

Energianhallinta

Energia-analysaattori

Tyyppi EM270

CARLO GAVAZZI



- 2 ohjelmoitavaa pulssilähtöä (optio)
- Helppo liitäntöjen hallinta (valittavissa), käytössä oletuksena
- Nopea asennus:
 - Irroitettavat kaksois jänniteliittimet
 - Maks. 20 EM270 analysaattoria ketjutettavissa kaksois jänniteliittimillä
 - Irroitettavat sarja- ja pulssilähtöliittimet
 - RJ11 liitäntä ulkoisille TCD virtamuuntajille
- Ulkomitat: 72x72 mm
- Suojausluokka (edestä): IP50

- Luokka 1 (kWh) EN62053-21 (vain EM270 perusmittari)
- Luokka 2 (kvarh) EN62053-23 (vain EM270 perusmittari)
- Luokka 0.5 (virrat) EN60044-1 (vain TCD virtamuuntajat)
- 2 mittaria samassa:
 - enintään 2 kolmivaihekuormaa virtuaalisella summausfunktiolla
- 6 mittaria samassa:
 - enintään 6 yksivaihekuormaa virtuaalisella summausfunktiolla
 - Virtuaalimittari (kahden 3-vaihe- tai kuuden 1-vaihekuorman summa)
- Energiamittari 6+1 numeron näyttö
- Virtamittaus 630 A asti ulkoisilla TCD virtamuuntajilla
- Automaattinen TCD virtamuuntajan ensiövirran tunnistus
- Ulkoisen TCD virtamuuntajan vaihejärjestys valittavissa
- Hetkellissuureiden näyttö: 3 numeroa (teho: 3 numeroa, virta- ja jännite: 3 numeroa)
- Yksivaihesuureet: V, A, kW
- Energian mittaukset: kokonais kWh ja kvarh
- TRMS mittaukset säröytyneestä siniaallosta (jännite/ virta)
- Oma jännitelähde
- RS485 sarjaliitäntäportti (standardi)
- RS485 kaksoisliittimet ketjutukselle (optio)

Tuotekuvaus

Kaksois kolmivaihe-energia-mittari konfigurointipainikkeilla ja LCD näytöllä kulutetun energian (ja muiden sähköparametrien mittaukseen enintään kahdesta 3-vaihekuormasta tai kuudesta 1-vaihekuormasta).

Kotelo sekä DIN-kisko että paneeliasennukseen IP50 (edestä) suojaluokalla. Jänniteliitännät tehdään irrotettavilla liittimillä, joten mittareiden ketjutus on nopeaa ja helppoa. Virran mittaus 630 A asti ulkoisilla TCD virtamuuntajilla RJ11 liitännällä.

Lisäksi mittari on varustettu joko kahdella mitattuun jänniteenergiaan verrannollisella pulssilähdöllä (esim. yksi valaistuskaukalle ja toinen tehoaukalle) ja RS485 sarjaportilla tai RS485 sarjaportilla irroitettavilla kaksoisliittimillä.

Virtuaalienergiamittari voidaan konfiguroida näyttämään kokonaiskulutusluokat kahdesta 3-vaihekuormasta (tai kuudesta 1-vaihekuormasta).

Tilausohje

EM270-72D MV5 3 X OS X

Malli	_____
Mittausalue	_____
Järjestelmä	_____
Syöttöjännite	_____
Lähtö	_____
Optio	_____

Mallit

Mittausalue	Järjestelmä	Syöttöjännite	Lähtö
MV5: 230VLN/400VLL AC	3: 3-vaihe 3-johdin,	X: Oma jännitelähde	OS: staattinen kaksoislähtö
MV6: 120VLN/230VLL AC	3-vaihe 4-johdin, tai	40V - 460VAC	(opto-mosfet) ja
molemmat mallit TCD virta-	1-vaihe 2-johdin	, 45 - 65Hz	sarjaportti
muuntajilla			2S: RS485 sarjaportti
			kaksoisliittimillä

Optiot

X: ei ole

N: riisuttu malli keskusvalmistajille

Huomautus. N optio on:

- ei sisällä 2 kpl jännite riviliitintä
- ei sisällä 2 kpl lähdön riviliitintä (koodi 2S.N)
- sisältää 2 kpl lähtö A riviliitintä (koodi OS.N)
- sisältää suojakannen jännite riviliittimille
- sisältää asennuskiinnikkeet ja riviliittimien sinettikannet



Lisätarvikkeet: tilausohje

EM270-WS V 2T 80

Lisätarvikemalli	
Tyyppi	
Kytkenät/ varaosat	
Kaapelin pituus	

Lisätarvikkeet Mallit

Tyyppi	Kytkentä tapa	Pituus
V: Jännite kaapeli	2T: EM270 irroitettava liitin molemmille puol.	Kaapelin pituus cm
S: RS485 kaapeli	1T: EM270 liitin yhdellä puolella. Saatavilla ainoastaan jännite-kaapeli (V tyyppi)	
T: varaosat	V: sarja 20 jännite-liittimillä	
	C: sarja 20 jännite-suojakannet	
	S: sarja 20 sarja-liittimillä	

Saatavilla olevat mallit

EM270 – WS. V.1T.60	EM270 – WS. V.2T.30	EM270 – WS. S.2T.60	EM270 – WS.T.V
EM270 – WS. V.1T.100	EM270 – WS. V.2T.60	EM270 – WS. S.2T.90	EM270 – WS.T.C
EM270 – WS. V.1T.150	EM270 – WS. V.2T.90	EM270 – WS. S.2T.120	EM270 – WS.T.S
EM270 – WS. V.1T.200	EM270 – WS. V.2T.150	EM270 – WS. S.2T.180	
	EM270 – WS. V.2T.200	EM270 – WS. S.2T.230	

Tulo, tekniset tiedot

Tulokytkennot

Virta	Galvaaninen erotus ulkoisilla TCD virtamuuntajilla.
Virta-alue	Max.630 A TCD virtamuuntajalla
Jännite	230 VLN 400VLL (MV5), 120 VLN 230VLL (MV6)
Tarkkuus	Alla olevissa tiedoissa on huomioitu koko mittausketju: EM270 perusmittari ja TCD virtamuuntaja.
(Näyttö, sarjakommunikointi) (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 45 - 65 Hz)	
Virta-alue	In: 160A, 250A, 630A TCD ensiövirta) Un: katso alta
Virta	0.02 In - 0.05 In: ±(1.25 % lukemasta + 3 numeroa). 0.05 In - 0.2 In: ±(1 % lukemasta + 2 numeroa) 0.2 In - Imaks.: ±(0.75 % lukemasta + 1 numero)
Jännitealue MV5 alue	Un: 160 - 260VLL (277 - 450VLL)
MV6 alue	Un: 40 - 144VLL (70 - 250VLL)
Vaihe-nolla jännite	Un-alueella: ±(0.5 % luke- masta + 1 numero)
Vaihe-Vaihe jännite	Un -alueella: ±(1 % luke- masta + 1 numero)
Taajuus	Alue: 45 - 65 Hz. Resoluutio: 1 Hz
Pätöteho	0.02 In - 0.05 In, Un alueella, PF=1: ±(2 % lukemasta + 2 num.) 0.05 In - 0.2 In, Un alueella, PF=1: ±(1.5 % lukemasta + 1 numero) 0.02 In - Imaks., Un alueella PF=1: ±(1.25 % lukemasta + 1 numero) 0.05 In - 0.1 In, Un alueella PF=0.5L tai 0.8C: ±(2.5 % lukemasta + 2 numeroa) 0.1 In - 0.2 In, Un alueella PF=0.5L tai 0.8C: ±(2 % lukemasta + 1 numero) 0.2 In - Imaks., Un alueella, PF=0.5L tai 0.8C: ±(1.5 % lukemasta + 1 numero)

Loisteho

0.02 In - 0.05 In, Un alueella,
sin(φ)=1: ±(3 % lukemasta
+2 numeroa)
0.05 In - 0.2 In, Un alueella,
sin(φ)= 1: ±(2.5% lukemasta
+ 1 numero)
0.2 In - Imaks., Un alueella,
sin(φ)=1: ±(2.25 % luke-
masta + 1 numero)
0.05 In - 0.1 In, Un alueella,
sin(φ)= 0.5 (L tai C): ±(3.5 %
lukemasta + 2 numeroa)
0.1 In - 0.2 In, Un alueella,
sin(φ)=0.5 (L tai C): ±(3 %
lukemasta + 1 numero)
0.2 In - Imaks., Un alueella
sin(φ)= 0.5 (L tai C): ±(2.5 %
lukemasta + 1 numero)
kWh: parempi kuin yhdistel-
mä luokan 1 EN62053-21
mittari (EM270 perusmittari)
ja luokan 0.5 EN60044-1
virtamuuntajat
(TCD virtamuuntaja)
koko mittausketju huomi-
oiden (katso pätötehoa
edeltä).
kvarh: parempi kuin yhdis-
telmä luokan 2 EN62053-23
mittari (EM270 perusmalli)
ja luokan 0.5 EN60044-1
virtamuuntajat (TCD virta-
muuntaja) koko mittaus-
ketju huomioiden (katso
loisteho edeltä). Käynnis-
tysvirta: 0.002 In.

Energiat

	Lämpöt. ryömintä	≤200ppm/°C
Näytteen otto taajuus		1600 näytettä/s @ 50 Hz; 1900 näytettä/s @ 60 Hz
Näyttö		2 riviä (1x7 num. + 3 num.)
Tyyppi		LCD, korkeus 7 mm
Hetkellissuureiden näyttö		3 numeroa (Teho: 3 nume- roa, virrat: 3 numeroa)
Energiat		Tuotu yhteensä: 6 + 1 num.
Ylikuormitustila		EEE näyttö, kun mitattu arvo ylittää "Jatkuvan tulo- jen ylikuorman" (maksimi mit- tauskapasiteetin).

Tulo, tekniset tiedot (jatkoa)

Maks. ja Min. näyttö	Maks. hetkellissuureet: 999; energiat: 9 999 999. Min. hetkellissuureet: 0; energiat 0.0	Huippukerroin	1.414 @ I maks. (I maks. = 1.2 In) = 0.4 V). Aina: V huippu maks. = 0.565 V.
Virkistyaika	1 sekunti	Ylijännitteet	1.2 Un 2 Un (paitsi syöttöjännite-liittimissä)
LEDIT	Punainen LED (Vain energian kulutus, koskee mitä tahansa mittariin kytketyn kuorman kulutussummaa, 1 impulssi/kWh EN50470-1 mukaan. Vihreä LED "Virta päällä" (jatkuva) ja kommunikoinnin tila: RX-TX (vain RS485 optiolla), vilkkuu	Jännitetulon impedanssi Oma jännitelähde	Tehon kulutus: < 4 VA / 2 W
Mittaukset	Katso "Kytettävien suureiden luetteloa": Menetelmä TRMS mittaus vääristyneelle aaltomuodolle. Kytentätapa Ulkoisilla virtamuuntajilla.	Taajuus	45 - 65 Hz
		Painikkeet	2 painiketta suureiden valintaan ja digitaalisten lähtöparametrien ohjelmointiin.

Lähtö, tekniset tiedot

Pulssilähtö		Osoitteet	247, valittavissa etupaneelin painikkeilla MODBUS/JBUS (RTU)
Lähtöjen määrä	2, ohjelmoitavia, 0.1 - 1000 pulssia/kWh.	Protokolla	
Tyyppi	Lähtö kytkettävissä energiamittareihin (kWh)	Data (kaksisuuntainen)	Järjestelmä ja vaihesuureet: katso taulukkoa "Kytettävien suureiden luettelo"
Liitännän tyyppi	Irrotettavat ruuviliittimet	Dynaaminen (vain luku)	
Pulssin kesto	Valittavissa, 40 ms tai 100 ms (ON), EN62052-31 mukaan. Staattinen: optomorfet	Staattinen (luku ja kirjoitus)	Kaikki konfiguroitavat parametrit.
Lähtö	V _{ON} 2.5 V AC/DC maks. 70 mA	Datamuoto	1 aloitusbitti, 8 databittiä, ei tai parillinen, 1 lop.bitti
Kuorma	V _{OFF} 40 V AC/DC maks.	Tiedonsiirtonopeus	9.6, 19.2, 38.4 kbaudia
Eristys	4 kVp/2,5 kVAC lähdöstä mittaustuloihin.	Ohjaintulon suorituskyky	1/5 laitteen kuormasta. Korkeint. 160 lähtevin-vast. otinta samassa väylässä. Optoeristimillä, 4 kVp/2,5 kVAC lähdöstä mittaustuloon.
RS485		Eristys	
Tyyppi	Monipiste, kaksisuuntainen (staattiset ja dynaamiset suureet)		
Liitännät	2-johdin, maks. etäisyys 1000 m		
Liitännän tyyppi	Irrotettavat ruuviliittimet		
Päätäminen	Oikosulkuliittimillä riviliittimillä		

Ohjelmatoiminnot

Salasana	Numerokoodi, maks. 3 numeroa; 2 suojaustasoa ohjelmoiduille tiedoille: Salasana "0", ei suojausta;	Muuntajan suhde VT (PT) kerroin CT ensiövirta	1.0 - 99.9 / 100 - 999 Automaattinen TCD virta- muuntajan ensiövirran tun- nistus. 2 TCD:llä on oltava sama en- siövirta. VT:n maksimiarvoa rajoittaa mittauksen maksimi sallittu teho (210 MW). Seuraavas- sa kappaleessa ovat VT:n maksimiarvot. Ohjelmoitaessa VT:tä tai vir- ran ensiöarvoa, joka ylittää tämän rajan, virheviesti näkyy 2 s ajan, sitten näytetään aikaisempi arvo uudelleen. Muistutus lähetetään Mod- busin kautta, jos väärä CT tai VT arvo on asetettu sarjali- tännän kautta.
1. taso			
2. taso	Salasan "1" - "999", kaikki tiedot suojattu		
Lukituskytkin	Ohjelmointi (painikkeilla tai sarjaväyläkäskyillä) ei ole mahdollista, kun näytön takana oleva kytkin on "lukittu" asennossa		
Verkon valinta			
Verkko 1.3P epäs. kuorma	3-vaihe (3- tai 4-johdin). Yhden 3-vaihekuorman hallinta.		
Verkko 2.3P epäs. kuorma	3-vaihe (3- tai 4-johdin). Kahden 3-vaihekuorman hallinta.		
Verkko 3.1P epäs. kuorma	1-vaihe (2-johdin). Kolmen 1-vaihekuorman hallinta.		
Verkko 6.1P epäs. kuorma	1-vaihe (2-johdin). Kuuden 1-vaihekuorman hallinta.		
Funktion valinta		Maks. VT (PT) kerroin MV5 malli	Ensiövirta 160 A: VT maks. 620. Ensiövirta 250 A: VT maks. 410. Ensiövirta 630 A: VT maks. 150.
Funktio SUM	ON: jokainen yksittäinen järjestelmä ja kokonaismäärä (A, W, kWh) saatavana. OFF: jokainen yksittäinen järjestelmä ilman kokonaismääriä.	MV6 malli	Ensiövirta 160 A: VT maks. 999. Ensiövirta 250 A: VT maks. 720. Ensiövirta 630 A: VT maks. 270.
TCD vaihejärjestys	123: Vaihe L1 on ylhäällä (katsottaessa asennetusta TCD:stä, lähtökaapeli oikealla). 321: Vaihe L3 on ylhäällä (katsottaessa asennetusta TCD:stä, lähtökaapeli oikealla).	Integrointiaika dmd tehon laskennalle	Valittavissa 1 - 60 min.
		Näyttää	Enintään 3 suuretta/sivu. Katso "Näytön sivut".
Helppo liitäntä funktio	ON: mittaus virran suunnasta riippumaton. OFF: mittaus riippuu virran suunnasta (oletus). Kun EI aktiivinen, energioiden (kWh ja kvarh) ja teho (kW) mittaukset riippuvat virran suunnasta (jos negatiivinen, A, P, Q näytetään "-" etumerkillä). Näytetyt energia-arvot koskevat vain "tuotuja" energioita.	Nollaus	Etupaneelin painikkeilla: - kokonaisenergiat (funktio SUM on-asennossa): kWh - osaenergiat: yksitt. kuorman energia (kWh) ja keskiarvo teho (Wdmd). - Maks. päto- ja näennäis- tehovaatimus.

Tekniset tiedot, yleistä

Toimintalämpötila	-25 - +55 °C - (suht. kosteus 0 - 90 %, ei kondensoituvaa @ 40 °C) EN62052-11 mukaan.	Standardit Turvallisuus	IEC60664, EN60664, IEC61010-1, EN61010-1 EN 62052-11, EN50470-1 DIN43864, IEC62053-31
Varastointilämpötila	-30 - +70 °C (Suht. kosteus < 90 %, ei kondensoituvaa @ 40 °C) EN62052-11 mukaan.	Pulssilähtö	
Ylijännitekategoria	Kat. III (IEC 60664, EN60664)	Hyväksynnot	CE
Sähköluku	4000 V AC RMS 1 min ajan (kaikista liittimistä etupan.)	Liitännät	
Kohinan vaimennus CMRR	100 dB, 48 - 62 Hz	Jännite	Irrotettavat kaksois ruuviliittimet. Maks. johtimen poikkipinta-ala 1.5 mm ² . Min/maks. ruuvien kiristysmomentti: 0.2/0.25 Nm 2x RJ11 (naaras)
EMC	EN62052-11 ja EN50470-1 (E2) mukaan	Virtatulot	
Sähköpurkaukset	5 kV ilmapurkaus, 8 kV kosketuspurkaus;	Lähdöt (pulssi ja RS485 portti)	Irrotettavat ruuviliittimet. Maks. johtimen poikkipinta-ala 1.5 mm ² . Min/maks. ruuvien kiristysmomentti: 0.2/0.25 Nm.
Immunitaetti säteileville sähkömagneettisille kentille	Testattu virralla: 10 V/m 80 - 2000 MHz. Testi ilman virtaa: 30 V/m, 80 - 2000 MHz;	Kotelo	
Purkaus	Virran (TCD ensiö) ja jännitemittauksen tulopiirit: 4 kV.	Mitat (LxKxS)	72 x 72 x 65 mm
Immunitaetti johtaville häiriöille	10 V/m, 150 kHz - 80 MHz	Materiaali	Noryl, itsestään sammuva: UL 94V-0
Purkaus	Virran (TCD ensiö) ja jännitemittauksen tulopiirit: 4 kV;	Asennus	DIN-kiskoon tai paneeliin
Radiotaajuiset häiriöt	CISPR 22 mukaan	Suojausluokka	
		Edestä	IP50
		Ruuviliittimet	IP20
		Paino	Noin 400 g pakkauksineen

Lisätarvikkeet tekniset tiedot

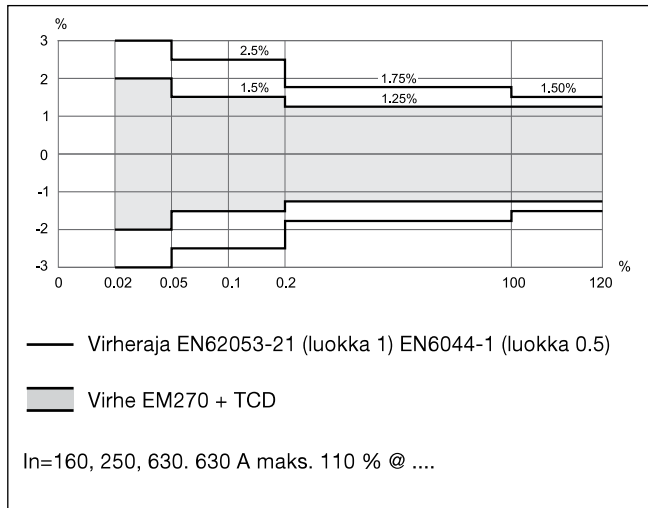
Jännite kaapeli Liittimet	4 x 1 mm ² , 450/750 V max Yksi (1T) tai kaksi (2T) EM270 irroitettavaa liittintä. 4 liittintä sisältyy pakkaukseen.	Sarja kaapeli (RS485)	Suojattu parikaapeli, holkitettuna
		Liittimet	Kaksi EM270 irroitettavat liittimet
		Parit ja määrät	2x2xAWG22
		Yksi johtolaji	ST 11x0.20
		Eristys	PVCR2, 1.40 mm
		Max. resistanssi	56 ohm/km
		Kapasitanssi	C1 100 pF/m; C2 165 pF/m
		Hyväksynnot	CE

Jännitelähteen tekniset tiedot

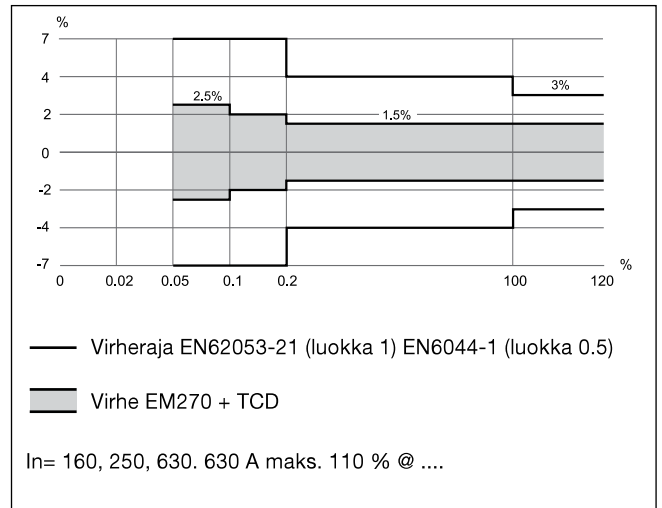
Sisäinen jännitelähde	40 - 460 V AC LL, 45 - 65 Hz, L2 ja L3 välillä	Tehon kulutus	≤4 VA/2W
------------------------------	---	----------------------	----------

Tarkkuus

kWh, PF=1, verrattaessa luokan 1 mittaria EN62053-2 ja luokan 0.5 virtamuuntajaa EN60044-1



kWh, PF=0.5L, verrattaessa luokan 1 mittaria EN62053-21 ja luokan 0.5 virtamuuntajaa EN60044-1



Käytetyt laskentakaavat

Vaihesuureet

Hetkellinen päätövirta

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (A_1)_i^2}$$

Hetkellinen näennäisteho

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Hetkellinen loisteho

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Järjestelmäsuureet

Kolmivaihe loisteho

$$\text{var}_\Sigma = (\text{var}_1 + \text{var}_2 + \text{var}_3)$$

Kolmivaihepätöteho

$$W_\Sigma = W_1 + W_2 + W_3$$

Kolmivaihe näennäisteho

$$VA_\Sigma = \sqrt{W_\Sigma^2 + \text{var}_\Sigma^2}$$

Kolmivaihe tehokerroin

$$\cos \varphi_\Sigma = \frac{W_\Sigma}{VA_\Sigma}$$

Energian mittaus

$$k \text{ var hi} = \int_{t_1}^{t_2} Q_i(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Q_n j$$

Jossa:

i= vaihe (L1, L2 tai L3)

P= pätöteho; **Q**= loisteho;

t1, t2= energiamittauksen alkua- ja lopetusajat; **n**= aikayksikkö;

Δt = energiamittauksen aikaväli

n1, n2 = energiamittauksen aloitus- ja lopetushetket

Kytettävien suureiden luettelo:

RS 485 kommunikointiportti

Kaikki "Sivunäytöt" taulukossa luetellut suureet, kun saatavana (valitun järjestelmän mukaan), voidaan lukea sarjaliitännän kautta.

Pulssilähdöt

Pulssi 1 ulos

Pulssi 2 ulos

kWh kuorma 1 (3-v. kuorma 1 tai 1-v. kuorm. 1, 2, 3 summa)
kWh kuorma 2 (3-vaihekuorma 2 tai 1-vaihekuormien 4, 5, 6 summa)

Sivunäytöt

Nro	A (1.rivi)	B (1. rivi)	(2. rivi)	SYS 1.3P	SYS 2.3P	SYS 3.1P	SYS 6.P	Huomautus
1	kWh		kW (Σ)		S	S	S	Σ = Kokonaismäärä
2	dMd		kW (Σ)		S	S	S	Σ = Kok.määrä, dMd = dmd
3	Pd		kW (Σ)		S	S	S	Σ = Kok.määrä, Pd= maks. (huippu) keskiarvo
4	A L1 (Σ)	A L2 (Σ)	A L3 (Σ)		S1	S1	S1	Σ (kok.määrä) yksivaihevirrat
5	kvarh		kvar (Σ)		S	S	S	Σ = Kokonaismäärä
6	dMd		kVA (Σ)		S	S	S	Σ = Kok.määrä, k.arvo = dmd
7	Pd		kVA (Σ)		S	S	S	Σ = Kok.määrä, Pd = maks. (huippu) keskiarvo
8a	kWh (Kuorma A1)		kW (Kuorma A1)	X	X			
8b	kWh (Kuorma A1)		L1			X	X	1-vaihekuorma 1
8c	kWh (Kuorma A1)		L2			X	X	1-vaihekuorma 2
8d	kWh (Kuorma A1)		L3			X	X	1-vaihekuorma 3
8e	kW L1 (Kuorma A1)	kWL2	kW L3			X	X	1-vaihekuorma 1, 2, 3
9a	dMd (Kuorma A1)		kW (Kuorma A1)	X	X			
9b	dMd L1 (Kuorma A1)		kW (Kuorma A1 L1)			X	X	1-vaihekuorma 1
9c	dMd L2 (Kuorma A1)		kW (Kuorma A1 L2)			X	X	1-vaihekuorma 2
9d	dMd L3 (Kuorma A1)		kW (Kuorma A1 L3)			X	X	1-vaihekuorma 3
10a	Pd (Kuorma A1)		kW (Kuorma A1)	X	X			Md = keskiarvon max.
10b	Pd L1 (Kuorma A1)		kW (Kuorma A1 L1)			X	X	1-vaihekuorma 1
10c	Pd L2 (Kuorma A1)		kW (Kuorma A1 L2)			X	X	1-vaihekuorma 2
10d	Pd L3 (Kuorma A1)		kW (Kuorma A1 L3)			X	X	1-vaihekuorma 3
11	A L1 (Kuorma A1)	A L2 (Kuorma A1)	A L3 (Kuorma A 1)	X	X			Järjestelmä 3P: kuorman 1 1-vaihevirratt. Järjestelmä 1P AL1 on 1-vaihekuorman 1 virta, AL2 kuorman 2, AL3 kuorman 3.
12	kvarh		kvar (Kuorma A1)	X	X			
13	dMd		kVA (Kuorma A1)	X	X			
14	Pd		kVA (Kuorma A1)	X	X			Pd = max. (huippu) keskiarvo
15a	kWh (Kuorma A2)		kW (Kuorma A2)	X				

Sivunäytöt (jatkoa)

Nro	A (1. rivi)	B (1. rivi)	(2. rivi)	SYS 1.3P	SYS 2.3P	SYS 3.1P	SYS 6.P	Huomautus
15b	kWh (Kuorma A2)		L1			X	1-vaihe-kuorma 4	
15c	kWh (Kuorma A2)	L2				X	1-vaihe-kuorma 5	
15d	kWh (Kuorma A2)		L3			X	1-vaihe-kuorma 6	
15e	kW L1 (Kuorma A2)	kW L2	kW L3				X	1-vaihekuorma 4, 5, 6
16a	dMd (Kuorma A2)		kW (Kuorma A2)	X				
16b	dMd L1 (Kuorma A2)		kW (Kuorma A2 L1)		X	1-vaihe-kuorma 4		
16c	dMd L2 (Kuorma A2)		kW (Kuorma A2 L2)		X	1-vaihe-kuorma 5		
16d	dMd L3 (Kuorma A2)		kW (Kuorma A2 L3)		X	1-vaihe-kuorma 6		
17a	Pd (Kuorma A2)		kW (Kuorma A2)	X			Md = keskiarvon max.	
17b	Pd L1 (Kuorma A2)	kW(Kuorma A2 L1)			X	1-vaihe-kuorma 4		
17c	Pd L2 (Kuorma A2)		kW (Kuorma A2 L2)		X	1-vaihe-kuorma 5		
17d	Pd L3 (Kuorma A2)		kW (Kuorma A2 L3)		X	1-vaihe-kuorma 6		
18	A L1 (Kuorma A2)	A2 L2 (Kuorma A2)	A L3 (Kuorma A2)		X		X	Järjestelmä 2.3P: Kuorman 2 yksivaihevirrat. Järjestelmä 6.1P AL1 on 1-vaihekuorman 4 virta, AL2 kuorman 5, AL3 kuorman 6.
19	kvarh		kvar (Kuorma A2)		X			
20	dMd		kVA (Kuorma A2)		X			
21	Md		kVA (Kuorma A2)		X			Md = keskiarvon max
22	V L1N (L1)	V L2N (L2)	V L3N (L3)	X	X	X	X	
23	V12 (L1)	V23 (L2)	V31 (L3 + kolmio)	X	X			
24	kW (Kuorma A1)	kW (Kuorma A2)	kW (Σ)		S		S	Järjestelmän 6.1P kuorma 1 on 1-vaihekuormien 1, 2, 3 summa ja kuorma 2 on 1-vaihekuormien 4, 5, 6.

Huomautus: minkä tahansa sivun käyttäjä on valinnutkin, 120 s jälkeen se siirtyy takaisin sivulle 1 (jos on, muuten sivulle 8)

X: saatavana;

S: saatavana vain, jos SUM funktio käytössä (on);

S1: saatavana vain, jos SUM funktio käytössä (on) mutta TCD vaihejärjestykset ovat samat (molemmat 123 tai 321, katso saatavuus valikkotaulukosta);

Tyhjä: ei saatavana.

Näytöltä saatavia lisätietoja

Tyyppi	1. rivi	2. rivi	Huomautus
Mittaritietoja 1	Y. 2008	r.A0	Valmistusvuosi ja laiteohjelmistoversio
Mittaritietoja 2	PuL_LEd (kWh)	[arvo]	LED: kWh / pulssi
Mittaritietoja 3	SYS [2.3P]		1.3P, 2.3P, 3.1P, 6.1P
Mittaritietoja 4	[arvo 1][arvo 2]**	tcd	TCD A1 ja A2 vaihejärjestys (123 tai 321)
Mittaritietoja 5	Ut rat.	[arvo]	Jännitemuuntajan muuntosuhde
Mittaritietoja 6	Ct Prin	[arvo]	Virtamuuntajan ensiöarvo
Mittaritietoja 7*	PuL 1 (kWh)	[arvo]	Pulssilähtö: kWh / pulssi kuorma A1
Mittaritietoja 8*	PuL 2 (kWh)	[arvo]	Pulssilähtö: kWh / pulssi kuorma A2
Mittaritietoja 9	AddrESS	[arvo]	Sarjaliitäntäosoite
Md nollaus	rESetUP	no/YES	Maksimi keskiarvon nollaus

(*) = digitaalisella pulssilähtömallilla

(**) = [arvo 2] on "---" järjestelmällä 1.3P tai 3.1P

Näytön resoluutio

Suure	Resoluutio	Alue	
		Alku	Loppu
Päto- ja näennäisteho	0.1 W 1 W 0.01 kW 0.1 kW 1 kW	0.1 W 1 W 1.00 kW 10.0 kW 100 kW	99.9 W 999 W 9.99 kW 99.9 kW 999 kW
Energia (kWh ja kvarh)	0.1 kWh / kvarh 1 kWh / kvarh	0.1 kWh 1 000 000 kWh	999 999.9 kWh 9 999 999 kWh
Jännite	1 V	1 V	999 V
Virta	0.01 A 0.1 A 1 A	0.01 A 10.0 A 1A	9.99 A 99.9 A 999 A

Virheviestien hallinta

Kuvaus	Näytön viesti
1. kuorman CT ei kytketty	[load 1] MISSInG tcd
2. kuorman CT mahdollista (järjest. 2.3P tai 6.1P) mutta ei kytk.	[load 2] MISSInG tcd
1. ja 2. kuorman CT ei kytketty	[load 1] [load 2] MISSInG tcd
2. kuorman CT mahdollista (järjestelmät 2.3P tai 6.1P) mutta sillä on eri ensiövirta kuin 1. kuorman CT:llä.	[load 2] WrOnG tcd
Mittaustulojen ylikuormitustilanne (jännite ja virta)	E E E

Käytettävissä olevat valikot

Aina saatavana		Valinta	Oletus
PASS ?	Salasana	0 - 999	0
PASS ? (100)	"rESEt UP" Maks. Wdmd ja VAdmd (vain kokonais-määrä) nollaus.	no / YES	No
CnG-PASS	Uusi salasana	0 - 999	0
SYS	3-vaihe (3- tai 4-johdin). Yhden 3-vaihekuorman hallinta.	1.3P	1.3P
	3-vaihe (3- tai 4-johdin). Kahden 3-vaihekuorman hallinta.	2.3P	
	1-vaihe (2-johdin). Kolmen 1-vaihekuorman hallinta.	3.1P	
	1-vaihe (2-johdin). Kuuden 1-vaihekuorman hallinta.	6.1P	
SuM (**)	SUM funktio	On/OFF	On
EC (****)	Helppo liitäntä funktio	On/OFF	OFF
tCd A1 (***)	1. TCD:n vaihejärjestys	123/321	123
tCd A2 (***)	2. TCD:n vaihejärjestys	123/321	123
P.int ti	"dmd" tehon laskennan integrointiaika	1 - 60 min	15
Ut	VT kerroin	1.0 - 99.9 / 100 - 999	1.0
PuL 1 (*)	kWh / pulssi kuorma A1	0.01 - 9.99	0.1
PuL 2 (*) (**)	kWh / pulssi kuorma A2	0.01 - 9.99	0.1
t.on (*)	TON aika (millisekuntia)	40 - 100 ms	100
AddrESS	Laitteen Modbus osoite	1 - 247	1
bAud	Modbus tiedonsiirtonopeus	9.6, 19.2, 38.4 kbps	9.6
PARtY	Modbus pariteetti	No, EvEn	No
EnE PA.rE	Kuorman A1 ja kuorman A2 energioiden nollaus (6 kuormaa 1-vaihejärjestelmässä)	no / YES	No
EnE to.rE	Kokonaisenergian nollaus	no / YES	No

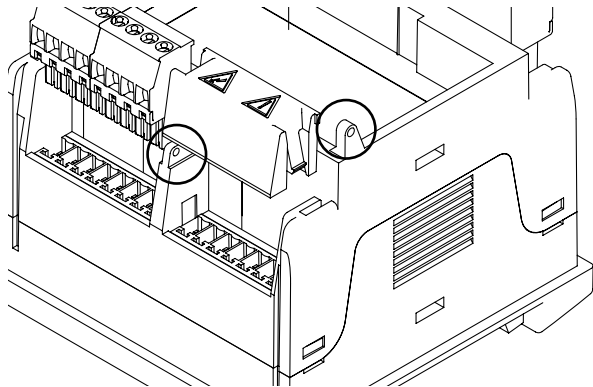
(*) = digitaalisella pulssilähdöllä, vain 3-vaihejärjestelmissä. 1-vaihejärjestelmässä pulssi merkitsee ensimmäisen kolmen ja toisen kolmen 1-vaihekuorman summaa.

(**) = ei näy, jos on 1.3P järjestelmä

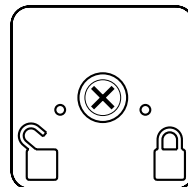
(***) = jos vaihejärjestys yhdessä tai molemmissa TCD:ssä ei ole sama kuin johdotuskaaviossa näytetty, vaihejärjestys on mahdollista vaihtaa (L1, L2, L3 -> L3, L2, L1). Jos vaihejärjestys ei ole sama ja SUM funktio on käytössä, virran SUM sivu ei ole saatavana.

(****) = jos "Helppo liitäntä" ei ole käytössä ja tuotu energia : A, kW näytetään negatiivisella etumerkillä; vain kWh ei ole integroitu; negatiivista hetkellisosuutta Wdmd laskennassa ei oteta huomioon. Kaikissa tapauksissa kvar näytetään sen todellisella etumerkillä.

Sinetit ja lukitus



Sinettien paikka

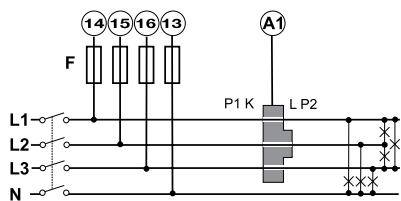


Näkymä irrotettavasta näytöstä takaa ohjelmointikytkin korostettuna.

Johdotuskaaviot

3-vaihejärjestelmä 1.3P

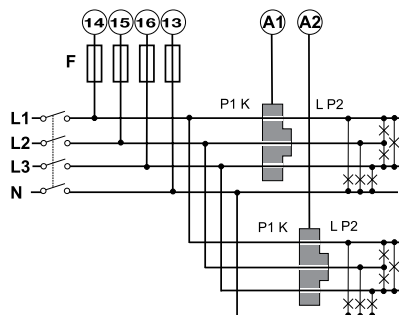
Kuva 1



Huom.: jos 3-johdin kytkentä, älä ota N:ää huomioon tässä kaaviossa.

3-vaihejärjestelmä 2.3P

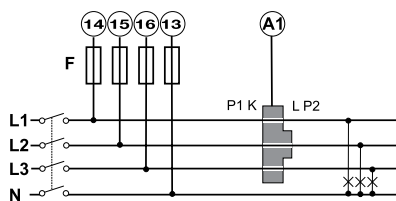
Kuva 2



Huom.: jos 3-johdin kytkentä älä ota N:ää huomioon tässä kaaviossa.

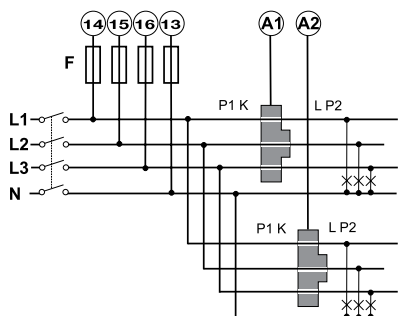
1-vaihejärjestelmä 3.1P

Kuva 3



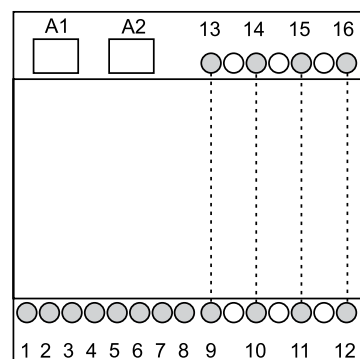
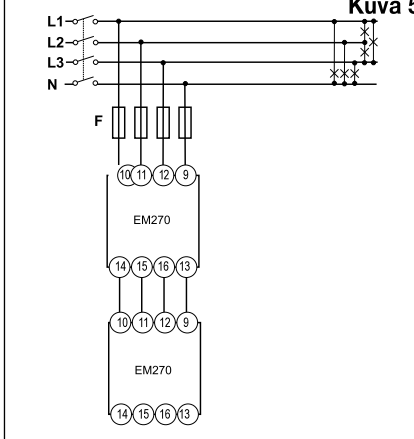
1-vaihejärjestelmä 6.1P

Kuva 4

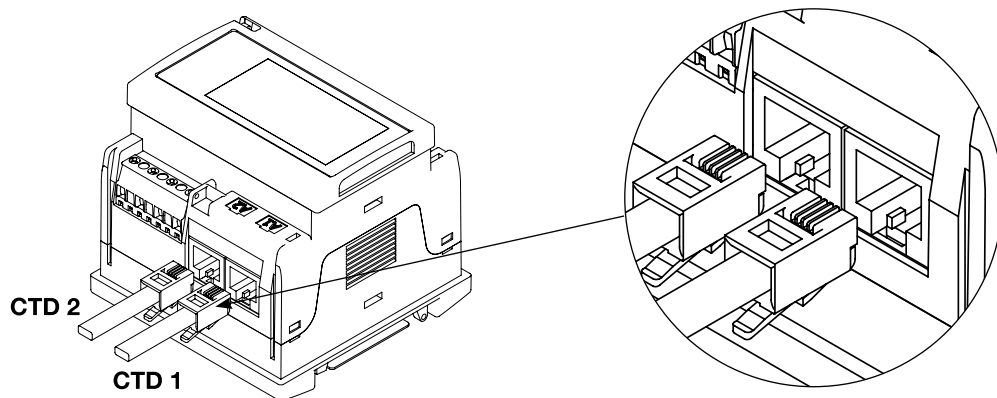


Jännitteiden ketjutus

Kuva 5



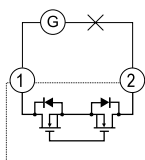
TCD virtamuuntaja kytkennät



Pulssi lähdön kytkentä

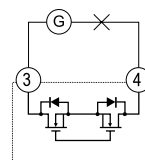
Lähtö 1

K. 1



Lähtö 2

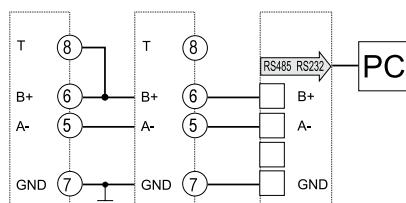
K. 1



RS485 sarjaportti

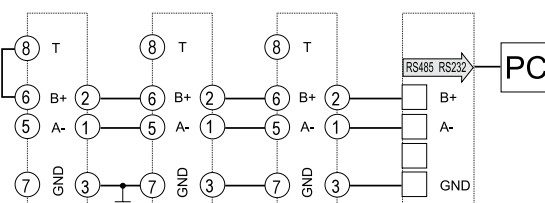
Yksi portti

K. 1

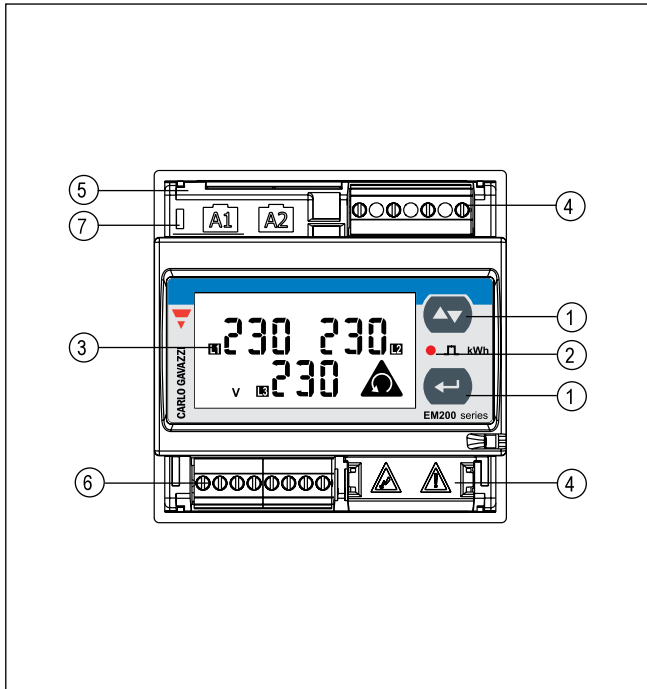


Kaksoisliittimet (tulo/lähtö)

K. 2



Etupaneeli



1. Painikkeet

2 painiketta konfigurointiparametrien ohjelmointiin ja mitattavien suureiden selaamiseen.

2. LED

Punainen LED vilkkuu suhteessa mitattuun pätöenergiaan (Kokonais määrä = Kuorma A1 + Kuorma A2).

3. Näyttö

LCD-tyyppinen, aakosnumeeriset näytöt:

- konfigurointiparametreille;
- kaikille mitatuille suureille.

4. Irrotettavat jännitteen ruuviliittimet

Irrotettavat ruuviliitinlohkot jännitteen kytkentään.

HUOM.: maks. 20 EM270 kytkettynä sarjaan. Mitään muita kuormia ei voida kytkeä jänniteliittimiin.

5. Virran RJ11 liittimet

RJ11 liittimet (naaras) kahden virtamuuntajan nopeaan kytkentään.

6. RS485 tai pulssi ruuviliittimet

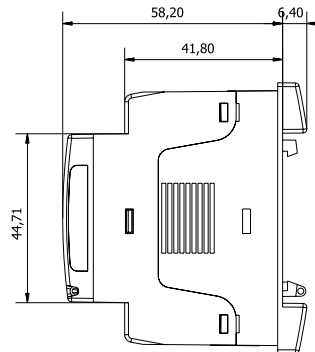
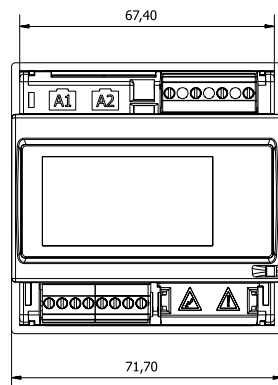
Irrotettavat ruuviliitinlohkot RS485 linjan nopeaan ketjutuskytkentään tai kahden riippumattoman pulssilähdön kytkentään, jos käytössä.

7. Virta päällä LED

Vihreä LED palaa, kun jännite on saatavana.

Mitat ja paneelin aukko (mm)

DIN



72x72

