаратуры чертежам КРУ(принципиальным электрическим схемам) проверка контактных соединений главных и вспомогательных цепей
- Электромеханические испытания:
- измерение хода, соосности и одновременности касания разъемных контактных соединений шкафа КРУ проверка функционирования механизмов шкафа КРУ
- проверка коммутационной аппаратуры главной цепи на включение и отключение
- проверка правильности выполнения электрических схем вспомогательных цепей
- испытание блокировок
- испытание фиксирующих устройств
- Испытание электрической прочности изоляции главных и вспомогательных цепей шкафа КРУ (в части испытаний напряжением промышленной частоты)
- Проверка комплектности
- Проверка маркировки
- Проверка консервации шкафов КРУ
- Проверка упаковки и транспортной маркировки

6. Упаковка, транспортирование, условия и сроки хранения

- 6.1 Условия транспортирования, хранения и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию по ГОСТ 15150, ГОСТ 23216.
- 6.2 КРУ должны допускать транспортирование отдельными шкафами или группами из нескольких шкафов.
- 6.3 Срок изготовления КРУ, а также его комплектующих должна быть не раньше даты поставки более, чем на 9 месяцев.

7. Гарантийные обязательства

- 7.1 Гарантийный срок службы не менее 3 лет с момента ввода в эксплуатацию
- 7.2 Поставщик должен за свой счет и сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в поставляемых материалах, произошедшие по вине Поставщика, выявленные в течение гарантийного срока, а так же оплатить все затраты по замене бракованной продукции.

8. Вариативность

- 8.1 В зависимости от потребности подразделений, некоторые технические характеристики уточняются при заказе выключателя. К таким характеристикам относятся:
- 8.1.1 Схемы главных и вспомогательных цепей
- 8.1.2 Номинальное напряжение (линейное), кВ из ряда 6-10
- 8.1.3 Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А из ряда 630, 1000, 1600
- 8.1.4 Номинальный ток сборных шин, А из ряда 630, 1000, 1600
- 8.1.5 Род оперативного тока.
- 8.2 Данные характеристики обязательно должны указываться в «опросных листах» прилагаемых к заявке на приобретение оборудования.

