

## Технической задания

### Источник бесперебойной электроснабжения (ИБП) для пассажирских вагонов

---

#### 1. Наименование

Аккумуляторная накопительная система с контрольно-измерительным щитом.

#### 2. Назначение

Накопление и хранение электрической энергии, контроль параметров заряда/разряда, обеспечение защиты от аварийных режимов.

---

#### 3. Требования к аккумуляторному блоку

3.1. Номинальное рабочее напряжение – 110 В постоянного тока.

3.2. Диапазон рабочих напряжений – от 90 В (минимальный порог разряда) до 150 В (максимальный порог заряда).

3.3. Максимальный ток разряда и заряда (длительный) – 180 А.

3.4. Полезная ёмкость – не менее 60 кВт·ч при разряде с 150 В до 90 В током 180 А.

3.5. Тип аккумуляторных ячеек – не регламентируется.

---

#### 4. Требования к измерительному щиту (лицевая панель)

4.1. Вольтметр – шкала 0–150 В, класс точности не хуже 1.0 (контроль напряжения АКБ).

4.2. Амперметр – шкала 0–200 А (или 0–250 А), двусторонний (показывает заряд и разряд).

4.3. Счётчик ёмкости – индикация в кВт·ч и в процентах от номинала (60 кВт·ч).

4.4. Сигнальные лампы: «Питание включено», «Авария» (срабатывание любой защиты).

4.5. Кнопка аварийного отключения (красная, грибок).

---

#### 5. Требования к защитным функциям (без указания конкретных аппаратов)

Система должна обеспечивать автоматическую защиту от следующих аварийных режимов:

- 5.1. Защита от короткого замыкания – отключение питания на входе и выходе при возникновении КЗ.
- 5.2. Защита от перегрузки по току – отключение при превышении тока 180 А (допустимо кратковременное превышение до 190 А не более 1 с).
- 5.3. Защита от перенапряжения на входе – отключение или ограничение при повышении напряжения выше 150 В.
- 5.4. Защита от перегрева аккумуляторного отсека – отключение нагрузки и включение аварийной сигнализации при превышении установленной температуры (порог задаётся при настройке).
- 5.5. Защита от поражения электрическим током – за счёт изоляции токоведущих частей и обязательного заземления корпуса.
- 5.6. Аварийное отключение – ручная кнопка «Стоп» для экстренного обесточивания всей системы.

---

## 6. Нумерация и маркировка

### 6.1. Приборы на щите маркировать бирками:

- П1 – вольтметр,
- П2 – амперметр,
- П3 – счётчик ёмкости.

### 6.2. Силовые клеммы обозначить: «+» и «-» (полярность).

6.3. На корпусе нанести шильд: «U = 90–150 В DC, I<sub>макс</sub> = 180 А, Ёмкость = 60 кВт·ч».

### 6.4. Предоставить электрическую принципиальную схему с нумерацией контрольных точек:

- Т1 – замер напряжения АКБ,
- Т2 – замер тока,
- Т3 – замер ёмкости.

---

## 7. Комплектация поставки

7.1. Аккумуляторный отсек (металлический корпус с клеммами), рассчитанный на ток 180 А (сечение шин и кабелей – соответственно).

7.2. Измерительный щит со всеми приборами, органами индикации и кнопкой «Стоп».

7.3. Комплект силовых кабелей для подключения (длина и сечение – по согласованию с заказчиком).

7.4. Паспорт изделия, схема электрическая принципиальная, инструкция по эксплуатации.

---

## 8. Требования безопасности

8.1. Все токоведущие части закрыты изолирующими кожухами.

8.2. На корпусе – табличка «Высокое напряжение! Опасно для жизни».

8.3. Заземление корпуса – обязательно.

---

## 9. Критерии приёмки

9.1. При разряде с 150 В до 90 В током 180 А отдаётся энергия не менее 60 кВт·ч.

9.2. Погрешность вольтметра и амперметра – не более  $\pm 1\%$  от показаний эталонных приборов.

9.3. Защитные функции срабатывают при:

- напряжении  $> 150$  В,
- токе  $> 190$  А (кратковременно),
- превышении температуры внутри отсека выше заданного порога.

9.4. Маркировка и нумерация соответствуют прилагаемой схеме.

---

## 10. Сроки выполнения

[Заполняется при утверждении].

## 11. Документация по окончании

Акт приёмочных испытаний, протокол замеров, схема, паспорт.