

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. Индикатор газоразрядный ИН-12(Б/У) | – 4 шт. |
| 2. Лампа неоновая ИНС-1(Б/У) | – 1 шт. |
| 3. Микроконтроллер PIC16F886 | – 1 шт. |
| 4. Логическая микросхема K155ИД1 | – 1 шт. |
| 5. Панелька 16(8) pin | – 2(4) шт. |
| 6. Панелька 28(20+8) pin | – 1 шт. |
| 7. Оптопара TLP627 (LTV-852) | – 4 шт. |
| 8. Транзистор биполярный BC557(558) | – 1 шт. |
| 9. Транзистор биполярный MPSA42(44) | – 1 шт. |
| 10. Транзистор полевой IRF840(IRF740) | – 1 шт. |
| 11. Генератор мелодий BT66T | – 1 шт. |
| 12. Диод 1N4148 | – 2 шт. |
| 13. Диод SF18(28) | – 1 шт. |
| 14. Диод Шоттки 1N5817(5818) | – 1 шт. |
| 15. Резонатор кварцевый часовой 32.768 kHz | – 1 шт. |
| 16. Конденсатор 15-22pf 50V | – 2 шт. |
| 17. Конденсатор электролитический 4.7uF 400V | – 1 шт. |
| 18. Конденсатор электролитический 47uF 25V | – 1 шт. |
| 19. Дроссель 1000uH | – 1 шт. |
| 20. Резистор выводной 470(510)R 0.25W | – 1 упак. |
| 21. Резистор выводной 4.7(5.1)K 0.25W | – 1 упак. |
| 22. Резистор выводной 470(510)K 0.25W | – 1 упак. |
| 23. Резистор выводной 1K(910R) 0.25W | – 2 упак. |
| 24. Разъем штырьевой PBS 1x10 розетка | – 2 шт. |
| 25. Разъем штырьевой PLS 1x10 вилка | – 2 шт. |
| 26. Кнопка тактовая прямая | – 3 шт. |
| 27. Светодиод RGB, общий катод | – 4 шт. |
| 28. Батарейный отсек 2032 на плату | – 1 шт. |
| 29. Разъем type-C | – 1 шт. |
| 30. Динамик 20мм | – 1 шт. |
| 31. Детали корпуса | – 1 к-т. |
| 32. Крепеж, фурнитура | – 1 к-т. |
| 33. Набор контактов | – 1 к-т. |
| 34. PCB | – 1 к-т. |



K-021 (38617)



Ламповые часы на газоразрядных индикаторах ИН-12 (лампы в комплекте)

Набор для сборки ламповых часов будет интересен для знакомства с основами электроники и получения опыта сборки электронных устройств, а также приятным дополнением вашего интерьера.

ВНИМАНИЕ! В схеме присутствует высокое напряжение (до 350 вольт), которое требуется для питания ламповых индикаторов. Будьте внимательны, после включения не дотрагивайтесь до компонентов и дорожек плат!

Микроконтроллер PIC16F886 уже прошит, вам остается только установить его в панельку.

Вместо панелек DIP-16/28 набор может быть укомплектован панельками с меньшим количеством контактов, из которых можно собрать панельку нужных размеров.

Лампы ИН-12 и ИНС-1 (б/у с демонтажа) проверены.

Оптопары TLP627(LTV-852) бывают в разных корпусах – DIP4, DIP8, DIP16. Это означает количество оптопар в одном корпусе – 1, 2, 4 соответственно.

ВНИМАНИЕ! После сборки обязательно отмойте флюс.

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

Данный набор (модуль) является декоративным предметом интерьера и может не обладать точностью стандартных часов. При желании вы можете самостоятельно произвести настройку точности хода, либо периодически корректировать показания времени вручную.

Характеристики устройства:

- Часы оснащены будильником.
- Часы имеют энергозависимую память. (Элемент питания Cr2032 в комплект не входит)
- Напряжение питания 5 Вольт (в комплекте разъем type-c)
- Формат отображения времени 24:00
- Ток потребления 200 мА
- Габаритные размеры без корпуса: 120х45х70 мм.
- Габаритные размеры в корпусе: 155х77х60 мм.

Настройка текущего времени и других параметров:

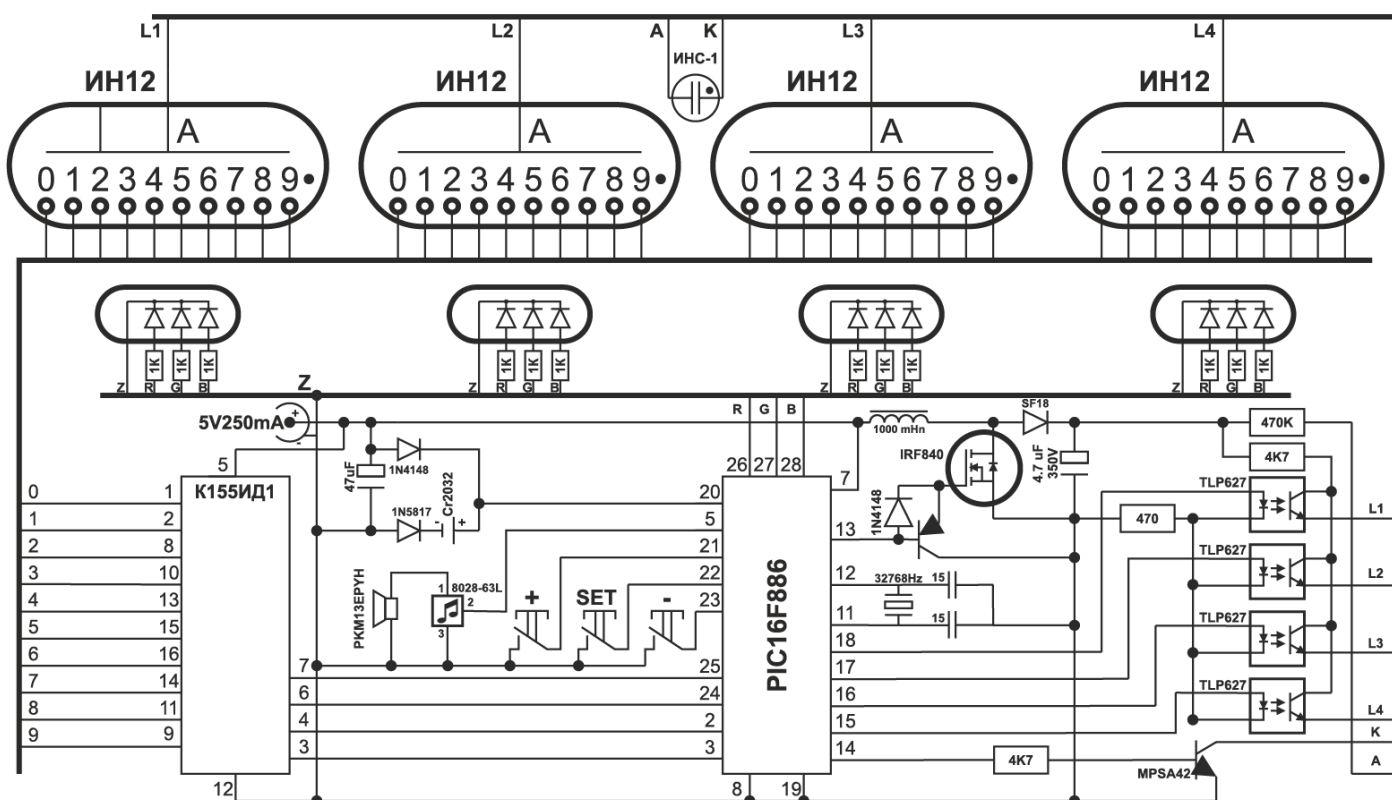
Управление часами осуществляется тремя кнопками - «+», «set» и «-».

Нажатием на кнопку "set" перебираются следующие режимы:

- настройка часов текущего времени (ЧЧ __);
- настройка минут текущего времени (__ MM);
- настройка часов будильника (ЧЧ. __);
- настройка минут будильника (__ . MM);
- настройка текущего дня недели от 1 до 7 (0__ 1);
- срабатывание будильника в понедельник (1__ 1);
- срабатывание будильника во вторник (2__ 1);
- срабатывание будильника в среду (3__ 1);
- срабатывание будильника в четверг (4__ 1);
- срабатывание будильника в пятницу (5__ 1);
- срабатывание будильника в субботу (6__ 0);
- срабатывание будильника в воскресенье (7__ 0);
- яркость свечения ламп от 0 до 20 (8__ 05);
- почасовой сигнал с 9:00 до 21:00 (9__ 1);
- ежесекундная смена подсветки (10__ 1);
- выбор цвета подсветки, в т.ч. выключено (11__ 1).

Есть автоматический выход из настроек после 15 сек бездействия. Переменная «0» в правой части модуля – означает «выкл.», переменная «1» – «вкл.».

Принципиальная схема.



Сборка плат

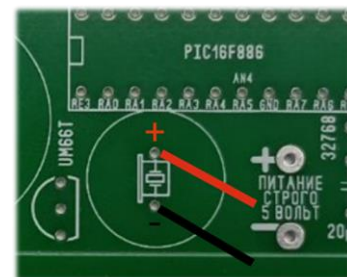
Для сборки плат потребуются: паяльник, бокорезы, припой, канифоль/флюс и промывочная жидкость для плат (например спирт).

Рекомендуется использовать припой ПОС-61, а также жидкий неактивный флюс (например, ЛТИ-120).

Сборка: внимательно установите детали в плату в соответствии с монтажной схемой (для удобства номиналы подписаны непосредственно на печатной плате). Рекомендуем проверить перед установкой номиналы мультиметром. Устанавливайте детали в порядке от меньшего габарита к большему. Соблюдайте полярность диодов и электролитов! Лампы, межплатные штыри и светодиоды лучше устанавливать в последнюю очередь.

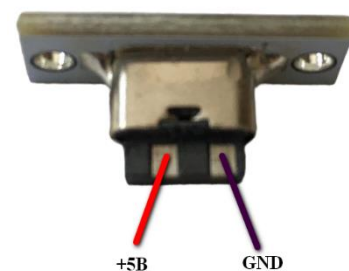
После установки детали, переверните плату, немного разогните выводы детали и припаяйте её. Во избежание перегрева контактных площадок платы, время пайки не должно превышать 3-4 секунд. Микроконтроллер, оптопары и логическую микросхему в данной схеме паять не нужно – они устанавливаются в соответствующие панельки.

Динамик запаивается на место пьезозвонка так, как указано на схеме. После сборки устройства с динамика следует удалить защитную плёнку и приклеить изнутри к задней стенке корпуса (деталь [6]) на отведённое для него место. **Компоненты платы не должны касаться металлической поверхности динамика!**



Штыри PLS в плате для ламп устанавливаются со стороны дорожек.

Светодиоды устанавливать длинным выводом в отверстие, помеченное на плате «САТ» (катод). Линза светодиода должна заходить в отверстие в плате лампы, предназначенное для неё. Если при установке светодиода на свое место контакт лампы, находящийся над светодиодом, упирается в него, то этот контакт следует удалить.



Разъём type-c необходимо сначала вставить и закрепить в задней стенке корпуса (деталь [6]) и только потом припаять к плате проводами.

Далее установите лампы соблюдая их распиновку.

Внимание! В комплекте есть контакты для ламп ИН-12: контакты рекомендуем надеть на выводы лампы и только потом вставить все в плату и запаять.

Вставьте микросхемы в держатели, соблюдая ключи, соедините платы между собой. Убедитесь, что компоненты платы управления не замыкают дорожки платы индикации.



Правильно собранное устройство не нуждается в наладке.

После пайки ОБЯЗАТЕЛЬНО отмыть плату с помощью промывочной жидкости и зубной щетки.

Сборка корпуса

Для сборки корпуса потребуются:

- отвертка с крестовым наконечником.

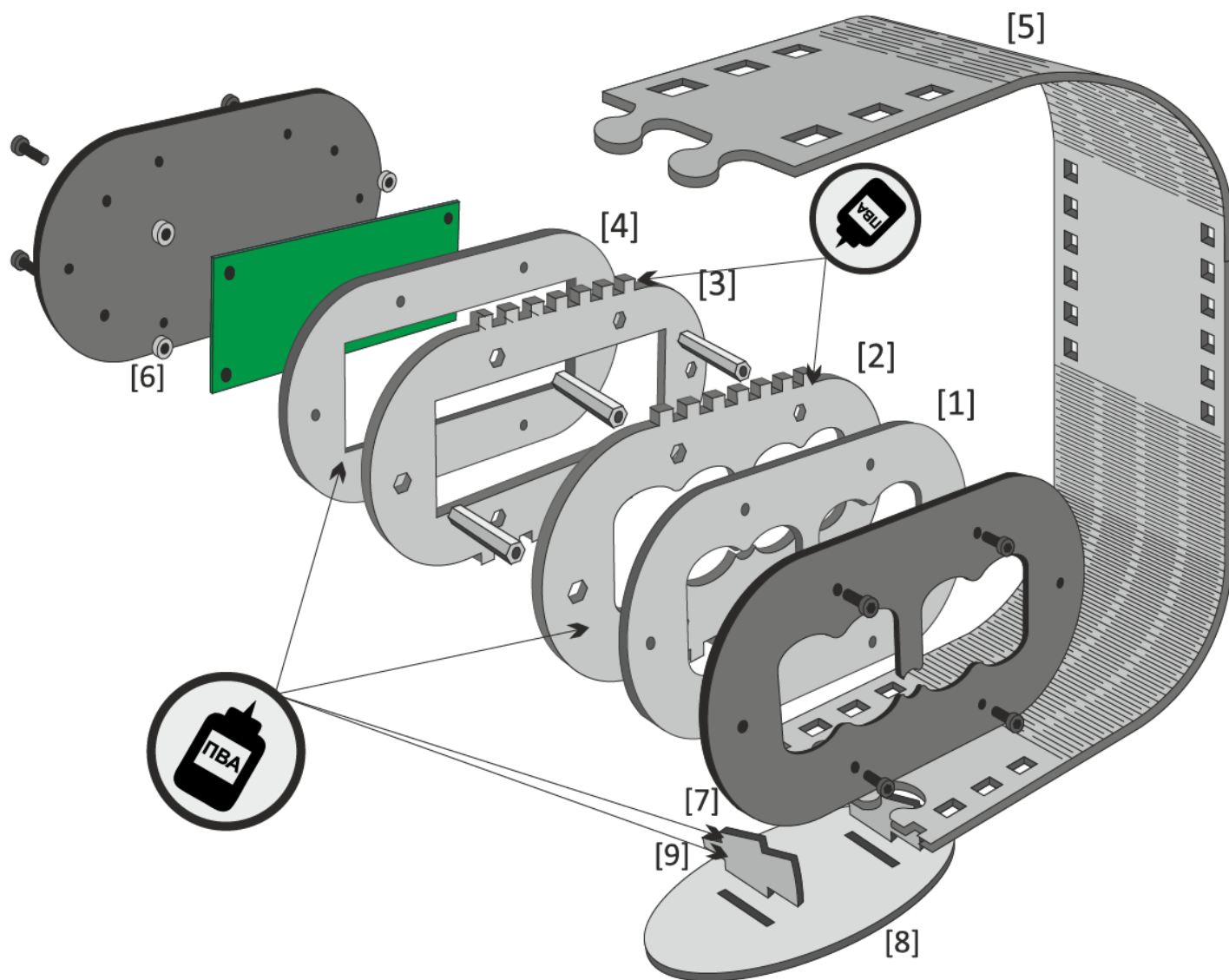
Опционально:

- клей ПВА, суперклей или термоклеевой пистолет;
- бумажные салфетки/тряпочка;
- наждачная бумага;

Соедините деревянные детали в соответствии со схемой сборки, соблюдая очередность. Рекомендуется вначале соединить детали [1] и [2], вставить стойки М3*45 (соединить стойки

М3*15 и М3*30), затем прикрепить к детали [5], установить детали [3],[4], и "обернуть" деталь [5] вокруг получившейся конструкции. По желанию – вы можете проклеивать детали из фанеры, удаляя в процессе проступившие между слоями излишки клея с помощью салфетки или тряпочки. После склейки зафиксируйте изделие резинками или малярной лентой на несколько часов. Подогнать детали после склейки можно наждачной бумагой, а затем деревянную часть корпуса покрыть морилкой, лаком для дерева или покрасить по желанию.

Пропустите провод питания от разъёма в сквозное отверстие и защелкните разъём type-c в деталь [6] (в случае, если у вас по краям разъёма type-c вместо защелок расположены отверстия, то такой разъём следует прикрутить к детали [6] винтами М2 входящими в набор). Запаяйте провод питания в плату согласно маркировке (красный - плюс, черный - минус). Приклейте динамик к специальному отверстию под него в центре детали [6]. Закрепите собранные платы винтами М3*16 через пластиковые стойки М4*6 к детали [6] гайками. Еще раз проверьте работоспособность устройства, и можно прикрутить заднюю панель [6] вместе с платами к стойкам в деревянной части корпуса винтами М3*12. Прикрутите лицевую панель [7] винтами М3*12. По желанию приклейте деталь [8] через ножки [9] к корпусу.



Часы готовы!