

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. Индикатор газоразрядный ИН-4 (Б/У)	- 4 шт.
2. Декатрон ОГ-4 (А101) (Б/У)	- 1 шт.
3. Лампа неоновая ИНС-1	- 1 шт.
4. Микроконтроллер PIC16F628 DIP	- 1 шт.
5. Логическая микросхема К155ИД1	- 1 шт.
6. Панелька 16 pin	- 2 шт.
7. Панелька 18 pin	- 1 шт.
8. Оптопара LTV-852(TLP627)	- 4 шт.
9. Транзистор биполярный BC557(558)	- 1 шт.
10. Транзистор биполярный MPSA42(44)	- 4 шт.
11. Транзистор полевой IRF840(IRF740)	- 1 шт.
12. Диод 1N4148	- 2 шт.
13. Диод SF18(28)	- 3 шт.
14. Диод Шоттки 1N5817(5818)	- 1 шт.
15. Резонатор кварцевый часовой 32.768 kHz	- 1 шт.
16. Конденсатор керамический 15(24)pf 50V	- 2 шт.
17. Конденсатор керамический 1000(1200)pf 50V	- 1 шт.
18. Конденсатор электролитический 100uF 16V	- 1 шт.
19. Конденсатор электролитический 4.7uF 400V	- 3 шт.
20. Дроссель 470uH	- 1 шт.
21. Резистор выводной 470(510)R 0.25W	- 1 к-т.
22. Резистор выводной 4.7(5.1)K 0.25W	- 1 к-т.
23. Резистор выводной 510(470)K 0.25W	- 1 к-т.
24. Резистор выводной 10K 0.25W	- 1 к-т.
25. Разъем штырьевой PBS 1x10 розетка	- 2 шт.
26. Разъем штырьевой PLS 1x10 вилка	- 2 шт.
27. Кнопка тактовая прямая	- 3 шт.
28. Батарейный отсек 2032 на плату	- 1 шт.
29. Детали корпуса	- 1 к-т.
30. Крепеж, фурнитура	- 1 к-т.
31. Переходные контакты	- 1 к-т.
32. Панелька для ламп	- 4 к-т.
33. Разъем USB Type-C	- 1 шт.
34. PCB	- 1 к-т.



К-108-1 (58243)



Ламповые часы на газоразрядных индикаторах ИН-4 с декатроном (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!

Лампы ИН-4 и ОГ-4 (А-101) Б/У проверены.

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.

Внимание! После сборки обязательно отмойте флюс.

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

Характеристики устройства:

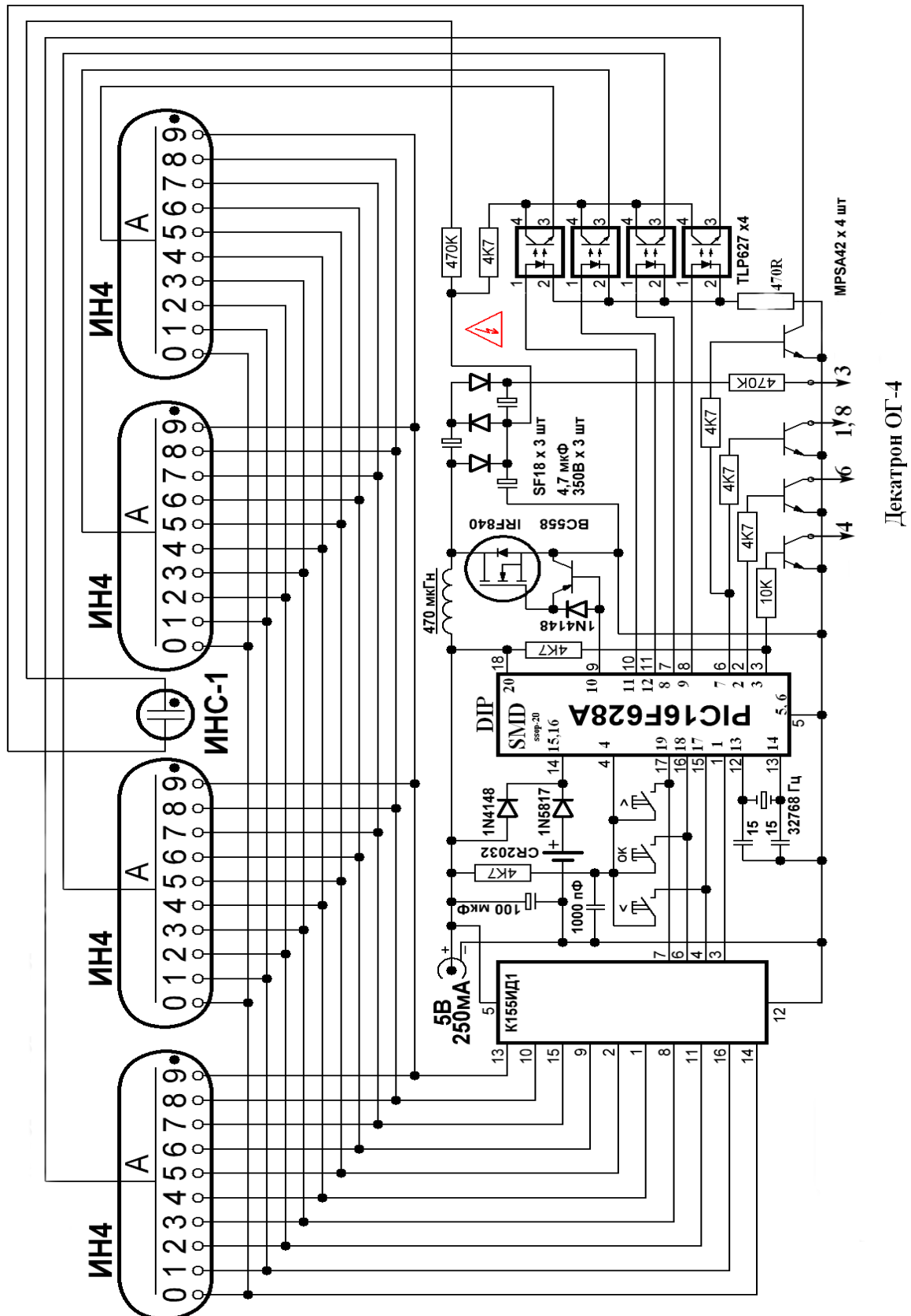
- Часы имеют энергозависимую память (элемент питания CR2032 в комплект не входит).
- Реализован метод борьбы с отравлением катодов ламп или антиотравление (перед сменой минут происходит быстрый перебор всех цифр во всех лампах).
- Напряжение питания: 5 Вольт (**разъем USB Type-C**). Ток потребления: 250 мА
- Формат отображения времени: 24:00
- Габаритные размеры часов в корпусе: 230x100x100 мм.
- Габаритные размеры коробки: 240x105x105 мм.

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

Нажатием на кнопку "set" перебираются следующие режимы:

- настройка часов текущего времени (ЧЧ__);
- настройка минут текущего времени (__ММ);
- яркость свечения ламп от 0 до 19 (_05_);

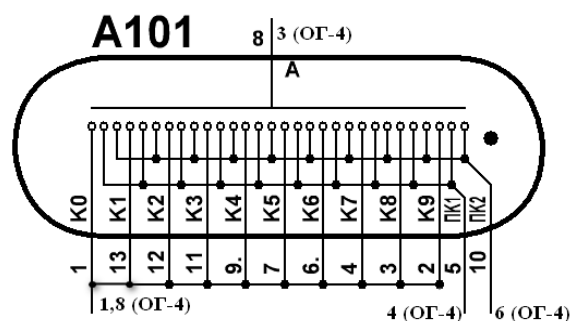
Принципиальная схема.



Печатная плата и корпус данных часов позволяют установить в качестве «показометра» секунд декатрон ОГ-4 или А-101 (в комплекте А-101). Для этого в плате предусмотрены отверстия и подписаны номера контактов декатрона ОГ-4. Если в вашем наборе вместо декатрона ОГ-4 находится декатрон А101, то его установка производится по следующей схеме:

В таблице приведены соответствие номеров контактов декатронов (**контакты 1,2,3,4,6,7,9,11,12,13 у А-101 необходимо спаять между собой**):

A101	ОГ-4
8	3
10	6
5	4
1	1,8



Сборка плат.

Для сборки плат потребуются: паяльник, бокорезы, припой, канифоль/флюс, надфиль и промывочная жидкость для плат (например, изопропиловый спирт). Рекомендуется использовать припой ПОС-61, а также жидкий неактивный флюс (например, ЛТИ-120).

При сборке следует внимательно устанавливать детали в плату в соответствии с монтажной схемой (для удобства номиналы подписаны непосредственно на печатной плате). Рекомендуется проверить перед установкой номиналы деталей мультиметром. Устанавливать детали в порядке от меньшего габарита к большему. Лампы, штыри и держатель батарейки лучше устанавливать в последнюю очередь.

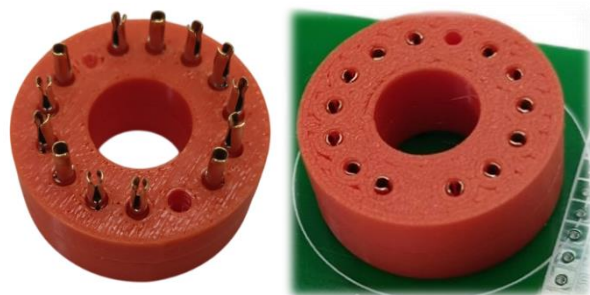
Во избежание перегрева контактных пятачков платы, время пайки не должно превышать 3-4 секунд.

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

Межплатные штыри PLS следует хорошо зачистить надфилем и плотно вставить короткой частью в плату индикации со стороны дорожек.

Далее необходимо установить лампы.

Внимание! В комплекте есть сборные панельки для ламп ИН-4. Панельки состоят из двух частей. Контакты необходимо вставить в часть панельки, отмеченную углублением между 1 и 4 пинами (контакт в отверстие без номера не вставляется). Затем установить сверху вторую часть панельки, широкими отверстиями на контакты. После этого собранная панелька устанавливается в плату и запаивается. **Контакт в отверстия без номера не вставляется!** Для большей надёжности рекомендуется склеить половинки панельки между собой дихлорэтаном или другим жидким клеем.

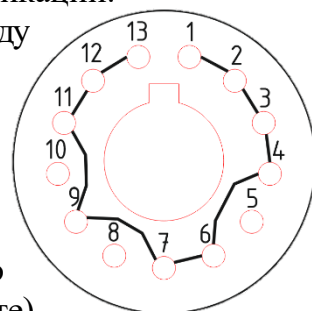


Установить микросхемы в держатели соблюдая ключи, соединить платы между собой. Обязательно убедиться, что компоненты платы управления не замыкают дорожки платы индикации.

Контакты Декатрона А-101 необходимо спаять между собой в соответствии со следующей схемой:

Декатрон устанавливается в отверстие фиксаторов из фанеры и своим основанием упирается в отверстие на нижнем фиксаторе. Закрепляется декартон при помощи винтов М3*40 через две платы на стойки М3*15 так, как показано на фото (фиксаторы устанавливать вырезом к плате).

Соединение платы с выводами декартона производится навесным монтажом при помощи проводов после его установки в фиксаторы.



Правильно собранное устройство не нуждается в наладке.

Сборка корпуса.

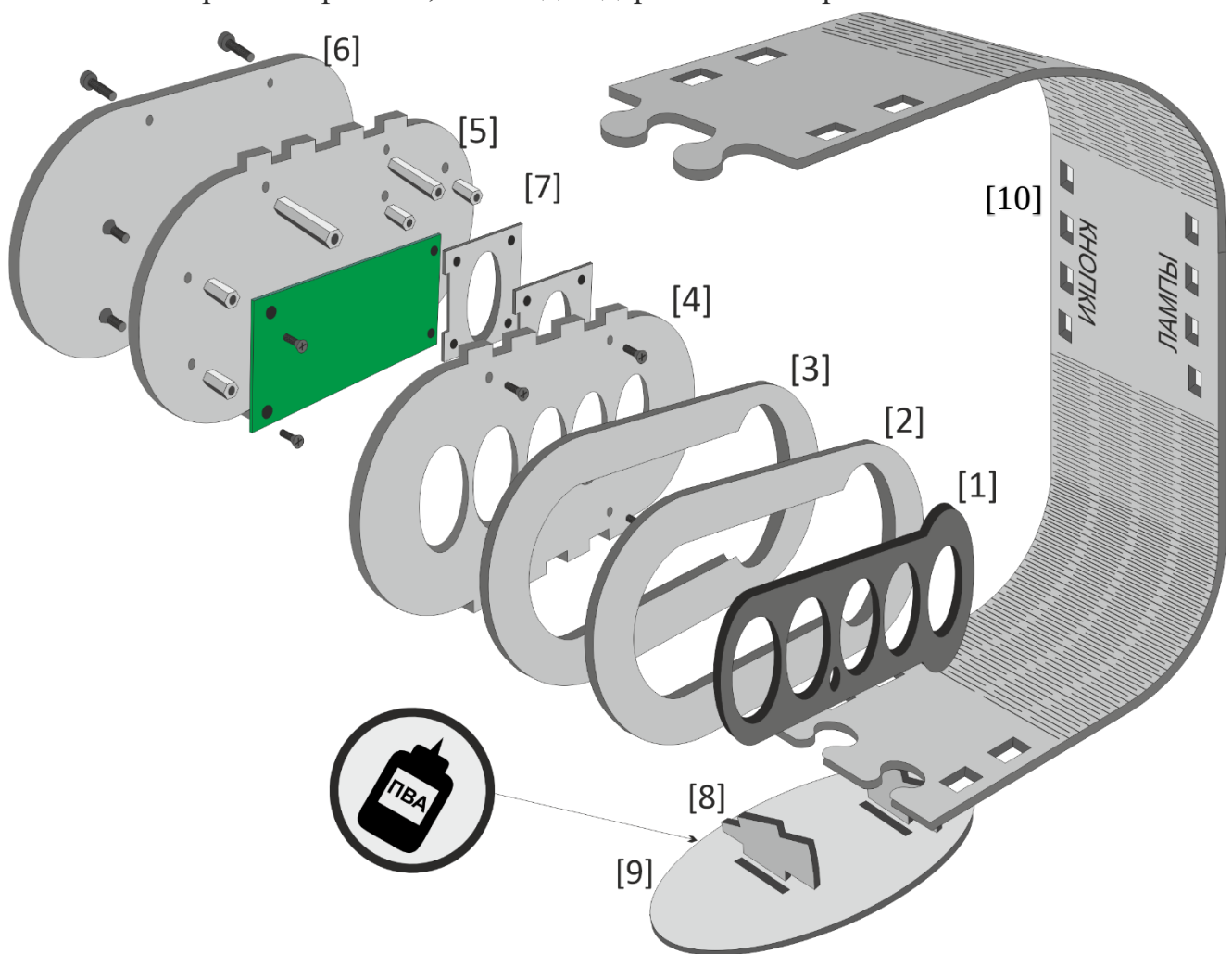
Для сборки корпуса потребуются:

- крестовая отвёртка

Опционально:

- клей ПВА
- бумажные салфетки/тряпочка
- наждачная бумага

Соединить деревянные детали в соответствии со схемой сборки, соблюдая очередность. Пропустить провод питания от разъёма в сквозное отверстие и защёлкнуть/закрутить разъём типа-с в деталь [6]. Запаять провод питания в плату согласно маркировке (красный - плюс, черный - минус). Установить нижнюю плату часов на шесть стоек М3*15, которые должны быть прикручены винтами М3*8 к детали [6] и зафиксировать на них плату двумя винтами М3*8. Зафиксировать декатрон к плате при помощи двух фиксаторов [7] и закрутить их четырьмя винтами М3*40 как было показано на фото выше. Затем прикрутить деталь [5] к детали [6] винтами М3*12 к стойкам М3*50 (соединить две М3*25). Неплотно прикрутить лицевую панель [4] потайными винтами М3*8 к пластиковым стойкам. Обернуть деталь [10] вокруг получившейся конструкции, затем затянуть винты М3*8. По желанию приклеить подставку [9] через ножки [8] к корпусу. Установить две фанерные декоративные накладки [3] и [2] как показано на картинке. Внутри фанерной накладки [3] вставить декоративную накладку [1] из оргстекла, предварительно сняв с нее защитную пленку. По желанию деревянную часть корпуса можно покрыть морилкой, лаком для дерева или покрасить.



Часы готовы!