**Необходимо спроектировать блок питания**

1. Назначение Блока питания (далее по тексту БП)
   1. Необходим для бесперебойного энергоснабжения и трансформации питающего напряжения внешней сети в напряжение постоянного тока в диапазоне напряжений согл табл 1 с отклонением не более 5%:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальное напряжение системы электрооборудования (Диапазон входного напряжения) В | Ограничение тока потребления (А) | **Макс выходной ток (А) для напряжений (В)** | | | | |
| **3,3** | **5** | **12** | **19** | **48** |
| 24В (9-36) | 3 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 |
| 75/110 (50-150) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 |

Таблица 1

* 1. Регулирование температуры внутри корпуса устройства в рабочем диапазоне от -60 до +105
  2. Заряд и разряд АКБ
  3. Требования предъявляемые к устройству:
     1. Блок питания должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52230-2004 за исключением параметров приводимых в данном документе
     2. Блок питания устанавливается на внешнюю часть корпуса автомобиля вне зоны воздействия прямого солнечного излучения в защитном корпусе обеспечивающим защиту оболочками (Код IP) 65 по ГОСТ 14254-96
     3. Изделия электрооборудования следует конструировать для работы по двухпроводной схеме, у которых от корпуса изолированы оба электрических вывода.
     4. Изделия электрооборудования и приборы изготавливают по УХЛ2 ГОСТ 15150. В случае применения микроконтроллеров коммерческого назначения с температурой эксплуатации -40 +105 предусмотреть возможность отложенного запуска МК после прогрева резистивными или ИК излучателями.
     5. Изделия электрооборудования в зависимости от рабочего режима изготавливают в исполнении продолжительном номинальном - S1
     6. Изоляция обмоток и токоведущих деталей относительно корпуса или основания должна выдерживать без повреждений в течение 1 мин воздействие практически синусоидального переменного тока частотой 50 Гц, действующее значение испытательного напряжения 10000 Вольт
     7. Гальваническая развязка входных и выходных линий
     8. Высокий КПД, около 95% при номинальной мощности (от 1/3 до 2/3 от макс мощности)
     9. Защита от перенапряжения и перемены полярности
     10. *Разграничение выходного питания по 6 группам с защитой от перенапряжений, переполюсовки, короткого замыкания входной линии, контроль тока и напряжения на каждой выходной линии/АКБ/ входной линии*
     11. Визуальная индикация режима работы блока по входному «напряжению»

размещаются на внешней стороне монтажной платы (и/или на крышке корпуса)

- нет питания

- питание норм

- пере полюсовка

-резервное питание

-перегрузка по току

* + 1. Программно-аппаратное управление питанием модулей
    2. Обеспечение без перебойного резервного питания (в связке с АКБ LiFePO4) с функцией контроля разряда и заряда
    3. Индикация режима работы АКБ

-заряжено

-разряжено

-идет зарядка

* + 1. Зарядка АКБ
    2. Фиксация температуры внутри блока (3 точки ) с термореле

- температура АКБ

-температура корпуса в двух удаленных точках с установкой в тех же точках термореле, приводящим к отключении питания АКБ или входного напряжения при достижении хотя бы одной из точек температуры 85 градусов

* + 1. Наличие 2 входов АЦП для измерения напряжений изделия в режиме осциллографа в диапазоне напряжений 0-50В, с возможностью включения аппаратного делителя напряжения
    2. Наличие 2 входов АЦП для измерения напряжения внешних напряжений в диапазоне 0-150 Вольт и 0-35 вольт для соответственно модификаций 110 и 24 Вольта
    3. Информационное сопряжение по шине USB с материнской платой ( аппаратная реализация usb2.0)
    4. Энергонезависимый контроль вскрытия короба
    5. Компактные габаритные размеры