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 B 2A 25W.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 |

**Источник питания 5 В**

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) OC 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 DС | 25 | 90 | 28 |
| Блок питания 220В/12В DС | 25 | 90 | 28 |
| Элемент нагревательный 220В | 98(122) | - | 98(122) |
| ИТОГО |  |  | 154(178) |