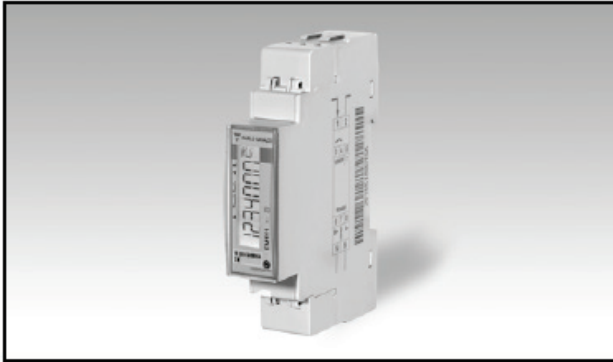


# Energian hallinta

## Energiamittari

### Tyyppi EM111

CARLO GAVAZZI



- Yksivaihe energiamittari
- Luokka 1 (kWh) EN62053-21 mukaan
- Luokka B (kWh) EN50470-3 mukaan
- Tarkkuus  $\pm 0.5$  % lukemasta (virta/jännite)
- Suora virran mittaus 45 A AC asti
- Taustavalaistu LCD näyttö integroidulla kosketusnäppäimistöllä
- Energialukema näytössä: 7 numeroa
- Suureiden lukema näytössä: 4 numeroa
- Energian mittaus: kWh ja kvarh (tuotu/viety); kWh+ 2 tariffia
- Järjestelmäsuureet, kW, kvar, V, A, PF, Hz, kWdmd, kWdmd huippu
- Omavoimainen
- Mitat: 1-DIN moduuli
- Suojausluokka (edestä): IP51
- Pulssilähtö (optio, avoin kollektori PNP)
- RS485 Modbus portti (optio)
- M-bus portti (optio)
- Digitaalitulo (tariffin hallintaan)
- Helppo liitäntä tai virran väärän suunnan tunnistus
- Hyväksytty MID direktiivin mukaan (vain PF optio): katso alla olevaa tilausohjetta

## Tuotekuvaus

Yksivaiheinen energiamittari taustavalaistulla LCD näytöllä ja integroidulla kosketusnäppäimistöllä. Tarkoitettu erityisesti pätöenergian mittaukseen ja kustannusten koh-

dentamiseen sovelluksissa 45 A asti (suora kytkentä), kaksoistariffin hallintamahdollisuudella. Se voi mitata tuotua ja vietyä energiaa tai voidaan ohjelmoida

huomioimaan vain tuodun energian. Kotelo DIN-kisko-asennukseen, suojausluokka IP51 (edestä). Mittari voidaan optiona varustaa

mitattuun pätöenergiaan verrannollisella pulssilähdöllä, RS485 Modbus portilla tai M-bus portilla.

### MID

Sertifioitu MID direktiivin, liite "B" + liite "D" tai liite "B" + liite "F" mukaan lakisääteisiin pätöenergian mittauksiin (katso MID-liitettä MI-003). Voidaan käyttää vero (lakisääteisiin) mittauksiin.

### Tilausohje

EM111-DIN AV8 1 X O1 PF B

Malli	EM111-DIN
Aluekoodi	AV8
Järjest.	1
Syöttöjännite	X
Lähtö	O1
Optio	PF
Mittaus	B

## Mallit

Mittausalue	Järjestelmä	Syöttöjännite	Lähtö
<b>AV8:</b> 230VLN AC - 5(45)A (Suora kytkentä)	<b>1:</b> 1-vaihe 2-johdin	<b>X:</b> Omavoimainen -30% +20% mittaus- tulon jännitteen nimel- lisarvosta, 45 - 65Hz	<b>O1:</b> pulssilähtö <b>S1:</b> RS485 Modbus portti <b>M1:</b> M-bus portti
<b>AV7:</b> 120VLN AC - 5(45)A (Suora kytkentä)			

### Optio

**PF:** Sertifioitu MID direktiivin, liite "B" + liite "D" mukaan pätöenergian vero (lakisääteisiin) mittauksiin (katso MID-liitettä MI-003).

### Mittaus

**B:** Vain positiivisen energian kokonaismäärän mittari on sertifioitu MID direktiivin mukaan. Negatiivista energiaa ei mitata.

**STANDARDI**

Ei sertifioitu MID direktiivin mukaan. Ei voida käyttää vero (lakisääteisiin) mittauksiin.

**Tilausohje****EM111-DIN AV8 1 X O1 X**

Malli \_\_\_\_\_  
 Aluekoodi \_\_\_\_\_  
 Järjest. \_\_\_\_\_  
 Syöttöjännite \_\_\_\_\_  
 Lähtö \_\_\_\_\_  
 Optio \_\_\_\_\_

**Mallit**

Mittausalue	Järjestelmä	Syöttöjännite	Lähtö
<b>AV8:</b> 230VLN AC - 5(45)A (Suora kytkentä)	<b>1:</b> 1-vaihe 2-johdin	<b>X:</b> Omavoimainen -30 % + 20 % mittaustulon jännitteen nimellisarvosta, 45 - 65 Hz.	<b>O1:</b> pulssilähtö <b>S1:</b> RS485 Modbus portti <b>M1:</b> M-bus portti
<b>AV7:</b> 120VLN AC - 5(45)A (Suora kytkentä)			

**Optio**

**X:** ei

## Tulo, tekniset tiedot

<b>Tulokytkenät</b>			
Virran tyyppi	1-vaihekuormat, suora kytkentä	Kosketusnäppäimistö	2 (Enter ja UP).
Virta-alue	5(45)A	<b>Max. ja Min. näyttö</b>	Max. 999 999.9
Nimellijännite	230VLN AC (AV8 optio), 120 VLN (AV7 optio)	<b>Tallennus muistiin</b>	Min. 0.0
		Energia	10 <sup>10</sup> jaksoa. Energia-arvo tallenn. aina, kun väh. merk. num. kasvaa.
<b>Tarkkuus</b>		Ohjelmoitavat parametrit	10 <sup>10</sup> jaksoa. Kun param. muutetaan, vain sitä koskeva muisti muuttuu.
(@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 45 - 65 Hz)			
AV7	I <sub>min</sub> =0.25A; I <sub>b</sub> : 5A, I <sub>max</sub> : 45A; U <sub>n</sub> : 120VLN -30% +30%	<b>LEDit</b>	Vilkkuva punainen valo EN50470-3, EN62052-11 mukaan, 1000 pulssia/kWh (min. aika: 90ms). Kiinteä oranssi valo: väärä virran suunta (vain mittausvalinnalla "B").
AV8	I <sub>min</sub> =0.25A; I <sub>b</sub> : 5A, I <sub>max</sub> : 45A; U <sub>n</sub> : 230VLN -30% +20%		
Energia		<b>Ylikuormitusvirrat</b>	
Pätoenergia	Luokka 1 EN62053-21 mukaan, ja MID liite MI-003 luokka B (Luokka B (kWh) EN50470-3 mukaan).	Jatkuva	45A, @ 50Hz
Loisenergia	Luokka 2 EN62053-23 mukaan.	10 ms ajan	1350 A
Käynnistysvirta:	20mA (AV7, AV8), -20mA (AV7, AV8) negatiivisella virralla. Omaa kulutusta ei mitata.	<b>Ylikuormitusjännitteet</b>	
Käynnistysjännite	84VLN (AV7), 161VLN (AV8)	Jatkuva	1.2 U <sub>n</sub>
		500 ms ajan	2 U <sub>n</sub>
<b>Resoluutio</b>	Näyttö/sarjakommunikointi	<b>Tuloimpedanssi</b>	
Virta	0.1/0.001 A	Jännitetulo 230VL-N	1.2 MΩ
Jännite	0.1/0.1 V	Jännitetulo 120VL-N	1.2 MΩ
Teho	0.01 kW tai kVar/ 0.1 W tai var	Virtatulot: 5(45) A	< 0.5 VA
Taajuus	0.1 Hz/0.1Hz		
PF	0.01/ 0.001		
Energia (positiivinen)	0.01 kWh tai kvarh / 0.1 kWh tai kvarh		
Energia (negatiivinen)	0.01 kWh tai kvarh / 0.1 kWh tai kvarh		
<b>Energian lisävirheet</b>			
Häiriösuureet	EN62053-21 mukaan		
<b>Lämpötilaryömintä</b>	≤200ppm/°C		
<b>Näyte</b>	4096 näytettä/s @ 50Hz 4096 näytettä/s @ 60Hz		
<b>Näyttö ja kosketusnäppäimistö</b>			
Tyyppi	Taustavalaistu LCD, 7-numeroa, korkeus 6 mm		
Lukema	Energia: 8 numeroa Suureet: 4 numeroa		

## Digitaalitulon tekniset tiedot

### Digitaalitulot

Toiminto	Jännitevapaa kosketin Tariffin hallinta (kytkin välillä t1-t2)
Tulojen määrä	1
Koskettimen mittausjännite	5 V
Tuloimpedanssi	1k $\Omega$
Koskettimen resistanssi	1k $\Omega$ , sulkeutuva kosketin 100 k $\Omega$ , avautuva kosketin

### Ylikuormitus

Jos jännite johdetaan vahingossa digitaalituloon, tulo ei vaurioidu 30 V AC/DC asti.

## Lähdön tekniset tiedot

### RS485 sarjaportti

Tehtävä	RS485 ruuviliitännällä. Mittaustietojen siirtoon, parametrien ohjelmointiin.
Protokolla	ModBus RTU (orjatoiminto)
Tiedonsiirtonopeus	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbaud, parillinen tai ei,
Osoite	1- 247 (oletus: 01)
Ohjaintulon suorituskyky	1/8 yks. kuormasta. Maks. 247 vastaanotinta samassa väylässä.
Virkistystaajuus	1s
Lukukomento	50 sanaa saatavana 1 lukukomennolla.
Rx/Tx ilmaisu	Rx segmentti näytetään, kun Modbus käsky lähetetään kyseiselle mittarille. Tx segmentti näytetään, kun kelvollinen Modbus vastaus lähetetään takaisin isäntäyksikölle.

### Muuta

#### Staattinen lähtö

##### Tarkoitus

##### Pulssimäärä

##### Pulssin kesto

##### Lähdön tyyppi Kuorma

Saatavat toiminnot: villi kortti, otsikko, alustus SND\_NKE ja req\_udr hallinta. Ensisijaisen osoitteen muokkauksen hallinta ja osaenergian nollaus M-bus väylän kautta saatavana. VIF, VIFE, DIF and DIFE: katso protokollaa.

Pätöenergiaan (kWh) verrannolliselle pulssilähdölle.  
Valittavissa 100 kerrannaisina.  
Maks. 1000 tai 3000 kWh pulssin keston mukaan.  
Valittavissa: 30ms tai 100 ms EN62052-31 mukaan.  
Avoin kollektori PNP  
 $V_{ON}$  2.5 VAC/DC max.  
100mA  
 $V_{OFF}$  260 VAC max.

### M-bus portti

Tehtävä	M-bus ruuviliitännällä. Mittaustietojen siirtoon.
Protokolla	M-bus EN13757-1 mukaan
Tiedonsiirtonopeus	0.3, 2.4, 9.6 kbaud
Mittareita M-bus verkossa	250
Ensisijainen osoite	Valittavissa
Toissijainen osoite	Määritettävissä jokaisessa yksikössä.
Numeroalue	5000 0000 - 6999 9999

## Tekniset tiedot, yleistä

<b>Toimintalämpötila</b>	-25 - +65 °C, sisällä, (suht. kost. 0 - 90% ei kondensoituvaa @ 40°C)	<b>Standardit</b>	
<b>Varastointilämpötila</b>	-30°C - +80°C (suht. kost. < 90% ei kondensoituvaa @ 40°C)	Turvallisuus	EN62052-11
<b>Ylijännitekategoria</b>	Kat. III	Mittaukset	EN62053-21, EN50470-3
<b>Sähkölujuus (1 min. ajan)</b>	4000 VAC RMS mittaustulojen ja digit./sarjalähdön välillä (ks. taul.) 4000 VAC RMS	<b>Hyväksynyt</b>	CE, MID (vain PF optiolla)
<b>Sähkölujuus</b>	4000 VAC RMS 1 minuutin ajan	<b>Liitännät</b>	
<b>EMC</b>	EN62052-11 mukaan 15kV ilmapurkaus; Testattu virralla: 10V/m 80 - 2000MHz; Testi ilman virtaa: 30V/m 80 - 2000MHz;	Kaapelin poikkipinta-ala	Mittaustulot: Maks. 6 mm <sup>2</sup> metallisella holkillalla tai ilman; Maks. ruuvien kieristysmomentti: 1.1 Nm 1.5 mm <sup>2</sup> , Min/Maks. ruuvien kieristysmomentti: 0.4 Nm
Sähköpurkaukset		Muut liittimet	
Immunitaetti säteileville sähkömagneettisille kentille		<b>Kotelo</b>	
Purkaus	Virran ja jännitteen mittaustulopiireissä: 4kV	Mitat (LxKxS)	17,5 x 63 x 91,5 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	<b>Asennus</b>	DIN-kiskoon
		<b>Suojausluokka</b>	
		Edestä	IP51
		Ruuviliittimet (kaapelien tulo)	IP20
		<b>Paino</b>	Noin 80 g (pakkauksineen)

## Jännitelähteen tekniset tiedot

<b>Oma jännitelähde</b>		<b>Tehon kulutus</b>	≤ 1.0W, ≤ 8VA
AV8	230VAC VL-N, -30% +20% 50/60Hz		
AV7	120VAC VL-N, -30% +30% 50/60Hz		

## Eristys (1 min. ajan) tulojen ja lähtöjen välillä

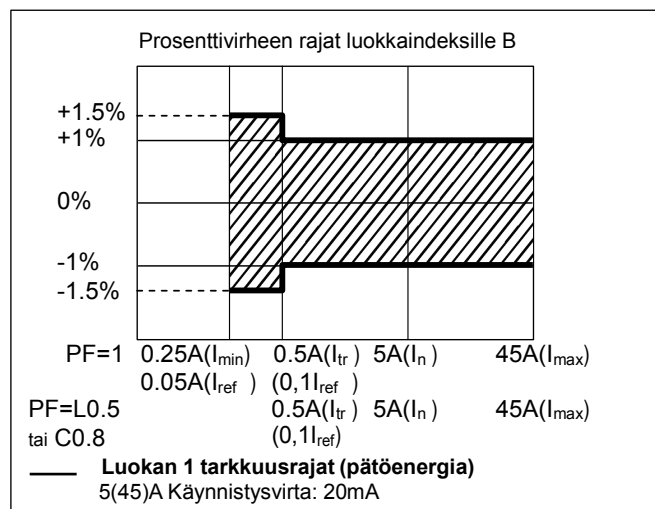
	Mittaustulo	Digitaalinen tai sarjalähtö	Digitaalinen tulo
Mittaustulo	-	4 kV	4 kV
Digitaalinen tai sarjalähtö	4 kV	-	-
Digitaalinen tulo	4 kV	-	-

## MID "Liite MI-003" yhdenmukaisuus (vain PF optiolla)

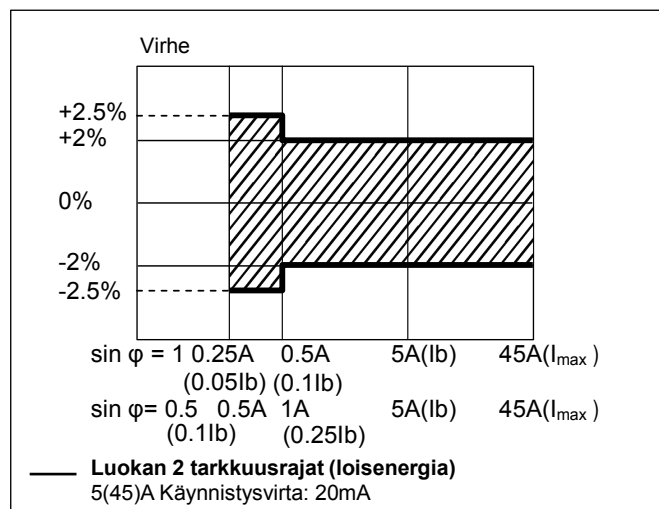
<b>Tarkkuus</b>	0.9 $U_n \leq U \leq 1.1 U_n$ ; 0.98 $f_n \leq f \leq 1.02 f_n$ ; $f_n$ : 50 Hz; $\cos \varphi$ : 0.5 induktiivinen - 0.8 kapasitiivinen. Luokka B Huomioiden luettelossa mainitut $I_b$ tai $I_n$ arvot.
<b>Toimintalämpötila</b>	-25 - +55°C (Suht. kost. 0 - 90% ei kondensoituva @ 40°C)
<b>EMC yhdenmukaisuus</b>	E2
<b>Mekaaninen yhdenmukaisuus</b>	M2

## Tarkkuus (EN50470-3 ja EN62053-23 mukaan)

kWh, PF=tarkkuus (lukemasta) virrasta riippuen



kvarh, tarkkuus (lukemasta) virrasta riippuen



## Sivunäytöt

Nro	Suure	“Täysi” tila	“Helppo” tila	Huomautus
0	kWh+ (tuotu)	X	X	PF versiossa (MID) tämä on ainoa sertifioitu energiamittari. X versiossa, kun mittausvalikko on asetettu “A:ksi”. Tämä huomioi kokonaisenergian virran suuntaa huomioimatta.
1	kWh- (viety)	X	X	PFB ja X versiossa, kun mittausvalikko on asetettu “B:ksi”.
2	kW	X	X	
3	V	X	X	
4	A	X	X	
5	PF	X		
6	Hz	X		
7	kvarh+ (tuotu)	X		X versiossa, kun mittausvalikko on asetettu “A:ksi”. Tämä huomioi positiivisen loisenergian kokonaismäärän virran suuntaa huomioimatta.
8	kvarh- (viety)	X		PFB ja X versiossa, kun mittausvalikko on asetettu “B:ksi”.
9	kvar	X		
10	kW dmd	X		
11	kW dmd huippu	X		
12	kWh (t1)	X	X	Vain kWh+:lla, kun tariffivalikko on asetettu päälle (ON).
13	kWh (t2)	X	X	Vain kWh+:lla, kun tariffivalikko on asetettu päälle (ON).

X= saatavana

## Käytettävissä olevat valikot

Valikon nimi ja kuvaus	Alue	Oletusasetus
PASS	Salasanan kysely	0000 - 9999
nPASS	Uusi salasana	0000 - 9999
Measure	Mittauksen tyyppi (A=helppo liitäntä; B=kaksisuuntainen, tuotu ja viety energia). Ei saatavana PFA ja PFB versioilla (MID).	A; b
P int	Integrointiaika Wdmd laskentaan.	1 - 30 min
Mode	Täydellisen tai yksinkertaistetun suuresarjan valinta näytölle	Full or Easy (Täysi tai helppo)
Tariff	Tariffin käyttöönotto	Yes/No (Kyllä/Ei)
PULSE (O1 option)	Pulssin kestoajan valinta	30 tai 100 ms
	Pulssimäärän valinta	100 - 1000 (jos kesto 100ms) tai 3000 asti (jos 30ms)
Address (S1 option)	Modbus sarjaosoite	1 - 247
Baud (S1)	Modbus tiedonsiirtonopeus	9.6; 19.2; 38.4; 57.6, 115.2 kbps
Parity (S1)	Modbus pariteetti	No/even (Ei/parill.)
PrI Add (M1 option)	M-bus ensisijainen osoite	1 - 250
Baud (M1)	M-bus tiedonsiirtonopeus	0.3; 2.4; 9.6 kbps
RESEt	Salli tariffimittareiden, W dmd huippu ja kWh/kvarh osamittarin nollaus. Saatavana vain sarjaliitännän kautta.	Yes/No (Kyllä/Ei)
End	Poistu mittaustilaan	

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

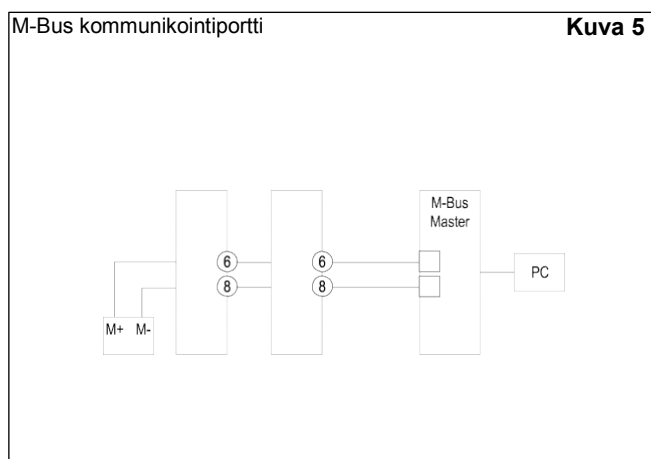
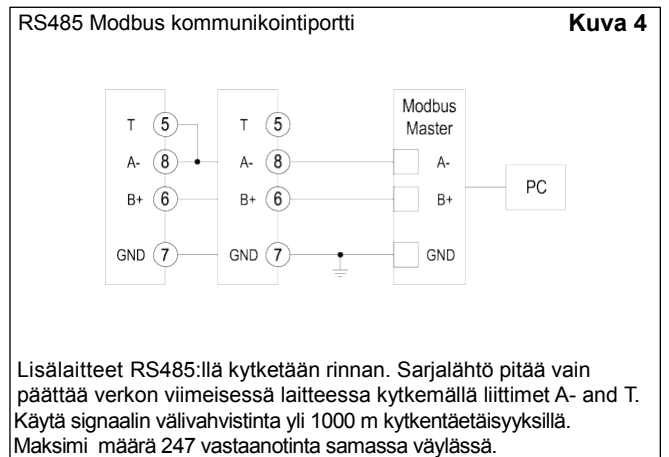
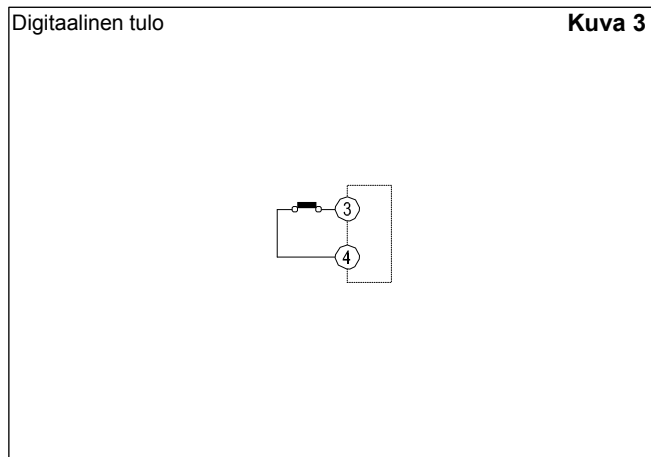
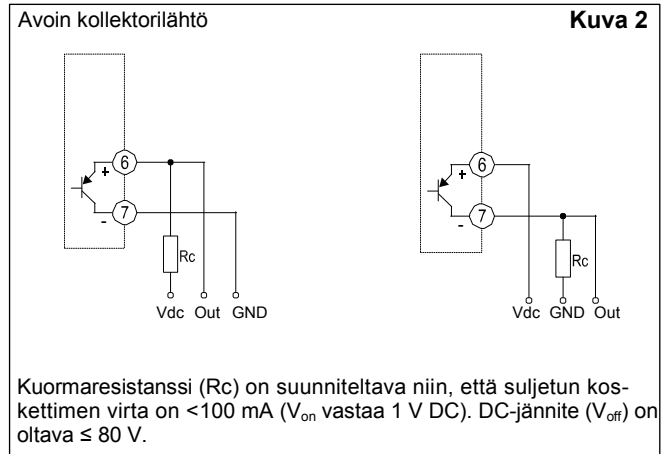
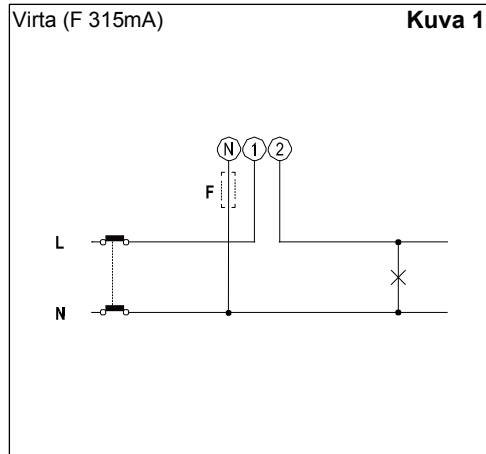
## Näytöltä saatavia lisätietoja (\*)

Tyyppi	Kuvaus	Huomautus
Info page 1	YEA r (2013)	Valmistusvuosi
Info page 2	SERIAL (dddnnnA)	Sarjanumero (ddd= päivä vuodesta; nnn=etenevä numero; A= tuotantolinja, vain sisäiseen käyttöön).
Info page 3	rEV (A.01)	Laiteohjelmiston versio
Info page 4	MEASurE	Mittauksen tyyppi
Info page 5	P int	Integrointiaika Wdmd laskentaan
Info page 6	ModE	Näytöllä näkyvien suureiden asetus
Info page 7	tARIFF	Tariffin mahdollistaminen
Info page 8 (O1)	PULSE	Pulssin kesto aika
		Pulssimäärä
Info page 8 (S1)	AddrESS	Modbus sarjaosoite
Info page 9 (S1)	bAud	Modbus tiedonsiirtonopeus
Info page 10 (S1)	PARITY	Modbus pariteetti
Info page 8 (M1)	PrI Add	M-bus ensisijainen osoite
Info page 9 (M1)	bAud	M-bus tiedonsiirtonopeus

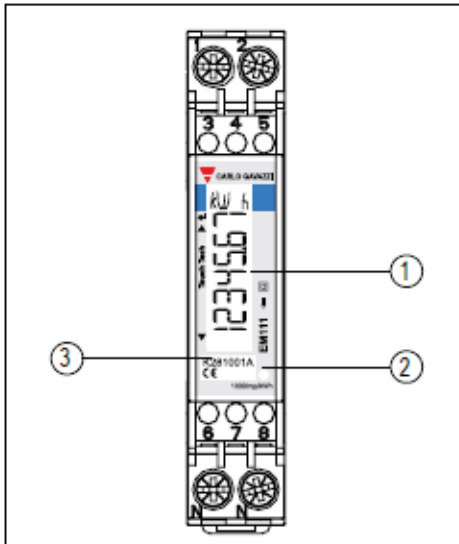
(\*) päästään painamalla samanaikaisesti kahta kosketusnäppäintä



## Johdotuskaaviot



## Etupaneeli



### 1. Näyttö

Taustavalaistu LCD näyttö kosketusnäppäimillä.  
 Yläosa: enter (hyväksy)  
 Alaosa: UP (ylös)  
 Vieritys ylöspäin: UP  
 Vieritys alaspäin: DOWN

### 2. LED

LED verrannollinen kWh lukemaan.

### 3. Sarjanumero ja MID tiedot

Alue varattu sarjanumerolle ja MID-tiedoille PF versioissa.

## Mitat (mm)

