

Energian hallinta

Energiamittari

Tyyppi EM340

CARLO GAVAZZI



- RS485 Modbus portti (optio)
- M-bus portti (optio)
- Digitaalitulo (tariffin hallintaan)
- Helppo kytkentä ja väärän virran suunnan tunnistus

- 3-vaihe energiamittari
- Luokka 1 (kWh) EN62053-21 mukaan
- Luokka B (kWh) EN50470-3 mukaan
- Tarkkuus $\pm 0.5\%$ lukemasta (virta/jännite)
- Suora virran mittaus 65 A AC asti
- Taustavalaistu LCD näyttö (3 x 8 numeroa) integroidulla kosketusnäppäimistöllä
- Energialukema näytössä: 8 numeroa
- Suurelukema näytössä: 4 numeroa
- Energian mittaus: kWh ja kvarh (tuotu / viety); kWh+ 2 tariffilla; kWh/vaihe
- Järjestelmäsuureet: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, kWdmd huippu
- Vaihesuureet: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF
- Oma virtalähde
- Mitat: 3 DIN-moduulia
- Suojausluokka (edestä): IP51
- Pulssilähtö (optio, optomosfetilla)

Tuotekuvaus

Kolmivaihe energiamittari taustavalaistulla LCD näytöllä ja integroidulla kosketusnäppäimistöllä. Tarkoitettu erityisesti pätöenergian mittaukseen ja kustannusten kohdis-

tamiseen sovelluksissa 65 A asti (suora kytkentä) 2-tariffimittausmahdollisuudella. Se voi mitata tuotua ja vietyä energiaa tai voidaan ohjelmoida huomioimaan vain

tuotua energiaa. Kotelo DIN-kiskoasennukseen, suojaluokka edestä IP51. Mittari voidaan optiona varustaa mitattuun pätöenergiaan verrannollisella pulssilähdöllä,

RS485 Modbus portilla tai M-bus portilla.

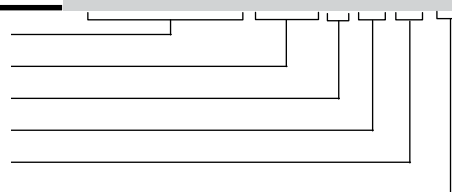
STANDARDI

Ei sertifioitu MID direktiivin mukaan. Ei voida käyttää (laskutus) mittauksiin.

Tilausohje

EM340-DIN AV2 3 X 01 X

Malli
Mittausalue
Järjestelmä
Syöttöjännite
Lähtö
Optio



Mallit

Mittausalue	Järjestelmä	Syöttöjännite	Lähtö
AV2: 208 - 400 VLL AC - 5(65)A (Suora kytkentä)	3: 3-vaihe, 3- tai 4-johdin 2-vaihe 3-johdin	X: oma jännitelähde -20% +20% mittaustulon nimellis- jännitteestä, 45 - 65Hz	O1: pulssilähtö S1: RS485 Modbus portti M1: M-bus portti

Optio

X: ei mitään

Tulo, tekniset tiedot

Tulokytkenät		Energian lisävirheet	
Virran tyyppi	3-vaihekuormat, suora kytkentä	Häiriöt	EN62053-21 mukaan
Virta-alue	5(65)A	Lämpötilaryömintä	≤200ppm/°C
Nimellisjännite	208 - 400 VLL AC	Näyte	4096 näytettä/s @ 50Hz 4096 näytettä/s @ 60Hz
Tarkkuus (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 45 ... 65 Hz) AV2	Imin=0.25A; Ib: 5A, Imax: 65A; Un: 113 - 265VLN (196 - 460VLL) Imin=0.25A; Ib: 5A, Imax: 100A; Un: 230VLN -30% +20%	Näyttö ja kosk.näppäimet	
Virta	0.04Ib - 0.2Ib: ±(0.5% lukemasta+1num.) 0.2Ib - Imax: ±(0.5% lukemasta)	Tyyppi	Taustaval. LCD, 3 riviä, 8 num./rivi, kork. 7 mm Energ.: 8 num., suur. 4 3 (DOWN, Enter ja UP)
Vaihe-nolla jännite	Alueella Un: ±(0.5% lukem.)	Lukema	
Taajuus	Alue: 45 - 65Hz.	Kosketusnäppäimet	
Pätöteho	0.05 In - Imax, Un alueella, PF=1: ±(1% lukemasta) 0.1 In - Imax, Un alueella, PF=0.5L tai 0.8C: ±(1% RDG)	Max. ja Min. näyttö	
Tehokerroin	±[0.001+1%(1.000 - "PF luk.")]	Energiat	Max. 9 999 999 Min. 0.01
Loisteho	0.05 In - Imax, Un alueella, sinφi=1: ±(2% lukemasta) 0.1 In - Imax, Un alueella, sinφi=0.5L tai 0.8C: ±(2% lukemasta)	Suureet	Max. 9999 Min. 0.01
Energiat		Tallennus muistiin	
Pätöenergia	Luokka 1 EN62053-21 mukaan	Energia	10 ¹² jaksoa. Energia- arvo tallenn. aina, kun väh. merk. num. kasvaa. 10 ¹² jaksoa. Kun param. muutetaan, vain sitä koskeva muisti muuttuu.
Loisenergia	Luokka 2 EN62053-23 mukaan	Ohjelmoitavat parametrit	Vilkkuva pun. valo EN50470-3, EN62052- 11 mukaan, 1000 puls. /kWh (min.aika: 90 ms). Kiinteä oranssi valo: väärä virran suunta (vain PF optiolla tai mitt. valinn."B" X optiolla).
Käynnistysvirta:	20mA (AV2) Omaa kulutusta ei ole mitattu.	LEDit	
Käynnistysjännite	90VLN (AV2)	Ylikuormitusvirrat	
Resoluutio (myös sarjaportin kautta)		Jatkuva	65A, @ 50Hz
Virta	0.1A	10ms ajan	8450 A
Jännite	0.1V	Ylikuormitusjännitteet	
Teho	0.1kW tai kvar	Jatkuva	1.2 Un
Taajuus	0.1 Hz	500ms ajan	2 Un
PF	0.01	Tuloimpedanssi	
Energiat (positiivinen)	0.01kWh tai kvarh (näyttö: autom. alue 1 kWh tai kvarh asti) 0.01kWh tai kvarh (sarjaliitintä)	230VL-N	1.2MΩ
Energiat (negatiivinen)	0.1kWh tai kvarh (näyttö: autom. alue 1 kWh tai kvarh asti) 0.01kWh tai kvarh (sarjaliitintä)	120VL-N	1.2MΩ
		5(100) A	< 1.25VA
		Väärän kytkennän tunnistus	Asennusopas ilmaisee, jos kytkennät on tehty oikein. Voidaan poistaa käytöstä.
		Vaihejärjestys	Ilmaisee, jos vaihejärjestys ei ole oikein (L1-L2-L3).
		Oikea virran suunta	Ilmaisee, jos virran suunta ei ole oikein (vain PFB optiolla tai tyyppin "B" mittausvalinnalla X opti- olla).

Tulo, tekniset tiedot (jatkoa)

Kuormitusolosuhteet	Väärän kytkennän tunnistus toimii kuormilla, joissa: - PF>0.766 (<40°) tehokerroin, jos induktiivinen tai PF>0.996 (<5°), jos kapasitiivinen	- virta vähintään 10 % nimellisvirrasta (ensiövirtamuuntaja)
---------------------	--	--

Digitaalitulon tekniset tiedot

Digitaalitulot	Jännitevapaa kosketin	Ylikuormitus	100kΩ, avoin kosketin
Toiminto	Tariffin hallinta (kytkin välillä t1-t2)		Jos jännitettä johdetaan vahingossa digitaalitulon, se ei vaurioidu 30 VAC/DC asti.
Tulojen määrä	1		
Koskettimen mittausjännite	5 V		
Tuloimpedanssi	1kΩ		
Koskettimen resistanssi	1kΩ, sulkeutuva kosketin		

Lähdön tekniset tiedot

RS485 sarjaportti	RS485 ruuviliitännällä	Protokolla	M-bus EN13757-1 mukaan
Tehtävä	Mittaustietojen siirtoon, parametrien ohjelmointiin.	Tiedonsiirtonopeus	0.3, 2.4, 9.6 kbaud
Protokolla	ModBus RTU (orjatoiminto)	Mittareita M-bus verkossa	250
Tiedonsiirtonopeus	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbaudia, parillinen tai ei pariteettia,	Ensisijainen osoite	Valittavissa
Osoite	1 - 247 (oletus: 01)	Toissijainen osoite	Määritettävissä jokaisessa yksikössä
Ohjaintulon suorituskyky	1/8 yks. kuormasta. Maks. 247 vastaanotinta samassa väylässä.	Numeroalue	9000 0000 - 9999 9999
Virkistystaajuus	1s	Muuta	Käytetyt toiminnot: villi kortti, otsikko, alustus SND_NKE, ja req_udr hallinta. Ensisijaisen osoitteen muokkauksen hallinta ja osaenergian nollaus M-bus väylän kautta saatavana.
Lukukomento	50 sanaa saatavana 1 lukukomennolla.		VIF, VIFE, DIF ja DIFE: katso protokollaa
Rx/Tx ilmaisu	Rx segmentti näytetään, kun kelvollinen Modbus käsky on lähetetty kyseiselle mittarille. Tx segmentti näytetään, kun kelvollinen Modbus vastaus lähetetään	Staattinen lähtö	
M-bus portti	M-bus ruuviliitännällä	Tarkoitus	Päteenergiaan (kWh) verrannolliselle pulssilähdölle.
Tehtävä	Mittaustietojen siirtoon	Pulssimäärä	Valittavissa 100 kerrannaisena. Maks. 500 tai 2000 kWh pulssin keston mukaan.



Lähdön tekniset tiedot (jatkoa)

Pulssin kesto	Valittavissa: 30ms tai 100 ms EN62052-31 mukaan	Kuorma	V_{ON} 2.5 VAC/DC max. 100mA
Lähdön tyyppi	Opto-mosfet		V_{OFF} 260 VAC max.

Tekniset tiedot, yleistä

Toimintalämpötila	-20 - +65 °C, sisällä, (suht .kost.0 - 90% ei kondensoituva @ 40°C)	Standardit	
Varastointilämpötila	-30°C - +80°C (suht.kost.< 90% ei kondensoituva @ 40°C)	Turvallisuus	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11
Ylijännitekategoria	Kat. III (IEC 60664, EN60664)	Mittaukset	EN62053-21, EN50470-3
Sähkölujuus (1 minuutin ajan)	4000 VAC RMS mittaustulojen ja digit./sarjalähdön välillä (ks. taul.) 4000 VAC RMS	Hyväksynät	CE (cULus vireillä)
Sähkölujuus	4000 VAC RMS 1 minuutin ajan	Liitännät	
EMC	EN62052-11 mukaan	Kaapelin poikkipinta-ala	Mittaustulot: Maks. 16 mm ² , min. 2.5 mm ² metallisella holkilla tai ilman; Maks. ruuvien kiristysmomentti: 2.8 Nm. 1.5 mm ² ; Maks. ruuvien kiristysmomentti 0.4 Nm.
Sähköpurkaukset	15kV ilmapurkaus;	Muut liittimet	
Immunitaetti säteileville sähkömagneettisille kentille	Testattu virralla: 10V/m 80 - 2000MHz; Testi ilman virtaa: 30V/m 80 - 2000MHz;	Kotelo	
Purkaus	Virran ja jännitteen mittaustulopiireissä: 4kV	Mitat (LxKxS)	35 x 63 x 90 mm
Immunitaetti johtaville häiriöille	10V/m 150KHz - 80MHz	Materiaali	Noryl, itsestään sammuva: UL 94 V-0
Ylijänniteaalto	Virran ja jännitteen mittaustulopiireissä: 4kV;	Suojakannet	Sisältyvät
Radiotaajuiset häiriöt	CISPR 22 mukaan	Asennus	DIN-kiskoon
		Suojausluokka	
		Edestä	IP51
		Ruuviliittimet	IP20
		Paino	Noin 240 g (pakkauksineen)

Jännitelähteen tekniset tiedot

Ulkoisen jännitesyöttö
AV2

208 - 400VAC VLL-N,
-20% +20% 50/60Hz

Tehon kulutus

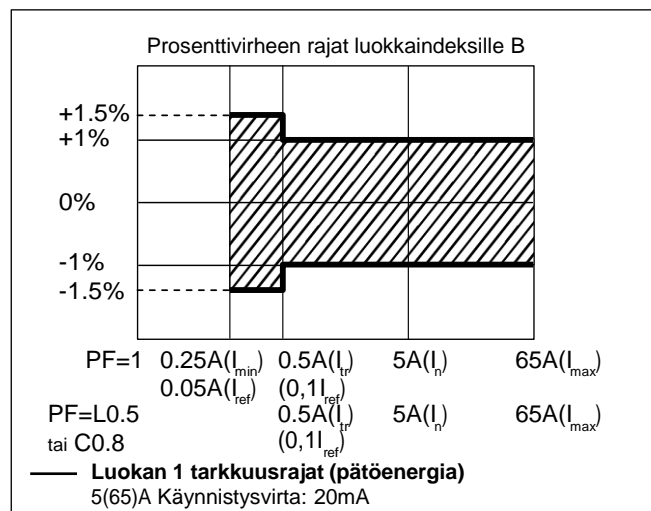
$\leq 1W, \leq 10VA$

Eristys (1 minuutin ajan) tulojen ja lähtöjen välillä

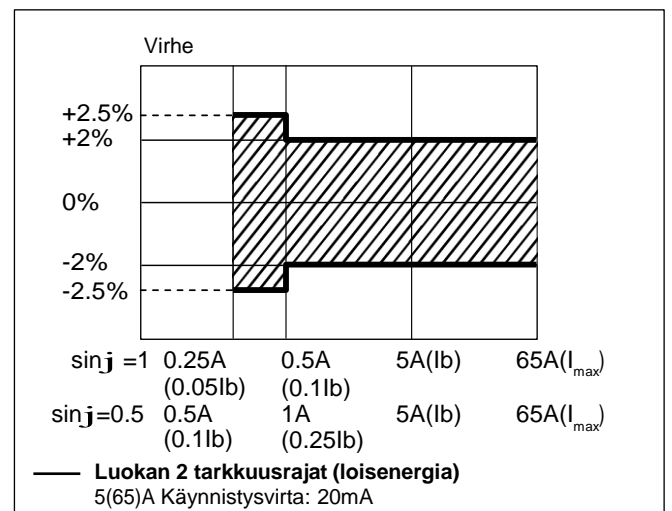
	Mittaustulo	Ulkoisen jännitesyöttö	Digitaalinen tai sarjalähtö	Digital input
Mittaustulo	-	0 kV	4 kV	4 kV
Ulkoisen jännitesyöttö	0 kV	-	4 kV	4 kV
Digitaalinen tai sarjalähtö	4 kV	4 kV	-	4 kV
Digitaalinen tulo	4 kV	4 kV	4 kV	-

Tarkkuus (EN50470-3 ja EN62053-23) mukaan

kWh, tarkkuus (lukemasta) virrasta riippuen



kvarh, tarkkuus (lukemasta) virrasta riippuen



Sivunäytöt

Nro	1. rivi	2. rivi	3. rivi	“Käyttö” tila	“Suppea” tila	Huomautus
0	kWh+ (tuotu)		kW järjest.	X	X	PFA versiossa ja X versiossa mittausvalikko asetettuna “A”:ksi. Tämä huomioi kokonaisenergian virran suunnasta riippumatta.
1	kWh- (viety)		kW järjest.	X	X	Vain X versiossa mittausvalikko asetettuna “B”:ksi.
2	kWh+ (tuotu)		V L-L järjest.	X	X	
3	kWh+ (tuotu)		V L-N järjest.	X	X	
4	kWh+ (tuotu)		PF järjest.	X		
5	kWh+ (tuotu)		Hz	X		
6	kvarh+ (tuotu)		Kvar järjest.	X		PFA versiossa ja X versiossa mittausvalikko asetettuna “A”:ksi. Tämä huomioi positiivisen loisenergian kokonaismäärän virran suunnasta riippumatta.
7	kvarh- (viety)			X		Vain X versiossa, mittausvalikko asetettuna “B”:ksi.
8	kWh+ (tuotu)		Kvar järjest.	X		
9	kWh+ (tuotu)	kWdmd huippu		X		
10	kWh (t1)	“t1”	kVA järjest.	X	X	Koskee vain kWh+, kun tariffivalikko on asetettu ON-asentoon.
11	kWh (t2)	“t2”	kVA järjest.	X	X	Koskee vain kWh+, kun tariffivalikko on asetettu ON-asentoon.
12	kWh L1	kWh L2	kWdmd	X		PFA versiossa ja X versiossa mittausvalikko asetettuna “A”:ksi. Tämä huomioi kokonaisenergian virran suunnasta riippumatta. PFB versiossa ja X versiossa mittausvalikko asetettuna “B”:ksi. Tämä huomioi vain tuodun energian.
13	kVA L1	kVA L2	kW järjest.	X		
14	kvar L1	kvar L2	kWh L3	X		
15	PF L1	PF L2	kVA L3	X		
16	V L-N L1	V L-N L2	kvar L3	X		
17	V L-L L1	V L-L L2	PF L3	X		
18	A L1	A L2	V L-N L3	X	X	
19	kW L1	kW L2	V L-L L3	X		

X= saatavana

Ohjelmointivalikot

Valikon nimi ja kuvaus			Alue	Oletusasetus
P1	PASS	Salasanan kysely	0000 - 9999	0000
P2	nPASS	Uusi salasana	0000 - 9999	0000
P3	System	Järjestelmän tyyppi (3Pn=3-vaihe 4-johdin, 3P=3-vaihe 3-johdin, 2P=2-vaihe 3-johdin)	3Pn, 3P, 2P	3Pn
P4	CT	Ei saatavana		
P5	VT	Ei saatavana		
P6	Measure	Mittauksen tyyppi (A=helppo kytkentä; B=kaksisuuntainen, tuotu ja viety energia).	A; b	A
P7	Install	Väärän kytkennän tunnistustoiminto	Yes/No (Kyllä/Ei)	Yes (kyllä)
P8	P int	Integrintiaika Wdmd laskentaan	1 - 30 min	1
P9	Mode	Kaikkien tai suppean suureen valinta näytölle	Full or Easy (Kaikki tai suppea)	Full (kaikki)
P10	Tariff	Tariffin käyttöönotto	Yes/No (Kyllä/Ei)	No (Ei)
P11	Home	Kotisivun valinta (oletussivu käynnistyksessä ja 120 s jälkeen poistumisesta muilta sivuilta).	0 - 19	0
P12-1	Pulse (O1 option)	Pulssin kestoajan valinta	30 tai 100 ms	30
P12-2	Pulse (O1 option)	Pulssimäärän valinta	100 - 500 (jos kesto on 100ms) tai 2000 asti (jos 30 ms)	100
P13	Primary address (M1 option)	M-bus ensisijainen osoite	1 - 250	1
P14	Address (S1 option)	Modbus sarjaosoite	1 - 247	01
P15	Kbaud (M1)	M-bus tiedonsiirtonopeus	0.3; 2.4; 9.6 kbps	2.4
P15	Kbaud (S1)	Modbus tiedonsiirtonopeus	9.6; 19.2; 38.4; 57.6, 115.2 kbps	9.6
P16	Parity (S1)	Modbus pariteetti	No/even (Ei/parill.)	No (Ei)
P17	Reset	Salli tariffimittareiden, W dmd huippu ja kWh/kvarh osamittarin nollaus. Saatavana vain sarjaliitännän kautta.	Yes/No (Kyllä/Ei)	No (Ei)
P18	End	Paluu mittaustilaan		

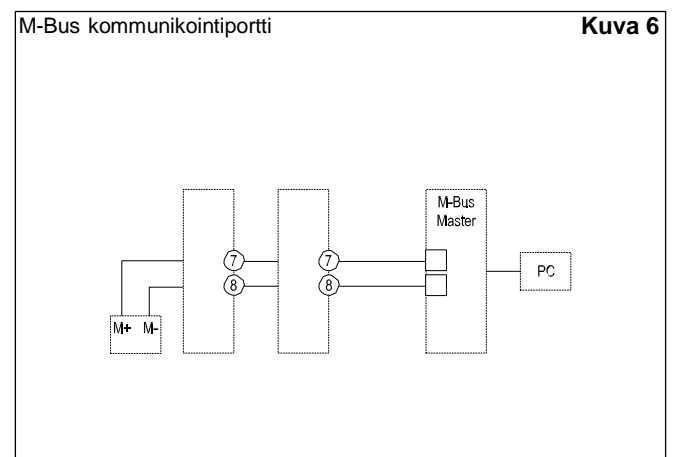
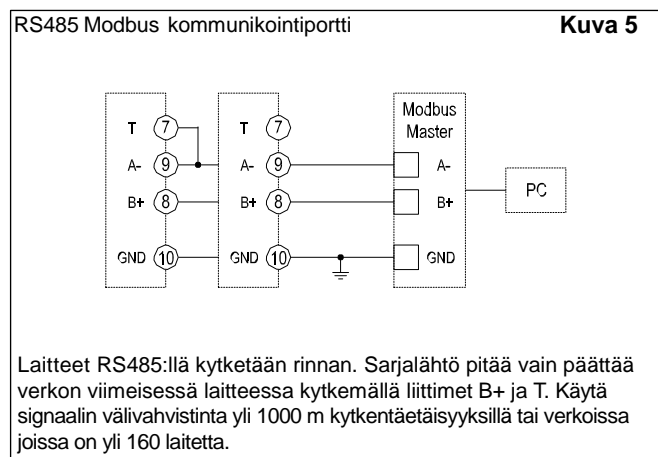
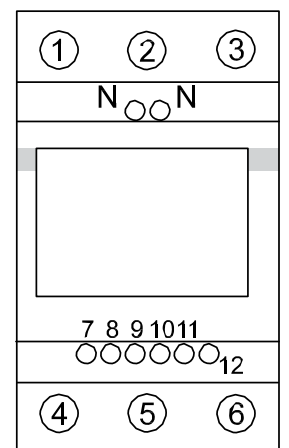
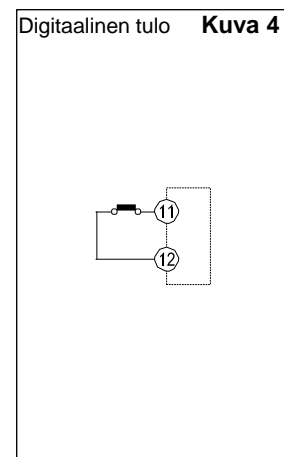
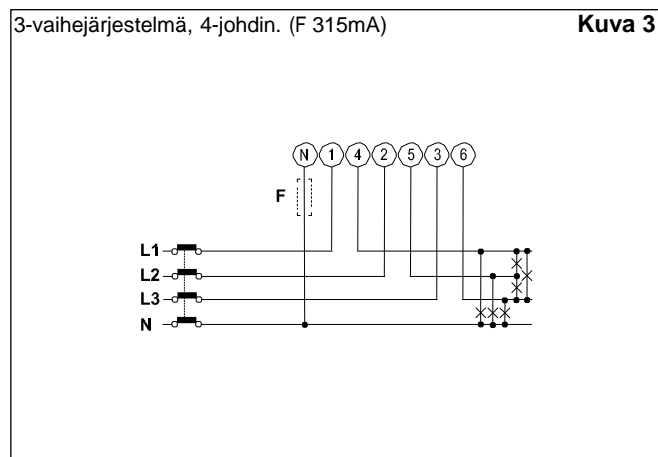
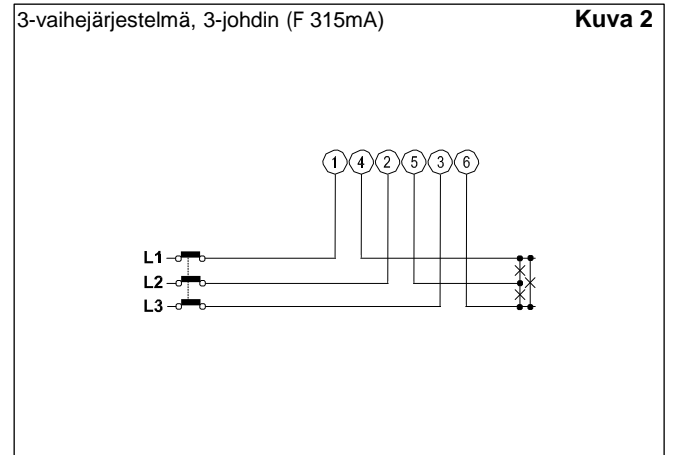
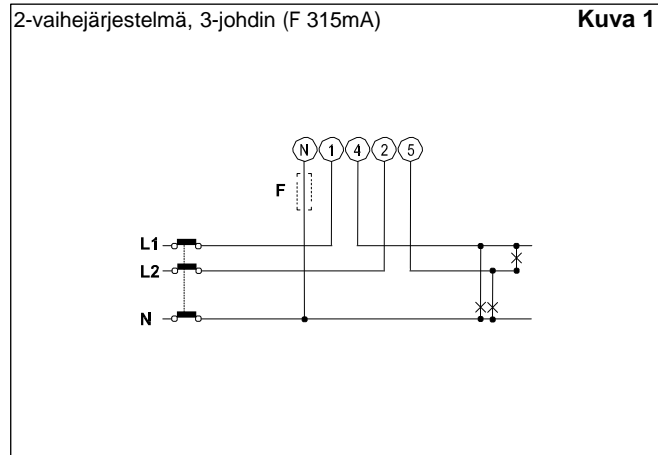
Huomautus: Uuden parametriarvon vahvistuksen jälkeen arvo tallennetaan muistiin eikä ohjelmointilasta tarvitse poistaa.

Näytöltä saatavat asetustiedot (*)

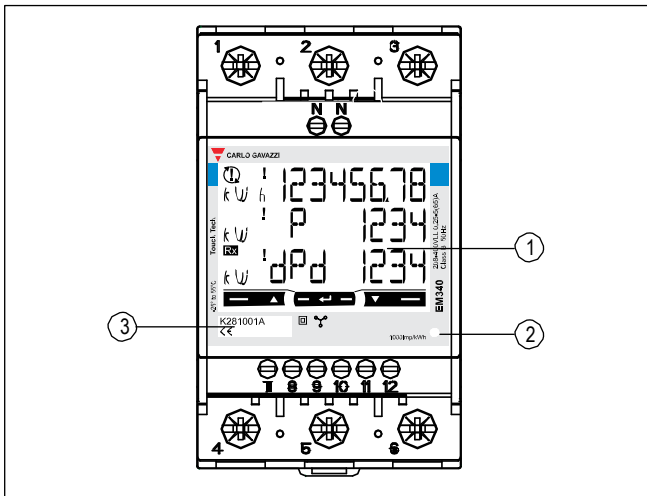
Tyyppi	Kuvaus	Huomautus
Info 1	Year (2013)	Valmistusvuosi (2013)
Info 2	Serial (dddnnnA)	Sarjanumero (ddd= päivä vuodesta; nnn=etenevä numero; A= tuotantolinja, vain sisäiseen käyttöön)
Info 3	Rev (A.01)	Laiteohjelmiston versio
Info 4	Not available (Ei saatavana)	
P3	System	Järjestelmän tyyppi
P6	Measure	Mittauksen tyyppi
P7	Not available (Ei saatavana)	
P8	P int	Integrointiaika Wdmd laskentaan
P9	Mode	Näytöllä näkyvien suureiden asetus
P10	Tariff	Tariffin käyttö
P11	Home	Valittu kotisivu
P12-1	Pulse duration	Pulssin kestoaika
P12-2	Pulse rate	Pulssimäärä
P13	Primary address	M-bus ensisijainen osoite
P14	Address	Modbus sarjaosoite
P15	Kbaud	M-bus tai Modbus tiedonsiirtonopeus
P16	Parity	Modbus pariteetti
Info 5	Secondary address	M-bus toissijainen osoite
P16	Parity	Modbus pariteetti
Info 5	Secondary address	M-bus toissijainen osoite

(*)päästään painamalla samanaikaisesti kahta kosketusnäppäintä

Kytöntäkaaviot



Etupaneeli



1. **Näyttö**
 Taustavalaistu LCD näyttö kosketusnäppäimillä
 Keskimmäinen näppäin ("E"): enter (hyväksy)
 Vasen näppäin ("ylös"): UP
 Oikea näppäin ("alas"): DOWN
 Vieritys oikealle: UP
 Vieritys vasemmalle: DOWN
2. **LED**
 LED verrannollinen kWh lukemaan
3. **Sarjanumero**
 Alue varattu sarjanumerolle

Mitat (mm)

