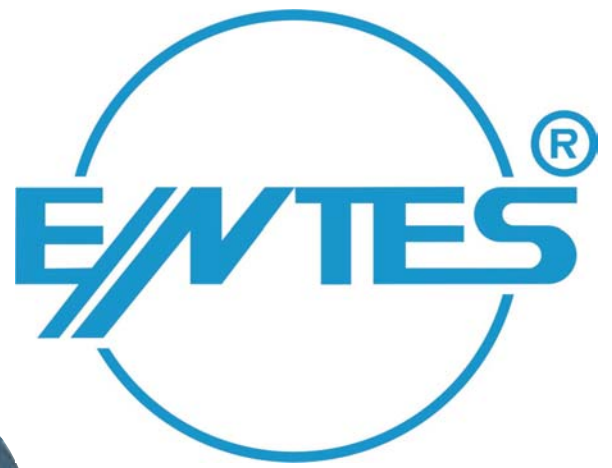




www.entes.com.tr

MPR-63 VERKKOANALYSAATTORI



WITH HARMONIC MEASUREMENT



Modbus



Harmoniset
yliaallot



Muisti



Digitaaliset
tulot ja lähdöt

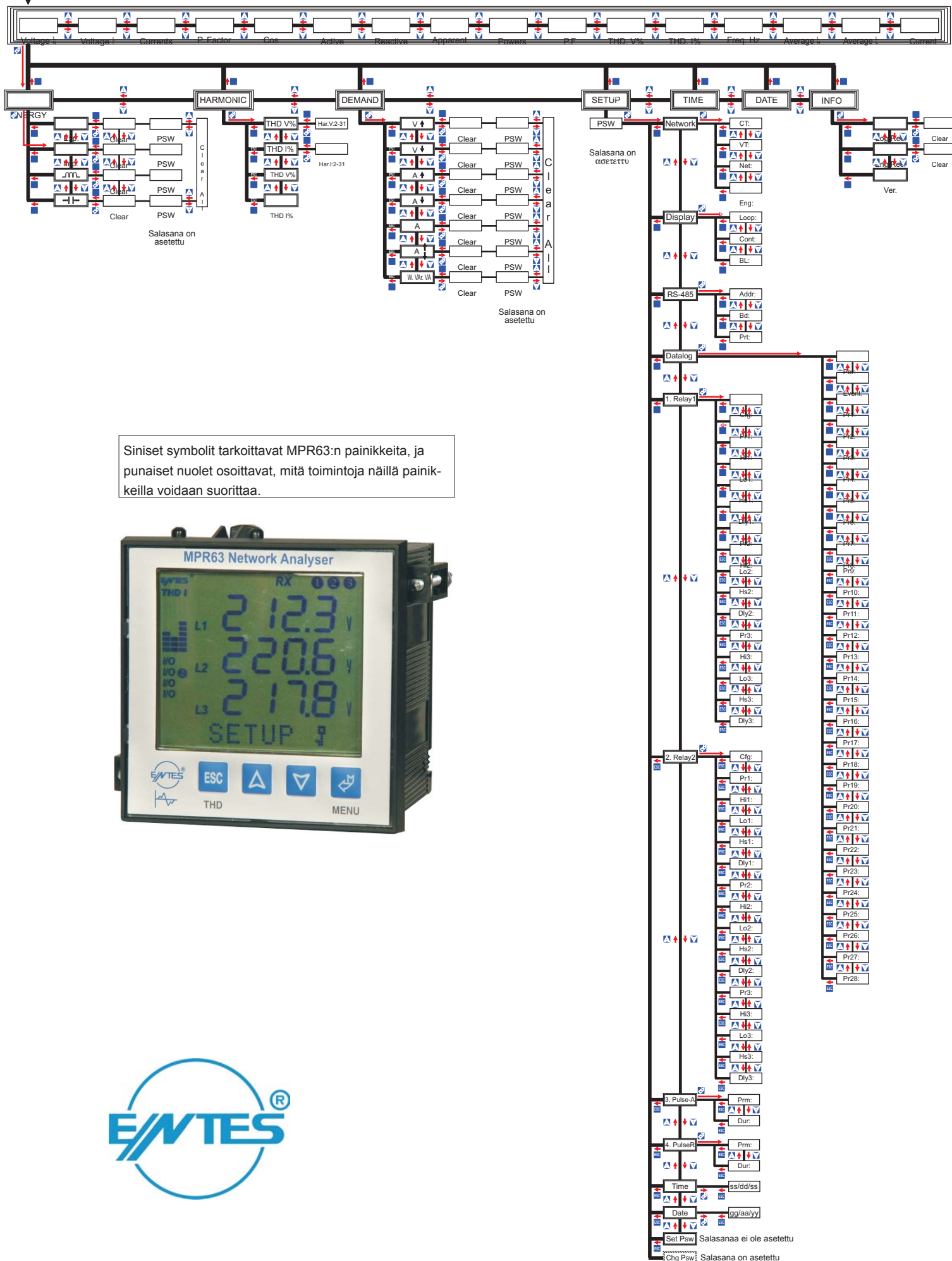


Analogiset
lähdöt



MPR63 - VALIKOT

TOSIAIKAISET MITTAUSARVOT



Siniset symbolit tarkoittavat MPR63:n painikkeita, ja punaiset nuolet osoittavat, mitä toimintoja näillä painikkeilla voidaan suorittaa.



MPR63

DIGITAALINEN VERKKOANALYSAATTORI



HUOMIO! Nämä käyttöohjeet pitää ehdottomasti lukea, ennen kuin laite otetaan käyttöön. Ohjeiden noudattamatta jättämisestä voi olla seurauksena henkilö- tai laitevahinkoja. Valmistaja ja maahantuoja eivät vastaa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet siitä, ettei käyttöohjeita ole noudatettu.

Onnittelemme hyvän valinnan johdosta. Jotta laite palvelisi tarkoitustaan parhaiten

- lue käyttöohjeet huolellisesti ja
- noudata seuraavia turvaohjeita

TURVAOHJEITA

Tämä laite on testattu valmistuksen jälkeen ja se on turvallinen tehtaalta lähtiessään. Jotta se pysyisi turvallisena ja toimisi oikein, tulee käyttöohjeita ehdottomasti noudattaa.

Tarkasta ennen laitteen asennusta, että sen toimintajännite on sama kuin verkkojännite.



Laite on irrotettava sähköverkosta aina, ennen kuin sille suoritetaan mitään asennus- tai huoltotoimenpiteitä.

Jos laitteen täydellistä turvallisuutta on jostain syystä aiheutta epäillä, sen käyttö on estettävä.

Käyttäjän turvallisuus

Lue seuraavat suositukset ennen laitteen asentamista ja käyttöönottoa:

Vain asiantunteva henkilö saa käyttää laitetta.

Laitteen huolto on annettava asiantuntevan, valtuutetun henkilön suoritettavaksi.

Laitteen käytössä ja huollossa tulee aina noudattaa yleisiä turvamääräyksiä.

Vikaantuminen

Jos laitteen turvallisuutta on aiheutta epäillä esim. kuljetusvaurion tai käyttövirheen takia, sitä ei saa käyttää ja sen vahingossa tapahtuva käyttö on estettävä.

Laite on annettava valtuutetun huoltohenkilön tarkastettavaksi.

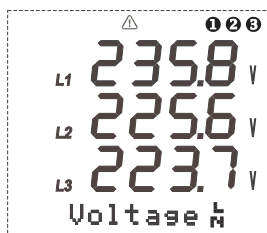
Puhdistus

Katkaise virta laitteesta ja pyyhi sen ulkopinnat kostealla liinalla. Älä käytä liuottimia äläkä hankaavia materiaaleja. Liittimiin ei saa päästä kosteutta.

Kytkeä koskevat symbolit näytössä

① ② ③ tarkoittavat, että verkon kolme vaihetta ovat kytkettyinä (ks. alla olevaa kuvaa).

△ tarkoittaa väärää vaihejärjestystä. Ennen lisätoimenpiteitä on vaihejärjestys muutettava oikeaksi (L1 - L2, L2 - L3 ja L1 - L3)



Kuva 1: Verkon vaiheiden näyttö

SISÄLTÖ

TURVAOHJEITA.....	1
KYTKENTÄÄ KOSKEVAT SYMBOLIT NÄYTÖSSÄ.....	1
1. LAITTEEN KUVAUS.....	3
1.1 Johdanto.....	3
1.2 Etupaneeli.....	4
1.3 Näyttö ja painikkeet	5
1.4 Takapaneeli.....	6
2. ASENNUS.....	7
2.1 Mekaaninen asennus.....	7
2.2 Käyttöolosuhteet.....	7
2.3 Sähkökytkentä.....	8
2.4 MPR63:n kytkentä tietokoneeseen.....	9
3. MODBUS RTU -PROTOKOLLA.....	10
3.1 Modbus-toiminnot.....	10
3.2 Kytkentäkaapeli.....	11
3.3 Releiden tilan rekisteri.....	11
3.4 Laitetiedot.....	11
3.5 Dataloki.....	11
3.6 Tietuetaulukko.....	11
3.7 Energialokitaulukko.....	12
3.8 Virhekoodit.....	12
3.9 MPR-SW, MPR63:n tietokoneohjelmisto.....	12
3.10 Jännitteen harmoniset yliaallot vaiheissa L1, L2 ja L3.....	13
3.11 Virran harmoniset yliaallot vaiheissa L1, L2 ja L3.....	13
3.12 Datarekisterikartta (16 bittiä).....	14
3.13 Asetusten rekisterikartta (16 bittiä).....	15
3.14 Datarekisterikartta (32 bittiä).....	16
4. PÄÄVALIKKO.....	17
4.1 Asetukset (Setup).....	17
4.2 Verkko (Network).....	17
4.3 Päivämäärän ja kellonajan asetus.....	18
4.4 RS-485 (sarjamuotoisen tiedonsiirron asetukset).....	18
4.5 Dataloki.....	19
4.6 Lähtöreleet.....	20
4.7 Pulssilähdöt A ja R.....	23
4.8 Näyttö.....	25
4.9 Tosiaikaiset mittausarvot.....	25
4.10 Energia.....	28
4.11 Harmoniset yliaallot.....	29
4.12 Keski-, minimi- ja maksimiarvot.....	31
4.13 Kellonajan ja päivämäärän tarkastus.....	34
4.14 Info.....	34
4.15 Tietoja valmistajasta ja tuotteesta.....	35
4.16 Salasana.....	36
4.17 Parametritaulukko.....	37
4.18 Laskentakaavat.....	37
4.19 Tehtaan asetukset.....	38
4.20 Tekniset tiedot.....	39

1. LAITTEEN KUVAUS

1.1 JOHDANTO

MPR63 on verkkoanalysaattori, jonka koko on 96 x 96 mm. Sen kotelo on palamatonta materiaalia. Se pystyy mittaamaan sähköverkon kaikki parametrit, myös virran ja jännitteen harmoniset yliaallot aina 31.:een asti. Se voidaan kytkeä tietokoneeseen RS-485-portin välityksellä. Tiedonsiirtoprotokollana on MODBUS-RTU. Kun käytössä on MPR-SW-ohjelmisto, mittaustuloksia voidaan seurata tietokoneesta ja niitä voidaan tallentaa tietokoneen muistiin.

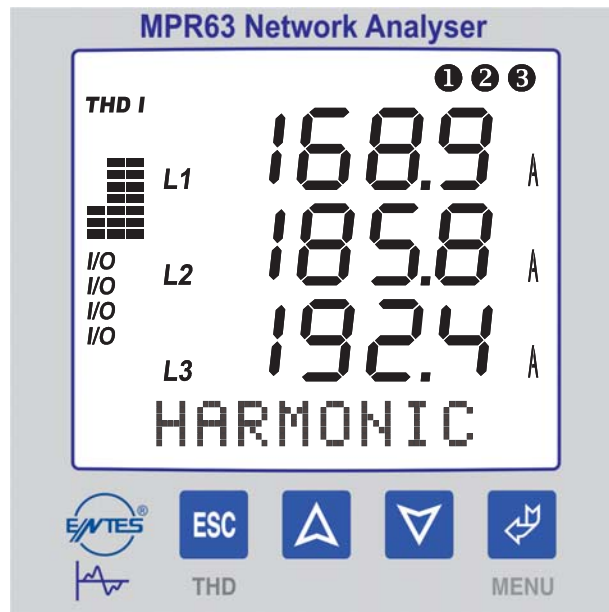
MPR63:n muita tärkeitä ominaisuuksia ovat tosiaikainen kello, 1 MB:n muisti, asetusten suojaus salasananalla, kosketinlähde hälytyksiä varten sekä minimi-, maksimi- ja keskiarvojen näyttö.

Valinnaisia ominaisuuksia ovat digitaalinen tulo ja energian pulssilähde sekä 4-20 mA:n analoginen lähde ohjelmoitavaa logiikkaa tai muita seurantamenetelmiä varten.



Kuva 2: Verkkoanalysaattori MPR63

1.2 ETUPANEELI

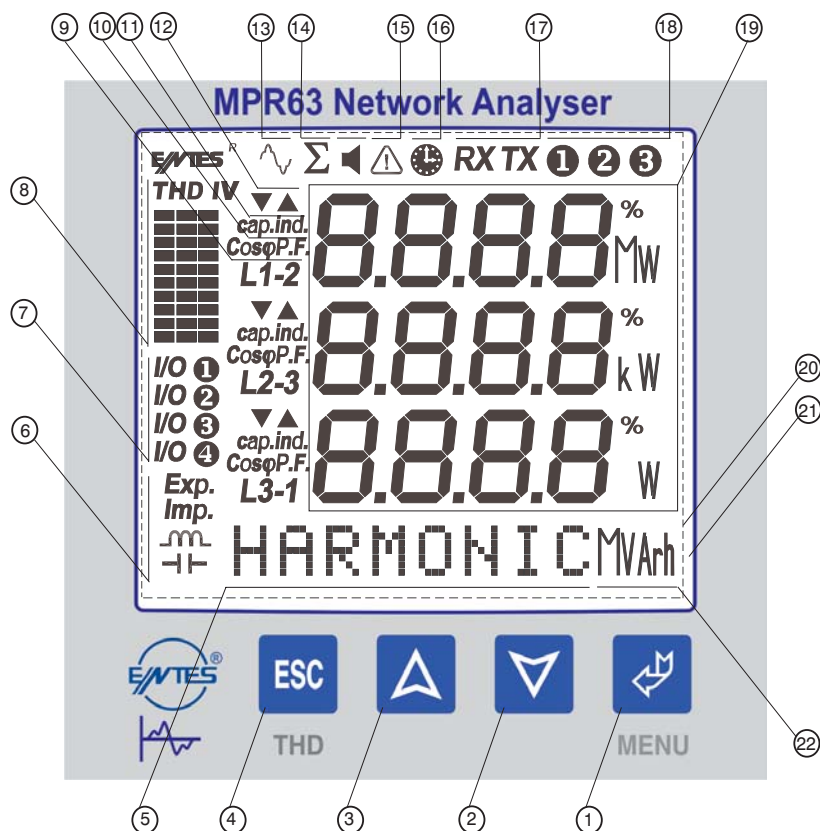


Kuva 3: Näyttö ja painikkeet

PAINIKKEIDEN TOIMINNOT

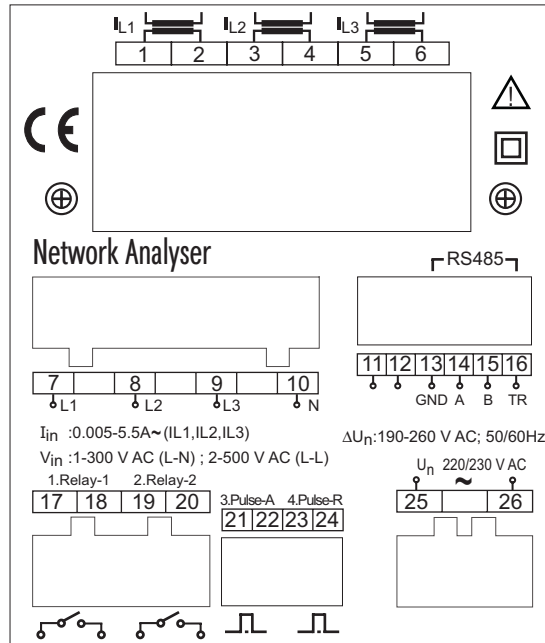
PAINIKE	TOIMINTO
	Poistuminen valikosta milloin tahansa (vaikka näytössä olisi virran tai jännitteen harmoninen särö)
	Siirtyminen valikoissa eteenpäin ja arvon suurentaminen
	Siirtyminen valikoissa taaksepäin ja arvon pienentäminen
	Valikon avaaminen ja asetuksen vahvistaminen

1.3 NÄYTTÖ JA PAINIKKEET

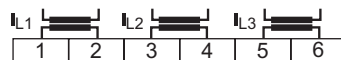


- 1 Valikko- ja hyväksymispainike (Enter)
- 2 Arvon pienentäminen ja siirtyminen taaksepäin
- 3 Arvon suurentaminen ja siirtyminen eteenpäin
- 4 Poistuminen valikosta ja asetuksesta milloin tahansa (vaikka näytössä olisi virran tai jännitteen harmoninen kokonaissärö)
- 5 Valikon nimen ja energialukemien rivi
- 6 Energialukeman merkitys: tuotettu, kulutettu, induktiivinen tai kapasitiivinen
- 7 Aktivituneen lähdön ilmaisimet
- 8 Harmonisten yliaaltojen palkkinäyttö. Palkeista koostuvat pylväät ovat vaiheille L1, L2 ja L3. Siirtyminen pylväässä palkista seuraavaan merkitsee 10 %:n lisäystä tai vähennystä. V tarkoittaa jännitteen yliaaltoja ja I virran yliaaltoja.
- 9 Ilmaisee tapahtuuko mittaus kahden vaiheen vai vaiheen ja nollan väliltä
- 10 Vaiheen $\cos \phi$ tai tehokerroin
- 11 Kapasitiivinen tai induktiivinen mittausarvo
- 12 Minimi- ja maksimiarvojen mittauksen symbolit
- 13 Ilmaisee että harmoniset yliaallot näkyvät ruudulla
- 14 Summan symboli tarkoittaa, että lukema on mittauksen kokonaisarvo
- 15 Väärän vaihejärjestyksen symboli
- 16 Koontijakson symboli. Lukemat ovat koontijakson aikana mitattuja arvoja
- 17 PC-yhteyden ilmaisin
- 18 Vaiheiden symbolit
- 19 Mittausarvot ja mittayksiköt
(V, kV, MV, A, kA, MA, W, kW, MW, VA, kVA, MVA, VAr, kVAr, MVar %)
- 20 LCD-näyttöruutu 3,6"
- 21 Taustavalo
- 22 Energialukeman yksikkö (kWh, kVAh tai kVArh)

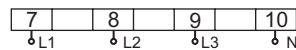
1.4 TAKAPANEELI



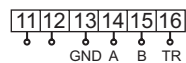
Kuva 4: Takapaneelin liitännät



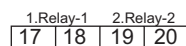
Valvottavan virran liittimet



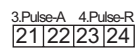
Valvottavan jännitteen liittimet



RS-485-lähtöliitäntä



Hälytyslähdöt ja digitaaliset lähdöt



Energiapulssilähdöt

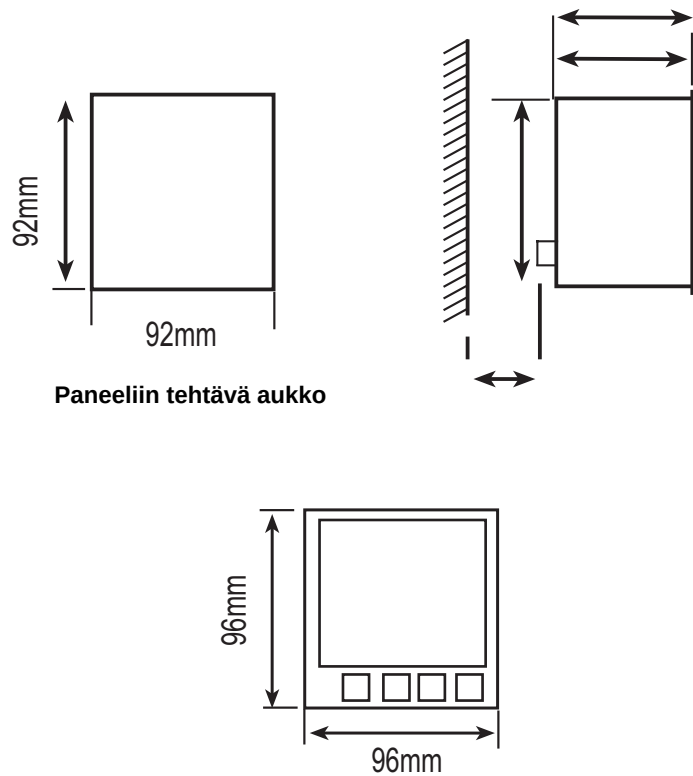


Laitteen oma tehonsyöttö

2. ASENNUS

2.1 MEKAANINEN ASENNUS

Alla olevasta kaaviosta näkyvät sekä laitteen että paneeliin tehtävän aukon mitat.



Paneeliin tehtävä aukko

Kuva 5: Laitteen mitat ja paneeliin tehtävä aukko

2.2 KÄYTTÖOLOSUHTEET

ILMASTO

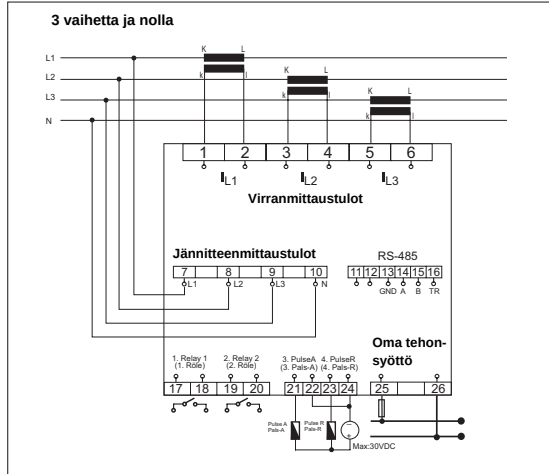
Laite tulee suojata vedeltä ja voimakkaalta kosteudelta ja asentaa kannelliseen koteloon, jos sitä käytetään pölyisessä ympäristössä. Ympäristön sallittu lämpötila on -5...+50 °C.

SÄHKÖINEN YMPÄRISTÖ

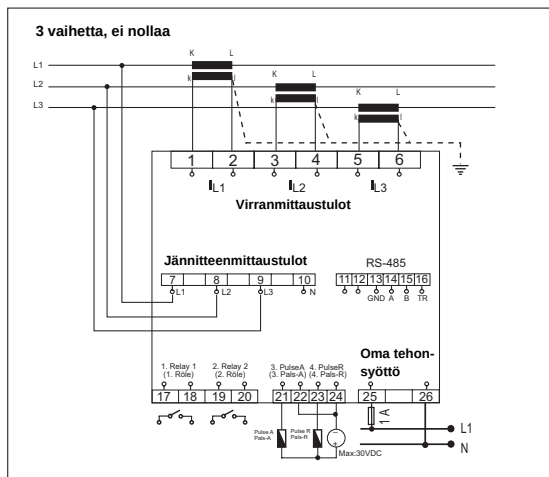
Vaikka laite on sähköisesti suojattu, sitä ei pidä asentaa voimakkaasti säteilevien laitteiden läheisyyteen (suurtehokontaktorit, kokoojakiskot jne.). Ne saattaisivat heikentää tietokoneytteen laatua.

2.3 SÄHKÖKYTKENTÄ

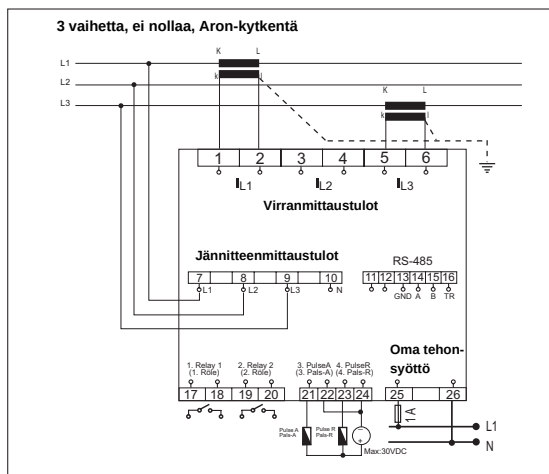
Kytkenäjohtimen paksuus jänniteliittimiin: 2,5 mm², virtaliittimiin 4,0 mm² ja energiapulssilihtoihin 1,5 mm².
Sulake: FF, 1 A.



Kuva 6: 3 vaihetta ja nolla



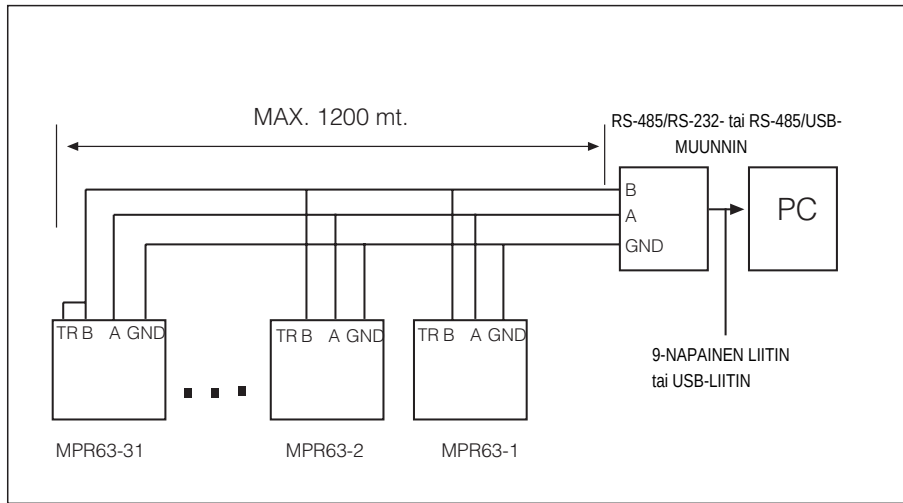
Kuva 7: 3 vaihetta, ei nollaa



Kuva 8: ARON-kytkentä (3 vaihetta, ei nollaa)

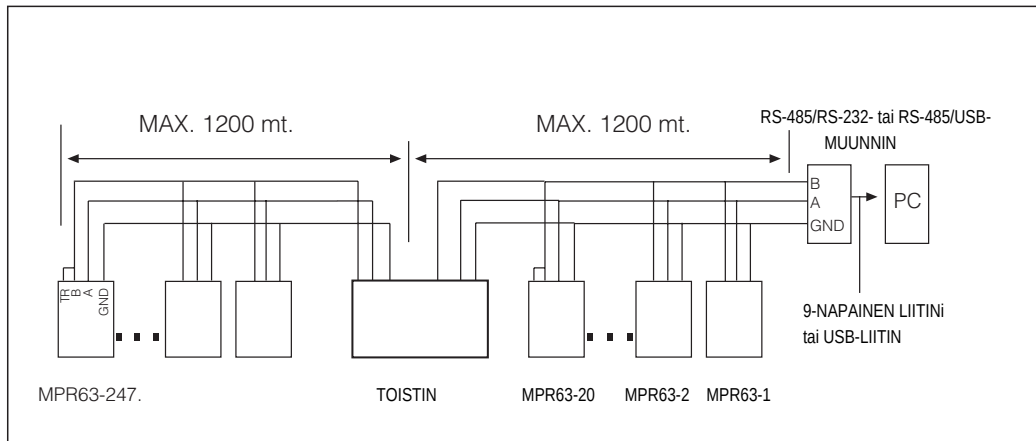
2.4 MPR63:N KYTKENTÄ TIETOKONEESEEN

Tietokoneyhteyttä varten tarvitaan RS 485/232-muunnin.



Kuva 9: Samaan linjaan voidaan kytkeä 31 laitetta, **suositus on kuitenkin enintään 20 laitetta**.

Jos MPR63-mittareita on yli 20, suositellaan toistimen käyttämistä datasiinaalin vahvistamiseksi.



Kuva 10: Toistinta käytettäessä voidaan samaan linjaan kytkeä 247 laitetta.

3. MODBUS RTU -PROTOKOLLA

MODBUS RTU -PROTOKOLLA

Vakioviestin muoto MODBUS RTU -protokollassa on seuraava:

T	OSOITE 8 BITTIÄ	TOIMINTO 8 BITTIÄ	DATA N x 8 BITTIÄ	CRCH	CRCL	T
---	--------------------	----------------------	----------------------	------	------	---

T on 3,5 merkin pituinen aika viestin alussa ja lopussa. Kytkeytyt laitteet osaavat niiden perusteella erottaa viestit toisistaan.

Osoitealue (1-247) tarkoittaa linjaan kytkettyjen laitteiden sarjaosoitteita.

Datakenttä sisältää datan, jonka päälaite lähettää alalaitteille tai päinvastoin.

CRC on MODBUS RTU:n virheidentarkastusmenetelmä ja se sisältää 2 tavua.

3.1 Modbus-toiminnot

03H	REKISTERIN LUKEMINEN	14H	LOKITIEDON LUKEMINEN
06H	YHDEN REKISTERIN KIRJOITUS	2BH	LAITETIETOJEN LUKEMINEN
10H	USEAMMAN REKISTERIN KIRJOITUS		

Rekisterin lukemistoimintoa käytetään mittaustulosten ja muuntajien muuntosuhteiden lukemiseen.

Jos yritetään muunlaista lukemista, laite lähettää virheilmoituksen.

Esimerkki: Halutaan lukea vaiheen 1 jännite lähettämällä seuraava viesti laitteeseen.

01 Laitteen osoite

03 Toiminto

00 MSB-osoite

00 LSB-osoite

00 Rekisterinumerot MSB

01 Rekisterinumerot LSB

84 CRC MSB

0A CRC LSB

Yhden rekisterin kirjoituskomennolla asetetaan muuntosuhteet sekä nollataan energiamittarit ja minimi-,

maksimi- ja keskiarvot. Virtamuuntajan suhteeksi voidaan asettaa 0-2000 ja jännitemuuntajan suhteeksi 1-4000.

Minimi-, maksimi- ja keskiarvot voidaan ainoastaan nollata. Esim.: Virtamuuntajan suhteeksi asetetaan 100:

01 Laitteen osoite

06 Toiminto

01 MSB-osoite

00 LSB-osoite

00 Data MSB

64 Data LSB

89 CRC MSB

DD CRC LSR

Useamman rekisterin kirjoituskomennolla asetetaan useampi kuin yksi rekisteriarvo. Esimerkki: Virtamuuntajan suhteeksi asetetaan 100 ja jännitemuuntajan suhteeksi 2:

VASTAUS

01 Laitteen osoite

10 Toiminto

01 MSB-osoite

00 LSB-osoite

00 Rekisterin numero MSB

02 Rekisterin numero LSB

04 Tavun numero

00 Data MSB

64 Data LSB

00 Data MSB

C8 Data LSB

BE CRC MSB

76 CRC LSB

01 Laitteen osoite

10 Toiminto

01 Rekisterin osoite (korkea)

00 Rekisterin osoite (matala)

00 Rekistereiden lukumäärä (korkea)

02 Rekistereiden lukumäärä (matala)

40 CRC (korkea)

34 CRC (matala)

Parametrit välittyvät 16 bitin heksadesimaaleina. Esimerkiksi:

- Laitteen jännitteelle 230,6 V viesti on 2306 (0902H). Todellinen arvo saadaan kertomalla se kertoimellaan (x 0,1) ja jännitteen muuntosuhteella.
- Virta-arvon 1,90 A viesti on 1907 (0773H). Se kerrotaan 0,001:llä ja virran muuntosuhteella.
- Tehokertoimen arvo -0,78 viesti on FCF4H. (16 bitin etumerkillinen kokonaisluku)
- Energia-arvot siirtyvät kahtena sanana 16 bitin rekisteritalukossa.

Energia-arvo = (korkea x 10.000) + matala

Esimerkki: Matala Korkea

06237819 kWh = 1E8BH 026FH



3.2 KYTKENTÄKAAPELI

- Suojattu, 24 AWG tai paksumpi
- Tasavirtaresistanssi ≤ 100 ohmia/km
- Ominaisimpedanssi 100 ohmia 100 kHz:n taajuudella
- Kahden johtimen välinen kapasitanssi $\Rightarrow 60$ pF/m
- Kapasitanssi johtimen ja maan välillä ≤ 120 pF/m

3.3 RELEIDEN TILAN REKISTERI

Käytetään seuraamaan MPR63:n lähtöjen tilaa

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rele 2	Rele 1

- Kun rele 1 on kytkeytyneenä, 0-bitti saa arvon 1, kun rele 1 ei ole kytkeytyneenä, 0-bitti saa arvon 0.
- Kun rele 2 on kytkeytyneenä, ensimmäinen bitti saa arvon 1, kun rele 2 ei ole kytkeytyneenä, 1. bitin arvo on 0.
- Jos releen toiminnoksi asetetaan 1 (asetusrekistereissä 011AH ja 012DH), releet 1 ja 2 toimivat kuten digitaaliset lähdöt 1 ja 2.

Releen 1 kytkennälle Esimerkki : 01 06 00 4C 00 01 CRC
Releen 2 kytkennälle Esimerkki : 01 06 00 4C 00 02 CRC
Kummankin releen kytkennälle Esimerkki : 01 06 00 4C 00 03 CRC
Kummankin releen poiskytkennälle Esimerkki : 01 06 00 4C 00 00 CRC

3.4 LAITETIEDOT (2BH)

Seuraava datapaketti sisältää laitteen koodin, ohjelmaversion sekä valmistajan nimen ja verkko-osoitteen:
01 2B 0E 01 00 70 77

3.5 DATALOKI (14H)

Tällä toiminnolla luetaan laitteen dataloki, kun laite ei ole ollut yhteydessä tietokoneeseen:

01 14 07 06 00 00 00 02 00 01 99 24

		Vastaus
01	Laitteen osoite	01 Laitteen osoite
14	Toiminto	14 Toiminto
07	Tavujen lukumäärä	46 Datan pituus
00	Tiedostojen lukumäärä MSB	20 Tietueen pituus
00	Tiedostojen lukumäärä LSB	06 Viitetyyppi
00	Tietueiden lukumäärä MSB	00 Tietueiden lukumäärä MSB
02	Tietueiden lukumäärä LSB	02 Tietueiden lukumäärä LSB
00	Tietueen pituus MSB	02 Tietueen päivä
01	Tietueen pituus LSB	10 Tietueen kuukausi
99	CRC MSB	05 Tietueen vuosi
24	CRC LSB	19 Tietueen tunti
		07 Tietueen minuutti
		23 Tietueen sekunti
		08 Data 01 MSB
		BC Data 01 LSB
		08 Data 02 MSB
		95 Data 02 LSB
		00 Data 28 MSB
		00 Data 28 LSB
		71 CRC MSB
		B0 CRC LSB



Huom! Datalokit pitää poistaa erikseen jokaisesta tiedostosta.
Seuraavalla komennolla poistetaan datalokit tiedostosta 0:
Komento : 01 06 04 01 00 00 D9 3A
Vastaus : 01 06 04 01 00 00 D9 3A
tietueiden lukumäärä

* Katso energialokitaulukkoa seuraavalta sivulta

Lokin muoto	Tyyppi	Alue
Nro korkea	Sana	0..999
Nro matala		
Päivä korkea	Sana	1...31
Kuukausi mat.		
Vuosi korkea	Sana	00..99
Tunti matala		
Minuutti korkea	Sana	00..59
Sekunti matala		
Data 01 korkea	Sana	0..65535
Data 01 matala		
Data 02 korkea	Sana	0..65535
Data 02 matala		
Data 28 korkea	Sana	0..65535
Data 28 matala		

3.6 Tietuetaulukko

Taulukossa näkyy tiedostojen tietueiden lukumäärä, avoin tiedosto ja tietueiden yhteismäärä kaikissa niissä tiedostoissa, joissa on datalokeja.

OSOITE	SELITE	KOKO
0400H	Nyt tallennettava tiedosto (0 - 15)	Sana
0401H	Tietueita tiedostossa 0	Sana
0402H	Tietueita tiedostossa 1	Sana
:	:	:
0410H	Tietueita energiatiedostossa	Sana
0411H	Tietueita yhteensä	Sana

3.7 ENERGIALOKI

Nro	Merkitys	Laajuus	Kerroin	Alue	Yksikkö
1	Numero	Sana	Data	0..999	-
2	Päivä (korkea)	Sana	Data	1..31	d
	Kuukausi (matala)			1..12	m
3	Vuosi (korkea)	Sana	Data	00..99	y
	Tunti (matala)			00..23	h
4	Minuutti (korkea)	Sana	Data	00..59	m
	Sekunti (matala)			00..59	s
5	Kulutettu pätöenergia (matala)	Sana	Data	-	kWh
6	Kulutettu pätöenergia (korkea)	Sana	Data x 10000	99999999	
7	Tuotettu pätöenergia (matala)	Sana	Data	-	kWh
8	Tuotettu pätöenergia (korkea)	Sana	Data x 10000	99999999	
9	Induktiivinen loisenergia (matala)	Sana	Data	-	kVarh
10	Induktiivinen loisenergia (korkea)	Sana	Data x 10000	99999999	
11	Kapasitiivinen loisenergia (matala)	Sana	Data	-	kVarh
12	Kapasitiivinen loisenergia (korkea)	Sana	Data x 10000	99999999	
13	Jännite korkea LN1	Sana	Data x VT x 0.1	0...Vmax	V
14	Jännite korkea LN2	Sana	Data x VT x 0.1	0...Vmax	V
15	Jännite korkea LN3	Sana	Data x VT x 0.1	0...Vmax	V
16	Virta korkea L1	Sana	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
17	Virta korkea L2	Sana	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
18	Virta korkea L3	Sana	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
19	Virran suurin keskiarvo L1	Sana	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
20	Virran suurin keskiarvo L2	Sana	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
21	Virran suurin keskiarvo L3	Sana	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
22	Kokonaisvirta korkea	Sana	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
23	Kokonaisvirta matala	Sana	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
24	Suurimpien keskivirtojen kokonaisarvo	Sana	Data x CT x 0.001	0...Imax	A
25	Kokonaispätötehon suurin keskiarvo	Etumerkill. sana	Data x VT x CT	0...±Ptmax	W
26	Kokonaisloistehon suurin keskiarvo	Etumerkill. sana	Data x VT x CT	0...±Qtmax	VA
27	Kokon.näennäistehon suurin keskiarvo	Sana	Data x VT x CT	0...Stmax	VA
28	Taajuus	Sana	Data x 0.01	45.00..65.00	Hz
29	Kokonaistehokerroin	Etumerkill. sana	Data x 0.001	-1.000..1.000	-
30	Virtamuuntajan muuntosuhde	Sana	Data	1..2000	-
31	Jännitemuuntajan muuntosuhde	Sana	Data x 0.1	1..4000.0	-
32	Energian CRC	Sana	Data	CRC 16	-

3.8 VIRHEKOODIT

Jos MODBUS-RTU-protokollassa esiintyy epäkelpo viesti, laite lähettää virheviestin.

Virhekoodit ovat seuraavat:

01 Epäkelpo toiminto

MPR63 ei tue tätä toimintoa.

Esimerkki:

Komento 01 07 04 01 00 00 CRC

Vastaus 01 Laitteen osoite

87 80 h + 07h
vakio + epäkelpo toimintokoodi

01 Virhekoodi

82 CRC (korkea)

30 CRC (matala)

02 Epäkelpo rekisteri

Tätä osoitetta ei ole MPR63:n rekisteritaulukossa.

Esimerkki:

Komento 01 06 50 00 00 CRC

Vastaus 01 Laitteen osoite

86 80 h + 06h
vakio + toimintokoodi

02 Virhekoodi

C3 CRC (korkea)

A1 CRC (matala)

03 Epäkelpo data

Dataa ei ole saatavana halutuun aikaväleihin.

Esimerkki:

Komento 01 03 00 00 00 FF CRC

Vastaus 01 Laitteen osoite

83 80 h + 03h
vakio + toimintokoodi

03 Virhekoodi

01 CRC (korkea)

31 CRC (matala)

3.9 MPR-SW, MPR63:N TIETOKONEOHJELMISTO

MPR-SW on tallennus- ja analysointiohjelmisto kaikille Entes-mittareille, joissa on RS-485-liitäntä. Se tallentaa kaikki mittaustulokset ohjelmoiduin määräväleihin ja tuottaa kaavioita. Tuloksia voidaan käyttää energiankulutuksen laskutukseen. Kaksisuuntainen yhteys. Ohjelmisto hallitsee 247 mittaria.

MPR63 ottaa 64 näytettä jokaisella jaksolla. 50 Hz: 3200 näytettä sekunnissa, 60 Hz: 3840 näytettä sekunnissa.



3.10 Jännitteen harmonisten yliaaltojen arvot vaiheissa L1, L2 ja L3

OSOITE	MERKITYS	LAAJUUS (16 bit)	KERROIN	YKSIKKÖ
0200H	.....	.....	.....	.....
0201H	.....	.....	.....	.....
0202H	V_{L1} 2. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
0203H	V_{L1} 3. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
021FH	V_{L1} 31. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
0220H	.....	.....	.....	.....
0221H	.....	.....	.....	.....
0222H	V_{L2} 2. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
0223H	V_{L2} 3. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
021FH	V_{L2} 31. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
0240H	.....	.....	.....	.....
0241H	.....	.....	.....	.....
0242H	V_{L3} 2. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
0243H	V_{L3} 3. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
025FH	V_{L3} 31. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%

3.11 Virran harmonisten yliaaltojen arvot vaiheissa L1, L2 ja L3

OSOITE	MERKITYS	LAAJUUS (16 bit)	KERROIN	YKSIKKÖ
0300H	.....	.....	.....	.....
0301H	.....	.....	.....	.....
0302H	I_{L1} 2. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
0303H	I_{L1} 3. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
031FH	I_{L1} 31. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
0320H	.....	.....	.....	.....
0321H	.....	.....	.....	.....
0322H	I_{L2} 2. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
0323H	I_{L2} 3. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
031FH	I_{L2} 31. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
0340H	.....	.....	.....	.....
0341H	.....	.....	.....	.....
0342H	I_{L3} 2. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
0343H	I_{L3} 3. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
035FH	I_{L3} 31. yliaalto	Sana	Data x 0,1	%

3.12 DATAREKISTERITÄULUKKO (16 bittä)

ADDRESS	DESCRIPTION	DIMENSION (16 bit)	MULTIPLIER	RANGE	UNIT
0000H	Voltage LN1	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
0001H	Voltage LN2	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
0002H	Voltage LN3	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
0003H	Current LN1	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0004H	Current LN2	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0005H	Current LN3	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0006H	Total Current	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0007H	Active Power L1	Signed Int	Data x VT x CT	0 .. ±Pmax	W
0008H	Active Power L2	Signed Int	Data x VT x CT	0 .. ±Pmax	W
0009H	Active Power L3	Signed Int	Data x VT x CT	0 .. ±Pmax	W
000AH	Reactive Power L1	Signed Int	Data x VT x CT	0 .. ±Qmax	VAr
000BH	Reactive Power L2	Signed Int	Data x VT x CT	0 .. ±Qmax	VAr
000CH	Reactive Power L3	Signed Int	Data x VT x CT	0 .. ±Qmax	VAr
000DH	Apparent Power L1	Word	Data x VT x CT	0 .. Smax	VA
000EH	Apparent Power L2	Word	Data x VT x CT	0 .. Smax	VA
000FH	Apparent Power L3	Word	Data x VT x CT	0 .. Smax	VA
0010H	Power Factor L1	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0011H	Power Factor L2	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0012H	Power Factor L3	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0013H	Cos L1	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0014H	Cos L2	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0015H	Cos L3	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
0016H	Voltage L12	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
0017H	Voltage L23	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
0018H	Voltage L31	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
0019H	Voltage LN	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
001AH	Voltage LL	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
001BH	Frequency	Word	Data x 0.01	45.00 .. 65.00	Hz
001CH	Total Active Power	Signed Int	Data x VT x CT	0 .. ±Pt max	W
001DH	Total Reactive Power	Signed Int	Data x VT x CT	0 .. ±Qt max	VAr
001EH	Total Apparent Power	Word	Data x VT x CT	0 .. St max	VA
001FH	THD V1	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0020H	THD V2	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0021H	THD V3	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0022H	THD V3P	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0023H	THD I1	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0024H	THD I2	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0025H	THD I3	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0026H	THD I3P	Word	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
0027H	*Voltage High LN1	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
0028H	*Voltage High LN2	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
0029H	*Voltage High LN3	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
002AH	*Voltage Low LN1	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
002BH	*Voltage Low LN2	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
002CH	*Voltage Low LN3	Word	Data x VT x 0.1	0 .. Vmax	V
002DH	*Current High L1	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
002EH	*Current High L2	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
002FH	*Current High L3	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0030H	*Current Low L1	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0031H	*Current Low L2	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0032H	*Current Low L3	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0033H	*Demand Current L1	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0034H	*Demand Current L2	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0035H	*Demand Current L3	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0036H	*Total Current High	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0037H	*Total Current Low	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0038H	*Demand Total Current	Word	Data x CT x 0.001	0 .. Imax	A
0039H	*Demand Total Active Power	Signed Int	Data x VT x CT	0 .. ±Pt max	W
003AH	*Demand Total Reactive Power	Signed Int	Data x VT x CT	0 .. ±Qt max	VAr
003BH	*Demand Total Apparent Power	Word	Data x VT x CT	0 .. St max	VA
003CH	*Import Active Energy Lo	Word	(Data +)	-	-
003DH	*Import Active Energy Hi	Word	Data x 10000)	99999999	kWh
003EH	*Export Active Energy Lo	Word	(Data +)	-	-
003FH	*Export Active Energy Hi	Word	Data x 10000)	99999999	kWh
0040H	*Inductive Reactive Energy Lo	Word	(Data +)	-	-
0041H	*Inductive Reactive Energy Hi	Word	Data x 10000)	99999999	kVArh
0042H	*Capacitive Reactive Energy Lo	Word	(Data +)	-	-
0043H	*Capacitive Reactive Energy Hi	Word	Data x 10000)	99999999	kVArh
0044H	Hour	Word	Data	0 .. 23	h
0045H	Minute	Word	Data	0 .. 59	m
0046H	Second	Word	Data	0 .. 59	s
0047H	Day	Word	Data	0 .. 31	day
0048H	Month	Word	Data	0 .. 12	month
0049H	Year	Word	Data	00 .. 99	year
004AH	Current Transformer Ratio	Word	Data	1 .. 2000	-
004BH	Voltage Transformer Ratio	Word	Data x 0.1	1.0 .. 4000.0	-
004CH	IO Relay Status	Binary	Data & 0x0003	b0:Relay1,b1:Relay2	-
004DH	Total Power Factor	Signed Int	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
004EH	Neutral Current	Word	Data x CT x 0.001	0..IN max.	A

Word : 16bit Unsigned (0..65,535)
Signed Int : 16bit Signed (-32,768 .. 32,767)

* Writable registers (Only "0" (zero) value can be written)

3.13 Setup Register Map (16 bit)

ADDRESS	DESCRIPTION	DIMENSION (16bit)	MULTIPLIER	UNIT
0100H	Current Transformer Ratio	Word	Data	
0101H	Voltage Transformer Ratio	Word	Data x 0.1	
0102H	Net Type	Word	0:3P4W 1:3P3W 2:ARON	
0103H	Reserved	Word	Data	
0104H	Reserved	Word	Data	
0105H	Reserved	Word	Data	
0106H	Reserved	Word	Data	
0107H	Reserved	Word	Data	
0108H	Relay1 Parameter1	Word	Data	
0109H	Relay1 Hi1	Word	Data	
010AH	Relay1 Lo1	Word	Data	
010BH	Relay1 Delay1	Word	Data	sec.
010CH	Relay1 Hysteresis1	Word	Data	
010DH	Reserved	Word	Data	
010EH	Relay1 Parameter2	Word	Data	
010FH	Relay1 Hi2	Word	Data	
0110H	Relay1 Lo2	Word	Data	
0111H	Relay1 Delay2	Word	Data	sec.
0112H	Relay1 Hysteresis2	Word	Data	
0113H	Reserved	Word	Data	
0114H	Relay1 Parameter3	Word	Data	
0115H	Relay1 Hi3	Word	Data	
0116H	Relay1 Lo3	Word	Data	
0117H	Relay1 Delay3	Word	Data	sec.
0118H	Relay1 Hysteresis3	Word	Data	
0119H	Reserved	Word	Data	
011AH	Relay1 Function	Word	0:Alarm / 1:Digital Output	
011BH	Relay2 Parameter1	Word	Data	
011CH	Relay2 Hi1	Word	Data	
011DH	Relay2 Lo1	Word	Data	
011EH	Relay2 Delay1	Word	Data	sec.
011FH	Relay2 Hysteresis1	Word	Data	
0120H	Reserved	Word	Data	
0121H	Relay2 Parameter2	Word	Data	
0122H	Relay2 Hi2	Word	Data	
0123H	Relay2 Lo2	Word	Data	
0124H	Relay2 Delay2	Word	Data	sec.
0125H	Relay2 Hysteresis2	Word	Data	
0126H	Reserved	Word	Data	
0127H	Relay2 Parameter3	Word	Data	
0128H	Relay2 Hi3	Word	Data	
0129H	Relay2 Lo3	Word	Data	
012AH	Relay2 Delay3	Word	Data	sec.
012BH	Relay2 Hysteresis3	Word	Data	
012CH	Reserved	Word	Data	
012DH	Relay2 Function	Word	0:Alarm / 1:Digital Output	
012EH	A420_Parameter	Word	Data	
012FH	A420_Lo	Word	Data	
0130H	A420_Hi	Word	Data	
0131H	Log Period	Word	Data	sec.
0132H	Log Event	Word	0:Off / 1:On	
0133H	Log Energy Period	Word	Data	sec.
0134H	Log Par 1	Word	Data	
0135H	Log Par 2	Word	Data	
:	:	:	Data	
014FH	Log Par 28	Word	Data	
:	:	:	Data	
0156H	Demand Time	Word	Data	minute
0157H	Hour	Word	Data	h
0158H	Minute	Word	Data	m
0159H	Second	Word	Data	s
015AH	Day Of Week	Word	Data	day
015BH	Day	Word	Data	day
015CH	Month	Word	Data	month
015DH	Year	Word	Data	year
015EH	Reserved	Word	Data	
015FH	Reserved	Word	Data	
0160H	Total Energy / Seperately	Word	0:Total/1:Separately	
0161H	Serial Number (1,2)	Word (Hi/Lo)	Char.1 / Char.2	ASC II
0162H	Serial Number (3,4)	Word (Hi/Lo)	Char.3 / Char.4	ASC II
0163H	Serial Number (5,6)	Word (Hi/Lo)	Char.5 / Char.6	ASC II
0164H	Serial Number (7,8)	Word (Hi/Lo)	Char.7 / Char.8	ASC II
0165H	Reserved	Word	Data	
0166H	Reserved	Word	Data	

3.14 Data Register Map (32 bit)

(Following values are multiplied by Voltage and Current Transformer Ratios)

ADDRESS	DESCRIPTION	DIMENSION (32 bit)	MULTIPLIER	RANGE	UNIT
4000H	Voltage LN1	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4002H	Voltage LN2	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4004H	Voltage LN3	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4006H	Current LN1	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
4008H	Current LN2	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
400AH	Current LN3	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
400CH	Total Current	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
400EH	Active Power L1	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Pmax x VT x CT	W
4010H	Active Power L2	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Pmax x VT x CT	W
4012H	Active Power L3	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Pmax x VT x CT	W
4014H	Reactive Power L1	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Qmax x VT x CT	VAR
4016H	Reactive Power L2	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Qmax x VT x CT	VAR
4018H	Reactive Power L3	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Qmax x VT x CT	VAR
401AH	Apparent Power L1	Long	Data x 0.01	0 .. ±Smax x VT x CT	VA
401CH	Apparent Power L2	Long	Data x 0.01	0 .. ±Smax x VT x CT	VA
401EH	Apparent Power L3	Long	Data x 0.01	0 .. ±Smax x VT x CT	VA
4020H	Power Factor L1	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
4022H	Power Factor L2	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
4024H	Power Factor L3	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
4026H	Cos L1	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
4028H	Cos L2	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
402AH	Cos L3	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
402CH	Voltage L12	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
402EH	Voltage L23	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4030H	Voltage L31	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4032H	Voltage LN	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4034H	Voltage LL	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4036H	Frequency	Long	Data x 0.01	45.00 .. 65.00	Hz
4038H	Total Active Power	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Pt max x VT x CT	W
403AH	Total Reactive Power	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Qt max x VT x CT	VAR
403CH	Total Apparent Power	Long	Data x 0.01	0 .. St max x VT x CT	VA
403EH	THD V1	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
4040H	THD V2	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
4042H	THD V3	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
4044H	THD V3P	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
4046H	THD I1	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
4048H	THD I2	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
404AH	THD I3	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
404CH	THD I3P	Long	Data x 0.1	0 .. 999.9	%
404EH	*Voltage High LN1	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4050H	*Voltage High LN2	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4052H	*Voltage High LN3	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4054H	*Voltage Low LN1	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4056H	*Voltage Low LN2	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
4058H	*Voltage Low LN3	Long	Data x 0.01	0 .. Vmax x VT	V
405AH	*Current High L1	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
405CH	*Current High L2	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
405EH	*Current High L3	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
4060H	*Current Low L1	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
4062H	*Current Low L2	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
4064H	*Current Low L3	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
4066H	*Demand Current L1	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
4068H	*Demand Current L2	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
406AH	*Demand Current L3	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
406CH	*Total Current High	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
406EH	*Total Current Low	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
4070H	*Demand Total Current	Long	Data x 0.001	0 .. Imax x CT	A
4072H	*Demand Total Active Power	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Pt max x VT x CT	W
4074H	*Demand Total Reactive Power	Signed Long	Data x 0.01	0 .. ±Qt max x VT x CT	VAR
4076H	*Demand Total Apparent Power	Long	Data x 0.01	0 .. St max x VT x CT	VA
4078H	*Import Active Energy	Long	Data	99999999	kWh
407AH	*Export Active Energy	Long	Data	99999999	kWh
407CH	*Inductive Reactive Energy	Long	Data	99999999	kVArh
407EH	*Capacitive Reactive Energy	Long	Data	99999999	kVArh
4080H	Hour	Long	Data	0 .. 23	h
4082H	Minute	Long	Data	0 .. 59	m
4084H	Second	Long	Data	0 .. 59	s
4086H	Day	Long	Data	0 .. 31	day
4088H	Month	Long	Data	0 .. 12	month
408AH	Year	Long	Data	00 .. 99	year
408CH	Current Transformer Ratio	Long	Data	1 .. 2000	-
408EH	Voltage Transformer Ratio	Long	Data x 0.1	1.0 .. 4000.0	-
4090H	IO Relay Status	Binary	Data & 0x0003	b0:Relay1,b1:Relay2	-
4092H	Total Power Factor	Signed Long	Data x 0.001	-1.000 .. 1.000	-
4094H	Neutral Current	Long	Data x 0.001	0..IN max.	A

Long : 32bit Unsigned (Hi:Lo) 0..4294967295

Signed Long : 32bit Signed (Hi:Lo) -2,147,483,648 .. 2,147,483,647

* Writable registers (Only "0" (zero) value can be written)



Huomio!

Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.
Kaikki muutokset on vahvistettava MENU-painikkeella

4. PÄÄVALIKKO

4.1 ASETUKSET (Setup)

Ennen laitteen käyttöönottoa se on ohjelmoitava SETUP-valikossa.
Sen alavalikot esitetään seuraavassa.

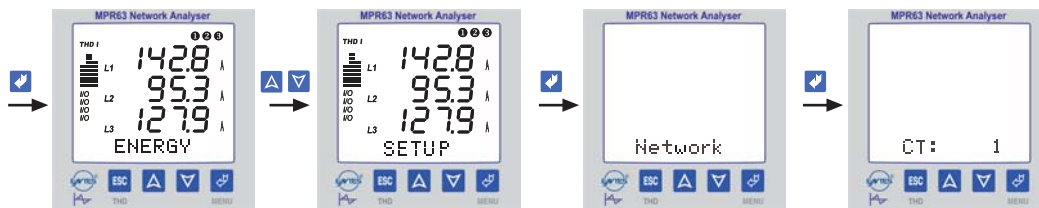
4.2 VERKKO (Network)

Tässä valikossa asetetaan virtamuuntajan ensiön arvo, jännitemuuntajan muuntosuhde ja sähköjärjestelmän tyyppi.

Valikossa on neljä alavalikkoa: **CT:.....**, **VT:.....**, **Net:.....** ja **Eng:.....**

Virtamuuntajan muuntosuhde (CT)

Muuntosuhteen asetusalue on 1...2000.

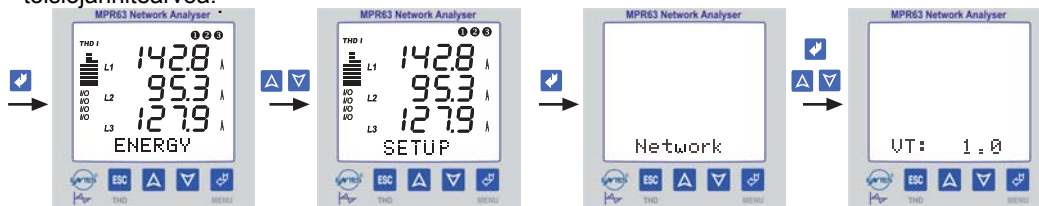


Kuva 11: Virtamuuntajan muuntosuhteen asetus

Jännitemuuntajan muuntosuhde (VT)

Muuntosuhteen asetusalue on 1,0...4000,0.

Huomaa, että tulee asettaa nimenomaan jännitemuuntajan muuntosuhde, ei ensiö- eikä toisiojännitearvoa.



Kuva 12: Jännitemuuntajan muuntosuhteen asetus

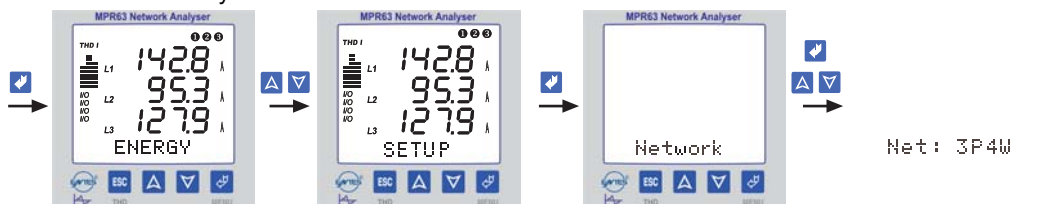
Sähköjärjestelmän tyyppi (Net)

Tässä valikossa asetetaan sähköjärjestelmän tyyppi.

3P4W : 3 vaihetta ja nolla (tähtikytkentä)

3P3W : 3 vaihetta, ei nollaa (kolmiokytkentä)

ARON : ARON-kytkentä



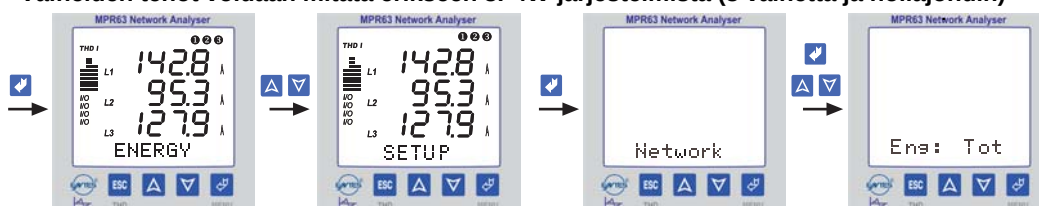
Kuva 13: Sähköjärjestelmän tyypin asetus

Energianlaskentatapa (Eng)

Tot: MPR63 mittaa vaiheiden loistehot. Jos yhteenlaskettu loisteho on induktiivinen, se tallentuu induktiiviselle alueelle, kapasitiivinen puolestaan kapasitiiviselle alueelle.

Sprt: MPR63 mittaa jokaisen kolmen vaiheen loistehon ja tallentaa ne erikseen: induktiiviset tulokset induktiiviselle loistehoalueelle ja kapasitiiviset kapasitiiviselle loistehoalueelle.

Vaiheiden tehot voidaan mitata erikseen 3P4W-järjestelmistä (3 vaihetta ja nollajohdin)



Kuva 14: Energian laskentatavan asetus



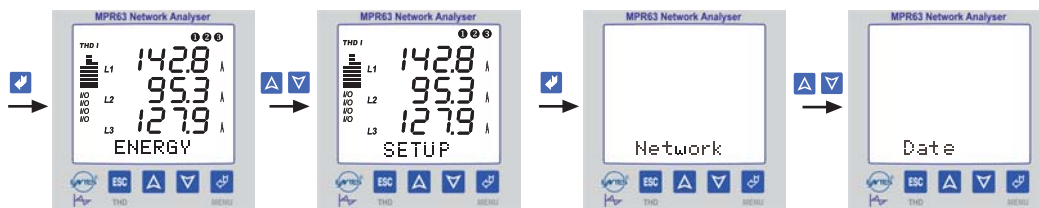
Huomio!

Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC** .
Kaikki muutokset on vahvistettava MENU-painikkeella

4.3 Päivämäärän ja kellonajan asetus

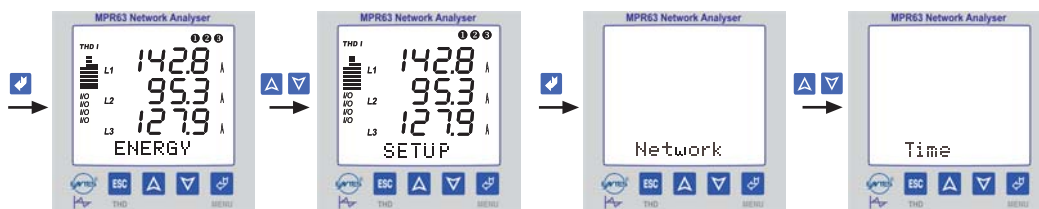
On tärkeää asettaa laitteen kello oikeaan aikaan, jotta mittaustulokset tallentuisivat oikeille päville ja kellonajoille.

Päivämäärä (PP/KK/VVVV)



Kuva 15: Päivämäärän asetus

Kellonaika (tunti / minuutit / sekunnit)



Kuva 16: Kellonajan asetus

4.4 RS-485 (sarjamuotoisen tiedonsiirron asetukset)

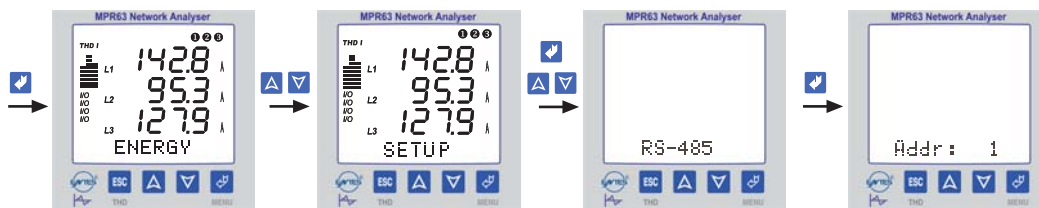
Kaikki mittaustulokset voidaan siirtää tietokoneessa olevaan MPR-SW-ohjelmistoon MODBUS-RT-protokollaa käyttäen. MPR63 voidaan ohjelmoida tietokoneesta MPR-SW-ohjelmistosta käsin.

On tärkeää asettaa osoite, tiedonsiirtonopeus ja pariteetti oikein.

RS-485-valikossa on 3 alavalikkoa: Addr: ... Bd: ... Prt: ...

Osoite (Addr)

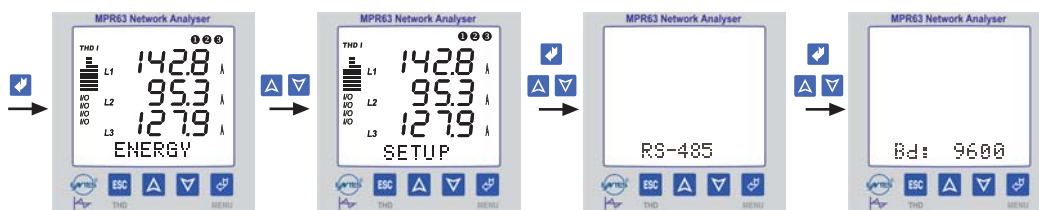
Osoitteen asetusalue on 1 - 247.



Kuva 17: Osoitteen asetus

Tiedonsiirtonopeus (Bd)

Tiedonsiirtonopeuden asetusalue on 1200 - 38400 b/s.



Kuva 18: Tiedonsiirtonopeuden asetus



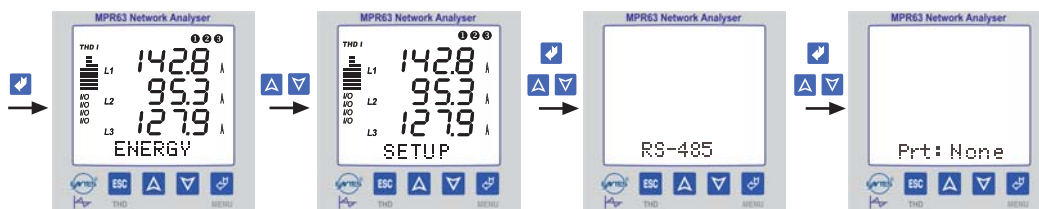
Huomio!

Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.

Kaikki muutokset on vahvistettava MENU-painikkeella .

Pariteetin asetus (Prt)

Asetusmahdollisuudet ovat none, even ja odd (ei pariteettia, parillinen ja pariton)



Kuva 19: Pariteetin asetus



HUOM!

Pariteetiksi pitää asettaa None, jotta laite voisi olla yhteydessä MPR-SW-ohjelmistoon.

4.5 Dataloki (Datalog)

MPR63 tallentaa valittujen 28 parametrin mittaustulokset sekä mittauksen päivämäärän ja kellonajan muistiinsa, jonka kapasiteetti on 1 MB. Datalokivalikossa valitaan tallennettavat parametrit ja tehdään muut tallennusta koskevat asetukset. Tallenteet voidaan tarkastaa tietokoneesta eikä sähkökatko hävitä niitä.

Datalokivalikossa on 30 alavalikkoa:

Pr1:... , Pr2:... , Pr28:... , Per:... ja Event

Pr1 - Pr28 ovat parametrivalikoita. Niihin jokaiseen voidaan asettaa yksi parametri, jonka mittaustuloksia laitteen tulee tallentaa.

Asetettavissa olevat parametrit on merkitty tähdellä (*) sivulla 37 olevaan parametriluetteloon.

Muistiin mahtuu 15.000 tietueriviä, ja yksi rivi koostuu 28 parametrin mittaustuloksista.

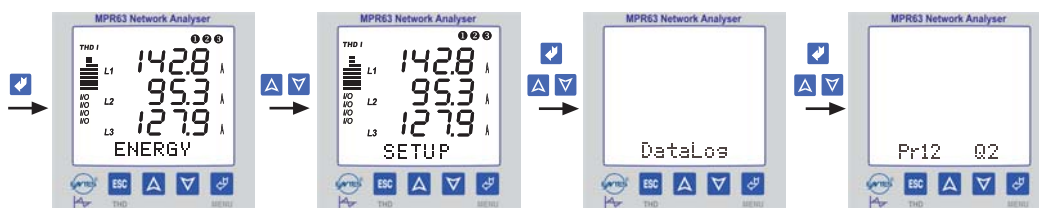
Kun saavutaan riville 15.001, ensimmäiset 1000 tietuetta pyyhkiytyvät pois automaattisesti ja viimeksi mitattu rivi saa sijanumeron 14.001.



Huom!

Vaikka valittaisiin vähemmän kuin 28 parametria, silti jokaisella tietuerivillä on tilaa 28 parametrille. Parametrimäärän pienentäminen ei siis tuo käyttöön lisää muistikapasiteettia.

Parametrien asetus



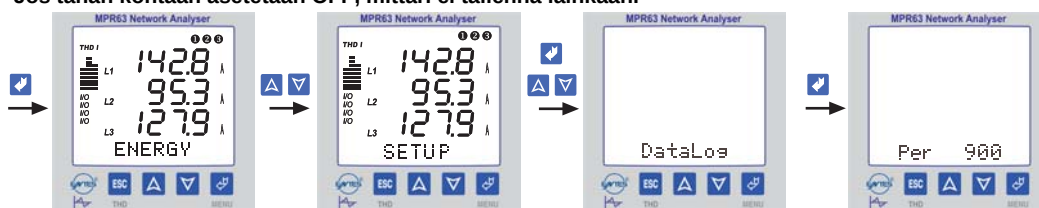
Kuva 20: Parametrin Pr12 asetus

Tallennusväli (Per)

Tallennusväli tarkoittaa aikaa, jonka kuluttua uusi tallennus tapahtuu edellisen jälkeen.

Asetusalue on 5 - 32.000 sekuntia.

Jos tähän kohtaan asetetaan OFF, mittari ei tallenna lainkaan.



Kuva 21: Tallennusvälin asetus

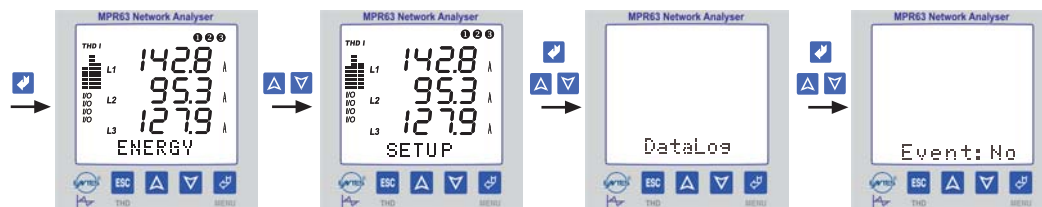


Huomio!

Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.
Kaikki muutokset on vahvistettava **MENU**-painikkeella .

Tapahtuma

Tapahtumatilanteessa laite tallentaa siihen liittyviä parametrejä mittausvälistä riippumatta, jos jompikumpi lähtöreleistä on aktivoitunut. Parametrien mittaustuloksia voidaan seurata releen ollessa aktiivisena.



Kuva 22: Tapahtuman asetus

4.6 Lähtöreleet

MPR63:ssa on kaksi sulkeutuvaa lähtörelettä.

Kummallekin releelle voidaan asettaa kolme parametria toimimaan samanaikaisesti. Kummallekin voidaan ohjelmoida alaraja, yläraja, hystereesi ja viive. Rele toimii, jos mittausarvo vielä viiveen jälkeen ylittää asetetun arvon.



Kuva 23: Releiden aktivoituminen näkyy näytössä

Releiden asetukset

Releille voidaan asettaa parametrit, jotka on merkitty tähdellä (*) sivulla 37 olevassa parametritaulukossa. Relevalikossa on 16 alavalikkoa.

Cfg : Releen käyttötarkoitus

Pr : Parametri

Hi : Yläraja

Lo : Alaraja

Hs : Hystereesi

Dly : Viive

Ensimmäisen parametrin valikko

Pr1:..., Hi1:..., Lo1:..., Hs1:... ja Dly1:...

Toisen parametrin valikko

Pr2:..., Hi2:..., Lo2:..., Hs2:... ja Dly2:...

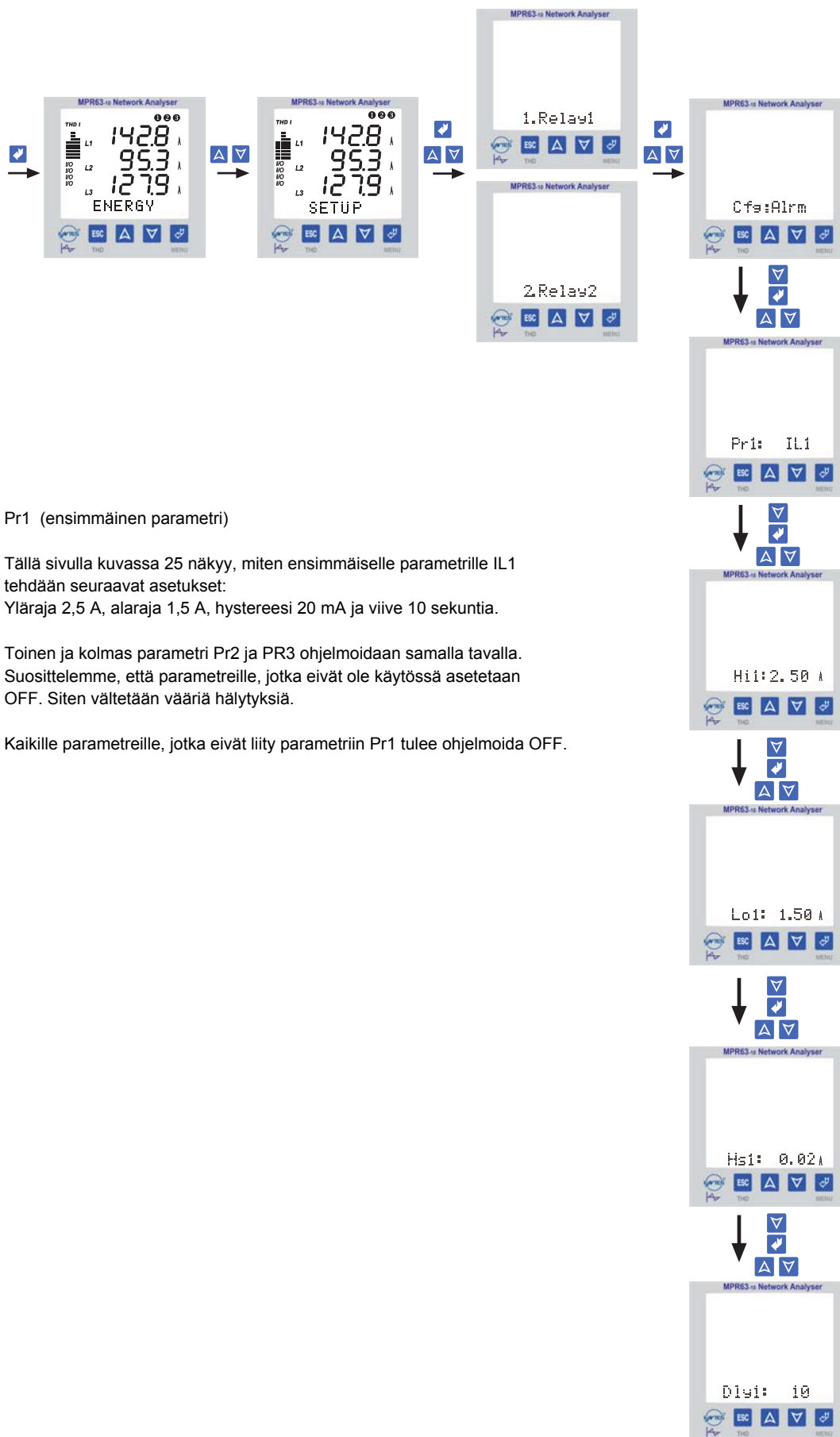
Kolmannen parametrin valikko

Pr3:..., Hi3:..., Lo3:..., Hs3:... ja Dly3:...

Releen käyttötarkoitus (Cfg)

Tähän parametriin asetetaan, käytetäänkö releitä hälytyslähtönä (Alarm) vai etäohjauslähtönä (DOut).





Pr1 (ensimmäinen parametri)

Tällä sivulla kuvassa 25 näkyy, miten ensimmäiselle parametrille IL1 tehdään seuraavat asetukset:

Yläraja 2,5 A, alaraja 1,5 A, hystereesi 20 mA ja viive 10 sekuntia.

Toinen ja kolmas parametri Pr2 ja PR3 ohjelmoidaan samalla tavalla.

Suosittelimme, että parametreille, jotka eivät ole käytössä asetetaan OFF. Siten vältetään vääriä hälytyksiä.

Kaikille parametreille, jotka eivät liity parametriin Pr1 tulee ohjelmoida OFF.

Kuva 25: Ensimmäiselle parametrille IL1 tehdään seuraava ohjelmointi: Yläraja 2,5 A, alaraja 1,5 A, hystereesi 20 mA ja viive 10 sekuntia.

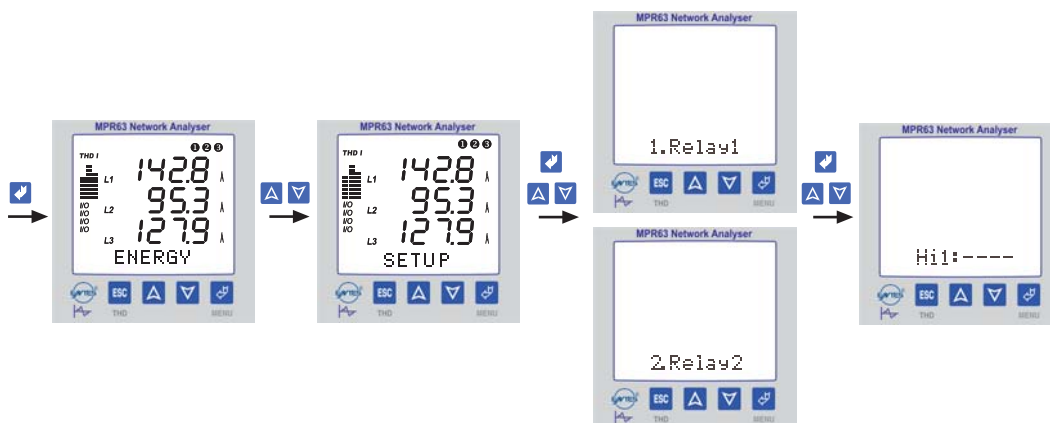


Huomio!

Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.
Kaikki muutokset on vahvistettava MENU-painikkeella

Ylärajan ohjelmointi ensimmäiselle parametrille (Hi1)

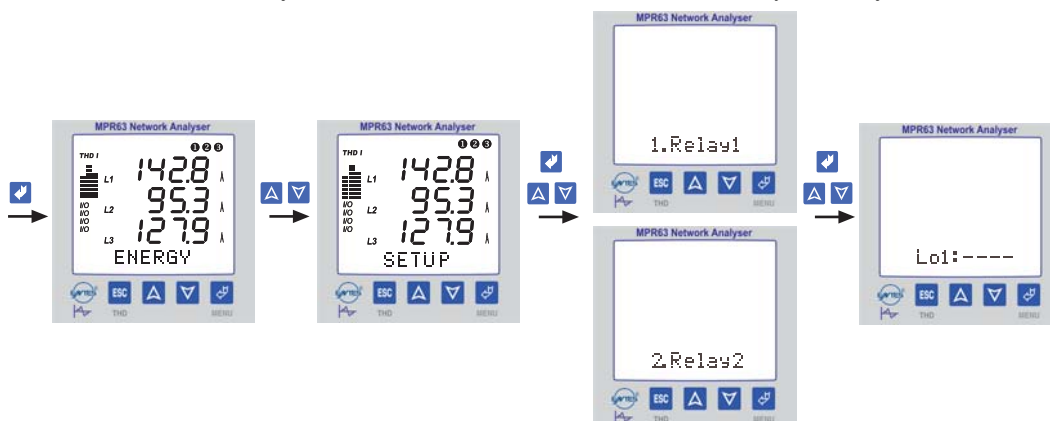
Kun mittausarvo ylittää yläraja-arvon, rele aktivoituu ottaen huomioon asetetun hystereesin ja viiveen.



Kuva 26: Yläraja-arvon asetus ensimmäiselle parametrille

Alarajan ohjelmointi ensimmäiselle parametrille (Lo1).

Kun mittausarvo alittaa alaraja-arvon, rele aktivoituu ottaen huomioon asetetun hystereesin ja viiveen.

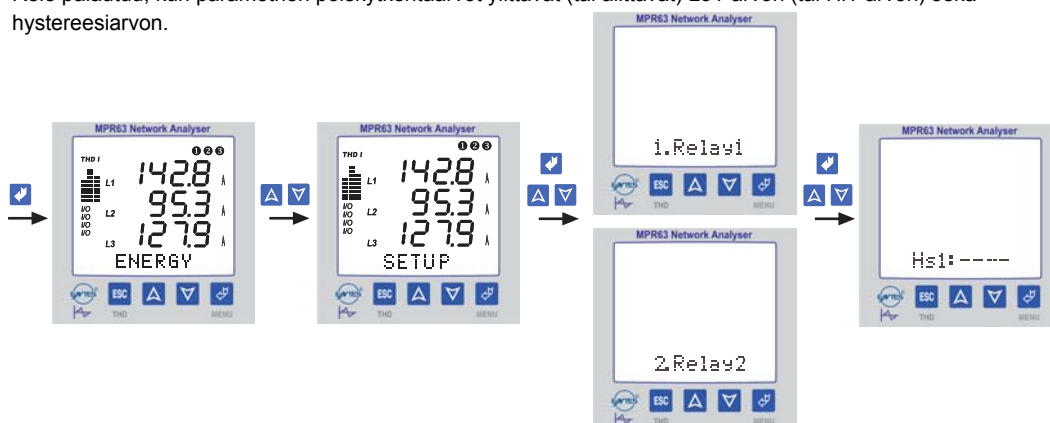


Kuva 27: Alaraja-arvon asetus ensimmäiselle parametrille

Hystereesin ohjelmointi ensimmäiselle parametrille (Hs1)

Tätä ohjelmointia käytetään estämään ei-toivottu värähtely järjestelmässä poiskytkennän aikana.

Rele palautuu, kun parametrien poiskytkentäarvot ylittävät (tai alittavat) Lo1-arvon (tai Hi1-arvon) sekä hystereesi-arvon.



Kuva 28: Hystereesi-arvon asetus ensimmäiselle parametrille



Huomio!

Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.
Kaikki muutokset on vahvistettava MENU-painikkeella .

Viiveen asetus ensimmäiselle parametrille (Dly1)

Kun rele vastaanottaa laukaisevan signaalin, se aktivoituu vasta, kun asetettu viive on kulunut. Jos kyseistä signaalia ei enää viiveen jälkeen ole, rele ei aktivoitu.

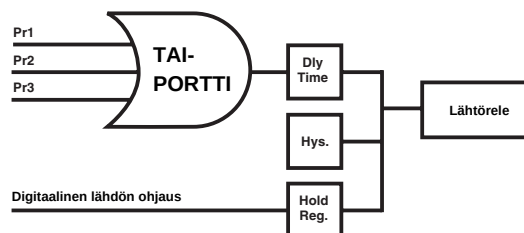


Kuva 29: Viiveen asetus ensimmäiselle parametrille



Huom!

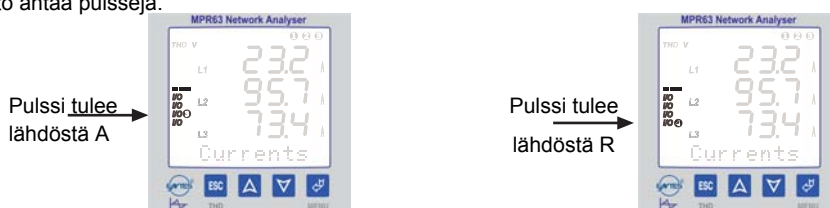
Kun lähtöreleelle on ohjelmoitu useampi kuin yksi parametri ja kun useampi kuin yksi mittaustulos on suuruudeltaan sellainen, että se aktivoisi releen, sen tekee viimeinen.



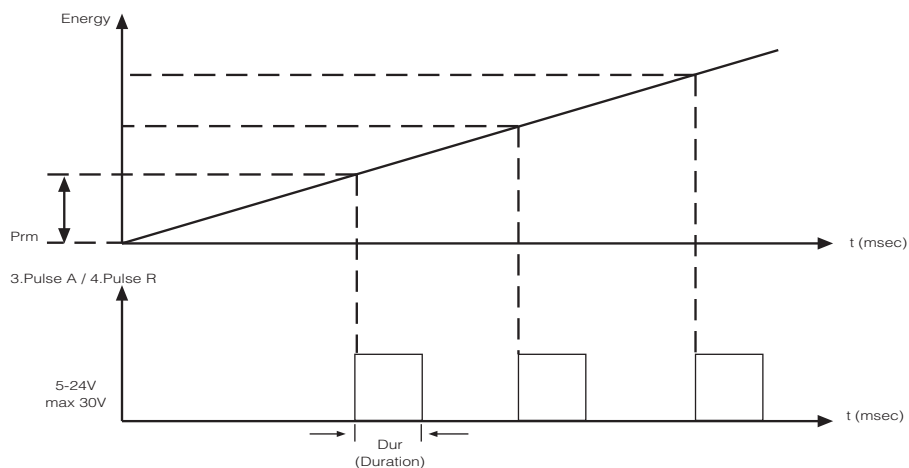
4.7 Pulssi A ja pulssi R

Energiamittareiden pulssilähdöt

MPR63:ssa on kaksi pulssilähtöä (eristetty NPN-transistori). Näyttöruudusta on aina nähtävissä, kumpi lähtö antaa pulsseja.



Aina kun energiankulutus kasvaa arvon **P_{rm}** verran, pulssilähtö antaa pulssin, jonka pituus on **Dur** (ms).



Kuva 30: Pulssinantokaavio



Huomio!

Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.

Kaikki muutokset on vahvistettava MENU-painikkeella .

Pulssilähtö A - kulutetun pätöenergian pulssilähtö (3. Pulse A)

Pulssilähtö R - induktiivisen loisen energian pulssilähtö (4. Pulse R)

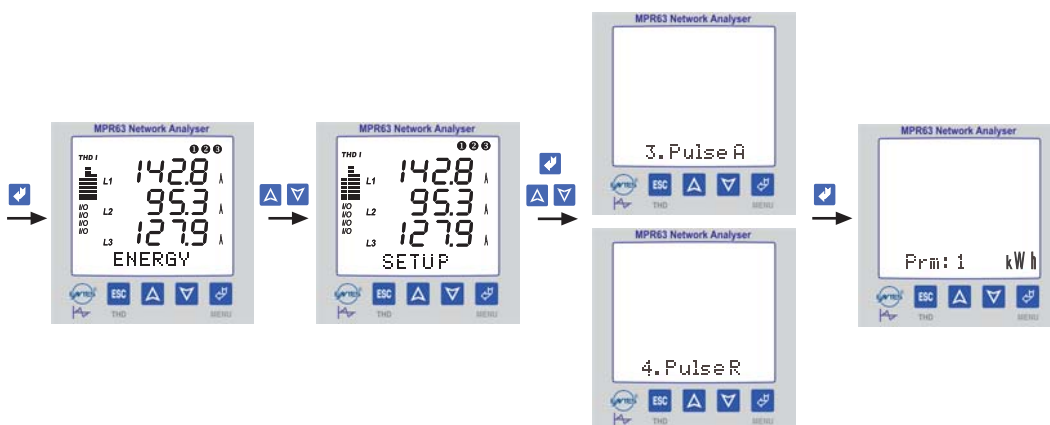
Pulssilähtö A on kulutetulle pätöenergialle ja pulssilähtö R induktiiviselle loisen energialle. Esimerkki: pulssilähtö A antaa pulssin aina, kun pätöenergian kulutus kasvaa 10 kWh ja pulssilähtö R antaa pulssin aina, kun induktiivinen loisenergia kasvaa 10 kVarh.

Kummallakin pulssivalikolla on kaksi alavalikkoa: **Prm: ...** ja **Dur: ...**

Yhden pulssin arvon asetus kulutetulle pätöenergialle ja induktiiviselle loisen energialle (Prm)

Pulssilähtö A antaa pulssin joka kerta, kun mittausarvo kasvaa tähän tehdyn asetuksen verran.

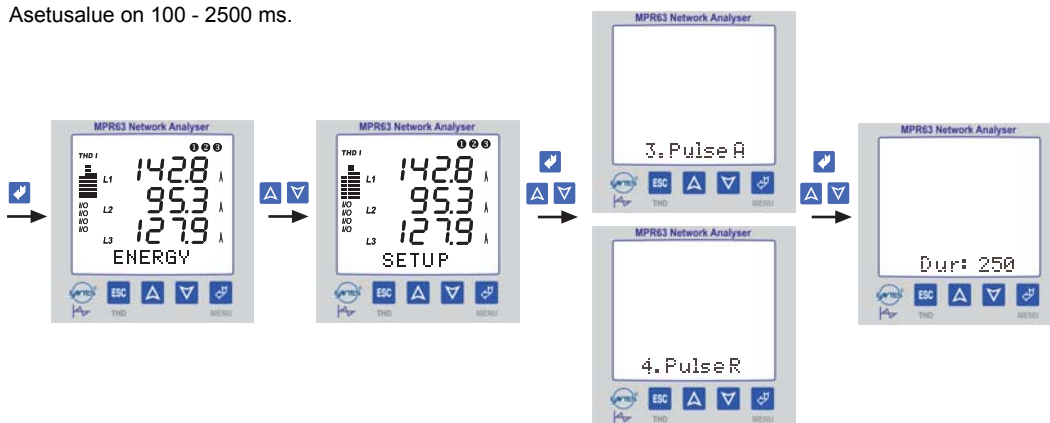
Asetusväli on 1 kWh - 50,0 MWh.



Kuva 31: Pulssin arvon asetus

Pulssin kesto millisekunteina (Dur)

Asetusalue on 100 - 2500 ms.



Kuva 32: Pulssin keston asetus

Energian ohjelmoinnista enemmän sivulla 28.



Huom! Vaikka pulssilähtöjen A ja R alavalikot ovat samannimisiä, ne ovat kuitenkin täysin riippumattomia toisistaan.

Esimerkki:

On mahdollista asettaa eri arvo kummankin pulssilähdön alavalikkoon Prm.



Huomio!

Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.
Kaikki muutokset on vahvistettava MENU-painikkeella

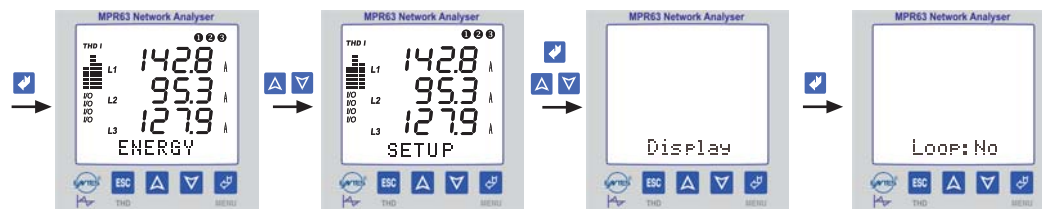
4.8 NÄYTTÖ

Näyttövalikossa on kolme alavalikkoa: **Loop: ...**, **Cont: ...** ja **BL: ...**

Mittausarvojen kierto näytössä (Loop)

Tässä valikossa asetetaan tosiaikaiset mittaustulokset kiertämään näytössä automaattisesti. Asetus voi olla **No** (ei) tai jokin sekuntimäärä väliltä 1...600.

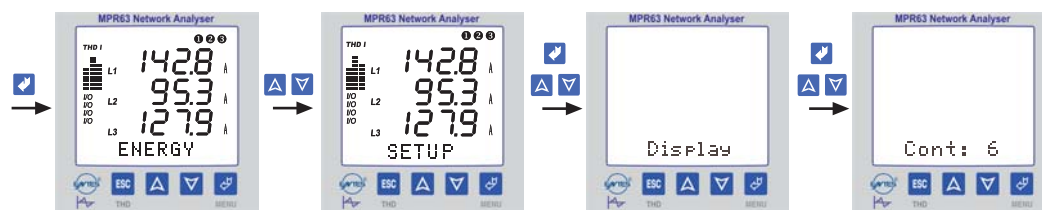
Esimerkki: Jos asetusta on 10 sekuntia eikä mitään painiketta paineta 10 sekunnin aikana, tosiaikaiset mittaustulokset kiertävät näyttöruudussa 10 sekunnin jaksoina silloin, kun kyseinen valikko on avoinna. Tämän toiminnon ansiosta kaikkia mittaustuloksia voidaan seurata tosiaikaisina järjestyksessä ilman, että mitään painiketta tarvitsee painaa. Toiminto voidaan ottaa pois käytöstä valitsemalla sille asetukseksi **No**.



Kuva 33: Mittausarvojen kierron asetusta

Näytön kontrasti (Cont)

Kontrastin asetustarve on 1...6.



Kuva 34: Kontrastin asetusta

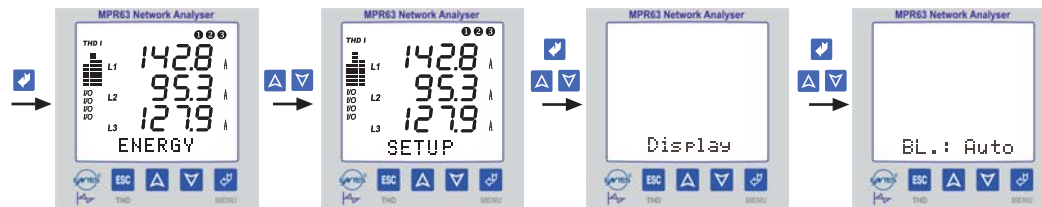
Taustavalo (BL)

Kun taustavalo otetaan käyttöön, näyttöä on helppo lukea myös hämärässä.

On : Taustavalo on käytössä jatkuvasti

Off : Taustavalo ei ole käytössä

Auto : Taustavalo kytkeytyy, kun jotain painiketta painetaan. Se sammuu itsestään 30 sekunnin kuluttua, ellei sitä ennen paineta jotain painiketta.



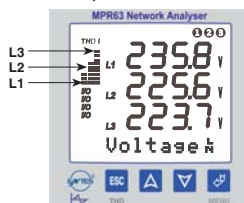
Kuva 35: Taustavalon asetusta

4.9 TOSIAIKAISET MITTAUSARVOT

Tämä valikko on viimeinen, johon päädytään, kun painellaan ESC-painiketta muissa valikoissa. Se on MPR63:n tärkein valikko. Se tulee ruutuun automaattisesti aina, kun jossain valikossa pidetään ohjelmointitauko.

Kun MPR63:een kytketään virta ensimmäisen kerran, sen ruudussa on tämä valikko näyttämässä tosiaikaisia mittaustuloksia.

Näyttö on viereisen kaltainen.



Ruudun alareunassa näkyy aktiivinsena oleva alavalikko. Vasemmalla olevat palkit näyttävät virran ja jännitteen harmonisen kokonaissärön suhteen prosentteina jokaiselle vaiheelle erikseen. Porrastus on 10 %.

ESC-painikkeella vaihdetaan virran ja jännitteen harmoninen kokonaissärö toisikseen.

Harmonisten kokonaissäröjen numeroarvot on mahdollista nähdä tosiaikaisten arvojen valikossa.

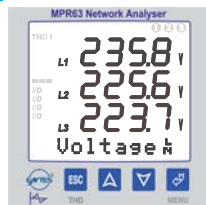
THD V : jännitteen harmoninen kokonaissärö

THD I : virran harmoninen kokonaissärö

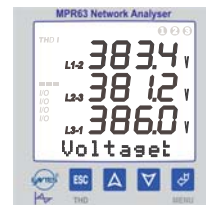
Tosiaikaisia arvoja selataan nuolipainikkeilla  ja . Saatavilla on seuraavat parametrit:

Voltage _N	-	Voltage _L	-	Currents	-	P. Factor	-	Cosφ	-	Active (W)
Reactive (VAR)	-	Apparent (VA)	-	ΣPowers	-	Σ P.F.	-	THD V %	-	THD I %
Freq. Hz	-	Average _N	-	Average _L	-	ΣCurrent	-	(Neutral Current)		

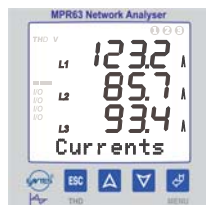
Voltage_N Mitattu jännitearvo vaihe - nolla
VL1, VL2, VL3



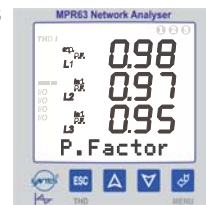
Voltage_L Mitattu jännitearvo vaihe - vaihe
VL1-2, VL2-3, VL3-1



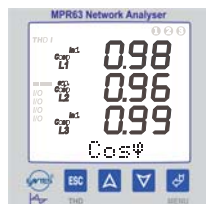
Currents Jokaisen vaiheen virta-arvo
IL1, IL2, IL3



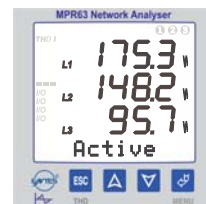
P.Factor Jokaisen vaiheen tehokerroin
PF L1, PF L2, PF L3



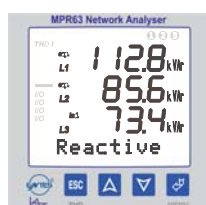
Cosφ Jokaisen vaiheen cos φ
Cosφ L1, Cosφ L2, Cosφ L3



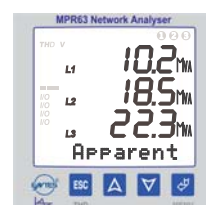
Active Jokaisen vaiheen pätöteho
P L1, P L2, P L3



Reactive Jokaisen vaiheen loisteho
Q L1, Q L2, Q L3

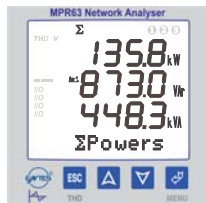


Apparent Jokaisen vaiheen näennäisteho
S L1, S L2, S L3



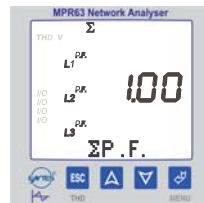
ΣP_{owers}
 $\Sigma P, \Sigma Q, \Sigma S$

Mitattu kokonaispätöteho, kokonaisloisteho ja kokonaisnäennäisteho



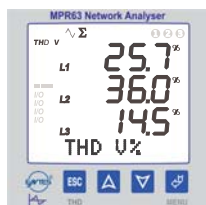
$\Sigma P.F.$

Kaikkien vaiheiden yhteenlaskettu tehokerroin



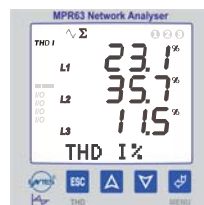
THD V%

Kaikkien vaiheiden jännitteiden harmoninen kokonaissärö



THD I%

Kaikkien vaiheiden virtojen harmoninen kokonaissärö



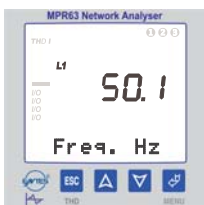
HUOMAUTUKSIA:

* Jos pätöteholukeman edessä on miinusmerkki, kysymyksessä on tuotettu pätöteho.

* Seuraavissa ruuduissa näkyy L2 -- -, kun ARON-kytkentä on valittuna: Currents, P.Factor, Cos ϕ , Active, Reactive, Apparent, THD I%, Har. I, DEMAND, max.IL, DEMAND min.IL

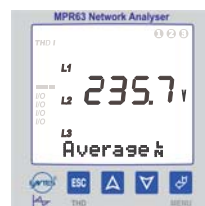
* Virran ja jännitteen harmonisille kokonaissäröille on palkkinäyttö THD V % ja THD I % näytön vasemmassa reunassa ESC-painikkeella voit saada esiin virran ja jännitteen harmonisten kokonaissäröjen numeroarvot tosiaikaisten arvojen valikosta (ei THD V% eikä THD I%) . Yliaaltojen valikolla voidaan valvoa niiden esiintymistä verkossa.

Freq. Hz
 (mitattu vaiheesta L1)



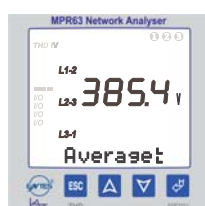
Average V

Vaiheen ja nollan välisten jännitteiden keskiarvo



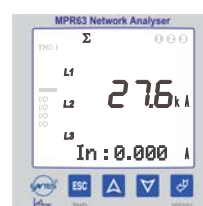
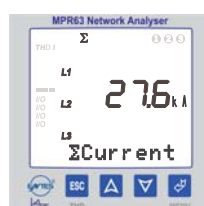
Average I

Kahden vaiheen välisten jännitteiden keskiarvo



$\Sigma \text{Current}$

Kaikkien vaiheiden yhteenlaskettu virta



Muiden parametrien arvot

Muut parametrit löytyvät valikoista ENERGY, HARMONIC, DEMAND, TIME ja DATE.

4.10 ENERGIA

Energia-arvot:

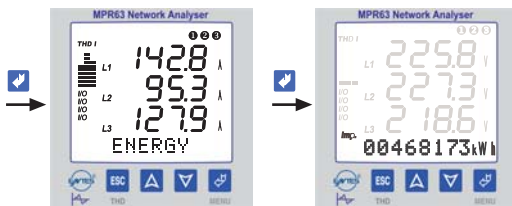
Seuraavassa esitetään energiavalikon parametrit.

Exp. Tuotettu pätöenergia **Imp.** Kulutettu pätöenergia

 Induktiivinen loisenergia  Kapasitiivinen loisenergia

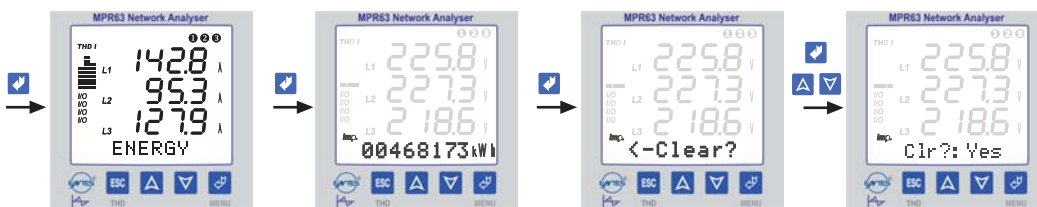
Näiden parametrien energialukemat voidaan poistaa yksitellen tai kaikki samanaikaisesti.

Kulutettu pätöenergia (Imp.)



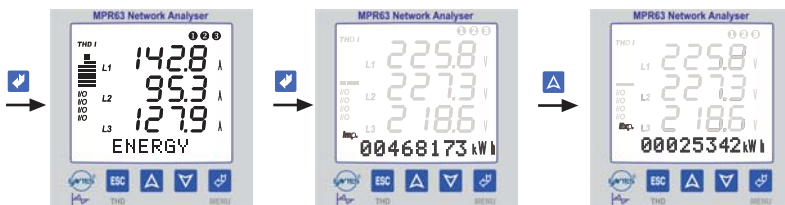
Kuva 36: Kulutettu pätöenergia

Kulutetun pätöenergia-arvon poistaminen



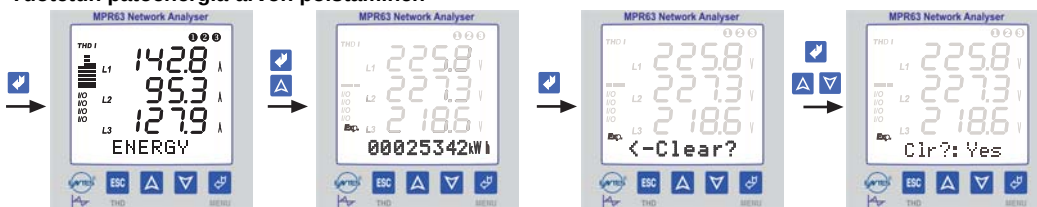
Kuva 37: Kulutetun pätöenergia-arvon poistaminen

Tuotettu pätöenergia (Exp.)



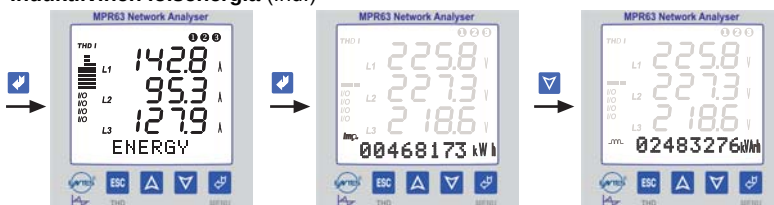
Kuva 38: Tuotettu pätöenergia

Tuotetun pätöenergia-arvon poistaminen



Kuva 39: Tuotetun pätöenergia-arvon poistaminen

Induktiivinen loisenergia (Ind.)



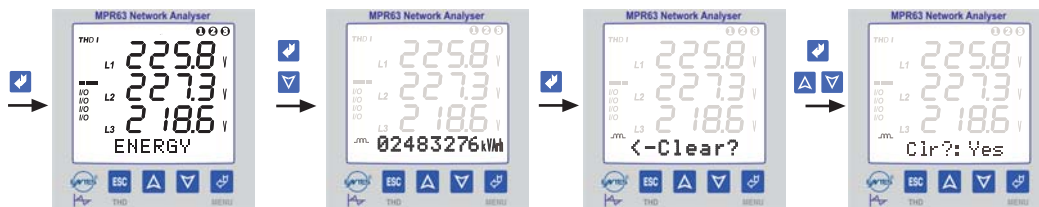
Kuva 40: Induktiivisen loisenergia-arvon poistaminen



Huomio!

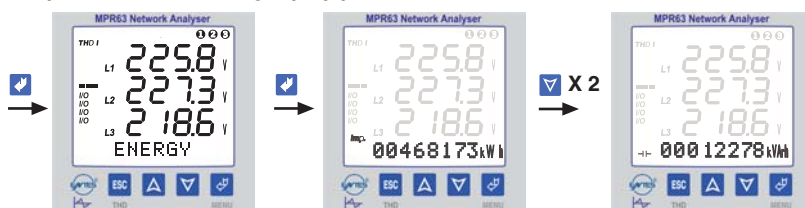
Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.
Kaikki muutokset on vahvistettava MENU-painikkeella

Induktiivisen loisenergia-arvon poistaminen



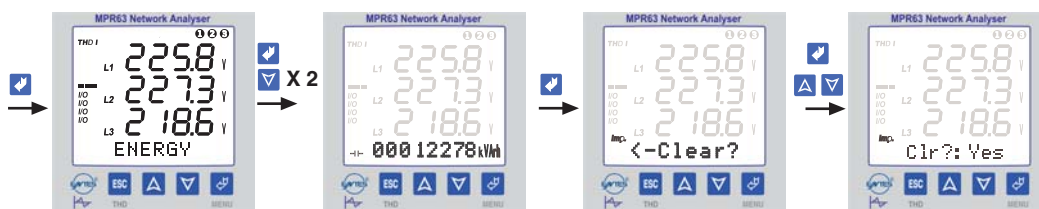
Kuva 41: Induktiivisen loisenergia-arvon poistaminen

Kapasiitiivinen loisenergia (Cap.)



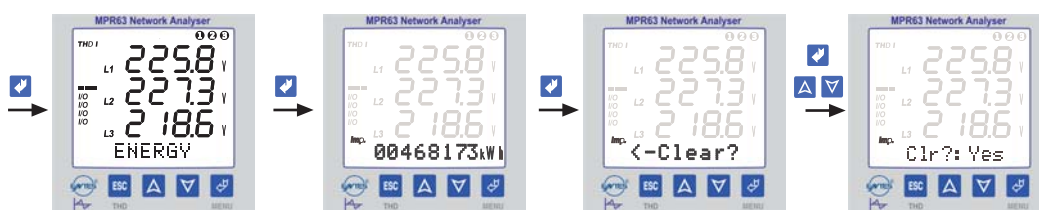
Kuva 42: Kapasiitiivinen loisenergia

Kapasiitiivisen loisenergia-arvon poistaminen



Kuva 43: Kapasiitiivisen loisenergia-arvon poistaminen

Kaikkien energia-arvojen poistaminen (tuotettu, kulutettu, induktiivinen ja kapasiitiivinen)



Kuva 44: Kaikkien energia-arvojen poistaminen

4.11 HARMONISET YLIAALLOT

Tähän valikkoon sisältyvät seuraavat parametrit:

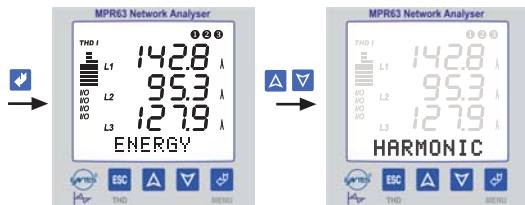
THD	V%	2. - 31. yliaaltojen arvot (yksitellen jännitteelle)
THD	I%	2. - 31. yliaaltojen arvot (yksitellen virralle)
ΣTHD	V%	Harmoninen kokonaissärö (jännitteelle)
ΣTHD	I%	Harmoninen kokonaissärö (virralle)



Huomio!

Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.
Kaikki muutokset on vahvistettava MENU-painikkeella .

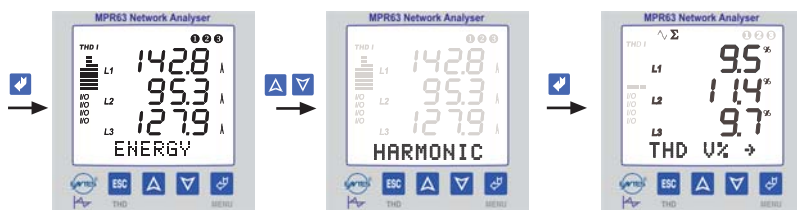
Harmoniset yliaallot



Kuva 45: Harmonisten yliaaltojen näyttö

Jännitteen harmoniset yliaallot (THD V%)

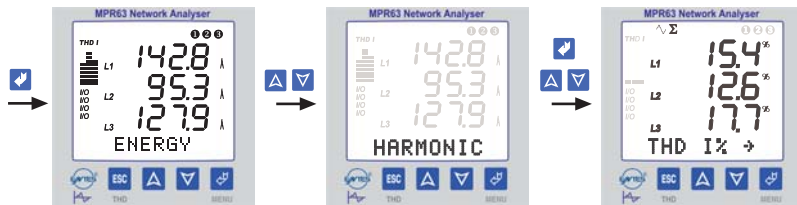
Näyttöön saadaan jokaisen vaiheen yliaaltojen kokonaisarvot ja jokaisen vaiheen yliaallot erikseen väliltä 2. - 31.



Kuva 46: Jännitteen harmonisten yliaaltojen näyttö

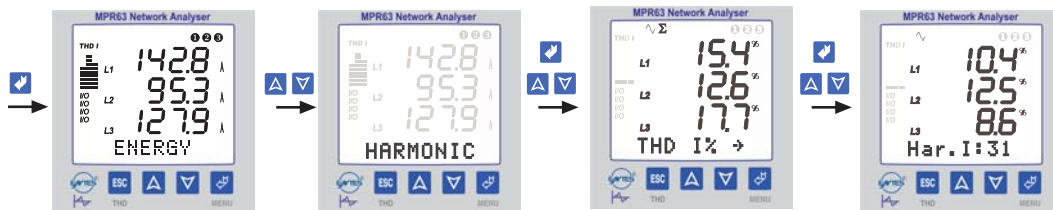
Virran harmoniset yliaallot (THD I%)

Näyttöön saadaan jokaisen vaiheen yliaaltojen kokonaisarvot ja jokaisen vaiheen yliaallot erikseen väliltä 2. - 31.



Kuva 47: Virran harmonisten yliaaltojen näyttö

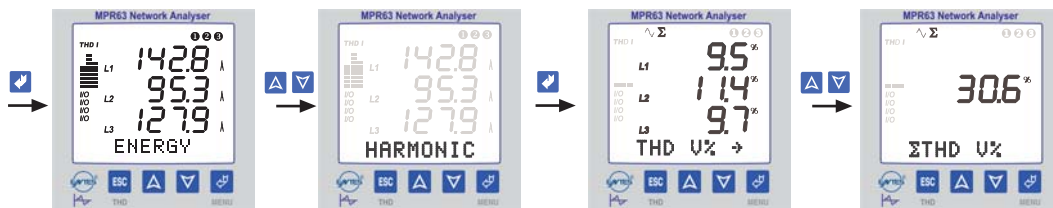
Virran harmoniset yliaallot, taajuudet 2. - 31.



Kuva 48: Virran harmonisten yliaaltojen näyttö

Jännitteen harmoninen kokonaissärö (Σ THD V%)

Tässä kohdassa saadaan näyttöön kaikkien vaiheiden jännitteiden yhteenlaskettu harmoninen särö.



Kuva 49: Jännitteen harmoninen kokonaissärö

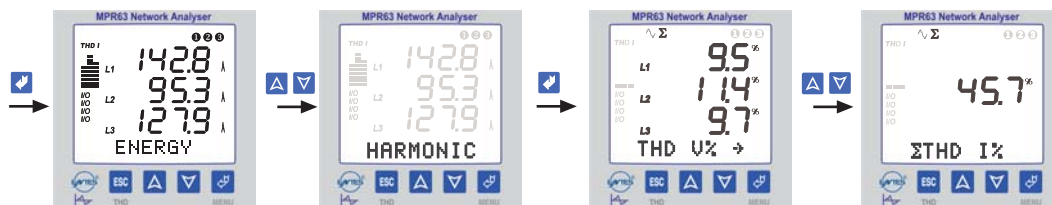


Huomio!

Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.
Kaikki muutokset on vahvistettava MENU-painikkeella

Virran harmoninen kokonaissärö (Σ THD I%)

Tässä kohdassa saadaan näyttöön kaikkien vaiheiden virtojen yhteenlaskettu harmoninen särö.



Kuva 50: Virran harmoninen kokonaissärö

4.12 KESKI-, MINIMI- JA MAKSIMIARVOT

Keskiarvoja sekä minimi- ja maksimiarvoja käsitellään DEMAND-valikossa.

Keskiarvo : Teho- ja virta-arvojen suurin keskiarvo koontijakson aikana (15 minuuttia)

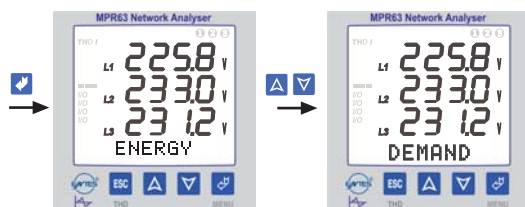
Minimiarvo: Mitattujen virta- ja jännitearvojen pienin arvo (ei nolla).

Maksimiarvo: Mitattujen virta- ja jännitearvojen suurin lukema.

Myös seuraavat lukemat ovat saatavissa:

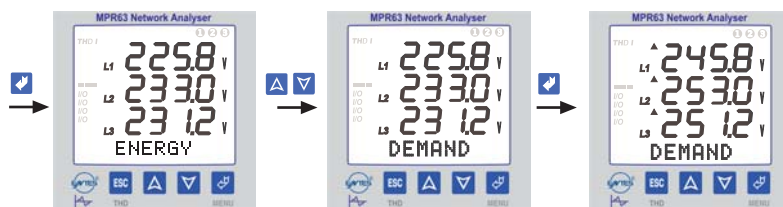
- * Suurin jännitearvo vaiheen ja nollan välillä
- * Pienin jännitearvo vaiheen ja nollan välillä
- * Suurin vaihevirta
- * Pienin vaihevirta
- * Vaihevirtojen keskiarvot
- * Tehojen yhteenlasketut arvot

Minimi-, maksimi-, ja keskiarvot voidaan poistaa yksitellen tai kaikki samanaikaisesti.



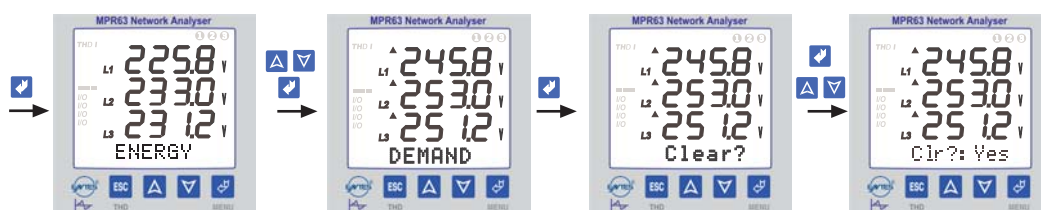
Kuva 51: DEMAND-valikon avaaminen

Suurimman jännitearvot vaiheen ja nollan välillä



Kuva 52: Suurimmat jännitearvot vaiheen ja nollan välillä

Vaiheen ja nollan välisten suurimpien jännitearvojen poisto



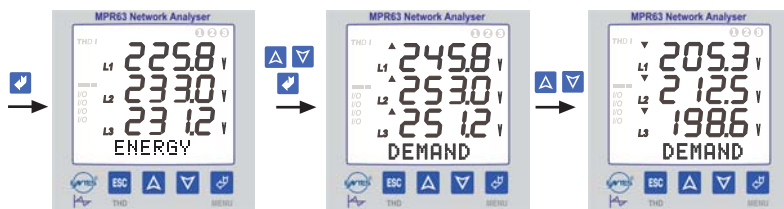
Kuva 53: Vaiheen ja nollan välisten suurimpien jännitearvojen poisto



Huomio!

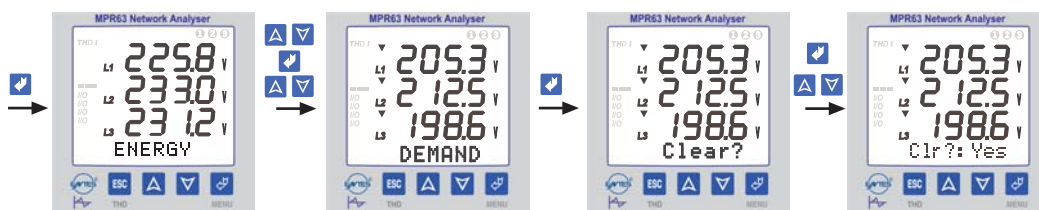
Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.
Kaikki muutokset on vahvistettava MENU-painikkeella .

Pienimmät jännitearvot vaiheen ja nollan välillä



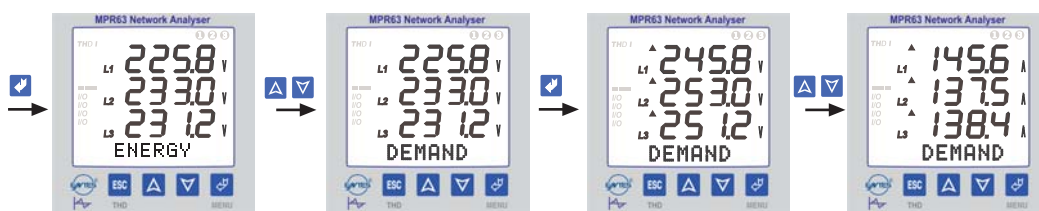
Kuva 54: Pienimmät jännitearvot vaiheen ja nollan välillä

Vaiheen ja nollan välisten pienimpien jännitearvojen poistaminen



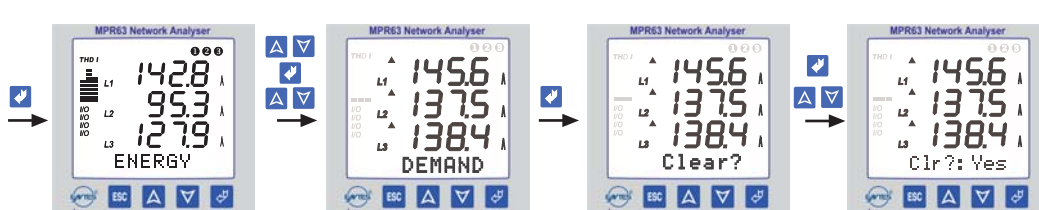
Kuva 55: Vaiheen ja nollan välisten pienimpien jännitearvojen poistaminen

Suurimmat vaihevirrat



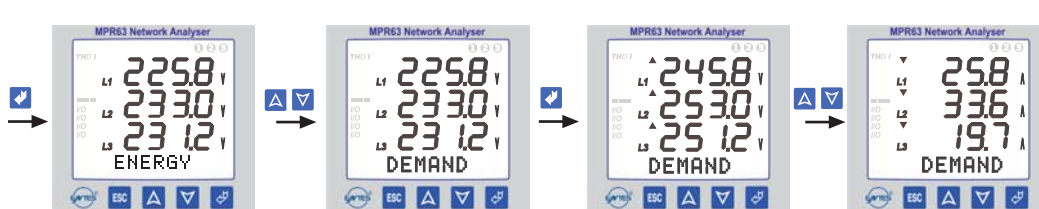
Kuva 56: Suurimmat vaihevirrat

Suurimpien vaihevirtojen poistaminen



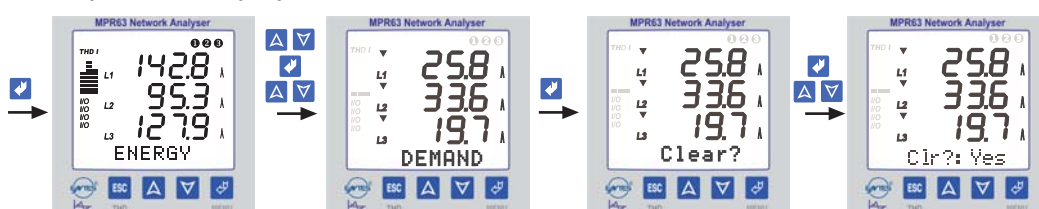
Kuva 57: Suurimpien vaihevirtojen poistaminen

Pienimmät vaihevirrat



Kuva 58: Pienimmät vaihevirrat

Pienimpien vaihevirtojen poistaminen



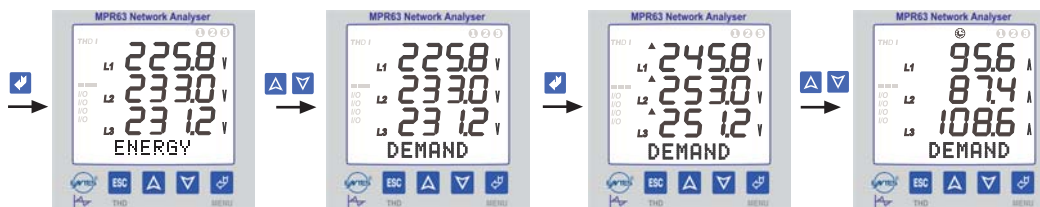
Kuva 59: Pienimpien vaihevirtojen poistaminen



Huomio!

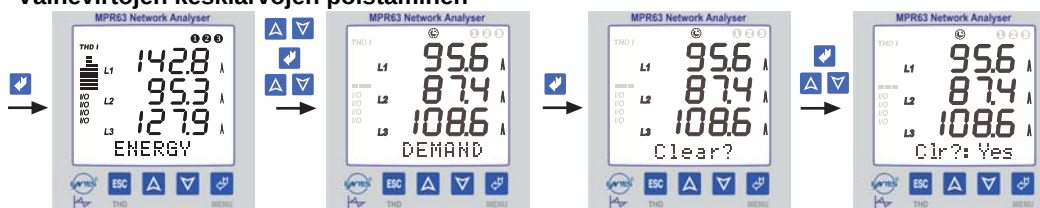
Asetuksista on mahdollista poistua milloin tahansa painamalla painiketta **ESC**.
Kaikki muutokset on vahvistettava **MENU**-painikkeella .

Vaihevirtojen keskiarvot



Kuva 60: Vaihevirtojen keskiarvot

Vaihevirtojen keskiarvojen poistaminen



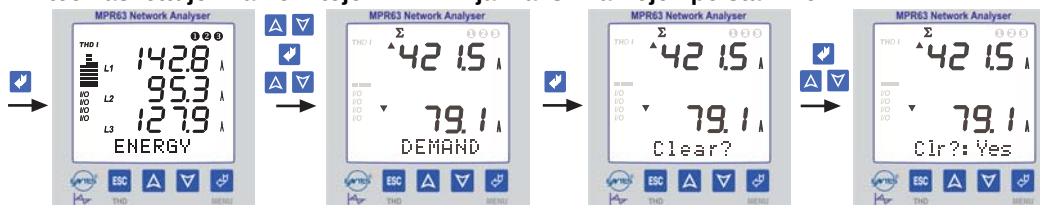
Kuva 61: Vaihevirtojen keskiarvojen poistaminen

Yhteenlaskettujen vaihevirtojen pienimmät ja suurimmat arvot



Kuva 62: Yhteenlaskettujen vaihevirtojen minimi- ja maksimiarvot

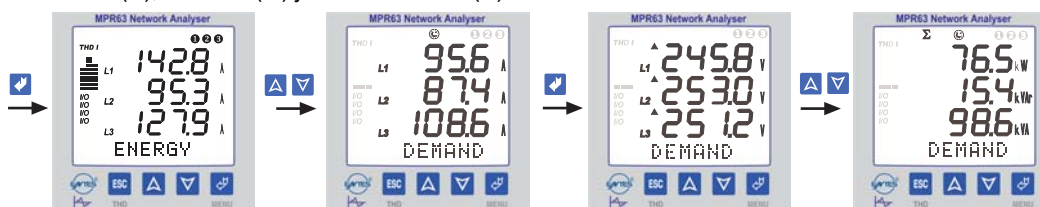
Yhteenlaskettujen vaihevirtojen minimi- ja maksimiarvojen poistaminen



Kuva 63: Yhteenlaskettujen vaihevirtojen minimi- ja maksimiarvojen poistaminen

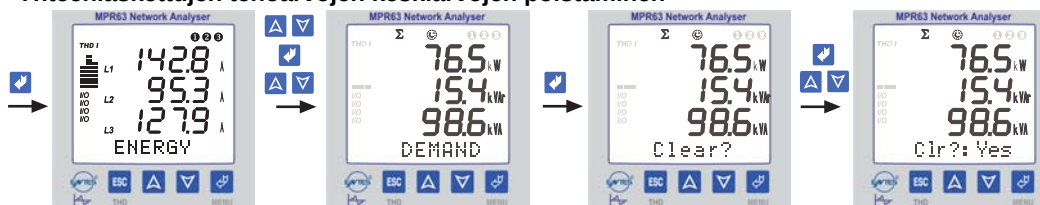
Yhteenlaskettujen tehoarvojen keskiarvot

Pätöteho (P), loisteho (Q) ja näennäisteho (S)



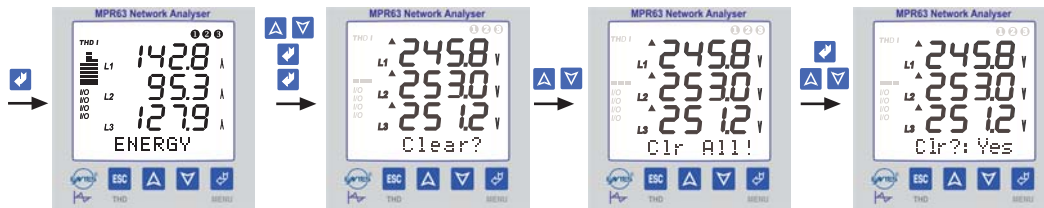
Kuva 64: Yhteenlaskettujen tehoarvojen keskiarvot

Yhteenlaskettujen tehoarvojen keskiarvojen poistaminen



Kuva 65: Yhteenlaskettujen tehoarvojen keskiarvojen poistaminen

Kaikkien keskiarvojen sekä minimi- ja maksimiarvojen poistaminen yhdellä kertaa



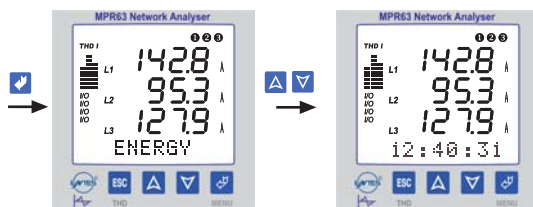
Kuva 66: Kaikkien keskiarvojen sekä minimi- ja maksimiarvojen poistaminen yhdellä kertaa

4.13 KELLONAJAN JA PÄIVÄMÄÄRÄN TARKASTUS

Kellonaika ja päivämäärä asetetaan SETUP-valikossa ja ne pysyvät muistissa.

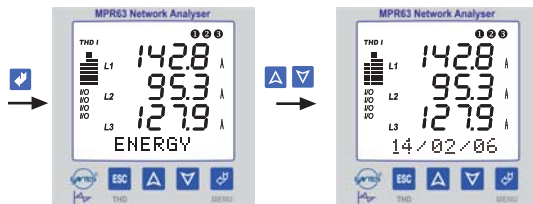
Edes sähkökatko ei nollaa niitä.

Kellonajan tarkastus (TIME)



Kuva 67: Kellonaika

Päivämäärän tarkastus (DATE)



Kuva 68: Päivämäärä

4.14 INFO

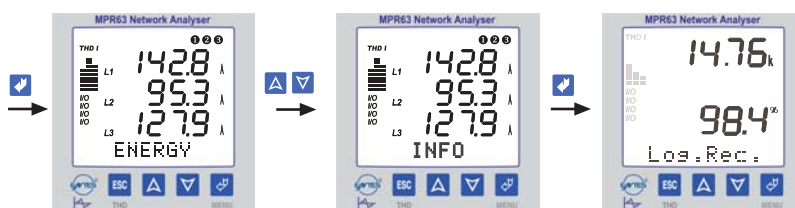
Tässä valikossa näkyy mm. tietoja laitteen muistista ja valmistajasta.

Se käsittää kolme alavalikkoa.

Log.Rec..... , **Eng.Rec.....** ja **Producer-Production Information.....**

Log. Rec.:

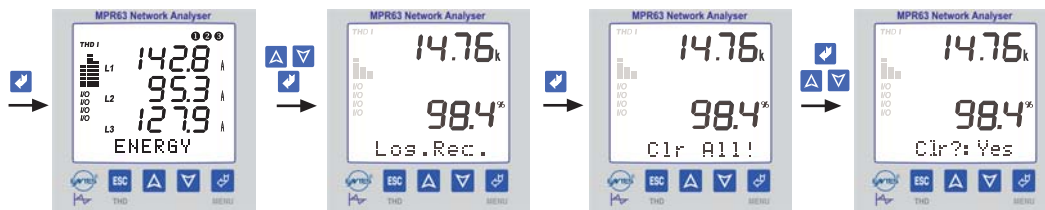
Tässä ruudussa näkyy ylempänä tallennettujen tietuerivien lukumäärä parametreille Pr1 - Pr28. Alempi luku ilmaisee käytetyn muistitilan.



Kuva 69: Info

Yllä olevassa esimerkissä on tallennettuna 14760 riviä ja muistitilasta on käytetty 98,4 %.

Log. Rec -muistiin tallennettujen mittaustulosten nollaus (parametrit Pr1 - Pr28)



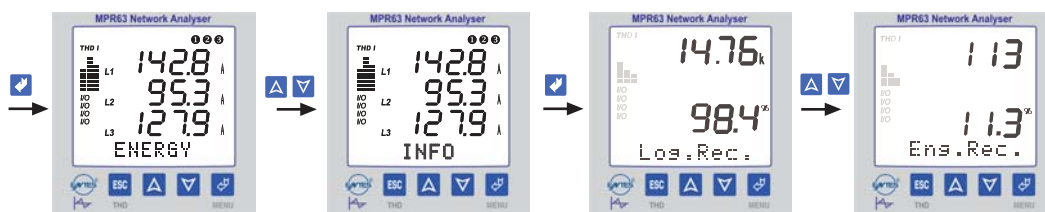
Kuva 70: Kaikkien tallennettujen mittaustulosten nollaus

Energian mittaustulosten loki (Eng. rec.)

MPR63 tallentaa kaikki mitaamansa energia-arvot pysyvään muistiin 15 minuutin välein (tuotettu pätöenergia, kulutettu pätöenergia, induktiivinen loisenenergia, kapasitiivinen loisenenergia). Energian mittaustuloksille on muistissa 1000 tietueriä. Kun tämä muisti täyttyy, kaikki energian mittaustulokset nollautuvat, ja tallennus alkaa alusta.



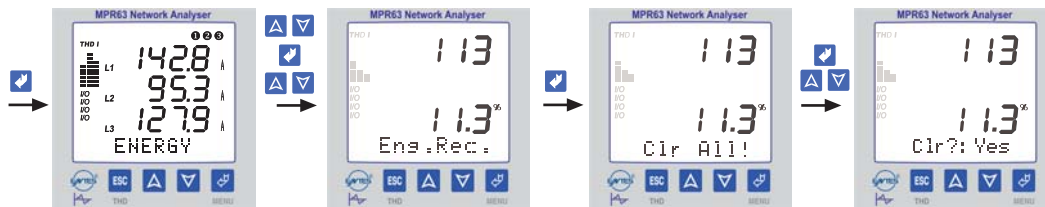
Huom! Parametrien ja energia-arvojen muistitilat ovat riippumattomia toisistaan. Sähkökatkot eivät vaikuta pysyvään muistiin.



Kuva 71: Energian mittausarvojen loki

Yllä olevassa esimerkissä on tallennettuna 113 riviä ja muistitilasta on käytetty 11,3 %.

Kaikkien tallennettavien parametrien Pr1 - Pr28 nollaus Eng. Rec. -pysyväismuistista



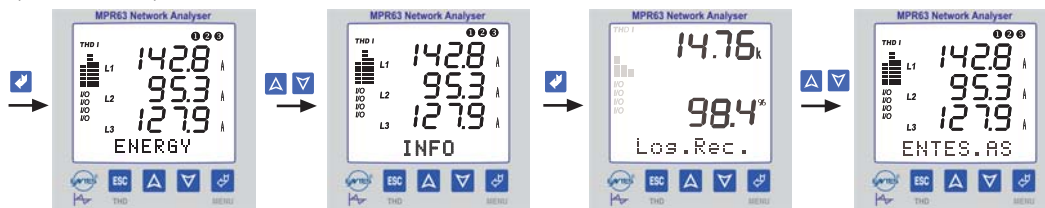
Kuva 72: Kaikkien tallennettujen parametrien nollaus Eng. Rec. -muistista



Huom! Pysyväismuistiin 15 minuutin välein tallennettujen mittaustulosten nollaus Eng. Rec. -valikossa ei vaikuta energia-arvoihin.

4.15 Tietoja valmistajasta ja tuotteesta

Tästä valikosta löytyvät tiedot valmistajasta yhteystietoineen sekä laitteen versionumero ja sarjanumero (8-numeroinen).

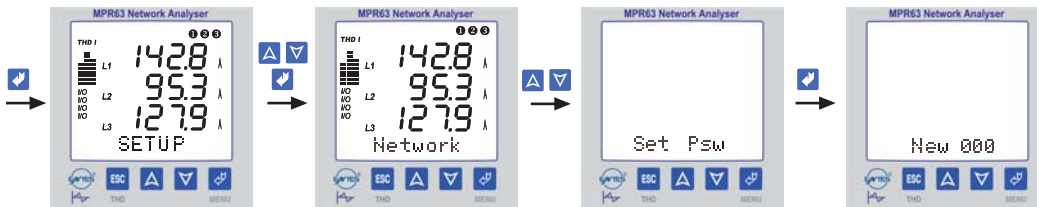


Kuva 73: Valmistaja- ja tuotetietovalikon avaaminen

4.16 SALASANA

Salasana asetetaan ja otetaan käyttöön tässä valikossa. Se suojaaa SETUP-, DEMAND- ja ENERGY-valikoiden asetuksia asiattomilta muutoksilta. Salasana koostuu kolmesta numerosta.

Salasanan asetus (Set Psw)



Kuva 42: Salasanan asetus

Salasanan muuttaminen (Chg Psw)

Salasana suojaaa SETUP-, DEMAND- ja ENERGY-valikoita.



Kuva 75: Salasanan muuttaminen

Main Password : 236

4.17 PARAMETRITAUUKKO

Ohjelmoitavissa olevat parametrit on merkitty tähdellä *.

*V _{L1, L2, L3}	Vaihejännitteet
*V _{L12, L23, L31}	Vaiheiden väliset jännitteet
*V _N (Average)	Yhteenlasketut vaihejännitteet, keskiarvo
*V _L (Average)	Yhteenlasketut vaiheiden väliset jännitteet
*Freq.Hz	Taajuus
*I _{L1, L2, L3}	Vaihevirrat
*I _N	Nollavirta
*ΣI	Yhteenlasketut vaihevirrat
*P _{L1, L2, L3(W)}	Pätöteho
*Q _{L1, L2, L3(VAr)}	Loisteho
*S _{L1, L2, L3(VA)}	Näennäisteho
*ΣP. (ΣW)	Yhteenlaskettu pätöteho
*ΣQ. (ΣVAr)	Yhteenlaskettu loisteho
*ΣS. (ΣVA)	Yhteenlaskettu näennäisteho
*COSφ _{L1, L2, L3}	Perusaallon tehokerroin
*PF _{L1, L2, L3}	Tehokerroin
ΣP. F	Yhteenlaskettu tehokerroin
Exp.(KWh)	Tuotettu pätöenergia
Imp.(KWh)	Kulutettu pätöenergia
Ind. (KVArh)	Induktiivinen loisenergia
Cap.(KVArh)	Kapasitiivinen loisenergia
*H-V _{L1, L2, L3}	Jännitteen harmoniset yliaallot
THD V% 2.-31.	Jännitteen harmoninen kokonaissärö
*H-I _{L1, L2, L3}	Virran harmoniset yliaallot
THD I% 2.-31.	Virran harmoninen kokonaissärö
Demand max.VLN	Suurimmat vaihejännitteet
Demand min. VLN	Pienimmät vaihejännitteet
Demand max. IL	Suurimmat vaihevirrat
Demand min. IL	Pienimmät vaihevirrat
Demand IL	Vaihevirtojen keskiarvo
Demand ΣIL	Kokonaisvaihevirtojen keskiarvo
Demand ΣW	Kokonaispätötehojen keskiarvo
Demand Σ	Kokonaisloistehojen keskiarvo

4.18 LASKENTAKAAVAT

Jännitteiden tehollisarvot	$V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=0}^N v_i^2}$	Virtojen tehollisarvot	$I_{rms} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=0}^N i_i^2}$
Kokonaispätöteho	$P = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^N p_i$	Kokonaisloisteho	$Q = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^N q_i$
Näennäisteho	$\Sigma S = \sqrt{\Sigma P^2 + \Sigma Q^2}$	Kokonaistehokerroin	$\Sigma P.F = \frac{\Sigma P}{\Sigma S}$
Jännitteiden harmoninen kokonaissärö	$V_{THD} \% = \frac{\sqrt{\sum_{i=2}^{31} V_i^2}}{V_1} \times 100$	$\Sigma V_{THD} = V_{THD1} + V_{THD2} + V_{THD3}$	
Virran harmoninen kokonaissärö	$I_{THD} \% = \frac{\sqrt{\sum_{i=2}^{31} I_i^2}}{I_1} \times 100$	$\Sigma I_{THD} = I_{THD1} + I_{THD2} + I_{THD3}$	

4.19 TEHTAAN ASETUKSET

Network

CT (virtamuuntaja) : 10
 VT (jännitemuuntaja) : 1.0
 Net (verkon kytkentä) : 3P4W
 Eng (energia) : Tot.

Display

Loop (näytön kierto) : No
 Cont (kontrasti) : 6
 BL (taustavalo) : Auto

RS-485

Addr (osoite) : 1
 Bd (siirtonopeus) : 9600 bps
 Prt (pariteetti) : None

Datalog

Per (tallennusväli) : 900 sec.
 Event (tapahtuma) : No
 Pr1(Parameter 1) : VL1
 Pr2(Parameter 2) : VL2
 Pr3(Parameter 3) : VL3
 Pr4(Parameter 4) : IL1
 Pr5(Parameter 5) : IL2
 Pr6(Parameter 6) : IL3
 Pr7(Parameter 7) : Σ
 Pr8(Parameter 8) : P1
 Pr9(Parameter 9) : P2
 Pr10(Parameter 10) : P3
 Pr11(Parameter 11) : Q1
 Pr12(Parameter 12) : Q2
 Pr13(Parameter 13) : Q3
 Pr14(Parameter 14) : S1
 Pr15(Parameter 15) : S2
 Pr16(Parameter 16) : S3
 Pr17(Parameter 17) : PF1
 Pr18(Parameter 18) : PF2
 Pr19(Parameter 19) : PF3
 Pr20(Parameter 20) : Cos1
 Pr21(Parameter 21) : Cos2
 Pr22(Parameter 22) : Cos3
 Pr23(Parameter 23) : V12
 Pr24(Parameter 24) : V23
 Pr25(Parameter 25) : V31
 Pr26(Parameter 26) : V_N^L
 Pr27(Parameter 27) : V_L^L
 Pr28 (Parameter 28) : Freq.

1.Relay1

Cfg : Digitaalinen lähtö
 Pr1,Pr2,Pr3 (Parameters) : Off
 Hi1,Hi2,Hi3 (High) : ----
 Lo1,Lo2,Lo3 (Low) : ----
 Hs1,Hs2,Hs3 (Hysteresis) : ----
 Dly1,Dly2,Dly3 (Delay) : ----

2.Relay 2

Cfg : Digitaalinen lähtö
 Pr1,Pr2,Pr3 (Parameters) : Off
 Hi1,Hi2,Hi3 (High) : ----
 Lo1,Lo2,Lo3 (Low) : ----
 Hs1,Hs2,Hs3 (Hysteresis) : ----
 Dly1,Dly2,Dly3 (Delay) : ----

3. Pulse A

Prm (1 pulssin energia-arvo) : 1 kWh
 Dur (pulssin kesto) : 250 msec.

4. Pulse R

Prm (1 pulssin energia-arvo) : 1 kVArh
 Dur (pulssin kesto) : 250 msec.

Password

Set Psw (salasanan asetus) : None (000)

4.20 TEKNISET TIEDOT

Toimintajännite (Un)	: Katso laitteen arvokilvestä
Taajuus	: 50 ja 60 Hz
Tehonkulutus	: < 6 VA
Kuormitus	: < 1 VA (virtatulon taakka)
	: < 0,5 VA (jännitetulon taakka)
Mittaustulot	
Jännite	: 1,0 - 300,0 V AC (L-N)
	: 2,0 - 500,0 V AC (L-L)
Virta	: 5 mA - 5,5 A
Mittausalueet	
Jännite	: 1,0 V - 400,0 kV
Virta	: 5 mA - 10.000 A
Taajuus	: 45,0 - 65,0 Hz
Teho	: 0 - 4000 M (W, VAr, VA)
Energia	: 0 - 99 999 999 kWh, kVArh
Tarkkuus	
Jännite ja virta	: 0,5 % +/- 2 numeroa
Pätöteho	: 1 % +/- 2 numeroa
Loisteho ja näennäisteho	: 2 % +/- 2 numeroa
Jännitemuuntajan muuntosuhde	: 1,0 - 4000,0
Virtamuuntajan muuntosuhde	: 1 - 2000
Verkon kytkentä	: 3P-4W, 3P-3W, Aron
Relelähdt	: 2 sulkeutuvaa, 5 A, 1250 VA
Koontijakson pituus	: 15 min (ohjelmoitavissa)
Tiedonsiirtoportti	: MODBUS RTU (RS-485)
Siirtonopeus	: 1.200 - 38.400 b/s
Osoitteita	: 1 - 247
Pariteetti	: Ei, parillinen, pariton
Dataloki	
Parametrit	: 28 parametria, päivämäärä ja kellonaika
Tallenteen koko	: 15.000 tietueriviä
Tallennusväli	: Ei, 5 - 30.000 sekuntia
Energia-arvojen tallennus	: 1000 riviä (tallennus aina 15 minuutin välein)
Tapahtuma	: Kyllä tai ei
Muisti	: 1 MB:n sisäinen muisti
Energiapulssilähdt	
Pätoenergian pulssilähtö	: 1 kWh - 50 MWh / pulssi - NPN-transistori
Loisenergian pulssilähtö	: 1 kWh - 50 MVarh / pulssi - NPN-transistori
Kytkenäaika	: Min 1 s (pulssin kesto 100 ms - 2500 ms)
Toimintavirta	: Max 50 mA
Toimintajännite	: 5 - 24 V DC, max 30 V DC
Tosiakakello	: hh/mm/ss ja pp/kk/vv
Ympäristön lämpötila	: -5...+50 °C
Näyttö	: 3,6" LCD, taustavalo
Mitat	: PR19
Suojausluokka	: Kaksoiseristys luokka II (□)
Kotelointiluokka	: IP 40
Liittimien kotelointiluokka	: IP 00
Kotelon materiaali	: Palamaton
Asennus	: Upotus, liittimet takana
Johtimen paksuus, jännitteen kytkentä	: 2,5 mm ²
Johtimen paksuus, virran kytkentä	: 4,0 mm ²
Johtimen paksuus, pulssin kytkentä	: 1,5 mm ² (enintään)
RS-485-portin kytkentä	: Luokan 5 kaapeli (suojattu, parikierretty)
Paino	: 0,75 kg
Asennusluokka	: Luokka III
Pakkauksen mitat ja paino	: 350 x 290 x 240 mm, 6 kg
Pakkausyksikkö	: 8 kpl