

Расчет мощности источников питания к проекту «Умная теплица».

Источник питания 12 В

| Функциональное назначение устройства | Устройство | Потребление | Макс. потреб. мощность, Вт |
|---|---|-------------|----------------------------|
| Полив | Мини-насос водяной | 350 мА | 4,2 |
| Вентиляция вытяжная | Мини-кулер 12 В DC | 1 Вт | 1 |
| Вентиляция приточная | Мини-кулер 12 В DC | 0,6 Вт | 0,6 |
| Управление исполнительными устройствами | Релейный модуль на 4 канала с оптической развязкой. | 50 мА | 0,6 |

При выходном напряжении модуля питания 12 В максимальный потребляемый ток нагрузок составит около 0,53 А. С целью повышения надежности и возможности масштабирования/ модернизации схемы принимаем минимум двукратный запас мощности. В линейке готовых блоков питания в модульном исполнении: **блок питания B2L0ESB25 12 В 2А 25W.**

Источник питания 5 В

| Функциональное назначение устройства | Устройство | Потребление | Макс. потреб. мощность, Вт |
|--|------------------------|--|----------------------------|
| Освещение | Фитолента 60 LED/ метр | 9 Вт/м | 9 |
| Логическое управление исполнительными устройствами | ESP-32-S3-DevKitC-1 | 180-300 мА (+ макс. 300мА с пина 3.3 на датчики) | 3 |

Реальное потребление датчиков, подключенных к микроконтроллеру:

- Soil Moisture Sensor 1.2: 20-30 мА.
- BME280: около 3.5 мА (в активном режиме).
- GY-302 (BH1750): 0.12 мА (в активном режиме).

Принимаем 35 мА на датчики, 300 мА микроконтроллер, так как будет задействован WiFi модуль.

При выходном напряжении модуля питания 5 В максимальный ток составит около 2,2 А. С целью повышения надежности и возможности

масштабирования/ модернизации схемы принимаем минимум двукратный запас мощности. В линейке готовых блоков питания в модульном исполнении: блок питания **Орбита ОТ-АРВ91 5В, 25W. IP20.**

Нагревательный элемент

Кабель Греющий углеродный карбоновый, 33 Ом/м. При длине 15(12) м мощность изготовленного нагревателя составит 98(122) Вт при температуре поверхности 30(48) ОС при подключении с промышленной сети 220 В (паспортные данные).

Суммарное потребление установки по сети 220 В

| Потребитель | Выходная мощность, Вт | Усредненный КПД БП, % | Потребляемая мощность, Вт |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Блок питания 220В/12В DC | 25 | 90 | 28 |
| Блок питания 220В/12В DC | 25 | 90 | 28 |
| Элемент нагревательный 220В | 98(122) | - | 98(122) |
| ИТОГО | | | 154(178) |