



CONTROL APPLICATIONS Ltd.

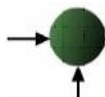
Prodaja in zastopstvo: FENIKS PRO d.o.o., Zagrebška cesta 90, 2000 Maribor
www.feniks-pro.com, elnet.cc

Elnet MC2 in MC8 Color

Večkanalni Multi Energy in Powermeter



Navodila za namestitev in uporabo



Vsebina

POGLAVJE 1 – UVOD	4
1.1. – O električnem analizatorju <i>ELNet MC</i>	4
1.2. — Kako uporabljati ta navodila	5
1.3. — Varnostni napotki	6
1.4. — Garancija.....	7
1.5. — Vaši komentarji so dobrodošli.....	10
1.6. — Izjava	11
POGLAVJE 2 — PRIKLJUČITEV	12
2.1. — Vsebina pakiranja.....	12
2.2. — Montaža	13
2.3. — Priključna shema	14
2.4. — Priključki.....	16
POGLAVJE 3 — UPORABA <i>ELNet MC Energy & Power</i> <i>Multimetra</i>	19
3.1. — Upravljalni vmesnik	19
3.2. — Upravljalne tipke	20
POGLAVJE 4 — NASTAVITVE	22
4.1. — Nastavitve tokovnih transformatorjev	23
4.2. — Nastavitev napetostnih transformatorjev.....	26
4.3. — Nastavitev ure	27
4.1. — Nastavitev datuma	28



4.2.	Nastavitev električnega omrežja na zvezda/trikot	29
4.3.	Kontrola Električnih povezav	30
POGLAVJE 5 — PRIKAZI NA DISPLEJU.....		32
5.1.	— Tokovi, napetosti in frekvenca	32
5.1.1.	Električne vrednosti po kanalih	32
5.1.2.	Kombinirana skupna merilna tabela	33
5.2.	— Moč in faktor moči.....	35
5.2.1.	Moč in faktor moči po kanalih	35
5.2.2.	Tabela kombinirane moči/faktorja moči	36
5.3	— Energijski prikazi	37
5.3.1–	Prejeta energija iz omrežja po kanalu (Imported)	37
5.3.2–	Oddana energija v omrežje po kanalu (Exported)	38
5.3.3–	Energija TOU po kanalu	39
5.4	— Kvaliteta energije	41
5.4	— Potreba po energiji (Demand)	43
POGLAVJE 6 — KOMUNIKACIJE		44
Integriran WEB strežnik		44
6.1	— MODBUS protokol	44
6.2	— Komunikacijske nastavitve	45
6.2.1	— Naslov.....	45
6.2.2	— Hitrost prenosa	45
6.2.3	— Pariteta – Parity	46
6.3	— Nastavitve serijske komunikacije	46



6.3.1	Nastavitev naslova/hitrost prenosa/pariteta/Max	46
6.6—	Nastavitve Ethernet komunikacije	49
6.3.2	— Nastavitev IP naslova:	49
6.3.3	— Nastavitev MAC naslova:	50
6.3.4	— Nastavitev maske	50
6.3.5	— Nastavitev prehoda (Gateway setup):	51
6.3.6	— Nastavitev naslova DNS	52
6.3.7	— Nastavitev HTTP naslova.....	52
6.3.8	— Nastavitev tipa ModBus	54
<i>POGLAVJE 7 — SPECIFIKACIJE.....</i>		<i>55</i>



POGLAVJE 1 – UVOD

1.1. – O električnem analizatorju *ELNet MC*

Za velike potrošnike električne energije kot na primer tovarne, hotele, bolnišnice, trgovske centre, poslovne stavbe je izredno pomembno, da imajo podatke o porabi električne energije kakor tudi o kvaliteti oskrbe z električno energijo. Podrobnosti, kot so napetost, tok, faktor moči, frekvenca, nevtralni tok, potrebe po energiji in vsi dogodki povezani z oskrbo z električno energijo se zapisujejo v *ELNet* Energy & Power multimetru in jih je mogoče kadarkoli priklicati na zaslon.

ELNet MC Energy & Power multimeter je multifunkcionalen trifazni merilnik. Namesti se na DIN letev in poveže v BMS sistem (Building Management System oz Centralni nadzorni sistem).

Konfiguracija in nastavitve potekajo preko preprostih menijev. Dostop do nastavitvev je zaklenjen z uporabo gesla, ki preprečuje nepooblaščenim osebam njihovo spreminjanje.

Komunikacija z drugimi napravami je enostavna in temelji na poznanih standardnih tehnologijah.

ELNet Energy & Powermeter temelji na sodobni “Flash Memory”, tehnologiji, ki z uporabo 1MB kapacitete ROM spomina shranjuje podatkov meritev do 4 mesece za vsak kanal.

ELNet LT multimeter je skrbno in strokovno proizveden iz najkvalitetnejših komponent in z uporabo najnovejših proizvodnih metod. Preden **ELNet Energy & Power** multimeter zapusti tovarno, se merilnik individualno kalibrira. Končni uporabnik prejme ustrežni certifikatom o kalibraciji (Certificate of Compliance (C.O.C)).

1.2. — Kako uporabljati ta navodila

Navodila so namenjena trem tipom uporabnikov in sicer *elektromonterjem*, *elektroinženirjem* in seveda *končnemu uporabniku*. Zato je priročnik razdeljen v poglavja, namenjena posameznim tipom uporabnikov. V določenih primerih so poglavja namenjena vsem uporabnikom.

POGLAVJE 1, *Uvod*, opisuje **ELNet Energy & Power Multimeter**, potencialne uporabnike ter na kratko glavne značilnosti.

POGLAVJE 2, *Priključitev*, podaja podrobne informacije *elektromonterjem* o montaži in električni priključitvi naprave.

POGLAVJE 3, *Uporaba ELNet Energy & Power multimetra*, podrobno opisuje upravljalni panel in funkcije upravljalnih tipk.

POGLAVJE 4, *Pomembne ELNet nastavitve*, podrobno pojasnjuje minimalno potrebne nastavitve, ki jih izvede *elektro inženir*

POGLAVJE 5, *Prikazi na prikazovalniku*, je skupek enostavnih navodil, ki **končnega uporabnika** korak po korak vodijo kako priti do trenutnih meritev, zgodovine meritev itd.

POGLAVJE 6, *Komunikacije*, podaja *podrobnosti o komunikacijskih zmožnostih* **ELNet LT** Energy & Power multimetra in seveda, kako nastaviti komunikacijske parametre.

POGLAVJE 7, *Specifikacije*, predstavlja spisec specifikacij **ELNet LT** Energy & Power multimetra.

1.3. — Varnostni napotki

Namen tega priročnika je, da bi vam pomagal. Navodila natančno preberite preden začnete z instalacijo in še posebej upoštevajte znak za

OPOZORILO

- Preden pričnete s kakršnim koli delom na **ELNet MC** Energy & Power multimetru, zagotovite, da bodo vsi dovodi električne energije izklopljeni. V nasprotnem lahko povzročite resne ali celo smrtne poškodbe in/ ali poškodbo opreme.
- Če je **ELNet MC** Energy & Power multimeter kakorkoli poškodovan ga pod nobenim pogojem NE priključujte na električno omrežje.
- **ELNet MC** Energy & Power multimetra nikoli ne izpostavljate dežju ali vlagi, zaradi preprečitve potencialne



nevarnosti vžiga ali nevarnosti električnega udara

- Skrbite, da v bližini instalirane naprave ni umazanije, nereda in še posebej kovinskih delcev. Vzdrževanja reda se izplača.
- Periodično preverjajte kable. Pozorni bodite na morebitno lomljenje, zankanje ali kakršne koli druge znake poškodb.
- Ne pustite otrokom, da se približajo napravi.
- Uporabniki naj bodo pozorni in naj ne dostopajo do zadnje strani **ELNet Energy & Power Multimetra**, kadar so pod vplivom alkohola, zdravil ali katerih drugih kemičnih substanc, ki zmanjšujejo človekovo pozornost in zbranost.
- Izogibajte se nošenju nakita in ohlapnih oblačil, kadar upravljate z napravo.
- Nad vsem pa naj prevlada zdrav razum ves čas.

1.4.— Garancija

CONTROL APPLICATIONS Ltd zagotavlja 12-mesečno garancijo za pravilno delovanje komponent od datuma dobave pod pogojem, da je bil proizvod pravilno nameščen in uporabljen

CONTROL APPLICATIONS Ltd ne sprejme odgovornosti za kakršnokoli škodo, ki bi jo povzročile naravne katastrofe (kot so poplave, požari, potres, udar strele itd.).



CONTROL APPLICATIONS Ltd.

Prodaja in zastopstvo: FENIKS PRO d.o.o., Zagrebška cesta 90, 2000 Maribor
www.feniks-pro.com, elnet.cc

CONTROL APPLICATIONS Ltd ne sprejme odgovornosti za kakršno koli škodo, povzročeno zaradi nepravilne uporabe ***ElNet LT*** Energy & Power Multimetra.



CONTROL APPLICATIONS Ltd bo svetoval stranki za pravilno namestitvev in uporabo **ELNet MC Energy & Power Multimetra**, vendar ne sprejema nobene odgovornosti, da je ta instrument primeren za uporabo, za katero je bil kupljen.

Ta garancija lahko postane neveljavna, če se je instalacija; parametriranje in konfiguriranje izvedla v nasprotju s temi navodili.

ELNet Energy & Power multimeter nima elementov, ki bi jih lahko uporabnik servisiral sam in ga lahko odpira samo pooblaščen serviser. Občutljiva elektronika se namreč lahko poškoduje, če je izpostavljena elektrostatično nabitemu okolju. V tem primeru garancija ne velja.

Garancija je omejena na popravilo in / ali nadomestno okvarjenega izdelka s strani CONTROL APPLICATION Ltd v garancijskem obdobju. Popravljeni ali zamenjani izdelki so opravičeni do devetdeset (90) dnevne garancije od dneva popravila ali zamenjave oz. za ostanek garancijskega obdobja (kar je daljše).

CONTROL APPLICATIONS Ltd vam je na voljo za svetovanje povezano s kakršnim koli problemom, povezanim z delovanjem naprave, vgradnjo, nastavitvijo parametrov ali vzdrževanjem.



1.5. — Vaši komentarji so dobrodošli

CONTROL APPLICATIONS Ltd. se vam iskreno zahvaljuje za izbiro ***ELNet LT*** Energy & Power Multimetra. Prepričani smo, da vam bo služil mnoga leta brez kakršnih koli posegov ter vam zagotavljal informacije in zgodovino o električni energiji, kar ste vsekakor pričakovali ob nakupu.

Pri nastajanju teh navodil so bili vloženi vsi napor, da bi bila ta navodila čim bolj aktualna in ažurna ter brez tehničnih napak. Kljub temu pa se lahko prikrade kakšna tehnična ali tipkarska napaka, zato bomo veseli, če bomo dobili kakršne koli komentarje, kritike ali opombe na takšne napake od vas cenjene stranke.

Naslov: FENIKS PRO d.o.o.
Zagrebška cesta 90
2000 – Maribor Slovenija
Tel: 386 2 460 22 58
Fax: 386 2 460 22 56

Elektronski naslov: elnet@feniks-pro.com



1.6.— Izjava

Informacije v tem uporabniškem priročniku se lahko spremenijo brez predhodnega obvestila in ne pomeni zaveze s strani CONTROL APPLICATIONS Ltd.

CONTROL APPLICATIONS Ltd daje v uporabo ta uporabniški priročnik takšen kot je brez kakršne koli garancije in si pridržuje pravico do izboljšave in / ali spremembe v priročniku ali izdelku v vsakem trenutku.

Kljub temu, da je namen CONTROL APPLICATIONS Ltd, da so uporabniku podane natančne in uporabne informacije v tem priročniku, ne more odgovarjati za njegovo uporabo.

Ta priročnik za uporabo lahko vsebuje tehnične ali tipografske napake in je podvržen občasnim spremembam informacij, ki so v njem. Te spremembe so lahko vključene v naslednjih izdajah publikacije.



POGLAVJE 2 — PRIKLJUČITEV

V tem poglavju boste našli informacije in navodila, ki jih bo potreboval za montažo in priklop **ELNet LT** Energy & Power multimetra

OPOZORILO!

- Med obratovanjem naprave so prisotne visoke napetosti v povezovalnih kabljih in konektorjih.
- Montažo in priklop naj opravi strokovno usposobljena oseba. Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči resne ali celo smrtne poškodbe osebja in / ali poškodbe opreme.
- Pred izvedbo kakršne koli instalacije in posega na napravi si preberite poglavje 1.3 o varnostnih ukrepih.
- Preden se lotite priklopa **ELNet MC** Energy & Power multimetra na izvor električne energije si preberite ta navodila in se prepričajte ali jih razumete..

2.1.— Vsebina pakiranja

ELNet Energy & Power multimeter je pakiran in dobavljen v škatli približno 32 cm x 22 cm x 7.5 cm.

Pred odpiranjem embalaže si zagotovite čist in suh prostor.



Brez uporabe kakršnih koli ostrih predmetov previdno odprite škatlo z ***ELNet LT*** Energy & Power Multimeter.

Prosimo, preverite vsebino škatle, ki mora vsebovati:

1. Vaš novi ***ELNet*** MC Energy & Powermeter.
2. ***ELNet*** MC navodila za uporabo (Ta pripročnik)
3. Testni certifikat in certifikat o skladnosti (C.O.C).
4. 8 X šest polni konektorski vtič.
5. 1 X tri polni konektorski vtič.
6. 1 X dvo polni konektorski vtič.

2.2.— Montaža

OPOMBA!

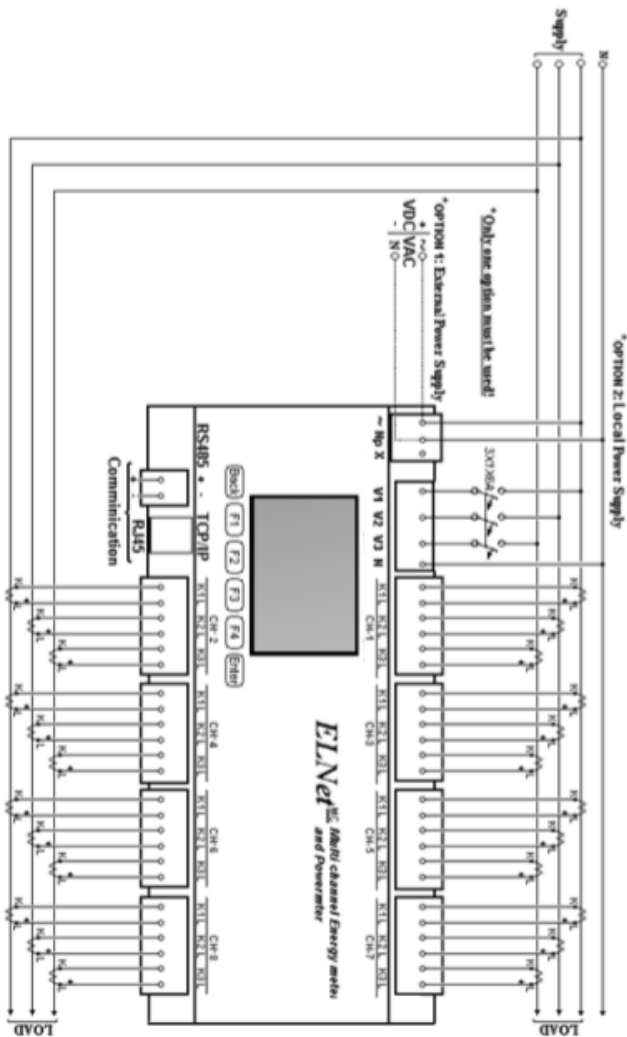
Ne nameščajte ***ELNet MC*** Energy & Power Multimetra v bližino električnih zbiralk ali glavnih vodnikov.

Na zadnji strani pustite dovolj prostora za nemoten poseg v priklope naprave.

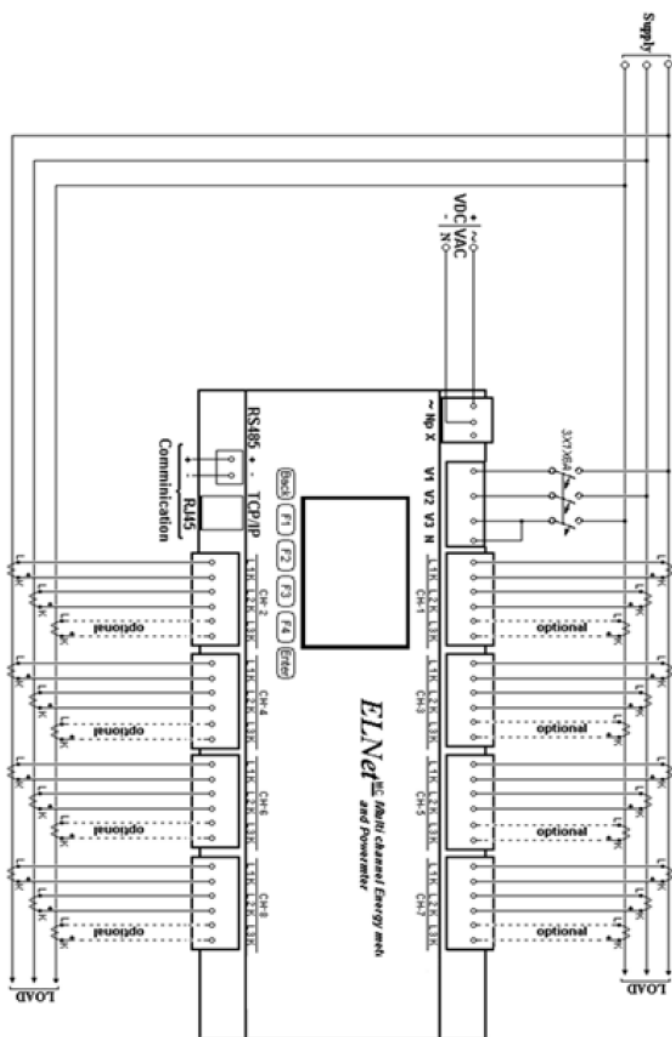
ELNet MC Energy & Powermeter je namenjen montaži na DIN letev. Za montažo izberite primerno prosto mesto in ga pritisnite ob DIN letev, da zaslišite »klik«.



2.3. — Priključna shema



Slika 2.1 Shematski prikaz priklopa način »Zvezda«



Slika 2.2 Shematski prikaz priklopa način »Trikot«

2.4. — Priključki

Priključitev ***ELNet MC*** Energy & Powermeter:

Prosim ponovno preberite podpoglavje 1.3 o varnostnih napotkih.

Vse povezave razen CT (Current Transformer) jedra ***ELNet MC*** Energy & Power Multimetra se izvedejo preko terminalskih konektorskih vtičev (napetostni vhodi, napajalni vhod, komunikacija ipd.).

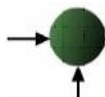
Predlagana maksimalna sila zateg vijakov na konektorjih je 0.5 Nm.

Povezovalni vodniki od priključkov na napravi do zunanjih merilnih transformatorjev MORAJO biti priključeni na pravih sponkah in v PRAVILNI smeri.

OPOMBA!

Prepričajte se, da so vse povezave skozi tokovne transformatorje izvedene z žicami brez mehanskih poškodb. Preseki žic med tokovnimi transformatorji morajo biti v sorazmerju z močjo tokovnega transformatorja. Predlagamo uporabo tokovnih transformatorjev z vsaj 3VA. Povezovalna žica pa naj ne bo daljša od 3m.

Povežite z žico priključek "L" zunanjega tokovnega transformatorja s sponko "L1" na ***ELNet MC*** Energy & Power Multimetru - ustreznega kanala. Na enak način povežite tudi priključek "K" tokovnega transformatorja s priključkom »K« na ElNet MC istega kanala.



OPOZORILO!

Nikoli ne dovolite oprtega tokokroga med dvema tokovnima transformatorjema - oz. med priključkom merilnika in tokovnim transformatorjem. Odprt tokokrog lahko poškoduje napravo.

Postopek ponovite za fazo 2 in fazo 3 na vseh kanalih.

Pin oznaka	Opis	Opombe
V1	Napetost na fazi L1	Preko 6Amp varovalke
V2	Napetost na fazi L2	Preko 6Amp varovalke
V3	Napetost na fazi L3	Preko 6Amp varovalke
N	Direktno iz nevtralnega vodnika	
CH1-CH8 L1K	Iz tokovnega transformatorja na fazi L1	Pazite na pravilno smer povezave
CH1-CH8 L2K	Iz tokovnega transformatorja na fazi L2	Pazite na pravilno smer povezave
CH1-CH8 L3K	Iz tokovnega transformatorja na fazi L3	Pazite na pravilno smer povezave
~	Napetost 220 V AC	Mostič iz merilne sponke ali zunanjega vira AC\DC
Np	Nevtralno	Mostič iz nevtralne sponke ali zunanjega vira AC\DC

Table 2.1 Priključki na prednji strani



POGLAVJE 3 — UPORABA EINet MC Energy & Power Multimetra

V tem poglavju boste našli pojasnila, kako uporabljati uporabniški vmesnik.

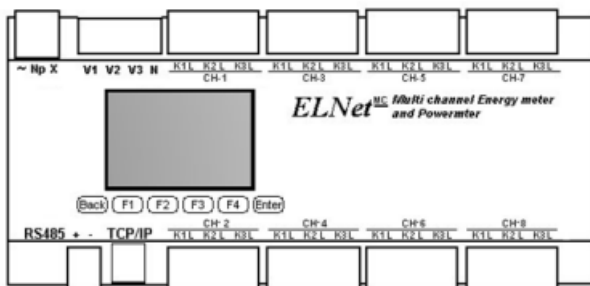
3.1. — Upravljalni vmesnik

Upravljanje uporabniškega vmesnika:

Uporabniški vmesnik sestavlja osvetljen LCD zaslon in šest upravljalnih tipk.

Vsi prikazi se prikazujejo na grafičnem prikazovalniku oz. displeju dimenzij 320 X 240 kot je prikazano v poglavju 5.

Upravljalne tipke in njihova uporaba je predstavljena v odseku 3-2.



Slika 3.1 Upravljalni vmesnik



Branje informacij:

Do vseh zbranih informacij, ki jih naprava beleži je možno dostopati preko hierarhično urejenega menija. Do posameznih informacij se pomikajte od glavnih do podmenijev na 2. in 3. stopnji.

3.2.— Upravljalne tipke

Uporaba upravljalnih tipk:

ElNet Energy & Power Multimeter ima šest upravljalnih tipk. S temi tipkami lahko *uporabnik* oz. *elektro inženir* doseže vse zelene operacije in prikaze.

Upravljalne tipke so nameščene pod prikazovalnikom in zahtevajo rahel pritisk.

- Tipka "Enter" potrdi izbiro in izvede akcijo
- Tipka »F1«, »F2«, »F3«, »F4« izvršujejo funkcije, ki so prikazane na zaslonu, premikanje kurzorja ali izberejo opcije na katere kažejo puščice.
- Tipka "Back" vrne na prejšnji korak.
- Tipka »CH« preklaplja med posameznimi kanali. Izbrani kanal je signaliziran z LED diodo.



CONTROL APPLICATIONS Ltd.

Prodaja in zastopstvo: FENIKS PRO d.o.o., Zagrebška cesta 90, 2000 Maribor
www.feniks-pro.com, elnet.cc

Opomba!

V primeru, da naprava ***ELNet MC*** Energy & Powermeter izgubi napajanje, pri ponovnem vklopu prikazuje zadnji prikazan zaslon.



POGLAVJE 4 — NASTAVITVE

V tem poglavju boste našli informacije in navodila, kako nastaviti minimalno število parametrov potrebnih za pravilno delovanje **ELNet MC** Energy & Power Multimetra.

OPOZORILO!

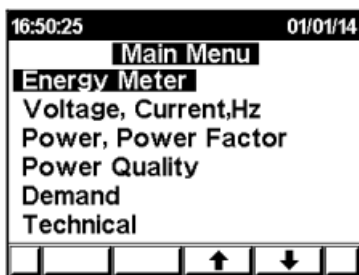
- Izbira, vgradnja in nastavitve za tokovne transformatorje najbolj vplivajo na točnost meritev **ELNet MC** Energy & Power Multimetra.
- Bistvenega pomena je pravilna nastavitve razmerja tokovnih transformatorjev v sistemu.
- Na vseh glavnih napajalnih fazah MORAJO biti vgrajeni tokovni transformatorji istega tokovnega razmerja.



4.1. — Nastavitve tokovnih transformatorjev

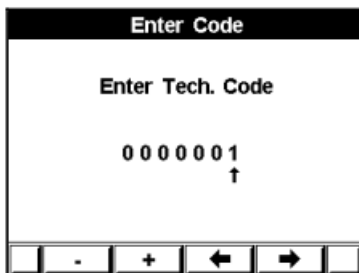
Nastavitev ali sprememba razmerja tokovnih transformatorjev

1. V glavnem meniju se pomaknite na "Technical" in pritisnite tipko "Enter".



Slika 4.1 Glavni meni

2. Pozvani boste, da vnesete geslo. (Privzeto geslo je 1)



Slika 4.2 Vnos gesla

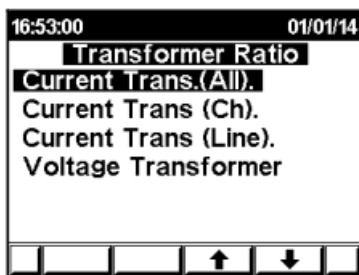


3. Pomaknite se na "Set Current Transformer" in pritisnite "Enter".



Slika 4.3 **Technical Menu**

Prikaže se zaslon Transformer Ratio. Izberite ratio Type za posamezno Fazo (Line), po kanalu (Channel) ali pa za vse naenkrat (ALL), iz izbiri želenega menija (uporabite tipke F1, F2, F3, F4) in pritiska na tipko »Enter«.



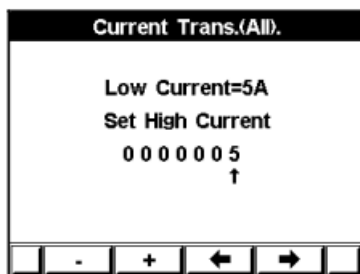
Za nastavitvev prestavnega razmerja za posamezni kanal, se pomaknite na želeni kanal in pritisnite tipko "Enter".



##	ALL
1	5
2	5
3	5
4	5
5	5
6	5
7	5
8	5
9	5
10	5
11	5
12	5

Slika 4.4 Zaslonski zaslon za nastavitve tokovnih transformatorjev

4. Ko se pojavi Set Current Transformer Ratio uporabite tipke (F1, F2, F3 & F4) za spreminjanje vrednosti. Ko končate izbiro potrdite s tipko "Enter".



Slika 4.5 Current Transformer Ratio Input Screen

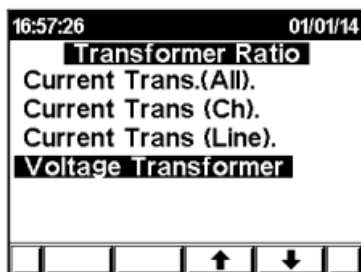
Za nastavitve enakega prestavnega razmerja na vseh kanalih izberite "Current Transformer (ALL)" in postopajte enako kot v koraku 4.



4.2. — Nastavitev napetostnih transformatorjev

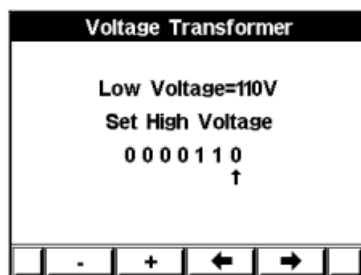
Nastavitev ali sprememba razmerja napetostnih transformatorjev:

1. V meniju Transformer Ratio se pomaknite na Voltage Transformer in pritisnite tipko "Enter".



Slika 4.6 Meni za nastavitev napetostnih transformatorjev

2. Ko se pojavi Set Voltage Transformer Ratio uporabite tipke (F1, F2, F3 & F4) za spreminjanje vrednost. Ko končate izbiro potrdite s tipko "Enter".



Slika 4.8 Meni za nastavitev napetostnih transformatorjev



4.3. — Nastavitev ure

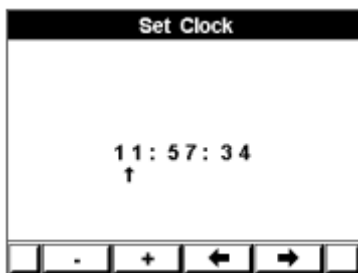
Nastavitev ure:

1. Za dostop do menija **Technical Menu** ponovite korake 1-2 iz prejšnjega poglavja 4.2.
2. Pomaknite se na "Set Time" in pritisnite "Enter".



Slika 4.9 **Technical Menu**

3. Na zaslonu se pojavi Set Clock.



Slika 4.10 **Nastavitev ure**

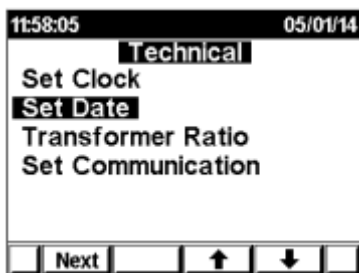
4. Uporabite tipke (F1, F2, F3 & F4) za spreminjanje vrednost. Ko končate izbiro potrdite s tipko "Enter".



4.1. — Nastavitev datuma

Nastavitev datuma:

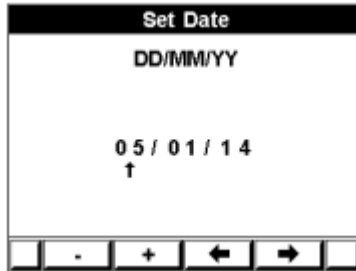
1. Za dostop do menija **Technical Menu** ponovite korake 1-2 iz prejšnjega poglavja 4.2.
2. Pomaknit "Set Date" and press "Enter".



Slika 4.11 Nastavitev datuma



3. Pojavi se zaslon Set Date:



Slika 4.12 Set Date Screen

4. Uporabite tipke (F1, F2, F3 & F4) za spreminjanje vrednost. Ko končate izbiro potrdite s tipko "Enter".

Format datuma je DD/MM/YY
dan/mesec/leto

4.2. Nastavitev električnega omrežja na zvezda/trikot

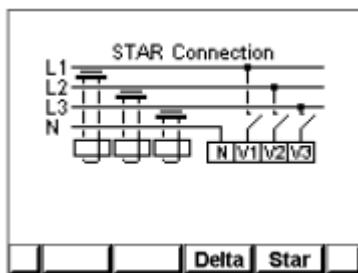
Analizator **ELNet LT** je mogoče uporabljati v dveh sistemih električnih omrežij:

- TRIKOT – sistem brez nevtralne linije
- ZVEZDA – sistem z nevtralno linijo

Za spremembo tipa električnega omrežja, na katerega je priklopljen analizator **ELNet MC**, glej poglavje 4.1, kako dostopati do **Technical Menu**.



- 1 V **Technical Menu** se pomaknite z "Next" na prikaz "**Wiring**" in nato pritisnite tipko "ENTER".
- 2 Nato se pomaknite na "**Delta/Star System**".
- 3 Pritisnite tipko "ENTER".
- 4 Na zaslonu se pojavi **Connection**



Slika 4.11 **Delta Connection**

- 5 Uporabite tipki "F3"/ "F4" za spremembo tipa povezave.
V kolikor uporabljate "DELTA" omrežja, tokovi (fazni tokovi) in napetosti (med fazami) niso v isti fazi. Zato del meritev in del prikazov na zaslonu ni uporaben.

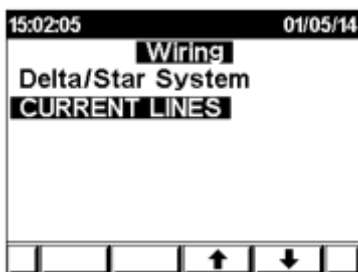
4.3. Kontrola Električnih povezav

Pravilna priključitev in smer toka ("K" in "L") med zunanjim tokovnim transformatorjem CT in ELNet sta zelo pomembni, še posebno, če se smer toka spremlja in je energijo treba zapisati kot »uvoženo« (porabljeno) ali »izvoženo« (proizvedeno).



Merilnik moči ELNet lahko samodejno popravi napačni tok (v primeru, da izvozna energija ni potrebno nadzirati). Kot privzeto je naprava določena za izvedbo samodejnega popravka. Če želite spremeniti te nastavitve in izključiti ali aktivirati samodejni način popravljanja:

- 1 V glavnem meniju se pomaknite na **Technical Menu** pritisnite tipko "ENTER".
- 2 Pritisnite na tipko "Next", da se pomaknete na meni »Wiring«.



Slika 4.14 Menu Wiring

- 3 Pomaknite se na »Current Lines« in potrdite z »Enter«. Na zaslonu se pojavi **Meni Connections:**



Slika 4.15 Menu Wiring connctions

Če želite vklopiti delovanje naprave v samodejnem načinu porapravljanja, pritisnite na tipko Auto. Če želite preklicati način samodejnega popravljanja, pritisnite gumb Fix

(POZOR! - v načinu Fix je pravilna smer povezave K in L zelo pomembna!).

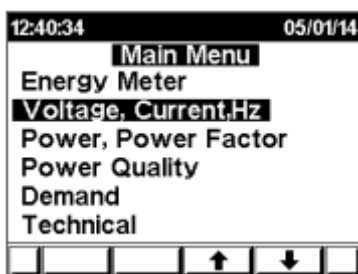
POGLAVJE 5 — PRIKAZI NA DISPLEJU

V tem poglavju boste našli napotke kako do posameznih prikazov merjenih veličin, ki jih omogoča EInet MC Energy & Power Multimeter npr. tok, napetost, moč, faktor moči, energija in kvaliteta energije..

5.1. — Tokovi, napetosti in frekvenca

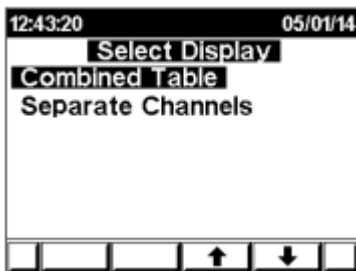
5.1.1. Električne vrednosti po kanalih

1. V glavnem meniju se pomaknite na Voltage, Current, Hz in pritisnite tipko »Enter«.



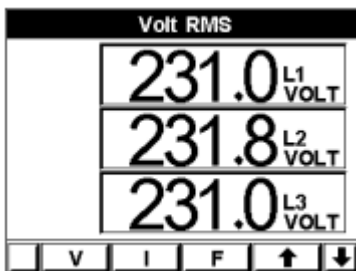
Slika 5.1 Main Menu

2. Pojavi se zaslon Electrical Metering:



Slika 5.2 Izbira načina prikaza podatkov

3. Pomaknite se na Separate Channels in pritisnite "Enter". Pojavi se zaslon za prikaz napetosti:



Slika 5.3 Prikaz napetosti po fazah

- Uporabite "F1" za prikaz napetosti po fazah (1,2,3)
- Uporabite "F2", za prikaz toka po kanalu. Uporabite gumbe s puščico navzgor / navzdol (»F4« in »Enter«) za pomikanje med odčitki kanala.
- Za prikaz vrednosti frekvence uporabite tipko "F3".

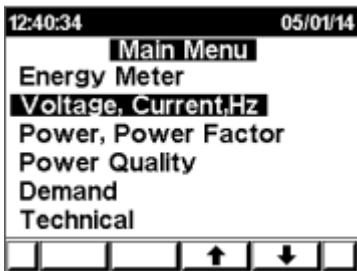
5.1.2. Kombinirana skupna merilna tabela

ELNet MC ima 24 tokovnih vhodov, katere nadzira ločeno ali pa skupne vrednosti po kanalu.

Za spremljanje podatkov o celotnem toku (Faza 1 + Faza 2 + Faza 3) na kanal morate:



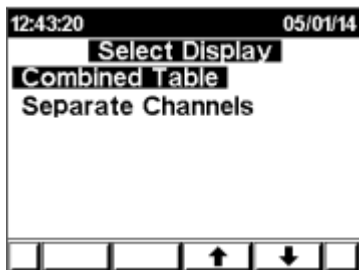
1. V glavnem meniju se pomaknite na Voltage, Current, Hz in pritisnite tipko »Enter«:



2.

Slika 5.4 Main menu

3. Na zaslonu se prikaže Electrical Metering Menu:



Slika 5.5 Main menu

4. Pomaknite se na Combined Table in pritisnite tipko »Enter«. Na zaslonu se pojavi tabla trenutnih tokov po posameznih kanalih:

Total Current (L1+2+3), AMP					
1	32.465	7	32.470		
2	32.447	8	32.485		
3	32.467	9	32.470		
4	32.487	10	32.483		
5	32.502	11	32.476		
6	32.467	12	32.486		
	P	Q	S	PF	

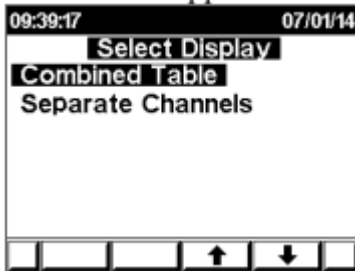
Slika 5.6 Tabela vrednosti tokov po kanalih



5.2. — Moč in faktor moči

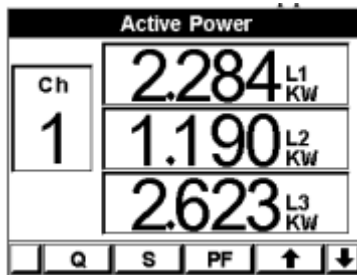
5.2.1. Moč in faktor moči po kanalih

1. V glavnem meniju se pomaknite na Power, Power factor in pritisnite tipko »Enter«. Na zaslonu se pojavi Power Menu:



Slika 5.7 Prikaz Power Menu

2. Pomaknite se na Sepatae Channels in pritisnite tipko »Enter«. Na azslonu se prikaže Actove power za kanal 1:



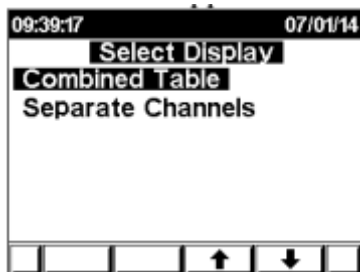
Slika 5.8 Active power, Ch1

- Za prikaz **jalove moči** moči (Q) uporabite tipko "F1".
- Za prikaz **navidezne moči** (S) uporabite uporabite tipko "F2" .
- Za prikaz **faktorja moči** (PF) uporabite tipko "F3". Za pomikanje med kanali uporabite gumba s puščico navzgor / navzdol ("F4" in "Enter").



5.2.2. Tabela kombinirane moči/faktorja moči

1. V glavnem meniju se pomaknite na Power, Power Factor in pritisnite "Enter". Pojavi se zaslon Power Menu:



Slika 5.9 Prikaz Power menu

2. Pomaknite se na Kombinirano tabelo in pritisnite tipko "Enter". Pojavi se tabla skupne delovne energije:

Active Power. KW				
1	5.974	7	5.997	
2	5.980	8	5.980	
3	5.985	9	5.985	
4	6.004	10	5.985	
5	6.006	11	5.987	
6	6.000	12	5.985	
	I	Q	S	PF

Slika 5.10 Tabela skupne delovne energije

- Za prikaz jalove moči (Q) uporabite "F2".
- za prikaz navidezne moči (S) uporabite "F3".
- Za prikaz faktorja moči (PF) uporabite "F4".

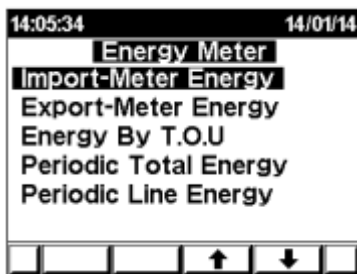


5.3 — Energijski prikazi

Elnet MC Energy lahko prikazuje ločene meritve za 24 podštevecov z ločenimi meritvami (in registri). Vsak podštevlec zbira podatke za 3 ločene vhode (3 faze) ali pa kot skupno energijsko porabo za vse števece.

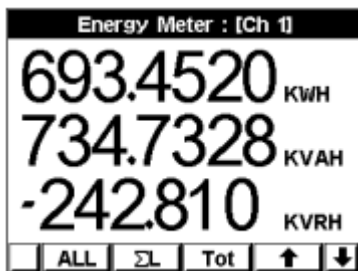
5.3.1– Prejeta energija iz omrežja po kanalu (Imported)

1. V glavnem meniju se pomaknite na Electrical Energy in pritisnite »Enter«.
2. Pomaknite se na "Separate Channels" in pritisnite tipko »Enter«. Prikaže se zaslon Energy meter:



Slika 5.11 Energy meter

3. Pomaknite se na "Import-Meter Energy" in pritisnite tipko "Enter". Prikaže se uvožena (imported) energija za prvi kanal:



Slika 5.12 Energy meter

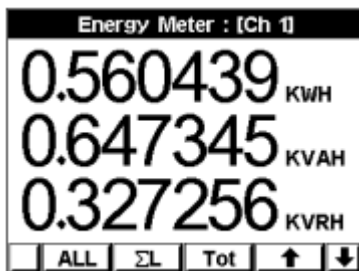
Ta zaslon prikazuje skupno uvoženo (porabljeno) energijo, po kanalih.

- Uporabite tipko »F1« za prikaz energije po tarifi (RT).
- Uporabite tipko »F2« za prikaz energije po fazah (Line).
- Uporabite tipko »F3« za prikaz različnih tipov energije: delovne, jalove, navidezne.

5.3.2– Oddana energija v omrežje po kanalu (Exported)

Kot privzeto naprava opravlja samodejno popravljanje (za porabo se uporablja samo uvožena energija). Če želite nadzirati tudi izvoženo energijo, je potrebno avtomatsko popravljanje izklopiti. Za to glejte poglavje 4.6.

1. Sledite navodilom in korakom od 1 do 3 v poglavju 5.3.1 za dostopanje do menija **Energy menu**.
2. Pomaknite se na »**Export-Meter Energy**« in pritisnite tipko »**Enter**«. Na zaslonu se pojavi **Chanel-1 Exported Energy**:



Slika 5.28 Izvožena energija za prvi kanal

Na prikaz na zaslonu predstavlja skupno izvoženo energijo po kanalu.

- Uporabite tipko »F1« za prikaz energije po tarifi (RT).
- Uporabite tipko »F2« za prikaz energije po fazi (Line).
- Uporabite tipko »F3« za prikaz energije po tipu - Delovna, Jalova, Navidezna.

Za premikanje med kanali gor/dol uporabite tipke »F4« in »Enter« .

5.3.3– Energija TOU po kanalu

Elnet MC Energy & Powermeter ima funkcijo beleženja po periodnih časih, po kanalu in po fazi.

1. Sledite navodilom in korakom od 1 do 3 v poglavju 5.3 za dostopanje do menija **Energy menu**.
2. Pomaknite se na »**Meter by TOU**« in pritisnite tipko »**Enter**«. Na zaslonu se pojavi **Chanel-1 TOU Energy**:



RT3 = 3. Tarifa

ALL = Vse tarife

S pritiskom na tipko »F3« bo Elnet prikazal količini delovne energije za periodo med izbranimi datumi

MON+ = Spremeni datum tako da doda mesec

- Periodična skupna energija:

S pritiskom na tipko »F2« in »F3« bo Elnet prikazal količino delovne energije od prvega izbranega meseca do zadnjega izbranega meseca.

MON+ = spreminjanje meseca navzgor.

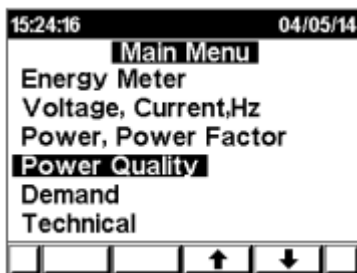
MON- = spreminjanje meseca navzdol

Za premikanje med različnimi kanali uporabite tipke »F4« in tipko »Enter«.

5.4 — Kvaliteta energije

ELNet MC Energy Powermeter se lahko uporablja kot analizator kakovosti električne energije. Naprava nadzira v minutnem intervalu, harmonska popačenja napetosti in toka, po posameznih fazah in kanalih. Dodatno Elnet MC tudi nadzira factor THD za napetost in tok. Za dostopanje do teh podatkov:

1. V glavnem meniju se pomaknite na Power Quality in pritisnite tipko »Enter«:



Slika 5.15 Meni za kvaliteto energije

Pojavi se prikaz:

Harmonics Table % [Ch 6]			
##	Volt L1	##	Volt L1
1	100.00	9	0.16
2	0.27	10	0.15
3	0.28	11	0.26
4	0.25	12	0.06
5	0.54	13	0.13
6	0.22	14	0.12
7	0.11	15	0.23
8	0.21	16	0.07
THD	1.18		

Slika 5.16 Tabela za kvaliteto energije

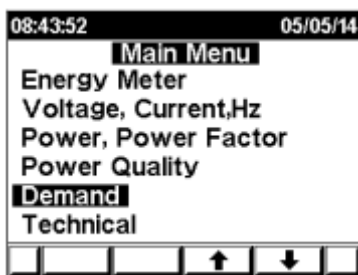
2. Uporabite tipke »F1 in F2« za izbiro prikaza tipa harmonikov: napetosti ali toka.
3. Uporabite tipko »F3« za preklon med posameznimi fazami
4. Uporabite tipko »F4« (Next) za dostop do harmonikov (17-32).
5. Uporabite tipko Enter (puščica navzgor) za preklapljanje med različnimi kanali.



5.4 — Potreba po energiji (Demand)

Največja potreba po energiji je najpomembnejši podatek za razumevanje obremenitve bremena. Največje potreba po energiji (demand) temelji na zadnjih 15 minutah (nastavljivih) povprečne potrebe. Za prikaz podatkov:

1. V glavnem meniju poiščite Demand in pritisnite "Enter".



Slika 5.1.5 Zaslona za prikaz potreba

Pojavi se zaslon za prikaz potrebe:

Demand		
Ch#	1	
Line	Amper	Date & Time
L1	58.24	11/03/14 15:41:34
L2	57.53	06/03/14 14:30:23
L3	59.81	23/03/14 12:23:47
ALL	172.5	23/03/14 12:23:47
KW	0.115	05/05/14 08:34:57

Navigation buttons: left, up, down, right, CLR

Slika 5.1.5 Zaslona za prikaz potreba

2. Uporabite »GOR« in »DOL« s pritiskom na tipki »F1« in »F2« za preklapljanje med različnimi kanali.



POGLAVJE 6 — KOMUNIKACIJE

MODBUS Protokol

Elnet MC Energy & Powermeter ima serijski port, ki omogoča neposredno komunikacijo z zunanjim komunikacijskim omrežjem, ki podpira protokol MODBUS.

MODBUS je široko podprta industrijska komunikacijska standardizirana povezava. Omogoča komunikacijsko povezavo med dvema točkama preko RS485 komunikacije, MODBUS-a omogoča komunikacijo med računalnikom in do 247 multimetri (povezava master- slave).

PC sproži komunikacijo (bodisi poizvedbo ali oddajanje) in multimeter mu odgovori. Multimeter (slave) se odzove na zahtevo računalnika (master), vendar ne bo nikoli sprožil posredovanje na lastno pobudo.

Integriran WEB strežnik

Multimeter MC ima integriran WEB strežnik, tako da lahko v vašem odjemalcu za internet (IE, Firefox, Opera ..) enostavno vpišete IP naslov MC naprave (glejte poglavje **Nastavite Ethernet komunikacije**). Nato lahko z napravo počnete isto kot če bi bili fizično ob napravi.

6.1 — MODBUS protokol

Elnet MC Energy & Power Multimeter ima serijski port in TCP/IP port, ki mu omogoča neposredno komunikacijo z zunanjim komunikacijskim omrežjem, ki podpira protokol MODBUS. MODBUS je široko podprta industrijska komunikacijska standardizirana povezava. Omogoča komunikacijsko



povezavo med dvema točkama preko RS485 komunikacije, MODBUS-a omogoča komunikacijo med računalnikom in do 247 multimetri (povezava master- slave). PC sproži komunikacijo (bodisi poizvedbo ali oddajanje) in multimeter mu odgovori. Multimeter (slave) se odzove na zahtevo računalnika (master), vendar ne bo nikoli sprožil posredovanje na lastno pobudo.

MC multimeter podpira tudi MODBUS TCP-IP.

Za podrobnosti kako komunicirati z napravo preko SCADE glejte dokument na spodnji povezavi:

<http://www.elnet.cc/download/>

6.2— Komunikacijske nastavitve

Za omogočenje priklopa ElNet MC Energy & Power multimetra na »master« PC računalnik preko ustrezne komunikacije (RS485), je potrebno zagotoviti ujemanje komunikacijskih parametrov na PC-ju in multimetru:

Naslov - Address

Hitrost prenosa - Baud Rate

Parity

6.2.1 — Naslov

Vsaka naprava v komunikacijskem sistemu ima lasten in unikatni komunikacijski naslov.

Ker ElNet LT Energy & Power Multimeter komunicira po MODBUS protokolu, so možni naslovi '1' do '247'

6.2.2 — Hitrost prenosa

Baud Rate je komunikacijska hitrost v bitih na sekundo (Bits per second BPS), s katero ElNet MC Energy & Power multimeter komunicira s PC "masterjem". Boljša kot je kvaliteta komunikacijske linije, hitrejša je lahko komunikacija. Kadar potekajo komunikacijske linije skozi okolje



„onesnaženo“ z električnimi motnjami bo morda potrebno znižati hitrost prenosa oz Baud Rate.

Možne nastavitve za EInet MC Energy & Powermeter:

- 300 bps
- 600 bps
- 1200 bps
- 2400 bps
- 4800 bps
- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps

6.2.3 — Pariteta – Parity

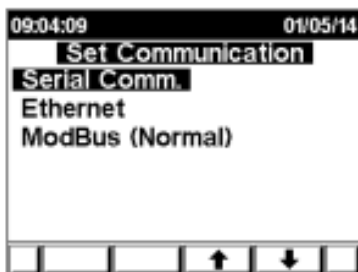
Možnosti za izbiro paritete so NONE ali EVEN.

6.3 — Nastavitve serijske komunikacije

6.3.1 Nastavitev naslova/hitrost prenosa/pariteta/Max

1. V glavnem meniju se pomaknite na »Technical« kakor je to opisano v poglavju 4.1, korak 1-2.
2. Pomaknite se na "Set Communication" in pritisnite tipko "Enter".

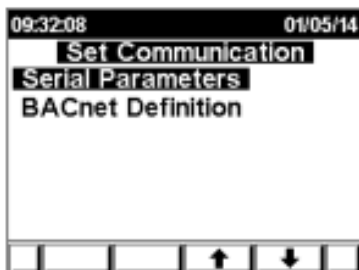
Na zaslonu se pojavi:



Slika 6.1 Set communication

3. Pomaknite se na "Serial Communication" in pritisnite tipko "Enter".

Na zaslonu se pojavi:



Slika 6.2 Zaslou za nastavitev serijske komunikacije



Pritisnite tipko "Enter". Na zaslonu se pojavi:

Set Communication	
ADDRESS	30
BAUDRATE	4800
PARITY	EVEN
Max	12

- + ↑ ↓

Slika 6.3 Zaslou za nastavitve serijske komunikacije

4. Uporabite »GOR« in »DOL« za nastavitve zelenih vrednosti (Naslov/Bound Rate/Pariteta/Max) in nastavite zelene vrednosti z uporabo +/-

Opomba!

Napravljene spremembe so veljavne takoj in morebitne dodatne potrditve niso potrebne.



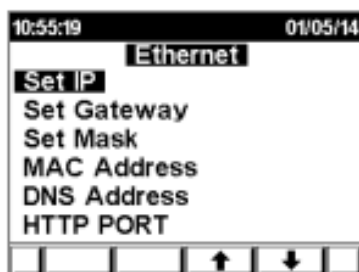
6.6— Nastavitve Ethernet komunikacije

6.3.2 — Nastavitev IP naslova:

1. V glavnem meniju se pomaknite na »Technical« kakor je to opisano v poglavju 4.1, korak 1-2.

2. Pomaknite se na "Set Communication" in pritisnite tipko "Enter".

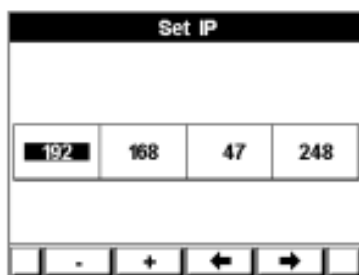
Na zaslonu se pojavi:



Slika 6.7 Nastavitev Ethernet komunikacije

3. Pomaknite se na "Set IP Address" in pritisnite tipko "Enter".

Pojavi se zaslon "Set IP Address"



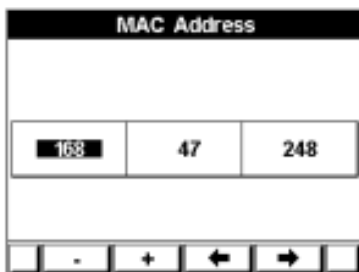
Slika 6.8 Nastavitev Ethernet komunikacije



4. Uporabite »LEVO« in »DESNO« (tipki F3 in F4) za pomikanje med številkami in nastavite zelene vrednosti s pritiski na tipki + in - (tipki F1 in F2).

6.3.3 — Nastavitev MAC naslova:

1. V meniju se pomaknite na »Ethernet« kakor je opisano v korakih 1-2 v poglavju 6.6.1.
2. Pomaknite se na »Mac-Adress« in pritisnite tipko »Enter«. Na zaslonu se pojavi Mac address:



Slika 6.9 Nastavitev MAC naslova

3. Uporabite »LEVO« in »DESNO« (tipki F3 in F4) za pomikanje med številkami in nastavite zelene vrednosti s pritiski na tipki + in - (tipki F1 in F2).

6.3.4 — Nastavitev maske

1. Pomaknite se v "Ethernet Communication" kot je opisano v poglavju 6.6.1 korak 1-2.
2. Pomaknite se na "TCP-Mask" in pritisnite tipko "Enter".



Na zaslonu se pojavi Set Mask:

Set Mask				
255	255	240	0	
-	+	←	→	

Slika 6.10 Vnos Mask naslova

4. Uporabite »LEVO« in »DESNO« (tipki F3 in F4) za pomikanje med številkami in nastavite želene vrednosti s pritiski na tipki + in - (tipki F1 in F2).

6.3.5 — Nastavitev prehoda (Gateway setup):

1. Pomaknite se v "Ethernet Communication" s ponovitvijo korakov od 1-2 kot je opisano v poglavju 6.6.1.
2. Pomaknite se na "TCP – Gateway" in pritisnite tipko "Enter".

Na zaslonu se pojavi Set Gateway:

Set Gateway				
192	168	33	254	
-	+	←	→	

Slika 6.17 Vnos prehoda

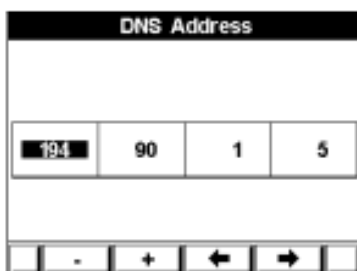


3. Uporabite »LEVO« in »DESNO« (tipki F3 in F4) za pomikanje med številkami in nastavite zelene vrednosti s pritiski na tipki + in - (tipki F1 in F2).

6.3.6 — Nastavitev naslova DNS

1. Pomaknite se v "Ethernet Communication" s ponovitvijo korakov od 1-2 kot je opisano v poglavju 6.6.1.
2. Pomaknite se na "DNS Address« in pritisnite tipko "Enter".

Na zaslonu se pojavi DNS Address:



Slika 6.18 Nastavitev DNS naslova

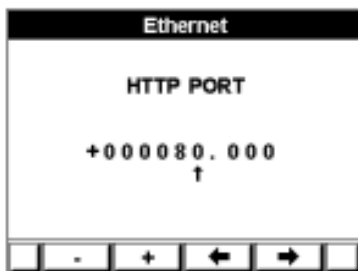
3. Uporabite »LEVO« in »DESNO« (tipki F3 in F4) za pomikanje med številkami in nastavite zelene vrednosti s pritiski na tipki + in - (tipki F1 in F2).

6.3.7 — Nastavitev HTTP naslova

1. Pomaknite se v "Ethernet Communication" s ponovitvijo korakov od 1-2 kot je opisano v poglavju 6.6.1.
2. Pomaknite se na "HTTP Port« in pritisnite tipko "Enter".



Na zaslonu se pojavi HTTP Port:



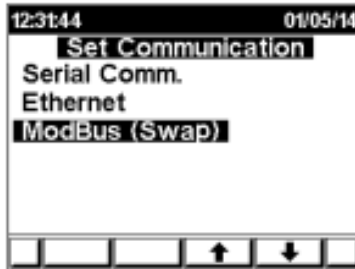
Slika 6.19 HTTP Port Screen

3. Uporabite »LEVO« in »DESNO« (tipki F3 in F4) za pomikanje med številkami in nastavite zelene vrednosti s pritiski na tipki + in - (tipki F1 in F2).



6.3.8 — Nastavitev tipa ModBus

1. Pomaknite se v "Ethernet Communication" s ponovitvijo korakov od 1-2 kot je opisano v poglavju 6.6.1.
2. Pomaknite se na "ModBus« in pritisnite tipko "Enter" za preklop med načini (normal, Ex.Swap in Swap).



Slika 6.20 ModBus zaslon



POGLAVJE 7 — SPECIFIKACIJE

	Opis
Napajanje	85-250VAC, 60/50 Hz, 60VA
Dimenzije	(HxWxD) 110x300x60 mm
Teža pakiranja	1,250 g
Maksimalna napetost	1000VAC
Maksimalni tol	20A
Material	ABS + Antiflame
Prikazovalnik	Tekoči kristali 4 X 40
Obratovalna temperatura	-20 - + 60 C
Temperatura hranjenja	-20 - + 80 C
Vlažnost	0- 90 RH%
Napetost vhodne sponke	VL – E10 1708
Komunikacijski porti	RS485, Ethernet TCP\IP
Montaža	Standard DIN Rail
Digitalni vhod (opcija)	Dry contact

Vse tehnične specifikacije se lahko spremenijo brez predhodnega obvestila.