

## Технология сварки проводов

Собственно сварка состоит из нескольких технологических операций. Сначала с проводов следует снять оболочку и изоляцию, после чего [выполнить скрутку](#). Полученную скрутку подрезать так, чтобы концы всех проводов были на одном уровне, а длина скрутки получилась бы не менее 50 мм.

После этого на скрутку устанавливается медный теплоотводящий зажим, и подключается «масса» сварочного аппарата. После этих операций к концу скрутки подносят торец заряженного в держак угольного «карандаша» и производят сварку. В результате на конце скрутки должен образоваться аккуратный шарик расплавленной меди, после чего сварку следует прекратить. Чтобы не расплавить изоляцию проводов время сварки каждой скрутки не должно превышать 1 - 2 сек. После того, как сваренные скрутки остынут, их следует изолировать с помощью изоляционной ленты или, что более современно, с помощью термоусадочной трубки.

## Самодельные аппараты для сварки проводов

Инверторные аппараты для сварки скруток очень хороши, но им присущ один недостаток, пожалуй, единственный. Это высокая цена. Поэтому приобретение такого аппарата становится целесообразным, когда выполнение сварочных работ производится регулярно, а не от случая к случаю, например в условиях специализированных электротехнических бригад и предприятий. Если же планируется просто [замена электропроводки](#) в двух или трех комнатной квартире собственными силами, то вполне возможно обойтись самодельным сварочным аппаратом, даже просто трансформатором, подходящей мощности.

В качестве такого трансформатора вполне подойдет трансформатор серии ТБС (Трансформатор Броневой Станочный), показанный на рисунке 1.



Рисунок 1. Трансформатор серии ТБС

Для сварки проводов вполне подойдет трансформатор мощностью не менее 600 Вт и напряжением вторичной обмотки 9 - 36В. К вторичной обмотке подключается держатель электрода и зажим для подключения «массы».

Сварка осуществляется угольным электродом (стержень из батарейки) таким же способом, как было написано выше для инверторного сварочного аппарата.

Собственно весь процесс тот же самый: от зачистки проводов и до касания скрутки угольным стержнем и последующей изоляции скруток.

При отсутствии такого трансформатора его несложно изготовить самостоятельно. Для этого потребуется Ш - образное трансформаторное железо с площадью сердечника не менее 30 см<sup>2</sup>. При площади 30 см<sup>2</sup> и сетевом напряжении 220В первичная обмотка содержит 293 витка, выполненных обмоточным проводом диаметром 0,8 - 1,0 мм.

Вторичная обмотка наматывается в три провода диаметром 3 мм, либо более тонким в четыре – пять проводов, но только чтобы общая площадь была не менее 15 - 20 мм<sup>2</sup>. При напряжении вторичной обмотки 10В она должна при указанном железе содержать 13 витков.

Если нет именно такого железа, то количество витков можно определить по приведенным ниже формулам.

$$W1=40*U1/S$$

$$W2=40*U2/S$$

По этим формулам определяется число витков для первичной и вторичной обмоток, где S – площадь сердечника, 40 – эмпирический коэффициент (может лежать в пределах 40 - 60, чем лучше железо, тем меньше цифра), U1 напряжение сети (220В), U2 – требуемое напряжение вторичной обмотки. Кстати, эта формула подходит для расчета любого трансформатора, не обязательно сварочного.

Так же, как и в предыдущем случае, потребуется сварочная маска или очки и рукавицы, иначе ожоги расплавленным металлом или «зайчики» в глазах гарантированы. Для упрощения процесса сварки можно воспользоваться специальным зажимом, показанным на рисунке 2.

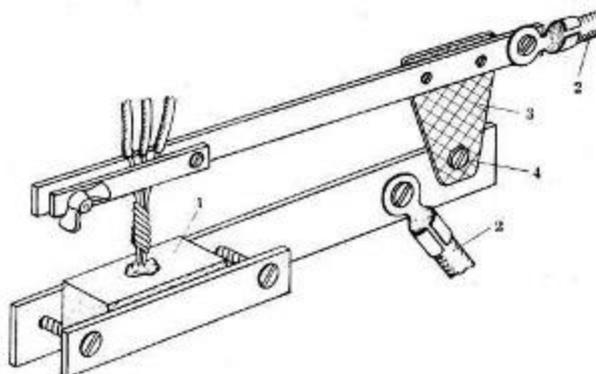


Рисунок 2. Приспособление для сварки скруток

Конструкция приспособления несложна и понятна из рисунка. Напряжение от сварочного трансформатора с помощью проводов 2 подводится к верхней (подвижный рычаг) и нижней (основание) частям, соединенным между собой изоляционной пластиной 3, с помощью шарнира 4. На основании закреплен угольный электрод 1 с углублением для флюса, в качестве которого используется обычная бура, продающаяся в аптеках.

Провода 2 должны быть как можно короче, а сечение иметь по возможности максимальное, не менее, чем сечение вторичной обмотки трансформатора. Сетевой выключатель должен находиться как можно ближе, лучше, если это будет проходной выключатель на проводе, как у торшера.

Процесс сварки в этом случае выглядит так. Сначала барашковым зажимом на подвижном рычаге закрепляется свариваемая скрутка. В углубление угольного электрода засыпается флюс, рычаги сжимаются рукой. После этого подается напряжение на сварочный трансформатор, и в углублении угольного электрода под слоем флюса образуется шарик. Трансформатор после этого следует отключить и выждать время, пока шарик остынет прямо в приспособлении.

Время сварки, как правило, определяется практически, поэтому сначала следует потренироваться на ненужных обрезках проводов. С помощью данного приспособления возможна сварка алюминиевых проводов, а также алюминия и меди. Методы выполнения скруток для этого случая показаны на рисунке 3.

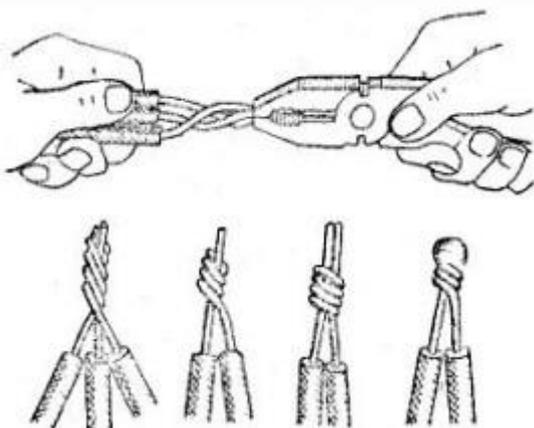


Рисунок 3. Скрутки для сварки проводов