

MOD 485



MODUL485 V3x

Modul za RS485 komunikaciju



1. Modul 485 V3x	2
2. Funkcije modula MOD485	2
2.1 Napajanje modula.....	2
2.2 Komunikacioni RS485 električni interfejs.....	2
2.3 Upravljanje eksternom sklopkom.....	2
3. Tehnički podaci	3
4. Instalacija modula.....	4
5. Karakteristike modula	6
5.1 Napajanje	6
5.2 Povezivanje	6
5.3 Indikacija rada	6
6. Topologija RS485 mreže	7
6.1 Povezivanje brojila sa MOD485 na brojilo sa GPRS modemom	8
7. Komunikacioni protokol.....	9
7.1 Podešavanje EWG readera za pristup brojilu preko RS485 komunikacione linije.....	9
7.2 Podešavanje EWG readera za pristup brojilu sa MOD485 preko GSM mreže.....	11

1. Modul 485 V3x

Modul MOD485 se koristi kao serijski komunikacioni interfejs za komunikaciju sa brojilima električne energije. Modul je kompatibilan sa EWG jednofaznim E1xx i trofaznim E3xx brojilima.

2. Funkcije modula MOD485

MOD485 obezbedjuje sledeće funkcije:

- RS-485 električni interfejs za komunikaciju sa brojilom
- interfejs za upravljanje eksternom sklopkom

2.1 Napajanje modula

Modul se napaja iz brojila što omogućuje normalan rad modula i u sledećim uslovima:

- prekid nultog provodnika pre brojila, kod trofaznih brojila
- pojava prenapona
- rad u naponskom opsegu od 80V do 275V
- nestanak jedne ili dve faze (kod trofaznog brojila)

2.2 Komunikacioni RS485 električni interfejs

Komunikacioni interfejs modula je u skladu sa standardom EIA RS-485. RS-485 omogućava da do 32 uređaja komunicira u half-dupleks režimu preko jednog para provodnika (parica), na rastojanjima do 1200 metara.

Podaci se šalju preko para upredenih provodnika ("upredene parice"). Osobine diferencijalnih signala omogućavaju visok imunitet na šum i komunikaciju na velikim rastojanjima.

Moduli MOD485 se najčešće ugradjuju u brojila koja su grupisana, kao što je slučaj sa brojilima u zgradama. Magistrala bazirana na RS485 komunikaciji obezbedjuje povoljnu infrastrukturu za povezivanje do 31 brojila (slave uređaja) preko jednog GPRS modema (master uređaja) povezanog na RS485 magistralu u AMM sistem.

2.3 Upravljanje eksternom sklopkom

Na terminal bloku se nalaze priključci za upravljanje eksternom sklopkom.

Tipovi eksternih sklopki sa kojima se upravlja preko modula MOD485 su :

- E3F- Tropolna strujna sklopka
- E1F- Jednopolna strujna sklopka

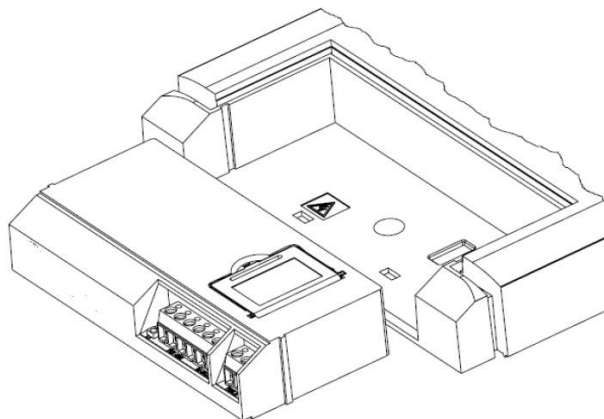
3. Tehnički podaci

Električni podaci	
	RS-485 modul
Napajanje	interno iz brojila električne energije
Potrošnja modula	0,6 W
Priključne stezaljke	0,15 mm ² - 2,5 mm ²
Radna temperatura	-25 ° C - +55 ° C
Mehanički podaci	
Kućište:	polikarbonat
Stepen zaštite	IP51 (prema IEC 60529)
Temperatura skladištenja	-25 ° C - +70 ° C
Relativna vlažnost	<90%
Težina	30 g
Dimenzije, V x Š x D	30 x 60 x 122 mm
Komunikacija	
Maksimalni broj modula u mreži	32
Serijska komunikacija	9600 baud, 8, N, 1
Signali	A+/B-, Half duplex
Preporučeni kabl	Komunikacioni kabl s upredenom paricom
Upravljački izlazi - ON/OFF	
Naponski nivo	Logički nivo : 0 do +12V

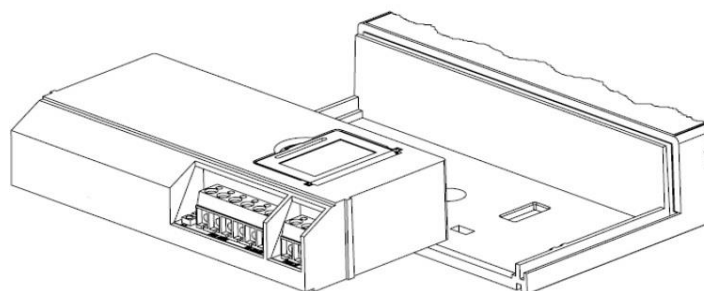
4. Instalacija modula

Modul MOD485 se montira u prostor brojila Exxx predviđen za module, a sa brojiлом ostvaruje vezu preko 10-pinskog konektora.

Modul je tako konstruisana da se lako ubacuje ili uklanja iz brojila.



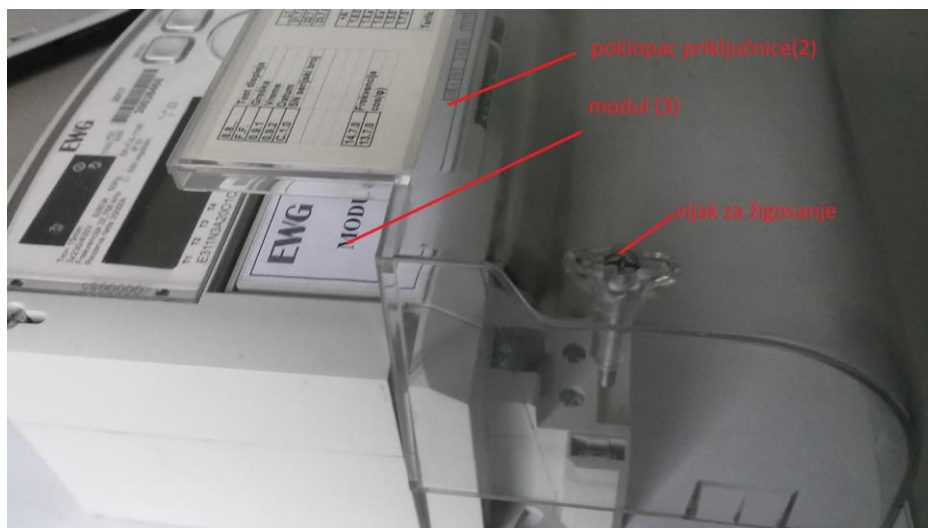
Slika 1. Mesto modula u trofaznom brojilu Exxx



Slika 2. Mesto modula u jednofaznom brojilu E1xx

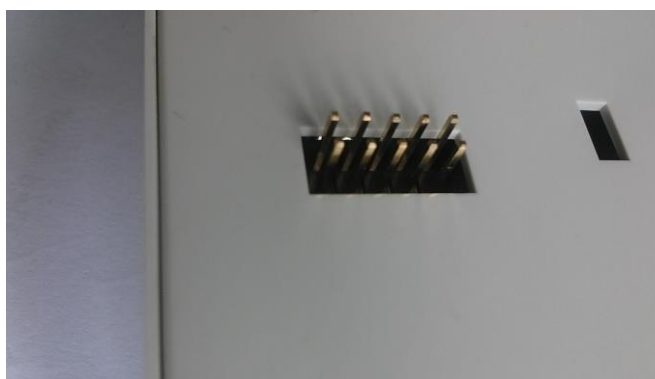
Procedura postavljanja ili zamene modula na terenu se vrši tako što se ukloni plomba distributera postavljena na vijcima za pričvršćenje poklopca priključnice, oslobode se vijci i podigne poklopac priključnice. Ukoliko se vrši zamena modula podići modul i na mesto starog u slobodan prostor brojila postaviti novi modul.

Pažljivo postavite modul u brojilo. Pre postavljanja modula uverite se da pinovi konektora za spregu modula sa brojiлом nisu savijeni.



- Mesto žiga (1)
- Poklopac priključnice (2).
- Modul MOD485 (3).

Slika 3. Modul MOD485 postavljen na brojilo



Slika 4 : 10-pinski konektor na zadnjoj strani modula

Konektor preko koga se modul priključuje u brojilo obezbeđuje napajanje, komunikaciju sa brojiлом i upravljačke signale za eksternu sklopku.

5. Karakteristike modula

5.1 Napajanje

Modul se napaja iz brojila. Napon napajanja je +12V. Potrošnja modula je max 50mA.

5.2 Povezivanje

Za povezivanje modula sa RS485 magistralom odnosno sa eksternom sklopkom se koriste terminal blokovi. Oznake terminal blokova se nalaze na natpisnoj ploči.



Naziv signala	
GND	RS485 – GND
A	RS485 - Data A
B	RS485 - Data B
GND	RS485 / Eksterna sklopka - GND (E3F)
A	RS485 - Data A
B	RS485 - Data B
71	Eksterna sklopka – OFF
73	Eksterna sklopka – ON
+V	Eksterna sklopka – napajanje (E1F)

Slika 5. Raspored pinova na MOD485 modulu

GND, A i B signali su duplirani zbog rednog vezivanja brojila na RS485 linuju da ne bi morali postavljati više žica u isti terminal blok.

Izlazi kojima se upravlja eksternom sklopkom su označeni sa 71, OFF signal za uključenje i 73, ON signal za isključenje eksterne sklopke.

5.3 Indikacija rada

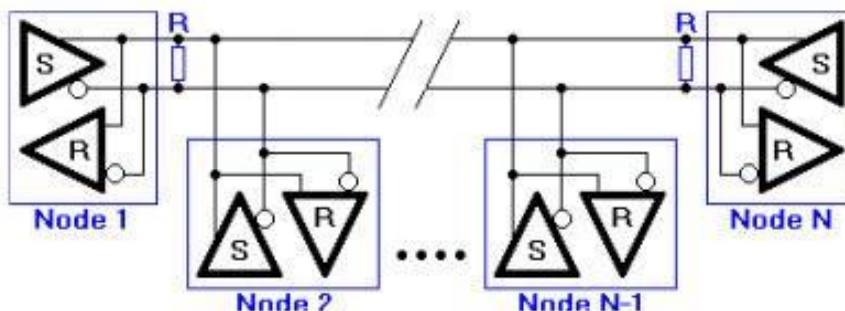
Na MOD485 modulu postoje dve LED diode levo od terminal blokova i koje se vide na slici 5, kako svetle. Desna led dioda indicira postojanje napajanja i kada je brojilo pod naponom i MOD485 na svom mestu ona kontinuirano svetli. Leva led dioda indicira komunikaciju i ona svetli kada krene razmena poruka po RS485 liniji.

6. Topologija RS485 mreže

Maksimalan broj brojlara koji mogu da se povežu na jedan E300 GPRS/GSM modem je do 31. Ukoliko su rastojanja mala moguće je povezati i više brojila ali treba obratiti pažnju na kvalitet komunikacije.

Brojlara odnosno module MOD485 povezati u BUS topologiju i to tako da veza ide od GPRS modema do brojila 1, pa od brojila 1 do brojila 2 i tako dalje do poslednjeg brojila u nizu . Treba izbeći, ukoliko je to moguće, grananja i petlje u povezivanju brojila.

Povezivanje vršiti upredenom paricom.



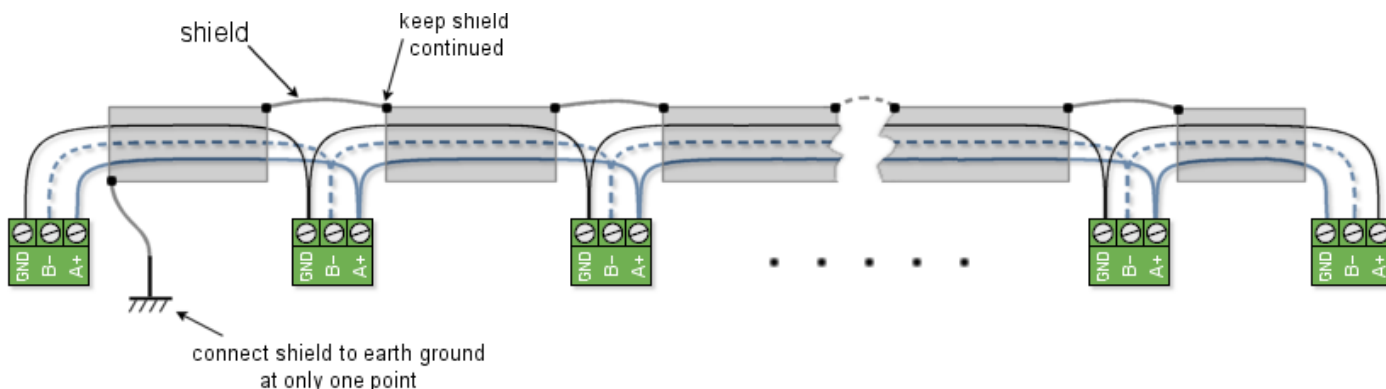
Slika 6. Topologija RS485 mreže

Ukoliko je dužina RS485 linije velika i javе se problemi u komunikaciju, potrebno je postaviti terminatorske otpornike. Za upredene kablove preseka 24 AWG karakteristična impedansa linije je između 100 i 150 oma, pa kao terminatorske otpornike koristiti otpornik od 120 oma.

Terminatorske otpornike od 120 oma staviti na prvi uredjaj u RS485 mreži (brojilo sa GPRS modemom) i na zadnje brojilo sa MOD485 modulom na liniji.

Ukoliko je RS485 linija dugačka i ako prolaze pored energetskih kablova koji izazivaju jake smetnje koje kvare komunikaciju, poželjno je koristiti i treći vod koji spaja GND signale sa MOD485 modula i poželjno je koristiti širmovane kablove.

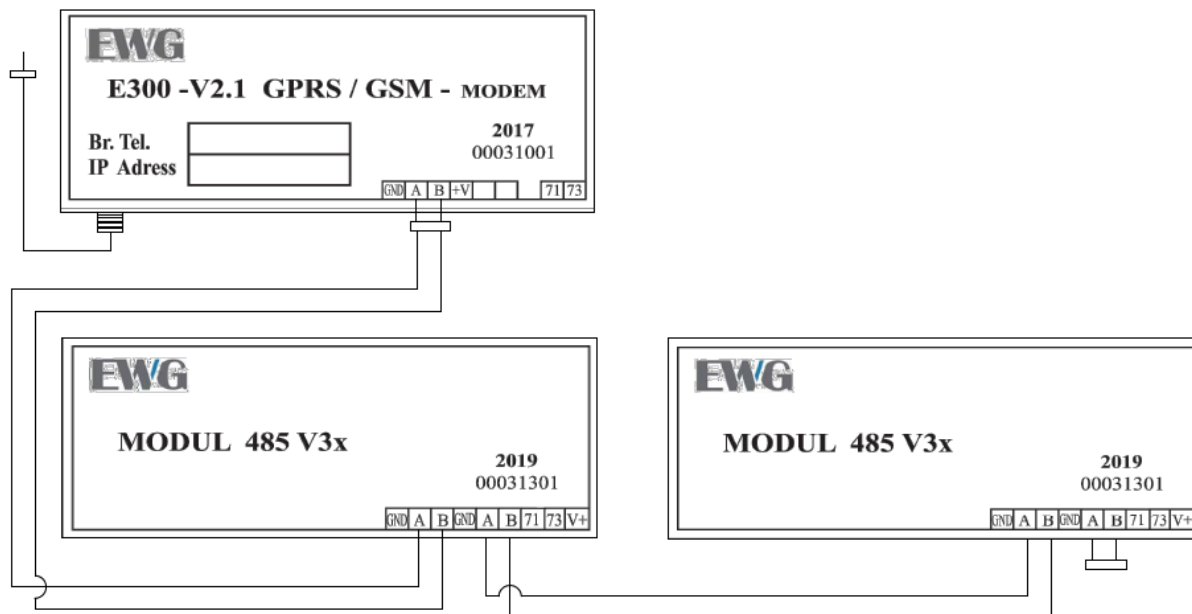
Za takve slučajeve može se koristi UTP kabl ili još bolje oklopljena varijanta S-FTP. Jednu paricu koristiti za A i B signale. Drugu paricu za GND. Oklop kabla između nodova ne treba prekidati kao i treću i četvrtu paricu, koje nam nisu potrebne. Oklop i neiskorišćene parice na jednom kraju kabla spojiti na uzemljenje. Obratiti pažnju da je raspredeni deo parice, kojim povezujemo A i B, što kraći.



Slika 7. Realizacija RS485 mreže velike dužine S-FTP kablom u okruženju sa jakim smetnjama

6.1 Povezivanje brojila sa MOD485 na brojilo sa GPRS modemom

Primer RS485 mreže formirane povezivanjem više brojila preko MOD485 na jedno brojilo sa GPRS modemom. Tipična primena su stambene zgrade, sa više "slave" brojila raspoređenih po zgradi sa MOD485 modulom i jednog "master" brojila sa E300 GPRS-GSM modemom.



Slika 8. Primer povezivanje brojila sa MOD485 na brojilo sa GSM/GPRS modulom

7. Komunikacioni protokol

Parametri seriske komunikacije su:

- Baudrate: 9600
- Format: 8 bita, no parity, 1 stop bit

Kao komunikacioni protokolo koristi se DLMS/COSEM HDLC protokol sa sledećim parametrima:

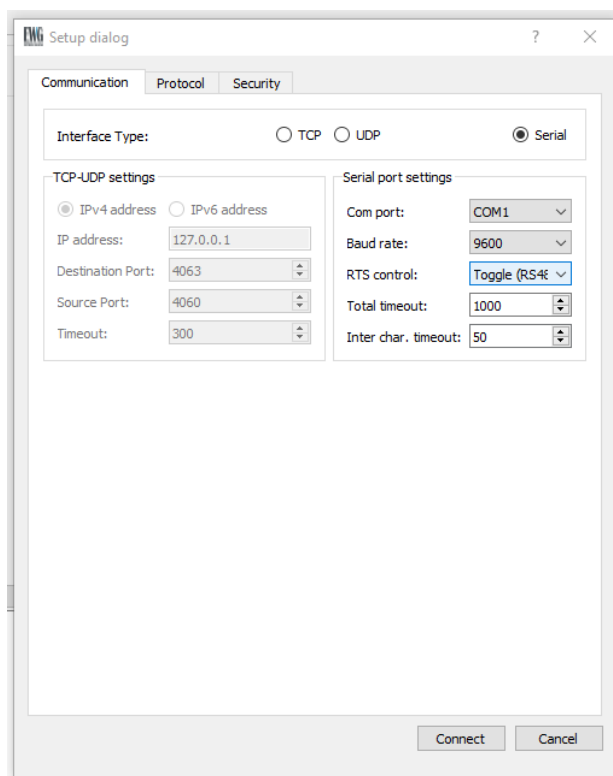
Adresiranje HDLC paketa četvorobajtno

Logička adresa servera je: 1

Fizička adresa servera se formira na osnovu seriskog broja brojila. Izračunavanje adrese vrši se tako što se na zadnje 4 cifre seriskog broja brojila doda 16.

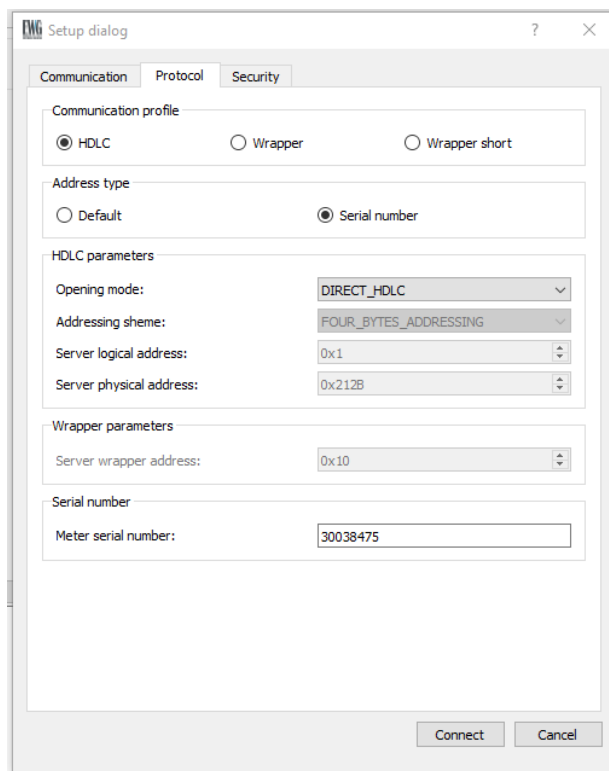
7.1 Podešavanje EWG readera za pristup brojilu preko RS485 komunikacione linije

- Za **Interface type** izabrati **Serial** tip interfejsa
- Zatim izabrati odgovarajući komunikacioni port na koji je vezan odgovarajući RS485 adapter
- Baud rate 9600
- za neke adaptere neophodno je postaviti **RTS Control** na **Toggle (RS485)**.
- Podrazumevana vrednost za **Total timeout** je 1000 ms, a za **Inter char. timeout** je 50 ms, ukoliko se jave greške u komunikaciji povećati vrednost ovih parametara na 2000ms i 100ms respektivno.



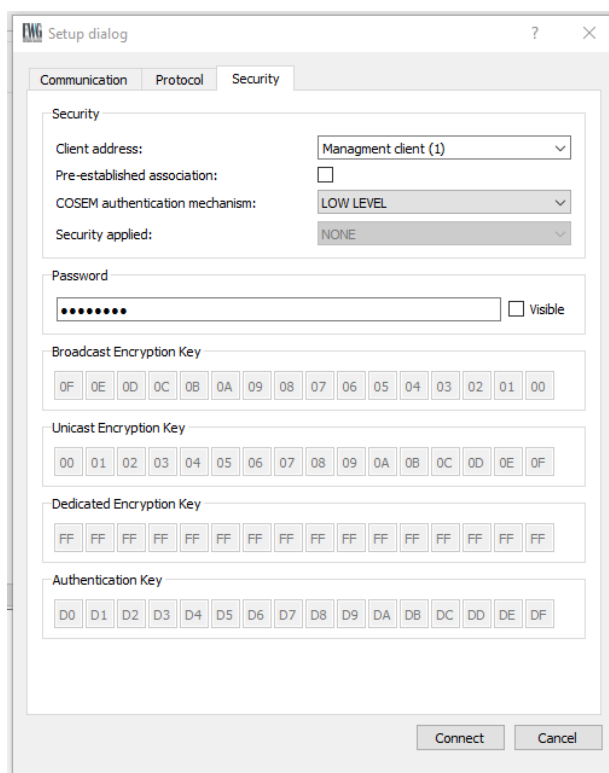
Slika 9. Setup dialog - Communication, brojilo sa MOD485 direktno povezivanje

U Protocol setup dialogu treba izabrati parametre kao na sledećoj slici. Komunikacioni profil je **HDLC**. Opening mode **DIRECT_HDLC**. **Address type** postaviti na **Serial number** i na dnu stranice upisati seriski broj brojila.



Slika 10. Setup dialog - Protocol, brojilo sa MOD485, direktno povezivanje

Na kraju treba podesiti i parametre bezbednosti kroz **Security Setup** dialog.



Slika 11. Setup dialog – Security, brojilo sa MOD485, direktno povezivanje

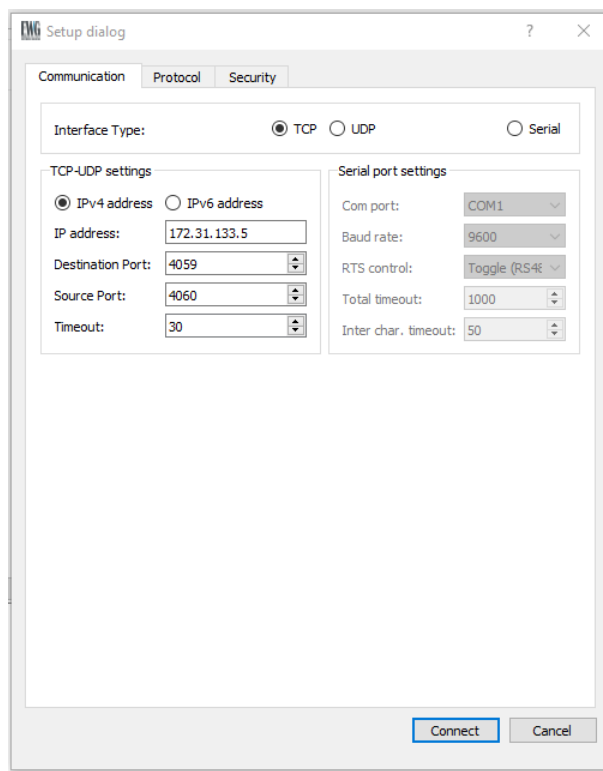
- Treba izabrati **Client address** koji u isto vreme definiše željenu asocijaciju. Korisnik može izabrati Management sa klijentskom adresom 1, Management sa klijentskom adresom 100, Public sa adresom 16, a klijentska adresa se može podesiti i na bilo koju vrednost unosom broja u **Client address** kontrolu.

- Zatim treba podesiti **authentication mechanism**. EwgReader trenutno podržava **NO_SECURITY** (BEZ_ZAŠTITE) koji odgovara za Public klijentu, i **LOW_LEVEL** koji treba izabrati za Management klijent.

U slučaju **LOW_LEVEL** autentifikacije inicijalna lozinka za EWG brojala je **12345678**.

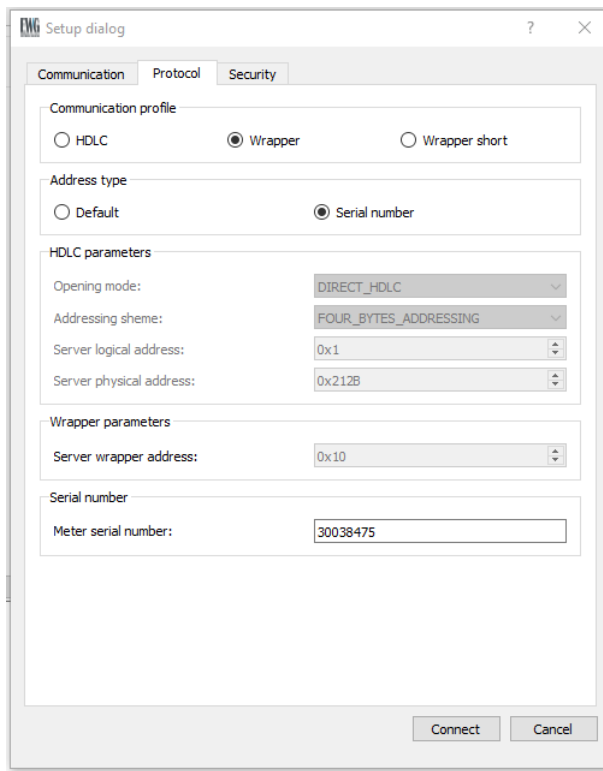
7.2 Podešavanje EWG readera za pristup brojilu sa MOD485 preko GSM mreže

U **Communication setup** dialogu izaberemo **TCP interface**, zatim podesimo **IPv4** adresu, i u poje **IP address** podesimo ip adresu koja odgovara GSM modulu. Ostali parametri su: **Destination port** 4059, **Timeout** 30 (default 60), kao na slici:



Slika 12. Setup dialog – Communication, brojilo sa MOD485, preko GPRS

Zatim u **Protocol Setup** dialogu izaberemo **Wrapper** kao komunikacioni profil. A za **Address type** ponovo izaberemo **Serial number** i na dnu stranice podesimo serijski broj brojila.



Slika 13. Setup dialog – Protocol, brojilo sa MOD485, preko GPRS