

Energiahallinta Energiamittari Tyyppi EM24 DIN



- Suojausluokka (edestä): IP50
- RS485 sarjaliikenneportti (tilauksesta) (MODBUS-RTU), iFIX SCADA yhteensopiva
- Dupline kommunikointi mahdollisuus (DP optio)
- Sovelluskohtainen näyttö ja ohjelmointi ("Easyprog" -toiminto)
- Helppo liitännöiden hallinta
- Mittauslaitedirektiivin MID "liite MI-003" mukainen

- Luokka 1 (kWh), EN62053-21 mukaan
- Luokka B (kWh), EN50470-3 mukaan
- Luokka 2 (kvarh), EN62053-23 mukaan
- Tarkkuus ± 0.5 lukemasta (jännite/virta)
- Energiamittari
- Hetkellissuureiden näyttö: 4 numeroa
- Energiamittaukset/kaasun/veden näyttö: 7+1 numeroa
- 3-vaihesuureet: VLL, VLN, Admd max, VA, VAdmd, VAdmd max, W, Wdmd, Wdmd max, var, PF, Hz, Vaihejärjestys.
- 1-vaihesuureet: VLL, VLN, A, VA, W, var, PF
- Energiamittaukset: kokonais- ja osittaisenergiat kWh ja kvarh tai 4 eri tarifiin perustuen; yksivaihemittaukset
- Kaasu, kuuma vesi, kylmä vesi, kaukolämpöenergian mittaukset
- Tuntilaskuri (6+2 numeroa)
- TRMS -mittaus säröytyneestä siniaallosta (jännite/virta)
- Sisäinen jännitelähde (AV0-AV2-AV9 mittausalueet)
- Ulkoinen jännitelähde (AV5-AV6 mittausalueet)
- 3 digitaalista tuloa tariffin valintaan, DMD -synkronoitu tai kaasu/vesi (kylmä-kuuma) ja kaukolämpömittaus (tilauksesta)
- 2 digitaalista lähtöä pulsseille tai hälytyksille tai niiden yhdistelmille (tilauksesta)
- Mitat: 4-DIN moduulia

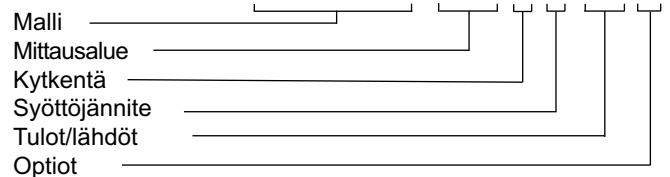
Tuotekuvaus

Kolmivaiheinen energiamittari sisäänrakennetulla konfigurointiohjaimella ja LCD-näytöllä; tarkoitettu erityisesti pätö- ja loisenenergiamittauksiin ja kustannusten kohdentamiseen. DIN-kiskoasennuskotelo, suojausluokka IP50 (edestä). Suora liitäntä 65A asti sekä liitäntä ulkoisilla virta- ja jännitemuuntajilla. Mittari voidaan lisäksi varus-

taa digitaalisilla lähdöillä, jotka ovat mitattuun pätö- ja loisenenergiaan verrannollisia pulsseja tai hälytyslähtöjä. Vaihtoehtoisesti optiona on saatavissa RS485 portti ja 3 digitaalista tuloa tai Dupline portti ja 3 digitaalista tuloa.

Tilausohje

EM24 DIN AV5 3 X O2 X



Mallit

Mittausalue	Järjestelmä	Tulot/Lähdöt	Syöttöjännite
AV5: 400V _{LL} AC - 1/5 (10)A (VM kytkentä) (*) V _{LN} : 160V - 480V V _{LL} : 277V - 830V	1: 1-vaihe, 2-johdin; 3-vaihe, 3-johdin, symm. kuorma (**)	XX: ei mitään (*) O2: 2 avoin kollektorilähtöä (2 pulssilähtöä tai 1 pulssi- ja 1 hälytyslähtöä) (*)	X: Sisäinen jännitelähde (Kts "Jännitelähteen tekniset tiedot") (*) L: 18 - 60VAC/DC (48 - 62Hz) (**)
AV6: 208V _{LL} AC - 1/5(10)A (JM ja VM kytkennät) (*) V _{LN} : 40V - 144V V _{LL} : 70V - 250V	3: symmetrinen ja epäsymm. kuorma: 3-vaihe, 4-johdin; 3-vaihe, 3-johdin; 2-vaihe, 3-johdin;	R2: 2 relälähtöä (toiminnot kuten "O2") (**)(°)	D: 115/230 VAC (48 - 62Hz) (*)
AV0: 208V _{LL} AC - 10(65)A (suora kytkentä)(**) V _{LN} : 96V - 144V V _{LL} : 166V - 250V	Optiot	XS: RS485 portti (**) IS: 3 digitaalista tuloa tariffin valintaan tai kaasu / vesi / kaukolämmön mittaukseen ja RS485 portti (*)	Huom "L" ja "D" syöttöjännitteet vain AV5 ja AV6 tuloille; "X" syöttöjännite AV0, AV2 ja AV9 tuloille.
AV2: 400V _{LL} AC 10(65)A (suora kytkentä) (**) V _{LN} : 113V - 265V V _{LL} : 196V - 460V	P: Sertifioitu MID direktiivin mukaan. Mittarilla on liitteen "B" mukainen "tyyppi-hyväksyntä" sähköenergiamittareille (katso Liite MI-003) (*)	DP: Dupline portti ja 3 digitaali tuloa kaasun / veden / kaukolämmön mittaukseen (°)	
AV9: 400V _{LL} AC - 10(65)A (*) (suora kytkentä) V _{LN} : 184V - 276V V _{LL} : 318V - 480V	X: ei mitään		

(*) vakio. (**) tilauksesta.

(°) ei saatavissa, jos mittausaluekoodi on "AV2". (°°) saatavissa, jos mittausaluekoodi on "AV2" tai "AV5".

Tulo, tekniset tiedot

Tulokytkenät Virta	Verkon tyyppi: 3-vaiheinen Galvaanisesti eristetty sisäänrak. virtamuuntajilla (AV5 ja AV6 mallit). Suora liitäntä (AV0, AV2 ja AV9 mallit). AV5 ja AV6: 1/5(10)A AV0: 10(65)A; AV2: 10(65)A; AV9: 10(65)A	Tyyppi Hetkellissuureiden näyttö Energiat	LCD, korkeus 7mm 4 numeroa Tuotu kokonais/osittais/ tariffi: 7+1num tai 8num; Viety kokonais/osittais/ tariffi: 6+1 num tai 7 num ("“ etumerkillä) EEEE -näyttö, kun mitattava arvo ylittää maksimi mitauskapasiteetin. Max. hetkellissuureet: 9999; energiat: 9 999 999.9 tai 99 999999. Min. hetkellissuureet: 0.000; energiat 0.0
Virta-alue (virtamuuntajilla) Virta-alue (suora liitäntä)	AV5: 400 VLL AV0: 120VLN/208 VLL AV2: 230/400 VLL AV9: 400 VLL	Ylikuormitustia	
Jännite Jnnite	AV5: 400 VLL AV0: 120VLN/208 VLL AV2: 230/400 VLL AV9: 400 VLL	Max. ja Min. näyttö	
Jännite (jännitemuuntajalla)	AV6: 120VLN/208 VLL		
Tarkkuus (Näyttö + RS485) (@25°C ±5°C, suht.kost.60%, 48 - 62Hz)	Ib: katso seur., Un: katso seur.	LEDit	Punainen LED (Energian kulutus)
AV5 -malli	In: 5A, I _{max} : 10A; Un: 160 - 480VLN (277 - 830VLL)	AV5, AV6 mallit	0.001 kWh/kvarh /pulssi, jos VM kerr. x JM kerr. on ≤7; 0.01 kWh/kvarh /pulssi, jos VM kerr x VM kerr. on > 7.1 ≤ 70.0; 0.1 kWh/kvarh /pulssi, jos VM kerr x JM kerr. on > 70.1 ≤ 700.0; 1 kWh/kvarh /pulssi, jos VM kerr. x JM kerr. on > 700.1;
AV6 -malli	In: 5A, I _{max} : 10A; Un: 40 - 144VLN (70 - 250VLL)	AV0, AV2, AV9 mallit Max taajuus	0.001kWh/kvarh/pulssi 16Hz, EN50470-3 mukaan
AV0 -malli	Ib: 10A, I _{max} : 65A; Un: 96 - 144VLN (166 - 250VLL)	Mittaukset	Katso kytkettävien suureiden luetteloa:
AV2 -malli	Ib: 10A, I _{max} : 65A; Un: 113 - 265VLN (196 - 460VLL)	Menetelmä	TRMS -mittaus vääristyneelle aaltomuodolle.
AV9 -malli	Ib: 10A, I _{max} : 65A; Un: 184 - 276VLN (318 - 480VLL)	Kytkenän tyyppi	Suora AV0, AV2 ja AV9 mallit. Ulkoisilla virtamuuntajilla AV5 ja AV6 -malleissa
Virta		Huippukerroin	Ib 10A ≤ 4 (91A max. huippu) In 5A ≤ 3 (15A max. huippu)
AV5, AV6 mallit	0.002In - 0.2In: ±(0.5% lukemasta +3numeroa) 0.2In - I _{max} : ±(0.5% lukemasta +1 numero).	Ylikuormitusvirrat	Jatkuva
AV0, AV2, AV9 mallit	0.004Ib - 0.2Ib: ±(0.5% lukemasta +3numeroa) 0.2Ib - I _{max} : ±(0.5% lukemasta +1numero)	500ms ajan 10ms ajan	1/5(10) A: 10A, @ 50Hz 10(65) A: 65A, @ 50Hz 1/5(10) A: 200A, @ 50Hz 10(65) A: 1920A max, @ 50Hz
Vaihe-nolla jännite	Un -alueella: ±(0,5% lukemasta +1numero)	Ylijännitteet	Jatkuva 500ms ajan
Vaihe-vaihe jännite	Un -alueella: ±(1% lukemasta +1numero)	Tuloimpedanssi	208VL-L (AV6) 208VL-L (AV0)
Taajuus	±0.1Hz (45 - 65Hz)	230/400VL-L (AV2)	>1600KΩ Katso kohtaa "Tehonkulutus"
Päto- ja näennäisteho	±(1%lukemasta + 2 num.)	400VL-L (AV5) 400VL-L (AV9)	Katso kohtaa "Tehonkulutus"
Tehokerroin	±[0.001+1%(1.000 - "tehok. lukemasta")]	1/5(10)A (AV5-AV6) 10(65)A (AV0-AV2-AV9)	>1600KΩ Katso kohtaa "Tehonkulutus"
Loisteho	±(2%lukemasta +2 num.)	Taajuus	45 - 65 Hz
Pätoenergia	Luokka 1 EN62053-21 mukaan ja luokka B mitaridirekt.liitteen MI-003 EN50470-3 mukaan	Ohjain (Joystick)	Suureiden valintaan ja laitteen toimintaparametrien ohjelmointiin.
Loisenergia	Luokka 2, EN62053-23 mukaan		
AV5, AV6 mallit	In: 5A, I _{max} : 10A; 0.1 In: 0.5A, Käynnistysvirta: 10mA		
AV0, AV2, AV9 mallit	Ib: 10A, I _{max} : 65A; 0.1 Ib: 1.0A Käynnistysvirta: 40mA		
Energian lisävirheet Häiriösuureet	EN62053-21, EN50470-3, EN62053-23 mukaan		
Lämpötilaryömintä	≤200ppm/°C		
Näytteenottotaajuus	1600 näytettä/s @ 50Hz 1900 näytettä/s @ 60Hz		
Näytön päivitysaika	750 ms		
Näyttö	3 riviä (1 x 8 num; 2 x 4 num)		

Lähtö, tekniset tiedot

Digitaalilähdöt

Pulssilähtö	2 toisistaan riippumatonta. Ohjelmoitavissa 0.001 - 1000kWh/kvarh / pulssi.
Lähtöjen lukumäärä	Lähdöt kytkettävissä energiamittauksiin (kWh/kvarh) $\geq 100\text{ms} < 120\text{msec}$ (ON), $\geq 120\text{ms}$ (OFF), EN62053-31mukaan.
Tyyppi	2 toisistaan riippumatonta. Ylä- ja alarajahälytys (katso taulukko "Kytettävien suureiden luettelo")
Pulssin kesto	0 - 100% sähköisestä arvosta
Hälytyslähtö	0 - täysi arvo
Lähtöjen lukumäärä	0 - 255s
Hälytysmuodot	Valittavissa normaalisti vetäneenä tai normaalisti päästäneenä
Hälytysrajan asetus	$\leq 700\text{ms}$, ilman suodatimia, asetusarvon kytkentäviive: "0 s"
Hystereesi	Laitteen 2 digitaalilähtöä voi toimia kaksois-pulssilähtönä, kaksoishälytyslähtönä, yhtenä pulssilähtönä ja yhtenä hälytyslähtönä
Kytekentäviive	
Lähdön tila	
Minimi vasteaika	

HUOM

Staattinen lähtö (avoin kollektori)

Käyttötarkoitus	Pulssi- tai hälytyslähtönä.
Signaali	V_{ON} 1.2 VDC/ max. 100 mA V_{OFF} 30 VDC max.
Eristys	Optoeristimillä, 4000 VRMS lähdön ja mittaustulojen välillä ja 4000 VRMS lähdön ja syöttöjännitteen välillä.

Relelähtö

Käyttötarkoitus	Pulssi- tai hälytyslähtönä.
Tyyppi	Relay, SPST tyyppi
	AC 1-5A @ 250VAC
	DC 12-5A @ 24VDC
	AC 15-1.5A @ 250VAC
	DC 13-1.5A @ 24VDC
Eristys	4000 VRMS lähdön ja mittaustulojen välillä ja 4000 VRMS lähdön ja syöttöjännitteen välillä.

HUOM:

Relelähdöillä varustetut mittarit ("AV0" ja "AV9" -- mallit "R2" optiolla) toimivat vaikka VL3 puuttuisi (VL1, VL2 ja nolla pitää olla käytettävissä)(katso taulukko "Toimintatavat")

RS485

Tyyppi	Monipisteyhteys, kaksisuuntainen (staattiset ja dynaamiset suuret) 2-johdin
Kytettä	Max. etäisyys 1000m
Osoitteet	247, valittavissa ohjaimella (Joystick)
Protokolla	MODBUS/JBUS (RTU)
Data (kaksisuuntainen)	Verkko- ja vaihesuuret: 1 käynnistysbitti, 8 databit-tä, ei pariteettia, 1 lopetusbitti
Dynaaminen (vain luku)	Katso kytkettävien suureiden luettelo. Kaikki konfiguroitavat parametrit.
Staattinen (luku ja kirjoitus)	1 käynnistysbitti, 8 databit-tä, ei pariteettia, 1 lopetusbitti
Datamuoto	4800, 9600 bit/s
Tiedonsiirtonopeus	1/5 laitten kuormasta
Ohjaintulon suorituskyky	Enintään 160 lähetin-vas-taanotinta samassa väylässä.

Eristys

HUOM:

Optoeristimillä, 4000 VRMS lähdön ja mittaustulojen välillä ja 4000 VRMS lähdön ja syöttöjännitteen välillä. Sarjaliikenneporttilähdöllä varustetut mittarit ("AV0" ja "AV9" -mallit, "XS" ja "IS" optiolla) toimivat vaikka VL3 puuttuisi (VL1, VL2 ja nolla pitää olla käytettävissä)(katso taulukko "Toimintatavat")



Dupline, tekniset tiedot

Laskurit Käytettävät Dupline toiminnot Laskureiden lukumäärä Laskenta-alue Käytettävät kanavat Kanavointi (Multiplexaus) Nollaus Arvo Laskurin nollaus Käytettävät laskurit	Laskuriarvojen kanavointi 6 / laite 128 / verkko 0... 99 999 999 B - F B2 - B8 B1 C1 - F8 Sallittu/estetty toiminto kaikilla laskureilla. kWh kokon., -kWh kokon., kvarh kokon., -kvarh kokon., kWh t1, kWh t2, kWh L1, kWh L2, kWh L3, laskuri digitaalitulo. 1, laskuri digitaalitulo. 2, laskuri digitaalitulo. 3, tuntilaskuri.	Käytettävät suureet Tahdistus/Tariffi tulo Käytettävät Dupline toiminnot Käytettävä kanava Toimintatila Häilytykset Käytettävät Dupline toiminnot Käytettävät kanavat	tujasta) O1 to P8 (5. ryhmä 16 muut- tujasta) Kaikki paitsi "max" arvot Monostabiili (painonappi) Reaaliaikainen A5 Valittavissa: • ei mitään • Wdmd tahdistus • kokonais- ja osittaisener- giamittaus (kWh, kvarh), hal- litaan aikajaksoilla (t1-t2). Monostabiili (painonappi) Valittavissa (A1 - P8). Ei valvontaa, ettei kanavaa ole käytetty laskuri tai analogiatoimintoihin. 2 / laite Ylä- ja alarajahäilytys (kat- sokyttettävien suureiden luetteloa.) 0 - 100% näytön arvosta 0 - täysi arvo 0 - 255s Normaalisti vetäneenä Kaikki paitsi "max" arvot
Analogiset suureet Käytettävät Dupline toiminnot Suureiden lukumäärä Dupline tiedon muoto Täyden arvon alue Käytetyt kanavat Kanavointi (Multiplexaus) Arvo	Analogia-arvojen kanavoin- ti 8 / laite 80 / verkko 3 1/2 numeron BCD Valittavissa 1.999 - 1999M Riippuu suureiden määrästä A1 - A4 G1 - H8 (1. ryhmä 16 muut- tujasta) I1 - J8 (2. ryhmä 16 muut- tujasta) K1 - L8 (3. ryhmä 16 muuttu- jasta) M1 - N8 (4. ryhmä 16 muut-	Häilytysten lukumäärä Häilytysmuodot Häilytysrajan asetus Hystereesi Kytkenäviive Lähdön tila Käytettävät suureet	

Digitaalitulo, tekniset tiedot

Tulojen lukumäärä Tulotaajuus Esiskaalauksen asetus Koskettimen mittausjännite Koskettimen mittausvirta Tuloimpedanssi Koskettimen resistanssi Toimintatilat (ei DP optio)	3 20Hz max, toimintajakso 50% 0.1 - 999.9 m ³ tai kWh / pulssi 5VDC +/- 5% 10mA max 680Ω ≤100Ω, kosketin kiinni ≥500kΩ, kosketin auki Valittavissa: • kokonais- ja osittaisener- giat (kWh ja kvarh) ilman digitaalituloja; • kokonais- ja osittaisener- giat (kWh ja kvarh) hallittu aikajaksoilla (t1-t2-t3-t4), W dmd synkronointi (synkronointi tehdään joka kerta tariffin vaihtuessa) ja KAASU (m ³) tai VESI (kuuma-kylmä m ³) tai kaukolämpö (kWh) mittarit • kokonais- ja osittaisener- giat (kWh ja kvarh) hallittu	Toimintatilat (vain DP optio) Huom Eristys	aikajaksoilla (t1-t2), W dmd synkronointi (synkronointi tehdään joka kerta tariffin vaihtuessa) ja KAASU (m ³) tai VESI (kuuma-kylmä m ³) tai kaukolämpö (kWh) mit- tarit; • kokonaisenergia (kWh, kvarh) ja KAASU, VESI (kuuma-kylmä m ³) ja kaukolämpö mittarit (vain 3 vaihtoehtoa). Valittavissa: • GAS (m ³) tai VESI (kuuma-kylmä m ³) tai kaukolämpö (kWh) mittarit Energiamittaus on tehty analogiatulojen avulla. Optoeristimillä, 4000 VRMS digitaalitulojen ja mittaustulojen välillä ja 4000 VRMS digitaalitulojen ja syöttöjännitteen välillä.
--	--	---	---

Ohjelmatoiminnot

Salasana	Numerokoodi, max 4 numeroa; 2 suojaustasoa ohjelmoiduille tiedoille: Salasana "0", ei suojausta Salasana 1 - 9999, kaikki tidot suojattu	Näyttö	niiden johdannaiset). Enintään 3 suuretta /sivu (katso "Sivunäytöt") 8 eri näyttölaajuutta valittavissa (katso "sivunäytöt")
1. taso 2. taso		Nollaus	Etupaneelin ohjaimella (Joystick): - dmd ja dmd max; - kokonais (kWh ja kvarh) ja kaasu/vesi; - osittaisenergiat ja tariffit: kWh, kvarh
Verkon valinta Verkko 3-P:n epäsymm.kuorma Verkko 3-P epäsymm.kuorma Verkko 3-P:1 (vain AV5 ja AV6) symm.kuorma	3-vaihe (4-johdin) 3-vaihe (3-johdin) 3-vaihe (3-johdin) yksi virran ja 3 vaihe-vaihe mitausta 3-vaihe (4-johdin) yksi virran ja 1-vaihe (L1) - nolaännitemittaus 2-vaihe (3-johdin) 1-vaihe (2-johdin)	Helppoliitäntätoiminnot AV0, AV2 ja AV9 mallit AV5-AV6-AV0-AV2-AV9 mallit	Automaattinen vaihejärjestyksen tunnistus virran- ja jännitteen synkronoinnilla. Kaikilla näyttövaihtoehdoilla sekä energian että virran mittaukset ovat virran suunnasta riippumattomia. Näytetty energia on aina "tuotua"energiaa ainoana poikkeuksina "F" ja "H" tyypit (katso "sivunäytöt" taulukko). Näillä kirjainvalinnoilla energiat voivat olla "tuotua" tai "vietyä" energiaa riippuen virran kulkusuunnasta.
Muuntosuhteet JM (jännitemuuntaja) VM (virtamuuntaja)	1.0 - 999.9 / 1000 - 6000 (vain AV5 ja AV6) 1.0 - 999.9 / 1000 - 9999 / 10.00k - 60.00k (vain AV5 ja AV6). Maksimi mitattava teho ei saa ylittää 210 MW (laskettuna maksimi tulojännitteestä ja virrasta, katso edellä ollutta "Tarkkuus" kappaletta. Maks. VT - CT suhde on 48600). MID - sovelluksissa maksimi mitattava teho on 25MW.		
Suodin Toiminta-alue Suodinkerroin Suodintoiminta	0 - 100% tulonäytön alueesta 1 - 32 Mittaukset, sarjaliikekenportti, (perusmuuttajat V, A, W ja		

Tekniset tiedot, yleistä

Käyttölämpötila	-25°C - +55°C (-13°F - 131°F) (suht.kost. 0 - 90% ei kondensoituvaa @ 40°C) EN62053-21, EN50470-1 ja EN62053-23 mukaan.	Kohinan vaimennus CMRR	100 dB, 48 - 62 Hz
Varastointilämpötila	-30°C - +70°C (-22°F - 158°F) (suht.kost. < 90% ei kondensoituvaa @ 40°C) EN62053-21, EN50470-1 and EN62053-23 mukaan.	EMC Sähköstaattiset purkaukset Immunitaatti säteileville sähkömagneettisille kentille	EN62052-11 mukaan 15kV ilmapurkaus; Testi virralla: 10V/m 80 ... 2000MHz; Testi ilman virtaa: 30V/m 80 ... 2000MHz; Virran ja jännitteen mittaustulopiireissä: 4kV
Eristysluokka	Kat. III (IEC60664, EN60664)	Purkaus Immunitaatti johtuneille häiriöille Purkaus	10V/m 150KHz ... 80MHz Virran ja jännitteen mittaustulopiireissä: 4kV; "L" ulkoisella syöttöjännitetulolla: 1kV; CISPR 22 mukaan
Eristys (1 minuutin ajan)	4000 VRMS mittaustulojen ja jännitesyötön välillä 4000 VRMS jännitesyötön ja RS485/digitaalilähdön välillä.	Radiotaajuiset häiriöt	
Sähkölujuus	4000 VRMS 1 minuutin ajan	Standardit	



Tekniset tiedot yleistä, jatkuu

Turvallisuus	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11	AV5-AV6 mallit	Max. 1.5 mm ² Liitinruuvien Min./Max. kirstysmomentit: 0.4 Nm / 0.8 Nm
Mittaustekniikka	EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3. MID ”liite MI- 003”	Kotelointi DIN Mitat (LxKxS) Materiaali	71 x 90 x 64.5 mm Nylon PA66, itsestään sam- muva: UL 94 V-0 DIN-kisko
Pulssilähtö Hyväksynnät	DIN43864, IEC62053-31 CE, PTB MID ”liite B” mukaan	Asennus	
Liittimet Kaapelin poikkipinta-ala AV0-AV2-AV9 mallit	Ruuviliittimet Max. 16 mm ² ; Min. 2.5 mm ² (mittaustulot); Liitinruuvien Min./Max. kirstysmomentit: 1.7 Nm / 3 Nm Muut tulot: 1.5 mm ² Min./Max. ruuvien kirstys- momentit: 0.4 Nm / 0.8 Nm	Suojausluokka Edestä Liitinruuvit	IP50 IP20
Kaapelin poikkipinta-ala		Paino	Noin 400 g (pakkauksineen)

Jännitelähteen tekniset tiedot

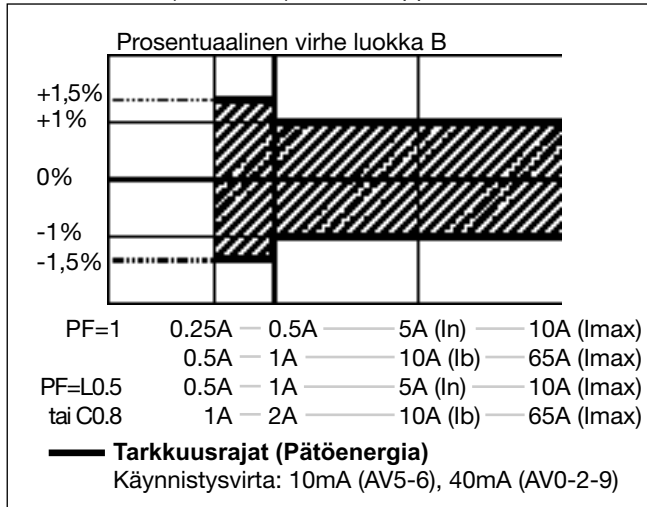
Sisäinen jännitelähde	AV9-AV0 mallit vain ”XX” ja ”O2” optiot: -20% +15%, 48-62Hz. vain ”R2”, ”XS” ja ”IS” optiot: -15% +10%, 48- 62Hz. AV2 malli: ”XX”, ”O2”, ”IS” ja ”DP” optiot: -15% +15%, 48- 62Hz. 3-vaihe jär- jestelmässä, 4-johdin kytkennällä: 113 - 265V. 3-vaihe järjestelmässä, 3- johdin kytkennällä: 196 - 460V. ”IS” ja ”R2” optioilla varus- tettut laitteet toimivat vain, kun kaikki jänniteulot on kyteketty (3-vaihetta ja nol- la). Jos on tehtävä 1-vai-	hekytkentä vaiheet L1 ja L2 on oikosuljettava. Optiolla ”O2” varustettu laite, joka toimii 3-vaiheverkossa nol- lan kanssa voi toimia myös silloin, kun yksi tai kaksi vaihetta puuttuu.
Huomautus		Ulkoisen jännitelähde AV5-AV6 mallit: L: 18 - 60VAC/DC; D: 115VAC/230VAC (48 - 62Hz)
		Tehonkulutus AV9-AV2-AV0 mallit AV9-AV2-AV0 mallit (vain IS ja DP optiot) AV5-AV6 mallit
		≤ 20VA/1W ≤ 12VA/2W ≤ 2VA/2W

Toimintatavat (vain ”Sisäinen jännitelähde” mallit)

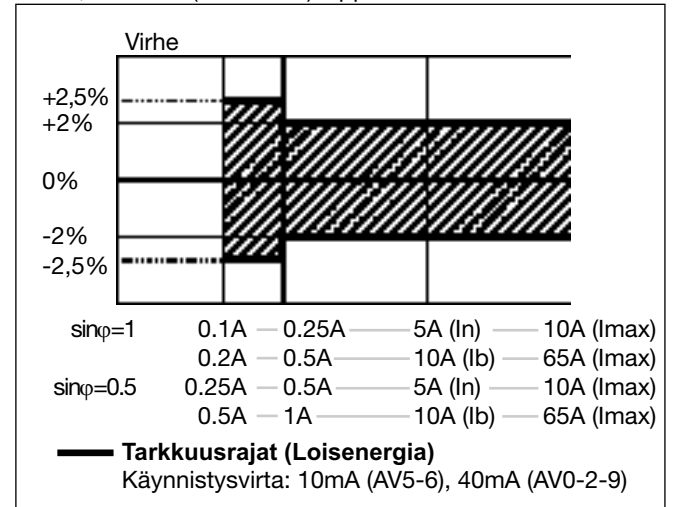
Lähtö	Malli	Huomautus
Avoin kollektorilähtö	”AV0” ja ”AV9” mallit ”O2” optiolla	Mittari toimii vaikka kaksi jännitettä ”vaihe-nolla” puuttuu tai jännite ”vaihe-vaihe” puuttuu.
Relelähtö	”AV0” ja ”AV9” mallit ”R2” optiolla	Nollajohtimen on aina oltava kytekettyinä. Mittari toimii vaikka ”vaihe 3” puuttuu mutta, ehdottomasti molemmat ”vaihe 1” ja vaihe 2” täytyy olla käytet- tävissä.
RS485 portti	”AV0” ja ”AV9” mallit ”XS” ja ”IS” optioilla	
Dupline portti	”AV2” mali ”DP” optiolla	
Relelähtö	”AV2” malli ”R2” optiolla	Mittari toimii vaikka kaksi jännitettä ”vaihe-nolla” puuttu tai yksi jännite ”vaihe-vaihe” puuttuu.
RS485 portti	”AV2” malli ”XS”, ”IS” optioilla	

Tarkkuus (EN62053-21 ja EN62053-23 mukaan)

kWh, tarkkuus (lukemasta) riippuen virrasta



kvarh, tarkkuus (lukemasta) riippuen virrasta



Yhdenmukaisuus MID-direktiivin "liitteen MI-003" kanssa

Tarkkuus

AV0-AV2-AV9 mallit

0.9 U_n ≤ U ≤ 1.1 U_n;
0.98 f_n ≤ f ≤ 1.02 f_n;
f_n: 50 tai 60Hz;
cosφ: 0.5 induktiivinen -
0.8 kapasitiivinen.
Luokka B
I_{st}: 0.04A;
I_{min}: 0.5A;
I_{tr}: 1A;
I_{ref}: 10A;
I_{max}: 65A.

AV5-AV6 mallit

Käyttölämpötila

EMC yhdenmukaisuus

Luokka B

I_{st}: 0.01A;
I_{min}: 0.05A;
I_{tr}: 0.25A;
I_{ref}: 5A;
I_{max}: 10A.

-25°C - +55°C (-13°F -
131°F) (suh.kost 0 - 90% ei
kondensoituvaa @ 40°C)

E2

Käytetyt laskentakaavat

Vaihesuureet

Hetkellinen tehollisjännite

$$V_{IN} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{INi})^2}$$

Hetkellinen pätöteho

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{LNi}) \cdot (A_i)$$

Hetkellinen tehokerroin

$$\cos\phi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Hetkellinen pätövirta

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (A_i)^2}$$

Hetkellinen näennäisteho

$$VA_1 = V_{IN} \cdot A_1$$

Hetkellinen loisteho

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

Kolmivaihesuureet

Vastaava kolmivaihejännite

$$V_{\Sigma} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

Jännitteen epäsymmetria

$$ASY_{LL} = \frac{(V_{LLmax} - V_{LLmin})}{V_{LL\Sigma}}$$

$$ASY_{LN} = \frac{(V_{LNmax} - V_{LNmin})}{V_{LN\Sigma}}$$

Kolmivaihelointeho

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

Kolmivaihe pätöteho

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

Kolmivaihe näennäisteho

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

Kolmivaihetehokerroin

$$\cos\phi_{\Sigma} = \frac{W_{\Sigma}}{VA_{\Sigma}} \quad (\text{TPF})$$

Energiamittaus

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

$$kWh_i = \int_{t_1}^{t_2} P_i(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} P_{nj}$$

Jossa:

i= vaihe (L1, L2 tai L3)

P= pätöteho; Q= loisteho; t₁, t₂=ener-
giamittauksen alku- ja lopetusajat; n=
aikayksikkö; Δt= energiamittauksen
aikaväli;

n₁, n₂= energiamittauksen aloitus- ja
lopetushetket

Kytettävien suureiden luettelo:

- RS485 -sarjaliikenneportti
- Hälytyslähdöt ("max" -suure", "energiat" ja "tuntilaskuri" eivät sisälly)
- Pulssilähdöt (vain "energiat")
- Dupline -väylä

No	Suure	1-vaihe verkko	2-vaihe verkko	3-v. 4-johdin symm.verkko	3-v. 4-johdin epäs.verkko	3 v. 3-johdin symm.verkko	3 v. 3-johdin epäs.verkko	Huomautukset
1	V L-N sys	o	x	x	x	x	#	sys=verkko
2	V L1	x	x	x	x	x	#	
3	V L2	o	x	x	x	x	#	
4	V L3	o	o	x	x	x	#	
5	V L-L sys	o	x	x	x	x	x	sys=verkko
6	V L1-2	#	x	x	x	x	x	
7	V L2-3	#	o	x	x	x	x	
8	V L3-1	#	o	x	x	x	x	
9	A dmd max	o	x	x	x	x	x	Vaiheiden korkein "dmd" virta (1)(2)
10	A L1	x	x	x	x	x	x	
11	A L2	o	x	x	x	x	x	
12	A L3	o	o	x	x	x	x	
13	VA sys	x	x	x	x	x	x	sys=verkko
14	VA sys dmd	x	x	x	x	x	x	sys=verkko (1)
15	VA L1	x	x	x	x	x	#	
16	VA L2	o	x	x	x	x	#	
17	VA L3	o	o	x	x	x	#	
18	var sys	x	x	x	x	x	#	sys=verkko
19	var L1	x	x	x	x	x	#	
20	var L2	o	x	x	x	x	#	
21	var L3	o	o	x	x	x	#	
22	W sys	x	x	x	x	x	x	sys=verkko
23	W sys dmd	x	x	x	x	x	x	sys=verkko (1)
24	W L1	x	x	x	x	x	#	
25	W L2	o	x	x	x	x	#	
26	W L3	o	o	x	x	x	#	
27	PF sys	x	x	x	x	x	x	
28	PF L1	x	x	x	x	x	#	
29	PF L2	o	x	x	x	x	#	
30	PF L3	o	o	x	x	x	#	
31	Hz	x	x	x	x	x	x	
32	Phase seq.	o	x	x	x	x	x	
33	Hours	x	x	x	x	x	x	
34	kWh (+)	x	x	x	x	x	x	Kokon.tai käytt.
35	kvarh (+)	x	x	x	x	x	#	Kokon.tai käytt.
36	kWh (+)	x	x	x	x	x	x	Ositt.tai tariffi
37	kvarh (+)	x	x	x	x	x	#	Ositt.tai tariffi
38	kWh (-)	x	x	x	x	x	x	Kokon.
39	kvarh (-)	x	x	x	x	x	#	Kokon.
40	m ³ Gas	x	x	x	x	x	x	Kokon.
41	m ³ Cold H ₂ O	x	x	x	x	x	x	Kokon.
42	m ³ Hot H ₂ O	x	x	x	x	x	x	Kokon.
43	kWh H ₂ O	x	x	x	x	x	x	Kokon.

(x) = saatavana

(o) = ei saatavana (näyttö näyttää nolaa)

#) = ei saatavana (ei näytetä)

(1) = Maks. arvo tietojen tallennuksella

(2) = ei saatavana "DP" option kanssa

Sivunäytöt

Pos. valinta	No	1. suure (1. rivi)	2. suure (2. rivi)	3. suure (3.rivi)	Huomautus	Sovellukset							
						A	B	C	D	E	F	G	H
	1	Phase seq.	VLN sys	Hz		7	7	7		7	7	7	7
	2	Phase seq.	VLL sys	Hz							x	x	x
	3	Total kWh (+)	W sys dmd	W sys dmd max		x	x	x		x	x	x	x
	4	kWh (+)	A dmd max	(text) "PAr"	"PAr" = Osittais kWh (+)						x	x	x
	5	Total kvarh (+)	VA sys dmd	VA sys dmd max			7	7			7	7	7
	6	kvarh (+)	VA sys	(text) "PAr"	"PAr" = Osittais kvarh (+)						7	7	7
	7	Totalizer 1 (2)	W sys	(text) (3)	(1)			x			x	x	x
	8	Totalizer 2 (2)	W sys	(text) (3)	(1)			x			x	x	x
	9	Totalizer 3 (2)	W sys	(text) (3)	(1)			x			x	x	x
	10	kWh (+)	t1 tariff (4)	W sys dmd	(1) digitaalitulo kytketty			x			x	x	x
	11	kWh (+)	t2 tariff (4)	W sys dmd	(1) digitaalitulo kytketty			x			x	x	x
	12	kWh (+)	t3 tariff (4)	W sys dmd	(1) digitaalitulo kytketty			5			5	5	5
	13	kWh (+)	t4 tariff (4)	W sys dmd	(1) digitaalitulo kytketty			5			5	5	5
	14	kvarh (+)	t1 tariff (4)	W sys dmd	(1) digitaalitulo kytketty			7			7	7	7
	15	kvarh (+)	t2 tariff (4)	W sys dmd	(1) digitaalitulo kytketty			7			7	7	7
	16	kvarh (+)	t3 tariff (4)	W sys dmd	(1) digitaalitulo kytketty			5,7			5,7	5,7	5,7
	17	kvarh (+)	t4 tariff (4)	W sys dmd	(1) digitaalitulo kytketty			5,7			5,7	5,7	5,7
	18	kWh (+) X	W X	User X	(1) erityisfunktio kytketty				x				
	19	kWh (+) Y	W Y	User Y	(1) erityisfunktio kytketty				x				
	20	kWh (+) Z	W Z	User Z	(1) erityisfunktio kytketty				x				
	21	Total kvarh (-)	VA sys dmd	VA sys dmd max							7		7
	22	Total kWh (-)	W sys dmd	W sys dmd max						x	x		x
	23	Hours	W sys	PF sys						x	x	x	x
	24	Hours	var sys	PF sys						7	7	7	7
	25	var L1	var L2	var L3								7	7
	26	VA L1	VA L2	VA L3								7	7
	27	PF L1	PF L2	PF L3								7	7
	28	W L1	W L2	W L3						7		7	7
	29	A L1	A L2	A L3						x		x	x
	30	V L1-2	V L2-3	V L3-1								6	6
	31	V L1	V L2	V L3			7		7	7		7	7
0	Valintakytkimen asento, joka voidaan yhdistää mihin tahansa edellä mainittuihin suureyhdistelmiin (Numerot 1- 31)												
1	Valintakytkimen asento, joka voidaan yhdistää mihin tahansa edellä mainittuihin suureyhdistelmiin (Numerot 1- 31)												
2	Valintakytkimen asento, joka voidaan yhdistää mihin tahansa edellä mainittuihin suureyhdistelmiin (Numerot 1- 31)												
3	Valintakytkimen asento, joka voidaan yhdistää mihin tahansa edellä mainittuihin suureyhdistelmiin (Numerot 1- 31) Tässä asennossa etupaneelin LED vilkkuu mitattuun oisenergiaan (kvarh) verrannollisena.												

- (1) Sivu on saatavana, jos kyseinen mittausta on kytketty käyttöön.
(2) m³ Kaasu, m³ Vesi, kWh kaukolämpö.
(3) Kuuma ja kylmä (vesi), KAASU.
(4) Käytössä oleva tariffi on merkitty "A" kirjaimella ennen "t1-t2-t3-t4" symboleita.
(5) Sivu ei ole käytössä Dupline järjestelmässä
(6) Sivu ei ole käytössä 1-vaihejärjestelmässä (1P valinta).
(7) Sivu ei ole käytössä 3-vaiheisessa epäsymmetrisessä järjestelmässä (3P valinta)

Huom: Hälytystilanteissa koko näyttö vilkkuu. Vilkkuminen loppuu kun joko valintakytkintä tai ohjainta (Joystick) käytetään. Näyttö alkaa vilkkua uudestaan 60s kulutta viimeisestä toimenpiteestä. Laitteessa on 60s aikakatkaaisu, jonka jälkeen vieritetty sivu palaa oletussivulle (valittavissa edellä olevan taulukon mukaan).

Näytöltä saatavia lisätietoja

Tyyppi	1. rivi	2. rivi	3. rivi
Mittaritietoja	Ohjelmaversio	YEA(r) (text)	Valmistusvuosi
Mittaritietoja	PuLSE (text)	LEd (text)	kWh pulssien määrä
Mittaritietoja	Verkko (1-2-3-phase)	Kytekntä (2-3-4-wire)	dmd (aika)
Mittaritietoja	VT/PT kerroin (jännitemuunt.)		
Mittaritietoja (AV5-6)	Ct rAtio (text) (virtam.kerr.)	1.0 ... 60.0k	
Mittaritietoja (AV5-6)	UT rAtio (text) (jännitem. kerr.)	1.0 ...6.0k	
Tietoliikenneportilla	SEriAL (text)	Mittarin osoite	RS485 tila (RX-TX)
Dupline portilla	Dupline (text) tai EM24 (text)	OK ... err	

Valittavien sovellusten luettelo

	Kuvaus	Huomautukset
A	Tavanomainen kotitalouskäyttö	Pääasiassa energianmittaus
B	Kauppakeskukset	Pääasiassa energianmittaus
C	Vaativa kotitalouskäyttö	Pääasiassa energianmittaus (kokonais- ja tariffiperusteinen), kaasun ja veden mittaus
D	Monip. kotital käyttö (myös leirintäalueet ja venesatamat)	Pääasiassa energiamittaus (3 yksivaiheista mittausta)
E	Aurinkoenergiasovellukset	Energian mittaus sekä joidenkin perussuureiden analysointi
F	Teollisuuskäyttö	Pääasiassa energian mittaus
G	Vaativa teollisuuskäyttö	Energian mittaus ja verkkojännitteen analysointi
H	Vaativa teollisuuskäyttö voimalaitoksissa	Täydellinen energian mittaus ja verkkojänn. analysointi

Tulojen ja lähtöjen välinen eristys

	Mittaustulot	Relelähdöt	Avoin kollektori lähdöt	Sarjaliikenneportti ja digit tulot	Dupline	Oma jännitelähde	Ulk. jännitelähde
Mittaustulot	-	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	4kV
Relelähdöt	4kV	-	-	-	-	4kV	4kV
Avoin kollektori lähdöt	4kV	-	-	-	-	4kV	4kV
Sarjaliikenneportti ja digit tulot	4kV	-	-	-	-	4kV	4kV
Dupline	4kV	-	-	-	-	4kV	4kV
Oma jännitelähde	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-
Ulk. jännitelähde	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-

HUOMAUTUS: Kaikki ulkoisella jännitelähteellä varustetut mallit on ehdottomasti kytkettävä ulkoisiin virtamuuntajiin, sillä tulojen välinen eristys on vain toiminnallinen (100VAC).

Laitteen suojaus



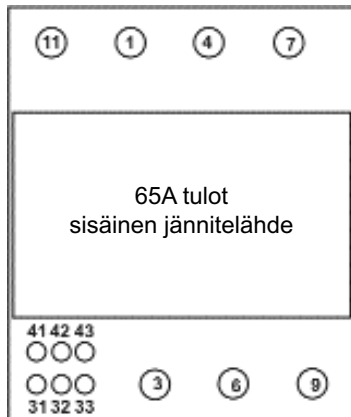
Kosketussuojaussarja on saatavissa optiolla "P". (Kaksi liitinruuvien suo- jakantta).

Laitte voidaan sinetöidä kolmesta kohdasta:

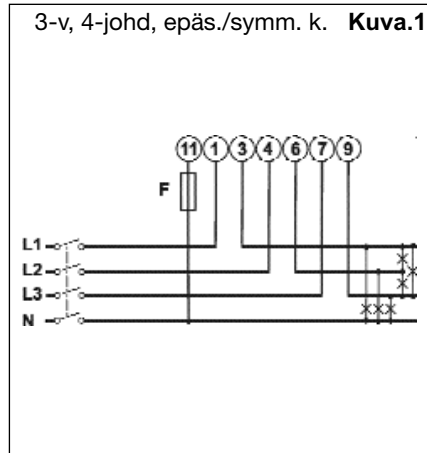
- Ylempi suojakansi;
- Alempi suojakansi;
- Etupaneelin valintakytkin (laitteen ohjelmoinnin lukitus);



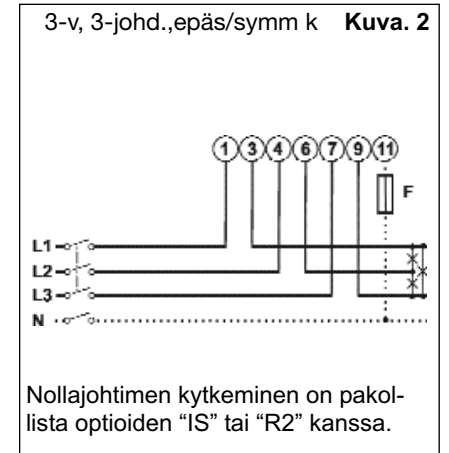
Johdotuskaaviot



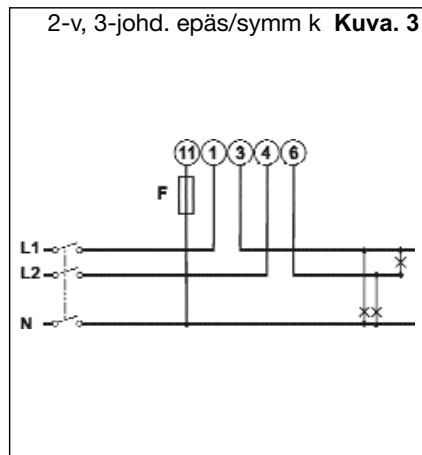
(65A) Verkon tyyppin valinta: 3P.n



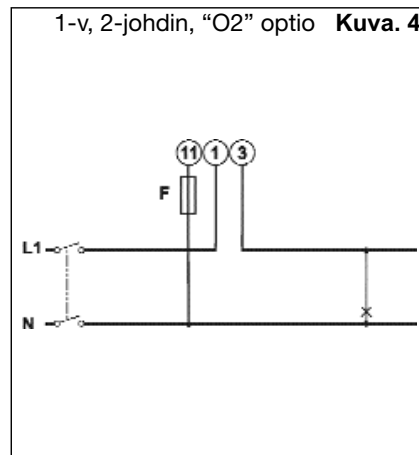
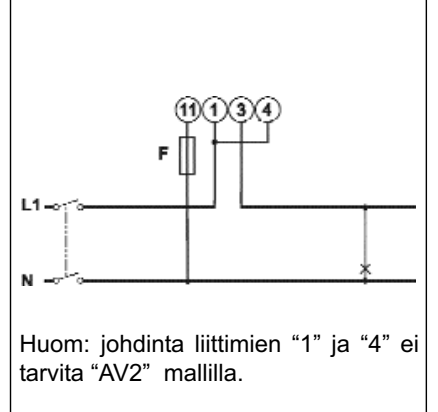
(65A) Verkon tyyppin valinta: 3P



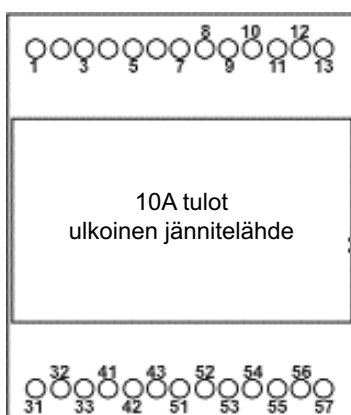
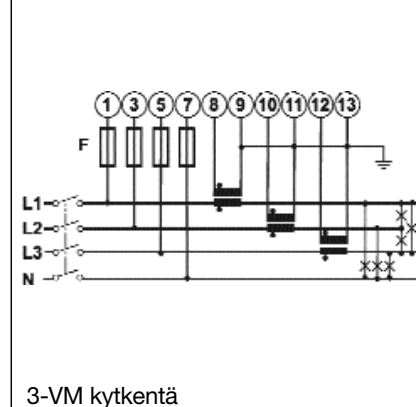
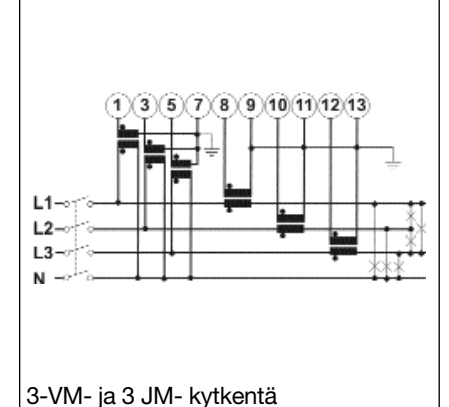
(65A) Verkon tyyppin valinta: 2P



(65A) Verkon tyyppin valinta: 1P

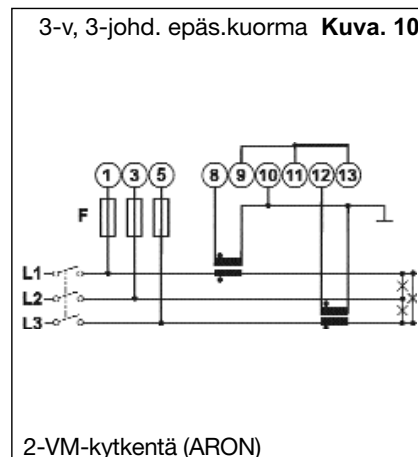
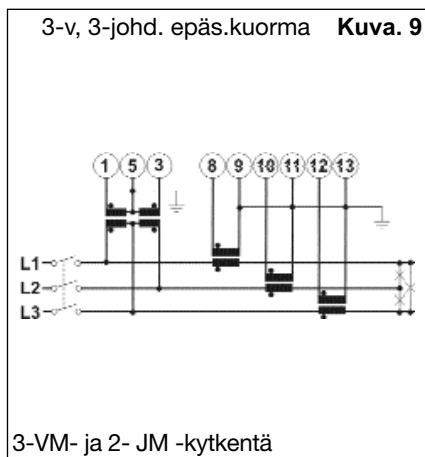
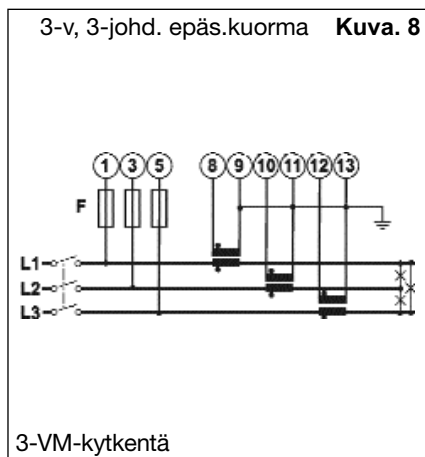
1-v, 2-johdin, "IS" ja "R2" optio **Kuva. 5**

(10A) Verkon tyyppin valinta: 3P.n

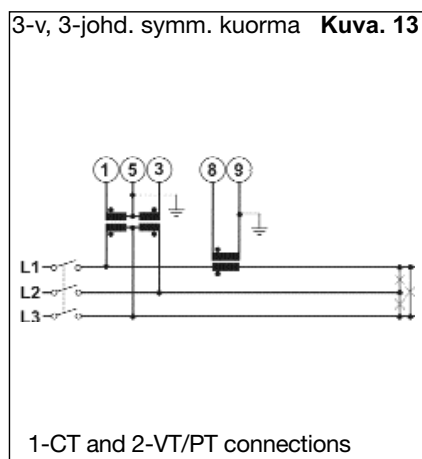
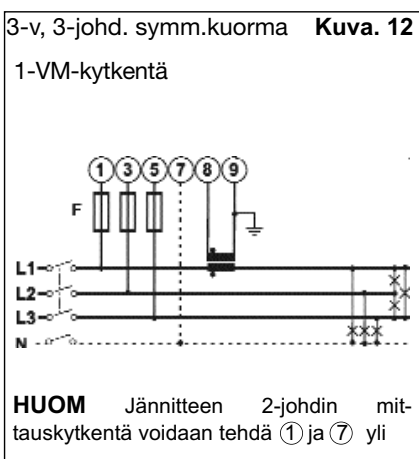
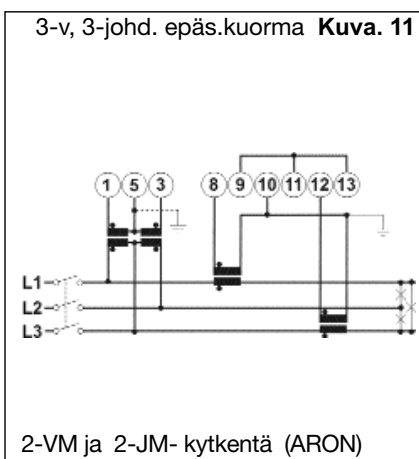
3-v, 4-johd. epäs. kuorma **Kuva. 6**3-v, 4-johd. epäs. kuorma **Kuva. 7**

Wiring diagrams

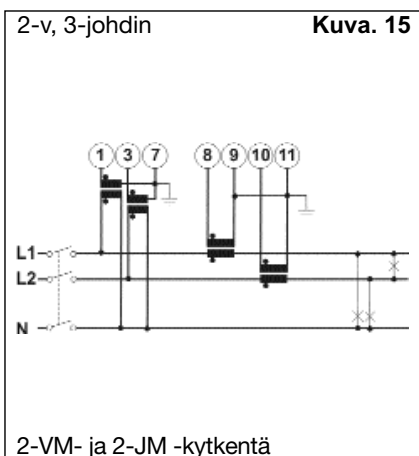
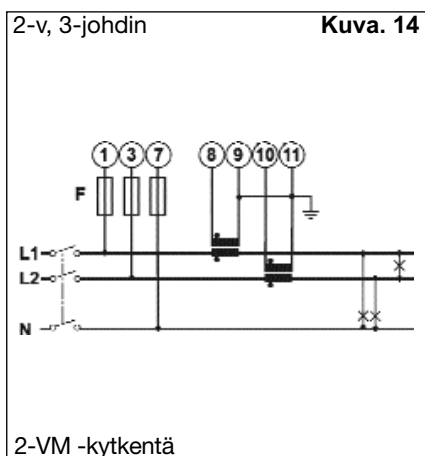
(10A) Verkon tyyppin valinta: 3P.n



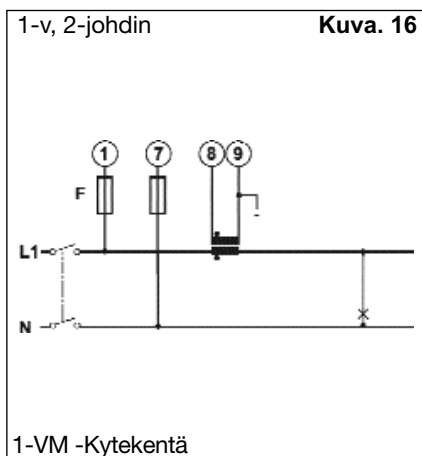
(10A) Verkon tyyppin valinta: 3P.1



(10A) Verkon tyyppin valinta: 2P

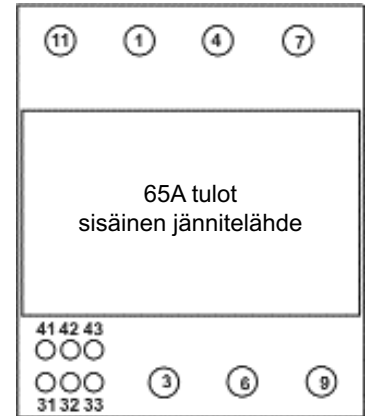
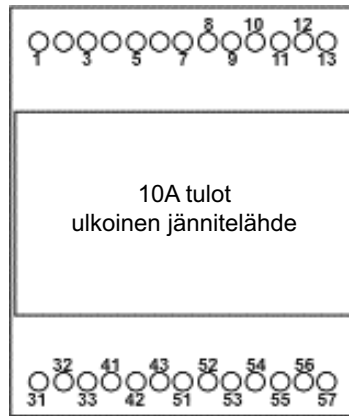
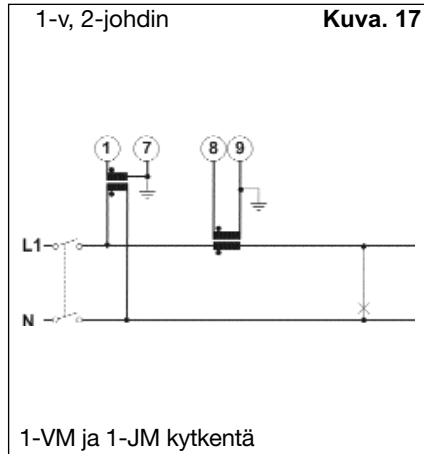


(10A) Verkon tyyppin valinta: 1P

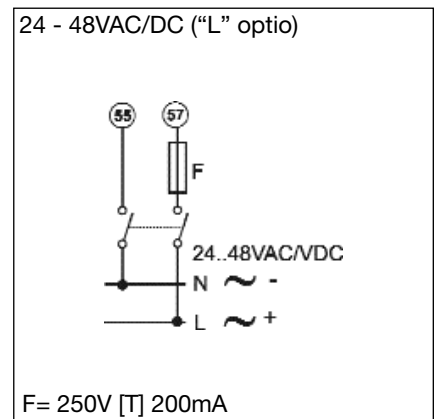
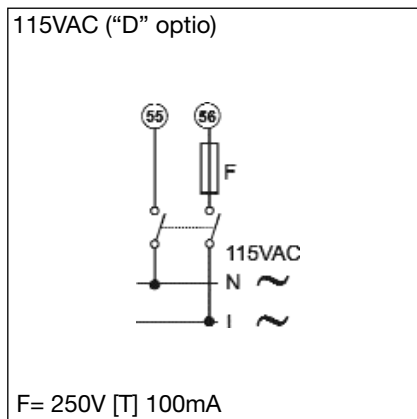
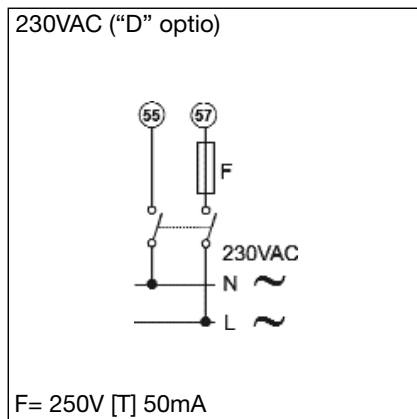


Johdotuskaaviot (jatkuu)

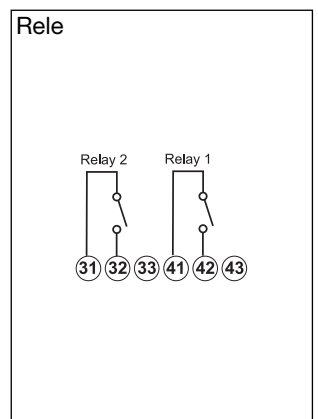
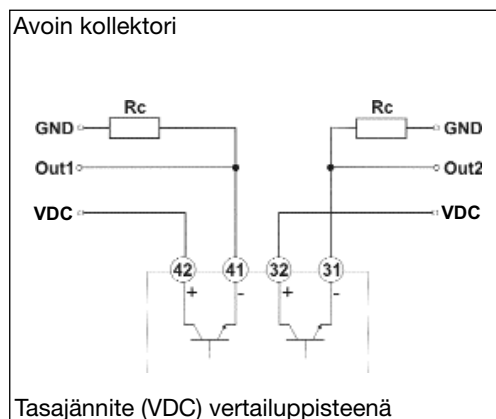
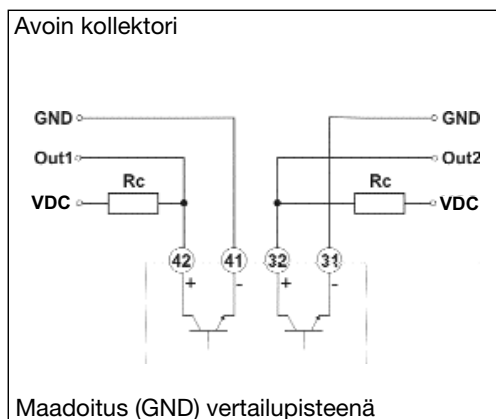
(10A) Verkon tyyppin valinta: 1P



Johdotuskaaviot, Syöttöjännite (ulkoinen jännitelähde)



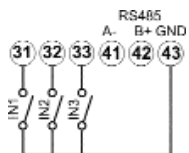
Johdotuskaaviot, Avoin kollektori ja relelähtö



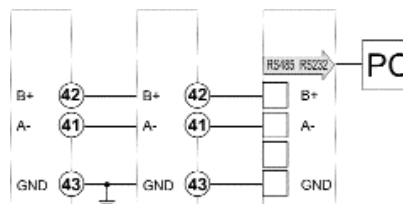
Kuormaresistanssit (RC) on mitoitettava siten, että suljetun piirin virta on alle 100mA; jännitteen on oltava alle 30VDC.

Johdotuskaaviot; Digitaalitulot, RS485 ja Dupline

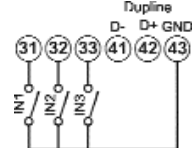
Digitaalitulot ja RS485



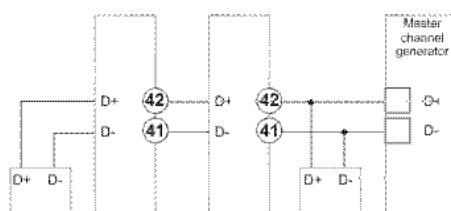
RS485 portti



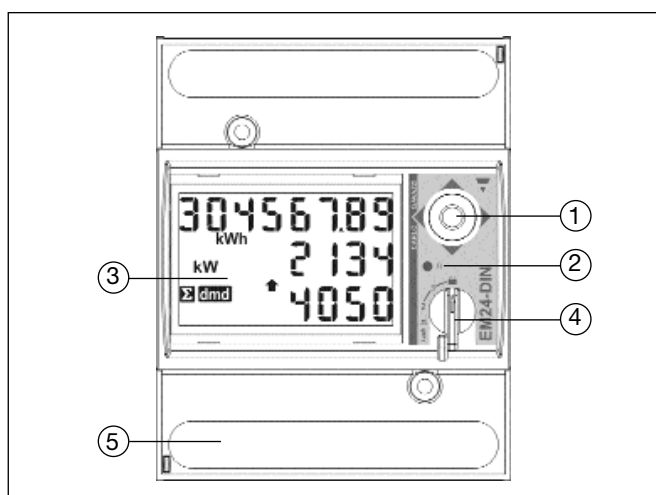
Digitaalitulot ja Dupline



Dupline portti



Etupaneeli



1. Ohjain (Joystick)
Konfigurointiparametrien ohjelmointiin ja suureiden selailuun näytössä.
2. LED
Punainen LED vilkkuu mitattavan energian mukaan.
3. Näyttö
LCD-tyyppinen numeronäyttö:
- konfigurointiparametrien näyttämiseen;
- kaikkien mitattavien suureiden näyttämiseen.
4. Valintakytkin
Haluttujen sivunäyttöjen valintaan ja ohjelmoinnin lukitukseen.
5. Liittimet
Ruuviliittimet laitteen liitäntäkaapeleiden kytkentään.

Mitat

