

# Energian hallinta

## Energiamittari

### Tyyppi EM110

CARLO GAVAZZI



- Yksivaihe energiamittari
- Luokka 1 (kWh) EN62053-21 mukaan
- Luokka B (kWh) EN50470-3 mukaan
- Sähkömekaaninen näyttö
- Energialukema näytössä: 6+1 numeroa
- Mittaukset näytössä: kWh kokonaismäärä
- Suora virran mittaus 45 A AC asti
- Omavoimainen
- Mitat: 1 DIN-moduuli
- Suojausluokka (edestä): IP51
- Pulssilähtö (avoin kollektori PNP)
- Virran väärän suunnan tunnistus
- Hyväksytty MID direktiivin mukaan (vain PF optio): katso alla olevaa tilausohjetta

## Tuotekuvaus

Yksivaiheinen energiamittari sähkömekaanisella näytöllä; tarkoitettu erityisesti pätö-energian mittaukseen ja

kustannusten kohdentamiseen sovelluksissa 45 A asti (suora kytkentä), erityisesti, kun energia-

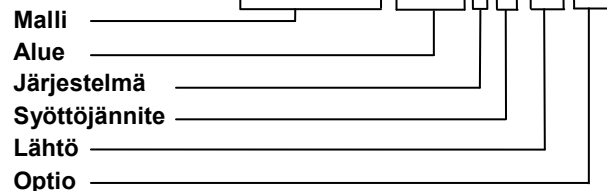
lukema tarvitaan laitetta sammutettaessa. Kotelo DIN-kiskoasennukseen, suojausluokka IP51 (edestä).

Mittarissa on mitattuun pätö-energiaan verrannollinen pulssilähtö.

### STANDARDI

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

### Tilausohje EM110-DIN AV8 1X01 X



## 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 nimellis- arvosta, 45 - 65Hz	<b>O1:</b> pulssilähtö
<b>AV7:</b> 120VLN AC - 5(45)A (Suora kytkentä)			

### Optio

**X:** ei

## 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

	EM110-DIN	AV8	1	X	O1	PF	B
Malli							
Aluekoodi							
Järjest.							
Syöttöjännite							
Lähtö							
Optio							
Mittaus							

## 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- isarvosta, 45 - 65Hz	<b>O1:</b> pulssilähtö
<b>AV1:</b> 120VLN AC - 5(45)A (Suora kytkentä)			
Optio	Mittaus		
<b>PF:</b> Sertifioitu MID direktiivin, liite "B" + liite "D" mukaan vero (lakisääteisiin) pätöenergian mittauksiin (katso MID-liitettä MI-003).	<b>B:</b> Vain positiivisen energian kokonaismäärän mittari on sertifioitu MID direktiivin mukaan. Negatiivista energiaa ei mitata.		

## Tulo, tekniset tiedot

<b>Tulokytkenät</b> Virran tyyppi	1-vaihekuormat, suora kytkentä	<b>Näyte</b>	4096 näytettä/s @ 50Hz 4096 näytettä/s @ 60Hz
Virta-alue Nimellisjännite	5(45)A 230VLN AC (AV8 optio), 120 VLN (AV7 optio)	<b>Näyttö</b> Tyyppi	Sähkömekaaninen, korkeus 5 mm
<b>Tarkkuus</b>	(@25°C ±5°C, R.H. ≤ 60%, 45 - 65 Hz)	Energilukema	Kokonaismäärä: 6+1 numeroa Vain positiivinen energia mitataan.
AV7	I <sub>min</sub> =0.25A; I <sub>b</sub> : 5A, I <sub>maks.</sub> : 45A; Un: 120VLN -30% +30%	<b>Maks. ja Min. näyttö</b>	Maks. 999 999.9 Min. 0.0
AV8	I <sub>min</sub> =0.25A; I <sub>b</sub> : 5A, I <sub>maks.</sub> : 45A; Un: 230VLN -30% +20%	<b>LEDit</b>	Vilkkuva punainen valo EN50470-3, EN62052-11 mukaan, 1000 pulssia/ kWh (min. aika: 90 ms) Kiinteä oranssi valo: väärä virran suunta.
Energiat	Luokka 1 EN62053-21 mukaan ja MID liite MI-003 luokka B (Luokka B (kWh) EN50470-3 mukaan).	<b>Ylikuormitusvirrat</b>	
Käynnistysvirta	20mA (AV7, AV8) Omaa kulutusta ei mitata.	Jatkuva	45A, @ 50Hz
Käynnistysjännite	84 V (AV7), 161 V (AV8)	10 ms ajan	1350 A
<b>Resoluutio</b> Energia	0.1 kWh	<b>Ylijännitteet</b>	
<b>Energian lisävirheet</b> Häiriösuureet	EN62053-21 mukaan	Jatkuva	1.2 Un
<b>Lämpötilaryömintä</b>	≤200ppm/°C	500 ms ajan	2 Un
		<b>Tuloimpedanssi</b>	
		Jännitetulo 230VL-N	> 750 kΩ
		Jännitetulo 120VL-N	> 750 kΩ
		Virtatulot: 5 (45) A	< 0.5 VA

## Lähtö, tekniset tiedot

<b>Staattinen lähtö</b> Tarkoitus	Päätöenergiaan verran- nolliselle pulssilähdölle (kWh).	Pulssin kesto	30 ms, EN62052-31 mukaan.
Pulssimäärä	1000 pulssia / kWh	Lähdön tyyppi Kuorma	avoin kollektori PNP V <sub>ON</sub> 1 VDC; maks. 100 mA V <sub>OFF</sub> 80 VDC maks.

## Tekniset tiedot, yleistä

<b>Toimintalämpötila</b>	-25 - +65 °C, sisällä, (suht. kosteus 0 - 90 %, ei kondensoituva)	<b>Standardit</b>	
<b>Varastointilämpötila</b>	-30 - +80 °C (suht. kosteus < 90 %, ei kondensoituva @ 40 °C)	Turvallisuus	EN62052-11
<b>Ylijännitekategoria</b>	Kat. III	Mittaukset	EN62053-21, EN50470-3
<b>Sähkölujuus (1 minuutin ajan)</b>	4000 VAC RMS mittaustulosten ja digitaalisen / 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	Kaapelin poikkipinta-ala	Mittaustulot: 6 mm <sup>2</sup> , metalliholkilla tai ilman; Maks. ruuvien kiristysmomentti: 1.1 Nm
Sähköpurkaukset	15kV ilmapurkaus;	Muut liittimet	1.5 mm <sup>2</sup> , Min./Maks ruuvien kiristysmomentti: 0.4 Nm
Immunitetti säteileville sähkömagneettisille kentille	Testattu virralla: 10V/m 80 - 2000MHz; Testi ilman virtaa: 30V/m 80 - 2000MHz;	<b>Kotelo</b>	
Purkaus	Virran ja jännitteen mittaustulopiireissä: 4kV	Mitat (LxKxS)	17.5 x 63 x 90 mm
Immunitetti 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 (kaapelitulot)	IP20
		<b>Paino</b>	Noin 75 g (pakkauksineen)

## Jännitelähteen tekniset tiedot

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

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

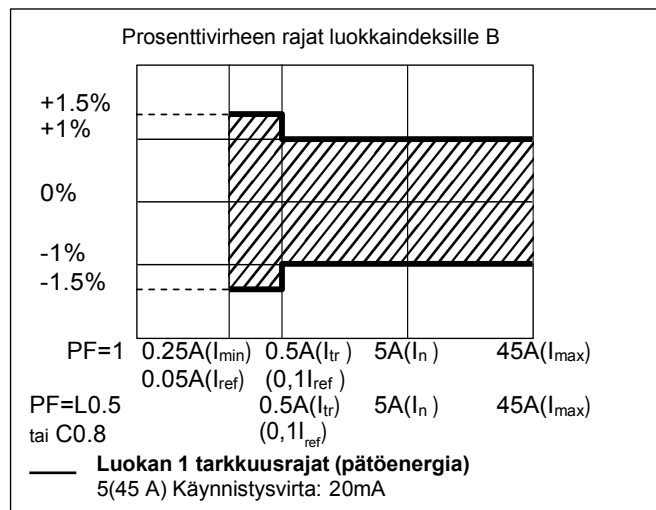
	Mittaustulo	Ulkoisen jännitesyöttö	Digitaalinen lähtö
Mittaustulo	-	0 kV	4 kV
Digitaalinen lähtö	4 kV	4 kV	-

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

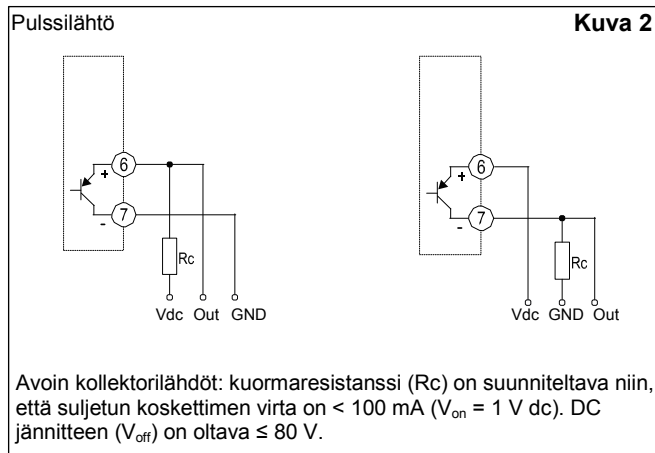
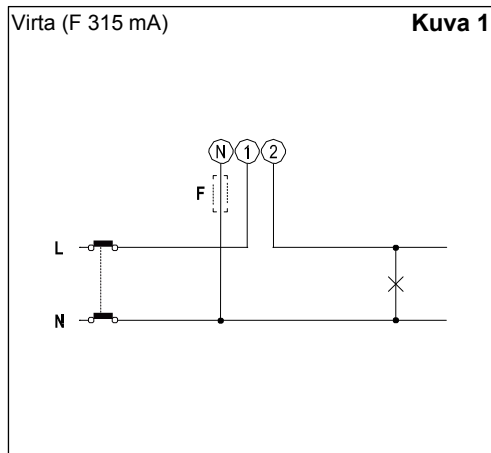
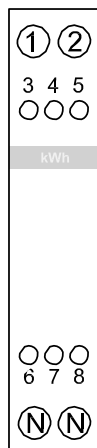
<b>Tarkkuus</b>	0.9 $U_n \leq U \leq 1.1 U_n$ ; 0.98 $f_n \leq f \leq 1.02 f_n$ ; $f_n$ : 50 Hz; cos $\varphi$ : 0.5 induktiivinen - 0.8 kapasitiivinen. Luokka B Huomioiden luettelossa mainitut $I_b$ tai $I_n$ arvot.
<b>Toimintalämpötila</b>	-25 - +55°C (Suht. kost. 0 - 90% ei kondensoituvaa @ 40°C)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

## Tarkkuus EN50470-3 mukaan

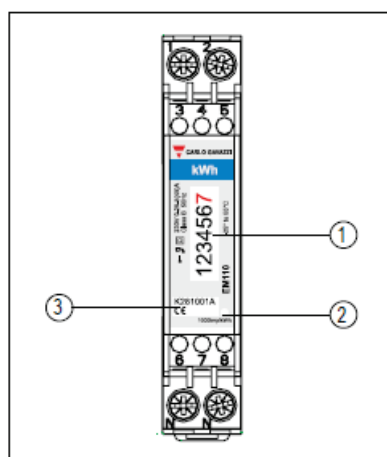
kWh, PF= tarkkuus (lukemasta) virrasta riippuen



## Johdotuskaaviot

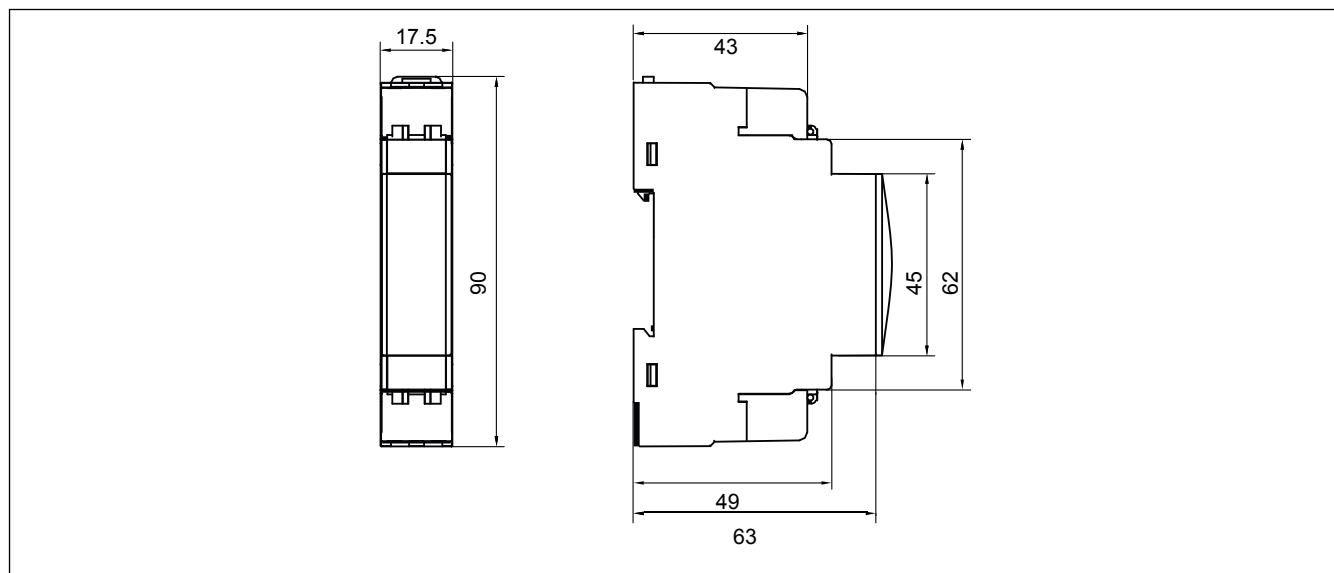


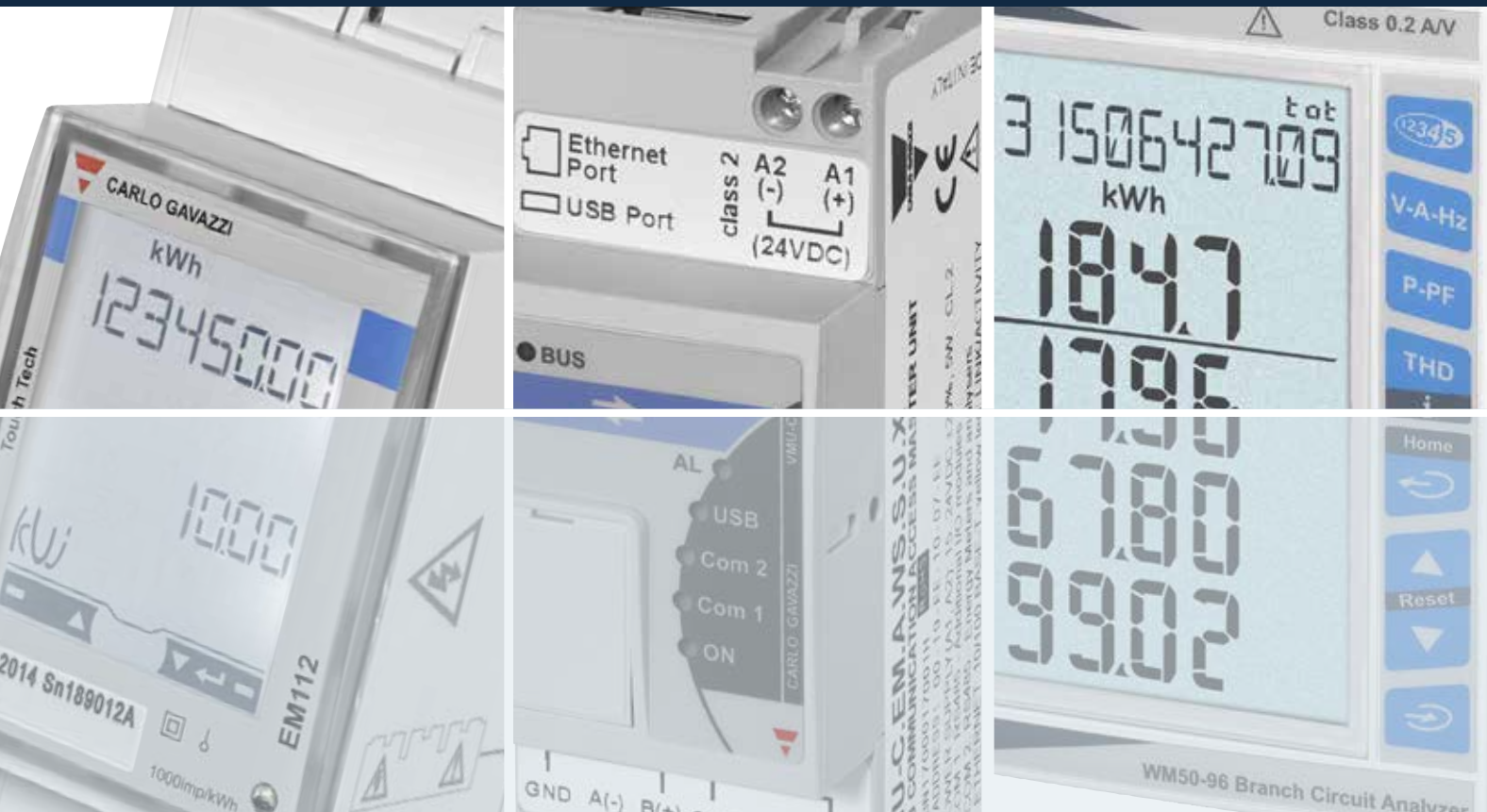
## Etupaneeli



- Näyttö**  
Sähkömekaaninen kWh kokonaismäärän näytöllä.
- LED**  
LED on verrannollinen kWh lukemaan.
- Sarjanumero ja MID tiedot**  
Alue varattu sarjanumerolle ja MID-tiedoille PF versioissa.

## Mitat



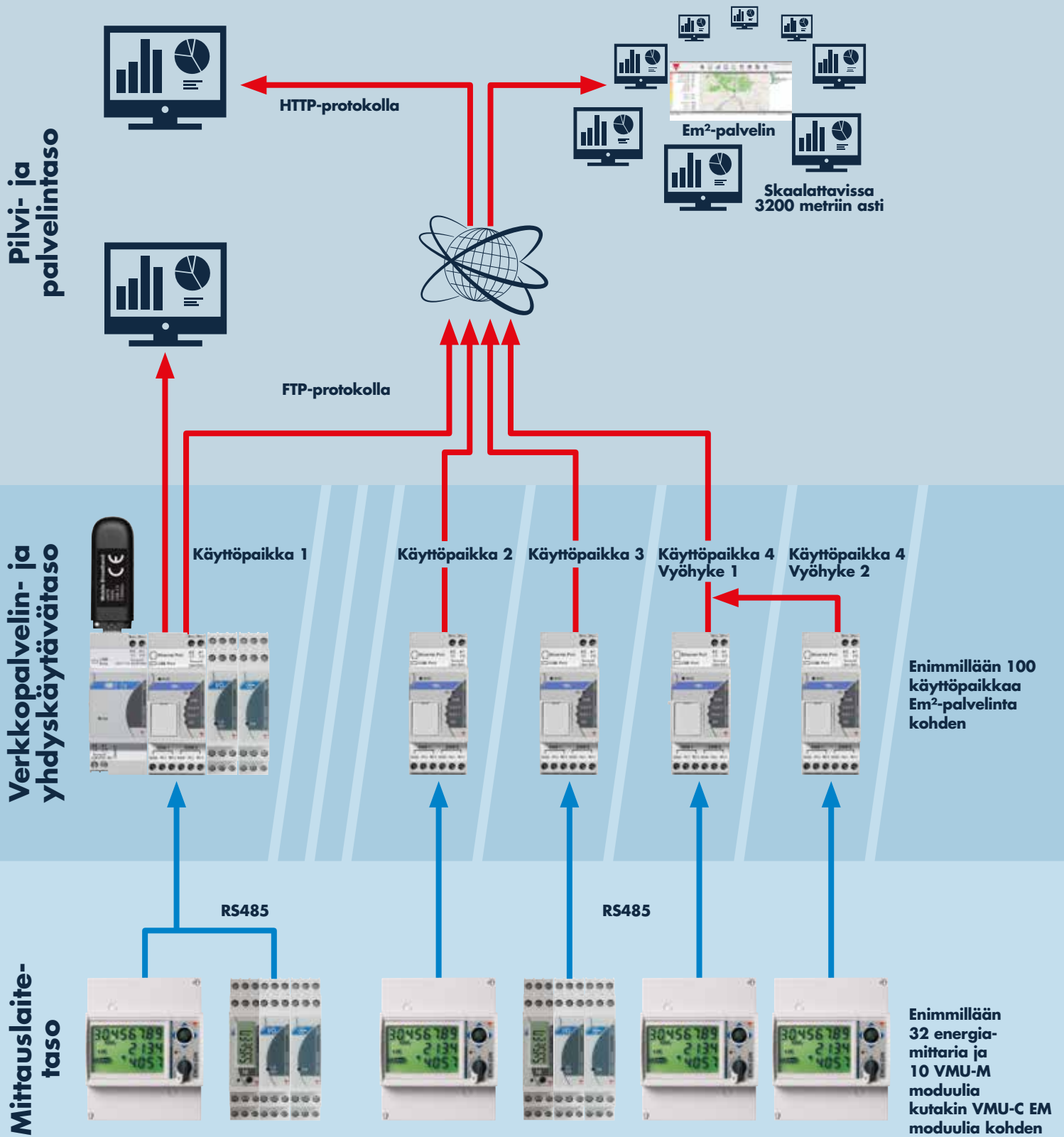


## Yleiskatsaus

# Energianhallinta

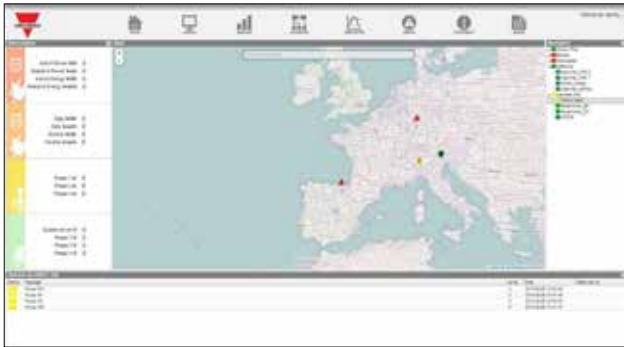
# Yleiskatsaus

## Kaaviot





# Em<sup>2</sup>-palvelin: pilvipohjainen ratkaisu usean käyttöpäikän valvontaan



## Kotisivu

- Integroitu kartta-näkymä
- Hierarkkinen puu vaivattomaan tiedon navigointiin
- Valvomon tarpeiden mukaisesti skaalattavat ja siirreltävät näkymät



## Valvonta- ja analyysityökalu

- Historiatiedon analysointityökalut
- Valvontatiedon graafinen esitys
- Kattavat tiedonsiirtotyökalut (XLS-tiedostomuoto vakiona)



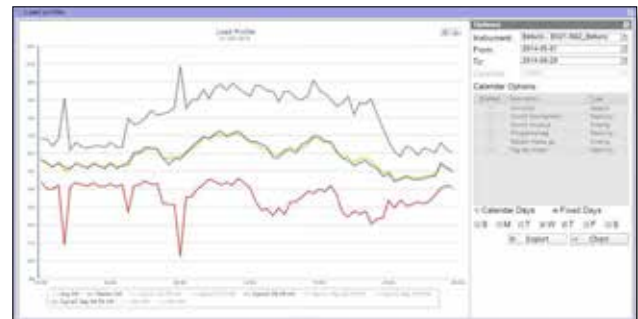
## Sisäänkirjautumissivu:

- Monikielinen selainpohjainen käyttöliittymä
- Käyttäjäoikeuksien hallinnointi
- Samanaikainen tiedonsiirtoyhteys useasta paikasta



## Käyttöliittymätyökalu

- Käyttäjä voi määritellä taustan
- Kuvakkeelliset energiamittarit osoittavat reaaliaikaisesti muuttujat ja tilan
- Luotavissa useita näkymiä



## Kuormitusprofiilityökalu

- Todelliseen dataan perustuva kuormitusprofiilin tilastollinen analyysi
- Profiilit siirrettävissä Excel-tiedostoina tai esitettävissä graafisesti
- Keski-, mediaani- ja maksimiarvon sekä tilastollisen varmuusalueen laskenta

# Yleiskatsaus

## Energianhallinta

**Virtamuuntaja,  
käämitty ensiö**

**Virtamuuntaja  
kaapeliin tai kiskoon**

**Virtamuuntaja  
kaapeliin tai kiskoon**

**Virtamuuntaja  
kaapeliin tai kiskoon**

**Virtamuuntaja  
kaapeliin**



**TADK/TADK-2**

**CTD-1X/2X/3X/4X**

**CTD-5S/6S**

**CTD-8/9/10/11  
S, V, H, Q**

**CTV-1X/2X/3X/4X**

- Käämitty ensiö
- Ensiöt: 1...40 A (TADK), 1...250 A (TADK-2)
- Toisio: 5 A (vakio); 1 A (saatavissa tilauksesta)
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- CE

- Asennus kaapeliin tai kiskoon
- Kaapeli: Ø 23–51 mm
- Kisko: 20×5 mm ... 64×20 mm tai 51×43 mm
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- Ensiöt 50...1600 A
- Toisio: 5 A (vakiona) 1 A (saatavissa tilauksesta)
- EN 61869-2
- CE, cURus

- Kaapeliin tai kiskoon asennettava virtamuuntaja, avattava
- Kaapeli: Ø 26–50 mm
- Kisko: 26×32 mm, 50×52 mm
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- Ensiöt: 100–1000 A
- Toisio: 5 A (vakiona) 1 A (saatavissa tilauksesta)
- EN 61869-2
- CE, cURus

- Kaapeliin tai kiskoon asennettava virtamuuntaja, kiinteä tai avattava
- Kisko: 31×81 mm (pystysuunta), 81×31 ... 38×127 mm (vaakasuunta)
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- Ensiöt: 150–4000 A
- Toisio: 5 A (vakiona) 1 A (saatavissa tilauksesta)
- EN 61869-2
- CE, cURus

- Kaapeliin asennettava virtamuuntaja, avattava
- Kaapeli: Ø 9,5–20 mm
- Ensiöt: 60–400 A
- Toisio: 0,333 VAC
- CE, cURus

**3-vaiheiset  
tehoanalysaattorit**

**3-vaiheiset tehon  
laatuanalysaattorit**

**3-vaiheiset tehon  
laatuanalysaattorit**

**3-vaiheiset  
tehoanalysaattorit  
virtamuuntajapaketeilla**



**WM20**

**WM30**

**WM40**

**WM50 ja TCD12**

- Mitat: 96×96 mm
- Asennus: paneeliin kiinnitettävä
- Tarkkuus 0,2 % (jännite, virta)
- Yleiskäyttöinen teholähde (laaja jännitesyöttöalue)
- Etupuolinen koteloituiluokka IP65, NEMA4X, NEMA12
- Moduulirakenteinen kotelointi, instrumentti rakennettavissa tarpeiden mukaiseksi
- Modbus ja BACnet (molempiin RS485 tai Ethernet), saatavissa Profibus DPVO-portilla
- Konfigurointiohjelmisto (PC- tai Android-sovellus)
- cULus

- Mitat: 96×96 mm
- Asennus: paneeliin kiinnitettävä
- Tarkkuus 0,2 % (jännite, virta)
- Yleiskäyttöinen teholähde (laaja jännitesyöttöalue)
- Etupuolinen koteloituiluokka IP65, NEMA4X, NEMA12
- Moduulirakenteinen kotelointi, instrumentti rakennettavissa tarpeiden mukaiseksi
- Modbus ja BACnet (molempiin RS485 tai Ethernet), saatavissa Profibus DPVO- ja EtherNet/IP-porteilla
- Konfigurointiohjelmisto (PC- tai Android-sovellus)
- cULus, Solar California listaus

- Mitat: 96×96 mm
- Asennus: paneeliin kiinnitettävä
- Tarkkuus 0,2 % (jännite, virta)
- Yleiskäyttöinen teholähde (laaja jännitesyöttöalue)
- Etupuolinen koteloituiluokka IP65, NEMA4X, NEMA12
- Moduulirakenteinen kotelointi, instrumentti rakennettavissa tarpeiden mukaiseksi
- Modbus ja BACnet (molempiin RS485 tai Ethernet), saatavissa Profibus DPVO- ja EtherNet/IP-porteilla
- 16 hälytyksen ohjelmoitava logiikka ja digitaalitulot kulutusmittausta varten
- Sisäänrakennettu tietojenkeruu hetkellisille muuttujille, dmd-profiileille ja tapahtumille
- Konfigurointiohjelmisto (PC- tai Android-sovellus)
- cULus, Solar California listaus

- Mitat: 96×96 mm
- Asennus: paneeliin kiinnitettävä
- Enimmillään 96 kanavaa, 32 A (8 × TCD12)
- Tarkkuus 0,2 % (jännite, päävirta), 0,5 % (virrat TCD12)
- Saatavissa Modbus-portilla (RS485 tai Ethernet)
- Enimmillään 6 digitaalilähtöä (puolijohde- tai rele-) ja 6 digitaalituloa tai lämpötila- ja analogiatuloa
- 96 hälytyskanavaa, kuorman valvonnan arvo vapaasti asetettavissa
- Sisäänrakennettu tietojenkeruu muuttujille ja tapahtumille
- Konfigurointiohjelmisto (PC- tai Android-sovellus)
- cULus

# Energianhallinta

**1-vaiheiset energiamittarit, enimmäisvirta 45 A**



## EM110

- Mitat: 1 DIN-moduuli
- Asennus: DIN-kiskoon
- Sähkömekaaninen laskuri
- Kaksisuuntainen energianmittaus, 7-numeroinen, luokka B (EN 50470)
- Mittaustulot: 115/230 VAC, 45 A
- Sisäinen teholähde
- Pulssilähtö
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- CE, MID (PFB), cULus (115 V)

**1-vaiheiset energia-analysaattorit, enimmäisvirta 45 A**



## EM111

- Mitat: 1 DIN-moduuli
- Asennus: DIN-kiskoon
- Taustavalaistu LCD-kosketusnäyttö
- Jännitteen, virran, tehon, tehokertoimen ja taajuuden mittaus
- Kaksisuuntainen energianmittaus, 7-numeroinen, luokka B (EN 50470)
- Mittaustulot: 115/230 VAC, 45 A
- Sisäinen teholähde
- Kahden tariffin hallinta
- Pulssilähtö tai RS485 Modbus RTU tai M-Bus-portti
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- CE, MID (PFA ja PFB)

**1-vaiheiset energia-analysaattorit, enimmäisvirta 100 A**



## EM112

- Mitat: 2 DIN-moduulia
- Asennus: DIN-kiskoon
- Taustavalaistu LCD-kosketusnäyttö
- Näytön varatehonsyöttö (superkondensaattorista)
- Jännitteen, virran, tehon, tehokertoimen ja taajuuden mittaus
- Kaksisuuntainen energianmittaus, 8-numeroinen, luokka B (EN 50470)
- Mittaustulot: 115/230 VAC, 100 A
- Sisäinen teholähde
- Kahden tariffin hallinta
- Pulssi- tai RS485-lähtö, Modbus RTU tai M-Bus-portti
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- CE, MID (PFA ja PFB)

**3-vaiheiset energia-analysaattorit, 5 A virtamuuntajille**



## EM330

- Mitat: 3 DIN-moduulia
- Asennus: DIN-kiskoon
- Taustavalaistu LCD-kosketusnäyttö
- Jännitteen, virran, tehon, tehokertoimen ja taajuuden mittaus
- Kaksisuuntainen energianmittaus, 3x8-numeroinen, luokka B (EN50470)
- Mittaustulot: 400 ... 480 VLL AC, 5(6) A, virtamuuntajaan kytkettävä
- Tehonsyöttö ulkoa
- Kahden tariffin hallinta ulkoisella ohjauksella
- Pulssi- tai RS485-lähtö, Modbus RTU tai M-Bus-portti
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- CE

**3- vaiheiset energia-analysaattorit, enimmäisvirta 65 A**



## EM340

- Mitat: 3 DIN-moduulia
- Asennus: DIN-kiskoon
- Taustavalaistu LCD-kosketusnäyttö
- Jännitteen, virran, tehon, tehokertoimen ja taajuuden mittaus
- Kaksisuuntainen energianmittaus, 3x8-numeroinen, luokka B (EN50470)
- Mittaustulot: 208 to 400 VLL AC, 65 A
- Sisäinen teholähde
- Kahden tariffin hallinta ulkoisella ohjauksella
- Pulssi- tai RS485-lähtö, Modbus RTU tai M-Bus-portti
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- CE, MID (PFA ja PFB)

**1- ja 3-vaiheiset energianmuuntimet**



## ET112 / ET340

- Mitat: 2 DIN-moduulia (ET112); 3 DIN-moduulia (ET340)
- Asennus: DIN-kiskoon
- Jännitteen, virran, tehon, tehokertoimen ja taajuuden mittaus. THD (V, A) ET340
- Kaksisuuntainen energianmittaus, 2 tariffia, luokka 1 (EN 62053-1)
- Mittaustulot: 115/230 VAC, 100 A (ET112); 208–400 VLL AC, 65 A (ET340)
- Sisäinen teholähde
- RS485 Modbus RTU-portti (ruuviliittimet, 2 x RJ45)
- Optinen portti
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- CE

**3-vaiheiset energia-analysaattorit**



## EM24

- Mitat: 4 DIN-moduulia
- Asennus: DIN-kiskoon
- Energian mittaus 5 A virtamuuntajasta tai suoraan, max. 65 A. Ulkoinen pulsien laskenta
- Jännitteen, virran, tehon, tehokertoimen ja taajuuden mittaus. Mittaus ulkoisista lähteistä ja 4 tariffin hallinta
- Kaksisuuntainen energianmittaus, kaksi 8-numeroista laskuria, luokka B (EN50470-3)
- Jännitetulot: 3x230 (400) VAC
- Virtatulot: 5 A, 65 A
- Syöttöjännite 115-230 VAC tai sisäisestä teholähteestä
- 3 pulssituloa (IS, DP)
- Pulssi- tai relelähtö: RS485 Modbus RTU, M-Bus, Dupline
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- CE, MID (PF), cULus (5 A versio)

**3-vaiheiset energia-analysaattorit**



## EM26

- Mitat: 96 x 96 mm
- Asennus: paneeliin kiinnitettävä
- Energian mittaus ulkoisista lähteistä tulojen kautta, THD-mittaus.
- Jännitteen, virran, tehon, tehokertoimen ja taajuuden mittaus. Mittaus ulkoisista lähteistä ja 4 tariffin hallinta
- Kaksisuuntainen energianmittaus, kaksi 8-numeroista laskuria, luokka B (EN50470-3)
- Jännitetulot: 3x230 tai 3x100 (400) V
- Virtatulot: 5 A
- Syöttöjännite 90-260 VDC/AC
- 3 pulssituloa (I3)
- RS485 Modbus RTU, pulssi- tai relelähtö
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- CE, MID (PF), cULus

# Energianhallinta

**Pikakiinnitettävät  
3-vaiheiset  
energia-analysaattorit**



**EM270 / EM271 / EM280**

- Mitat: 4 DIN-moduulia tai 72x72 mm
- Asennus: DIN-kisko tai paneeli
- Kaksi 3-vaiheista energia-analysaattoria, joissa yhteenlaskutoiminto
- Virran mittaus: kiinteä sydän (EM270), avattava sydän (EM271), kuuden muuntajan lohko (EM280)
- Asennusta nopeuttavat RJ-liittimet
- Automaattinen muutosluheen tunnistus
- Jännitteen, virran, tehon, tehokertoimen ja taajuuden mittaus
- Energianmittaus, luokka 1.
- Tulot: 3x230 (440) V AC, virta-alue TCD-virtamuuntajavarustuksen mukaan
- 2 pulssilähtöä: kuorma 1 ja 2
- RS485 Modbus RTU
- CE, cULus

**3-vaiheinen virtamuuntaja  
EM270-yksikölle, asennus  
kaapeliin tai kiskoon**



**TCD-1X/TCD-2X/TCD-3X**

- Mitat (PxKxS) mm:  
TCD-1X: 74.84x72x66.80 mm  
TCD-2X: 105x72x50 mm  
TCD-3X: 135x78x50 mm
- Kiskokoot (mm):  
TCD-1X: 15.90x30.48 mm  
TCD-2X: 21.26x25.26 mm  
TCD-3X: 31.25x31.25 mm
- Etäisyys keskiöstä keskiöön (mm):  
TCD-1X: 25 mm  
TCD-2X: 35 mm  
TCD-3X: 45 mm
- Ensiö:  
TCD-1X: 160 A  
TCD-2X: 250 A  
TCD-3X: 630 A
- CE, UL (EM270:n kanssa)

**Avattava, minikokoinen,  
moninapainen virtamu-  
untaja EM271-yksikölle**



**TCD\_M**

- Standardin IEC 61869-2 luokan 1 (virrat) mukainen
- Ensiö: 60 A (TCD0M), 100 A (TCD1M), 200 A (TCD2M), 400 A (TCD3M)
- Reikäkoko: 9,5 mm (TCD0M); 15,5 mm (TCD1M); 15,5 mm (TCD2M); 20,5 mm (TCD3M)
- Kaapelin pituus: 1,8 m (TCD0M); 1,5 m (TCD1M ja TCD2M); 2,0 m (TCD3M)
- EM271-energiamittari tunnistaa ensiövirran nimellisarvon automaattisesti
- TCD\_M-liitin soveltuu pohjalevyyden ja DIN-kiskoasennukseen
- Liitäntäkaapeli (80 cm) TCD\_M-liittimestä EM271-energiamittariin (RJ11-liitäntä)
- CE, UL (EM271:n kanssa)

**Monimuuntajalohko  
EM280-yksikölle**



**TCD06BX / TCD06BS**

- Standardin IEC 61869-2 virtaluokkien 0.5 (BX) ja 1 (BS) mukainen
- Kiinteä (BX) tai avattava (BS) virtamuuntajapaketti
- Ensiövirta: 32 A
- Reikäkoko: 7 mm (BX) tai 8,5 mm (BS)
- Reikien keskiöiden etäisyys: 17,5 mm
- RJ11-kaapelin pituus: 80, 150 tai 200 cm
- EM280-energiamittari tunnistaa ensiövirran nimellisarvon automaattisesti
- CE, UL (EM280:n kanssa)

**3-vaiheiset  
energia-analysaattorit  
5A,CTV, ROG4K**



**EM210**

- Mitat: 4 DIN-moduulia tai 72x72 mm
- Asennus: DIN-kiskoon tai paneeliin kiinnitettävä
- LCD-näyttö, kaksi asennustapavaihtoehtoa
- Jännitteen, virran, tehon, tehokertoimen ja taajuuden mittaus
- Kaksisuuntainen energianmittaus, 3 x 3- tai 8-numeroinen lukema, luokka B (EN50470)
- Jännitetulot: 3x230 (400) VAC; virtatulot: 5A (AV) tai 0,333 V CTV-xx-antureista (MV) tai ROG4K-keloista (MV)
- Sisäinen teholähde
- 1 pulssilähtö, RS485 Modbus RTU, tiedonsiirtonopeus jopa 115 kbit/s
- Liitäntöjen suojakannet sinetöitävissä
- CE, cULus

**Rogowski-kela  
EM210 energia-  
analysaattorille**



**ROG4K**

- Joustava virta-anturi (Rogowski-kela) EM210 energia-analysaattorille
- Ensiövirta 20 – 4000 A
- Tarkkuus ±1 % laajalla virta-alueella
- Sisäläpimita 115–275 mm
- Käyttäjäturvallinen ja varma liitos kelassa
- Liitetään suoraan EM210 MV energia-analysaattoriin
- Tehonsyöttö kelalle suoraan EM210 mittarilta
- Kaapelissa värikoodaus helpottamassa kytkentää EM210 mittariin

**3-vaiheiset  
monitoimimittarit**



**WM12DIN/WM14DIN  
WM1296/WM1496**

- Mitat: 6 DIN-moduulia tai 96x96 mm
- Asennus: kiinnitys DIN-kiskoon tai paneeliin
- LED-näyttö kaikille vaiheille
- Jännitteen, virran, tehon, tehokertoimen, taajuuden mittaus.
- WM14 myös energia.
- Energianmittaus, 9-numeroinen, luokka 2
- Mittaustulot: 230 VAC, 5 A
- Syöttöjännite: 90 – 260 VDC/AC
- Pulssi- tai relelähdöt
- RS485 Modbus RTU
- CE, cULus

**3-vaiheiset  
tehonmuuntimet**



**CPT-DIN**

- Mitat: 45x83,5x98,5 mm
- Asennus: DIN-kiskoon
- Ohjelmoitava 1-, 2- ja 3-vaiheinen mittausmuunnin
- Jännitteen, virran, tehon, tehokertoimen, taajuuden ja energian mittaus
- Energian mittaus, 9-numeroinen näyttö
- Mittaustulot 3x230 (400) VAC, 5 A
- Syöttöjännite: 18 - 60 tai 90 - 260 VDC/AC
- Lähdöt: 3 analogilähtöä, virtaviesti 20 mA tai jänniteviesti 10 VDC, 2 relelähtöä hälytyksille
- RS485 Modbus RTU
- CE, cULus, CSA

# Energianhallinta

## Verkkopalvelin ja dataloggeri



### VMU-C EM

- PC-mikrotietokone tietojenkeruutoiminnolla
- Web Server "Push" ja API "Pull"
- Modbus TCP slave toiminto
- Datat näyttö (graafiset kaaviot ja taulukot)
- Datat HTML-vienti Excel- ym. taulukko-laskentayhteensopivassa muodossa
- 4 Gt sisäistä muistia, varmistus mikro SDHC muistikortille ja USB-väylän kautta
- Laskutuksen simulointi ja yksittäisen kuorman energian analysointi
- Virtuaalimittari kuormien yhteen laskentaan
- VMU-D moduulin hälytysten hallinta (sähköposti tai SMS viesti)
- Syöttöjännite: 24 VDC
- 1 x RS485 max. 32 energiamittaria, 1 x RS485 VMU-M EM moduulille, RJ45 Ethernet-liitäntä
- CE, cULus

## USB-tikun liitäntämoduuli



### VMU-D

- Mitat: 2 DIN-moduuli
- Asennus: DIN-kiskoon
- Yhteensopiva Carlo Gavazzin hyväksymien USB-modeemien (3G/4G) kanssa
- Syöttöjännite 24 VDC ( $\pm 20\%$ )
- Soveltuu käytettäväksi VMU-C ja VMU-Y moduulien kanssa
- Liitettävissä internetiin 3G tai 4G-matkaviestinverkkojen kautta
- SMS-hälytykset
- SMS-käskyt
- CE, cULus

## VMU-C EM lisämoduuli



### VMU-P EM

- Mitat: 1 DIN-moduuli
- Asennus: DIN-kiskoon
- Liitäntä VMU-C EM moduuliin, suoraan tai VMU-M EM moduulin kautta, tai mittaukseen ja tilantunnistukseen käytettävän RS485-väylän kautta
- Mittaustulot, lämpötilat: PT100 tai PT1000 anturit; virta: yksi tulo 0 – 20 mA
- Syöttöjännite: paikallisväylästä tai VMU-M EM moduulista
- Laitetyyppi kohtainen tiedonsiirto VMU-C EM tai VMU-M EM moduulin kanssa
- CE, cULus

## VMU-C EM lisämoduuli



### VMU-O EM

- Mitat: 1 DIN-moduuli
- Asennus: DIN-kiskoon
- Liitäntä VMU-C EM moduuliin, suoraan tai VMU-M EM moduulin kautta, mittaukseen ja tilantunnistukseen käytettävän RS485-väylän kautta
- Syöttöjännite: paikallisväylästä tai VMU-M EM moduulista
- 2 digitaalituloa
- 2 releilähtöä
- Laitetyyppi kohtainen tiedonsiirto VMU-C EM tai VMU-M EM moduulien kanssa
- CE, cULus

## Pilvipalvelinsovellus käyttöpäikän valvontaan



### Em<sup>2</sup>-Server

- Palvelinohjelmisto energiatiedon hallintaan
- Usean käyttöpäikän valvontatietojen hallinta
- Joustava ja skaalattava arkkitehtuuri
- Yhteensopiva VMware®-teknologian kanssa
- Kuormitusprofiilin hallinta
- Datat analysointi ja suorituskyvyn mittaus
- Datat ja tapahtumatietojen keruu ja tallennus
- Räätiloitävä graafinen käyttöliittymä
- Tiedonsiirto Excel- tms. taulukkolaskentaohjelmien kanssa yhteensopivassa tiedostomuodossa
- Tariffien ja sopimusten hallinta
- Hälytysten hallinta
- Tietokannan keruu enimmillään sadasta (100) VMU-C EM moduulista

## Kosketuksettomat tehoanalysaattorit



### CPA050

- Mitat: 63×46×25 mm (ilman liittimiä)
- Asennus: DIN-kiskoon ja paneeliin kiinnitettävä
- 1-vaiheinen VAC (1–400 Hz) tai DC
- Syöttöjännite 9 – 30VDC
- Kosketukseton virranmittaus Hall-anturilla (reiän läpimitta 15 mm)
- AC- (True RMS) ja DC-valvonta
- Jännitealue: 800 VAC, 1000 VDC
- Virta-alue: 50 AAC, 50 ADC

## Kosketuksettomat tehoanalysaattorit



### CPA300

- Mitat: 99×89×30 mm (ilman liittimiä)
- Asennus: DIN-kiskoon ja paneeliin kiinnitettävä
- 1-vaiheinen VAC (1–400 Hz) tai DC
- Syöttöjännite 9 – 30 VDC
- Kosketukseton virranmittaus Hall-anturilla (reiän läpimitta 33 mm)
- AC- (True RMS) ja DC-valvonta
- Jännitealue: 800 VAC, 1000 VDC
- Virta-alue: 300 AAC, 400 ADC



## MYNTIVERKOSTOMME EUROOPASSA

### ITÄVALTA

Carlo Gavazzi GmbH  
Ketzergasse 374,  
A-1230 Wien  
Tel: +43 1 888 4112  
Fax: +43 1 889 10 53  
office@carlogavazzi.at

### BELGIA

Carlo Gavazzi NV/SA  
Mechelsesteenweg 311,  
B-1800 Vilvoorde  
Tel: +32 2 257 4120  
Fax: +32 2 257 41 25  
sales@carlogavazzi.be

### TANSKA

Carlo Gavazzi Handel A/S  
Over Hadstenevej 40,  
DK-8370 Hadsten  
Tel: +45 89 60 6100  
Fax: +45 86 98 15 30  
handel@gavazzi.dk

### SUOMI

Carlo Gavazzi OY AB  
Ahventie, 4 B  
FI-02170 Espoo  
Tel: +358 9 756 2000  
myynti@gavazzi.fi

### RANSKA

Carlo Gavazzi Sarl  
Zac de Paris Nord II, 69, rue de la Belle Etoile,  
F-95956 Roissy CDG Cedex  
Tel: +33 1 49 38 98 60  
Fax: +33 1 48 63 27 43  
french.team@carlogavazzi.fr

### SAKSA

Carlo Gavazzi GmbH  
Pfnorstr. 10-14  
D-64293 Darmstadt  
Tel: +49 6151 81000  
Fax: +49 6151 81 00 40  
info@gavazzi.de

### ISO-BRITANNIA

Carlo Gavazzi UK Ltd  
4.4 Frimley Business Park,  
Frimley, Camberley, Surrey GU16 7SG  
Tel: +44 1 276 854 110  
Fax: +44 1 276 682 140  
sales@carlogavazzi.co.uk

### ITALIA

Carlo Gavazzi SpA  
Via Milano 13,  
I-20020 Lainate  
Tel: +39 02 931 761  
Fax: +39 02 931 763 01  
info@gavazziacbu.it

### HOLLANTI

Carlo Gavazzi BV  
Wijkermeerweg 23,  
NL-1948 NT Beverwijk  
Tel: +31 251 22 9345  
Fax: +31 251 22 60 55  
info@carlogavazzi.nl

### NORJA

Carlo Gavazzi AS  
Melkeveien 13,  
N-3919 Porsgrunn  
Tel: +47 35 93 0800  
Fax: +47 35 93 08 01  
post@gavazzi.no

### PORTUGALI

Carlo Gavazzi Lda  
Rua dos Jerónimos 38-B,  
P-1400-212 Lisboa  
Tel: +351 21 361 7060  
Fax: +351 21 362 13 73  
carlogavazzi@carlogavazzi.pt

### ESPAÑJA

Carlo Gavazzi SA  
Avda. Iparraguirre, 80-82,  
E-48940 Leioa (Bizkaia)  
Tel: +34 94 480 4037  
Fax: +34 94 431 6081  
gavazzi@gavazzi.es

### RUOTSI

Carlo Gavazzi AB  
V:a Kyrkogatan 1,  
S-652 24 Karlstad  
Tel: +46 54 85 1125  
Fax: +46 54 85 11 77  
info@carlogavazzi.se

### SVEITSI

Carlo Gavazzi AG  
Verkauf Schweiz/Vente Suisse  
Sumpfstrasse 3,  
CH-6312 Steinhausen  
Tel: +41 41 747 4535  
Fax: +41 41 740 45 40  
info@carlogavazzi.ch

## MYNTIVERKOSTOMME AMERIKASSA

### YHDYSVALLAT

Carlo Gavazzi Inc.  
750 Hastings Lane,  
Buffalo Grove, IL 60089, USA  
Tel: +1 847 465 6100  
Fax: +1 847 465 7373  
sales@carlogavazzi.com

### KANADA

Carlo Gavazzi Inc.  
2660 Meadowvale Boulevard,  
Mississauga, ON L5N 6M6, Canada  
Tel: +1 905 542 0979  
Fax: +1 905 542 22 48  
gavazzi@carlogavazzi.com

### MEKSIKO

Carlo Gavazzi Mexico S.A. de C.V.  
Calle La Montaña no. 28, Fracc. Los Pastores  
Naucalpan de Juárez, EDOMEX CP 53340  
Tel & Fax: +52.55.5373.7042  
mexicosales@carlogavazzi.com

### BRASILIA

Carlo Gavazzi Automação Ltda.  
Av. Francisco Matarazzo, 1752  
Conj 2108 - Barra Funda - São Paulo/SP  
Tel: +55 11 3052 0832  
Fax: +55 11 3057 1753  
info@carlogavazzi.com.br

## MYNTIVERKOSTOMME AASIASSA JA TYNNENMEREN ALUEELLA

### SINGAPORE

Carlo Gavazzi Automation Singapore Pte. Ltd.  
61 Tai Seng Avenue #05-06  
Print Media Hub @ Paya Lebar iPark  
Singapore 534167  
Tel: +65 67 466 990  
Fax: +65 67 461 980  
info@carlogavazzi.com.sg

### MALESIA

Carlo Gavazzi Automation (M) SDN. BHD.  
D12-06-G, Block D12,  
Pusat Perdagangan Dana 1,  
Jalan PJU 1A/46, 47301 Petaling Jaya,  
Selangor, Malaysia.  
Tel: +60 3 7842 7299  
Fax: +60 3 7842 7399  
sales@gavazzi-asia.com

### KIINA

Carlo Gavazzi Automation  
(China) Co. Ltd.  
Unit 2308, 23/F.,  
News Building, Block 1, 1002  
Middle Shennan Zhong Road,  
Shenzhen, China  
Tel: +86 755 83699500  
Fax: +86 755 83699300  
sales@carlogavazzi.cn

### HONG KONG

Carlo Gavazzi Automation  
Hong Kong Ltd.  
Unit 3 12/F Crown Industrial Bldg.,  
106 How Ming St., Kwun Tong,  
Kowloon, Hong Kong  
Tel: +852 23041228  
Fax: +852 23443689

## OSAAMISKESKUKSET JA TUOTANTOLAITOKSET

### TANSKA

Carlo Gavazzi Industri A/S  
Hadsten

### MALTA

Carlo Gavazzi Ltd  
Zejtun

### ITALIA

Carlo Gavazzi Controls SpA  
Belluno

### LIETTUA

Uab Carlo Gavazzi Industri Kaunas  
Kaunas

### KIINA

Carlo Gavazzi Automation (Kunshan) Co., Ltd.  
Kunshan

## HALLINTO

Carlo Gavazzi Automation SpA  
Via Milano, 13  
I-20020 - Lainate (MI) - ITALY  
Tel: +39 02 931 761  
info@gavazziautomation.com



**CARLO GAVAZZI**  
Automation Components

*Energy to Components!*

www.gavazziautomation.com

