

# **ПРЕЗЕНТАЦИЯ**

к комплексному экзамену

**Профессиональный модуль ПМ.02 Применение  
микропроцессорных систем, установка и настройка  
периферийного оборудования**

**Профессиональный модуль ПМ.03 «Техническое обслуживание и  
ремонт компьютерных систем и комплексов»**

Выполнил:

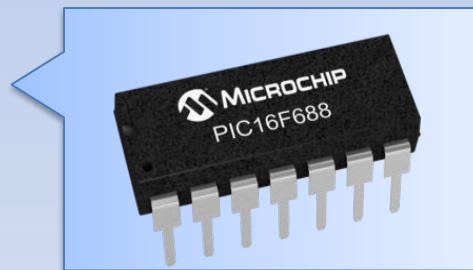
Никита Владимирович

Афанасенко

Группа 4КСКб

# ЧАСТЬ I Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

Применение микропроцессорной системы в устройстве “Испытатель аккумуляторных батарей” на микроконтроллере PIC16; Настройка, техническое обслуживание и ремонт, устройства.



Внешний вид устройства

## Цель работы:

Разработать устройство “Испытатель аккумуляторных батарей” Ni-Cd, Ni-MH или Li-ion на микроконтроллере PIC16. Определить характерные неисправности, которые возникают при эксплуатации, и представить сервисную аппаратуру.

Устройство должно выполнять следующие функции:

- вычисление емкости батареи;
- измерение напряжение батареи;
- проверка заряда батареи;
- разрядка батареи;
- индикация о низком заряде батареи.

# Технические характеристики аккумуляторных батарей



**Никель-Гидридные аккумуляторы** считаются работоспособными до температур порядка  $-20^{\circ}\text{C}$ . Под малой нагрузкой они способны обеспечить до 90% от своей емкости при комнатной температуре.

Основным недостатком этих батарей является их довольно высокий саморазряд.

Емкость: 2100 мАч

Напряжение: 7,2 В

Менее склонен к «эффекту памяти»



**Никель-Кадмиевые аккумуляторы** как правило специфицируются для разряда при температурах до  $-20^{\circ}\text{C}$ . Имеют вполне приличные характеристики при низких температурах.

Никель-кадмиевые батареи имеют весьма малое внутреннее сопротивление и умеренный саморазряд.

Емкость: 1800 мАч

Напряжение: 7,2 В

наличие так называемого «эффекта памяти»



**Литий-Ионные аккумуляторы** показывают неплохие характеристики при низких температурах. Этот тип батарей до  $-20^{\circ}\text{C}$ , при этом под малой нагрузкой батареи способны отдать до 70% от своей емкости при комнатной температуре.

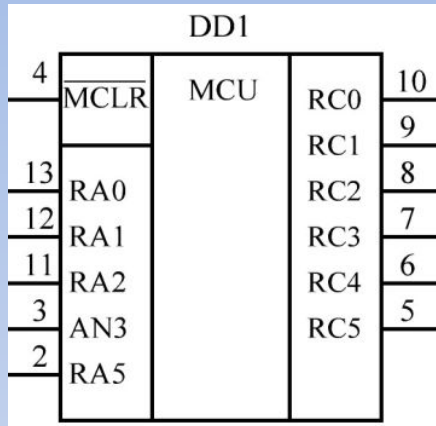
Главное преимущество литиево-ионных аккумуляторов заключается в высокой удельной емкости.

Номинальное напряжение 7,4В

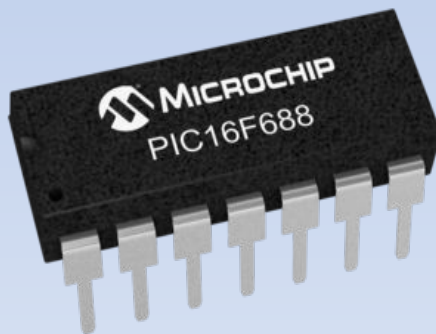
Емкость - 2000 мАч

Не имеет «эффекта памяти»

# Назначение и технические характеристики микроконтроллера PIC16F688-I/SO



УГО



Внешний вид

Технические характеристики микроконтроллера PIC16F688-I/SO	
Разрядность	8
Тактовая частота	20МГц
Объем EEPROM	256 байт
Объем ОЗУ	256 байт
Объем Flash	4096 байт
АЦП	10-ти
Кол-во команд	разрядный 35
Тип корпуса	SO28

## Технические характеристики устройства Испытатель аккумуляторных батарей

-емкость испытуемых батарей, мА*ч.....	1500
-тип испытуемых батарей.....	Ni-Cd, Li-ion, Li-MH
-напряжение испытуемых батарей, В.....	+7,2... 7,4
-длительность импульсов разрядного тока, с.....	4
-разрядный ток, А.....	1
-форм фактор испытуемых батарей.....	AAA
-потребляемый ток, А.....	1
-напряжение питания, В.....	+7,2
-наработка на отказ, ч.....	8000



Внешний вид устройства

## Режимы работы устройства Испытатель аккумуляторных батарей

- режим подачи питания – на схему подается напряжение плюс 7,2 Вольт от автономного источника питания;
- режим сброса микроконтроллера – служит для установки микроконтроллера в начальное состояние.
- режим инициализации – служит для подготовки микроконтроллера к выполнению работы;
- рабочий режим – выполнение заданных функций устройством. Испытатель разряжает аккумуляторную батарею фиксированным током с измерением ее продолжительности и последующим вычислением емкости;
- режим программирования – режим во время, которого, задается программа для работы микроконтроллера.





# Фрагмент программного обеспечения работы микроконтроллера PIC16

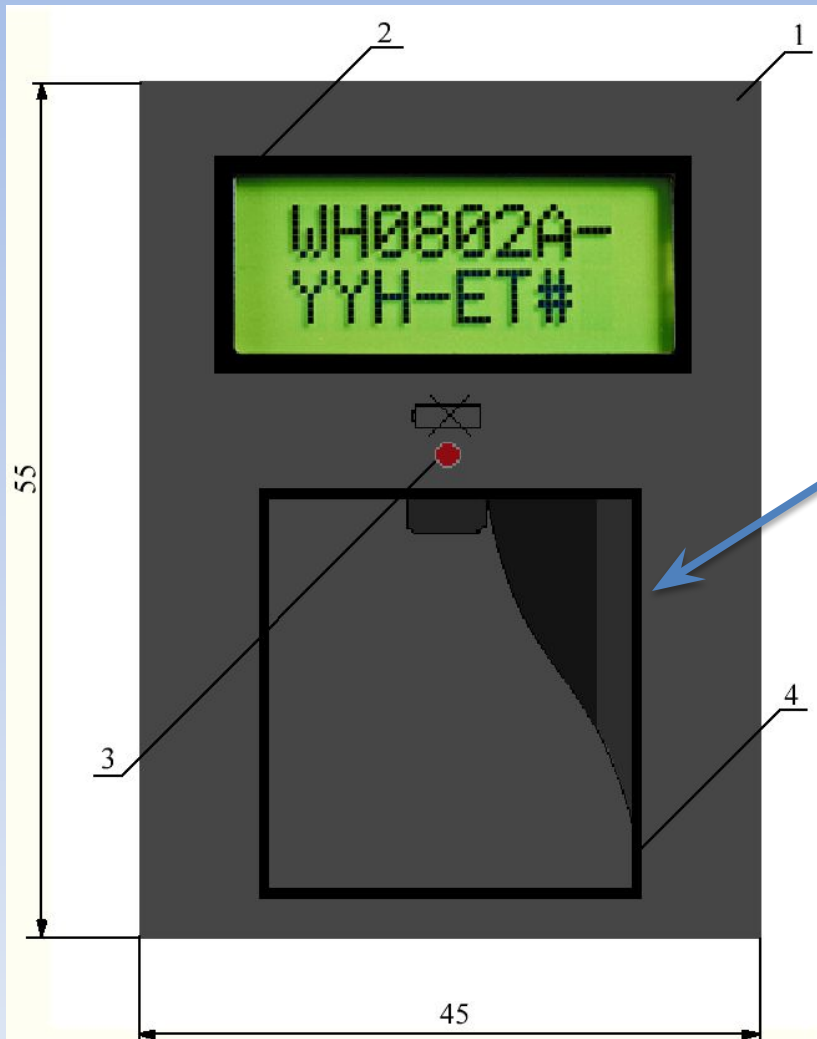
start  
 clrf nLOADH ; очищаем счетчики включения нагрузки  
 clrf nLOADL ; очищаем счетчики включения нагрузки  
 movlw countUH ; устанавливаем счетчик числа измерений U  
 movwf ThrCountL ; устанавливаем счетчик числа измерений I  
 movlw countUH ; устанавливаем счетчик числа измерений U  
 movwf ThrCountH ; устанавливаем счетчик числа измерений I

Для программирования микроконтроллера PIC16F688-I/SO используется язык Assembler.  
 Программа записана в FLASH память объемом 2879 байт.

Фрагмент листинга программы работы микроконтроллера:

```
bcf LOAD ; включаем нагрузку
bsf PORTA,2 ; зажигаем светодиод
call delay1s ; ждем 1с
beginThr
call IzmU ;измеряем напряжение на батарее
        ;сравниваем полученное 16 битное значение с
        константой
movf RESULTHI,W; чтобы убедиться, что напряжение на
батарее выше 7,2В
addlw -Uth72H;вычитаем старшие байты
btss STATUS,C; если есть заем (C=0) значит напряжение
меньше порога
goto terminate; уходим на завершение программы
skpz;если рез. вычитания ноль, то вычитаем младшие байты
goto then; уходим на продолжение (старший байт напряжения больше порога)
movf RESULTLO,W
addlw -Uth72L; вычитаем младшие байты
skpc; если есть заем (C=0) значит напряжение меньше порога
goto terminate; уходим на завершение программы
goto then
then; U выше порога
decfsz ThrCountH
goto beginThr; уход на еще одно измерение U
bsf LOAD; выключаем нагрузку
bcf PORTA,2; гасим светодиод
goto then1; уходим на продолжение программы
```

# Эксплуатация устройства Испытатель аккумуляторных батарей




- 1 – корпус;
- 2 – индикатор;
- 3 – светодиод, сигнализирует о том, что батарея разряжена;
- 4 – разъем для подключения батареи.

## Характерные неисправности и методы их устранения при эксплуатации устройства Испытатель аккумуляторных батарей

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
<b>Аппаратная часть</b>		
Не происходит или разрядка батареи	Не выставлен построечный резистор, R3.	Выставит построечный резистор, R3.
У жидкокристаллического индикатора высокая или низкая контрастность.	Неверно подобран резистор, R8.	Найти и заменить резистор, R8.
Не выполняется режим программирования.	Отошли контакты программатора, XP1.	Найти отошедший контакт и припаять его.
Не работает светодиод.	Неверно подобран резистор, R10.	Найти и заменить резистор, R10.
<b>Программная часть</b>		
Устройство не запускается.	1. В микроконтроллере отсутствует программа; 2. В коде программы есть ошибки.	Проверить правильность программного кода и перепрограммировать устройство.
Устройство уходит на завершение даже если не разрядил батарею	Ошибка в коде программы, неверно сравнивается напряжение с константой.	Проверить правильность программного кода, правильно задать напряжение.
Устройство выдает неверный результат	Ошибка в разделе кода, где задаются арифметические операции	Проверить правильность программного кода в месте, где происходит очистка регистров результата.

## Сервисная аппаратура для технического обслуживания и ремонта устройства на микроконтроллере PIC16 для Испытателя аккумуляторных батарей

Тип	Характеристика	Применение
 <p data-bbox="195 711 672 863">Осциллограф цифровой двухканальный UTD2025CL</p>	<p data-bbox="745 372 1257 951">Количество каналов - 2. Полоса пропускания 25 МГц. Максимальная частота дискретизации: 250 мс/с., Режимы растяжки, самописца и XY. Синхронизация по длительности импульса и ТВ. Режимы дискретизации: выборка, пиковый детектор (&gt;10 нс), усреднение (2/.../256).</p>	<p data-bbox="1329 372 1818 708">Исследование формы и измерение амплитудных и временных параметров электрических сигналов. Настройка и калибровка устройства.</p>
 <p data-bbox="253 1210 614 1296">Станция паяльная, Dig2000A-ChipTool</p>	<p data-bbox="745 982 1257 1222">Унифицированный блок управления Dig203A с термопинцетом ChipTool (24В, мощность 2x20Вт при 350°C, 2x30Вт при 280°C)</p>	<p data-bbox="1309 982 1831 1136">Монтаж и демонтаж плат с радиоэлементами. Устранение неисправностей.</p>

## Сервисная аппаратура для технического обслуживания и ремонта устройства на микроконтроллере PIC16 для Испытателя аккумуляторных батарей

Тип	Характеристика	Применение
 <p>Мультиметр цифровой, M832 (13-2003)</p>	<p>Постоянное напряжение: 200 мВ- 1000 В                      Переменное напряжение: 200 В – 750 В                      Постоянный ток: 2 мА –10 А                      Сопротивление: 200 Ом– 2 МОм</p>	<p>Проверка на обрыв дорожек платы, на замыкание двух соседних дорожек с помощью прозвонки.                      Для проверки на исправность некоторых элементов схемы</p>
 <p>ТРИТОН+V5.7TU, Автономный программатор</p>	<p>Выполнен на 4-слойной плате, что позволяет практически убрать собственные шумы.                      4-х кратное увеличение скорости чтения для микросхем больших объемов                      В памяти программатора может быть сохранено: 1018 типов микросхем, 256 файлов.</p>	<p>Программирование и перепрограммирование микроконтроллера.</p>

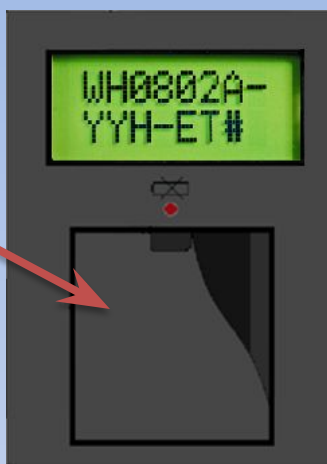
# Область применения Испытателя аккумуляторных батарей



Ni-Cd

Ni-MH

Li-ion



Портативные радиостанции

## Часть II Установка и конфигурирование периферийного оборудования сканер HP Scanjet G4010 и его диагностика



Планшетный сканер HP Scanjet G4010



# Цель работы:

Раскрыть назначение, классификацию и характеристики периферийного устройства сканер HP Scanjet G4010 согласно заданию.



Планшетный сканер HP Scanjet G4010



# Назначение и классификация

**Сканер** — это устройство, которое, анализируя какой-либо объект (обычно изображение, текст), создаёт цифровую копию изображения объекта.

## Виды сканеров



**Планшетные сканеры** - вводят графическую информацию с прозрачного или непрозрачного листового материала



**Ручные сканеры** - Принцип действия соответствует планшетным. Протягивание линейки ПЗС выполняется в ручную.



**Барабанные сканеры** - материал закрепляется на цилиндрической поверхности барабана, вращающегося с высокой скоростью.



**Сканеры форм** - Предназначены для ввода данных со стандартных форм, заполненных механически или «от руки».



**Штрих сканеры** - предназначены для ввода данных в виде штрих-кода.



**Листовые сканеры** - способен сканировать отдельные страницы, протягивая их мимо светочувствительного элемента.



Внешний вид устройства

Технические характеристики сканера HP Scanjet G4010 :

Тип	планшетный	Разрешение, dpi	4800x4800
Слайд-адаптер	есть	Разрешение (улучшенное), dpi	4800x9600
Интерфейс USB	2.0	Скорость сканирования (цвет.), с	A4 - 29, слайд - 6.
Совместимость	PC	Скорость сканирования (ч/б), с	A4 - 29, слайд - 6.
Мах формат бумаги	A4	Глубина цвета (внешн.), бит	96
Мах размер документа, мм	216x311	Количество оттенков серого	256
Мах размер, мм	35x35		

## Планшетный сканер HP Scanjet G4010

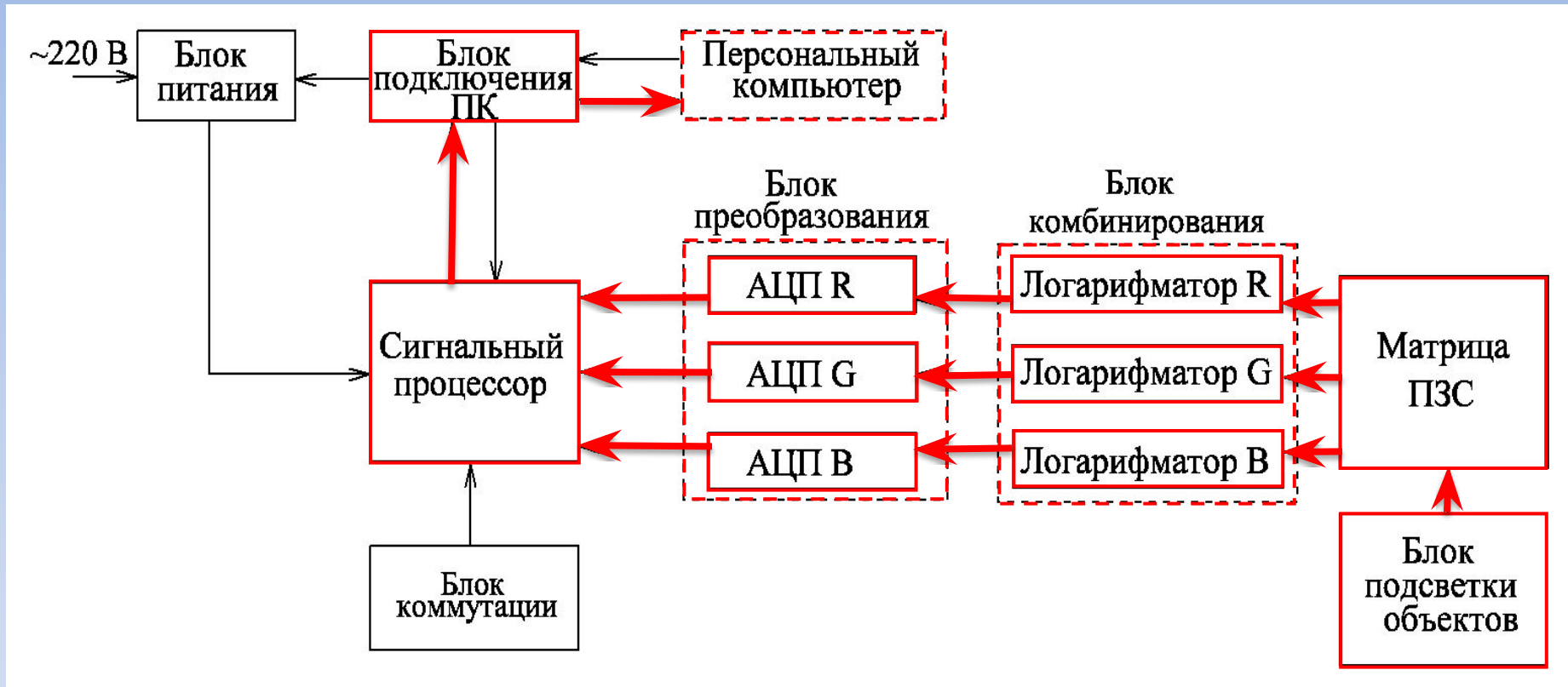
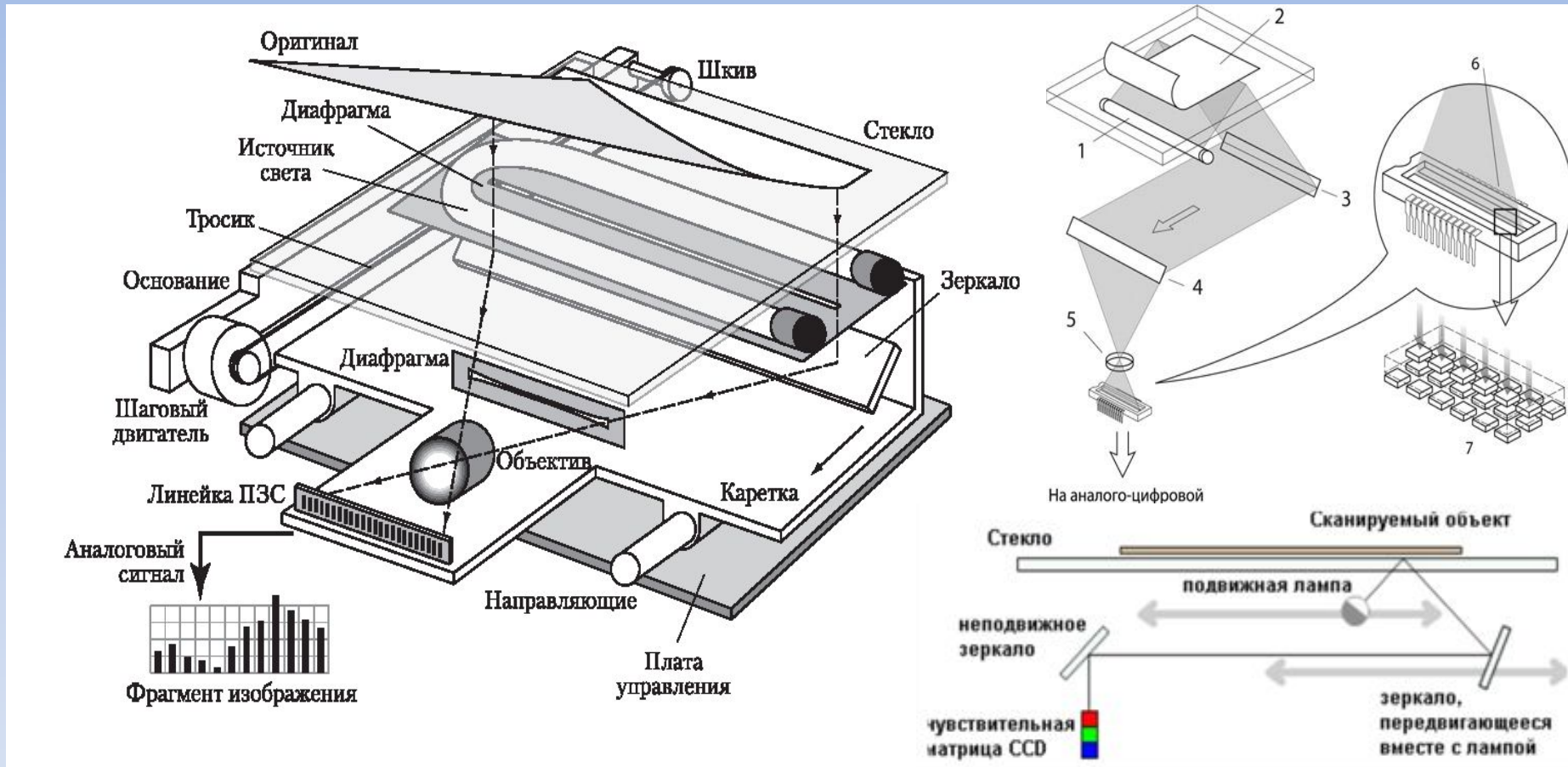


Схема электрическая структурная

# Принцип работы Планшетного сканера HP Scanjet G4010



Внутреннее устройство планшетного сканера

## Методы диагностики Планшетного сканера HP Scanjet G4010

### Способы аппаратной диагностики:

- проверка платы блока управления;
- тестовое сканирование изображения;
- проверка яркости изображения;
- проверка источника света;
- разборка сканера и проверка плат на наличие трещин в плате или пайке, наличие отошедших проводов;
- проверка целостности стекла;
- тестирование подвижности движущейся каретки ;
- проверка провода сканера на наличие повреждений.

### Способы программной диагностики:

- диагностика и настройка сканера с помощью предназначенных для этого программ;
- диагностика драйверов операционной системы;
- диагностика программной части сканера.



Планшетный сканер  
HP Scanjet G4010

## Характерные неисправности сканера HP Scanjet G4010 и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
Аппаратная часть		
Сканер не включается.	1. Вышел из строя источник питания. 2. Вышел из строя блок управления.	1. Заменить источник питания 2. Отремонтировать или заменить блок управления
Компьютер не получает изображение со сканера.	1. Устарело ПО. 2. Проблема с кабелем.	1. Переустановить ПО. 2. Проверить кабель на наличие обрывов и заменить.
Нет бегущей полоски света при сканировании, результатом сканирования является черный прямоугольник.	Вышла из строя лампа подсветки.	Заменить вышедшую из строя лампу подсветки.
Сканер не работает должным образом	Штанга стабилизатора не может двигаться	Разблокировать сканирующую головку должным образом
Программная часть		
Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
Сканер не реагирует на посылаемые команды.	Неверно настроен сканер.	Произвести настройку сканера с компьютером.
Датчик начального положения не может определить исходное положение документа.	Поврежден датчик начального положения	Необходимо заменить датчик начального положения.
Изображение расплывчатое или искаженное.	1. Неверно настроен сканер. 2. Неверно установлено ПО. 3. сканируемый документ плохо прижат .	1. Призвести настройку сканера. 2. Установить ПО. 3. Хорошо зафиксировать документ.

# Методы диагностики устройства HP Scanjet G4010

Тип	Характеристика	Применение
 <p>Персональный компьютер</p>	<p>Процессор: Intel core i3                      ОЗУ: 8 Гб                      Жёсткий диск: 500 Гб                      ОС: Windows 7</p>	<p>Домашний компьютер с необходимым программным обеспечением для подключения сканера и осуществления его настроек.</p>
 <p>Станция паяльная, Dig2000A-ChipTool</p>	<p>Унифицированный блок управления Dig203A с термопинцетом ChipTool (24В, мощность 2x20Вт при 350°C, 2x30Вт при 280°C)</p>	<p>Монтаж и демонтаж плат с радиоэлементами.                      Устранение неисправностей.</p>
 <p>Мультиметр цифровой, М832 (13-2003)</p>	<p>Постоянное напряжение: 200 мВ- 1000 В                      Переменное напряжение: 200 В – 750 В                      Постоянный ток: 2 мА –10 А                      Сопротивление: 200 Ом– 2 МОм</p>	<p>Проверка на обрыв дорожек платы, на замыкание двух соседних дорожек с помощью прозвонки.                      Для проверки на исправность некоторых элементов схемы</p>



## Техника безопасности при эксплуатации и диагностировании оборудования

### Электробезопасность

- всё электрооборудование должно быть заземлено
- сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом;
- работу проводить в помещениях без повышенной опасности, то есть в сухих, без пыли, с нормальной температурой воздуха и с изолирующими полами;
- по окончании работы все приборы необходимо осмотреть на наличие трещин или пережогов изоляции.

#### Заземление



### Пожаробезопасность

- запрещается пользоваться открытым пламенем;
- на рабочем месте легко воспламеняющиеся жидкости хранятся в небольшом количестве;
- рабочее помещение должно быть оборудовано средствами пожаротушения.

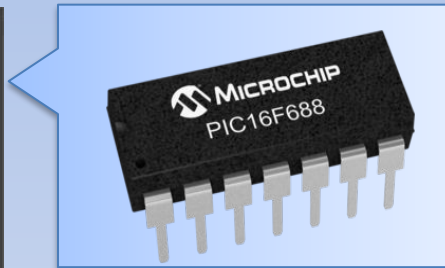
Углекислотный Огнетушитель ОУ-8      Порошковый Огнетушитель ОП-5





# Заключение

ЧАСТЬ I. Применение микропроцессорной системы в устройстве Испытатель аккумуляторных батарей, настройка, техническое обслуживание и ремонт.



Испытатель аккумуляторных батарей на микроконтроллере PIC16F688-I/SO

ЧАСТЬ II. Установка и конфигурирование периферийного оборудования Планшетный сканер HP Scanjet G4010 и его диагностика.



Планшетный сканер HP Scanjet G4010

# Программное обеспечение при выполнении презентации



**Microsoft Office  
Word 2007**



**Microsoft Power  
Point 2007**



**sPlan 7.0**



**Google Chrome**



**Paint**

**Спасибо за внимание!**

Выполнил:  
Никита Владимирович  
Афанасенко  
Группа 4КСКб