

波仕卡: RS-232/RS-485 全面解决方案

WF232L型WiFi/串口转换器秉承波仕转换器的一贯特色:具有超小型的外形(80*23*47mm), 将 IEEE802.11b/g 标准的无线 AP 的 WiFi 信号转换为 RS-232/485/422, 可以虚拟成为本地串口, 支持串口透明传输、并且带设置软件。

波住 WF232L 是世界上最小的、也是使用最简便的 WiFi/串口转换器。产品本身自己带通信 设置功能。波仕新一代专利产品, 谨防假冒!专利号: 200630307752。

	WF232L WiFi/串口转换器	, F	RS-232/485/422 通用、5V 供电、1200-115200bps	IEEE802.b/g
--	-------------------	--------	--	-------------

波仕 WF232L 无线 WiFi/串口转换器将无线 AP 的 WiFi 信号转换成 RS-232、RS-485 或 RS-422 串口。WF232L采用高性能低功耗 IEEE802.11b/g 无线通信芯片,内置高性能微处理器实现串口数 据的透明传输,工作于 2.4GHz 全球开放 ISM 频段免许可证使用,可广泛应用于各种场合的短距 离无线通信、工业控制领域。产品本身可将自己的串口接到计算机后用配置程序进行通信速率、 格式、编码等的设定,无须其它任何编程装置。WF232L既可以一对一通信,也可以多机通信, 多机通信方法相当于多个独立地址的串口。可以虚拟成为本地串口,无需修改已有的串口软件。

硬件安装 1

WF232L的硬件安装非常简单:接上电源、装好天线即可。在电源插座旁边有一个小LED(发 光二极管),当产品通电后 LED 会一直亮着。

WF232L 的使用必须与 IEEE802.11b/g 无线 AP 配合。WF232L 符合 IEEE802.11b/g 标准 (11M/54M)。在WF232L使用之前,请确认你的无线 AP(就是我们通常办公室或者家庭无线 上网用的发射器)的状态: 1、最好能够用一个单独的无线 AP, 以免影响你的正常上网工作, 当 然你也可以用现有的无线 AP,但是建议先进行复位。2、要弄清楚这个无线 AP 的 IP 地址、无线 网络名称,建议将计算机先连接到此无线 AP,再用 IE 对此 IP 地址进行成功访问,比如 192.168.1.1 或 192.168.0.1 等, 具体见无线 AP 的说明书。3 检查无线 AP 是否加密, 建议首次配合 WF232L 使用先不要加密,成功以后再加密即可。WF232L 支持各种常用的 WEP、WPA 无线加密方式。

WF232L的 DB-9 针串口有 2 个用处: 1、在透明传输模式下作为 WiFi 转换出来的串口, 2、在 设置模式下用于对 WF232L 产品进行设置。注意将计算机的 RS-232 口连接到 WF232L 的 RS-232 口 时,只要RXD、TXD、GND即可,但是必须要RXD-TXD交叉连接。

波仕卡: RS-232/RS-485 全面解决方案

波仕 WF232L 产品的 RS-232/485/422 串口端是一个 DB-9 针座,具有 RS-232、RS-485、RS-422 全部引脚。当作为 RS-232 口时与 PC 机的 DB-9 针 RS-232 口的 2、3、5 脚分配完全相同。作为 RS-422 时,T+、T-是指从 WF232L 产品向外发送、R+、R-是指向产品内接收。注意 RS-232/485/422 通信 时建议要接地线(5 脚)。RS-485/422 信号的参考地线与 RS-232 的 GND 是一样的。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RS-232		RXD	TXD		GND				
RS-485	А				GND				В
RS-422	T+				GND	R+		R–	T-

DB-9针端的引脚分配如下(配有接线端子):



2、性能指标

输出	18dBm (11M,IEEE802.11b)	尺寸	80*23*47mm
功率	15dBm (54M,IEEE802.11g)	重量	90 克
最远通	100米(11M,IEEE802.11b)	供电电压	$5V(\pm 0.5V)$ DC
信距离*	50米(54M,IEEE802.11g)	功耗	<300mA
接收	—86dBm (11M,IEEE802.11b)	无线通信方式	IEEE802.11b/g
灵敏度	—71dBm (54M,IEEE802.11g)	最多连接数	同一个 AP 网接 8 个
电气接口	RS-232/RS-485/RS-422	载频	2.412~2.484GHz
波特率	1200bps~115200bps	天线接口	SMA 接口 50Ω

* 实际通信距离与环境、障碍物、天线等有关。

3、软件安装

WF232L 使用时需要用到 3 个软件。1、串口收发软件,比如串口调试助手。 2、WF232L 配置软件 UART-WIFI.exe,产品配套提供。 3、TCP/UDP 测试软件,比如 TCP&UDPDbg.exe, 实际上是一个基于 socket 控件编写的程序。产品配套光盘上都有。

前面提到 WF232L 的串口有两种工作模式:透明传输模式和设置模式。透明传输模式下实现 WiFi 信号的 TCP/IP 协议与串口的 RS-232 协议的透明转换。透明传输模式下不可以对产品进行 设置。设置模式下可以用计算机通过 RS-232 串口与 WF232 的串口连接后进行设置。

产品出厂时默认为透明传输模式,串口速率为 115200bps。首先我们要对 WF232L 进行设置。 检查你的计算机的 RS-232 串口的 COM 号,确信硬件连接正确。再运行程序 UART-WIFI.exe:

2

波仕卡: RS-232/RS-485 全面解决方案

串口连接	配置参数 功能测试 固件升级 系统信息
端口: COM1 V 设置	刷新参数 提交修改 恢复出厂
无线连接	导入参数 导出参数 高级设置
信道:关闭 🔽 设置	
	网络名称: default
1 批量修改 搜索模块	安全模式: OPEN 🛛 🖌 密钥格式: HEX 📝
	密钥索引: ●1 ○2 ○3 ○4
序号 端口 设备ID	密钥:
✓ 1 COM1 001FA4FD257B	
	网络设置
	□ 启用DHCP
	IP地址: 192 . 168 . 0 . 123
	子网掩码: 255 . 255 . 255 . 0
	网关地址: 192 . 168 . 0 . 1
	DNS服务器: 192 . 168 . 0 . 1
	工作模式设置————————————————————————————————————
	☑ 启用自动工作模式
<	

注意选择正确的端口 COM 号,以及按串口的"设置"中选择正确的波特率。按"搜索模块",如果搜索成功则显示如图所示的结果。如果显示"提示:没有搜索到串口设备!"则说明可能: 1、WF232L 处于透明传输模式。2、也可能 COM 号、波特率选择不对,或者硬件连接错误。 先 假设是由于 WF232L 处于透明传输模式,那么就需要切换到设置模式。方法是:重新给模块上电, 等待 5 秒钟左右,用串口调试助手发送:"+++",注意没有回车没有换行,注意波特率出厂时默 认为 115200bps,但是如果用户重新设置了波特率就请用户要记住选择以新设置的波特率发送。 此时会返回+OK,这个时候就会退出透明传输模式进入设置模式,然后再用我们的配置管理程序扫 描模块,应该可以扫描到了。

■ 申口调试助手 SComAssistant V2.1	
	~
波特率 11522 -	
数据位 8 ▼	
★ 送付串口	
清空接收区 接收区	
停止显示	
▼ 自动语空	
□ 十六进制显示	
保存显示数据 更改	
C:\COMDATA	
	*
清空重填 发送的字符/数据 +++	۵.
「 十六进制发送 手动发送	-
「自动发送(周期改变后重选)」 「自动发送(周期改变后重选)」 「法择发送文件」「还没有选择文件」」	MAIL WEB
	帰峰 关闭程序
HA STATUS: COM1 OPENED, RX:0 TX:0 CounterRESET	STUDIO

"网络名称"选择:你的无线 AP 的名称。"安全模式"选择:OPEN 就是没有加密。其它选择都是加密方法,要与你的无线 AP 的加密设置一样。"网络设置"中,不选"启用 DHCP"。 "网关地址"、"DNS 服务器"可以选择与你的无线 AP 的地址一样。"子网掩码"一般固定为 255.255.255.0。"IP 地址"的前 3 位必须与"网关地址"的前 3 位一样,最后一位必须不同, 由用户决定。如果同一个无线 AP 连接了多个 WF232L,则每个 WF232L 的这最后一位必须不同。

"工作模式设置"选"启用自动工作模式"就是启用了透明传输模式,记住选择的"端口号"。 注意出厂默认的端口号为 60000,用户可以修改。

按"高级设置"进入高级设置页面:

"网络类型"选"基础网络",就是基于无线 AP 的网络。"BG 模式"就是 IEEE802.11b/g 的模式,就是 11M/54M 选择。注意"最高速率",降低最高速率选择可以增加通信可靠性,如 果选 11M 或更低则实际上是选择了 IEEE802.11b 的模式,这种模式下传输距离远,相对来讲通 信更稳定。"串口设置"中可以选择"波特率",从 1200 到 115200bps 都可以,但是设置之后 一定要记住。以便以后好以正确的波特率发送"+++"进行通信模式切换。"透明模式设置"选 项中的"自动组帧周期"、"自动组帧长度"、"逃逸时间"等并无固定值,用户可以自己自行 更改而不影响 WF232L 的性能。(小提示:如果配置软件提示"没有修改的参数"而不重新配置 时,可以修改这几个进度条)

高级	及设置							×
	─无线设置── 网络类型:	基础网络	~	□ 网络不存	在时自动创	建		
	BG模式:	BG混合	~	最高速率:	54M	*	确定	
	Bssid:	自动	~	0x			即消	
	信道:	自动	~		1/2412M	~	46113	
	自动重试:	永远	~	(1-254)				
	无线漫游:	关闭	~					
	信道列表:		∨ 3	⊻4 ⊻	5 🔽 6	7		
		⊻ 8 ⊻ 9	10	✓ 11	12 🔽 13	14		
	○串口设置一 波特率:	9600	~	校验位:	无校验	*		
	数据位:	8	~	停止位:	1	~		
	透明模式设置 自动组帧周期 自动组帧长航 逃逸时间: 逃逸字符(0X	度:]]		500 314 2000	毫秒 字节 毫秒		
	☆ □	WEB服务器		端口号:	80			
	命令模式: 系统密码:	AT+指令模式 000000	~	GPIO1模式:	系统功能	~		

	配置参数 功能测试 固件升级 系统信息 无线网络命令	
端山: CUM1 ♥ 改直 无线连接	加网断网扫描状态	复位
信道: 关闭 💟 设置	Socket命令 建立 关闭 查询 发送	接收
1 批量修改 捜索模块	·输入输出框 AT+SSID	「清空」
/F*5 2編山 夜田山 ✓ 1 COM1 001FA4FD257B ≪ ■ ▶	AT+SSID +OK="default"	
透传模式 退出		

UART-WIFI.exe 还有一个"功能测试"模板,可以在"输入输出框"中直接输入AT+指令。

WF232L常用的几个 AT+指令有:

AT+	返回+OK	说明通信正常
AT+SSID=?	返回所连接的	无线 AP 的名称
AT+WSCAN	返回能够搜索	到的无线信号
AT+QMAC	返回 WF232L	内部以太网的 MAC 地址
AT+UART=?	返回已经设置	的 WF232L 的串口波特率

最后在 UART-WIFI 的主界面按 "确定",再按 "提交修改"、再按 "立刻复位"。修改完毕 后又会显示 "提示:没有搜索到串口设备!",这是正常的,因为又进入了透明传输模式。

现在可以进入 TCP&UDP 测试。按"创建连接",进入子界面。选择类型为 TCP。输入 WF232L 的 IP 地址和端口号。按"创建"回到 TCP&UDP 主界面。

创建连接
类型: TCP 👤
目标IP: 192.168.0.123 端口: 9999
本机端口: ④ 随机选择端口 〇 指定: 4001
创建 取消

在 TCP&UDP 测试工具中,按"连接"。成功连接后,可以在发送区输入你要发送的数据或 字符。这些数据或字符将以透明模式转换到 WF232L 的串口发送出来。如果这时 WF232L 连接 到某个计算机的串口,就可以用串口调试助手软件监测到并显示这些数据或字符。同样 WF232L 的串口接收到的数据或字符将透明传输到 TCP&UDP 测试工具中,并在接收区显示。

TCP&UDP 测试工具中可以同时创建最多 8 个连接,每个连接对应一个 WF232L 产品,这样就有 8 个独立的发送和接收区,相当于多个独立的串口。注意每个 WF232L 的 IP 地址的最后一位必须不同。

👔 TCP&UDP测试工具 - [192.)	168.0.123:9999]	
· 操作 (0) 查看 (V) 窗口 (W) 帮)助(H)	×
👘 🗐 创建连接 🛸 创建服务器 🛛 🛞 🛙	自动服务器 😤 🐼 🗐	2 连接 😼 🗟 全部断开 💥 删除 🎇 🖸 🥫 🖕
属性栏 ♀ × □ □ □ 客户端模式	•• 192. 168. 0. 1	23:9999 4 b x
▶ 192.168.0.123:9999 ▶ 服务器模式	目标IP: 192.168.0.123 目标端口: 9999	发送区 「自动发送: 间隔 100 ms 发送 停止 「 按16进制 「 发送文件 清空 洗项
		tyttyyyyy
	☐ 指定本机端口: 4001	
		接收区 暂停显示 清空 保存 选项 厂 按16进制
	(计数)	t朱存到文件(实时)
	9 接收:	
	32	
	r	发送速度 (B/S): 0 接收速度 (B/S): 0

WF232L 支持浏览器。首先 WF232L 要正确连接在无线 AP 网中。在 IE 中输入 WF232L 的 IP 地址。默认端口号为 80。输入用户名: admin 和密码 000000 即可显示页面。就是说也可以 用浏览器对 WF232L 进行参数浏览和设置。

🚰 UARI-ViFi - Licrosoft Internet Explorer						
文件(E)编辑(E) 查看(V) 收	藏(4) 工具(1) 帮!	ታዊ				
🕝 后退 🔹 🕥 🔹 🛃	🏠 🔎 搜索 🚽	了收藏夹 🚱 🔗 🎍 🛚 🗸 🗾				
地址 (D) 🍯 http://192.168.0.123,	1					
	Basic					
Basic	N	/ireless Settings		Network Settings		
Advanced				tetwork octangs		
System	SSID:	default		DHCP Enable		
	Encryption:	Disable 🗸	Fixed IP Address:	192.168.0.123		
- Wireless Settings:	Key Format:	ASCII 🗸	Subnet Mask:	255.255.255.0		
Wireless settings is the	Key Index:	\bigcirc 1 \bigcirc 2 \bigcirc 3 \bigcirc 4	Gateway Address:	192.168.0.1		
use the wifi module.	Encryption Key:	0	DNS Address:	192.168.0.1		
guarantee the security of your data.		Save		Save		

用浏览器可以实现与 UART-WIFI.exe 设置软件一样的功能,而且不需要先将 WF232L 退出 透明传输模式,这样便于用户随时查看 WF232L 的状态并且可以修改和保存。



4.1 主动型串口设备联网 应用场景

PCI 无线网卡

TCP Client



主动型串口设备联网指的是由下位机设备自动发起连接,并与上位机(计算机)服务器进行数据通信的方式。典型的主动型下位机设备,比如 POS 机,在每次刷卡交易完成后就开始连接上位机(作为服务器的计算机),并且上传数据。注意上位机服务器必须是计算机,并且设置为 TCP Server 端(服务器),计算机也是通过自己的无线网卡通过 WiFi 无线连接到 AP。串口设备所连接的 WF232L 连接到无线 AP,并且设置为 TCP Client 端(客户端)。



1.00

TCP Server

被动型串口设备联网指的:系统中所有出口设备一直处于被动的等待连接状态,仅仅由上位机的计算机主动发起于下位机出口设备的通信连接。典型的应用就是 RS-485 总线的传感器网络。每个传感器都在实时采集数据,但是采集到的数据并没有马上上传,而是等待上位机发出指令。上位机则定时主动连接下位机,与下位机交换数据。注意这种情况下上位机必须是计算机,并且设置为 TCP Client 端(客户端),计算机也是通过自己的无线网卡通过 WiFi 无线连接到 AP。串口设备所连接的 WF232L 连接到无线 AP,并且设置为 TCP Server 端(服务器端)。

无线AP





作为上位机的计算机也要跟下位机一样通过 RS-232 或 RS-485/422 口接一个 WF232L。广播方 式的串口设备联网,是一种基于 UDP 协议的组网方式,网络中的主控端工作在 UDP 广播方式(服 务器)下,所有的设备均工作在 UDP 单播方式(客户端)下。这种方式本质上是一种被动型的网 络。最典型的应用为对基于 RS-485/422 总线连接的网络进行无线网络升级。采用这种基于 UDP 广播的组网方式,原有系统中的所有设备以及软件均无需作任何改动,上位机和所有下位机都每 个都加一个 WF232L 即可。



5、虚拟串口

WF232L 可以虚拟成为本地串口,无需修改用户已有的串口通信软件。

1、安装虚拟串口软件 VSPM.exe。 2、打开虚拟串口 VSPM 配置软件,选择工作模式为"Client"

模式。3、在 VSPM 配置软件里面,选新增虚拟串口,选择串口号并且填好对应的 IP 地址和端口。 记住这个新的虚拟串口的 COM 号。使用通用的串口通信软件,比如串口调试助手、或者自 己编写的串口软件,只要按照预先设定的速率和格式都可以通信。

本产品附送的光盘里有具备"TCP&UDP测试工具"功能的VB源程序,供专业用户参考。