

**Владимир Мельник**

г. Каменское,  
Днепропетровская обл., Украина

Предлагаемая простейшая доработка китайского диммера 2 кВт на симисторе ВТА16 позволяет на дрели REBIR TRU2Z-13E (1998 г.), со встроенным редуктором, мощностью 450 Вт, с вышедшим со строя электронным блоком бесступенчатого регулирования числа оборотов, обеспечить вращение патрона от 1 об/с с хорошим крутящим моментом. По технической характеристике дрель имеет частоту вращения патрона на холостом ходу 0-1700 об/мин, переключателем обеспечивается работа в ударном режиме.

## Диммер для дрели и болгарки

Вначале была попытка использовать простую схему из [1]. Триодистор КУ202Н почти сразу вышел со строя (пробой между катодом и анодом). Замена на симистор КУ208Г привела к обрыву управляющего электрода. Причин могло быть две: большой пусковой ток или пики обратного напряжения, превышающие допустимые. Согласно описанию, на повышенных оборотах и нагрузках работает амплитудно-фазовая стабилизация частоты. При малых оборотах и нагрузках идет переход в режим частотно-импульсной стабилизации. Особенность в том, что схемно обеспечивается срезание одной полуволны сетевого напряжения. Во время срезанной полуволны, когда ток не протекает через двигатель, он продолжает вращаться благодаря инерции и сохраненной энергии. В этот момент двигатель работает как генератор, преобразуя механическую энергию в электрическую, обеспечивая приращение крутящего момента. На низких оборотах такая работа двигателя может быть неустойчивой. Это подтверждается подключением дрели ИЭ-1035У2 (1965 г.) мощностью 420 Вт, 600 об/мин, диаметр патрона 14 мм. На низких оборотах появляется характерный стук шестерен редуктора.

Это свидетельствует о кратковременном реверсивном крутящем моменте при вращении двигателя. Двигатель дрели REBIR менее склонен к этому эффекту. Он появляется на частоте вращения меньше 1 об/с. На асинхронном двигателе ЭДГ-4, 13 Вт, 2800 об/мин на низких оборотах вращение идет с кратковременными периодическими остановками.

В [2] я использовал диммер на симисторе ВТА16 (фото 1). Было решено перевести работу симистора в режим триодистора. Для этого перед средним выводом симистора была разрезана дорожка печатной платы (фото 2), а подача напряжения только одной полуволны обеспечена диодом 10А10 1000 В, 10 А (изготовитель МС). Подстроечный резистор диммера был выставлен на его максимальное сопротивление 2 МОм. Переменным резистором 500 Ом обеспечивается регулировка оборотов дрели. Даже при частоте вращения 1 об/с пальцами нельзя остановить патрон дрели, чувствуется ответное приращение мощности. Диммер проверялся при подключении болгарки INTERKRENN EWS115SS (1998 г.) мощностью 700 Вт, 11000 об/мин. На низких оборотах появляется характерный стук шестерен. Если включение оборудования

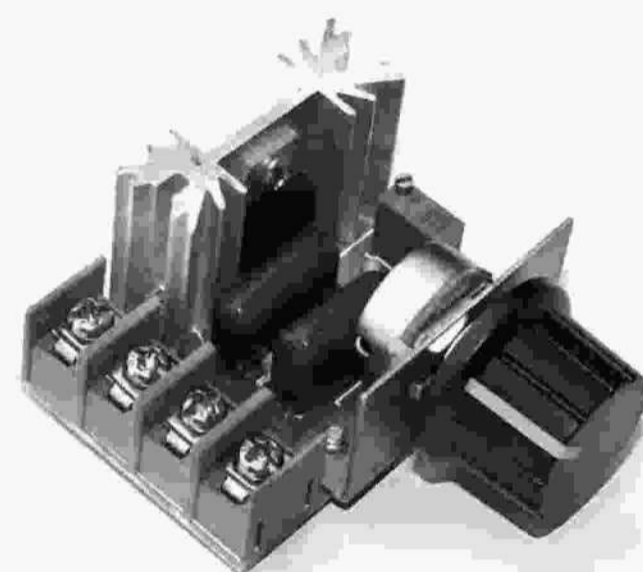


Фото 1

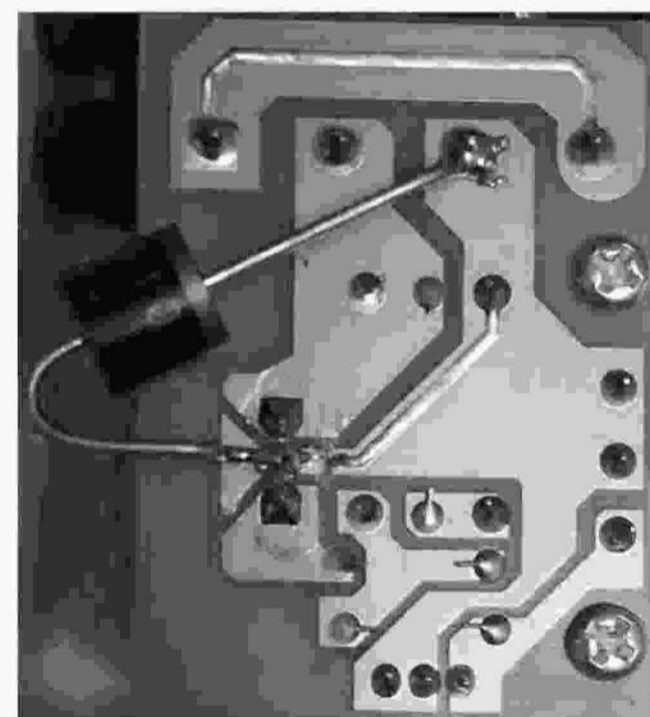


Фото 2

выполнять на малых оборотах, то можно не опасаться большого пускового тока, способного повредить симистор или диод.

### Литература

1. В. Щербатюк. Заворачиваем шурупы электродрелью. - Радиолюбитель, 1999, №9, С. 23.
2. В. Мельник. Малогабаритный диммер 2 кВт. - Радиолюбитель, 2023, №7, С. 18, 19.

**САЙТ ВЛАДИМИРА МЕЛЬНИКА:**  
<http://v-a-melnik.narod.ru/>