

BT F330 开发评估板使用说明书

Version: 1.0

目录

一	BT F330 开发评估板功能简介.....	2
二	BT F330 开发评估板范例程序详细说明.....	3
三	Silicon Laboratories IDE 安装配置	5
四	BT F330 开发评估板使用方法.....	6
五	BT F330 开发评估板原理图.....	7

一. BT F330 开发评估板功能简介

1. 产品简介

BT F330 评估板是针对 C8051F330 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 C8051F330 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 C8051F330 单片机的软硬件设计, 达到缩短产品开发周期的目的。

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(可编程记数器阵列)
- 2X2 键盘
- CP(比较器)
- SMBUS、SPI 接口
- USB 与 UART 转换
- DAC 输出
- PWM 输出
- 1602ALCD 驱动

2. 主要芯片及资源:

C8051F330:

- 8k FLASH
- 4 个通用 16 位定时器 / 计数器
- 内置温度传感器
- 增强型 UART 串口
- 1 通道 10 位电流模式 DAC
- 768 字节内部数据 RAM
- 片内电压比较器
- SMBUS、增强型 SPI 接口
- 16 位的可编程计数阵列 (PCA)
- 16 通道 10 位 ADC

3. 评估板组成:

- BT F330 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 F330 开发评估板使用手册
- BT F330 开发评估板范例程序
- SILABS IDE 集成开发环境

4. BT F330 评估板的跳线说明

J1 P1. 0连到LED

J2 1脚与J14-3脚相连 (IDAC的输出引脚), 2脚与P0. 1相连

J3 1脚与P0. 1相连, 2脚与J14-2脚相连 (PWM的输出引脚)

J4 1脚为运放电路输出, 2脚与P1. 1相连

J5 1脚与J13的P02相连, 2脚与F330的P0. 2相连

J6 1脚与F330的P0. 3相连, 2脚与J13的P03相连

J7 1脚为运放电路输出, 2脚与P1. 6相连

- J8 1脚与P0.0相连, 2脚与LT1019的输出脚相连
- J9 1脚与P1.6相连, 2脚与按键S4相连
- J10 1脚与P0.0相连, 2脚与NLS595的11脚相连
- J11 1脚与F330的P0.5脚相连, 2脚与CP2102的26脚相连, 3脚与F330的P0.4脚相连, 4脚与CP2102的25脚相连
- J12 1脚与F330的P0.4脚相连, 2脚与SP3223的13脚相连, 3脚与F330的P0.5脚相连, 4脚与SP3223的15脚相连
- J13 I/O扩展接口
- J14 2脚为PWM输出接口, 3脚为IDAC输出接口, 1脚与4脚都与数字地相连
- J15 C2接口
- J16 UART0接口
- J17 USB接口
- J18 ADC输入接口(信号经由运放电路LM324)
- J20 1602A LCD
- J21 提供 LT1019、24C02、LCD 的+5V 电源

二. BT F330 开发评估板测试程序详细说明

1、本公司提供的测试程序, 已经应用 Silicon Laboratories IDE 软件编译通过。Silicon Laboratories IDE 的配置请参考“三. Silicon Laboratories IDE 安装配置”内容。

2、**晶振的选择:**由于 C8051F330 片内集成有高精度的可编程内部振荡器, 附带光盘中提供的范例程序都采用内部晶振。但评估板上仍留有外部晶振电路, 开发者可根据开发需要自行选用。

3. 范例程序说明

所有范例程序在附带光盘的…BTF\BTF330\销售文件\原程序下。

(1) 温度测量程序(例程: TEMPtest)

摘要: 本程序使用 C8051F330 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 LCD 显示。实验时连上短路环 J10 和 J21。

注: J8 与 J10 短路环复用, 运行程序如需液晶显示时, 要断开 J8, 连上 J10, 以下相同。

(2) 模拟量(电压)的采样(例程: ADCtest)

摘要: 本程序主要实现对模拟量(电压)的采样、AD 转换、LCD 显示并通过 UART0 发送到 PC 机。

操作方法: 外部输入连到 J18-4, 须插短路环 J4、J10、J12(竖向短接)和 J21; 外部输入如连到 J18-1, 须插短路环 J7、J10、J12(竖向短接)和 J21, 断开短路环 J8 和 J9, 运行程序。

实验现象: 在 LCD 上看采到的电压值或由 UART0 端在超级终端上看采到的电压值。

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 J18-4 脚 (J18 的第 4 脚) 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 J18-1 (J18 的 1 脚) 可以输入 4~20 毫安的电流经过电压跟随器输入到芯片的 P1.6 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 J18-1 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。）

注：J7 与 J9 复用 P1.6 脚，当通过 J7 进行外部采样时，J9 要断开；如使用按键 S4 时，要把 J7 断开。

(3) DAC 输出(例程:DACtest)

摘要：DAC 输出，可用示波器观查输出波形。

操作方法：实验时，连上短路环 J2。

(4) 比较器 (例程： CP0test)

摘要：当 CP 的 CP+>CP-控制红色 LED 灯亮。

操作方法：插上短路环 J1；J8 的 2 脚与 J5 的 2 脚短接。运行程序按下 S3 键，发生比较器中断 D1 亮一下。

(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。

操作方法：插上短路环 J21 和 J10，拔掉 J8。

实验现象：运行程序，显示一行字符“BT F330 V1.0”。

(6) 铁电存储器读写(例程: 24C04test)

摘要：本程序是 I2C /SMBUS 读写程序，实现 FM24C04、16、64 的读写操作。

操作方法：插上短路环 J21 和 J10，拔掉 J8。

实验现象：运行程序，正确显示“SMBus 0xCC”。错误显示 24C04 ERROR（请检查与 24C04 芯片和相关电路）。

(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 P0.1 输出一个占空比为由 0 到 0xfe 再到 0 的 PWM 信号，可用示波器观察占空比变化。

操作方法：插上短路环 J3。

实验现象：用示波器观察由 J14-2 脚输出的可变波形。

(8) PCA (例程: PCACAPTUREtest)

摘要：此程序测试 PCA 负边沿触发的捕捉方式。

操作方法：连好 J1 和 J6 短路环，测试前将 J13 的 P03 同 P13 脚用跳线短接。

功能：P0.3 捕捉按键 S1 的下降沿。每捕捉到一次板上 D1 灯亮一次。

(9) 键盘扫描 (例程: KEYtest)

摘要：这个程序扫描 S1—S4。

操作方法：插上短路环 J9,J10,J21。不能连 J7 和 J8 短路环。

按下每一个按键就在液晶上显示相应按键值。

实验现象：运行程序，有按键按下后，返回相应按键的字符：‘S1’，‘S2’，‘S3’，‘S4’，并在 LCD 上显示出来。

(10) USB 与 RS232 转换实验 (例程: USBUART0test)

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。

操作方法: 插上短路环 J11 (竖向连)，拔掉 J12，连上 USB 线。(注意：用 EC5 适配器可在线看运行结果，用 EC2 需断开 DEBUG 端口，重新上电或按复位键看运行结果。)

实验现象: 运行程序，在串口助手（选择相应的 COM 口如图 4 所示）发送区上发送一个字符，在接收区上接收到发送来的字符。

(11) RS232 转换实验 (例程: UARToTest)

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，在串口助手发送区上发送一个字符，在接收区上接收到发送来的字符。

操作方法: 插上短路环 J12 (竖向连)，拔掉 J11，连上 232 串口线，运行串口调试助手。

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。

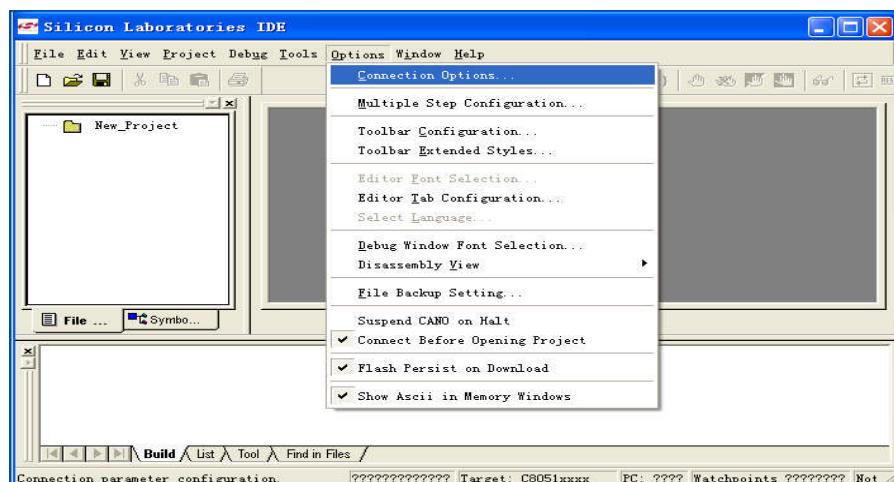


图 2

(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。

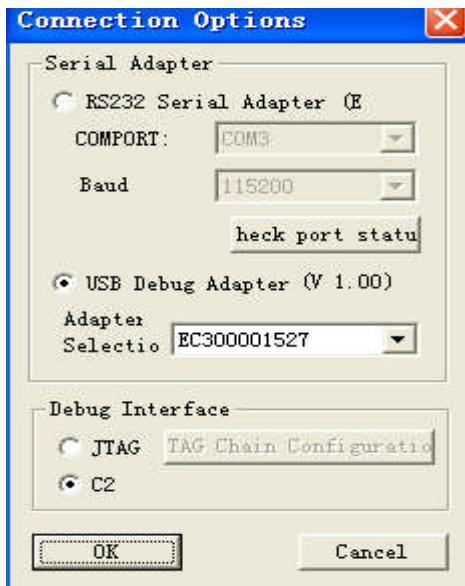


图3



图4

四 BTF330 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C8051F330芯片编程和在线调试。

