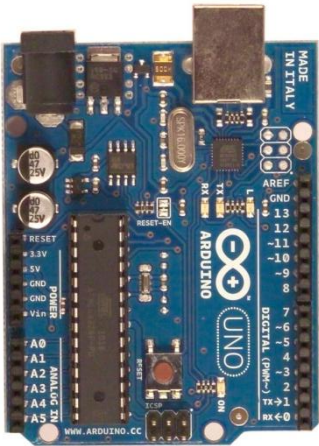


Ардуино на макете – переводим стрелки

Применение шины I2C

Что нужно?

Одна Ардуинка – UNO или NANO или MINI



Пара ШИМ 16ти канальных контроллеров PCA9685
(Их можно сделать с избытком в зависимости от физической группировки стрелок на макете)

Пара самодельных плат для расширителя MCP23016
(расширитель на 2 байта – 16 входов).

Плата не масштабирована – можно копировать из презентации.
Размер 48 x 53мм. Печатать БЕЗ зеркала!!!

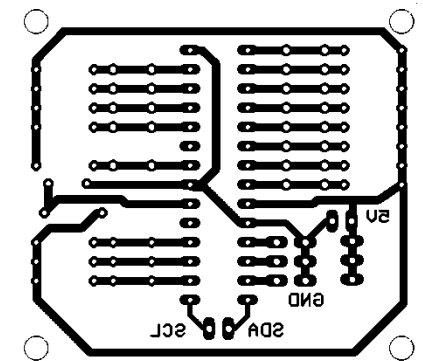
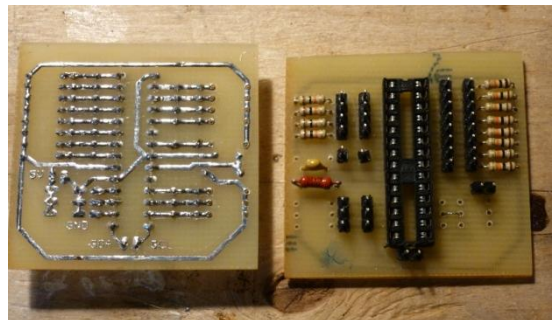
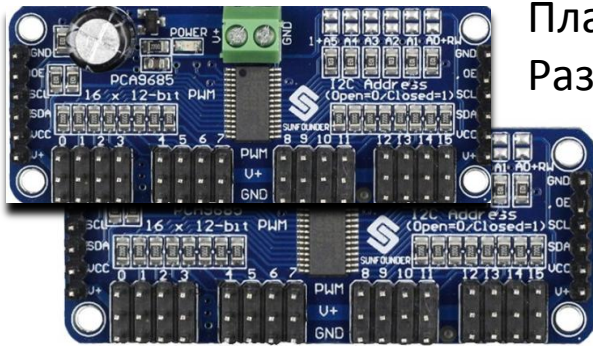
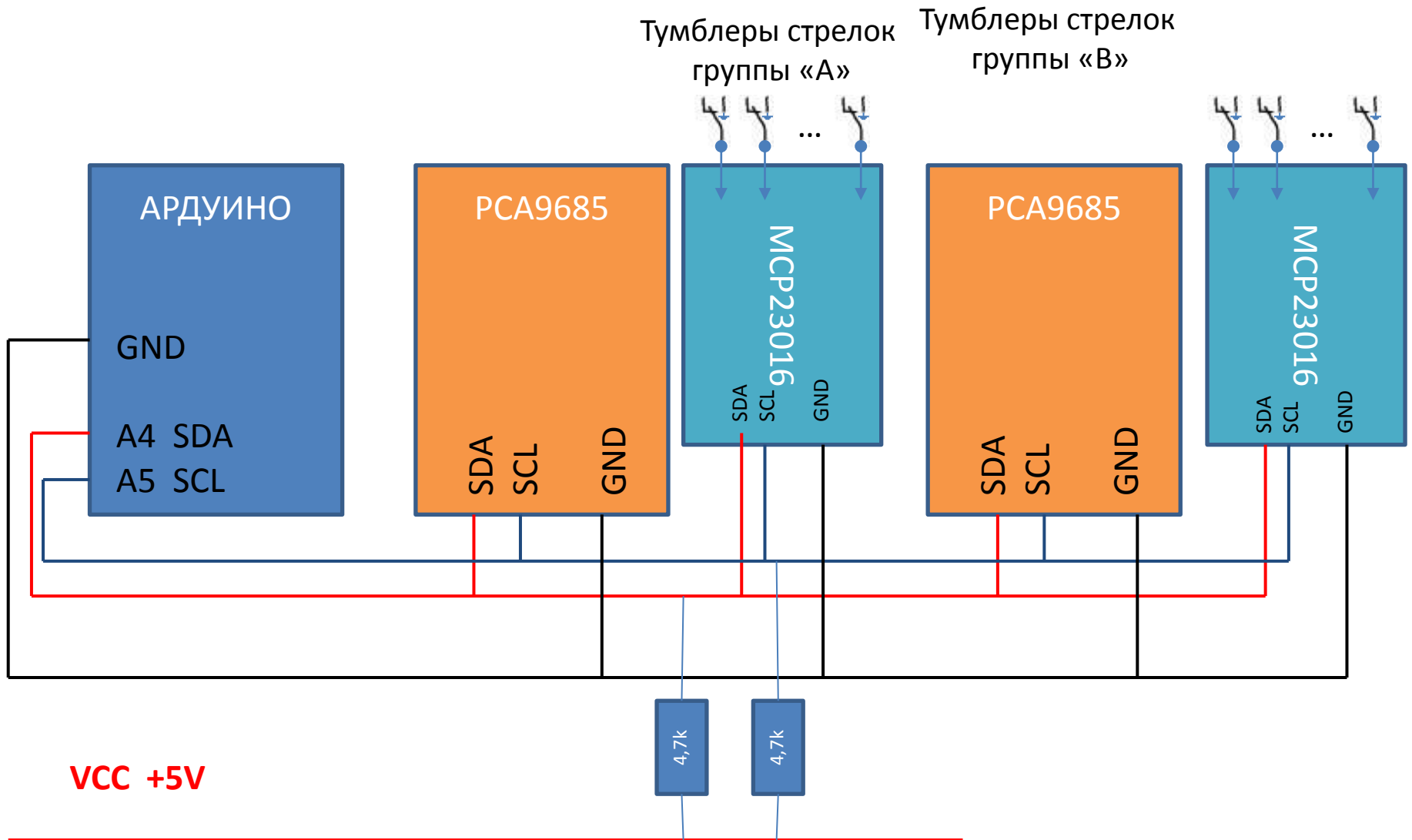


Схема подключения модулей по шине I2C



Ардуино на макете – переводим стрелки

N Количество серво приводов
по числу стрелок

Я успешно использовал SG90



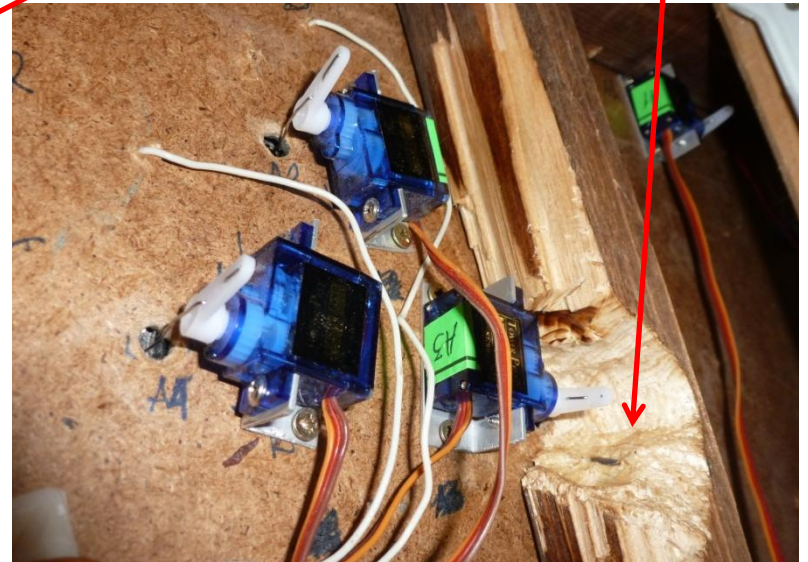
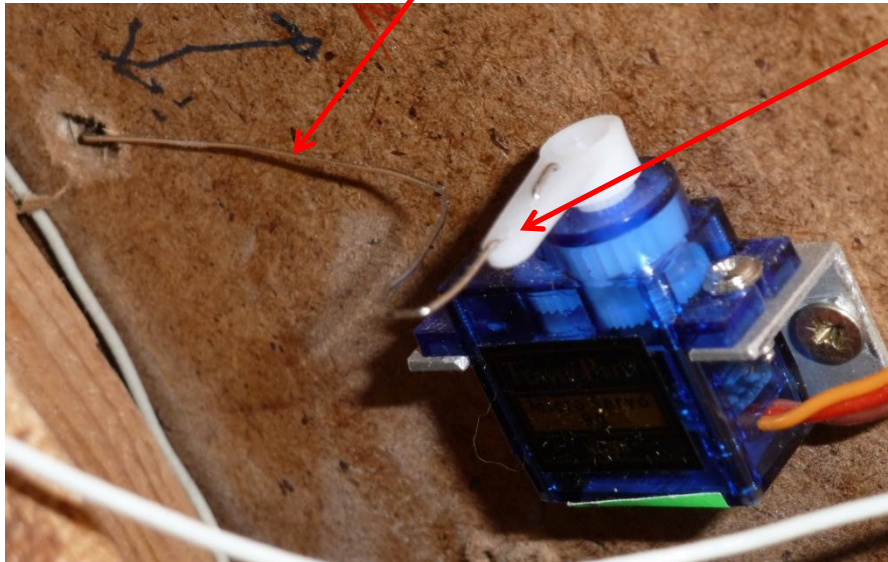
В качестве самой I2C шины я использовал кабель
КММ 2x0,35 (кабель микрофонный малогабаритный)
Цена в интернете варьируется от 15 до 60р/пм

Ардуино на макете – переводим стрелки

Размещение на макете

1. Сервоприводы

1. Сервы приходится располагать в непосредственной близости от стрелок. Однако, конструкция подмакетника потребовала в ряде случаев либо «врезаться» в Раму, либо делать длинные приводы. В стандартном случае в оргалите я просверлил отверстия диаметром 6мм, а из стальной проволоки 0.8мм сделал обычные поводки закрепленные непосредственно на коромыслах приводов.

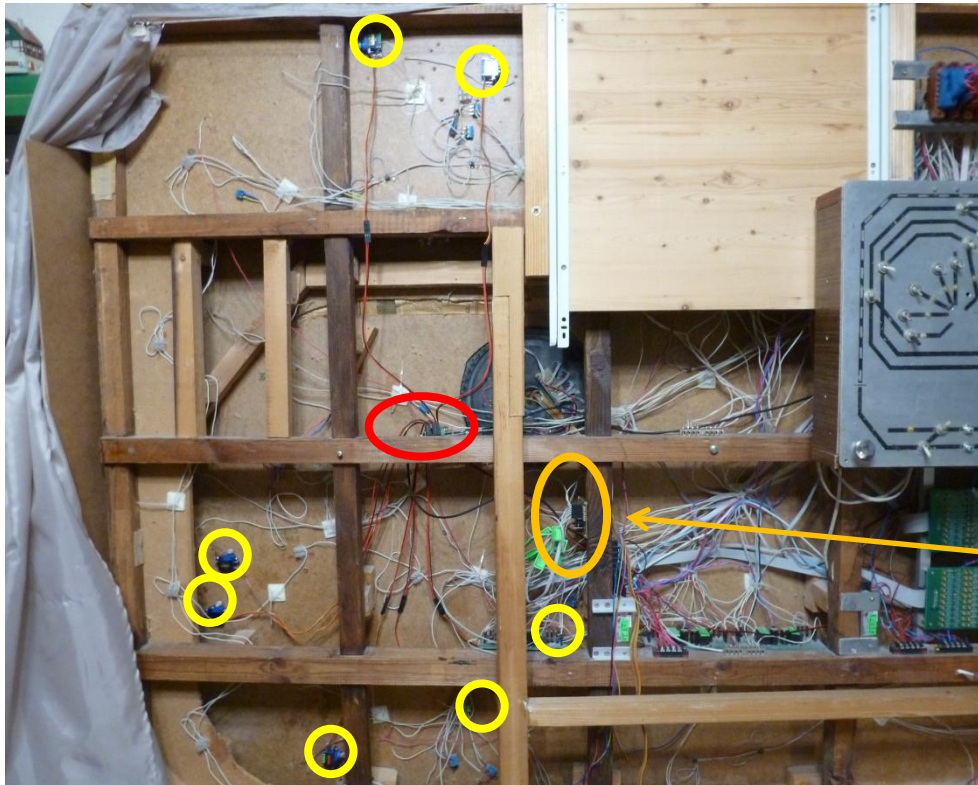


Ардуино на макете – переводим стрелки

Размещение на макете

2. ШИМ контроллеры

А вот в отношении контроллеров и плат расширителей у нас есть относительная свобода
Контроллеры PCA9685 есть смысл размещать в «узлах» сосредоточения стрелок



Стрелки отмечены желтыми кружками

ШИМ контроллер PCA9685 (адрес 0x40)
обслуживает 7 стрелок
– красный овал

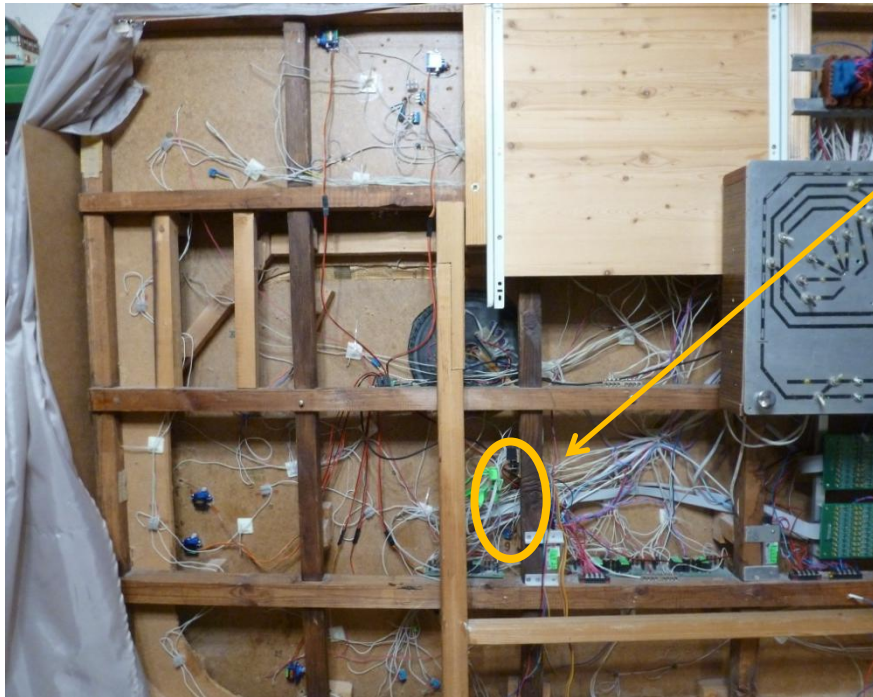
Плата расширителя MCP23016
– оранжевый овал

Ардуино на макете – переводим стрелки

Размещение на макете

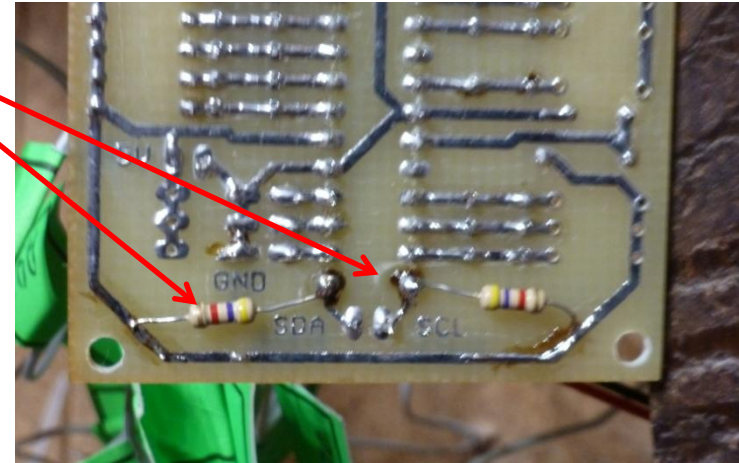
3. Платы расширителей MCP23016

Платы расширителей возможно размещать где угодно, вся передача идет по шине I2C, и мы практически не имеем ограничений в географии их размещения



Плата расширителя MCP23016
– оранжевый овал (адрес 0x20)

На этой же плате установлены
подтягивающие резисторы номиналом
4,7кОм



Ардуино на макете – переводим стрелки

Размещение на макете

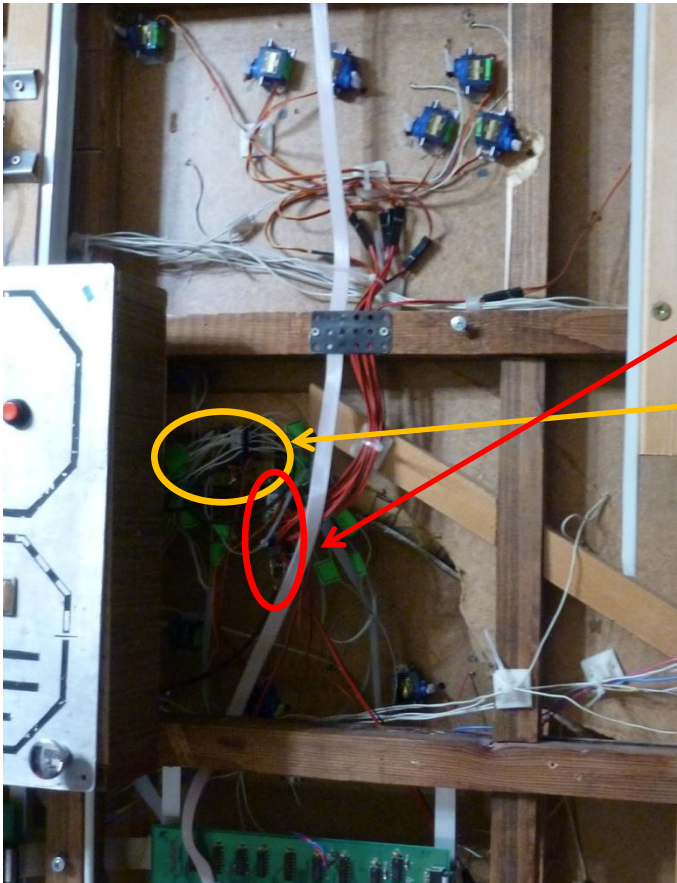
3. Платы расширителей MCP23016

Вторая плата расширителей расположена в районе другого сосредоточения стрелок

Плата ШИМ контроллера (адр. 0x41)
- красный овал

Плата расширителя MCP23016
– оранжевый овал (адр 0x21)

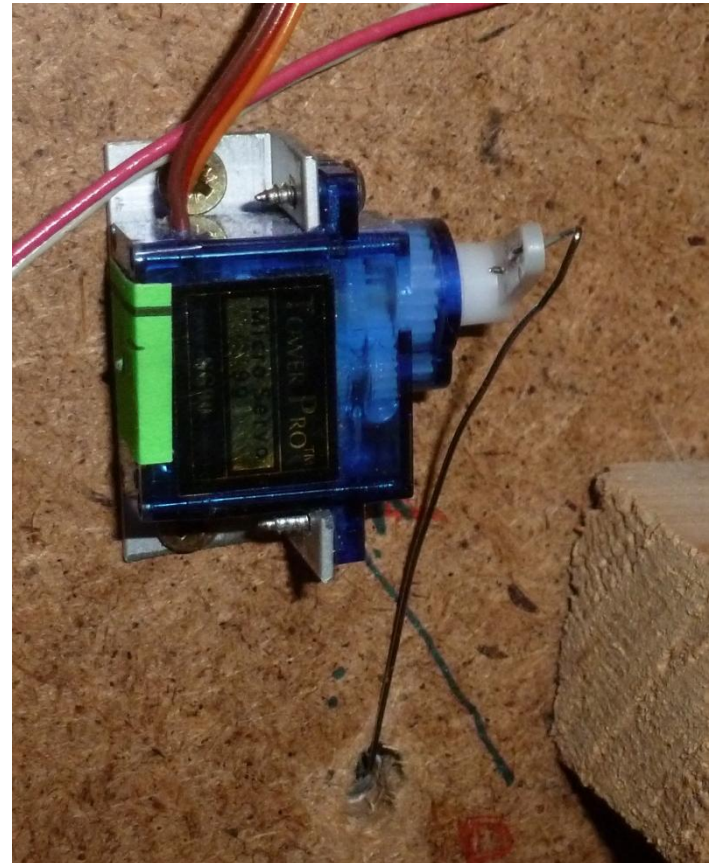
Также можно управлять расцепителями и Шлагбаумами. Если расцепителями вручную, то для шлагбаумов можно на макете в нужных местах Установить датчики Холла либо стандартные мини Герконы, а их выходы соединить со свободными выходами расширителей MCP23016



Ардуино на макете – переводим стрелки

Размещение на макете

1.Сервоприводы - еще несколько фото



Немного о ценах

| товар | Примерная Цена на AliExpress | Примерная Цена в Москве |
|--|------------------------------|--------------------------------------|
| Arduino UNO | 190p | 500p |
| Arduino NANO | 150p | 440p |
| Arduino Promini (+ TTL-UART переходник) | 115p+60p | 600p + TTL-UART на AVITO (!) 100p |
| Серво привод SG90 | 70p | 390p |
| Драйвер PCA9685 | 130-150p | 650p |
| Расширитель MCP23016 (DIP корпус) | 100p | 160p |

Евгений Бычков – зеленый форум EUGENE
e_bychkov@mail.ru