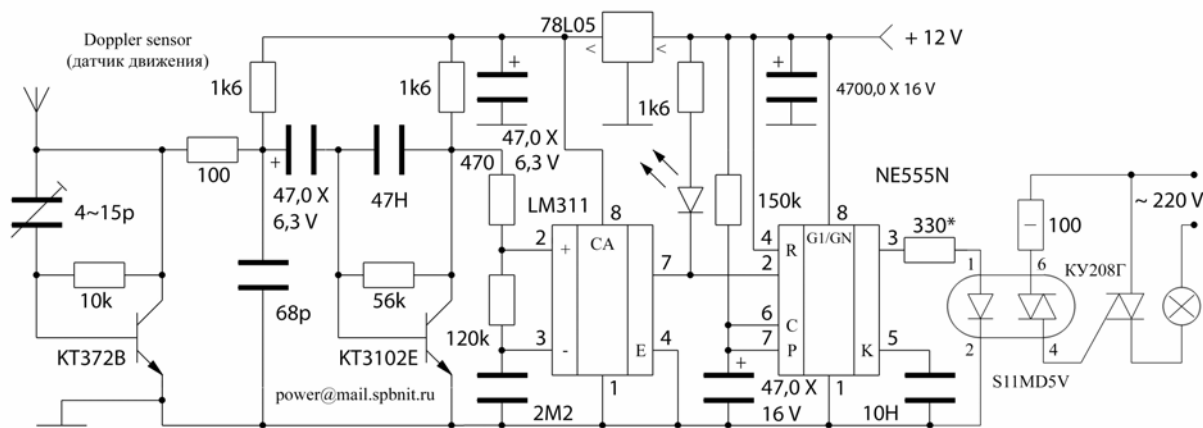


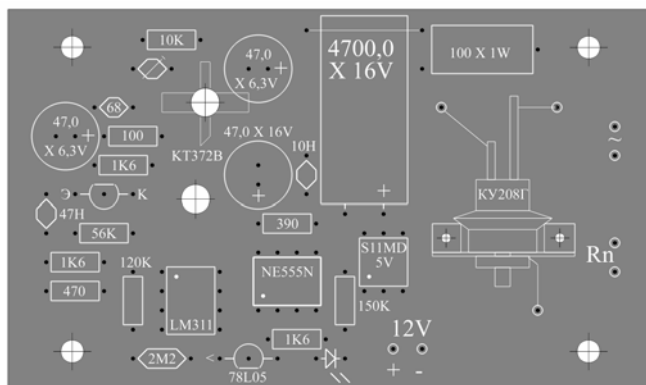
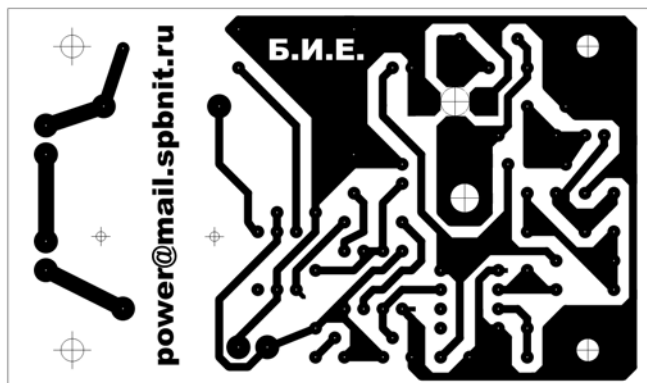
## ДАТЧИК ДВИЖЕНИЯ на эффекте Доплера с таймером и исполнительным устройством

Как-то раз, когда мне пришлось «запускать» для одного офиса систему видеонаблюдения и контроля доступа, я обратил внимание на то, что некоторые элементы системы можно было бы использовать где-нибудь в другом месте, например, дома, на даче или в гараже, но покупать роскошный датчик движения домашний бюджет вряд ли «потянет». Порывшись в Internet'е, наткнулся на довольно приличную схему доплеровского датчика DMS-4 от ©РИНТЕЛ. Я решил использовать эту схему и слегка доработать её для включения исполнительного устройства запитанного от обычной электросети (на моей схеме нагрузка обозначена простой лампой накаливания). Для того, чтобы лампа нагрузки не просто вспыхивала при движении объекта, а стабильно включалась и горела некоторое время и после движения в схему пришлось добавить таймер, нагрузкой которого является симисторный оптрон (аналог нашего АОУ160В), а уже, развязав таким образом управление от исполнительной (достаточно мощной нагрузки с питанием от электросети) части схемы, можно не переживать по поводу удара электротоком или выбивания элементов схемы переменным напряжением.

Теперь чуть поподробнее о схеме. Схему можно питать стабилизированным напряжением от 9 до 13V. При питании напряжением в 12V можно использовать и нестабилизированный источник питания, важно только, чтобы пульсации не выходили за пределы указанных значений напряжения (это +10%...-20%). Компаратор LM311N по паспорту потребляет максимальный ток порядка 7,5mA, а приёмо-передатчик на KT372B и каскад согласующего усилителя на KT3102E вместе потребляют не более 6mA, т.о., пяти-вольтовый стабилизатор вполне можно использовать в компактном корпусе на ток нагрузки до 100mA. Выход компаратора по паспорту при использовании такой схемы включения можно нагружать током не более 5mA, что следует учитывать при подборе индикаторного светодиода. Входной ток таймера NE555N пренебрежимо мал, поэтому практически ток нагрузки компаратора равен току через светодиод. Если индикация срабатывания компаратора не нужна, то светодиод можно исключить, просто поставив вместо него перемычку и увеличив номинал гасящего резистора до 12K-15K. В этом случае схема должна работать ещё стабильнее, да и надёжность возрастает, т.к. при перегорании светодиода таймер не запускается. Временная цепь таймера (ножки 6 и 7 мс NE555N) при указанных на схеме значениях сопротивления резистора 150k и ёмкости конденсатора 47,0mf должна давать на выходе таймера импульс длительностью примерно 80с. Учитывая тот факт, что максимальное потребление таймера не превышает 15mA, вся схема не будет потреблять более 50mA при питании 12V.



Конструкция и компоновка может быть любой, лишь бы цепи с напряжением в 220V были надёжно изолированы от остальной части схемы и не допускали даже случайного контакта. При разработке конструктива я исходил из имеющейся в наличии пластиковой коробки, под неё я и развёл печатную плату. Печать выполнена таким образом, что под СВЧ транзистор сверлится отверстие диаметром 3,5 мм, куда вставляется сам транзистор со стороны печати, а его лепестки просто напаиваются на печать без наплавов. Со стороны коллектора этого транзистора в плате имеется отверстие диаметром 3 мм, куда вкручивается шпилька или винт М3 с гайкой достаточной длины, чтобы на свободный конец, можно было закрепить антенну. Антенна представляет собой аккуратно спиленное сферическое доннышко от металлического баллончика использованного дезодоранта примерно около 50мм в диаметре. В центре этого доннышка нужно проделать отверстие диаметром 3 мм, на котором антенна и будет держаться. Следует учесть, что антенна должна быть достаточно удалена от элементов схемы во избежание замыканий и в то же время, не должна выходить далеко за пределы имеющегося корпуса, что может повлечь проблемы эксплуатационного характера.



Настройка заключается в проверке осциллографом появления сигнала на 7н компаратора при движении объекта в зоне действия антенны. Для увеличения зоны «захвата цели» под «антенну» следует проложить через изолятор металлическую пластину, соединив её в нескольких местах с «землёй» схемы. Кроме увеличения дальности, это даст заметную избирательность по направлению действия, т.к. этим изменяется диаграмма направленности антенны. Второй этап настройки относится к времязадающей цепи таймера, которая должна задавать задержку, достаточную для небольших «остановок» объекта движения. Ну и последним этапом проверяется работоспособность оптрона управления симистором и сам симистор.

У меня к вам единственная просьба, не используйте это устройство против людей и животных!