

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

### Список компонентов:

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

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



## К-027 (38580)



### ЛАМПОВЫЕ ЧАСЫ на газоразрядных индикаторах ИН-14 контроллер PIC16F628A (SSOP-20)

### Описание набора

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!

Микроконтроллер PIC16F628A (корпус SMD) уже прошит, остается только запаять его в указанное место соблюдая ориентацию по ключу.

### Комплект поставки:

- Комплект электронных компонентов и ламп
- **Внимание!** Лампы ИН-14 и ИН-3 Б/У с демонтажа.
- Печатная плата - 2 шт.
- Инструкция.
- Детали корпуса.
- Подарочная коробка.

**Внимание!** После сборки платы необходимо тщательно удалить остатки флюса при помощи изопропилового спирта и зубной щетки, затем просушить феном для волос. В противном случае часы могут не запуститься либо отображать не корректную информацию. Производитель оставляет за собой право на замену компонентов на аналогичные по характеристикам без изменения шелкографии на плате.

## Характеристики устройства:

- Часы оснащены будильником.
- Часы имеют энергозависимую память. (Элемент питания CR2032 в комплект не входит)
- Напряжение питания 5 Вольт (разъем mini USB на плате).
- Формат отображения времени 24:00
- Ток потребления 200 мА
- Габаритные размеры собранного изделия: 150x70x80 мм.
- Габаритные размеры в подарочной коробке: 185x115x115 мм.

## Настройка времени, будильника и т.д.

Управление часами осуществляется с помощью трех кнопок.

С помощью кнопки «функция» происходит выбор режимов

С помощью кнопок «установки значения» 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



## Сборка плат

Для сборки плат потребуются: паяльник, кусачки, припой, канифоль, флюс, надфиль и отмывочная жидкость для плат (изопропиловый или этиловый спирт).

Пайка SMD контроллера должна выполняться паяльником с тонко заточенным жалом, либо специальным феном для пайки SMD.

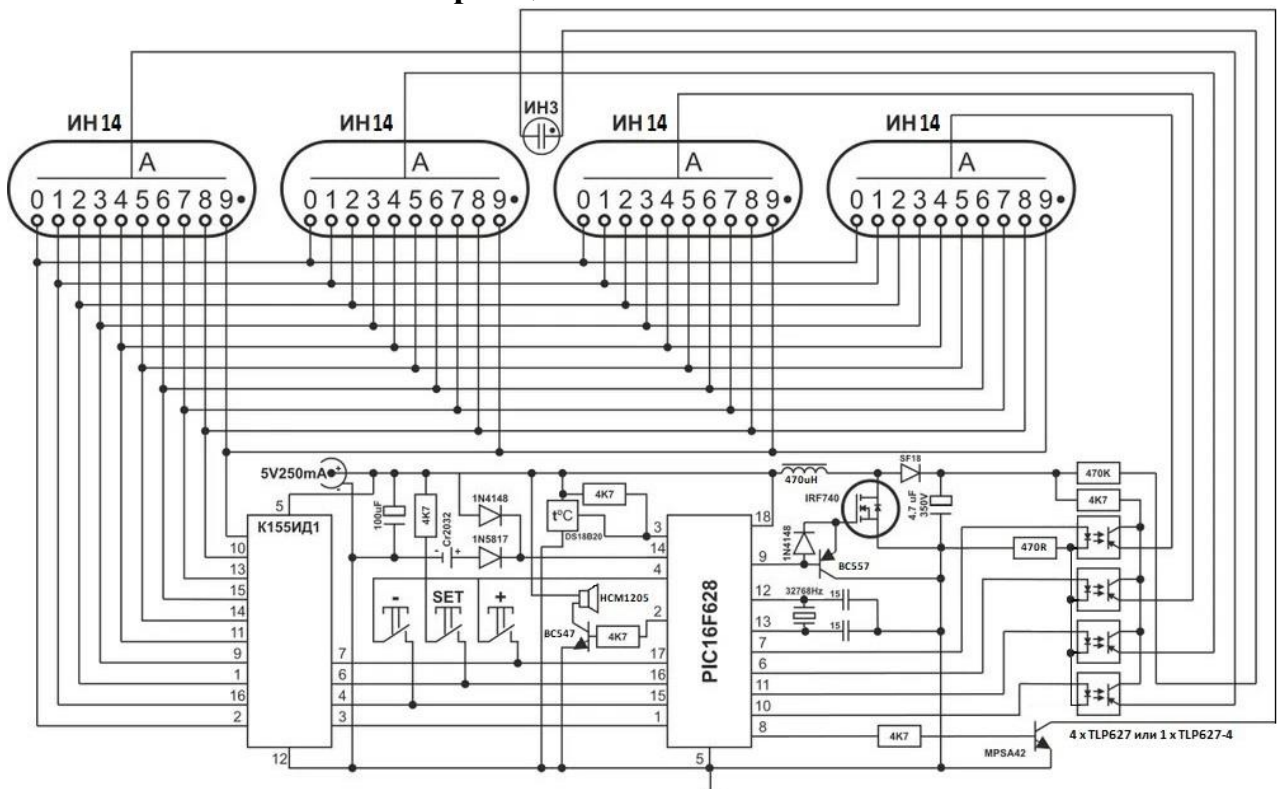
Сборка: внимательно установите детали в плату в соответствии с монтажной схемой (для удобства номиналы подписаны непосредственно на печатной плате). Рекомендуем перед установкой убедиться в правильности выбранного элемента проверив его номинал мультиметром. Устанавливайте детали в порядке от меньшего габарита к большему. Соблюдайте полярность установки диодов и электролитов! У ламп ИН-14 следует откусить выводы 2 и 13 (если это еще не сделано) это выводы с двух сторон от вывода «Анод» и под них не предусмотрены отверстия в плате (будьте внимательны не удалите по ошибке не те выводы!). Лампы, межплатные штыри и держатель батарейки устанавливайте в последнюю очередь.

Во избежание перегрева контактных площадок платы, время пайки каждой контактной площадки не должно превышать 3-4 секунд. Рекомендуется использовать припой ПОС-61, а также жидкий неактивный флюс (например, ЛТИ-120).

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 панельки при их наличии в комплекте, соблюдая ключи, соедините платы между собой. Убедитесь, что компоненты нижней платы управления не замыкают дорожки и не касаются элементов верхней 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.

Установите собранные платы винтами М3\*6 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 через ножки к деревянной части корпуса.

