

**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. PIC16F628A – DIP - 1 шт.
2. К155ИД1 - 1 шт.
3. Панелька DIP-16 - 2 шт.
4. Панелька DIP-18 – 1 шт.
5. TLP627 - 4 шт.
6. BC547(548) - 1 шт.
7. MPSA42(MPSA44) - 1 шт.
8. IRF740(840) - 1 шт.
9. BC557(558) - 1 шт.
10. 1N4148 - 2 шт.
11. SF18(28) - 1 шт.
12. 1N5817(5819) - 1 шт.
13. Резонатор кварцевый 32.768 - 1 шт.
14. Конденсатор 15(22) pF 50V - 2 шт.
15. Конденсатор 4.7uF 400V - 1 шт.
16. Конденсатор 100 uF 16V - 1 шт.
17. Дроссель 470 uH - 1 шт.
18. Резистор 470R 0.25W - 1 упак.
19. Резистор 4.7K 0.25W - 1 упак.
20. Резистор 560K 0.5W - 1 шт.
21. Разъем PBS 1x10 розетка - 2 шт.
22. Разъем PLS 1x10 вилка - 2 шт.
23. Кнопка – 3 шт.
24. Разъем mini USB - 1 шт.
25. Штекер mini USB – 1 шт.
26. Батарейный отсек 2032 - 1 шт.
27. Звонок 5V - 1 шт.
28. Детали корпуса - 1 кт.
29. Индикатор газоразрядный ИН-14 (бу) - 4 шт.
30. Лампа неоновая ИН-3 - 1шт.
31. Крепеж, фурнитура - 1 кт.



## К-027-1 (53417)



### ЛАМПОВЫЕ ЧАСЫ на газоразрядных индикаторах ИН-14 (микроконтроллер DIP-18)

#### Описание набора и комплект поставки

Набор для сборки ламповых часов будет интересен для знакомства с основами электроники и получения опыта сборки электронных устройств.

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

Датчик DS18B20, под который предусмотрено место на печатной плате и нанесено обозначение, не используется в данном наборе.

Микроконтроллер PIC16F628 в корпусе DIP уже прошит, вам остается только впаять его на свое место.

Оптопары TLP627 в корпусе DIP-4 устанавливается в панельку DIP-16 как на фото ниже (обведено красным).

#### Комплект поставки:

- Печатная плата - 2 шт.
- Комплект электронных компонентов.
- Инструкция.
- **Внимание!** Лампы ИН-14 и ИН-3 (бу с демонтажа).
- Корпус.
- Подарочная коробка.

## Характеристики устройства:

- Часы оснащены будильником.
- Часы имеют энергозависимую память. (Элемент питания Сг2032 в комплект не входит)
- Напряжение питания 5 Вольт (mini USB разъем на плате).
- Формат отображения времени 24:00. Ток потребления 200 мА.
- Габаритные размеры собранного изделия: 150x70x80 мм.
- Габаритные размеры подарочной коробки: 185x115x115 мм.

## Настройка времени, будильника и т.д.

Управление часами осуществляется с помощью трех кнопок.

С помощью кнопки «меню» происходит перебор режимов

С помощью кнопок «установка» происходит смена количественного значения в большую или меньшую сторону

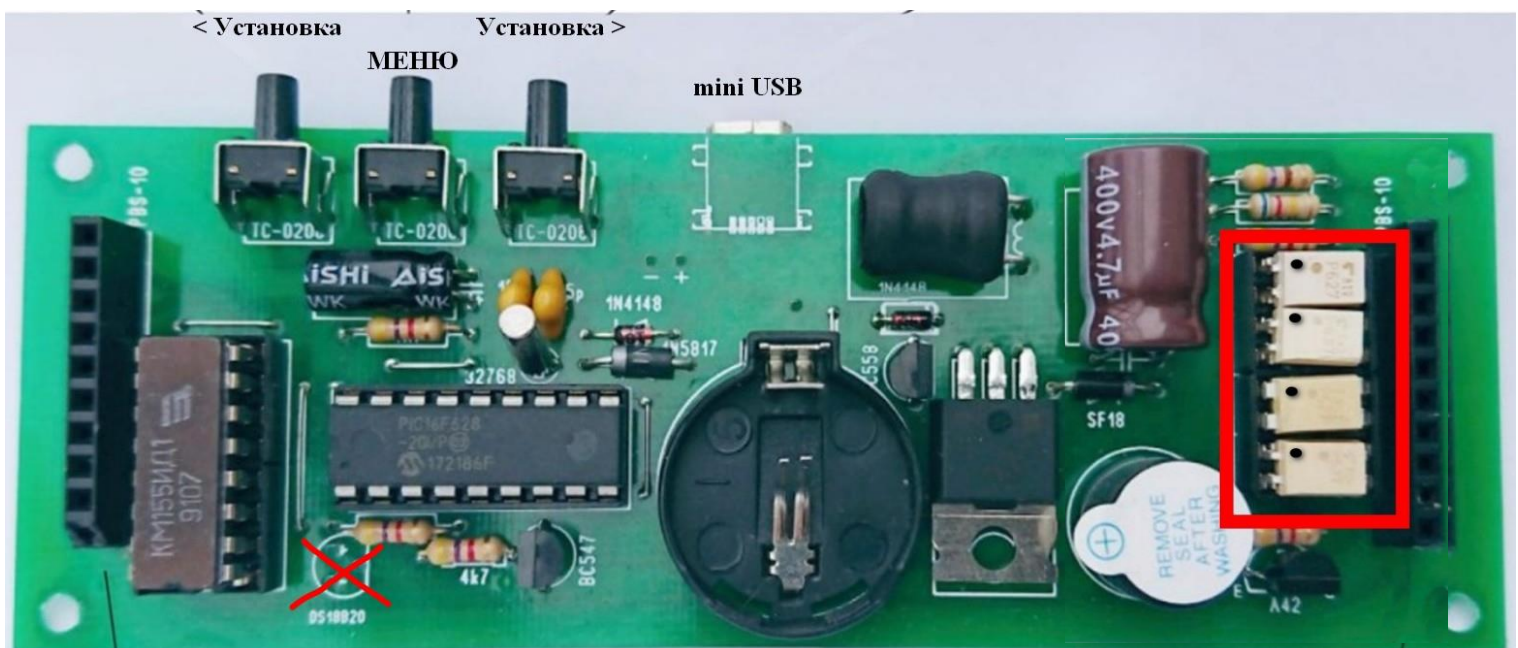
Нажатием на кнопку «функция» перебираются следующие режимы:

- настройка часов текущего времени (ЧЧ. \_\_);
- настройка минут текущего времени (\_\_ . ММ);
- настройка часов будильника (ЧЧ. \_\_);
- настройка минут будильника (\_\_ . ММ);
- 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).

При бездействии, в течение ~15 с, происходит автоматический выход из режима настройки

**Внимание! После сборки обязательно отмойте флюс.**

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



## Сборка плат

Для сборки плат потребуются: паяльник, бокорезы, припой, канифоль/флюс, надфиль и промывочная жидкость для плат.

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 держатель батарейки устанавливайте в последнюю очередь.

После установки деталей, переверните плату, немного разогните их выводы, и запаяйте. Во избежание перегрева контактных площадок платы, время пайки не должно превышать 3-4 секунд.

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

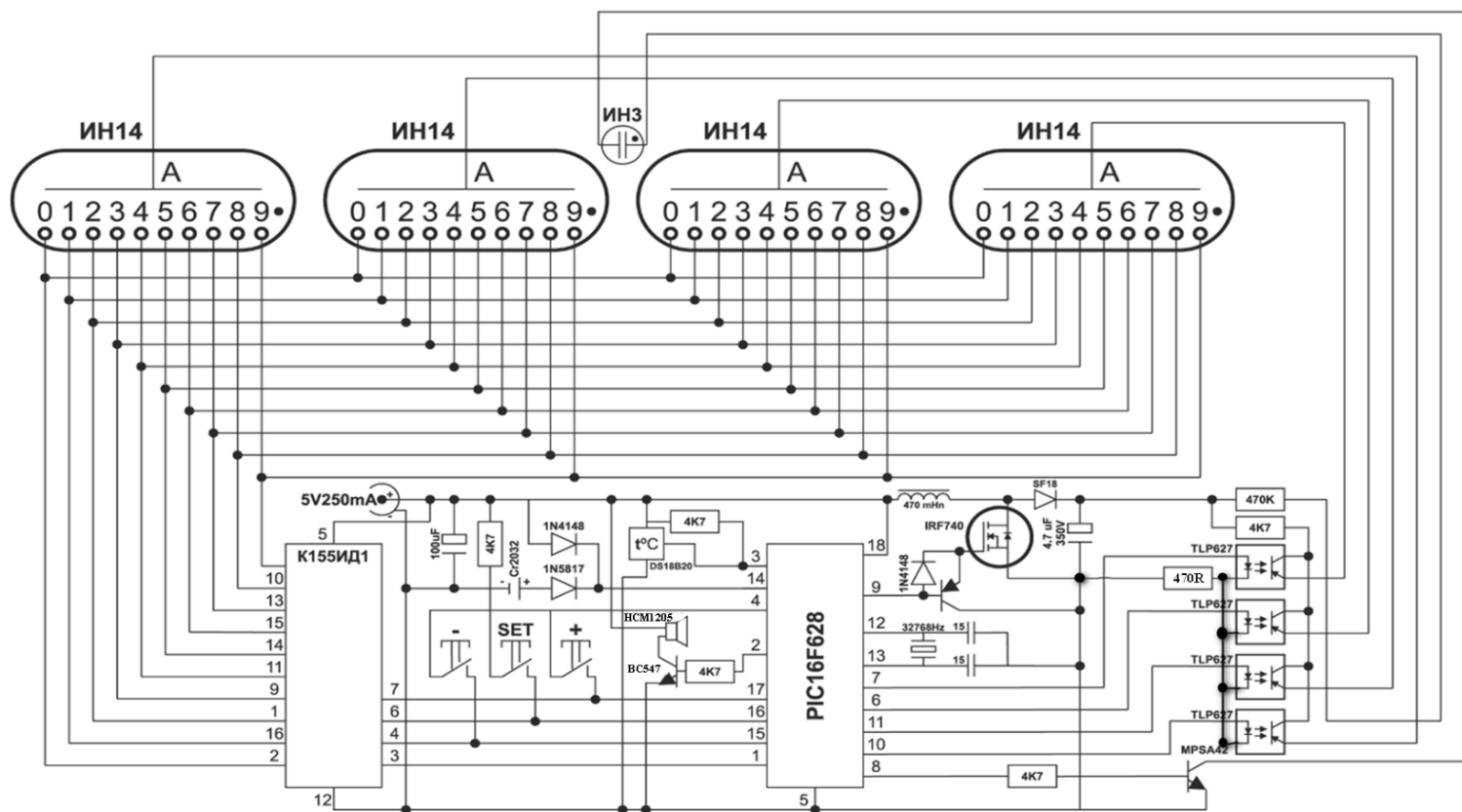
**После пайки ОБЯЗАТЕЛЬНО отмыть плату с помощью спирта и зубной щетки.**

Межплатные штыри рекомендуем хорошо зачистить надфилем и плотно вставить в плату. Внимание! Штыри PLS в плате для ламп устанавливаются со стороны дорожек. Далее установите лампы.

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.

## Принципиальная схема.





## Сборка корпуса

Для сборки корпуса потребуются: клей ПВА, суперклей или термоклеевой пистолет, бумажные салфетки/тряпочка, наждачная бумага, ключ/отвертка с шестигранным наконечником.

Соедините деревянные детали «бутербродом» в соответствии со схемой сборки, соблюдая очередность.

Рекомендуется вначале соединить детали [1] и [2], вставить стойки М3\*15 (после сборки корпуса они останутся внутри), и продолжать сборку, промазывая каждый новый слой клеем ПВА, таким образом склеивая его с предыдущим слоем. Обязательно удаляйте в процессе проступившие между слоями излишки клея с помощью салфетки или тряпочки. После склейки оставьте изделие на несколько часов под небольшим прессом, для ровного скрепления деталей. Подогнать детали после склейки можно наждачной бумагой, а затем деревянную часть корпуса покрыть морилкой, лаком для дерева или покрасить по желанию.

Закрепите гайками собранные платы винтами М3\*16 через пластиковые стойки 3\*5 на деталь [4]. Поставьте деталь [5] на кнопки и аккуратно зафиксируйте получившийся стык суперклеем или с помощью клеевого пистолета.

Еще раз проверьте работоспособность устройства, и можно прикрутить деталь 4 вместе с платами к деревянной части корпуса винтами М3\*12.

