

2. Технические требования к агрегатам бесперебойного питания (АБП)

2.1. Нормативные документы, которыми следует руководствоваться при проектировании АБП.

- ВБН В.2.2-00032106-1-95 Проектування банків та банківських сховищ
- ВСН 59-88. Электрооборудование жилых и общественных зданий.
- СН 512-78 "Инструкция по проектированию зданий и сооружений электронно-вычислительных машин"
- ГОСТ 27699-88 (СТ СЭВ 5874-87) Системы бесперебойного питания приемников переменного тока. (Общие технические условия)
- ГОСТ 26416-85 Агрегаты бесперебойного питания на напряжение до 1кВ
- ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 12.1.030-81 Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
- ГОСТ 30326-95 Безопасность оборудования информационной технологии, включая электрическое контрольное оборудование
- ГОСТ 29191-91 (IEC 801-2-91) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ 29216-91 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационной техники. Нормы и методы испытаний.
- IEC 62040-3 (1999-03) Uninterruptible power systems (UPS) - Part3: Method of specifying the performance and test requirements.
- ДБН В.2.2-9-99 "Общественные здания и сооружения"
- ДБН В.2.5.-13-98 "Пожарная автоматика зданий и сооружений"
- СНиП 2.01.02-85* "Противопожарные нормы"
- СНиП II-12-77 "Защита от шума"
- ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.
- СНиП 3.05.06.85 "Электротехнические устройства"
- СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы"
- СНиП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"
- ПУЭ

2.2. Технические требования к АБП

- Номинальная мощность – определяется проектным решением.
- Вариант технических требований к рабочим характеристикам АБП различной мощности приведен в таблице 2.1.

Табл.2.1. Вариант требований к техническим характеристикам АБП

№ п/п	Параметр	Значение для АБП мощностью	
		до 60 кВт·А	более 60 кВт·А
1	Общая информация по АБП		
1.1	Тип АБП	двойное преобразование (" <i>on-line</i> ")	
1.2	Общий к.п.д. в обычном режиме работы в режиме оптимизации к.п.д.	≥ 94% ≥ 98%	≥ 93% ≥ 97,5%
1.3	Возможность работы в параллель	не нормируется	стандарт
2	Входные характеристики АБП		
2.1	Диапазон входного напряжения без перехода на батареи, В	336-484	342-456
2.2	Диапазон входной частоты без перехода на батареи, Гц	45-65	45-65
2.3	Коэффициент синусоидальности входного тока выпрямителя	≤ 30%	≤ 4%

2.4	Коэффициент синусоидальности входного тока с THD фильтром	≤ 10%	нет надобности
2.5	Входной коэффициент мощности	> 0,96	> 0,99
3	Выходные характеристики АБП		
3.1	Форма выходного напряжения	синусоида	синусоида
3.2	Номинальное выходное напряжение, В	380	380
3.3	Стабилизация выходного напряжения	± 1%	± 1%
3.4	Номинальная выходная частота, Гц	50	50
3.5	Коэффициент искажения синусоидальности выходного напряжения при линейной нагрузке при нелинейной нагрузке	≤ 2% ≤ 5%	≤ 3% ≤ 5%
3.6	Стабилизация выходной частоты в режиме свободной генерации, Гц	± 0,005	± 0,005
3.7	Стабилизация выходной частоты в режиме синхронизации с сетью, Гц	± 2	± 3
3.8	Перегрузочная способность	110% на 10 мин 125% на 1 мин 150% на 30 с	110% на 10 мин 125% на 1 мин 150% на 10 с
3.9	Допустимый коэффициент мощности нагрузки	0,7-0,8	0,7-0,9
4	Сервисные функции		
4.1	Наличие статического байпаса	стандарт	стандарт
4.2	Наличие механического байпаса техобслуживания	стандарт	стандарт
4.3	Панель управления – тип ЖКИ	стандарт	стандарт
4.4	Сервисный доступ с лицевой стороны	стандарт	стандарт
4.5	Ресурс безотказной работы АБП, час	> 240 000	> 240 000
4.5	Наличие системы вентилирования АБП по принципу "n+1"	не нормируется	стандарт
5	Аккумуляторные батареи (АБ)		
5.1	Гарантированный срок эксплуатации АБ, лет	≥ 10	≥ 10
5.2	Наличие режима управления зарядом АБ в непостоянном режиме (трехступенчатый метод заряда аккумуляторов) для увеличения срока службы	стандарт	стандарт
5.3	Наличие режима оптимизации время заряда и выдачи предупреждение о возможном отказе батарей	стандарт	стандарт
6	Режим параллельной работы		
6.1	Для распределения нагрузки между АБП должна использоваться технология отсутствия "головного-ведомого" АБП или специальных межмодульных управляющих блоков и информационных каналов.	стандарт	стандарт

2.3. Требования к помещениям, предназначенным для размещения АБП

- 2.3.1. Доступ в помещение должен быть ограничен кругом лиц, допущенных к его эксплуатации.
- 2.3.2. Рабочее помещение должно удовлетворять требованиям в отношении веса и размеров оборудования.
- 2.3.3. Шкафы АБП монтируют в ряд в соответствии с типовым планом размещения оборудования, таким образом, чтобы, по возможности, исключить попадание на них прямых солнечных лучей.
- 2.3.4. Предусмотреть размещение силовых щитов с дополнительным коммутационным оборудованием (шкаф байпаса и т. п.).

- 2.3.5. Для покрытия пола рекомендуется использовать антистатический линолеум, приклеенный по всей поверхности, не рекомендуется использовать керамическую плитку.
- 2.3.6. Стены и потолок помещения должны быть окрашены масляной краской или другим покрытием, предотвращающим пылеобразование.
- 2.3.7. Входные и выходные кабели АБП должны быть проложены в металлических трубах. Предусмотреть прокладку коммуникационных кабелей (компьютерной сети, телефонной сети).
- 2.3.8. Освещение в помещении АБП должно удовлетворять действующим санитарным нормам. Одна группа светильников должна быть подключена к питающей сети АБП, а другая (аварийного освещения) - к его выходу.
- 2.3.9. Предусмотреть установку компьютерного рабочего места.

2.4. Требования к вентиляции и кондиционированию воздуха

- 2.4.1. В помещении предусмотреть приточную и вытяжную вентиляцию.
- 2.4.2. Рекомендуемый интервал рабочих температур в помещении 20...24 С°
- 2.4.3. Максимальная относительная влажность воздуха без конденсата 95%
- 2.4.4. В шкафу АБП используется форсированное воздушное охлаждение для регулирования температуры внутренних компонентов. Для обеспечения правильной циркуляции воздуха необходимо оставить свободными расстояния согласно рекомендации фирмы-производителя.
- 2.4.5. Система вентиляции (кондиционирования) в помещении, где установлен АБП, должна обеспечить подачу очищенного воздуха с запыленностью, не более 5 мг/м³ и обеспечить удаление тепла, выделяемого АБП.
- 2.4.6. Данные о тепловыделении АБП брать согласно паспортов фирмы-производителя.

2.5. Требования к заземлению

Обеспечить два независимых контура заземления защитное, с величиной $R = 4 \text{ Ом}$ (ПУЭ гл. 1.7). технологическое, с величиной $R = 0,5 \text{ Ом}$ (выполняется в случае создания автономной сети).

2.6. Сведения о дополнительном коммутационном оборудовании

- 2.6.1. Для обеспечения возможности проведения технического обслуживания АБП или вывода его из эксплуатации без перерыва электропитания критических потребителей предусмотреть устройство цепей внешнего байпаса. В случае использования автономной сети питания с технологическим контуром 0,5 Ом автоматический выключатель цепи байпаса должен быть четырехполюсным (для обеспечения возможности объединения технологического и защитного заземления, необходимое при выводе АБП из эксплуатации или проведении технического обслуживания).
- 2.6.2. Предусмотреть в помещении АБП размещения выходного распределительного устройства – распределительного шкафа компьютерных нагрузок (РШК).

2.7. Противопожарные мероприятия и пожарная сигнализация

- 2.7.1. В помещении АБП установить первичные средства пожаротушения.
- 2.7.2. Предусмотреть пожарную сигнализацию в соответствии со ДБН В.2.5.-13-98 "Пожарная автоматика зданий и сооружений"

2.8. Состав рабочего проекта должен включать следующие разделы, (но не ограничиваться ими при необходимости):

- Пояснительная записка – утверждаемая часть, в составе:
 - Раздел 1. Общие положения
 - Раздел 2. Архитектурно-строительные решения
 - Раздел 3. Кондиционирование и вентиляция
 - Раздел 4. Электротехнические решения
 - Раздел 5. Пожарно-охранная сигнализация
 - Раздел 6. Охрана труда

- Рабочие чертежи:
 - Архитектурно-строительная часть
 - Кондиционирование и вентиляция
 - Электротехническая часть
 - Пожарно-охранная сигнализация
- Сметная документация.