### Устройство. Устройство управления однофазной линией уличного освещения и светильниками, оборудованными PLC модемами.

### Устройство представляет собой модуль для размещения на DIN-рейке в корпусе D12MG GAINTA. Устройство делится на высоковольную и низковольтную части. Высоковольтная часть представляет собой

1. Модем PLC связи для управления «умными» светильниками
2. Реле управления внешним контактором линии освещения
3. Блок питания (220D AC/DC 5В, 4А) низковольтной части
4. Клеммы для подсоединения силовых линий

Низковольтная часть представляет собой

1. Модуль одноплатного компьютера Raspberry Pi 3 Model B
2. 4G модем для связи с удаленным сервером
3. Микроконтроллер для управления силовым оборудованием и PLC модемом
4. Преобразователь интерфейса RS-485 для связи с электросчетчиком Энергомера СЕ102М

**Принцип управления.**

Режимы работы линий освещения:

1. Нормальный режим работы

2. Перезаряд

3. Переразряд

4. Обнаружение зарядного устройства

5. Режим сверхтока

**Описание работы схемы электрической.**

Управление электропитанием осуществляется платой микроконтроллера A3.

Управление перефирийными и мультимедийными устройствами осуществляется средствами одноплатных компьютеров A8, A9.

Если аккумулятор устройства разряжен, то для его заряда требуется подключить зарядное устройство с помощью кабеля\_\_\_\_\_\_\_ к разъёму XS1.

При этом питание подаётся напрямую на А3 через разъём, которое открывает транзисторы VT1, VT2, разрешающие подачу питания на устройства защиты U1, U2 защиты аккумуляторов.

Аккумуляторы заряжаются до тех пор, пока напряжение на них не сравняется с Uз устройств защиты, которые при этом переходят в режим "перезаряд", препятствующий дальнейшему заряду аккумуляторов.

Сигнал об уровне заряда аккумуляторов подаётся через разъём XS4 платы А2 на входы A6, A7 платы микроконтроллера А3.

**Включение устройства.**

Включение устройства осуществляется по нажатию кнопки SB1 "Вкл/Выкл". Этот сигнал поступает на вход RST платы микроконтроллера A3.

Ток, потребляемый подключенными в данный момент потребителями, измеряется датчиком тока U5, сигнал с которого поступает на вход A3 платы микроконтроллера А3.

При превышении заданного безопасного значения тока, плата микроконтроллера А3 будет по очереди отключать питание потребителей, пока значение тока не окажется допустимых пределах.

С выхода D8 платы микроконтроллера А3 поступает сигнал на открытие транзисторов VT6, VT7, подключения питания 7.4 В от устройств защиты аккумуляторов U3, U4 через самовосстанавливающиеся предохранители FR3, FR4 к видеопроектору A13.

Управление мультимедийными функциями устройства осуществляется с помощью кнопок SB3-SB9, подающих сигналы на входы одноплатного компьютера A8, A9.

Датчик расстояния BL1, часы реального времени, дисплей A12, видеокамера A14, аудиокарта A15 с микрофоном BM подключенs к портам одноплатного компьютера A8.

Видеопроектор A13, аудиоусилитель A16, динамики MK1, MK2 подключены к разъёмам одноплатного компьютера A9.

USB - флешка подключается к одноплатному компьютеру A9 через разъём XS2 платы A1.

# Возможные неисправности и методы их устранения

| Неисправность | Вероятная причина | Метод устранения |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |