

NS182 – Электронные часы-будильник с энергонезависимой памятью/ходом и исполнительным устройством

Категория

Бытовая электроника и автоматика

Сложность

Средние

Общий вид набора



из журнала "Схемотехника" по этому

Предлагаемый набор позволит радиолюбителю собрать электронные часы-будильник, работающие от сети переменного тока 220 В или бортовой сети автомобиля 12 В (стандартный набор включает в себя электронные компоненты только для сборки варианта работающего от сети 220 В). Часы сохраняют все настройки и продолжают отсчет времени при отключении основного напряжения питания в течении 1 года. В режиме будильника по запрограммированному времени устройство способно коммутировать сильноточную нагрузку при помощи встроенного реле с параметрами 6 А/220 В (1,3 кВт) и издавать сопровождающий звуковой сигнал.

Технические характеристики.

Напряжение питания: 220 / 12 В (с доработкой).

Ток потребления: 50...80 мА (в режиме тревоги).

Параметры коммутируемой сильноточной нагрузки: 10 А/125 В по переменному току; 6 А/220 В по переменному току.

Напряжение резервного источника питания: 3 В, литиевый источник типа CR2032 (в комплект набора не входит).

Звуковой сигнал: 2 кГц, прерывистый 1/4 с.

Часовой формат времени: 24 часа.

Размеры печатной платы: 90х61 мм.

Описание работы устройства.

Часы-будильник выполнены на основе микросхемы часов фирмы PHILIPS PCF8583 с управлением по шине I2C (DD1), микроконтроллера AT90S2313 (DD2) с прошитым программным обеспечением обработки сигналов управления и индикации, 8-ми разрядного сдвигового регистра 74(A)LS164 (аналог IP8) (DD3), выполняющего роль расширителя портов микроконтроллера, цепи питания микросхем/индикатора (C7, C8, DA1), цепей питания и пуска реле K1 (C11, R16, VD4 и C10, R13, R14, R15, VD3, VT2). При замыкании электронного ключа VT2, конденсатор C10, заряжаясь через обмотку реле K1, создаёт импульс тока, достаточный для притяжения якоря этого реле. После заряда конденсатора якорь реле удерживается меньшим током, протекающим через резистор R15, что делает устройство экономичнее с точки зрения потребления тока. Диод VD3 защищает транзистор VT2 от импульсного пробоя в момент его закрытия. Источник питания состоит из конденсатора C12, гасящего резистора R18, диодного моста VD5 и резистора R17, выполняющего роль ограничителя тока в момент подключения устройства к сети (заряда конденсатора C12). При отсоединении питания от устройства конденсатор C12 разряжается через резистор R18.

Диоды VD1 и VD2 обеспечивают развязку напряжений элемента GB и основного источника.

Литиевый элемент питания (GB) обеспечивает подпитку микросхемы часов PCF8583 (DD1) при отключении основного источника напряжения. Ток потребления DD1 в таком режиме составляет 5 мкА, что позволяет сохранять ИМС все настройки и производить отсчет точного времени на протяжении примерно 1 года.

Напряжение питания подается на контакты X1, X2. Нагрузка подключается к контактам X3, X4 (на замыкание реле K1) или X3, X5 (на размыкание реле K1) соответственно.

Разъем ХР1 предназначен для подключения дополнительных устройств контроля/обработки работающих с шиной I²C (в данной версии ПО не используется).

Разъем ХР2 предназначен для подключения дополнительного блока реле на 4 сильноточные нагрузки (набор NM4411) с программным обеспечением версии 182.02 (4-х канальный таймер) В данной версии ПО ХР2 не используется.

Разъем ХР3 используется для стыковки платы управления и платы светодиодных семисегментных индикаторов (см. раздел Конструкция).

Съемной перемычкой SW осуществляется подключение/отключение реле К1 к системе. Подключение реле производится в том случае, когда необходимо, чтобы в режиме будильника, совместно с сигналом тревоги, срабатывало исполнительное устройство.

После подачи напряжения питания устройство отображает номер ПО (182.01) и переходит в режим индикации времени. При первом включении, при включении после замены элемента резервного питания или при возникновении сбоев в работе настоятельно рекомендуется "обнулить" микросхему часов (режим Master Reset – удерживая любую клавишу в выключенном состоянии, подайте напряжение питания, затем отпустите ее).

Индикация активации/деактивации будильника осуществляется мигающей точкой около младшего разряда минут. Ход часов индицируется мигающей точкой около младшего разряда часов.

При срабатывании будильника сигнал тревоги и обмотка реле К1 отключаются нажатием клавиши ТА4-(4).

Внимание! Устройство имеет бестрансформаторное питание, поэтому прикосновение к открытым токоведущим участкам платы опасно для жизни.

Конструкция.

Конструктивно электронные часы выполнены на двух печатных платах из фольгированного стеклотекстолита, а именно: основной платы, на которой размещены все основные компоненты и дополнительной платы для установки светодиодных индикаторов DS1...DS4. В комплекте набора платы соединены в одну, поэтому их необходимо разделить, например, резакон или ножовкой по металлу, по линии с просверленными технологическими отверстиями.

Конструкция предусматривает установку платы электронных часов в стандартный корпус BOX KZ-60 в зажим его крышки и основания.

Порядок настройки.

Правильно собранные электронные часы-будильник не требуют настройки.

Рекомендации по совместному использованию электронных наборов.

Рекомендуем другие наборы из раздела Бытовая электроника и автоматика.

Исходный код, дополнительное и обновленное программное обеспечение Вы можете скачать [здесь](#).

Обновленная версия прошивки для набора NS182 (автор Александр Кондратенко) находится [здесь](#).



Посмотреть схему

Ориентировочная розничная цена: 790 рублей