

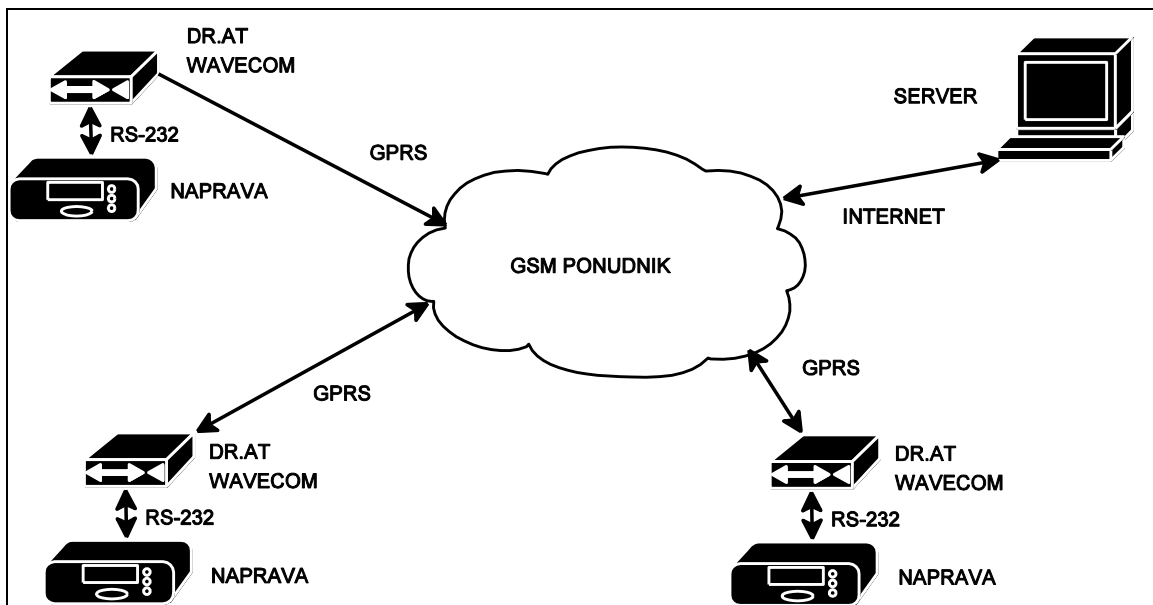
DR.AT

OpenAT aplikacija za Wavecom GSM/GPRS modeme

Kratek opis in navodilo za uporabo

Verzija: 101120 (3.30)

Programska oprema DR.AT rešuje problem priključitve različnih naprav preko RS232 ter GPRS modema na internet ter nato na centralni strežnik v primerih, ko naprava sama ne vsebuje TCP sklada ali pa le stežka vzdržuje odprto TCP povezavo. Tip naprave ni bistven, pomembna je le zmožnost komunikacije preko RS-232 serijske linije.



DR.AT se sam poveže na izbran strežnik (določen s kombinacijo IP / vrata) in po vzpostavitvi povezave skrbi za prenos podatkov med napravo ter strežnikom. Če se povezava prekine, jo v čim krajšem času ponovno vzpostavi. Naprava je na modem povezana preko RS-232 linije, hitrost prenosa na tej liniji je nastavljiva. Status povezave naprava lahko sledi na RS-232 liniji DSR kot je predpisano s CCITT standardom.

Od verzije 3.00 se DR.AT lahko pojavi tudi v funkciji TCP strežnika. V tem načinu DR.AT posluša na nastavljenih TCP vratih, ob vzpostavitvi povezave pa enako kot zgoraj skrbi za prenos podatkov RS-232 <--> GPRS. V primeru zahteve po novi

povezavi na TCP strežniku, se stara podre in za prenos podatkov uporablja nova. Hkrati je torej lahko aktivna le ena TCP povezava.

Od verzije 3.20 naprej DR.AT podpira C-GPS IESM modul. C-GPS je GPS sprejemnik, DR.AT ga redno odčitava in pošilja geolokacijske podatke v center preko vzpostavljene GPRS povezave, ki hkrati še vedno lahko prenaša tudi podatke.

Od verzije 3.30 naprej DR.AT podpira NTRIP dostop do omrežja SIGNAL. VRS način je omogočen s pomočjo internega GPS ali SMS GGA paketa.



DR.AT je Wavecom OpenAT aplikacija in se tovarniško naloži v Wavcom Fastrack Supreme modem M13SU z vgrajenim TCP/IP skladom. Aplikacijo je možno naložiti tudi v druge vrste Wavecom GSM/GPRS modulov npr. Integra ali Quick.

DR.AT ima še naslednje posebne možnosti:

- Nekateri ponudniki prekinejo GPRS povezavo, ko v določenem časovnem obdobju preko nje ni bilo prenešenega nobenega znaka. DR.AT ponuja nastavitve, da sam odda en znak, če v predpisanem obdobju ni bilo prenešenega kakega znaka.
- DR.AT ponuja nastavitve, da prekine povezavo, ko v določenem časovnem obdobju preko nje ni bilo prenešenega nobenega znaka. Seveda takoj za tem poizkuša vzpostaviti novo.
- Možnost zaščite nastavitvev z geslom. Ob vklopu te možnosti večina dodanih DR.AT ukazov ni dostopna.
- Ob vzpostavi vtiča DR.AT lahko kot prvo sporočilo odpošlje svoje ime (ident, od verzije 3.20 naprej).

1 DR.AT ukazi

DR.AT kot OpenAT program dodaja nekaj novih AT ukazov, s katerimi je možno nastaviti delovanje po željah uporabnika. Vsi ukazi se prično z AT+DR. Nastavitve, ki jih spremenite se samodejno vpišejo v stalni pomnilnik, tako da ni potrebno posebej uporabiti ukaza AT&W.

1.1 AT+DRINIT

AT+DRINIT

Ukaz postavi vse parametre na privzete vrednosti.

Primer

Ukaz / odgovor	Smer	Opomba
AT+DRINIT<CR>	->	Ukaz
OK	<-	Parametri inicializirani

Ob uporabi ukaza se morebitna vzpostavljena povezava podre.

1.2 AT+DRGPRS

AT+DRGPRS?

AT+DRGPRS=?

AT+DRGPRS=<apnsrv>,<apnun>,<apnpw>

Ukaz omogoča pregled ali nastavitve APN parametrov, ki jih določi ponudnik GPRS storitve. Ukaza ni možno uporabiti, ko je DR.AT v fazi povezovanja ali že povezan.

- **<apnsrv>** APN ime, ki omogoča odprtje GPRS storitve. Niz z največ 100 znaki, privzeta vrednost "".
- **<apnun>** APN uporabniško ime, ki omogoča odprtje GPRS storitve. Niz z največ 50 znaki, privzeta vrednost "".
- **<apnpw>** APN geslo, ki omogoča odprtje GPRS storitve. Niz z največ 50 znaki, privzeta vrednost "".

Nastavitve Mobitel: "internet","mobitel","internet"

Nastavitve Simobil: „internet.simobil.si“,“simobil“,“internet“

Primer

Ukaz / odgovor	Smer	Opomba
AT+DRGPRS?<CR>	->	Poizvedba o stanju
+DRGPRS: "internet", "", "internet"	<-	Trenutno stanje
OK	<-	
AT+DRGPRS=, "mobitel"	->	Nova nastavitve
OK	<-	.

1.3 AT+DRTCP

AT+DRTCP?
AT+DRTCP=?
AT+DRTCP=<vrata>,<IP>,<čas>

Ukaz omogoča pregled ali nastavitve vrat, naslova TCP vtiča ter največjo zakasnitev oddaje. Ukaza ni možno uporabiti za spremembo parametra, ko je DR.AT v fazi povezovanja ali že povezan.

- **<vrata>** številka vrat, na katere se naj DR.AT poveže, oziroma na katerih posluša kot TCP strežnik. Privzeto 0.
- **<IP>** IP naslov (32 bitna številka v standardni notaciji) ali ASCII niz, če je uporabljen DNS. Kombinaciji 0.0.0.0 in 255.255.255.255 sta prepovedani. Največja dolžina 120 znakov, privzeto: "".
- **<čas>** zakasnitev v milisekundah, preden vtič odpošlje zanke odaljenemu cilju, ako v tem intervalu ni novega znaka. S tem parametrom je možno doseči ugodnejše paketiranje pri oddaji. Razpon 0 -> 32760 v korakih po 20ms. Privzeto: 100ms. Od verzije 2.0 naprej parameter ne vpiva na delovanje naprave.

Primer

Ukaz / odgovor	Smer	Opomba
AT+DRTCP?<CR>	->	Poizvedba o stanju
+DRTCP: 1243,"abc.com", 100	<-	Trenutno stanje
OK	<-	
AT+DRTCP=1234,"10.10.1.1"	->	Nova nastavitvev
OK	<-	.

1.4 AT+DRMODE

AT+DRMODE?
AT+DRMODE=?
AT+DRMODE=<act>,<idle>,<auto>

Ukaz omogoča podrobnejši pregled ali nastavitve delovanja DR.AT.

- **<act>** omogoči priklop na GPRS (0 – priklop onemogočen, 1 – priklop omogočen kot TCP klient, 2 – priklop omogočen kot TCP strežnik). Če je trenutna nastavitvev 1 ali 2 in jo spremenite v 0, DR.AT prične z prekinitvijo povezave, postopek pa lahko traja nekaj sekund. Privzeto: 0.
- **<idle>** nastavitvev časa v minutah, ko je lahko povezava najdalj brez prometa, preden jo DR.AT prekine in vzpostavi novo. Vrednost 0 pomeni izklop te funkcije. Območje vrednosti od 0 do 65535 minut, privzeto: 0. Glej še opozorilo spodaj.

- **<auto>** nastavitev časa v minutah, ko na povezavi ni prenosa podatkov in DR.AT zato sam odpošlje znak. Znak, ki ga odpošlje je NULL znak (0x00). Območje vrednosti od 0 do 65535 minut, privzeto: 0. V primeru, da je vrednost parametra <interval> pri ukazu AT+DRGPS različna od nič, se odpošlje GPS paket.

Primer

Ukaz / odgovor	Smer	Opomba
AT+DRMODE?<CR>	->	Poizvedba o stanju
+DRMODE: 1,11,9	<-	Priklop na GPRS omogočen
OK	<-	
AT+DRMODE=0<CR>	->	Onemogoči priklop na GPRS
OK	<-	Modem prične z odklopom.

Opozorilo: DR.AT mora prenesti vsaj en znak v roku treh ur. Naprava se hardversko ponastavi, če ta pogoj ni izpolnjen. Ta funkcionalnost povečuje zanesljivost delovanja naprave.

Način TCP strežnik (parameter <act> = 2) je na razpolago od verzije 3.00 naprej.

1.5 AT+DRGPS

AT+DRGPS?

AT+DRGPS=?

AT+DRGPS=<interval>,<format>,<speed>,<uart>

Ukaz omogoča pregled ali nastavitev načina delovanja naprave (od verzije 3.20 naprej).

- **<interval>** Časovni interval med pošiljanjem posameznih podatkov v sekundah od 0 do 65535. Interval 0 onemogoči pošiljanje podatkov. Privzeta vrednost 0.
- **<format>** Izbira tipa paketov, ki naj jih naprava pošlje v vsakem intervalu (glej ASCII format 1 spodaj). Privzeta vrednost 1. Trenutno je to edini podprt format.
- **<speed>** Minimalna hitrost naprave v 0,1km/h (kot jo izmeri GPS), ki še omogoča prenos podatkov v posameznem intervalu. Vrednost 0 omogoči pošiljanje podatkov ne glede na hitrost. Privzeta vrednost 0.
- **<uart>** 0 ali 1. Vklon (vrednost 1) omogoča izpis pod izbranimi pogoji tudi preko RS232 vrat v komunikacijskem načinu (od verzije 3.23 naprej).

Primer

Ukaz / odgovor	Smer	Opomba
AT+DRGPS?<CR>	->	Poizvedba o stanju

+DRGPS: 10,1,35,0	<-	Trenutno stanje (vsake 10 sekund,
OK	<-	lasten ASCII format, min 3,5km/h)
AT+DRGPS= 8,1,20,1	->	Nova nastavitvev (vsake 8 sekund,
OK	<-	lasten ASCII format, min 2 km/h)

ASCII format 1:

Paket je sestavljen iz večine NMEA polj, ki so potrebni za ciljne aplikacije.

Primer paketa:

\$5,121109,163928,4614.4826,N,01433.5016,E,358.7,0.00,218.5,1.0,8*2D

Polje	Opis
Glava	\$
Status GPS	status GPS, glej AT+DRSTATUS <gps>
Datum	ddmmyy (dan, mesec, leto)
čas UTC	hhnss (ure, minute, sekunde)
Širina	ddmm.mmmm (decimalne minute)
smer širine	N ali S
Dolžina	dddmm.mmmm (decimalne minute)
smer dolžine	E ali W
Višina	-30000.00 do 30000.00
Hitrost	hhh.hh (v km/h)
Smer	ddd.d (prave stopinje)
HDOP	HDOP (0.0 – 99.9)
Sateliti	n (število satelitov, ki so sodelovali pri izračunu)
*XX	* ter kontrola kot v NMEA

1.6 AT+DRNTRIP

AT+DRNTRIP?

AT+DRNTRIP=?

AT+DRNTRIP=<mode>,<target>,<uname>,<pswd>

Ukaz omogoča pregled ali nastavitvev načina delovanja naprave za uporabo v NTRIP načinu (od verzije 3.30 naprej).

- **<mode>** NTRIP način: 0 – Izklopljeno, 1 – klasičen NTRIP, 2 - NTRIP / VRS s pomočjo SMS, 3 – NTRIP / VRS s pomočjo vgrajenega GPS. Število, privzeto 0.
- **<target>** Koda željene referenčne postaje, kot to zahteva omrežje SIGNAL. Niz z do 40 znaki, privzeta vrednost prazen niz.

- **<uname>** Uporabniško ime za prijavo v omrežje SIGNAL. Niz z do 40 znaki, privzeta vrednost prazen niz.
- **<pswd>** Geslo za prijavo v omrežje SIGNAL. Niz z do 40 znaki, privzeta vrednost prazen niz..

Primer

Ukaz / odgovor	Smer	Opomba
AT+DRNTRIP?<CR>	->	Poizvedba o stanju
+DRNTRIP: 3,"VRSSLO","mobitelGPRS","mobitelGPRS"	<-	Trenutno stanje: NTRIP/VRS interno
OK	<-	
AT+DRNTRIP=0	->	Izklop NTRIP načina
OK	<-	lasten ASCII format, min 2 km/h)

NTRIP način dela omogoča priklop na NTRIP strežnik na znanem IP/vrata (omrežje SIGNAL, ponudnik Mobitel 192.168.1.3:8080). V primeru, da je željena referenčna postaja tipa VRS, ji je po uspešni NTRIP registraciji potrebno poslati tudi GGA NMEA paket. V primeru internega GPS to naredi DR.AT avtomatično, paket pa je možno poslati napravi tudi preko SMS. Vsebina SMS mora biti v tem primeru celoten GGA paket, vključno z vodilnim \$ ter končnim CRC, spredaj ter zadaj brez drugih znakov:

\$GPGGA,123519,4807.038,N,01131.000,E,1,08,0.9,545.4,M,46.9,M,,*47

V primeru VRS, DR.AT najprej sprejme veljaven GGA ter šele nato vzpostavlja GPRS povezavo.

V primeru uporabe NTRIP naj bo GPS izklopljen, AT+DRGPS/<interval> = 0.

1.7 AT+DRPSWD

AT+DRPSWD?
 AT+DRPSWD=?
 AT+DRPSWD=<pswd>
 AT+DRPSWD=<chng>,<pswd>

Ukaz omogoča / onemogoča dostop do DR.AT ukazov. V primeru, da je postavljeno geslo, so vsi DR ukazi (razen DRPSWD, DRIVER ter DRSTATE) nedostopni in vrnejo ERROR.

- **<chng>** - 0 ali 1. 0 v primeru vnosa gesla, 1 v primeru spremembe gesla. Če parameter <chng> v ukazu ni prisoten, se smatra njegova vrednost 0.
- **<pswd>** - geslo, niz z največ 10 znaki. Kot niz ga je potrebno vnesti med dvojnimi narekovaji. Privzeto prazen niz (dostop do ukazov omogočen).

Primer

Ukaz / odgovor	Smer	Opomba
AT+DRPSWD?<CR>	->	Poizvedba o stanju
+DRPSWD: 10	<-	Trenutno stanje, geslo ni določeno
OK	<-	
AT+DRPSWD=1,"A123"	->	Nastavitev gesla
OK	<-	.
AT+DRPSWD?<CR>	->	Poizvedba o stanju
+DRPSWD: 5	<-	Trenutno stanje, ostaja 5 minut
OK	<-	
AT+DRPSWD="A123"	->	Vnos gesla
OK	<-	.
AT+DRPSWD=1,""	->	Izbris gesla
OK	<-	.

Vnešeno geslo omogoča dostop do DR.AT ukazov za 10 minut. Vsak DR.AT ukaz ta čas ponastavi zopet na 10 minut. Vprašalna oblika ukaza vrne število od 0 do 10, kar podaja število minut, ko je dostop do ukazov še omogočen. V primeru, da geslo ni aktivno, vprašalna oblika vedno vrne 10.

Poleg nastavljenega gesla, ki ga je možno spreminjati, je vedno aktivno tovarniško geslo.

1.8 AT+DRID

AT+DRID?
AT+DRID=?
AT+DRID=<id>

Ukaz omogoča pregled ali nastavitve identa, ki ga DR.AT odpošlje kot prvo sporočilo po vzpostavi TCP vtiča (od verzije 3.20 naprej).

- **<id>** - niz z do 20 znaki. Prazen niz onemogoči funkcionalnost. Vnos – (pomišljaj / minus) vnese v polje <id> IMEI naprave. Privzeta vrednost prazen niz.

Primer

Ukaz / odgovor	Smer	Opomba
AT+DRID="-"	->	Nastavi IMEI kot ident
OK	<-	
AT+DRID?	->	Poizvedba
+DRID: 355211010485195	<-	Trenutno stanje

OK	<-	
AT+DRID=""	->	Izbris identa
OK	<-	.

1.9 AT+DRVER

AT+DRVER

Ukaz vrne trenutno verzijo DR.AT programa

Primer

Ukaz / odgovor	Smer	Opomba
AT+DRVER<CR>	->	Ukaz
+DRVER: 1.01	<-	Verzija DR.AT je 1.01
OK	<-	

1.10 AT+DRIP

AT+DRIP

Ukaz vrne trenutno vrednosti IP lokalnega DR.AT ter povezanega klienta / strežnika.

Primer

Ukaz / odgovor	Smer	Opomba
AT+DRIP<CR>	->	Ukaz
+DRIP: "10.12.1.233", "84.255.122.100"	<-	IP DR.AT ter oddaljene naprave
OK	<-	

1.11 AT+DRSTATE

AT+DRSTATE

Ukaz vrne številčne kode, ki podajajo trenutno stanje naprave (od verzije 2.0 naprej):

+DRSTATE: <s>, <ss>, <lge>, <lte>, <cc>,<gps>,<gga>

<s> – oznaka stanja:

- 0 – nepovezan,

- 1 – vzpostavitev povezave
 - 2 – povezan
 - 3 – podiranje povezave
- <ss>** – oznaka podstanja
- 0 – nepovezan
 - 1 – preverjanje operaterja
 - 2 – priprava povezave GPRS
 - 3 – vzpostavitev povezave GPRS
 - 4 – priprava povezave TCP
 - 5 – vzpostavitev povezave TCP
 - 6 – odpiranje toka podatkov TCP
 - 7 – povezava vzpostavljena
 - 8 – priprava podiranja TCP
 - 9 – podiranje TCP
 - 10 – priprava podiranja GPRS
 - 11 – podiranje GPRS
 - 12 – priprava zasilno podiranje GPRS
 - 13 – zasilno podiranje GPRS
 - 14 – TCP strežnik čaka na povezavo s strani klienta
- <lge>** – zadnja ugotovljena GPRS napaka
- -34, -35 težave s PIN ali SIM
 - -36 ni GPRS nosilca
- <lte>** – zadnja ugotovljena TCP napaka
- -1000 vtič je abortiran
 - -993 DNS napaka
 - -990 TCP zavrnjen na strani strežnika
 - -989 ni povezave do strežnika
 - -986 časovna omejitev (timeout). Strežnik se ne javlja.
- <cc>** - števec uspešnih povezav na strežnik oz. kot strežnik.
- <gps>** - stanje GPS sklopa (od verzije 3.20 naprej).
- 0 – inicializacija
 - 1 – C-GPS ni omogočen (AT+WCFM)
 - 2 – C-GPS inicializacija neuspešna
 - 3 – neuspešen fiks
 - 4 – uspešen fiks, ne ustreza pogojem
 - 5 – uspešen fiks
- <gga>** – uspešno generiran / sprejet GGA paket za potrebe VRS (od verzije 3.30 naprej)
- 0 – brez veljavnega paketa
 - 1 – veljaven GGA paket generiran / sprejet

1.12 AT+DRDNS

Ukaz od verzije 2.10 nima nobene funkcionalnosti in je ohranjen le zaradi kompatibilnosti nazaj.

AT+DRDNS?

AT+DRDNS=?

AT+DRDNS=<dns1>,<dns2>

Ukaz omogoča pregled ali nastavitve IP naslovov DNS strežnikov, če uporabljate domenski sistem. V verziji pod 2.0 ukaza ni možno uporabiti, ko je DR.AT v fazi povezovanja ali že povezan.

- **<dns1>** IP naslov primarnega DNS strežnika (32 bitna številka v standardni notaciji). Največja dolžina 15 znakov, privzeta vrednost 193.189.160.11. Od verzije 2.0 je privzeta vrednost prazen niz.
- **<dns2>** IP naslov sekundarnega DNS strežnika (32 bitna številka v standardni notaciji). Največja dolžina 15 znakov, privzeta vrednost 193.2.1.66. Od verzije 2.0 je privzeta vrednost prazen niz.

Primer

Ukaz / odgovor	Smer	Opomba
AT+DRDNS?<CR>	->	Poizvedba o stanju
+DRDNS: "","193.2.1.66"	<-	Trenutno stanje
OK	<-	
AT+DRDNS="193.189.160.11"	->	Nova nastavitvev
OK	<-	.

2 WAVECOM AT ukazi

DR.AT seveda vsebuje celotno paleto Wavecom AT ukazov, ki so opisani v drugem dokumentu. Nekaj najpomembnejših za uspešno uporabo je zbranih spodaj.

2.1 +++, ATO

Modem oziroma njegova serijska linija se lahko v določenem trenutku nahaja v le enem od dveh stanj. V ukaznem načinu znaki, ki prihajajo po serijski liniji v modem pomenijo AT ukaze. V komunikacijskem načinu pa modem prihajajoče znake prenese naprej v GPRS omrežje.

V primeru, da se modem nahaja v komunikacijskem načinu (privzeto stanje po vklopu), lahko v ukazni način preidete s pomočjo sekvence <pavza 1 sekunda><+++><pavza 1 sekunda>, skratka 1 sekunda brez tipkanja, trije + ter nato 1 sekunda brez tipkanja. Modem prehod potrdi z OK.

Prehod iz ukaznega načina nazaj v komunikacijski način omogoča ukaz ATO.

2.2 AT+IPR

Ukaz AT+IPR omogoča spremembo hitrosti prenosa na serijski liniji. Tako npr. ukaz AT+IPR=19200 spremeni hitrost na 19200 baudov. Uporabo tega ukaza modem potrdi z OK, ter nato spremeni hitrost. Spremenite še hitrost vašega zaslonskega emulatorja (npr. Hyperterminal) in nato uporabite ukaz AT&W, ki zapiše spremembo hitrosti v trajni spomin.

2.3 AT+WOPEN

DR.AT je OpenAT program, ki ga je možno ustaviti in nato znova pognati. Ukaz AT+WOPEN=0 prekine izvajanje DR.AT. Ukaz AT+WOPEN=1 ponovno požene OpenAT program. Ukaz AT+WOPEN=2 prikaže verzijo inštalirane OpenAT knjižnice ter OpenAT programa.

3 Prvi priklop

Sledi skupina točk, kjer je naštetih nekaj nasvetov, kako se čim hitreje prvič priklopiti z DR.AT na nek strežnik.

- Priklopite napravo na napajanje ter na PC osebni računalnik. Za komunikacijo z DR.AT uporabite svoj priljubljeni terminalski emulator (npr. Hyperterminal v okolju Windows). Tovarniške nastavitve serijskega protokola so 115200, 8, n, 1. Kontrola pretoka ni potrebna.
- Po vklopu se modem nahaja v komunikacijskem načinu. Uporabite +++.
- V napravo vtaknite SIM. Uporabite SIM brez PIN številke (PIN onemogočen). To najlažje storite v vsakem mobilnem telefonskem aparatu, ali pa odtipkajte ukaz AT+CLCK=0,"SC",pppp <CR>, kjer je pppp trenutno veljaven PIN.
- Omogočite OpenAT aplikacijo z AT+WOPEN=1. Modem se resetira.
- Uporabite ukaze AT+DRGPRS, AT+DRTCP ter AT+DRMODE z nastavitvami, kot vam ustreza.
- V primeru, da se vaš TCP strežnik nahaja za požarnim zidom, ga boste morali odpreti na izbranih vratih.

- Poženite TCP strežnik. V Windows okolju je za prvo silo dober tudi Hypertermina (pri "Connect using" izberite TCP/IP (winsock) in nato glavni meni / Call / Wait for Call). Poslušati mora na izbranih vratih.
- Uporabite ukaz AT+DRMODE=1,11,9. Seveda imejte priključeno GSM anteno.
- Povezovanje na strežnik lahko traja več kot minuto, običajno pa je hitrejše in zavisí predvsem od hitrosti priklopa na GPRS omrežje.
- V primeru, da DR.AT uporabljate kot strežnik, lahko aktivnost TCP poslušalca (TCP listener) preverite z ukazom AT+DRSTATE. Stanje / podstanje morata imeti vrednost 2, 14.
- Za nastavitve GPS kot test tipično uporabite AT+DRGPS=10,1,0.

Tipična nastavitve NTRIP:

```

AT+DRMODE?
+DRMODE: 1,1,0
OK
AT+DRGPS?
+DRGPS: "dgps.si","mobitel","internet"
OK
AT+DRTCP?
+DRTCP: 8080,"192.168.1.3",100
OK
AT+DRGPS?
+DRGPS: 0,1,0,0
OK
AT+DRNTRIP?
+DRNTRIP: 3,"VRSSLO","mobitelGPRS","mobitelGPRS"
OK

```

4 Reference

[1] **Wavecom**, WM_DEV_OAT_UGD_079, Rev. 013, October 23, 2009, AT Commands Interface Guide for V7.4a

[2] **Wavecom**, WA_DEV_Fastrk_UGD_008, Revision: 001, Date: 06 June, 2007, IESM-GPS+USB+IO User Guide