

1.1.43 ТЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ **предъявляемые к зарядно-выпрямительным устройствам (ЗВУ)**

1. Общие требования, предъявляемые к ЗВУ

- 1.1 Производитель должен иметь сертификат качества, подтверждающий изготовление изделий в системе качества ISO 9001. Участник предоставляет копию указанного сертификата в составе конкурсного предложения.
- 1.1 Зарядно-выпрямительное устройство (ЗВУ) должно изготавливаться серийно, в заводских условиях, соответствовать требованиям действующих на Украине нормативно-технических документов.
- 1.2 ЗВУ должен иметь сертификат, выданный органом, который аккредитован Национальным агентством по аккредитации Украины на соответствие продукции ТУ на изготовление данного оборудования (с предоставлением протоколов испытаний, выполненных сертифицированной лабораторией на соответствие ЗВУ нормативным документам указанным в приложении №1: ДСТУ 2465-94; ДСТУ ГОСТ 12.1.012:2008 ССБТ; ДСТУ ГОСТ 30428:2004; ДСТУ IEC 61000-4-2:2008; ДСТУ IEC 61000-4-3:2007; ДСТУ IEC 61000-4-4:2008; ГОСТ 9.032-74 ЕСЗКС; ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ; ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ; ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) (Код IP); ГОСТ 15150-69; ГОСТ 17516.1-90). Допускается предоставление сертификатов европейского образца. Участник предоставляет копию указанного сертификата в составе конкурсного предложения.
- 1.2 Требования к изготовителю:
 - 1.2.1 Опыт производства предложенных ЗВУ не менее 3 лет. Участник предоставляет в составе конкурсного предложения 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.
 - 1.2.2 Изготовитель (поставщик) должен иметь возможность провести шеф-монтажные работы в присутствии шеф-инженера ПП, перед вводом в эксплуатацию ЗВУ. Участник подтверждает выполнения данного пункта письмом производителя в составе конкурсного предложения.
 - 1.2.3 Наличие на Украине сервисных центров завода-изготовителя или других организаций имеющих официальное разрешение завода-изготовителя на выполнение гарантийной и послегарантийной поставки аппаратуры и комплектующих. Участник подтверждает выполнения данного пункта письмом производителя в составе конкурсного предложения.
 - 1.2.4 Предоставление в составе конкурсного предложения 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 снабжении заявленных объемов в отмеченные сроки обязательно.
 - 1.2.5 К ЗВУ должна прикладываться эксплуатационная документация в соответствии с ДСТУ ГОСТ 2.601:
 - паспорт;
 - руководство по эксплуатации;
 - ведомость ЗИП;
 - схемы электрические соединений;

- схемы электрические принципиальные;
- перечни элементов;
- габаритные чертежи;
- инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделий;
- протокол приемо-сдаточных испытаний предприятия-изготовителя

2 Общие технические требования, предъявляемые к ЗВУ

- 1.1 Общие технические характеристики ЗВУ должны быть подтверждены в эксплуатационной документации в составе конкурсного предложения:
- паспорт;
 - руководство по эксплуатации;
 - схемы электрических соединений;
 - схемы электрические принципиальные;
 - перечни элементов;
 - габаритные чертежи;
 - инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделий
- 1.2 Требования по устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды
- 2.2.1 Значения воздействующих климатических факторов при эксплуатации устройства в рабочем состоянии должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150 для климатического исполнения, указанного в техническом задании, с учетом следующего:
- размещение в закрытых отапливаемых и вентилируемых помещениях;
 - в помещениях, где диапазон температур от 0°C до плюс 40°C (рабочее значение) и от 0°C до плюс 55°C (предельное значение);
 - окружающая среда пожаро- и взрывобезопасная, без токопроводящей пыли, без агрессивных факторов, опасных для металлов и изоляции, содержание коррозионно-активных примесей в окружающей среде должно соответствовать атмосфере типа I по ГОСТ 15150;
 - высота над уровнем моря мест установки не должна превышать 1000м.
- 1.3 ЗВУ должны быть устойчивым к внешним механическим воздействиям в рабочих условиях эксплуатации. Номинальные рабочие значения механических внешних воздействующих факторов по ГОСТ 17516.1 для группы механического исполнения М2.
- 1.4 Требования к функциональным характеристикам
- 1.4.1 ЗВУ предназначены для питания электроприемников постоянного тока и заряда аккумуляторных батарей.
- 1.4.2 Мощность одного ЗВУ должна обеспечивать питание всех электроприемников оперативного постоянного тока подстанции с учетом одновременного проведения ускоренного заряда АБ до 90% номинальной ёмкости в течение не более 8 часов.
- 1.4.3 ЗВУ должно содержать разделительный трансформатор в цепи подключения к сети переменного тока ~ 380/220 В.
- 1.4.4 Технические параметры ЗВУ должны полностью соответствовать типу и техническим характеристикам аккумуляторов в АБ.
- 1.4.5 При проведении работ по реконструкции ПС без замены АБ для заряда «хвостовой» группы элементов АБ должен быть предусмотрен отдельный ЗВУ.
- 1.4.6 Степень защиты оболочки ЗВУ от прикосновения к токоведущим частям, попадания твердых тел и жидкости должна быть не менее IP20 по ГОСТ 14254 и устанавливаться в соответствии с заказом на изготовление.
- 1.4.7 ЗВУ должно выполнять следующие функции:

- возможно наличие блокировки режима уравнивающего и ускоренного заряда при неработающей принудительной приточно-вытяжной вентиляции аккумуляторного помещения.
- возможность термокомпенсации напряжения поддерживающего заряда аккумуляторов.
- обеспечение заряда АБ в автоматическом трехступенчатом режиме (ступень ограничения начального тока заряда, ступень ограничения напряжения, ступень термокомпенсированной стабилизации напряжения).
- автоматическое восстановление заряда АБ после перерывов питания со стороны переменного тока.
- обеспечение защиты от перегрузки и переход во время перегрузки в режим токоограничения выходного тока на уровне номинального значения.
- обеспечение защиты при КЗ в нагрузке с действием на отключение при снижении напряжения на выходе ниже $0,75U_n$.
- пульсации напряжения при работе ЗВУ на полную нагрузку не должны превышать 1% $U_{ном}$.
- точность стабилизации выходного напряжения во всем диапазоне изменения токов нагрузки, в режиме поддерживающего заряда, должна быть не хуже $\pm 1\%$;
- нормальную работу при отклонении напряжения питающей сети $\sim (380/220 \text{ В})$ в диапазоне от -20% до +15% от номинального значения
- формирование обобщенного предупредительного сигнала при срабатывании защит, исчезновении напряжения питания

1.5 ЗВУ должны обеспечивать возможность задания следующих параметров:

- уровня ограничения тока;
- напряжения уравнивающего заряда аккумуляторов;
- напряжения поддерживающего заряда в соответствии с типом аккумуляторов и их количеством в аккумуляторной батарее;
- коэффициента температурной компенсации напряжения поддерживающего заряда;

1.6 Измерение и контроль аналоговых и дискретных сигналов может осуществляться встроенными в ЗВУ микропроцессорными средствами измерения, контроля, передачи и отображения информации или аналоговыми приборами.

1.7 Система диагностики и мониторинга ЗВУ.

1.7.1 Система диагностики и мониторинга параметров ЗВУ должна обеспечивать автоматический контроль и регистрацию параметров режима работы устройства с формированием сигналов, характеризующих отклонения значений контролируемых параметров от допустимых значений. Информация о событиях, неисправностях компонентов, отклонениях параметров ЗВУ от нормального режима, положениях коммутационных аппаратов должна:

- фиксироваться средствами мониторинга;
- визуализироваться по месту возникновения;
- передаваться от устройства мониторинга компонентов ЗВУ в АСУТП по протоколу связи ModBus (MODBUS/RTU) и / или с Ethernet (MODBUS/TCP);
- передаваться «сухими» контактами в системы телемеханики и центральной сигнализации

В ЗВУ должно быть предусмотрено наличие устройств и приборов контроля параметров:

- напряжения выхода постоянного тока и тока нагрузки;

В ЗВУ должны быть предусмотрены устройства и технические средства, обеспечивающие формирование дискретных сигналов, визуальной информации о неисправностях в системе (аварийных событиях):

- выход напряжения за допустимые пределы;
- общая неисправность устройства;
- аварийное отключение автоматических выключателей главных цепей;

1.8 Конструктивное исполнение ЗВУ

1.8.1 ЗВУ должно представлять собой комплектное низковольтное устройство шкафного исполнения, поставляемое на место монтажа в виде отдельного шкафа, представляющие собой функционально завершенное изделие.

1.8.2 Шкаф ЗВУ должен иметь рым-болты для подъема в процессе монтажа.

1.8.3 Конструкция устройств должна позволять в процессе эксплуатации и под напряжением выполнение следующих операций:

- визуальный контроль установленных параметров
- регулировку и изменение установленных параметров.

Конструкция устройств должна быть выполнена в виде шкафа одностороннего (двустороннего) обслуживания, должна быть ремонтпригодной и позволять снятие элементов, подлежащих замене, без демонтажа других элементов и составных частей. Двери шкафов должны открываться на угол не менее 100 градусов и запираться на ключ.

1.9 Требования к электромагнитной совместимости:

ЗВУ должны быть помехоустойчивым, не быть источником помех. Должна быть обеспечена возможность эксплуатации устройства в помещениях с электромагнитной обстановкой легкой и средней степени жесткости по ДСТУ 2465 и должны быть устойчивы к воздействиям со степенями жесткости не более 3.

1.10 Комплектность

В комплект поставки ЗВУ должны входить:

- устройство – 1шт;
- комплект запасных частей, определяемый опросным листом - 1 комплект;
- комплект документов по ведомости эксплуатационных документов.

3. Дата изготовления

1.1 Дата изготовления ЗВУ, а также его комплектующих должна быть не раньше даты поставки ЗВУ, более чем на 9 месяцев

4. Требования, предъявляемые к маркировке ЗВУ

4.1 Каждое ЗВУ, комплект ЗИП и пакет эксплуатационной документации должны иметь маркировку в соответствии с ГОСТ 18620 и ДСТУ ІЕС 60439-1. Надписи на табличке и составных элементах должны быть нанесены нестираемым способом (таким как травление, гравировка, штамповка или при помощи фотохимического процесса и т.п.).

4.2 Паспортная табличка должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение устройства;
- обозначение технических условий;
- заводской номер;
- год изготовления;
- номинальные параметры главной и вспомогательной цепи;

- массу в килограммах;
- степень защиты устройства.

5. Требования, предъявляемые к упаковке, транспортированию, условиям и срокам хранения ЗВУ

- 1.1 Упаковка устройств должна соответствовать требованиям ГОСТ 26118. Устройства должны иметь внутреннюю упаковку по ГОСТ 23216, должны устанавливаться в тарные ящики в вертикальном положении.
Упаковка должна обеспечивать срок сохраняемости ЗВУ на складе не менее 12 месяцев.
- 1.2 Правила транспортирования и хранения устройств, в транспортной упаковке должны соответствовать требованиям ГОСТ 23216. Условия транспортирования относительно влияния механических факторов должны соответствовать ГОСТ 23216. Условия транспортирования относительно влияния климатических факторов должны отвечать группе условий хранения 5 по ГОСТ 15150, при этом нижнее значение температуры окружающей среды не ниже минус 25°C
- 1.3 ЗВУ в упаковке завода-изготовителя должны при хранении в сухом, вентилируемом помещении сохранять работоспособность в течение не менее 12 месяцев. Рекомендуемая температура хранения в упаковке от минус 20°C до плюс 55°C при влажности воздуха не более 80%.
ЗВУ без транспортной упаковки должны отвечать группе условий хранения 1 по ГОСТ 15150.

6. Требования, предъявляемые к надёжности ЗВУ

- 1.1 Средний срок службы, с учетом проведения ремонтных и регламентных работ, должен быть не менее 25 лет, при условии замены технических средств, которые выработали свой ресурс.
- 1.2 Гарантийный срок эксплуатации – не менее 3 лет.
- 1.3 Должны быть обеспечены показатели надежности в соответствии с требованиями ДСТУ 2860 и ДСТУ 2715.

1 Вариативность

- 1.1 В зависимости от потребности подразделений, некоторые технические характеристики уточняются при заказе ЗВУ. К таким характеристикам относятся:
 - номинальное напряжение источника питания переменного тока;
 - номинальное напряжение выхода постоянного тока;
 - номинальная мощность (номинальный ток) ЗВУ;
 - комплектация датчиками термокомпенсации напряжения поддерживающего заряда;
 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150;
 - уровень сейсмостойкости, определяемый по шкале MSK-64, согласно требований опросного листа;
 - степень защиты по ГОСТ 14254;
 - наличие микропроцессорного устройства диагностики и мониторинга параметров ЗВУ с возможностью подключения к АСУТП объекта по протоколу связи ModBus (MODBUS/RTU) и / или с Ethernet (MODBUS/TCP);
 - дополнительные требования к конструктивному исполнению:
 - габаритные размеры одного шкафа ЗВУ (высота,мм) x (ширина,мм) x (глубина,мм);

- шкафы двухстороннего или одностороннего обслуживания

Такие характеристики обязательно должны указываться в «опросных листах» прилагаемых к заявке на приобретение оборудования

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ НА УКРАИНЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ, КОТОРЫМ ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ ЗВУ

Раздел №1:

- ДСТУ 2465-94 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до магнітних полів частоти мережі. Технічні вимоги і методи випробувань;
- ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Термін та визначення;
- ДСТУ 3004-95 Надійність техніки. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними;
- ДСТУ ГОСТ 12.1.012:2008 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования;
- ДСТУ ГОСТ 30428:2004 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Радіозавади індустриальні від апаратури проводового зв'язку. Норми та методи випробування;
- ДСТУ ІЕС 61000-4-2:2008 Електромагнітна сумісність. Частина 4-2. Методики випробування та вимірювання. Випробування на несприйнятливність до електростатичних розрядів;
- ДСТУ ІЕС 61000-4-3:2007 Електромагнітна сумісність. Частина 4-3. Методики випробування та вимірювання. Випробування на несприйнятливність до радіочастотних електромагнітних полів випромінення;
- ДСТУ ІЕС 61000-4-4:2008 Електромагнітна сумісність. Частина 4-4. Методики випробування та вимірювання. Випробування на несприйнятливність до швидких перехідних процесів/пакетів імпульсів;
- ДСТУ ІЕС 60439-1:2003 Устаткування комплектних розподільчих пристроїв низьковольтне. Частина 1. Устаткування, що пройшло випробування типу повністю чи частково;
- ГКД 34.20.507-2003 Правила. Техническая эксплуатация электрических станций и сетей;
- ГОСТ 9.032-74 ЕСЗКС. Покрyтия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения;
- ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 20.57.406-81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний;
- ГОСТ 27.003-90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности;
- ГОСТ 6827-76 Электрооборудование и приемники электрической энергии. Ряд номинальных токов;
- ГОСТ 10434-82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования;
- ГОСТ 13109-97 Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;
- ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты устройства, обеспечиваемые оболочками (Код IP);

- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;
 - ГОСТ 16962.2-90 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам;
 - ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам;
 - ГОСТ 18620-86 Изделия электротехнические. Маркировка;
 - ГОСТ 21128-83 Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения до 1000 В;
 - ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний;
- Раздел №2:
- ДНАОП 0.001-1.32-01 Правила побудови електроустановок. Електрообладнення спеціальних установок;
 - ДНАОП 1.1.10-1.01-97 Правила безопасной эксплуатации электроустановок;
 - Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Справочник энергетика.