Расчет мощности источников питания к проекту «Умная теплица».

1. Расчет характеристик вторичных источников питания.
   1. Расчет максимальной мощности источника 12 В DC.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Функциональное назначение устройства | Потребитель | Кол-во, ед. | Потребление на 1 ед. | Макс. потреб. мощность, Вт |
| 1 | Полив | Мини-насос водяной | 1 шт. | 350 мА | 4,2 |
| 2.1 | Вентиляция вытяжная | Мини-кулер 12 В DC | 1 шт. | 1 Вт | 1 |
| 2.2 | Вентиляция приточная | Мини-кулер 12 В DC | 1 шт. | 0,6 Вт | 0,6 |
| 3 | Управление исполнительными устройствами | Релейный модуль на 4 канала с оптической развязкой. | 1 шт. | 50 мА | 0,6 |
|  | **ИТОГО** |  |  |  | **6,4** |

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.**

1.2. Расчет максимальной мощности источника 5 В DC.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Функциональное назначение устройства | Потребитель | Кол-во, ед. | Потребление на 1 ед. | Макс. потреб. мощность, Вт |
| 1 | Освещение | Фитолента 60 LED/ метр | 1 м/п | 9 Вт/метр | 9 |
| 2 | Логическое управление исполнительными устройствами | ESP-32-S3-DevKitC-1 | 1 | ? | 1 (принимаем) |
|  | ИТОГО |  |  |  | 10 |

При выходном напряжении модуля питания 5 В максимальный ток составит около 2,0 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.**

1. Расчет параметров нагревательного элемента.

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).

1. Расчет максимального суммарного потребления установки по сети 220 В АС.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Потребитель | Выходная мощность, Вт | Усредненный КПД БП, % | Потребляемая мощность, Вт |
| 1 | Блок питания 220В/12В DС | 25 | 90 | 28 |
| 2 | Блок питания 220В/12В DС | 25 | 90 | 28 |
| 3 | Элемент нагревательный 220В | 98(122) | - | 98(122) |
|  | ИТОГО |  |  | 154(178) |