

# BT F005 开发评估板使用说明书

Version: 1.0

## 目录

一	BT F005 开发评估板功能简介.....	2
二	BT F005 开发评估板范例程序详细说明.....	3
三	Silicon Laboratories IDE 安装配置 .....	4
四	BT F005 开发评估板使用方法.....	5
五	BT F005 开发评估板原理图.....	6

## 一. BT F005 开发评估板功能简介

### 1. 产品简介

BT F005 评估板是针对 C8051F005 单片机片上资源及功能特点, 而推出的一款开发、评估板。集成了 C8051F005 单片机的基本外围电路和典型应用电路, 开发者可通过评估板上具有的各功能扩展接口及附带光盘提供的完整的演示程序, 迅速的掌握 C8051F005 单片机的软硬件设计, 达到缩短产品开发周期的目的。BT F005 评估板具有以下特点:

#### 功能简介: (可完成的实验项目)

- AD 转换
- UART 通信
- 铁电存储器读写(FM24C04)
- PCA 捕捉
- 2X2 键盘
- CP 比较器
- SMBUS、SPI 接口
- USB 与 UART 转换
- DAC 输出
- PWM 输出
- 1602A LCD 驱动
- 内部温度传感器

#### 2、主要芯片及资源:

##### C8051F005:

- 32k FLASH
- 4 个通用 16 位定时器 / 计数器
- 内置温度传感器
- 16 位的可编程计数阵列 (PCA)
- 2 通道 12 位 DAC
- 2304 字节内部数据 RAM
- 片内电压比较器
- SMBUS、SPI、UART 接口
- 8 通道 12 位 ADC

#### 3、评估板组成:

- BT F005 开发评估板 一块
- RS232 串口线 一条
- 9V 直流电源 一个
- 附带光盘 一张

#### 附带光盘内容:

- BT F005 开发评估板使用手册
- BT F005 开发评估板范例程序
- SILABS IDE 集成开发环境

#### 4、BT F005 评估板的跳线说明

J1 I/O 1-16

J2 I/O 17-32

J3 I/O 33-48

J4 I/O 49-64

J5-J6 UART与USB转换输出跳线. J5-J6的1、2脚相连时为USB输出； J5-J6的2、3脚相连时为UART输出

J7 LT1019的输出电压, 给LM324提供参考电压

J8	+5V	1602A LCD的电源输入
J9	P1.4	控制D4(绿灯)
JP1	DAC输出接口	
JP2	ADC输入接口	(信号经由运放电路LM324)
JP3	JTAG	
JP4	USB	
JP5	UART	

## 二. BT F005 开发评估板测试程序详细说明

1、本公司提供的范例程序可以应用Silicon Laboratories IDE 软件编译通过。IDE 的配置请参考“三. Silicon Laboratories IDE 安装配置”内容。

2、晶振的选择：C8051F005选用外部晶体振荡器(11.0592MHZ)。

3、测试程序说明

所有测试程序在附带光盘的… BTF\BTF005目录下

### (1) 温度测量程序(例程: TEMPtest)

摘要：本程序使用C8051F005芯片的片内温度传感器，实现对芯片表面温度进行测量，测量值通过超级终端显示。

操作方法：插上短路环J5的2, 3脚, J6的2, 3脚, J8的1, 2脚, 连上232串口线（波特率：115200）。

### (2) 模拟量（电压）的采样（例程: ADC1test）

摘要:ADC输入, 在液晶上看到采样值。

注：LMV324 只对两个通道的信号进行调整，做ADC0 应用实验时一定要注意以下问题：

- <1>. 在信号调理的输入端JP2-1脚 (AIN0) 可以输入+6/-6 的电压经过LMV324调理后进行采样，也就是该输入通道能对调理后的+6/-6V的电压信号进行采样。
- <2>. 在信号调整的输入端JP2-4脚 (AIN1) 可以输入4~20毫安的电流经过电压跟随器输入到芯片的AIN0.1脚进行采样。（特别强调：该通道不能输入+6/-6V的电压，虽然LMV324进行了信号的调整，但LMV324组成的电路仅是一个电压跟随器，在JP2-4脚输入多大的电压或电流都是直接加到芯片的ADC输入引脚。如果用户不按该原则做实验，而损坏芯片本公司概不负责。）

操作方法：插上短路环J7和J8的1、2脚。在AIN0输入0~2.5V之间的电压。

### (3) DAC输出(例程:DAtest)

摘要:DAC输出, 可用示波器观查输出波形。

### (4) 比较器 (例程: CP0test)

摘要:控制红色LED灯，按S3键，D4先慢闪烁，然后再快闪烁。

操作方法：连接短路环J1的4脚和J7的2脚, J1的3脚和J3的6脚，连接J8, J9。

**(5) LCD显示(例程: LCDtest)**

**摘要:** 本程序是采用SPI总线形式, 用NLS595的串行输入来控制LCD。

**功能:** 运行程序, 显示两行字符 “BT F005 V1.0, www.xhl.com.cn”

**操作方法:** 插上短路环J8。

**(6) 铁电存储器读写 (例程: fm24c04test)**

**摘要:** 本程序是I2C /SMBUS读写程序, 实现fm24c04的读写操作。

**功能:** 运行程序, 设断点观察写入值与读出值是否一致。

**(7) 8位PWM(例程: PCAPWM8test)**

**摘要:** PCA工作在8位脉宽调制器工作方式, 由J3的16脚(P0.3)输出一个占空比为由0到0xfe到0的PWM信号, 可用示波器观察J3的16脚(P0.3)的占空比变化。

**(8) 键盘扫描 (例程: KEYtest)**

**摘要:** 这个程序扫描S1—S4。

**功能:** 运行程序, 有按键按下后, 返回相应按键的字符: ‘S3 OK’ , ‘S4 OK’ , ‘S5 OK’ , ‘S6 OK’ , 并在LCD上显示出来。

**操作方法:** 插上短路环J8。

**(9) USB实验 (例程: USBtest)**

**摘要:** 本实验是利用RS232与USB转换芯片(CP2102), 转换出一个USB接口, 同上位机通讯。

**功能:** 运行程序, 用超级终端(选择图4相应的端口, 波特: 115200)在接收区上接收到发送来的字符。

**操作方法:** 插上短路环J5的1、2脚和J6的1、2脚, 重新上电看运行结果(如用EC2适配器), 如用EC5可在调试状态看结果。

**(10) RS232转换实验 (例程: UART0test)**

**摘要:** 本实验是利用RS232转换芯片, 同上位机通讯。

**功能:** 运行程序, 用超级终端在接收区上接收到发送来的字符。

**操作方法:** 插上短路环J5的2、3脚和J6的2、3脚, 连上232串口线。

### 三. Silicon Laboratories IDE安装配置

1. IDE 安装: 自动运行附带光盘, 点击“安装 Silabs IDE”, 按提示进行安装即可。
2. CP210X 驱动的安装: 仅在选用 U\_EC2 或使用 CP210X 芯片时需要安装此驱动程序。  
自动运行附带光盘, 点击“安装 CP210X 驱动”, 按提示进行安装即可
3. 安装结束, 打开 IDE 集成开发环境, 在新建或打开原有的项目后, 点击主菜单“Options”选择“Connection Options..”选项(如图 2 所示), 进入图 3 界面。

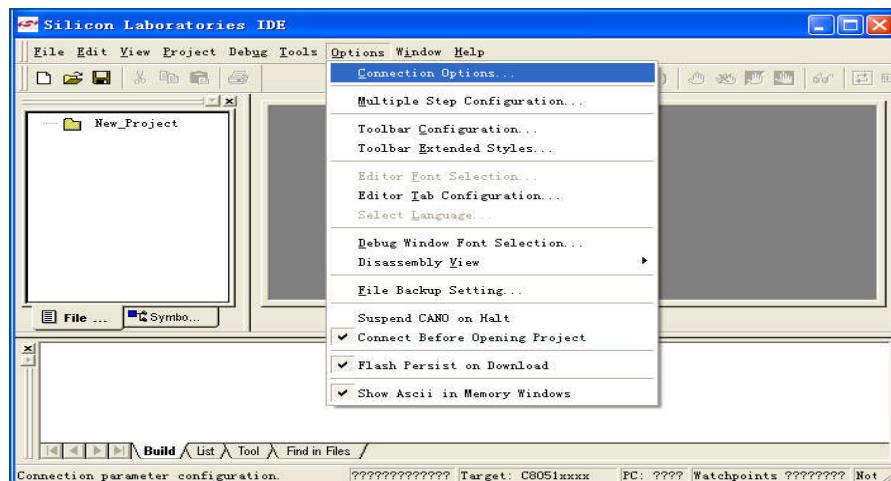


图 2

(1) 若调试器使用 U\_EC3/ U\_EC5，选择与图 3 相同选项，点击 OK 即可进行连接、程序下载和在线调试。

(2) 若调试器使用 U\_EC2，图 3 中“Serial Adapter”框选“RS232 Serial Adapter...”一项。其中，“COMPORT”的选择要参照“设备管理器”的端口选项(图 4 中红色圆圈)。已知红色圆圈内容后，点击“COMPORT”复选框，选择“Other COM”项，输入与“设备管理器”中相同的 COM 口值(如“3”。注：只输入“3”），则“COMPORT”复选框的内容为“COM3”。

点击 OK 即可进行连接、程序下载和在线调试。

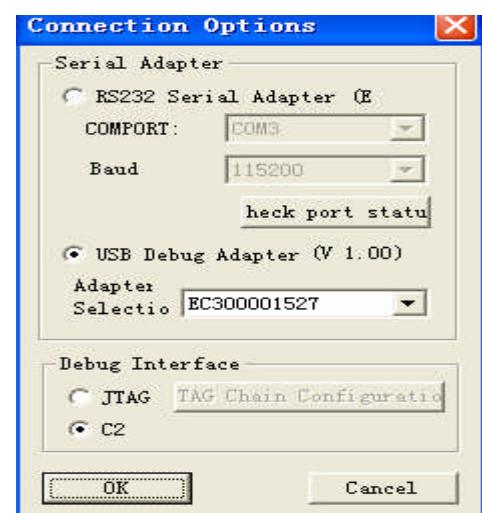


图 3



图4

## 四 BT F005 评估开发板使用方法:

1. 将调试器用10芯扁平电缆连接到评估板的JTAG口。
2. 评估板的正确操作顺序：首先连接好调试器和评估板，然后接通评估板电源。不可以先提供评估板电源，再连接调试器。
3. 打开IDE开发环境，选择好调试口。使用调试器对C8051F005芯片编程和在线调试。

