

Транзисторный ключ переменного тока | Все своими руками

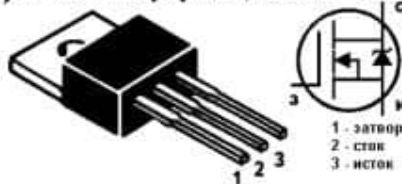
admin

Для коммутации нагрузок в цепях переменного тока в последнее время все чаще стали применяться схемы с использованием мощных полевых транзисторов. Этот класс приборов представлен двумя группами. К первой отнесены биполярные транзисторы с изолированным затвором – БТИЗ. Западная аббревиатура – IGBT.

Во вторую, самую многочисленную вошли традиционные полевые (канальные) транзисторы. К этой группе относятся и транзисторы КП707 (см. таблицу 1), на которых и собран коммутатор нагрузки для сети 220 вольт.

N-канальный МОП ПТ КП707А1,Б1,В1

Краткий информационный лист



Электрические характеристики @T_J = 25C (если не указано другое)

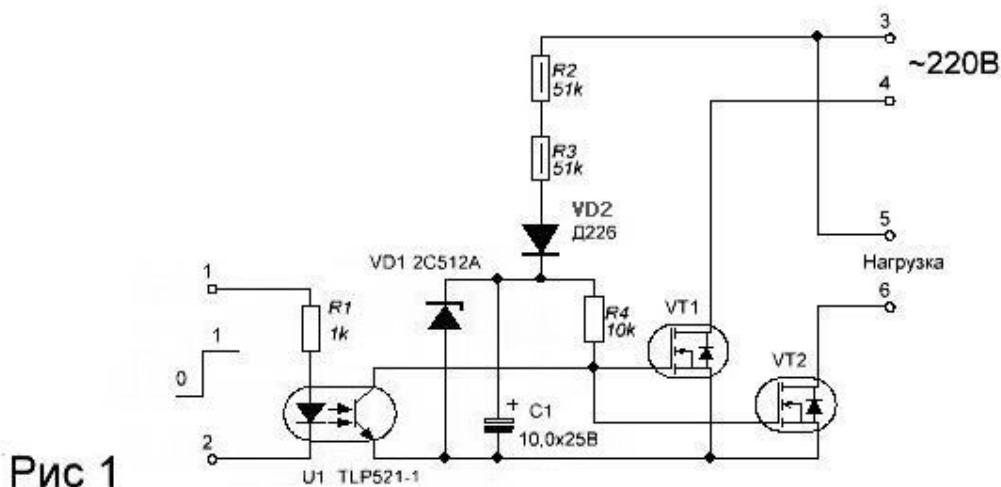
Усл. обозначение	Параметр	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм	Режим измерения
V _{(BR)DSS}	Максимальное напряжение сток-исток	400 (КП707А1) 600 (КП707Б1) 750 (КП707В1)	-	-	В	V _{GS} = 0В, I _D = 250мкА
V _{(BR)DSS/ΔT_J}	Температурный коэффициент максимального напряжения	-	1.0	-	В/С	T = 25C, I _D = 1мА
R _{Ds(on)}	Сопротивление сток-исток	-	-	1.0 (КП707А1) 2.0 (КП707Б1) 3.0 (КП707В1)	Ом	V _{GS} = 10В, I _D = 2.0А ⁽⁴⁾

Таблица 1

Первична сеть переменного тока очень опасная вещь во всех отношениях. Поэтому существует много схемных решений, позволяющих избежать управления нагрузками в сети напрямую. Ранее для этих целей использовались разделительные трансформаторы, в настоящее время им на смену пришли разнообразные оптроны.

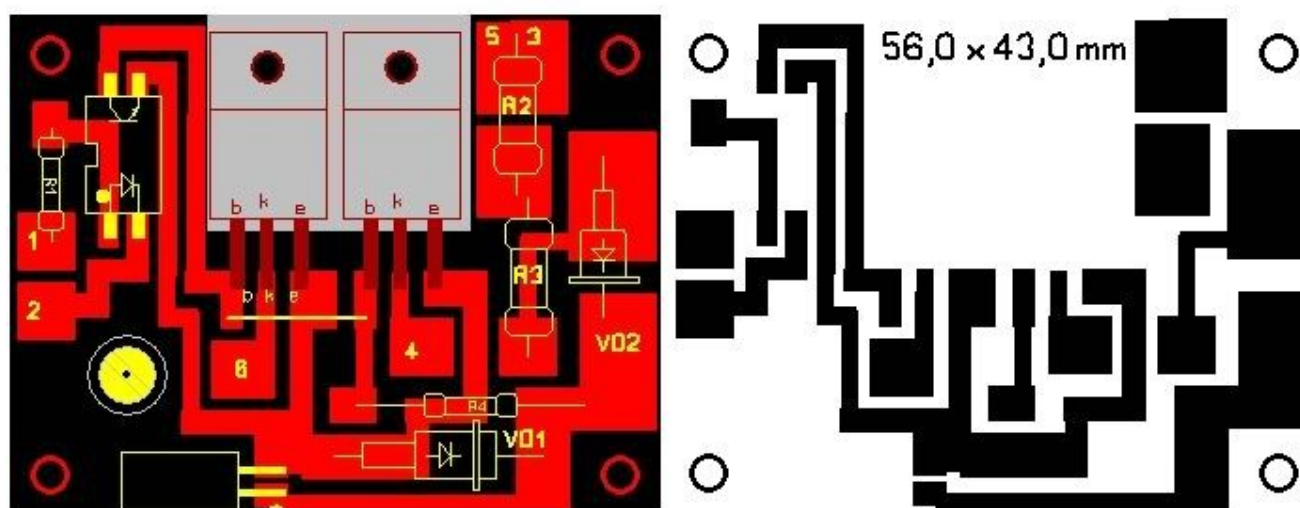
Транзисторный ключ с оптической развязкой

Схема, ставшая уже типовой, показана на рисунке 1.



Данная схема позволяет гальванически развязать управляющие цепи и цепь первичной сети 220 вольт. В качестве развязывающего элемента применен оптрон TLP521. Можно применить и другие импортные или отечественные транзисторные оптроны. Схема простая и работает следующим образом. Когда напряжение на входных клеммах равно нулю, светодиод оптрона не светится, транзистор оптрона закрыт и не шунтирует затвор мощных коммутирующих транзисторов. Таким образом, на их затворах присутствует открывающее напряжение, равное напряжению стабилизации стабилитрона VD1. В этом случае транзисторы открыты и работают по очереди, в зависимости от полярности напряжения в данный момент времени. Допустим, на выходном выводе схемы 4 присутствует плюс, а на клемме 3 – минус. Тогда ток нагрузки потечет от клеммы 3 к клемме 5, через нагрузку к клемме 6, далее через внутренний защитный диод транзистора VT2, через открытый транзистор VT1 к клемме 4. При смене полярности питающего напряжения, ток нагрузки потечет уже через диод транзистора VT1 и открытый транзистор VT2. Элементы схемы R3, R3, C1 и VD1 не что иное, как безтрансформаторный источник питания. Номинал резистора R1 соответствует входному напряжению пять вольт и может быть изменен при необходимости.

Вся схема выполнена в виде функционально законченного блока. Элементы схемы установлены на небольшой П-образной печатной плате, показанной на рисунке 2.



Сама плата одним винтом крепится к пластине из алюминия с размерами 56×43×6 мм, являющейся первичным теплоотводом. К ней же через теплопроводную пасту и слюдяные изолирующие прокладки с помощью винтов с втулками крепятся и мощные транзисторы VT1 и

VT2. Угловые отверстия сверятся и в плате и в пластине и служат, при необходимости, для крепления блока к другому более мощному теплоотводу.

Скачать рисунок печатной платы.

[Скачать "Транзисторный ключ переменного тока" Klych_707.rar](#) –
Загружено 1237 раз – 9 КБ

Обсудить эту статью на - [форуме](#) "Радиоэлектроника, вопросы и ответы".

Просмотров: 16 899