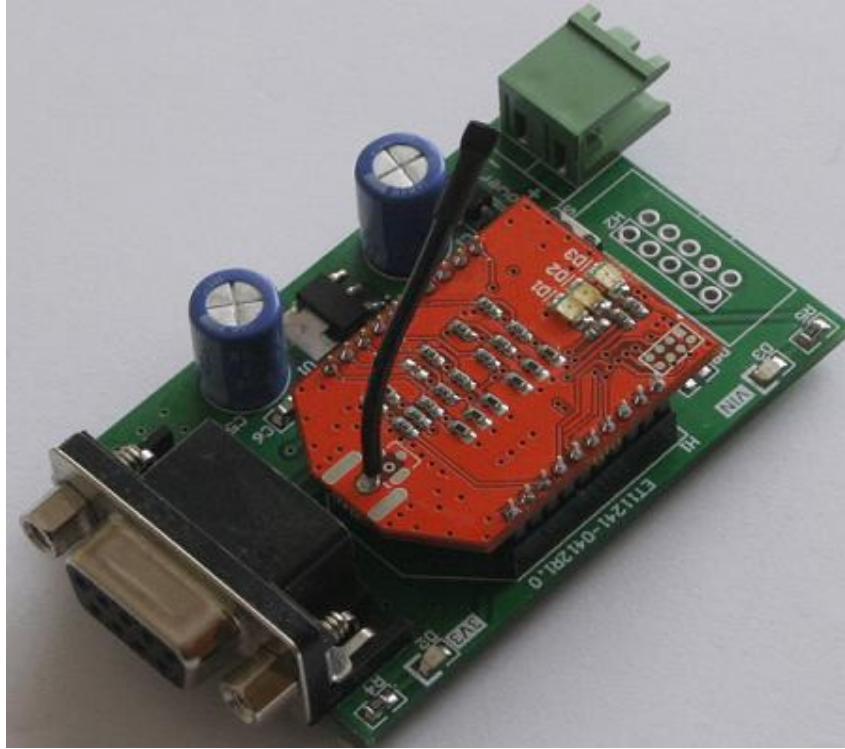


WiFi RS232 Converter



Teknik Döküman



1. ÖZELLİKLER

- 60.20mm x 40.0mm devre boyutları
- (5-15)VDC giriş gerilimi
- Giriş ve çalışma gerilimini gösteren LED'ler
- RS232 haberleşmesi için 9 pin, dişi, DB9 konnektör
- UART haberleşmesi için pin aralığı 2.54mm olan 1x5 pin header
- IEEE 802.11 b/g standartlarında, 2.4GHz'de kablosuz haberleşme
- 100m (maksimum) kablosuz haberleşme mesafesi
- Gömülü TCP/IP stack
- Adhoc ve WLAN modda çalışabilme
- RS232 üzerinden konfigürasyon
- DHCP, ARP, ICMP, FTP, TELNET, HTTP
- İnternet üzerinden haberleşebilme

2. AÇIKLAMA

WiFi RS232 Converter (WRC), RS232 veya UART arayüzüne sahip donanımlarınızın kablosuz olarak haberleşmesini sağlar. WiFi protokolünü (IEEE 802.11 b/g standartlarında) seri haberleşmeye (RS232/UART) dönüştürür. Gömülü ve kullanıma hazır TCP/IP stack'ini RS232/UART üzerinden data transferinde kullanabilir ve yönetebilirsiniz.

WRC, adhoc modda çalışabilme yeteneği ile network ağı altyapısına ihtiyaç duymadan bire bir bağlantı kurabilir. Bunun yanı sıra bir WLAN ağına dahil edilerek de kullanılabilir. WRC'yi internet bağlantısı olan bir WLAN ağında çalıştırdığınızda internet üzerinden dünyanın herhangi bir yerinden erişim imkanı sağlar.

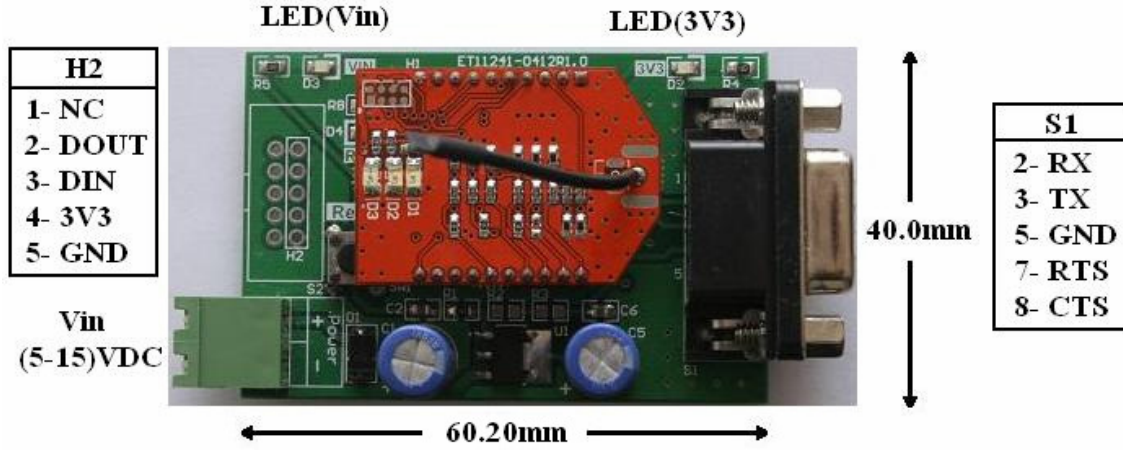
WRC, oldukça küçük boyutlarıyla (60.20mm x 40.0mm), var olan bir çok uygulamaya kolayca eklenebilir. RS232 arayüzlü donanımlarla kullanabileceği gibi UART'a sahip bir işlemciyle de kullanılabilir.

2.1 Uygulama Alanları

- Endüstriyel kontrol
- Telemetry
- Robotik
- Scada
- Sıcaklık, nem ölçüm sistemleri

3. DONANIM

3.1 Devre Boyutları ve Konnektörler



Şekil 3.1

3.2 Giriş Gerilimi

WRC'yi RS232 arayüzü ile çalıştırmak için (5-15)VDC uygulamak gereklidir. Giriş gerilimi için 5.08mm pin aralığında klemens kullanılmaktadır. Uygun gerilim uygulandığında Şekil 3.1'de belirtilen VIN LED'i ve 3V3 LED'i yanacaktır.

UART arayüzü kullanılmak istenirse (5-15)VDC uygulamaya gerek yoktur. H2 konnektöründe bulunan 3V3 pinine 3.3V uygulamak yeterlidir.

3.3 RS232/UART Arayüzü

WRC, RS232 ve UART arayüzü ile kullanılabilir.

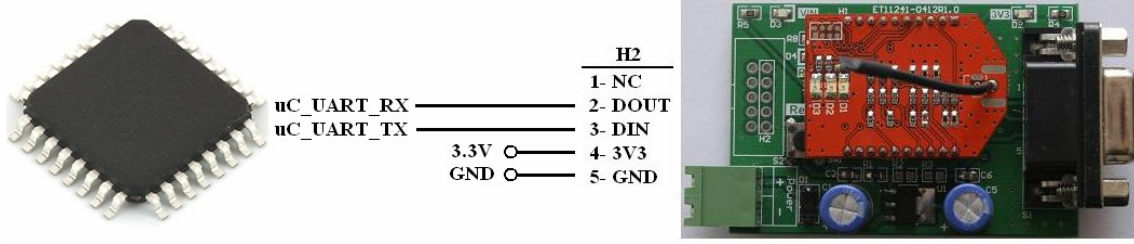
3.3.1 RS232 Arayüzü

WRC, 9 pinli, dişi, DB9 konnektörü (Şekil 3.1'deki S1 konnektörü) üzerinden RS232 sinyal seviyelerinde haberleşme yapabilir. Hardware flow control'u destekleyecek şekilde RTS, CTS bağlantılarına sahiptir. WRC'nin default seri port konfigürasyonu 9600bps, 8N1 şeklindedir, flow control aktif değildir.

3.3.2 UART Arayüzü

WRC, UART arayüzüne sahip bir mikrodenetleyici ile haberleşebilir. Bunun için sadece

(DOUT, DIN, 3.3V, GND) bağlantılarını yapmak yeterlidir. Bağlantı yapısı Şekil 3.2’de görülmektedir.



Şekil 3.2

Şekilden de görüldüğü gibi UART arayüzü için H2 konnektörü kullanılmaktadır. Bu konnektör 2.54mm pin aralığına sahiptir. Eğer IDC konnektör kullanılmak istenirse H2’yi kapsayan S2 konnektörü (2x5) kullanılabilir.

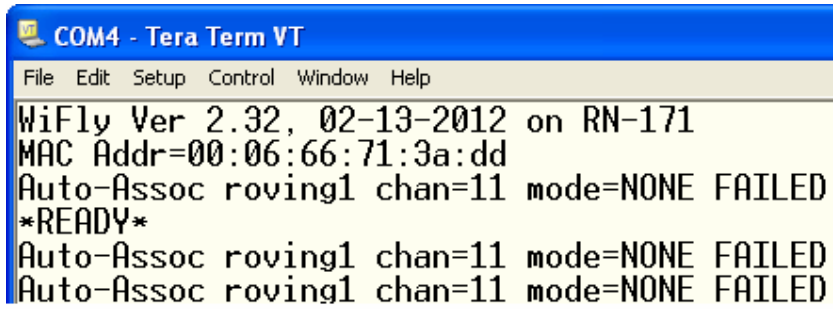
3.4 RESET Butonu

WRC’yi resetleyerek yeniden başlatmak için kullanılır.

4. KONFIGÜRASYON

WRC'nin konfigürasyonu RS232 üzerinden yapılır. Konfigürasyon yapmak için seri terminal programlarından biri kullanılmalıdır. Terminal programında uygun seri port seçilir ve port özellikleri 9600bps, 8N1 olacak şekilde çalıştırılır. Aşağıdaki örneklerde kullanılan terminal programı: www.elektrotasarim.com/teraterm.zip

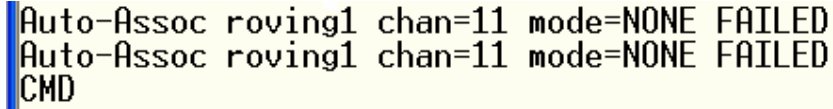
WRC'yi RS232 kablosu ile bilgisayara bağlayıp uygun DC gerilim uygulandığında terminalde Şekil 4.1'deki bilgiler görülecektir. Bu bilgiler WRC'nin default ayarlarıyla ilgilidir.



```
COM4 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
WiFly Ver 2.32, 02-13-2012 on RN-171
MAC Addr=00:06:66:71:3a:dd
Auto-Assoc roving1 chan=11 mode=NONE FAILED
*READY*
Auto-Assoc roving1 chan=11 mode=NONE FAILED
Auto-Assoc roving1 chan=11 mode=NONE FAILED
```

Şekil 4.1

Bu ekranda \$\$\$ yazılır ve WRC'den gelen **CMD** yanıtıyla komut girişi aktif hale gelmiş olur. Şekil 4.2'de bu görülmektedir.



```
Auto-Assoc roving1 chan=11 mode=NONE FAILED
Auto-Assoc roving1 chan=11 mode=NONE FAILED
CMD
```

Şekil 4.2

Bu dökümanda WRC'yi kullanabileceğimiz iki farklı bağlantı yapısı hakkında (Adhoc, WLAN) gerekli temel konfigürasyonlar verilecektir. Daha detaylı konfigürasyonlar için: www.rovingnetworks.com/resources/download/93/WiFly_User_Manual

4.1 Adhoc Bağlantı

Adhoc, IEEE 802.11 b/g network standartlarına sahip iki donanım arasında WLAN alt yapısına ihtiyaç duyulmadan yapılan bire bir (peer-to-peer) kablosuz haberleşme türüdür. WRC, adhoc modda çalıştırılmak üzere konfigüre edildiğinde kendi üzerinde bir network ağı

oluşturur. Bu ağa, bilgisayar, mobil cihazlar veya adhoc modda çalışan başka bir WRC ile bağlanılabilir. Şekil 4.3'te WRC'yi adhoc modda konfigüre etmek için kullanılan komutlar görülmektedir. Gerekli komutlar yazıldıktan sonra **save** komutu ile konfigürasyon bilgileri kalıcı olarak WRC'ye yazılır, ardından **reboot** komutu ile WRC yeniden başlatılır.

```
<2.32> set wlan join 4
AOK
<2.32> set wlan ssid myAdhoc
AOK
<2.32> set wlan chan 1
AOK
<2.32> set ip address 169.254.1.1
AOK
<2.32> set ip netmask 255.255.0.0
AOK
<2.32> set ip dhcp 0
AOK
<2.32> save
Storing in config
<2.32> reboot
*Reboot*WiFly Ver 2.32, 02-13-2012 on RN-171
MAC Addr=00:06:66:71:3a:dd
Creating Adhoc network
Adhoc on myAdhoc chan=1
*READY*
```

Şekil 4.3

Yukarıdaki gibi konfigüre edilen bir WRC'ye bağlanıldığında, bağlanan donanım 169.254.X.X şeklinde bir IP adresi alır. WRC'yle data alış verişi yapabilmek için 2000 portundan bağlanılır (2000, default port numarasıdır, değiştirilebilir). Bağlantı kurulduğunda kablosuz olarak gönderilen data WRC'nin RS232/UART arayüzünden okunabilir. Benzer şekilde WRC'nin RS232/UART arayüzünden gönderilen data kablosuz olarak karşı taraftaki donanım tarafından okunacaktır.

4.2 WLAN Bağlantı

WLAN (wireless local area network), kablosuz yerel alan ağıdır. IEEE 802.11 b/g network standartlarına sahip donanımların router, access point gibi WLAN altyapısını oluşturan donanımlar sayesinde kablosuz haberleşme yapabildiği bağlantı türüdür. WLAN alt yapısı içerisinde farklı IP adreslerinde birden fazla WRC bulunabilir.

Şekil 4.4'te WRC'nin örnek bir WLAN'da çalışabilmesi için nasıl konfigüre edilmesi

gerektiđi gösterilmiřtir.

```
<2.32> set wlan join 1
AOK
<2.32> set wlan ssid ET
AOK
<2.32> set wlan chan 0
AOK
<2.32> set ip address 192.168.2.200
AOK
<2.32> set ip netmask 255.255.255.0
AOK
<2.32> set ip dhcp 0
AOK
<2.32> set wlan phrase 12345678
AOK
<2.32> save
Storing in config
<2.32> reboot
*Reboot*WiFly Ver 2.32, 02-13-2012 on RN-171
MAC Addr=00:06:66:71:3a:dd
Auto-Assoc ET chan=11 mode=WPA2 SCAN OK
Joining ET now..
*READY*
Associated!
Using Static IP
Listen on 2000
```

şekil 4.4

Bu konfigürasyon göre WRC, SSID'si ET, şifresi 12345678 olan bir WLAN'a bağlanmaktadır. WRC ile haberleşirken IP adresini bilmek gerektiğinden WLAN içerisinde kullanılmayan bir IP atanmış ve otomatik IP alması engellenmiştir. Yukarıdaki konfigürasyona göre, WRC'nin besleme gerilimi kesilip tekrar uygulandığında aynı ağa otomatik olarak bağlanabilmektedir.

Yukarıdaki konfigürasyona göre, WRC ile data alış verişi yapmak için aynı WLAN içerisindeki bir donanımdan 2000 portu ile bağlanılır (2000 default port numarasıdır, değiştirilebilir).

4.2.1 İnternet Üzerinden Erişim

WRC'ye dünyanın herhangi bir yerinden erişmek mümkündür. Bunun için, WRC'yi internet bağlantısı olan bir WLAN'da çalıştırmak ve WLAN'ı oluşturan router veya modemde gerekli port yönlendirmelerini yapmak yeterlidir.

5. TEST

5.1 PING Testi

PING testi, WRC'nin istenilen WLAN'a bağlanıp bağlanmadığını kontrol etmek için yapılır. WRC'yi bölüm 4.2'deki gibi SSID'si ET olan WLAN için konfigüre ettiğimizi varsayalım. Aynı WLAN içerisinde olan bir bilgisayardan WRC'ye PING atılır.

```
C:\>ping 192.168.2.200
32 bayt veri ile 192.168.2.200 'ping' ediliyor:
192.168.2.200 cevabı: bayt=32 süre=3ms TTL=255
192.168.2.200 cevabı: bayt=32 süre=2ms TTL=255
192.168.2.200 cevabı: bayt=32 süre=5ms TTL=255
192.168.2.200 cevabı: bayt=32 süre=3ms TTL=255

192.168.2.200 için Ping istatistiği:
Paket: Giden = 4, Gelen = 4, Kaybolan = 0 (0% kayıp),
Mili saniye türünden yaklaşık tur süreleri:
En Az = 2ms, En Çok = 5ms, Ortalama = 3ms

C:\>
```

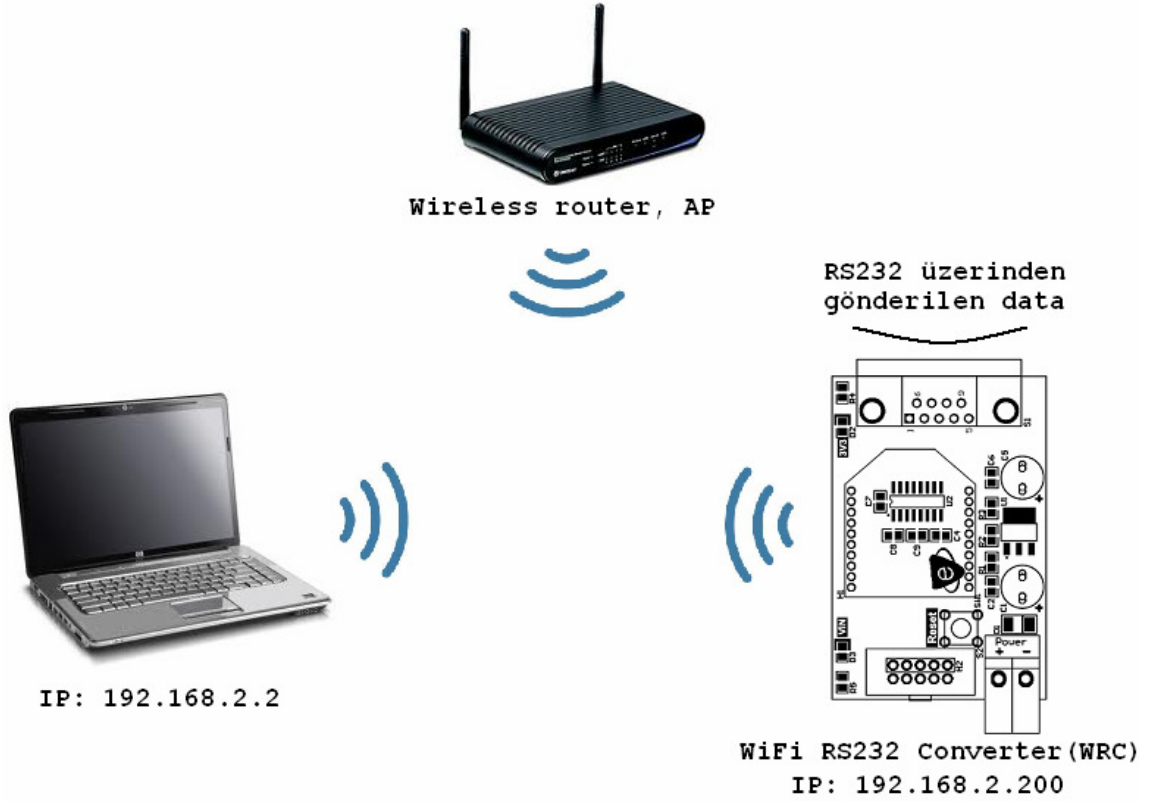
Şekil 5.1

Şekil 5.1'de 192.168.2.200 IP adresine sahip WRC'ye PING atılmış ve karşılığında olumlu cevap alınmıştır. Dolayısıyla WRC düzgün bir şekilde SSID, WLAN şifresi ve IP adresi almıştır. Eğer PING'e olumlu cevap alınmadıysa konfigürasyonu kontrol etmemiz gerekir.

Bilgisayardan PING atabilmek için Windows işletim sistemlerinde komut istemcisi (command veya cmd), Linux sürümlerinde ise terminal kullanılabilir. Ayrıca bunların haricinde bazı TCP/IP Client Server terminalleri de PING testi için kullanılabilir.

5.2 WiFi Data Testi

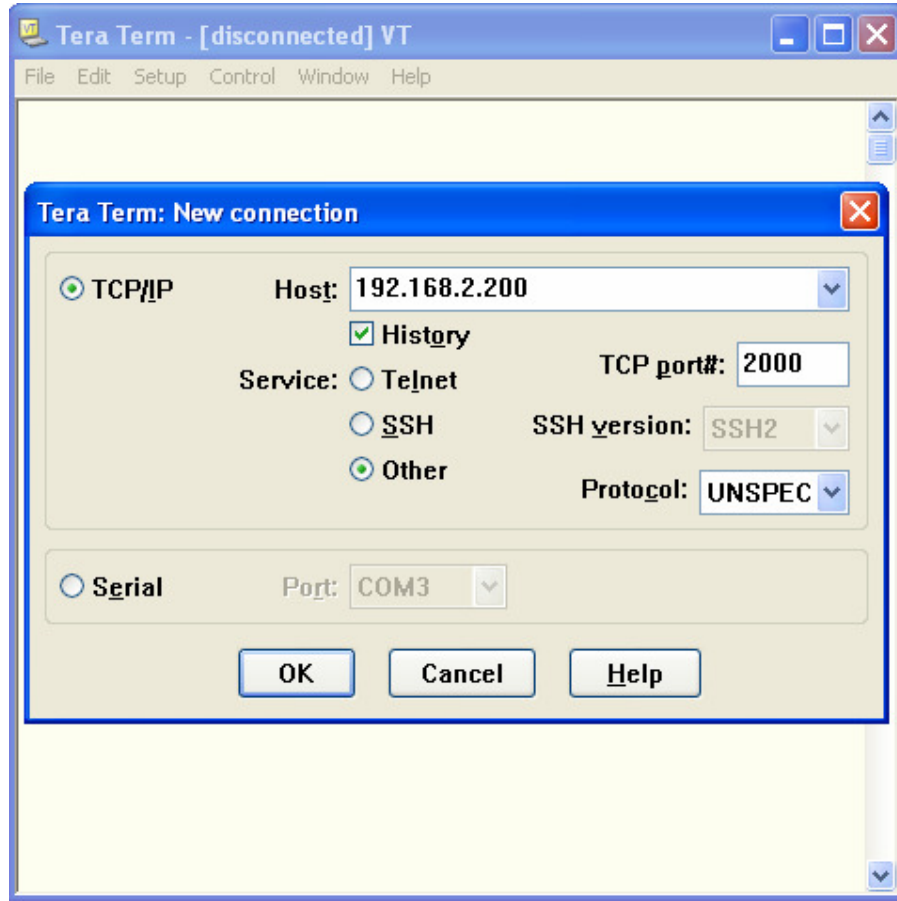
WiFi data testi, WRC'nin kablosuz olarak gönderdiği datanın doğruluğunu test etmek için yapılır. Yani RS232 > WiFi dönüşümü kontrol edilir. Test için Şekil 5.2'deki gibi bir test düzeneği kurulabilir. Burada SSID'si ET olan bir WLAN oluşturulmuştur. WLAN içerisinde IP adresi 192.168.2.2 olan bir bilgisayar ve IP adresi 192.168.2.200 olan WRC bulunmaktadır (WRC, bölüm 4.2'deki gibi konfigüre edilmiştir).



Şekil 5.2

WRC'ye RS232/UART üzerinden seri olarak gönderilen data, kablosuz olarak, bilgisayar tarafından okunacaktır. Bunun için bilgisayarda TCP/IP Client Server terminallerinden biri kullanılabilir. Bu terminal programlarında WRC'nin IP adresi ve kullanılan port numarası girilerek WRC'den gelen datalar okunabilir.

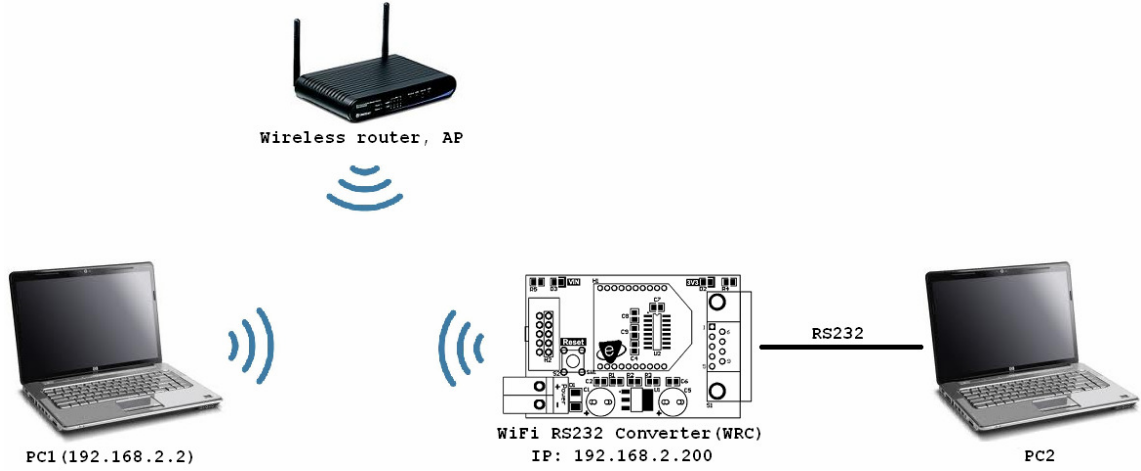
Terminal programı olarak Tera Term çalıştırıldığında Şekil 5.3'deki gibi bir ekran karşımıza çıkar. Burada TCP/IP bağlantısı seçilip, gerekli bilgiler yazıldığında WRC'yle bağlantı kurulabilir. Bağlantı kurulduktan sonra, WRC'den gelen datalar takip edilebilir.



Şekil 5.3

5.3 RS232 Data Testi

RS232 data testi, WRC'nin RS232 üzerinden gönderdiği datanın doğruluğunu test etmek için yapılır. Yani WiFi > RS232 dönüşümü kontrol edilir. Test için Şekil 5.4'deki gibi bir test düzeneği kurulabilir. Burada SSID'si ET olan bir WLAN oluşturulmuştur. WLAN içerisinde IP adresi 192.168.2.2 olan PC1 bilgisayarı, IP adresi 192.168.2.200 olan WRC (WRC, bölüm 4.2'deki gibi konfigüre edilmiştir) ve WRC'ye RS232 üzerinden bağlı PC2 bilgisayarı bulunmaktadır.



Şekil 5.4

WRC'ye PC1'den WiFi olarak gönderilen data, RS232 üzerinden, PC2 tarafından okunacaktır. Bunun için PC2'de seri terminal programlarından biri kullanılabilir. Terminal programı ile WRC'nin RS232 üzerinden gönderdiği datalar takip edilebilir.