

USB 转 CAN 设备说明书(V1.01)

目 录

版本	编制人	日 期	修改内容
V1.0	李兴华	2012-08-28	初始版本
V1.01	李兴华	2012-09-14	USB to CANBUS 界面更改

目 录

第一章 产品简介.....	3
1.1 概述.....	3
1.2 性能指标.....	3-4
1.3 典型应用.....	4
1.4 产品清单.....	4
第二章 外形及接口描述.....	5
2.1 产品外形.....	5
2.2 接口描述.....	5
2.3 指示灯说明.....	5
2.4 CAN 总线连接.....	5-6
2.5 默认配置.....	6
第三章 软件工具使用.....	7
3.1 软件安装.....	7
3.2 初始操作界面.....	7
3.3 激活软件.....	8
3.4 软件常规界面.....	9
3.5 参数设置.....	13-14
第四章 标准帧，扩展帧格式.....	15
4.1 标准帧格式.....	15
4.2 扩展帧格式.....	15

第一章 产品概述

1.1 概述

UT-8251 是一个 USB 到 CAN 设备的适配器。采用 USB2.0 协议,用户无须安装 USB 驱动,即插即用。用户通过该适配器同 CAN 现场总线相连,可方便地通过 PC 机对现场总线设备进行调试,数据采集和控制。

UT-8251 在设计中充分考虑现场总线恶劣的电气环境。CAN 总线电路采用独立的 DCDC 电源模块,进行光电隔离,使该接口适配器具有很强的抗干扰能力,和不易损坏,大大提高了系统在恶劣环境中使用的可靠性。在软件设计过程中,我们采用大容量的数据缓存技术,和实时传送技术相结合,努力使设备获得很高的数据吞吐效率。因此 UT8251 适配器可广泛应用于实验室、工业控制、智能楼宇、汽车电子等领域中,对 CAN 现场总线设备进行数据处理,数据采集,数据传输,控制。

UT-8251 可以利用生产厂家宇泰科技有限公司提供的 PC 机软件对 CAN 总线设备进行数据收发,亦可以利用参照宇泰科技有限公司提供的 DLL 动态连接库,和例程编写自己的软件,或者整合到已有的软件系统中。在使用该时,用户无须了解 USB 协议,直接调用提供的接口函数就可对 CAN 总线进行操作。

1.2 性能指标及规格

- ☆ USB2.0 协议到 CAN 总线的协议转换
- ☆ 1 个 USB 接口,一个 CAN 通道
- ☆ 支持 CAN 控制器状态监控
- ☆ 支持 CAN2.0A 和 CAN2.0B 协议,支持标准帧和扩展帧
- ☆ 支持双向传输,CAN 发送、CAN 接收
- ☆ 支持数据帧,远程帧格式
- ☆ CAN 控制器波特率在 5Kbps-1Mbps 之间可选,可以软件配置
- ☆ CAN 总线接口采用光电隔离、DC-DC 电源隔离

- ☆ 最大流量为每秒钟 4000 帧 CAN 总线数据
- ☆ 内部 CAN 接收缓冲区容量 600Messages (7800 bytes)
- ☆ 内部发送缓冲为双缓冲结构，提供 800Messages 的缓冲能力
- ☆ USB 直接供电，无须外接电源
- ☆ 隔离绝缘电压，2500Vrms
- ☆ 工作温度，-20~85℃
- ☆ 工作电流，<100mA
- ☆ 外壳尺寸：112.5mm*64mm*25mm，金属铝材质

1.3 典型应用

- ☆ 通过 PC 或笔记本的 USB 接口实现对 CAN 总线网络的发送和接收
- ☆ 快速 CAN 网络数据采集、数据分析
- ☆ CAN 总线—USB 网关
- ☆ USB 接口转 CAN 网络接口
- ☆ 延长 CAN 总线的网络通讯长度
- ☆ 工业现场 CAN 网络数据监控
- ☆ CAN 总线设备现场调试

1.4 产品销售清单

UT-8251 接口适配器一只。

USB 连接线一根。

光盘 1 张（说明书，两份，设备说明书，测试软件及编程说明书，CAN 总线通信测试软件，以及例程 DLL，IB 等开发文件，CAN 总线相关资料等）

第二章 外形及接口描述

2.1 产品外形



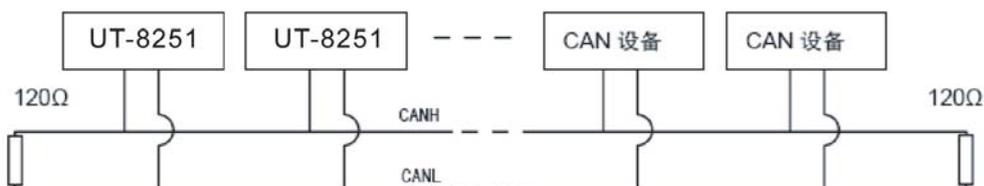
2.2 接口描述

引脚	引脚名称	引脚含义
1	CANH	信息连接端
2	CANL	信号连接端
3	RES-	区配电阻端一
4	RES+	区配电阻端二
5	RST	复位
6	GND	信号线
7	SET	设置

2.3 指示灯说明

指示灯	颜色	功能	描述
PWR	红色	工作电源	灯亮表示转换器电源工作正常
TXD	绿色	CAN 发送	灯闪亮时表示 CAN 设备正在往总线上发送数据
RXD	黄色	CAN 接收	灯闪亮时表示 CAN 设备正在从总线上接收数据

2.4 CAN 总线连接



UT-8251 转换器和 CAN 总线连接的时候是 CANL 连接 CANL, CANH 连接 CANH。按照 ISO 11898 规范, 为了增强 CAN-bus 通讯的可靠性, CAN-bus 总线网络的两个端点通常要加入终端匹配电阻 (120Ω), 如上图所示。终端匹配电阻的大小由传输电缆的特性阻抗所决定, 例如, 双绞线的特性阻抗为 120Ω, 则总线上的两个端点也应集成 120Ω 终端电阻。

UT-8251 转换器内部电路集成了 120Ω 的终端电阻, 当 UT-8251 转换器作为终端设备时, 用户可以在 UT-8251 转换器的 CAN 接口, 引脚 3 即“Res-”、引脚 4 即“Res+”之间, 只须短接就可以连通内部的端终电阻。

CAN 通讯线可以使用双绞线、屏蔽双绞线。若通讯距离超过 1KM 时, 应保证线的截面积大于 1.0mm²。具体规格, 应根据距离而定, 常规是随距离的加长而适当加大。

2.5 默认配置

出厂默认: CAN 波特率 100Kbit/s, 屏蔽码 00000000, 即无屏蔽位。接收 CANID 为 00000001。开机, CAN 接收中断关闭。普通工作模式, 非测试模式。

CANID 的设置为右对齐方式。

第三章 软件工具使用

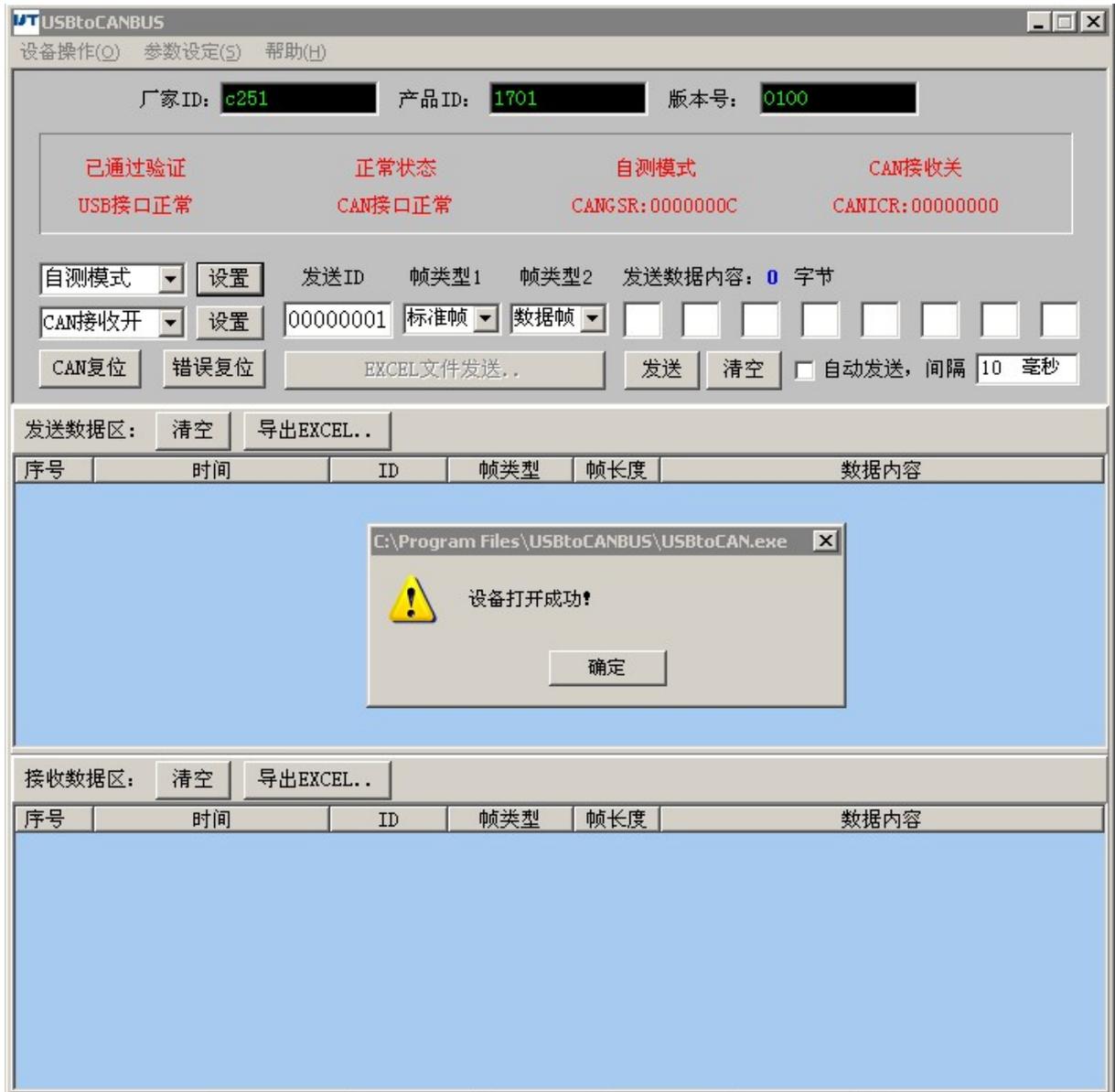
3.1 软件安装 双击安装文件 CanToolInstall.EXE 即进入安装过程，安装完毕后，桌面出现图标

3.2 初始操作界面。双击，出现下面初始操作界面



3.3 激活软件

连接好 UT-8251 转换器后，在设备操作下拉菜单中选择“启动设备“，出现”打开成功“提示信息，点击”确定“，软件进入活动状态。



3.4 软件常规界面。成功激活软件后，出现以下界面。



3.4.1 状态提示

状态栏区域包括如下几个设备状态描述项：

A、已通过验证，表示设备已经被验证为合法设备

B、正常模式，设备在正常工作是，是采用正常模式。如果用户需要验证设备 CAN 接口的好坏，可使用模式选择项，选择测试模式进行设置。测试模式工作时，请短接 RES+,RES-以接入外部负载。

C、CAN 接口关，指的是 CAN 接口不接收来自总线的的数据；CAN 接口开，指的是 CAN 接口可以接收来自总线的的数据。这个状态也是可选择的。选择 CAN 接收关，进行设置

即可进入 CAN 接收关状态；选择 CAN 接收开，进行设置即可进入 CAN 接收开状态

D、USB 接口正常，指的是 CAN 总线到 USB 的数据无溢出；

E、CAN 接口正常，指的是 USB 接口至 CAN 总线的数据无溢出

F、CANGSR，CAN 接口状态寄存器内容，32 位，十六进制数据显示

以下依照从左到右，从高位到低位的顺序描述 CANGSR 各二进制位的意义：

位序	31:24	23:16	15:8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
命名	TXERR	RXERR	保留	BS	ES	TS	RS	TCS	TBS	DOS	RBS
意义	发送错误计数器值	接收错误计数器值		0,CAN 总线开启 1 , CAN 总线关闭	0,两错误计数器值低于警戒值, 1, 至少一个错误计数器值高于警戒值	0 , CAN 控制器空闲 1 , CAN 控制器正在发送报文	CAN 控制器空闲, 1, CAN 控制器正在接收一个报文	0, 至少一个请求未发送完成, 1, 所有发送请求都已经成功完成	0, 至少一个发送缓冲寄存器不能供 CPU 使用 1, 所有三个缓冲都可用	0, 没有出现超载, 1, 出现超载	0, 接收缓冲无报文可用, 1 接收缓冲至少接收到一个报文

G、CANICR, CAN 接口状态寄存器内容, 32 位, 十六进制数据显示

以下依照从左到右, 从高位到低位的顺序描述 CANICR 各二进制的意义:

位序	名称	值	意义
31:24	ALCBIT	00	仲裁在标识符的第一位 (MS) 丢失
		11	仲裁在 SRTS 位丢失 (标准帧报文的 RTR 位)
		12	仲裁在 IDE 位丢失
		13	仲裁在标识符的第 12 位丢失 (只适用于扩展帧)
		30	仲裁在标识符的最后一位丢失 (只适用于扩展帧)
		31	仲裁在 RTR 位丢失 (只适用于扩展帧)
23: 22	ERRC1:0	00	位错误
		01	格式错误
		10	填充错误
		11	其它错误
21	ERRDIR	0	发送过程中出错
		1	接收过程中出错
20: 16	ERRBIT	错误码捕获: 当 CAN 控制器检测到总线错误时, 帧内错误的位置被捕获到 ERRBIT 字段中。这些捕获值反映了内部的状态变量, 因此并不完全是线性的:	
		00011	帧起始
		00010	ID28...ID21
		00110	ID20...ID18
		00100	起始位
		00101	IDE 位
		00111	ID17...13
		01111	ID12...ID5
		01110	ID4...ID0
		01100	RTR 位
		01101	保留位 1
		01001	保留位 0
		01011	数据长度代码
		01010	数据字段
		01000	CRC 序列
		11000	CRC 分隔符
		11001	应答 slot
		11011	应答分隔符
		11010	帧结束
		10010	暂停
10001	激活错误标志		
10110	认可错误标志		
10011	允许的显性位		
10111	错误分隔符		
11100	过载标志		

3.4.2 工作模式设置

设备上电后，默认工作模式为正常工作模式，如果要测试设备可以选择测试模式进行设置。

3.4.3 打开 CAN 接收

设备上电后，默认为接收关，如果要接收来自 CAN 的数据只要选择“CAN 接收开”进行设置即可。

3.4.4 数据发送

- 1、在发送 ID 栏填充正确的 ID，使用十六进制格式，四字节，右对齐高位补 0；
- 2、选择帧类型（扩展帧，标准帧）
- 3、选择数据类型（远程帧，数据帧）
- 4、在数据内容栏填充十六进制数据。
- 5、点击发送即为手动发送，每点击一次数据就发送一次，如果使用自动发送，请选择合适间隔（毫秒单位），选择自发送动。

3.4.5 数据接收

如果已经选择了 CAN 接收开，进行了设置，如果波特率设置正确，过滤码，及屏蔽码设置正确，则在接收数据框显示正确的数据。

3.5 参数设置。

单击菜单栏的“参数设定”，出现以下界面。



在使用设备前请进行对下面各项参数进行正确设置:

波特率, 可以选择

5KBIT/S, 10KBIT/S, 20KBIT/S

50KBIT/S, 100KBIT/S, 125KBIT/S, 250KBIT/S, 500KBIT/S,

800KBIT/S, 1000KBIT/S

B、屏蔽码

使用十六进制数标识, 共四字节, 右对齐方式

1、相应位置

1, 代表该位地址码（接收地址码）不在参与接收地址识别过程，即被忽略，被屏蔽
2, 相应为 0, 代表该为地址（接收地址码）是有效的，是参与接收地址比较过程的
例 0X00000002

屏蔽接收 CANID 的 BIT1 位，例如接收 CANID(SourceID
)为 00000000000000000000000000000000x1（二进制），

CAN 信息帧 CANID(ID)为 00000000000000000000000000000000x1（二进制）的信息被接收。

图示：

特例 1,如果欲接收所有 CAN 总线数据，可将屏蔽码设置为 0XFFFFFFFF

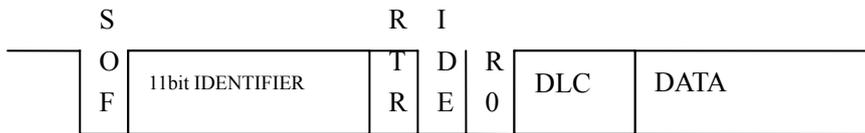
特例 2, 如果只是接收某特定 ID 的总线设备数据，可将屏蔽码设置为 0X00000000

C、过滤码

设备在工作时将根据这个地址及屏蔽码内容决定是否接收来自 CAN 总线接口的数据。如果匹配该地址则接收该帧数据，否则忽略该帧数据。右对齐方式，高位补 0，十六进制，四字节。

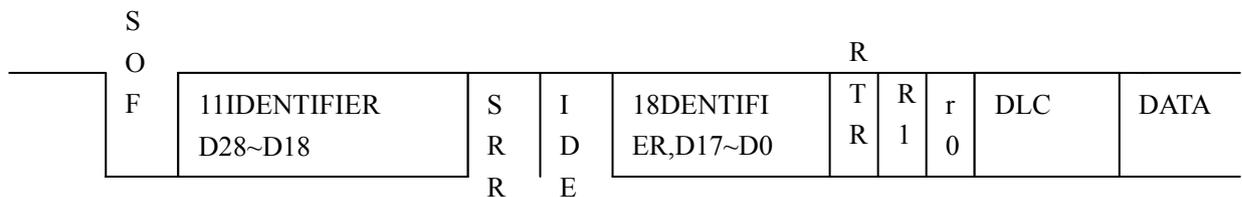
第四章 标准帧，扩展帧格式

4.1 标准帧格式



标识符长度 11 位 11bit IDENTIFIER，RTR 位为远程发送请求位，数据帧为显性，远程帧为隐性。IDE 为显性，扩展帧为隐性。R0 保留位，显性。关于这里的 11bit IDENTIFIER 在 UT-8251 中是右对齐 CANID 的。

4.2 扩展帧格式



标识符 29 位，包括 11 (D28~D18) 基本 ID 和 18 位扩展 ID, 在 UT8251 中是右齐的 29 位 CANID 关于 CANID 的设置还得遵循最高四位不能同时为 1 的规则。