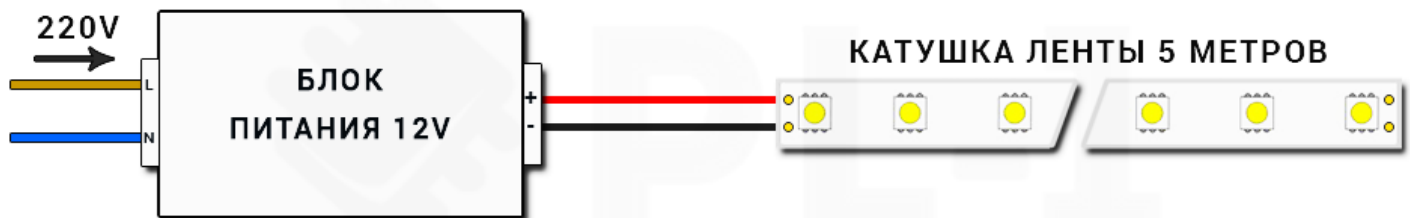


Схемы подключения светодиодной ленты.

В этой статье будут рассмотрены различные варианты, как подключить светодиодную ленту к сети 220 Вольт. Светодиодные ленты питаются постоянным током с напряжением 12 или 24 Вольта, поэтому их нельзя подключать напрямую в розетку 220V, необходим соответствующий блок питания.

Светодиодная лента, как правило, продается в катушках по 5 метров. Простая схема подключения 5 метров светодиодной ленты к сети 220В будет выглядеть так:



Входные провода блока питания (коричневый, синий) подключаются к сети 220В. Выходные провода подключаются к светодиодной ленте. При подключении ленты к блоку питания важно соблюдать полярность: плюс к плюсу, минус к минусу. На шлейфе ленты всегда есть обозначение полярности, провода на катушках с лентой так же маркированы цветом: красный – плюс, черный – минус. Если перепутать полярность – лента работать не будет.

Далее приведены схемы подключения в зависимости от используемых компонентов и количества подключаемой ленты.

Параллельное подключение светодиодной ленты.

При подключении более 5 метров важно помнить: катушки светодиодной ленты подключаются к питанию **только параллельно**. Последовательное подключение не гарантирует нормальной работы ленты.

Что это значит. Нельзя подключать к концу первой ленты начало второй. При таком подключении, ток для питания второй ленты потечет по токопроводящим дорожкам первой ленты, которые на этот избыточный ток не рассчитаны. Первая лента начнет перегреваться, что значительно сократит срок её службы.

При параллельном подключении, каждый участок ленты подключается к блоку питания независимо от остальных. Для этого достаточно подсоединить каждый участок ленты к блоку питания отдельными проводами.

Есть еще один вариант параллельного подключения светодиодной ленты - протянуть от блока питания одну линию, к которой будут подключаться участки ленты в нужных местах. Схема такого способа подключения будет выглядеть так:

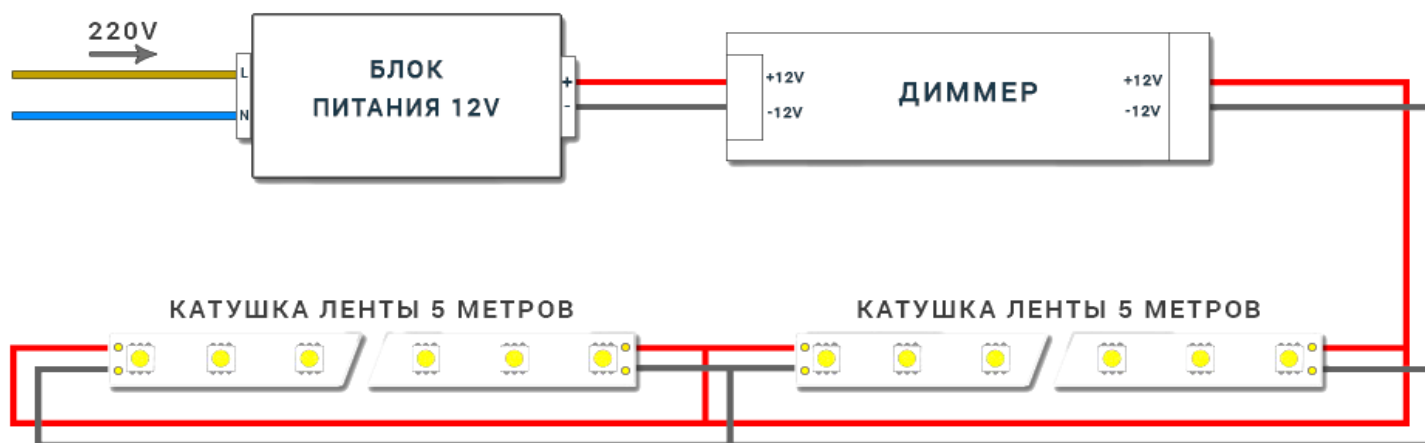


Потери напряжения

На схеме выше можно заметить, что каждый участок светодиодной ленты подключен к линии с двух сторон. Это необязательное условие, которое поможет избежать некоторых проблем. При использовании мощной светодиодной ленты ($14,4\text{W}/\text{м}$ и более), по всей длине её участков происходят потери напряжения, которые выражаются в снижающейся яркости свечения ближе к концу участка. А при использовании многоцветной RGB ленты, могут возникнуть искажения цветов. Для устранения данных проблем, каждый участок следует подключать с обеих сторон.

Как подключить светодиодную ленту к диммеру.

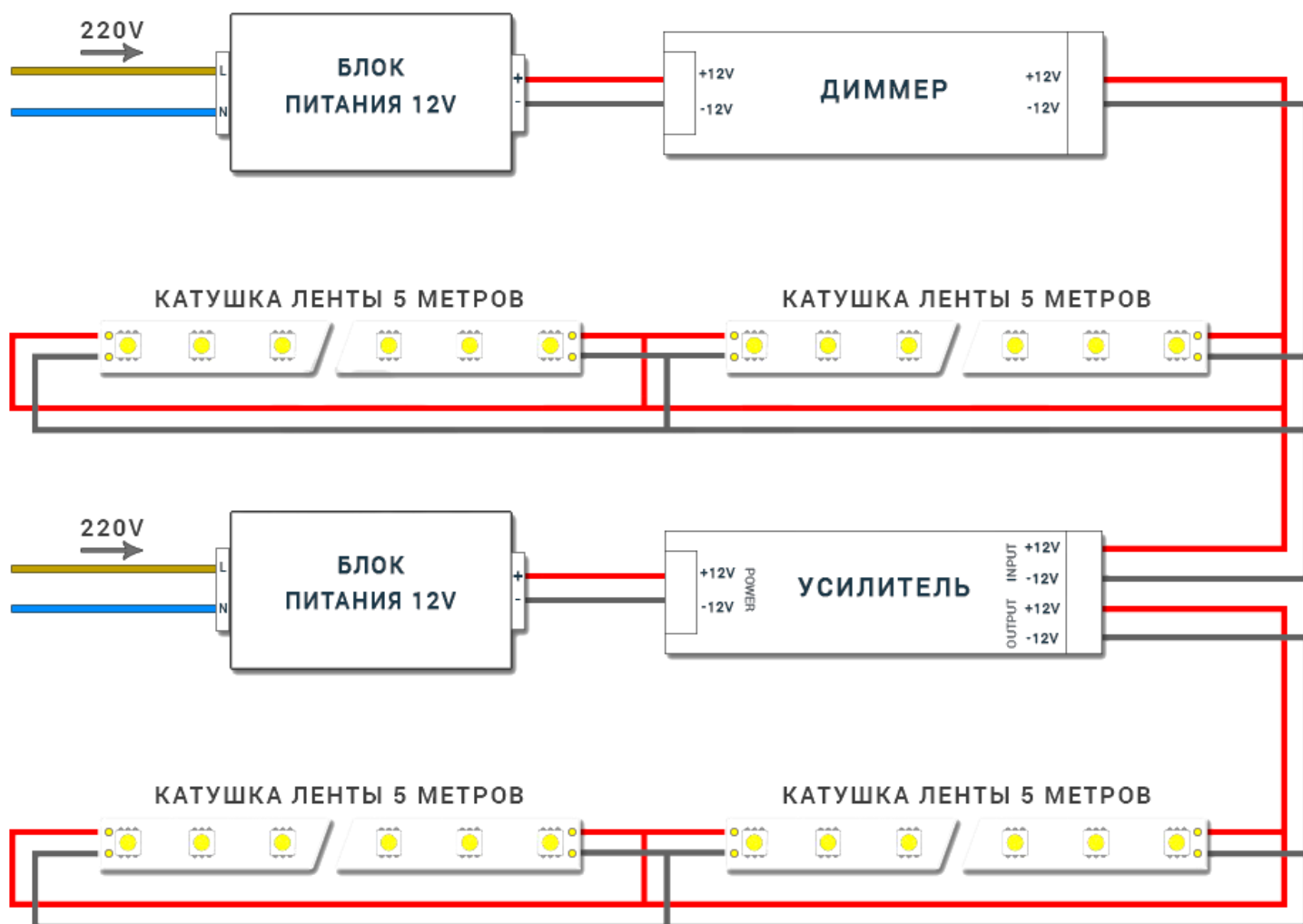
Диммеры для светодиодных лент питаются от $12/24\text{V}$ и подключаются к цепи между блоком питания и светодиодной лентой. К выходу блока питания подключается вход диммера, затем к выходу диммера подключается светодиодная лента. Важно помнить о соблюдении полярности. Рассмотрим схему, как подключить светодиодную ленту для дома к диммеру:



Мощность диммера должна быть достаточной для подключения необходимого количества ленты. Если же мощность диммера меньше суммарной мощности подключаемой ленты – необходимо использовать усилитель.

Схема подключения светодиодных лент с усилителем.

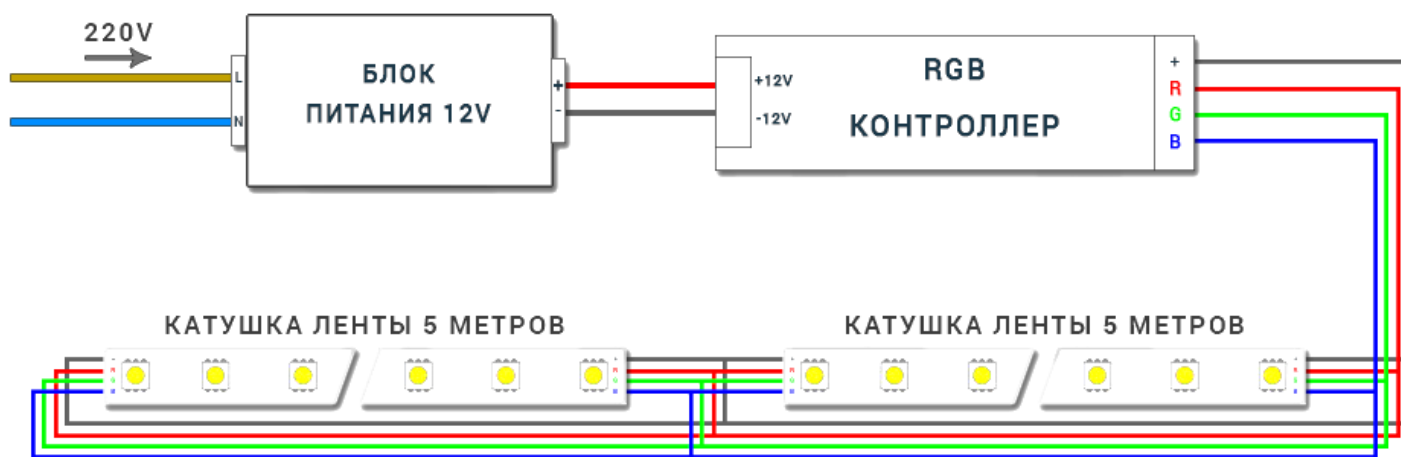
Мощности диммера для светодиодных лент бывает недостаточно, тогда вместе с диммером используется усилитель. К диммеру подключается лента, суммарной мощностью, не превышающей мощность диммера, затем выход диммера подключается к входу (“Input”) усилителя. К выходу (“Output”) усилителя подключается оставшаяся лента, если её суммарная мощность не превышает мощность усилителя. Затем к входу питания (“Power”) усилителя подключается блок питания 12V. Это может быть второй отдельный блок питания или подключение к первому блоку питания, если его мощности достаточно для питания всей ленты. Рассмотрим схему подключения светодиодной ленты к усилителю своими руками:



Таким образом, с помощью усилителей можно подключить любое количество ленты к одному диммеру.

Подключение многоцветной светодиодной RGB ленты.

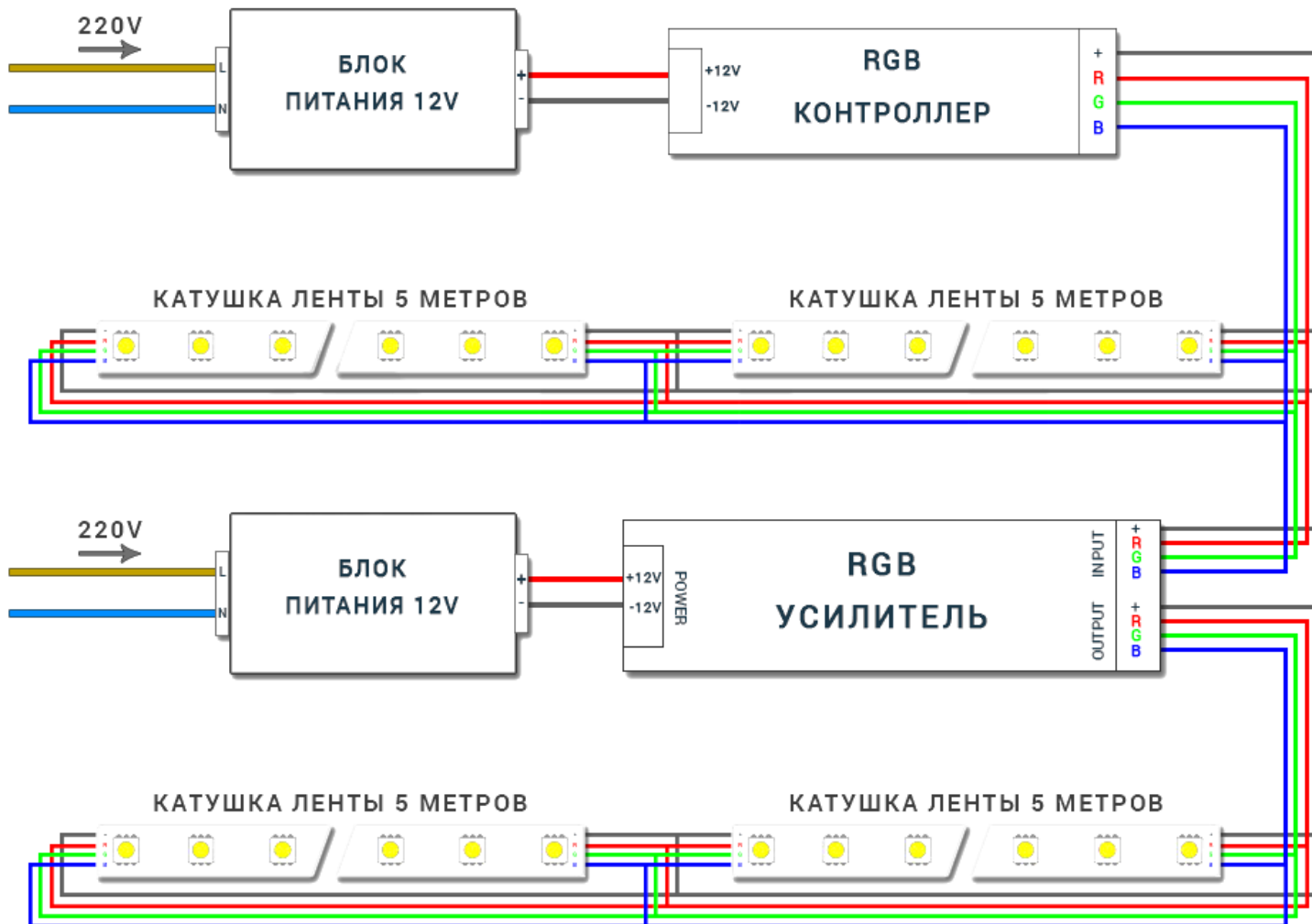
Обязательным условием, при использовании RGB ленты, является наличие RGB контроллера. В отличие от одноцветной ленты, светодиодная лента RGB подключается четырьмя проводами, а не двумя. Это обусловлено спецификой работы такой ленты – в каждом диоде находятся три кристалла разных цветов: красный (R - red), зеленый (G - green) и синий (B - blue). Три провода отвечают за управление соответствующими цветами, четвертый отвечает за питание. Смешивая эти три цвета в разных пропорциях, можно добиться практически любых оттенков. Таким смешением и занимается RGB контроллер. Провода светодиодной ленты RGB обычно маркированы цветами: красный – R, зеленый – G, синий – B, черный или белый – питание «+». На шлейфе ленты так же всегда имеется маркировка. Четыре провода RGB ленты подключаются к соответствующим разъемам RGB контроллера, контроллер подключается двумя проводами к блоку питания.



Необходимо помнить, что мощность RGB контроллера, как и в случае с диммерами, должна быть достаточной для подключения необходимого количества светодиодной ленты.

Подключение RGB усилителя.

Если мощности RGB контроллера недостаточно для подключения всей необходимой ленты, используется RGB усилитель. Принцип подключения такой же, как и в случае с одноцветным усилителем, но с поправкой на 4 контакта у RGB ленты. К RGB контроллеру подключается светодиодная лента, суммарной мощностью, не превышающей мощность контроллера, затем выход RGB контроллера подключается к входу (“Input”) RGB усилителя. К выходу (“Output”) RGB усилителя подключается оставшаяся лента, если её суммарная мощность не превышает мощность усилителя. Затем к входу питания (“Power”) усилителя подключается блок питания 12V. Это может быть второй отдельный блок питания или подключение к первому блоку питания, если его мощности достаточно для питания всей ленты.



Таким образом, с помощью RGB усилителей можно подключить любое количество RGB ленты к одному RGB контроллеру.

Подключение управляемой ленты SPI.

Для использования управляемой SPI ленты необходим специальный SPI контроллер. На управляемой ленте имеются 4 контакта: DIN+ (сигнал управления), +12V (питание «+»), и два контакта GND (земля, питание «-»). DIN+ , +12V и один GND подключаются к соответствующим выходам SPI контроллера, а +12V и второй GND **каждой катушки** подключаются к соответствующим выходам блока питания. Следует обратить внимание на стрелки на управляемой ленте – они указывают направление сигнала, порядок подключения таких лент должен соответствовать направлению сигнала.

