

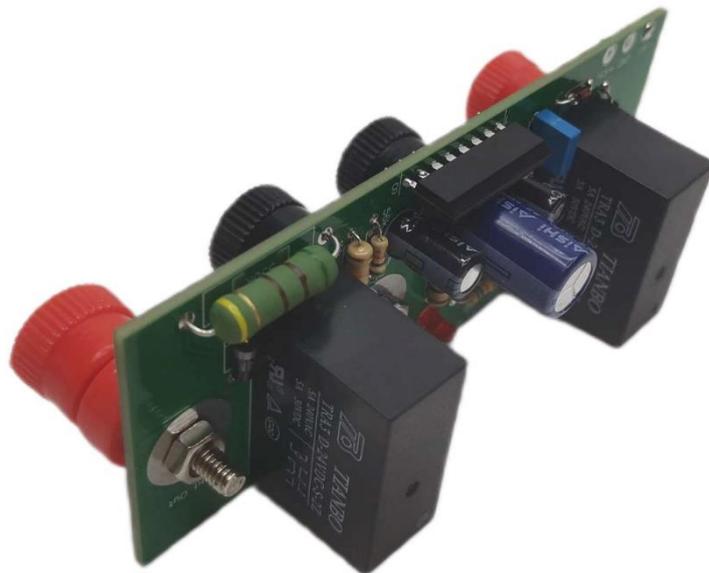
Внимание!!! В наборе могут быть элементы, отличающиеся по маркировке либо номиналам от указанных в списке, на плате или в схеме в допустимых пределах, не влияющих на работоспособность изделия.



Список компонентов:

- | | |
|----------------------------|----------|
| 1. 10K 0.5W | - 1 шт |
| 2. 15K 0.5W | - 1 шт |
| 3. 22K 0.5W | - 1 шт |
| 4. 56K 0.25W | - 1 упак |
| 5. 510R 2W | - 1 шт |
| 6. 10uF 63V | - 1 шт |
| 7. 33uF 63V | - 1 шт |
| 8. 220uF 63V | - 1 шт |
| 9. 0.022uF 63V | - 1 шт |
| 10. 1N4148 / DO-35 | - 1 шт |
| 11. 1N4007 / DO-41 | - 2 шт |
| 12. C1237HA / SIP-8 | - 1 шт |
| 13. Гнездо приборное | - 4 шт |
| 14. Светодиод 3мм, красный | - 1 шт |
| 15. Реле 24 вольт | - 2 шт |
| 16. PCB | - 1 шт |

K-219 (56817)



Набор для сборки модуля защиты акустики на м\с C1237HA.

Данное устройство предназначено для защиты акустической системы (предотвращения повреждения акустической системы), подключенной к усилителю мощности звуковой частоты, в случае возникновения аварийной ситуации в усилителе (появления постоянного напряжения на выходе усилителя мощности). Кроме того, данное устройство обеспечивает задержку подключения акустической системы к усилителю, что необходимо для устранения слышимых переходных процессов (хлопков в динамиках и других неприятных звуков) при включении усилителя.

Принцип работы данного устройства: при отсутствии опасного постоянного напряжения на выходе усилителя (на входе защиты), реле защиты, спустя определенный промежуток времени, подключает акустическую систему к выходу усилителя, а в случае появления опасного значения напряжения на выходе усилителя, реле размыкает свои контакты, и акустическая система отключается от выхода усилителя.

Устройство защиты на микросхеме uPC1237 (CA1237HA) рассчитано для работы с усилителями мощности, напряжение питания которых находится в пределах +25...60 В. Чувствительность схемы к постоянному напряжению (заявлено производителем микросхемы): +1,24 / -1,04 В.

Все номиналы данного набора рассчитаны на +45 В и на реле 24 В.

R6. Рассчитывается исходя из формулы $R6=U_{ac}/1.5$ (результат получаем в кОм). U_{ac} - напряжение (действующее, переменное) на вторичной обмотке трансформатора. В даташите на м\с CA1237HA приведены графики зависимости R от U, как видно зависимость между ними линейная и произведя простейшие математические расчеты, получилось, что коэффициент зависимости между ними равен 1,5. Полученный после расчетов результат округляем в меньшую (!!!) сторону до ближайшего существующего номинала. Постоянка на 4-ой ноге должна быть не более 10 В (при расчете по этой формуле это условие соблюдается).

R4. Считаем по формуле $R4=U_{vcc}/3$ (результат в кОм). U_{vcc} – напряжение, которое подаем на схему (по нашей схеме +45 В). Номиналы вышеизложенных резисторов можно выбрать из таблицы, приведенной в даташите на м\с CA1237HA.

R5. Считаем исходя из параметров реле и напряжения питания. $R5=(U_{vcc}-U_r)/I_r$ (результат в Ом). U_r - номинальное напряжение реле, I_r - номинальный ток реле в А. Этот резистор рассеивает большую мощность и считается она по формуле $P=(U_{vcc}-U_r)*I_r$, и, для увеличения запаса, умножаем результат на 1,2 - 1,8 и округляем в большую (!!!) сторону, приводя к ближайшему номиналу мощности (0.25, 0.5, 1, 2 Вт и т.д.).

Реле. Реле можно ставить любое (сдвоенное) - и 12 В, и на 24 В (достаточно только пересчитать R5). Можно два реле (не сдвоенных) на 12 В последовательно. Ток коммутации реле не менее 10 А при 220 VAC. Номинальный ток катушки реле не более 60 мА (лучше меньше).

АС. Переменное напряжение необходимо для отключения реле при выключении тумблера питания усилителя, т.е. модуль защиты не будет работать от конденсаторов БП усилителя, а сразу выключится. Может подключаться та же обмотка, к которой подключен выпрямитель усилителя (если их две, то одна из обмоток (любая)).

Светодиодный индикатор загорается при включении модуля, если произошла ошибка, светодиод гаснет (можно сделать наоборот, но для этого необходимо использовать дополнительную схему с транзисторным ключом).

При установленном конденсаторе C2 схема защиты срабатывает как триггер, т.е. возврат в рабочее состояние происходит после перезагрузки устройства. Если необходим автоматический возврат в рабочее состояние, то вместо конденсатора C2 установить переключатель.

Для регулировки времени включения схемы нужно изменять номинал конденсатора C3. При номинале конденсатора, который идет в наборе (33uF) время задержки включения составит около двух с половиной секунд. При номинале конденсатора 47uF время задержки включения составит около трех с половиной секунд.

Схема взята из открытых источников в интернете, автор данной схемы - Илья 'Nem0' Стельмах. Прочитать подробнее можно на его [Дзен-канале \(https://dzen.ru/nem0_audio\)](https://dzen.ru/nem0_audio).

Внимание! После сборки обязательно отмойте флюс.

Производитель оставляет за собой право на замену компонентов на аналогичные по характеристикам без изменения шелкографии на плате.

Схема модуля защиты акустики на микросхеме uPC1237.

