

# Energian hallinta

## Energiamittari

### Malli EM340

CARLO GAVAZZI



- Digitaalitulo (tariffin hallintaan)
- Helppo kytkentä ja väärän virransuunnan tunnistus
- Sertifikoitu MID direktiivin mukaan (vain PF optiot): katso "tilausohje" seuraavalta sivulta
- Muut "perusmallit" saatavuus (ei sertifikoit, optio X): katso "tilausohje" alta

- 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 65AAC asti
- Taustavalaistettu LCD näyttö (3x 8-num.) 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
- Omavoimainen
- Mitat: 3-DIN modulia
- Suojausluokka (edestä): IP51
- Pulssilähtö (optio, avoin kollektori NPN)
- RS485 Modbus portti (optio)
- M-bus portti (optio)

## Tuotekuvaus

Kolmivaihe energiamittari taustavalaistulla LCD näytöllä ja integroidulla kosketusnäppäimistöllä. Tarkoitettu erityisesti pätöenergian mittauksiin ja kustannusten kohdistami-

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

tuotu energia. Kotelo DIN-kiskoasennukseen, suojausluokka edestä IP51. Mittari voidaan optiona varustaa mitattuun pätöenergiaan verrannollisella pulssilähdöllä,

RS485 Modbus portilla tai M-bus portilla. Saatavissa myös laskutukseen hyväksytty malli (PF optio, vain tuotu energia).

### PERUSMALLIT

Ei sertifikoitu MID-direktiivin mukaan. Ei voida käyttää virallisena laskutusmittarina..

### Tilausohje EM340DIN AV23X O1 X

Malli \_\_\_\_\_  
Mittausalue \_\_\_\_\_  
Järjestelmä \_\_\_\_\_  
Syöttöjännite \_\_\_\_\_  
Lähtö \_\_\_\_\_  
Optio \_\_\_\_\_

## Mallit

Mittausalue	Järjestelmä	Syöttöjännite	Lähdöt
<b>AV2:</b> 208 - 400 VLL AC - 5(65)A (Suora kytkentä)	<b>3:</b> 3-vaihe, 3- tai 4-johd.; 2-vaihe, 3-johd.	<b>X:</b> oma jännitelähde -20% +20% mittaustulon nimellisy- jänniteestä, 45 - 65Hz	<b>O1:</b> pulssilähtö <b>S1:</b> RS485 Modbus portti <b>M1:</b> M-bus portti

### Optio

**X:** ei mitään

**MID**

Valmistettu MID-direktiivin mukaan, Sisältää standardin liite "B"+ liite "D" tai liite "B" + liite "F" mukaiset hyväksynät energiamittaukseen pätöenergialle. (katso liite MI-003 , MID).  
Voidaan käyttää (viralliseen) laskutusmittaukseen.

**Tilausohje****EM340DIN AV23X O1 PF B**

**Malli** \_\_\_\_\_  
**Mittausalue** \_\_\_\_\_  
**Järjestelmä** \_\_\_\_\_  
**Syöttöjännite** \_\_\_\_\_  
**Lähtö** \_\_\_\_\_  
**Optiot** \_\_\_\_\_  
**Mittaustapa** \_\_\_\_\_

**MD mallit**

Mittausalue	Järjestelmä	Syöttöjännite	Lähdöt
<b>AV2:</b> 208 - 400 VLL AC - 5(65)A (Suora kytkentä)	<b>3:</b> 3-vaihe, 3- tai 4-johd.; 2-vaihe, 3-johdin	<b>X:</b> sis. jännitelähde -20% +20% mittaustulon nimellis- jännitteestä, 45 - 65Hz	<b>O1:</b> pulssilähtö <b>S1:</b> RS485 Modbus portti <b>M1:</b> M-bus portti

**Optiot**

**X:** Valmistettu MID-direktiivin mukaan, liite "B" + liite "D" mukaiset hyväksynät energiamittaukseen pätöenergialle. (katso liite MI-003).  
Voidaan käyttää laskutukseen.

**Mittaustapa**

**A:** Kulutukseen (energiat) lasketaan sekä positiivinen että negatiivinen teho.  
Kokonaisenergia MID-direktiivin mukainen.  
**B:** Kulutukseen (energia) lasketaan vain positiivinen teho.  
Negatiivinen energia ei ole MID-direktiivin mukainen.

## Tulo, tekniset tiedot

<b>Tulokytkennot</b>		<b>Lämptilaryömintä</b>	≤200ppm/°C
Virran tyyppi	3-vaihekuormat, suora kytkentä 5(65)A 208 - 400 VLL AC	<b>Näyte</b>	4096 näytettä/s @ 50Hz 4096 näytettä/s @ 60Hz
Virta-alue Nimellisjännite		<b>Näyttö ja kosk.näppäimet</b>	
<b>Tarkkuus</b> (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 45 - 65 Hz)		Tyyppi	Taustavalaistu LCD, 3 riviä 8-num./rivi, kork. 7 mm Energ.: 8 num. Suureet: 4 num. 3 (alas, Enter ja ylös).
Virta	Imin=0.25A; Ib: 5A, Imax: 65A; Un: 113 - 265VLN (196 - 460VLL) Imin=0.25A; Ib: 5A, Imax: 65A; 208 - 400 VLL AC 0.04Ib - 0.2Ib: ±(0.5%lukem.+1num.) 0.2Ib - Imax: ±(0.5%lukem.) Alueella Un: ±(0.5% lukem.) Alueella Un: ±(1% lukem.) Alue: 45 to 65Hz. 0.05 In - Imax, Un alueella, PF=1: ±(1% lukem.) 0.1 In - Imax, Un alue, PF=0.5L or 0.8C: ±(1% lukem.) ±[0.001+1%(1.000 - "PF RDG")] 0.05 In- Imax, Un alueella, sinphi=1: ±(2% lukem.) 0.1 In - Imax, Un alue, sinphi=0.5L tai 0.8C: ±(2% lukem.)	Lukema	
Vaihe-nolla jännite Vaihe-vaihe jännite Taajuus Pätöteho		Kosketusnäppäimet	
Tehokerroin Loisteho		<b>Max. ja Min. näyttö</b>	
Energiat		Energiat	Max. 99 999 999 Min. 0.01 Max. 9999 Min. 0.01
Pätöenergia		Suureet	
Loisenergia		<b>Tallennus muistiin</b>	
Käynnistysvirta:		Energia	10 <sup>12</sup> jaksoa. Energiaarvo on tallennettu aina kun väh. numero kasvaa. 10 <sup>12</sup> jaksoa. Kun parameterit muutetaan, vain sitä koskeva muisti muuttuu.
Käynnistysjännite		Ohjelmoitavat parametrit	
<b>Resoluutio</b>		<b>LEDit</b>	
Virta	Näyttö/sarja- portti		Vilkkuva pun. valo EN50470-3, EN62052-11 mukaan, 1000 pulssia/ kWh (min. aika: 90ms) Kiinteä oranssi valo: väärä virran suunta (vain PFB optiolla tai mittaus valinnalla "B" X optiolla)
Jännite	0.1/0.001 A	<b>Ylikuormitusvirrat</b>	
Teho	0.1/0.1 V	Jatkuva 10ms ajan	65A, @ 50Hz 8450 A
Taajuus	0.01 kW tai kVar/ 0.1 W tai var	<b>Ylikuormitusjännitteet</b>	
PF	0.1 Hz/0.1Hz	Jatkuva 500ms ajan	1.2 Un 2 Un
Energiat (positiivinen)	0.01 kWh tai kvarh / 0.1 kWh tai kvarh	<b>Tuloimpedanssi</b>	
Energiat (negatiivinen)	0.01 kWh tai kvarh / 0.1 kWh tai kvarh	230VL-N 120VL-N 5(65) A	1.2Mohm 1.2Mohm < 1.25VA
<b>Energian lisävirheet</b>		<b>Väärän kytkennän tunnistus</b>	Asennusopas ilmaisee, jos kytkennät on tehty oikein. Voidaan poistaa käytöstä.
Häiriöt	EN62053-21 mukaan	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" mittaus valinnalla X opti- olla).
		Kuormitusolosuhteet	Väärän kytkennän tunnistus toimii kuormilla, joissa: - PF>0.766 (<40°)



## Tulo, tekniset tiedot (jatkoa)

tehokerroin, jos induktiivinen  
tai PF>0.996 (<5°) jos  
kapasitiivinen

- virta vähintään 10 %  
nimellisvirrasta  
(ensiö virtamuuntaja)

## Digitaalitulon tekniset tiedot

### Digitaalitulot

Toiminto

Tulojen määrä

Koskettimien mittausjännite

Tuloimpedanssi

Koskettimien resistanssi

Jännitevapaa kosketin

Tariffin hallinta (kytkin  
välillä t1-t2)

1

5 V

1kohm

≤1kohm, sulk. kosketin

≥100kohm, avoin kosketin

Ylikuormitus

Jos jännitettä johde-  
taan vahingossa  
digitaalituloon, se ei  
vaurioidu 30 VAC/DC  
asti.

## Lähdön tekniset tiedot

### RS485 sarjaportti

Tehtävä

Protokolla

Tiedonsiirtonopeus

Data formaatti

Osoite

Ohjaintulon kapasiteetti

Virkistystaajuus

Lukukomennolla

Rx/Tx indikointi

RS485 ruuviliitännällä.

Mittaustietojen siirtoon ja  
parametrien ohjelmointiin.

ModBus RTU (orja  
toiminto)

9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2  
kbaud,

even tai no valinta,  
1 - 247 (oletus: 01)

1/8 yks.kuormasta  
max. 247 laitetta  
samassa väylässä.

1s.

50 sanaa saatavana 1  
lukukomennolla.

Rx segmentti näytetään  
kun kelvollinen Modbus  
vastaus lähetetään  
tietyille spesifioitulle mita-  
reille Tx segmentin näyte-  
tään kun on valittu kelvolli-  
nen Modbus vastaus  
masterilta

Protokolla

Tiedonsiirtonopeus  
Mittareita M-bus verkossa  
Ensisijainen osoite  
Toissijainen osoite

Numeroalue

Muuta

**Staatinnen lähtö**  
Tarkoitus

Pulssi määrä

M-bus EN13757-1 mukaan.

0.3, 2.4, 9.6 kbaud  
250  
Valittavissa  
Määriteltävissä jokaisessa  
yksikössä.  
9000 0000 - 9999  
9999

Käytetyt 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 ja DIFE:  
katso protokollaa

Pätoenergiaan (kWh)  
verrannolliselle pulssi-  
lähdölle.  
Valittavissa 100  
kerrannaisena.  
Max 500 tai 2000 kWh  
pulssin keston  
mukaan.

### M-bus portti

Tehtävä

M-bus ruuvi-  
liitännät.

Mittaustietojen siirtoon.

## Lähdön tekniset tiedot (jatkoa)

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

## Tekniset tiedot, yleistä

<b>Toimintalämpötila</b>	-20 to +65 °C, sisällä, (suht.kosteus 0 - 90% ei kondensoituva @ 40°C)	<b>Standardit</b> Turvallisuus Mittaukset	EN62052-11 EN62053-21, EN50470-3
<b>Varastointilämpötila</b>	-30°C - +80°C (suht.kost. < 90% ei kondensoituva @ 40°C)	<b>Hyväksynyt</b> <b>Liitännät</b> Kaaupelin poikkipinta-ala	CE, MID (vain PF optio)
<b>Ylijännitekategoria</b>	Kat. III	Muut liittimet	Mittaukset: max. 16 mm <sup>2</sup> , min. 2.5 mm <sup>2</sup> metallisella holkilla tai ilman; Max. ruuvien kieristysmomentti: 2.8 Nm 1.5 mm <sup>2</sup> , Min./Max. ruuvien kieristysmomentti: 0.4 Nm
<b>Sähkölukuus (1 min. ajan)</b>	4000 VAC RMS mittauksetulojen ja digit./sarjalähdön välillä (kts. taul.) 4000 VAC RMS	<b>Kotelo</b> Mitat (LxKxS) Materiaali	54 x 90 x 63 mm Noryl, itsestään sammuva: UL 94 V-0
<b>Sähkölukuus</b>	4000 VAC RMS minuutin ajan.	Suojakannet	Sisältyvät
<b>EMC</b> Sähköpurkaukset Immunitetti säteileville sähkömagneettisille kentille	EN62052-11 mukaan 15kV ilma purkaus;  Testattu virralla: 10V/m 80 - 2000MHz; Testattu ilman virtaa: 30V/m 80 - 2000MHz;	<b>Asennus</b>	DIN-kisko
Sähkömagneettiset kentät	Virran ja jännitteen mittauspiireissä: 4kV	<b>Suojausluokka</b> Edestä Ruviliittimet	IP51 IP20
Purkaus	Virran ja jännitteen mittauspiireissä: 4kV	<b>Paino</b>	Noin. 240 g (pakka- uksineen)
Immunitetti johtaville häiriöille	10V/m 150KHz - 80MHz		
Ylijänniteaalto	Virran ja jännitteen mittauksetuloja: 4kV;		
Radio taajuiset häiriöt	CISPR 22 mukaan		

## Jännitelähteen tekniset tiedot

Ulkoisen jännitesyöttö

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

Tehon kulutus

 $\leq 1W, \leq 10VA$ 

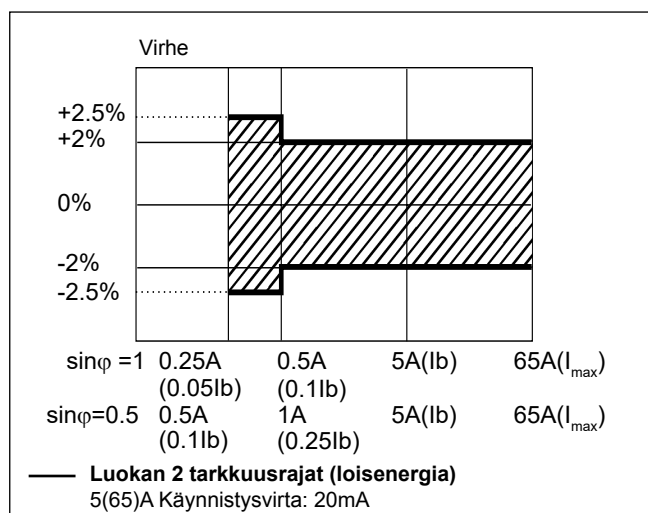
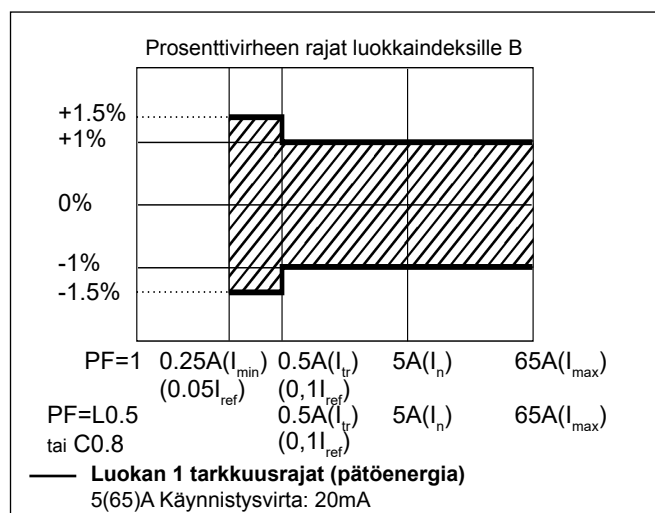
## Eristys (1 min. ajan) tulojen ja lähtöjen välillä

	Mittaustulo	Digitaalinen tai sarjalähtö	Digitaalitulo
Mittaustulo	-	4 kV	4 kV
Digitaalinen tai sarjalähtö	4 kV	-	0 kV
Digitaalinentulo	4 kV	0 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.riv	“Käyttö” tila	“Suppea” tila	Huom.
0	kWh+ (tuotu)		kW järjest.	X	X	PF versiossa (MID) tämä on vain sertfikoitu energiamittari. 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 sjärjest.	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	X	X versiossa mittausvalikko asetettuna “A”:ksi. Tämä huomioi positiivisen loisen energian kokonaismäärän virran suunnasta riippumatta.
7	kvarh- (viety)		kvar järjest.	X	X	Vain X versiossa, mittausvalikko asetettuna “B”:ksi.
8	kWh+ (tuotu)		kVA järjest.	X		
9	kWh+ (tuotu)	kWdmd huippu	kWdmd	X		
10	kWh (t1)	“t1”	kW järjest.	X	X	Koskee vain kWh+, kun tariffivalikko on asetettu ON-asentoon.
11	kWh (t2)	“t2”	kW järjest.	X	X	Koskee vain kWh+, kun tariffivalikko on asetettu ON-asentoon..
12	kWh L1	kWh L2	kWh L3	X		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	kVA L3	X		
14	kvar L1	kvar L2	kvar L3	X		
15	PF L1	PF L2	PF L3	X		
16	V L-N L1	V L-N L2	V L-N L3	X		
17	V L-L L1	V L-L L2	V L-L L3	X		
18	A L1	A L2	A L3	X	X	
19	kW L1	kW L2	kW L3	X		

X= saatavilla

## Näytöltä saatavilla olevat tiedot

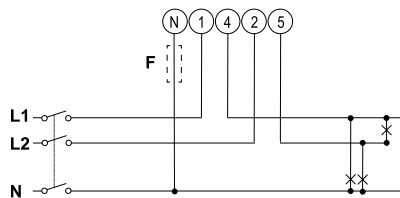
Tyyppi	Kuvaus	Huom.
Info 1	Year (2016)	Valmistusvuosi
Info 2	Serial (dddnnnA)	Sarjanumero (ddd= päivä vuodesta; nnn=etenevä numero; A= tuotantolinja, vain sisäiseen käyttöön)
Info 3	Rev (A.01)	Laiteohjelmistoversio
Info 4	Puls led	Led pulssia/kWh
P3	System	Järjestelmä tyyppi
P6	Measure	Mittauksen tyyppi
P7	Install	Väärä kytkentä
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 kesto aika
P12-2	Pulse rate	Pulssimäärä
P13	Primary address	M-bus ensisijainen osoite
P14	Address	Modbus sarja osoite
P15	Kbaud	M-bus tai Modbus tiedonsiirtonopeus
P16	Parity	Modbus pariteetti
Info 5	Secondary address	M-bus toissijainen osoite



## KytKentäkaaviot

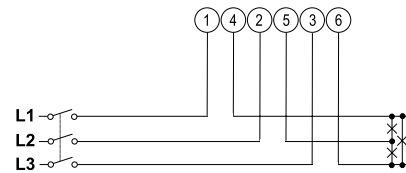
2-vaihe kytKentä, 3-johd. (F 315mA)

Kuva.1



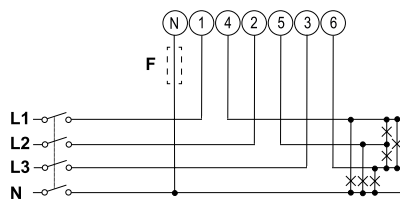
3-vaihe kytKentä, 3-johd.

Kuva.2

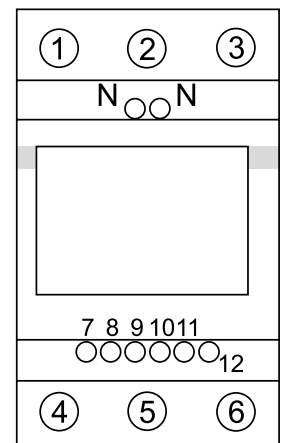
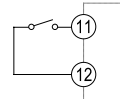


3-vaihe kytKentä, 4-johd. (F 315mA)

Fig.3

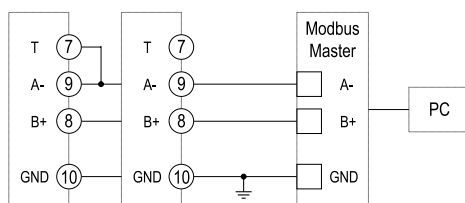


Digitaalinen tulo Kuva.4



RS485 Modbus kommunikointi portti

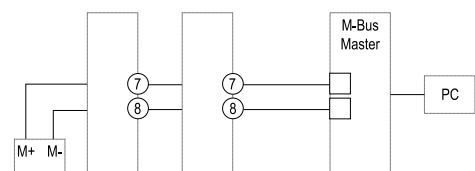
Kuva.5



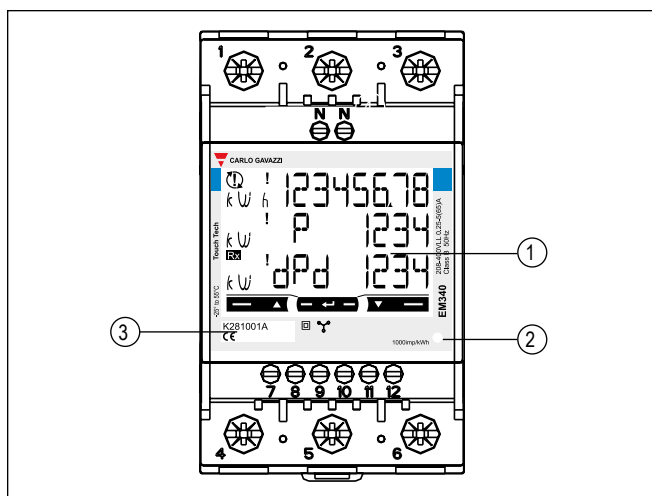
Laitteet RS485:llä kytketään rinnan. Sarjalähtö pitää vain päättää verkon viimeisessä laitteessa kytkemällä liittimet B+ ja T. Käytä signaalin välivahvistinta yli 1000 m kytkentäetäisyyksillä tai verkoissa joissa on yli 160 laitetta. Max. 247 laitetta samaan väylään.

M-Bus kommunikointi portti

Kuva.6



## Etupaneli



1. **Näyttö**  
Taustavalaistu LCD näyttö kosketinnäppäimillä.
2. **LED**  
LED verrannollinen kWh lukemaan
3. **Sarjanumero**  
Alue on varattu sarjanumerolle ja MID-tiedoille PF versiossa-

## Mitat (mm)

