

# Energianhallinta

## Älykäs Modulaarinen tehoanalysaattori

### Malli WM40 96



- Suojausluokka edestä: IP65, NEMA4x, NEMA12
- Optinen portti edessä (ANSI tyyppi 2)
- RS232 ja RS485 portti (tilauksesta)
- Kommunikointiprotokolla: MODBUS-RTU
- MODBUS TCP/IP Ethernet portti (tilauksesta)
- BACnet-IP yli Ethernet portti (tilauksesta)
- BACnet MS/TP yli RS485, BTL hyväksytty (tilauksesta)
- Ethernet/IP portti, ODVA hyväksytty (tilauksesta)
- Profibus DP V0 portti (tilauksesta)
- Jopa 6 digitaalituloa tariffin valintaan, "dmd" laskennalle, kaasu/vesi (kuuma-kylmä) ja kaukolämmön mittaukselle (tilauksesta)
- Jopa 8 staattista lähtöä (pulssi, hälytys, etäohjaus) (tilauksesta)
- Jopa 6 relelähtöä (pulssi, hälytys, etäohjaus) (tilauksesta)
- Jopa 16 vapaasti ohjelmoitavaa hälytystä logiikkaohjauksella (OR/AND) ja ohjaukset 4 relelähdölle tai jopa 6 staattiselle lähdölle (tilauksesta)
- Jopa 4 analogista lähtöä (+20mA, +10VDC) (tilauksesta)
- Tarkkuusluokka 0.5 (kWh) EN62053-22 mukaisesti
- Tarkkuusluokka C (kWh) EN50470-3 mukaisesti
- Tarkkuusluokka 2 (kvarh) EN62053-23 mukaisesti
- Tarkkuus  $\pm 0.2\%$  RDG (virta/jännite)
- Hetkellisarvojen näyttö: 4x4 num.
- Energiat: 9+1 num.
- Järjestelmäsuureet: VLL, VLN, A, VA, W, var, PF, Hz, vaihejärjestys, - epäsymmetria ja -katkos.
- Yksivaihemittaukset: VLL, VLN, AL, An (laskettu tai mitattu), VA, W, var, PF
- Sekä yksi- että kolmivaihemittaukset (keskiarvo, max. ja min arvot)
- Virran mittaus nollajohdosta virtamuuntajalla (tilauksesta)
- Harmoonisten yliaaltojen analysointi (FFT) aina 32 yliaaltoon asti (virta ja jännite) ja tulosuunnan tunnistus (viety/tuotu, vain sarjaportin kautta)
- Energiamittaukset (viety/tuotu): kokonais- ja osittais-energiat, kWh ja kvarh (induktiivinen ja kapasitiivinen) tai 6 eri tariffia (tilauksesta)
- Energiamittaukset ANSI C12.20, CA 0.5, ANSI C12.1 mukaan
- Kaasu, kylmä vesi, kuuma vesi, kaukolämpömittaukset (tilauksesta)
- Käyttötuntilaskuri (8+2 num.)
- Reaaliaikakello
- Tapahtumien tallennus jopa 10,000 tapahtumaa: hälytys, min, max, digit. tulojen tila, digit. lähtöjen tila, nollaukset, ohjelmoinnin muutokset (tilauksesta)
- Sovelluksen mukaisesti muokattava näyttö ja ohjelmointi (Easyprog-toiminto)
- Syöttöjännite: 24-48 VDC/AC, 100-240 VDC/AC
- Etupaneelin koko: 96x96 mm

## Tuotekuvaus

Kolmivaiheinen älykäs tehoanalysaattori sisäänrakennetulla edistyksellisellä konfigurointijärjestelmällä ja LCD-näytöllä. Suositellaan erityisesti tärkeimpien sähköisten suureiden mittaamiseen.

WM40 on moduulikoteloinen ja paneeliasennettava analysaattori IP65 suojaluokalla (edestä). Analysaattori voidaan toimittaa digitaalisilla lähdöillä. Ne voivat olla joko pulssilähtöjä, jotka ovat verrannollisia mitattuihin pätö- ja/tai loisenegioihin, mitattuihin osa- ja tariffienergioihin ja/tai hälytyslähtöjä.

Laite on varustettu optisella kommunikointiportilla ja lisäksi se voidaan varustaa RS485/RS232, Ethernet, BACnet-IP, BACnet MS/TP tai Profibus DP V0 porteilla. Pulssi- ja hälytyslähdöt ja 6 digitaalituloa tai analogialähtöä ovat saatavana tilauksesta. Ohjelmointi ja tietojen luku WM3040Soft- ohjelmalla.

## Tilausohje

**WM40-96 AV5 3 H R4 CT S1 XX**

Tuotetunnus	_____
Mittausalue	_____
KytKentä	_____
Syöttöjännite	_____
A tulot/lähdöt	_____
B tulot/lähdöt	_____
Kommunikointi ja muistitoiminnot	_____
Optiot	_____

## Mallit

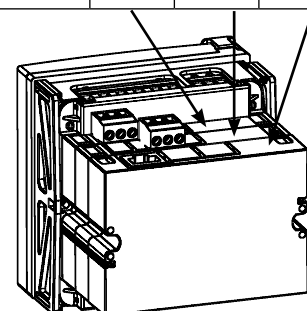
Mittausalue	Järjestelmä	Syöttöjännite	A Tulot/Lähdöt
<b>AV4:</b> 400/690V <sub>LL</sub> AC 1(2)A V <sub>LN</sub> : 160V - 480V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 277V - 830V <sub>LL</sub>	<b>3:</b> symmetrinen ja epäsymm. kuorma: 3-vaihe, 4-johdin; 3-vaihe, 3-johdin; 2-vaihe, 3-johdin; 1-vaihe, 2-johdin	<b>H:</b> 100-240 +/-10% (90 - 255) VDC/AC (50/60 Hz) <b>L:</b> 24-48 +/-15% (20 - 55) VDC/AC (50/60 Hz)	<b>XX:</b> ei ole <b>R2:</b> Kaksi rele-lähtöä <b>O2:</b> Kaksi staattista lähtöä <b>A2:</b> Kaksi 20mADC analogilähtöä <b>V2:</b> Kaksi 10VDC analogilähtöä <b>R4:</b> Kuusi digitaalituloa + neljä relälähtöä Älykkäät ja ohjelmoitavat OR/AND toiminnot, hälytysten ketjutukset jne. <b>O6:</b> Kuusi digitaalituloa + kuusi staattista lähtöä Älykkäät ja ohjelmoitavat OR/AND toiminnot, hälytysten ketjutukset jne.
<b>AV5:</b> 400/690V <sub>LL</sub> AC 5(6)A V <sub>LN</sub> : 160V - 480V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 277V - 830V <sub>LL</sub>			
<b>AV6:</b> 100/208V <sub>LL</sub> AC 5(6)A V <sub>LN</sub> : 40V - 144V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 70V - 250V <sub>LL</sub>			
<b>AV7:</b> 100/208V <sub>LL</sub> AC 1(2)A V <sub>LN</sub> : 40V - 144V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 70V - 250V <sub>LL</sub>			
	<b>Kommunikointi ja tallennus</b>		
	<b>XX:</b> ei ole <b>S1:</b> RS485/RS232 portti <b>S3:</b> RS485/RS232 portti sisäisellä muistilla <b>E2:</b> Ethernet / Internet portti <b>E3:</b> Ethernet / Internet portti sisäisellä muistilla <b>B1:</b> BACnet (IP) Ethernet verkon yli <b>B2:</b> BACnet (IP) Ethernet verkon yli sisäisellä muistilla <b>B3:</b> BACnet (MS/TP) RS485 yli <b>B4:</b> BACnet (MS/TP) RS485 yli sisäisellä muistilla <b>E6:</b> Ethernet/IP portti <b>E7:</b> Ethernet/IP portti sisäisellä muistilla <b>P1:</b> Profibus DP/V0 portti <b>P2:</b> Profibus DP/V0 portti sisäisellä muistilla	<b>Optiot</b> <b>XX:</b> ei ole	
<b>B Tulot/Lähdöt</b>			
<b>XX:</b> ei ole <b>A2:</b> Kaksi 20mADC lähtöä <b>V2:</b> Kaksi 10VDC lähtöä <b>TP:</b> Yksi lämpötila ja yksi prosessisignaali-tulo <b>CT:</b> Virranmittaus nolla-vaiheesta virtamuuntajalla + yksi lämpötila ja yksi prosessisignaali-tulo			

## Moduulien paikat ja yhdistelmät

Ref	Kuvaus	Ominaisuudet	Osanumero	Paik. A	Paik. B	Paik. C
1	WM40 perusyksikkö sisältäen näytön, syöttöjännite-moduulin, mitt.tulot sekä optisen kommunik. portin.	• Tulot/kytkentä: AV5.3 • Syöttöjännite: H	WM40 AV5 3 H			
2		• Tulot/kytkentä: AV6.3 • Syöttöjännite: H	WM40 AV6 3 H			
3		• Tulot/kytkentä: AV4.3 • Syöttöjännite: H	WM40 AV4 3 H			
4		• Tulot/kytkentä: AV7.3 • Syöttöjännite: H	WM40 AV7 3 H			
5		• Tulot/kytkentä: AV5.3 • Syöttöjännite: L	WM40 AV5 3 L			
6		• Tulot/kytkentä: AV6.3 • Syöttöjännite: L	WM40 AV6 3 L			
7		• Tulot/kytkentä: AV4.3 • Syöttöjännite: L	WM40 AV4 3 L			
8		• Tulot/kytkentä: AV7.3 • Syöttöjännite: L	WM40 AV7 3 L			
9	Kaksoisrelelähtö (SPDT)	• 2-kanavainen • Hälytys ja/tai pulssilähtö	M O R2	X		
10	Kaksois-staattinen lähtö (AC/DC Opto-Mos)	• 2-kanavainen • Hälytys ja/tai pulssilähtö	M O O2	X		
11	Kaksois analoginen lähtö (+20mADC)	• 2-kanavainen	M O A2	X	X	
12	Kaksois analoginen lähtö (+10VDC)	• 2-kanavainen	M O V2	X	X	
13	RS485 / RS232 porttimoduuli	• Max. 115.2 Kbps	M C 485 232			X
14	Ethernet/TCP IP porttimoduuli	• RJ45 10/100 BaseT	M C ETH			X
15	BACnet-IP porttimoduuli	• Perustuu Ethernet väylään	M C BAC IP			X
16	BACnet MS/TP porttimoduuli	• Yli RS485	M C BAC MS			X
17	BACnet MS/TP porttimoduuli	• Yli RS485 • Aikaleimaustallennus	M C BAC MS M			X
18	Yhdistetty digitaalitulo ja relelähdöt (SPDT)	• 6 tulokanavaa • 4 lähtökanavaa • Monipuolinen tariffinohjaus • OR/AND logiikka	M F I6 R4		X	
19	Yhdistetty digitaalitulo ja staattiset lähdöt(AC/DC Opto-Mos)	• 6 tulokanavaa • 6 lähtökanavaa • Monipuolinen tariffin ohjaus • OR/AND logiikka	M F I6 O6		X	
20	RS485 / RS232 porttimoduuli sisäisellä muistilla	• Max. 115.2 Kbps • Aikaleimaustallennus	M C 485 232 M			X
21	Ethernet porttimoduuli sisäisellä muistilla	• RJ45 10/100 BaseT • Aikaleimaustallennus	M C ETH M			X
22	BACnet yli IP porttimoduuli sisäisellä muistilla	• Based on Ethernet bus • Aikaleimaustallennus	M C BAC IP M			X
23	Lämpötila + prosessisignaalmittaukset (°C/°F)	• "Pt" tyyppin tulo • 20mA tulo	M A T P		X	
24	Nollavirran mittaus + lämpötila + prosessisignaalmittaukset (°C/°F)	• Kuten yllä + signaalitulo kuten virranmittaus tulo(VM suhde jne.)	M A T P N		X	
25	Ethernet/IP portti	• Based on Ethernet	M C E I			X
26	Ethernet/IP portti sisäisellä muistilla	• Based on Ethernet	M C E I M			X
27	Profibus moduuli	• Profibus DP V0 • Yli RS485	M C P B			X
28	Profibus moduuli sisäisellä muistilla	• Profibus DP V0 • Yli RS485 • Aikaleimaustallennus	M C P B M			X

**HUOM:** Moduulien paikat: ne pitää asentaa oikeisiin paikkoihin järjestyksessä A-B-C. Mahdolliset yhdistelmät ovat M, M-A, M-B, M-C, M-A-B, M-A-C, M-B-C ja M-A-B-C missä "M" on perusmoduuli.

**WM40-96:tta on mahdollista käyttää ilman moduuleita jolloin se toimii yksinkertaisena paikallinäyttönä.**



## Tulo, tekniset tiedot

<b>Tulot</b>	Järjestelmä: 1, 2 tai 3-vaihe	<b>Lisävirheet</b>	EN62053-22, ANSI C12.20 mukaisesti,
Virran tyyppi	Galvaaninen eristys VM:n kautta	Vaikutukset	Luokka B tai C
Virta-alue (VM)	AV5 ja AV6: 5(6)A AV4 ja AV7: 1(2)A	<b>Harmooniset yliaallot (THD)</b>	EN50470-3, EN62053-23, ANSI C12.1 mukaisesti
Jännite (suora tai JM)	AV4, AV5: 400/690VLL; AV6, AV7: 100/208VLL	<b>Kokonaissärö (TDD)</b>	±1% FS (FS: 100%) AV4: Imin: 5mARMS; Imax: 3A; Umin: 30VRMS; Umax: 679Vp AV5: Imin: 5mARMS; Imax: 15Ap; Umin: 30VRMS; Umax: 679Vp AV6: Imin: 5mARMS; Imax: 15Ap; Umin: 30VRMS; Umax: 204Vp AV7: Imin: 5mARMS; Imax: 3A; Umin: 30VRMS; Umax: 204Vp
<b>Tarkkuus</b> (Näyttö + RS485) (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 48 to 62 Hz)	In: kts. alla, Un: kts. alla	<b>K-kerroin ja kerroin K</b>	±(0.5%RDG+1DGT)
AV4 malli	In: 1A, Imax: 2A; Un: 160 - 480VLL (277 - 830VLL)	<b>Lämpötilaryömintä</b>	≤200ppm/°C
AV5 malli	In: 5A, Imax: 6A; Un: 160 - 480VLL (277 - 830VLL)	<b>Näytteenottotaajuus</b>	3200 näytettä/s @ 50Hz, 3840 näytettä/s @ 60Hz
AV6 malli	In: 5A, Imax: 6A; Un: 40 - 144VLL (70 - 250VLL)	<b>Mittaukset</b>	Kts. "Luettelo suureista jotka voidaan liittää:"
AV7 malli	In: 1A, Imax: 2A; Un: 40 - 144VLL (70 - 250VLL)	Menetelmä	TRMS mittaukset väärityneistä aalloista. VM:n kautta
Virta AV4, AV5, AV6, AV7 mallit	0.01In - 0.05In: ±(0.5% RDG +2DGT) 0.05In - Imax: ±(0.2% RDG +2DGT)	Liitäntätapa	VM:n kautta
Vaihe-nolla jännite	Mittausalueella Un: ±(0,2% RDG +1DGT)	<b>Huippukerroin</b>	AV5, AV6: ≤3 (15A max. huippu) AV4, AV7: ≤3 (3A max. huippu)
Vaihe-vaihe jännite	Mittausalueella Un: ±(0.5% RDG +1DGT)	<b>Ylikuormitusvirta</b>	Jatkuva (AV5 ja AV6) 6A, @ 50Hz/60Hz Jatkuva (AV4 ja AV7) 2A, @ 50Hz/60Hz 500ms (AV5 ja AV6) 120A, @ 50Hz/60Hz For 500ms (AV4 jaAV7) 40A, @ 50Hz/60Hz
Taajuus	±0.01Hz (45 - 65Hz)	<b>Ylikuormitusjännite</b>	Jatkuva 1.2 Un 500ms ajan 2 Un
Päto- ja näennäisteho	0.01In - 0.05In, PF 1: ±(1%RDG+1DGT) 0.05In - Imax PF 0.5L, PF1, PF0.8C: ±(0.5%RDG+1DGT)	<b>Tuloimpedansi</b>	400VL-L (AV4 ja AV5) > 1.6MΩ 208VL-L (AV6 jaAV7) > 1.6MΩ 5(6)A (AV5 ja AV6) < 0.2VA 1(2)A (AV4 ja AV7) < 0.2VA
Tehokerroin	±[0.001+0.5% (1.000 - "PF RDG")]	<b>Taajuus</b>	40 - 440 Hz
Loisteho	0.02In - 0.05In, senφ 1: ±(1.5%RDG+1DGT) 0.05In - Imax, senφ 1: ±(1%RDG+1DGT) 0.05In - 0.1In, senφ 0.5L/C: ±(1.5%RDG+1DGT) 0.1In - Imax, senφ 0.5L/C: ±(1%RDG+1DGT)		
Pätoenergia	Luokka 0.5 EN62053-22, ANSI C12.20 Luokka C EN50470-3.		
Loisenergia	Luokka 2 EN62053-23, ANSI C12.1.		
Käynnistysvirta AV5, AV6	5mA		
Käynnistysvirta AV4, AV7	1mA		

## Lähtö, tekniset tiedot

<b>Relelähdöt (M O R2)</b>			
Lähdöt	2 (max. 1 moduuli per laite)	Pulssi	
Tarkoitus	Joko pulssilähtö tai hälytyslähtö	Signaalin siirto	Kokonais: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Osittais: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.
Tyyppi	Rele, SPDT tyyppi AC 1-5A @ 250VAC; AC 15-1A @ 250VAC	Pulssin tyyppi	Ohjelmoitavissa 0.001 - 10.00 kWh/kvarh per pulssi. Yllä luetellut suuret voidaan yhdistää mihin tahansa lähtöön.
Konfigurointi	Etupaneelin näppäimistöllä	Pulssin kesto	≥100ms < 120msec (ON), ≥120ms (OFF), EN62052-31 mukaan.
Toiminta	Lähdöt voivat toimia hälytyslähtöinä, mutta myös pulssi- tai etäohjattuina lähtöinä tai millä tahansa yhdistelmällä.	Etäohjatut lähdöt	Lähtöjen aktivointi tapahtuu sarjaliikenneportin kautta.
Hälytykset	Ylä- ja alarajahälytys yhdistetty virtuaalihälytyksiin, lisätiedot kts. "Virtuaalihälytykset"	Eristys	Kts. "Eristysjännite tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko
Min. vasteaika	≤200ms, ei koske suotimia. Asetuspiste kytk.viiveelle: "0 s".	<b>20mA analogiset lähdöt (M O A2)</b>	
Pulssi		Lähtöjen lukumäärä	2 per moduuli (max. 2 moduulia per laite)
Signaalin siirto	Kokonais: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Osittais: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.	Tarkkuus (@ 25°C ±5°C, R.H. ≤60%)	±0.2%FS
Pulssin tyyppi	Ohjelmoitavissa 0.001 - 10.00 kWh/kvarh per pulssi. Yllä luetellut suuret voidaan yhdistää mihin tahansa lähtöön.	Alue	0 - 20mA
Pulssin kesto	≥100ms < 120msec (ON), ≥120ms (OFF), EN62052-31 mukaan	Konfigurointi	Etupaneelin näppäimistöllä
Etäohjatut lähdöt	Lähtöjen aktivointi tapahtuu sarjaliikenneportin kautta.	Signaalin siirto	Lähtö voidaan yhdistää mihin tahansa hetkellissuureista, jotka löytyvät taulukosta "Luettelo suureista jotka voidaan liittää"
Eristys	Kts. "Eristysjännite tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko	Skaalaus	Ohjelmoitavissa koko mittausalueella; mahdollistaa uusintalähteyksen.
<b>Staattiset lähdöt (M O O2)</b>		Vasteaika	≤400 ms tyyppillinen (ei koske suotimia)
Lähdöt	2 (max. 1 moduuli per laite)	Hurina	≤1% (IEC 60688, EN 60688 mukaisesti)
Tarkoitus	Joko pulssilähtö tai hälytyslähtö	Lämpötilaryömintä	≤500 ppm/°C
Signaali	V <sub>ON</sub> : 2.5VAC/DC/max.100mA V <sub>OFF</sub> : 42VDC max.	Kuormitus	≤600Ω
Konfigurointi	Etupaneelin näppäimistöllä	Eristys	Kts. "Eristysjännite tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko
Toiminta	Lähdöt voivat toimia hälytyslähtöinä, mutta myös pulssi- tai etäohjattuina lähtöinä tai millä tahansa yhdistelmällä.	<b>10VDC analogiset lähdöt (M O V2)</b>	
Hälytykset	Ylä- ja alarajahälytys yhdistetty virtuaalihälytyksiin, lisätiedot kts. "Virtuaalihälytykset"	Lähtöjen lukumäärä	2 per moduuli (max. 2 moduulia per laite)
Min. vasteaika	≤200ms, ei suotimet. Asetuspiste kytkentäviiveellä: "0 s".	Tarkkuus (@ 25°C ±5°C, R.H. ≤60%)	±0.2%FS
		Alue	0 to 10 VDC
		Konfigurointi	Etupaneelin näppäimistöllä
		Signaalin siirto	Lähtö voidaan yhdistää mihin tahansa hetkellissuureista, jotka löytyvät taulukosta "Luettelo suureista jotka voidaan liittää"

## Lähtö, tekniset tiedot (jatkuu)

Skaalauskerroin	Ohjelmoitavissa koko mitta- usalueella; mahdollistaa uusintalähetyksen.	Siirtonopeus	Valittavissa: 9.6k, 19.2k, 38.4k, 115.2k bit/s
Vasteaika	≤400 ms tyypillinen (ei kos- ke suotimia)	Huom.	Kiertokytkimen (perusyks. takana) ollessa lukittu asetusten teko väylän kautta ei ole mahdollista. "Vain luku" sallitaan.
Hurina	≤1% (IEC 60688, EN 60688 mukaisesti)		
Lämpötilaryömintä	≤350 ppm/°C		
Kuorma	≥10kΩ		
Eristys	Kts. "Eristysjännite tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko		
<b>RS485 sarjaportti (M C 485 232 tilauksesta)</b>		Eristys	Kts. "Eristysjännite tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko
RS485 Tyyppi	Kaksisuuntainen (staattiset ja dynaamiset suureet)	Moduuli tapahtumatallennuk- sella ja aikaleimauksella.	
Kytkenät	2-johdin Max. etäisyys 1000 m, päättäminen suoraan moduuliin	(M C 485 232 M) Tapahtumatallennus Tallennetut tiedot	Hälytykset, min, max, digi- taalitulojen ja -lähtöjen tila, nollaukset
Osoitteet	247, valittavissa etupanee- lin painikkeista	Aikaleimaus	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon- aika (hh:mm:ss).
Protokolla	MODBUS/JBUS (RTU)	Tapahtumien määrä Tallennetun datan tyyppi	Jopa 10,000 FIFO
Data (kaksisuuntainen) Dynaaminen (vain luku)	Järjestelmä ja vaihearvot kts. taulukko "Luettelo suu- reista ..."	Aikatalennus Tallennetut tiedot	Mikä tahansa mitattu tieto voidaan tallentaa.
Staattinen (vain luku ja kirjoitus)	Kaikki konfiguroidut parameterit.	Aikaleimaus	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon- aika (hh:mm:ss).
Dataformaatti	1 alkubitti, 8 databittiä, no/ even/odd parity, 1 loppubitti	Suureiden määrä	Jopa 19 eri tyyppistä suuretta voidaan tallentaa.
Siirtonopeus	Valittavissa: 9.6k, 19.2k, 38.4k, 115.2k bit/s	Aikaväli	1 - 60 min.
Ohjaintulon suorituskyky	1/5 yksik.kuorma. Max. 160 laitetta samassa väylässä.	Tallennetun datan tyyppi Muistin tyyppi	FIFO Data flash
Huom.	Kiertokytkimen (perusyks. takana) ollessa lukittu asetusten teko väylän kautta ei ole mahdollista. "Vain luku" sallitaan.	<b>Ethernet/Internet portti (M C ETH tilauksesta)</b>	
		Protokolla IP konfigurointi	Modbus TCP/IP Staattinen IP / aliverkon peite/ yhdyskäytävä
		Portti Yhteyksien määrä Kytkenät	Valittavissa (vakio 502) Max. 5 yhtä aikaa RJ45 10/100 BaseTX Max. etäisyys 100m
Eristys	Kts. "Eristysjännite tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko	Data (kaksisuuntainen) Dynaaminen (vain luku)	Järjestelmä ja vaihearvot kts. taulukko "Luettelo suu- reista ..."
<b>RS232 portti (tilauksesta)</b>		Staattinen (vain luku ja kirjoitus)	Kaikki konfiguroidut parameterit.
Tyyppi	Kaksisuuntainen (staatti- set ja dynaamiset suureet)	Huom.	Kiertokytkimen (perusyks. takana) ollessa lukittu asetusten teko väylän kautta ei ole mahdollista. "Vain luku" sallitaan.
Kytkenät	3 johdin. Max. etäisyys 15m		
Protokolla	MODBUS RTU /JBUS		
Data (kaksisuuntainen) Dynaaminen (vain luku)	Järjestelmä ja vaihearvot kts. taulukko "Luettelo suu- reista ..."		
Staattinen (vain luku ja kirjoitus)	Kaikki konfiguroidut parameterit		
Dataformaatti	1 alkubitti, 8 databittiä, no/ even/odd parity, 1 loppubitti		

## Lähtö, tekniset tiedot (jatkuu)

Eristys	Kts. "Eristysjännite tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko	Data Dynaaminen (vain luku)	Kytkenä ja vaihearvot (BACnet-IP ja Modbus): kts. taulukko "Luettelo suureista jotka voidaan liittää"
Moduuli tapahtumatallennuksella ja aikaleimalla		Staattinen (vain luku ja kirjoitus)	Kaikki konfiguroitavat parametrit (vain Modbus) Kiertokytkimen (perusyksikön takana) ollessa lukittu asennossa ohjelmointiparametrien ja nollauksen käyttö sarjayhteydellä ei ole mahdollista. Tällöin vain luku sallitaan.
(M C ETH M) Tapahtumatallennus Tallennetut tiedot	Hälytykset, min, max, digitaalitulojen ja digitaalilähtöjen tila, ohjausten tila, nollaukset.	Huom.	
Aikaleima	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon-aika (hh:mm:ss).		
Tapahtumien määrä Tallennetun datan tyyppi	Jopa 10,000 FIFO	Eristys	Kts. "Eristysjännite tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko
Aikatallennus Tallennetut tiedot	Mikä tahansa mitattu tieto voidaan tallentaa.	Moduli tapahtumatallennuksella ja aikaleimalla	
Aikaleima	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon-aika (hh:mm:ss).	(M C BAC IP M) Tapahtumatallennus Tallennetut tiedot	Hälytykset, min, max, digitaalitulojen ja digitaalilähtöjen tila, ohjausten tila, nollaukset.
Suureiden määrä	Jopa 19 eri tyyppistä suuretta voidaan tallentaa.	Aikaleima	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon-aika (hh:mm:ss).
Aikaväli	1 - 60 min.	Tapahtumien määrä Tallennetun datan tyyppi	Jopa 10,000 FIFO
Tallennetun datan tyyppi Muistin tyyppi	FIFO Data flash	Aikatallennus Tallennetut tiedot	Mikä tahansa mitattu tieto voidaan tallentaa.
<b>BACnet-IP (tilauksesta)</b> Protokollat	BACnet-IP (mittausten lukemista varten) ja Modbus TCP/IP (mittausten lukemista ja suureiden ohjelmointia varten)	Aikaleima	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon-aika (hh:mm:ss).
BACnet-IP IP konfigurointi	Staattinen IP / Aliverkon peite / Oletusyhdyskäytävä	Tapahtumien määrä Tallennetun datan tyyppi	Jopa 10,000 FIFO
Portti Laiteobjektin esiasettelu	Kiinteä: BAC0h 0 - 9999 valittavissa näppäimistöllä 0 - 2 <sup>22</sup> -2 = 4.194.302, valittavissa ohjelmointiohjelmisto tai BACnet.	Aikatallennus Tallennetut tiedot	Mikä tahansa mitattu tieto voidaan tallentaa.
Tuetut palvelut	"I have", "I am", "Who has", "Who is", "Luettavissa (monivalintaisesti)"	Aikaleima	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon-aika (hh:mm:ss).
Tuetut objektit	Tyyppi 2 (analoginen alue, poislukien COV valinta), Tyyppi 5 (binääriarvo jopa 16 virtuaalihälytykselle uusintalähetyksellä). Tyyppi 8 (laite)	Suureiden määrä	Jopa 19 eri tyyppistä suuretta voidaan tallentaa.
IP konfigurointi	Staattinen IP / Aliverkon peite / Oletusyhdyskäytävä	Aikaväli	1 - 60 min.
Modbus TCP/IP	Kts. "Ethernet/Internet portti" alla.	Tallennetun datan tyyppi Muistin tyyppi	FIFO Data flash
Yhteyksien määrä	Vain Modbus : max. 5 samanaikaisesti	<b>BACnet MS/TP (tilauksesta)</b> Saatavilla olevat portit	2: RS485 ja Ethernet
Kytkenä	RJ45 10/100 BaseTX Max. etäisyys 100m	RS485 portti 1 Tyyppi	Monipiste, yksisuuntainen (dynaamiset suureet) 2-johd. Max. etäisyys 1000 m, päättäminen suoraan moduuliin.
		Kytkenä	0 - 9999 valittavissa näppäimistöllä 0 - 2 <sup>22</sup> -2 = 4.194.302, valittavissa ohjelmointiohjelmisto tai BACnet.
		Laiteobjektin esiasettelu	BACnet MS/TP (mittausten luetaan ja kirjaamaan objektin kuvauksen)
		Protokolla	"I have", "I am", "Who has",
		Tuetut palvelut	

## Lähtö, tekniset tiedot (jatkuu)

Tuetut objektit	“Who is”, “Luettavissa (monivalintaisesti)” Tyyppi 2 (analoginen alue, poislukien COV valinta), Tyyppi 5 (binäärialue jopa 16 virtuaalihälytystä uusintalähetyksellä) Tyyppi 8 (laite)	Huom.	Kiertokytkimen (perusyks. takana) ollessa lukittu asetusten teko väylän kautta ei ole mahdollista. "Vain luku" sallitaan.
Data (yksisuuntainen) Dynaaminen	KytKentä ja vaihearvot kts. taulukko “Luettelo suureista jotka voidaan liittää”	Eristys	Kts. “Eristysjännite tulojen ja lähtöjen välillä” taulukko BTL
Staattninen Dataformaatti	Ei saatavilla 1 alkubitti, 8 databittiä, no/parity, 1 lopetusbitti	Hyväksynnät	
Siirtonopeus	Valittavissa: 9.6k, 19.2k, 38.4k kbit/s	<b>Ethernet/IP (tilauksesta)</b> Protokolla	Ethernet/IP (mittausten lukemista varten) ja Modbus TCP/IP (mittausten lukemista ja suureiden ohjelm. varten) Staattninen IP / aliverkonpeite / Oletusyhdykäytävä Valittavissa (vakio 502) Vain Modbus: max 5 samanaikaisesti. RJ45 10/100 Base TX Max etäisyys 100m
Ohjaintulon suorituskyky	1/5 yksik.kuorma. Max. 160 laitetta samassa väylässä.	IP konfigurointi	
MAC osoitteet	Valittavissa: 0 - 127	Modbus portti	
Ethernet portti Protokolla	Modbus TCP/IP (parametrien ohjelmointiin)	Ethernet/IP portti Topologia	Tähti RJ45 standardi Max etäisyys 100m Kaupallinen taso KytKentöjen vahvistaminen: kohde
IP konfigurointi	Staattninen IP / aliverkonpeite / Oletusyhdykäytävä Valittavissa (vakio 502) Vain Modbus: max 5 samanaikaisesti	Taso KytKentät	KytKentöjen vahvistaminen: kohde
Modbus portti Yhteyksien määrä	RJ45 10/100 BaseTX Max. etäisyys 100m	Viestit	Luokan 1 ja luokan 3 viestit
KytKentät		Tuetut ominaisuudet	ACD (Address Conflict Detection) UCMM List service 0x0004 List identity 0x0063 Register session 0x0065 Unregister session 0x0066 Send RR data 0x006F Send Unit Data 0x0070
Data Dynaaminen (vain luku)	KytKentä ja vaihearvot kts. taulukko “Luettelo suureista jotka voidaan liittää”	Data Dynaaminen (vain luku)	KytKentä ja vaihearvot (Ethernet/IP): kts. Ethernet/IP protokolla tiedostot
Staattninen (vain luku ja kirjoitus)	Kaikki konfiguroitavat parametrit (vain Modbus).	Staattninen (vain luku ja kirjoitus)	Kaikki konfiguroitavat parametrit (vain Modbus TCP)
Bacnet MS/TP + tapaht.tallenn. ja aikaleimalla		<b>Ethernet/IP + tapahtumat tallent. muistilla</b>	
Tapahtumatallennus Tallennetut tiedot	Hälytykset, min, max, digitaalitulosten ja digitaalilähtöjen tila, ohjausten tila, nollaukset.	Tapahtumatallennus Tallennetut tiedot	Hälytykset, min, max, digitaalitulosten ja digitaalilähtöjen tila, ohjausten tila, nollaukset.
Aikaleima	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon-aika (hh:mm:ss).		
Tapahtumien määrä Tallennetun datan tyyppi	Jopa 10,000 FIFO		
Aikatallennus Tallennetut tiedot	Mikä tahansa mitattu tieto voidaan tallentaa.		
Aikaleima	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon-aika (hh:mm:ss).		
Suureiden määrä	Jopa 19 eri tyyppistä suuretta voidaan tallentaa.		
Aikaväli	1 - 60 min.		
Tallennetun datan tyyppi Muistin tyyppi	FIFO Data flash		



## Lähtö, tekniset tiedot (jatkuu)

Aikaleima	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon-aika (hh:mm:ss).	Eristys	Kts. "Eristys tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko
Tapahtumien määrä	Jopa 10,000	Moduli tapahtumatallennuksella ja aikaleimauksella (MCPBM)	
Tallennetun datan tyyppi	FIFO	Tapahtumatallennus	
Aikatallennus		Datatyyppejä	Hälytykset, min, max, digitaalitulojen ja lähtöjen tila, ohjausten tila, nollaukset.
Tallennetut tiedot	Mikä tahansa mitattu arvo voidaan tallentaa muistiin.	Aikaleima	Päivä (dd:MM:yy) ja tunnit (hh:mm:ss) klo:aika.
Aikaleima	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon-aika (hh:mm:ss).	Tapahtumien määrä	Jopa 10,000
Suureiden määrä	Jopa 19 eri tyyppistä suuretta voidaan tallentaa.	Tallennetun datan tyyppi	FIFO
Aikaväli	1 - 60 min.	Aikatallennus	
Tallennetun datan tyyppi	FIFO	Tallennetut tiedot	Mikä tahansa mitattu arvo voidaan tallentaa muistiin.
Muistin tyyppi	Data flash	Aikaleima	Päivä (dd:MM:yy) ja kellon-aika (hh:mm:ss).
Eristys	Kts. "Eristys tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko	Suureiden määrä	Jopa 19 eri tyyppistä suuretta voidaan tallentaa.
Hyväksynyt	Ethernet/IP conformance tested (ODVA)	Aikaväli	1 - 60 min.
<b>Profibus (MCPB)</b>		Tallennetun datan tyyppi	FIFO
Saatavilla oleva portti	2: USB ja Profibus DP V0	Muistin tyyppi	Data flash
USB		<b>Relelähdöt ja Digitaalitulot (M F I6 R4 tilauksesta)</b>	
Tarkoitettu	Ohjelmoitavien parametrien asetukseen	<b>Relelähdöt</b>	
Kytkenät	USB micro B	lähtöjen määrä	4 (max. 1 moduuli per laite)
Protokolla	Modbus RTU	Tarkoitettu	Pulssi- tai hälytyslähtö
Dataformaatti	1 alkubitti, 8 databittä, ei pariteettia, 1 lopetusbitti automaattinen alue riippuu pääkoneesta (max. 115200 bps)	Tyyppi	Rele, SPST tyyppi AC 1-5A @ 250VAC; AC 15-1A @ 250VAC
Siirtonopeus	1	Ohjelmointi	Vain WM3040Soft ohjelmalla.
Osoite		Käyttötarkoitus	Ohjelmointi joko sarjaväylän tai etupaneelin optisen portin kautta. Lähdöt voivat toimia joko monipuolisina hälytyksinä tai etäohjattuina lähtöinä tai niiden yhdistelmänä.
Profibus		Vakiohälytykset	Ylä- ja alaraja ja ikkunahälytykset. On myös mahdollista ohjata releitä sarjaliikenneväylän kautta. (Tässä tapauksessa paikallishälytykset eivät ole käytössä)
Tarkoitettu	Datan luetaan (12 ohjelmoitavaa profiilia reaaliaikainen valinta) ; etäohjaus; lähdön ohjaus tariffin ohjaus ; lähtö jopa 4 riviä, tulot jopa 62 kirjainmerkkiä kokonais : FLOAT tai INT32; sähköiset arvot : FLOAT tai INT16 ; status arvot : UINT16	Monipuoliset hälytystoiminnot	"OR" tai "AND" tai "OR+AND" toiminnot (kts. "Hälytys asetukset ja logistiikka" sivu). Vapaasti ohjelmoitavissa jopa 16 hälytystä.
Moduulilta valittavissa:			
Dataformaatti	RS485 DB9 Profibus DP V0 slave 9.6 k - 12 Mbps (9.6, 19.2, 45.45, 93.75, 187.5, tai 500 kbps; 1.5, 3, 6, tai 12 Mbps)		
Kytkenät			
Protokolla			
Siirtonopeus			
Osoite	2-125 (oletus 126)		
Huom.	Kiertokytkimen (analysointirunko-osan takana) ollessa lukitusasennossa ohjelmointiparametrien ja nollauksen käyttö sarjayhteydellä ei ole mahdollista. Tällöin sallitaan vain datan luenta.		

## Lähtö, tekniset tiedot (jatkuu)

Mahdolliset hälytykset	Hälytykset voidaan liittää kaikkiin listassa "Luettelo suureista, jotka voidaan liittää"		lämpömittaus (3 vaihtoehtoa). • Hälytysten kuittaaminen. • Käyttötuntien kuittaaminen ja suojaaminen. • Suora mittaus energianlaatu analysointiin (LV tai MV/HV kytkentä); • Epäsuora mittaus energianmittaukseen watti- ja tuntimittareita (LV tai MV/HV kytkentä); • Suora mittaus hetkellisarvojen mittaukseen (LV kytkentä) ja epäsuora mittaus energiamittareiden suureisiin (LV tai MV/HV). Kts. "Eristys tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko
Asetusalue	0 - 100% näytön asteikosta		
Hystereesi Käynnistysviive Lähtöjen tila	0 - asteikon max. arvo 0 - 255s Valittavissa: normaali rele vetäneenä tai ei vetäneenä.		
Min. vasteaika	≤200ms, ei koske suotimia. Asetusarvo-aikaviive: "0 s".		
<b>Digitaalitulot</b> Tulojen määrä Käyttötarkoitus	6 (potentiaalivapaata) Tilatietojen lukemiseen. "dmd" mittausten ja kellon synkronointiin. Tariffin valintaan. Käyttötuntien laskentaan. Ajastimen käyttöön. Tulojen ohjaamiseen. Laskurin ohjaamiseen (+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh). 20Hz max, toim. jakso 50% 0.1-999.9 m <sup>3</sup> tai kWh/pulssi	Eristys	
Tulojen määrä Tulojen esiasetus	20Hz max, toim. jakso 50% 0.1-999.9 m <sup>3</sup> tai kWh/pulssi	<b>Opto-mosfet lähtö ja digitaalitulot (M F I6 O6 tilauksesta)</b> <b>Staattiset lähdöt</b> Lähdöt	6 (max. 1 moduuli per laite) Joko pulssilähtö tai hälytyslähtö Opto-Mosfet VON: 2.5VDC/max.100mA VOFF: 42VDC Lähdöt voivat toimia pulssilähtöinä, mutta myös hälytyslähtöinä, etäohjattuina lähtöinä, tai niiden yhdistelminä. Kokonais: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Osittais: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh Tariffi: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Ohjelmoitavissa 0.001 - 10.00 kWh/kvarh per pulssi. Lähdöt voidaan liittää energiamittareihin (kWh/kvarh) ≥100ms <120ms (ON), ≥120ms (OFF), EN62052-31 mukaan
"Kosketin auki" jännite "Kosketin kiinni" virta Koskettimen resistanssi	≤3.3VDC <1mADC ≤300Ω suljettu kosketin ≥50kΩ avoin kosketin	Käyttö	
Tulojen jännite	0 - 0.5VDC: LOW 2.4 - 25VDC: HIGH	Lähtöjen tyyppi Signaali	
<b>Käyttötarkoitus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kokonais- ja osittaisenergiamittaukset (kWh ja kvarh) ilman digitaalituloja;</li> <li>Kokonais- ja osittaisenergiamittaukset (kWh ja kvarh) käyttäen hyväksi tariffeja (t1-t2-t3-t4-t5-t6), W dmd synkronointi (synkronointi tehdään joka kerta, kun tariffi muuttuu), KAASU (m<sup>3</sup>) tai VESI (kuuma/kylmä/m<sup>3</sup>) tai kaukolämpö (kWh) mittarit;</li> <li>Kokonais- ja osittaisenergiamittaukset (kWh ja kvarh) käyttäen hyväksi aikaperiodia (t1-t2), W dmd synkronointi (synkronointi tehdään joka kerta tariffin valinnan mukaan) ja KAASU (m<sup>3</sup>) tai VESI (kuuma/kylmä/m<sup>3</sup>) tai kaukolämpö (kWh) mittarit;</li> <li>Kokonaisenergia (kWh, kvarh) ja kaasu, vesi (kuuma-kylmä m<sup>3</sup>) ja kauko-</li> </ul>	Toiminta	
		Signaalin siirto	
		Pulssin tyyppi	
		Pulssin kesto	
		<b>Kehittynyt tariffien hallinta</b>	
		Tariffien määrä Kokonaisenergian määrä	jopa 6 jopa 4 (+kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh)
		Dataformaatti	9-DGT kokonaisenergiat osittaisenergiat/tariffi-, kaasu- ja vesimittaukset.
		<b>Digitaalitulot</b> Tulojen lukumäärä Käyttö	6 (potentiaalivapaat kärjet) Tilatietojen lukemiseen.

## Lähtö, tekniset tiedot (jatkuu)

<p>Taajuus Tulojen esiasettelu</p> <p>"Kosketin auki" jännite "Kosketin kiinni" virta Koskettimen resistanssi</p> <p>Tulon jännite</p>	<p>"dmd" mittausten synkronointiin ja kellon synkronointiin. Energiamittarin valintaan. Ulkopuolisten mittareiden tiedon keruuseen. Lähtöjen lukitukseen. Ulkopuolisten mittareiden luetaan (+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh). 20Hz max, toim. jakso 50% 0.1 - 999.9 m<sup>3</sup> tai kWh/pulssi ≤3.3VDC &lt;1mADC ≤300Ω suljettu kosketin ≥50kΩ avoin kosketin 0 - 0.5VDC LOW 2.4 - 25VDC HIG</p>	<p>Eristys</p> <p><b>Lämpötila ja prosessisignaalien tulot (M A T P tilauksesta)</b> Lämpötilasignaali Tulojen määrä Tarkkuus (Näyttö + RS485)</p> <p>Lämpötilaryömintä Lämpötila-anturi Anturin johtimien määrä Johtimien kompensointi Näytön yksikkö</p> <p>Prosessisignaali Tulojen määrä Tarkkuus (Näyttö + RS485)</p> <p>Lämpötilaryömintä Prosessisignaalitulo Signaalin ylikuorma</p> <p>Tulon impedanssi Min. ja Max. näyttö</p>	<p>epäsuora mittaus energiamittareiden suureisiin (LV tai MV/HV). Tarkoittaa opto-mosfet kts. "Eristys tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko</p> <p>1 kts. taulukko "Lämpötilatulon ominaisuudet" ≤150ppm/°C Pt100, Pt1000 2- tai 3-johdin max. 10Ω Valittavissa °C tai °F</p>
<p><b>Käyttötarkoitus</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kokonais- ja osittaisenergiamittari (kWh ja kvarh) ilman digitaalituloja;</li> <li>• Kokonais- ja osittaisenergiamittari (kWh ja kvarh) käyttäen hyväksi tariffeja (t1-t2-t3-t4-t5-t6), W dmd synkronointi (synkronointi tehdään joka kerta, kun tariffi muuttuu) ja kaasu (m<sup>3</sup>) tai vesi (kuuma/kylmä/m<sup>3</sup>) tai kaukolämpö (kWh) mittarit;</li> <li>• Kokonais- ja osittaisenergiamittari (kWh ja kvarh) ja kvarh) käyttäen hyväksi aikaperiodia (t1-t2), W dmd synkronointi (synkronointi tehdään joka kerta tariffin valinnan mukaan) ja KAASU (m<sup>3</sup>) tai VESI (kuuma/kylmä/m<sup>3</sup>) tai kaukolämpö (kWh) mittarit;</li> <li>• Kokonaisenergia (kWh, kvarh) ja kaasu, vesi (kuuma-kylmä m<sup>3</sup>) ja kaukolämpömittaus (3 vaihtoehtoa).</li> <li>• Hälytysten kuitaaminen.</li> <li>• Käyttötuntien kuitaaminen ja suojaaminen.</li> <li>• Ulkoisen turvalaitteen laukeaminen.</li> <li>• Suora mittaus energianlaatu analysointiin (LV tai MV/HV kytkentä);</li> <li>• Epäsuora mittaus energianmittaukseen watti- ja tuntimittareita (LV tai MV/HV kytkentä);</li> <li>• Suora mittaus hetkellisarvojen mittaukseen (LV kytkentä) ja</li> </ul>	<p>Moduuli nollavaiheen virran mittaamiseen (M A T P N) Tarkkuus (Näyttö + RS485)</p> <p>Lämpötilaryömintä Mittaustapa</p> <p>Virtamuunt. muuntosuhde</p> <p>Max. huippu Ylikuormitusvirta Jatkuva 500ms ajan Tulon impedanssi Taajuus</p>	<p>1 ±(0,2%RDG+2DGT) da 0% a 25% FS; ±(0,1%RDG+2DGT) da 25% a 110% FS. ≤150ppm/°C -20mA - +20mADC Jatkuva: 50mADC 1 s.: 150mADC &lt;12Ω -9999 - +9999 täysin ohjelmoitavissa ja skaalattavissa halutuksi.</p> <p>In: 1A 0.01In - 0.05In: ±(0,5% RDG +2DGT) 0.05In - 1.2In: ±(0.2% RDG +2DGT) ≤150ppm/°C Ulkoisen virtamuuntaja</p> <p>max. 10kA (CT suhde 9999 max) ≤3 (3A max. huippu)</p> <p>1.2A, @ 50Hz 10A, @ 50Hz 0.5Ω 45 - 65 Hz</p>

## Lämpötilatulojen ominaisuudet

Anturi	Alue	Tarkkuus	Min näyttö	Max näyttö
Pt100	-60.0°C - +300.0°C	±(0.5%RDG +5DGT)	- 60.0	+ 300.0
Pt100	-76°F - +572°F	±(0.5%RDG +5DGT)	- 76.0	+ 572.0
Pt1000	-60.0°C - +300.0°C	±(0.5%RDG +5DGT)	- 60.0	+ 300.0
Pt1000	-76°F - +572°F	±(0.5%RDG +5DGT)	- 76.0	+ 572.0

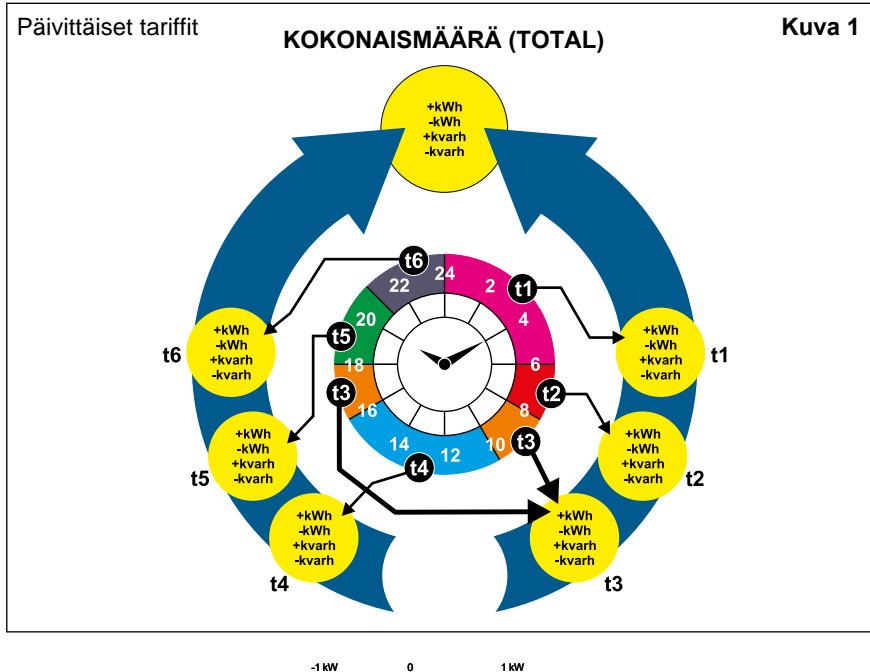
## Tariffimittaukset ja niiden toiminta

Huom: vain, jos käytössä on M F I6 R4 ja/tai M F I6 O6 moduulit.

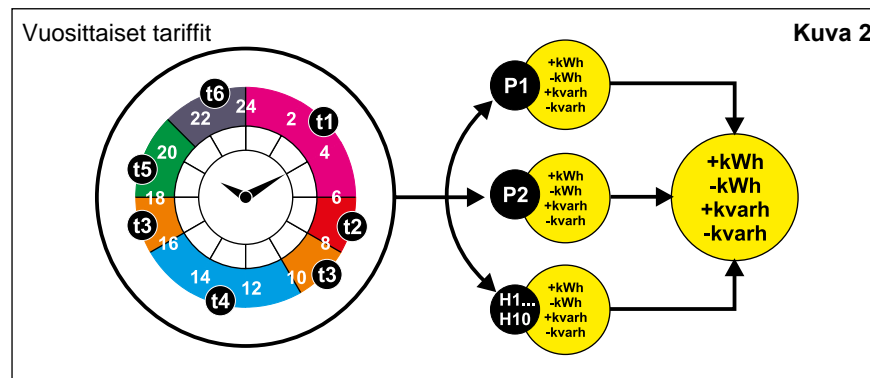
<b>Mittari</b>			
Kokonais	4 (max. 10 numeroa)	"Loma-ajan" energiamittarit	max. 10 ("H1 ... H10"). jotka voivat olla jaettuna päivittäin, kuukausittain tai vuosittain.
Osittais	72 (max. 10 numeroa)		
<b>Tariffit</b>	max. 6		
<b>Aikajaksot</b>	max. 3 vuotta	"Tariffi" energiamittarit	max. 6 per ajalle (P1/ P2 ja H1 ... H10). Joka tariffi on päiväkohtainen "t1" ... "t6". Tariffit voi asetella "tunnit ja minuutit". Jokaisella tariffilla "t" on oma alku- ja loppuaika, joka voi olla jaettuna eri työajoille esim. "P1 ja P2". Jokainen tariffi sisältää itsenäiset energiamittarit, joissa on tallennukset kaikille suureille: +kWh, -kWh. Tuotu energia: +kvarh.
<b>Pulssilähtö</b>	Kytettävissä kokonais- ja/tai osittaisenergiamittariin		
<b>Tallennus</b>	Kulutushistorian tallennus kuukausitasolla (12 edellistä kuukautta) EEPROM-muistiin. Tallennetut kokonais- ja osittaisenergiat seuraavalla tavalla: (EEPROM) Min. -9,999,999,999 kWh/kvarh Max. 9,999,999,999 kWh/kvarh		
<b>Energiamittarit</b>	Perustuu digitaalituloihin ja sisäiseen kelloon. +kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh.	Osittaisenergiamittarit	+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh (myös perusmallit ilman moduuleita)
"Kokonais" energiamittarit	max. 2 ("P1" ja "P2") jotka voivat olla jaettuna kuukausittain tai vuosittain.		
"Normaali työaika" energiamittarit			

## Tariffimittaukset ja niiden toiminta

**Huom:** vain, jos käytössä on M F I6 R4 and M F I6 O6 moduulit.



Jossa t1 - t6 ovat "Tariffit".



Jossa P1 ja P2 ovat "normaaleja työaikoja" ja (H1 ... H10 loma-aikoja tai esim. viikonloppuja)

**Huom.** näytöllä näkyy vain ja ainoastaan käytössä oleva tariffi. Muut saatavilla kommunikointiportin kautta.

## Energiamittarit

<b>Mittarit</b>	
Kokonais	4 (10 numeroa)
Osittais	4 (10 numeroa)
<b>Pulssilähtö</b>	Voidaan kytk. kokonais- ja/ tai osittaisenergiamittareihin
<b>Energiamittausten tallennus</b>	Kokonais- ja osittaisenergiamittausten tallennus Tallennusmuoto (EEPROM)
	Min. -9,999,999,999.9 kWh/kvarh Max. 9,999,999,999.9 kWh/kvarh.

**Energiamittarit**  
Kokonaisenergiamittarit  
Osittaisenergiamittarit

+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh  
+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh

## Digitaalitulojen käyttömahdollisuudet

**Huom:** vain, jos käytössä M F I6 R4 ja/tai M F I6 O6 moduulit.

Toiminto	Huom	Digitaalitulot					
		1	2	3	4	5	6
Synkronointi (dmd)	(1)	KYLLÄ					
Tariffi	(2)	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ			
Kuuma vesi	(3)				KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
Kylmä vesi	(3)				KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
Kaasu	(3)				KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
Kaukolämpö	(3)				KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
Häilytyksen nollaus	(4)				KYLLÄ		
Suojauslaitteen (ulkoisen) laskuri	(5)				KYLLÄ		
Etätulojen tila	(6)	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
kWh laskenta (-)	(7)			KYLLÄ			
kWh laskenta (+)	(7)				KYLLÄ		
kvarh laskenta (+)	(7)					KYLLÄ	

**Huom:** jokainen digitaalitulo voidaan ohjelmoida yllä olevan taulukon mukaisesti.

(1) Jokaisella muutokerralla (OFF -> ON) laite synkronoi DMD laskennan. Synkronointipulssi voi tulla ulkoiselta laitteelta tai muusta lähteestä. Samalla synkronoidaan laskennan keskiarvoaika asetellun mukaisesti. (voidaan valita tietojen tai kuormituksen tall.)

(2) Tariffi asetellaan kolmella eri tulolla (voidaan käyttää 6 eri tariffia): t1-t2-t3-t4-t5-t6. Tariffien vaihtuessa

“dmd” laskenta alkaa siitä hetkestä.

(3) Voidaan käyttää pulssien laskentaan monista eri vaihtoehdoista: kylmä vesi, kuuma vesi, kaasu ja kaukolämpö.

(4) Häilytyksen nollaus ulkoisesta lähteestä.

(5) Ulkoisten suojauslaitteen toimintakertojen laskuri.

(6) Tämä toiminto on käytössä sarjaliikenneportin kautta. Mahdollistaa lähtöjen tilan seurannan. Toimintatila näkyy myös laitteen näytöllä.

(7) Energia mitataan kilowattituntimittarilta tulevilla pulsseilla. Tässä laitteessa on 3 lähtöä, joilla voidaan mitata eri suureita (tuotu päto- ja loisenenergia ja viety pätoenergia). Huom: lasketut pulssit korvaavat laitteen oman laskennan ja näytöt (kokonais, osittais ja tariffi), kaikki erikseen.

Kaikki muut mittaukset (esim: V-A-W-VA-var, THD jne.) toimivat ja näkyvät näytöllä normaalisti.

## Harmoonisten yliaaltojen analysointi

Analysoinnin periaate	FFT	Harmoonisten vaihekulma	Laite mittaa vaihekulman jännitteen (yksi vaihe) ja virran (yksi vaihe) väliä.
<b>Harmoonisten mittaus</b> Virta Jännite	Aina 32:een asti Aina 32:een asti		
<b>Mitattavat harmooniset</b>	THD (VL1 ja VL1-N) THD pariton (VL1 ja VL1-N) THD parill. (VL1 ja VL1- N)  TDD Sama muille vaiheille:  L2, L3. THD (AL1) THD pariton (AL1) THD parill. (AL1) Sama muille vaiheille:  L2, L3.	<b>Harmoonisten tiedot</b>	Tämän perusteella on mahdollista nähdä yliaallot järjestelmästä tai sen ulkopuolelta. Huom: Jos kytkettynä on vain 3-johdinta ilman nolaa, mittaus ei ole mahdollista.  Kaikki tiedot yliaalloista saadaan sarjaliikenneportin kautta.

## Tapahtumien tallennus, tietojen tallennus ja kuorman seuranta

**Huom:** vain käytettäessä M C 485 232 M, M C ETH M, M C BAC IP M, M C BAC MS M ja M C EI M moduuleja.

<b>Tapahtumien tallennus</b>	Vain, jos kommunikointimoduulissa on muisti.	Tallennuksen kesto	ennen ylikirjoittamista, kts. "Muistiin tallennettujen tietojen määrä" taulukko.
Tietojen näyttö	Viimeiset 99 tapahtumaa voidaan selata laitteesta. Loput voidaan ladata kommunikointiportin kautta ja käyttää siinä hyväksi WM3040Soft ohjelmistoa.	Suureiden määrä	kts. "Muistiin tallennettujen tietojen määrä" taulukko.
Käyttöönotto	Valinta: NO/YES	Dataformaatti	Tapahntuma, päivä (dd:mm:yy) ja aika (hh:mm:ss)
Tallennettu tieto	Hälytykset, max./min. Max. 10,000	Muistin käsittelytapa	FIFO
Tallennetut tapahtumat	Kaikki voidaan poistaa manuaalisesti mittarista	Muistin tyyppi	Flash
Tietojen poisto	Tapahntuma, päivä (dd:mm:yy) ja aika (hh:mm:ss)	Muistin koko	4Mb
Dataformaatti	FIFO	Muistin säilyvyys	10 vuotta
Muistin käsittelytapa	Flash	<b>Kuorman seuranta</b>	Vain jos kytkettynä on kommunikointimoduuli jossa on muisti.
Muistin säilyvyys	10 vuotta	Tietojen näyttö	Tiedot eivät ole saatavilla näytöllä, mutta ne voidaan ladata kommunikointiportin kautta ja käyttää siinä hyväksi WM3040Soft ohjelmistoa.
<b>Tietojen tallennus</b>	Vain, jos kytkettynä on kommunikointimoduuli jossa on muisti.	Käyttöönotto	Valinta: NO/YES
Tietojen näyttö	Tiedot eivät ole saatavilla näytöllä, mutta ne voidaan ladata kommunikointiportin kautta ja käyttää siinä hyväksi WM3040Soft ohjelmistoa.	Tallennusväli	Valittavissa: 5-10-15-20-30-60 min. Wdmd ja VAdmd.
Käyttöönotto	Valinta: NO/YES	Tallennuksen kesto	Ennen ylikirjoittamista 100 viikkoa: jos tallennusväli 5min; 300 viikkoa: jos tallennusväli 15min.
Tallennettu tieto	Kaikki muuttujat.	Dataformaatti	Wdmd muuttuja, aika, päivä, kk.
Tallennusväli	Aseteltavissa 1 min. - 60 min.; kaikki hetkellisarvot voidaan valita (max 19 hetkellisarvoa)	Tietojen aikaleima	Sisäisellä kellolla.
Arvojen tallennustapa	Hetkellisarvot tallennetaan asetetuilla aikaväleillä ja tulosten keskiarvo jää muistiin. Arvot lasketaan tallennusaikavälillä 100 ms kahdella eri mittaustuloksella.	Muut ominaisuudet	Tapahntumatallennus ja tiedon keruu.

## Näyttö, LED:t ja komennot

<b>Näytön päivitys</b>	≤ 250 ms		
<b>Näyttö</b>	4 riviä, 4-DGT, 1 rivi, 10-DGT	<b>Virtuaalihälytykset</b>	4 pun. LEDiä saatavilla, kun virtuaalihälytykset (ALG1-AL G2-AL G3-AL G4), Jokainen LED vastaa 4 hăl. Huom: jokainen hälytys aktivoi releen tai staattisen lähdön mikäli ne on kytketty laitteeseen.
Tyyppi	LCD, kaksivärinen taustavalaistus (valittavissa)		
Merkkien koko	4-DGT: h 11 mm; 10-DGT: h 7 mm	<b>Energian kulutus</b>	Pun. LED (vain kWh) 0.001 kWh/kvarh /pulssi jos VM/JM muuntosuhde ≤7 0.01 kWh/kvarh /pulssi jos VM/JM muuntosuhde ≥7.1 ≤70.0 0.1 kWh/kvarh /pulssi jos VM/JM muuntosuhde ≥70.1 ≤700.0 1 kWh/kvarh /pulssi jos VM/JM muuntosuhde ≥700.1 ≤7000 10 kWh/kvarh /pulssi jos VM/JM muuntosuhde ≥7001 ≤70.00k 100 kWh/kvarh /pulssi jos VM/JM muuntosuhde >70.01k Max taajuus: 16Hz, EN50470-1 mukaisesti.
Hetkellisarvojen näyttö	4-DGT		
Energia-arvojen näyttö	Tuotu kokonais/osittais/ tariffi: 8+2DGT, 9+1DGT tai 10DGT; Viety kokonais/osittais/ tariffi: 8+2DGT, 9+1DGT tai 10DGT (merkin “-“ kanssa).		
Kaasu-vesi-kaukolämpö lukemat	8+2DGT, 9+1DGT tai 10DGT		
Käyttötuntimittari	8+2 DGT (99.999.999 tuntia ja 59 min. max)		
Ylikuorma	EEEE teksti näkyy näytöllä, kun mitattu arvo lähestyy “ylikuorma tilaa” (max. mittauskapasiteetti)		
Max. ja Min. osoitin	Max. hetkellisuureet: 9999; energiat: 9 999 999 999. Min. hetkellisuureet: 0.000; energiat 0.0		
<b>Etuosan LED:t</b>		<b>Takaosan LED:t</b>	
Palkit	Kolme kolmen LED:n ryhmää (vihreä-pun.) vaiheilla L1-L2-L3. Ledit näyttävät sen hetkistä kuormitustilaa asteikolla (0-100%). 100% on aseteltu huippuarvo ja se vastaa sillä hetkellä näytöllä olevaa suuretta.	Rungossa	Vihreä: syöttöjännite päällä 2 LED:iä: 1 TX (vihreä) ja 1 RX (keltainen).
		Kommunikointimoduuleissa	
		<b>Näppäimistö</b>	Suureiden valinta, laitteen parametrien ohjelmointi, parametrien nollaus, “dmd”, “max”, kokonaisenergiat ja osittaisenergiat ja tapaht.

## Ohjelmatoiminnot

<b>Salasana</b>	max. 4 numeron koodi 2 suojaustasoa		
1. taso	Salasana “0”, ei suojausta;	3-Ph.1 symmetrinen kuorma	3-vaihe (3-johd.), yksi virta ja 3-vaihe-vaihe jännitemittausta.
2. taso	Salasana 1 - 9999, kaikki tiedot suojattu		3-vaihe (4-johd.), yksi virta ja 3-vaihe - nolla jännite mittausta.
<b>Kytkennot</b>		3-Ph.2 symmetrinen kuorma	3-vaihe (2-johd.), yksi virta ja 1-vaihe (L1) - nolla jännitemittausta.
3-Ph.n epäsymmetrinen kuorma	3-vaihe (4-johdin)	2-Ph	2-vaihe (3-johd.)
3-Ph. epäsymmetrinen kuorma	3-vaihe (3-johd.), kolme virta ja 3-vaihe-vaihe jänn. mittausta tai Aaron kytkennässä 2 virta (erityisellä johdotuksella ja ruuviliittimillä) ja 3-v-v jännitemittausta.	1-Ph	1-vaihe (2-johd.)



## Ohjelmatoiminnot (jatkoa)

<b>Muuntosuhteet</b>			
JM	1.0 - 999.9 / 1000 - 9999.		
VM	1.0 - 999.9 / 1000 - 9999 max. 10kA (VM/1A)		
	max. 50kA (VM/5A)	<b>Nollaus</b>	Käyttämällä etupaneelin näppäimistöä tai ohjelmiston kautta. Seuraavien tietojen nollaus on mahdollista: - kaikki min, max, dmd, ja dmd-max arvot. - kokonaisenergiat: kWh, kvarh; - osittaisenergiat ja tariffi: kWh, kvarh; - kaasu, vesi ja kaukolämpö; - lukitukset; - kaikki tapahtumat; - kaikki kuorman tiedot; - kaikki tallennetut tiedot
<b>Suodin</b>			
Toiminta-alue	Valittavissa 0 - 100% tulon näyttöarvosta		
Suotimen kerroin	Valittavissa 1 - 32		
Suotimen vaikutusalue	Mittaukset, analogisen signaalin siirto, sarjaliikennekommunikointi vaikuttaa perussuureisiin: (V, A, W ja kerrannaiset).		
<b>Näyttö</b>			
Suureiden lukumäärä	max. 5 suuretta/ sivu. kts. "Näyttö". Saatavilla monia eri yhdistelmiä (kts. "Näyttötaulut") valitun yhdistelmän mukaan. Yhden sivun suureyhdistelmä vapaasti valittavissa.	<b>Harmooniset yliaallot</b>	Aina 32 harmooniseen asti virralla ja jänniteellä sisältäen "pariton" ja "parillinen" THD. Väylämoduulia käyttämällä on mahdollista saada tietoa kaikista yksittäisistä virroista ja jännitteistä. Tämä vaatii ohjelmiston käyttämistä.
Taustavalo	Aika on valittavissa: 0-255 min. (0= aina päällä)	<b>Kello</b>	
<b>Virtuaalihälytykset</b>		Toiminnot	Yleiskäytt. kello ja kalenteri.
Toimintaolosuhteet	Perusyksikön tai lisätyn M O R2 tai M O O2 moduulin ollessa kyseessä.	Ajan esitystapa	Tunnit: minuutit : sekunnit valittavissa 24h tai 12h AM/PM esitysmuoto.
Hälytysten määrä	max. 16	Päivämäärä	Päivä-kk-vuosi valittavissa, DD-MM-YY tai MM-DD-YY esitysmuoto.
Toimintamalli	Ylä- ja alarajahälytykset	Pariston kesto	10 vuotta
Valvotut suureet	Hälytys voidaan yhdistää mihin tahansa suureeseen taulukossa "Luettelo suureista, jotka voidaan yhdistää"	<b>Easy prog. -toiminto</b>	Kaikissa näytön valinnoissa energia ja tehomittaukset ovat virran suunnasta riippumattomia. Näytetty energia on aina tuotua energiaa.
Asetusarvojen säätö	valittavissa: 0 - 100% näytön arvosta.		Ainoat poikkeukset ovat: "C", "D", "E" ja "G" tyypit (kts. "Näyttötaulut" taul.). Nämä valinnat näyttävät energiat joko "tuotuna" tai "vietynä" energiana riippuen virran suunnasta.
Hystereesi	0 - 100%		
Kytkeväviive	0 - 255s		
Min. vasteaika	≤ 200ms, ei koske suodinta. Asetusarvo kytkentäviiveelle: "0 s".		
Hälytys näytöllä	Hälytystilanteessa ohjelmoitu toiminto tapahtuu ja lisäksi näytön taustaväri muuttuu siniseksi. Muita vaihtoehtoja kts. "Näytön toiminta epänormaaleissa tilanteissa" eli kun hälytys on aktiivinen.		

## Tekniset tiedot

<b>Käyttölämpötila</b>	-25°C - +55°C (-13°F - 131°F) (suht.kost. 0 - 90% ei kondensoitua @ 40°C) EN62053-21, EN50470-1 ja EN62053-23 mukaan.	<b>Turvastandardit</b>	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11.
<b>Varastointilämpötila</b>	-30°C - +70°C (-22°F - 158°F) (suht.kost. < 90% ei kondensoitua @ 40°C) EN62053-21, EN50470-1 and EN62053-23 mukaan.	<b>Turvallisuus</b>	EN62053-22, EN62053-23, EN50470-3.
<b>Asennuskategoria</b>	Kat. III (IEC60664, EN60664)	<b>Mittausjärjestelmä</b>	DIN43864, IEC62053-31
<b>Eristysjännite (1 min. ajan)</b>	kts. "Eristysjännite tulojen ja lähtöjen välillä" taulukko.	<b>Pulssilähtö</b>	
<b>Sähkölujuus</b>	4kVAC RMS 1 min. ajan.	<b>Hyväksynät</b>	CE, cULus "Listed" (cULus: max. 40°C, kaikki moduulit
<b>Häiriösuojaus</b> CMRR	100 dB, 48 - 62 Hz	<b>Liitännät</b>	Ruuviliitännät max. 2.5 mm <sup>2</sup> . min./max. ruuvien kiristys- momentti: 0.4 Nm / 0.8 Nm. Suositeltu ruuvien kiristys- momentti: 0.5 Nm
<b>EMC</b>	EN62052-11 mukaisesti	<b>Kotelo</b>	Mittarin runko: 96x96x50mm.
Sähköstaattinen purkaus	15kV ilmapurkaus	Mitat (KxLxS)	"A" ja "B" tyyppin moduulit: 89.5x63x16mm.
Säteilyn immunitaetti	Testattu virralla: 10V/m 80 - 2000MHz		"C" tyyppin moduuli: 89.5x63x20mm.
Sähkömagneettiset kentät	Testattu ilman virtaa: 30V/m 80 - 2000MHz	Max. syvyys paneelista	3 moduulia (A+B+C): 81.7 mm
Purkaus	Virtaa ja jännitettä mittaa- villa tulovirtapiireillä: 4kV	Materiaali	ABS/Nylon PA66, itse- sammuva: UL 94 V-0 Paneeliasennus
Immunitaetti johtuville häiriöille	10V/m 150KHz - 80MHz	Asennustapa	
Jännitepiikki	Virtaa ja jännitettä mittaa- villa tulovirtapiireillä: 4kV; on "L" apujännitemo- duulilla: 1kV	<b>Suojausluokka</b>	IP65, NEMA4x, NEM12 IP20
Radiotaajuiset häiriöt	CISPR 22 mukaan.	<b>Riviliittimet</b>	
		<b>Paino</b>	n. 420 g (sis. pakkauksen)

## Syöttöjännitteen tiedot

<b>Syöttöjännite</b>	H:100-240 +/-10% (90 - 255) VDC/AC (50/60 Hz) L: 24-48 +/-15% (20 - 55) VDC/AC (50/60 Hz)	<b>Energiankulutus</b>	AC: 20 VA; DC: 10 W
<b>Syöttöjännite UL mukaan</b>	100 - 240VAC +10% -15% 100 - 240VDC +10% -20% 24 - 48VAC +10% -15% 24 - 48VDC +10% -20%		

## Eristysjännite tulojen ja lähtöjen välillä

	Syöttöjännite	Mittaus-tulo	Rele-lähdöt (MOR2)	Rele-lähdöt (MFR4I6)	Staatt. lähdöt (MOO2)	Staatt. lähdöt (MFO6I6)	Sarja-kommu-nikointi	Ethernet portti	Analogia-lähtö	Digit. tulot	Nolla-virta-tulo	20 mA tulo	Lämpö-tilatulo
Syöttöjännite	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Mittaus-tulo	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Relelähdöt (MOR2)	4kV	4kV	2kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Relelähdöt (MFR4I6)	4kV	4kV	4kV	2kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Staattiset lähdöt (MOO2)	4kV	4kV	-	4kV	2kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Staattiset lähdöt (MFO6I6)	4kV	4kV	4kV	-	4kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Sarjakommu-nikointi	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Ethernet portti	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Analogiatulo	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV*	4kV	4kV	4kV	4kV
Digitaalitulot	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	4kV	4kV	4kV
Nollavirta-tulo	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	0kV	0kV
20 mA tulo	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	-	0kV
Lämpötilatulo	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	0kV	-

\*: 4kV eristys toiseen moduuliin 4kV, samaan moduuliin 0kV.

0kV: ei eristystä.

-: yhdistelmä ei sallittu

**Huom:** Kaikkien moduulien tulee olla kytkettynä virtamuuntajien kautta, koska eristys virtatuloissa on ainoastaan toiminnallinen (100VAC).

## Luettelo suureista, jotka voidaan liittää:

- Kommunikointiportti (kaikki luetellut suureet)
- Analogiset lähdöt (kaikki suureet lukuunottamatta "energiat" ja "käyttötuntilaskuri")
- Pulssilähdöt (vain "energiat")
- Hälytyslähdöt ("energiat", "käyttötuntilaskuri" ja "max.")

Nro.	Suure	1-vaih. järj.	2-vaih. järj.	3-v. 3/4-johd. symm. järj.	3-v. 2-johd. symm. järj.	3-v. 3-johd. epäsymm. järj.	3-v. 4-johd. epäsymm. järj.	Huom.
1	VL-N sys	O	X	X	X	#	X	sys= system= $\sum$ (1)(2)(3)
2	VL1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
3	VL2	O	X	H	H	#	X	(1)(2)(3), (H)=VL1
4	VL3	O	O	H	H	#	X	(1)(2)(3), (H)=VL1
5	VL-L sys	#	#	X	X	X	X	sys= system= $\sum$ (1)
6	VL1-2	#	X	X	P	X	X	(1)(2)(3), (P)=VL1*1.73
7	VL2-3	#	O	X	P	X	X	(1)(2)(3), (P)=VL1*1.73
8	VL3-1	#	O	X	P	X	X	(1)(2)(3), (P)=VL1*1.73
9	Asys	O	X	O	O	X	X	
10	An	#	X	O	O	O	X	
11	AL1	X	X	X	X	X	X	(1)(2)(3)
12	AL2	O	X	R	R	X	X	(1)(2)(3), (R)=AL1
13	AL3	O	O	R	R	X	X	(1)(2)(3), (R)=AL1
14	VA sys	O	X	X	X	X	X	sys= system= $\sum$ (1)(2)(3)
15	VA L1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
16	VA L2	O	X	U	U	#	X	(1)(2)(3) U=VAL1
17	VA L3	O	O	U	U	#	X	(1)(2)(3) U=VAL1
18	var sys	O	X	X	X	X	X	sys= system= $\sum$ (1)(2)(3)
19	var L1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
20	var L2	O	X	V	V	#	X	(1)(2)(3) V=VARL1
21	var L3	O	O	V	V	#	X	(1)(2)(3) V=VARL1
22	W sys	O	X	X	X	X	X	sys= system= $\sum$ (1)(2)(3)
23	WL1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
24	WL2	O	X	S	S	#	X	(1)(2)(3), (S)=WL1
25	WL3	O	O	S	S	#	X	(1)(2)(3), (S)=WL1
26	PF sys	O	X	X	X	X	X	sys= system= $\sum$ (1)
27	PF L1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
28	PF L2	O	X	T	T	#	X	(1)(2)(3), (T)=PFL1
29	PF L3	O	O	T	T	#	X	(1)(2)(3), (T)=PFL1
30	Hz	X	X	X	X	X	X	(1)(2)(3)
31	vaihejärj..	O	O	X	O	X	X	

(X) = saatavilla; (O) = ei saatavilla (suuretta ei saatavilla näytölle); (#) ei saatavilla (kyseistä sivua ei ole näytössä)

(1) Min., Max. ja keskiarvo tietojen tallennuksella; (2) "dmd" laskenta tietojen tallennuksella; (3) "dmd-max" laskenta tietojen tallennuksella (5) 4 keskiarvosuuretta (ind/kap); (6) C1, C2 ja C3 voidaan asettaa näyttämään kylmän veden, kuuman veden, kaukolämmön tai kaasun suureita tulon konfiguroinnista riippuen.

## Luettelo suureista, jotka voidaan liittää (jatkoa):

- Kommunikointiportti (kaikki luetellut suureet)
- Analogiset lähdöt (kaikki suureet lukuunottamatta "energiat" ja "käyttötuntilaskuri")
- Pulssilähdöt (vain "energiat")
- Hälytyslähdöt ("energiat", "käyttötuntilaskuri" ja "max.")

Nro.	Suure	1-vaih. järj.	2-vaih. järj.	3-v. 3/4-johd. symm. järj.	3-v. 2-johd. symm. järj.	3-v. 3-johd. epäsymm.järj.	3-v. 4-johd. epäsymm.järj.	Huom.
32	Asy VLL	O	X	X	O	X	X	Epäsymmetria
33	Asy VLN	O	X	#	O	#	X	Epäsymmetria
34	käyttötunnit	X	X	X	X	X	X	
35	kWh (+)	X	X	X	X	X	X	Kokonais
36	kvarh (+)	X	X	X	X	X	X	Kokonais (5)
37	kWh (+)	X	X	X	X	X	X	Osittais tai tariffi
38	kvarh (+)	X	X	X	X	X	X	Osittais tai tariffi (5)
39	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Kokonais
40	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Kokonais (5)
41	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Osittais
42	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Osittais (5)
43	C1 (input 4)	X	X	X	X	X	X	Kokonais (6)
44	C2 (input 5)	X	X	X	X	X	X	Kokonais (6)
45	C3 (input 6)	X	X	X	X	X	X	Kokonais (6)
46	Laskuri	X	X	X	X	X	X	Kokonais
47	kWh vesi	X	X	X	X	X	X	Kokonais
48	A L1 THD	X	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
49	A L2 THD	O	X	F	F	X	X	(2)(3)(4), (F)=AL1THD
50	A L3 THD	O	O	F	F	X	X	(2)(3)(4), (F)=AL1THD
51	V L1 THD	X	X	X	X	#	X	(2)(3)(4)
52	V L2 THD	O	X	X	G	#	X	(2)(3)(4), (G)=VL1THD
53	V L3 THD	O	O	X	G	#	X	(2)(3)(4), (G)=VL1THD
54	V L1-2 THD	#	X	X	#	X	X	(2) (3) (4)
55	V L2-3 THD	#	O	X	#	X	X	(2) (3) (4)
56	V L3-1 THD	#	O	X	#	X	X	(2) (3) (4)
57	A L1 TDD	X	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
58	A L2 TDD	O	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
59	A L3 TDD	O	O	X	X	X	X	(2) (3) (4)
60	K-Factor	O	O	X	X	X	X	(2) (3) (4)

(X) = saatavilla; (O) = ei saatavilla (suuretta ei saatavilla näytölle); (#) ei saatavilla (kyseistä sivua ei ole näytössä); (2) "dmd" laskenta tietojen tallennuksella; (3) "dmd-max" lask. tietojen tallennuksella; (4) Parill. ja paritt. harm.yliaallot THD's;

## Luettelosta valittavista sovelluksista

	Kuvaus	Huom.
A	Kustannusten jako	Tuodun energian mittausta
B	Kustannusten hallinta	Tuodun- ja osittaisenergian mittausta ja yhdistelmät
C	Moniosainen kustannusten jako	Tuodun/viedyn energian mittausta (kokonais, osittais ja tariffi) ja yhdistelmät.
D	Aurinkoenergia	Tuodun ja viedyn energian mittausta ja joitakin perustehoanalysointitoimintoja.
E	Moniosainen kulu- ja tehoanalyysi	Tuodun/viedyn energian mittausta (kokonais, osittais) ja tehoanalyysit.
F	Kulu- ja tehon laatuanalyysit	Tuodun energian ja tehon laatuanalyysit
G	Edistynyt energia- ja tehoanalyysi energian tuottamiseen	Täydellinen energian mittausta ja tehon laatuanalyysit

## Näytöt

Nro.	Rivi 1 Suure	Rivi 2 Suure	Rivi 3 Suure	Rivi 4 Suure	Rivi 5 Suure	Huomautus	Sovellukset						
							A	B	C	D	E	F	G
0	Kokonais kWh (+)						x	x	x	x	x	x	x
1	Kokonais kvarh (+)						x	x	x		x	x	x
2	Kokonais kWh (-)								x	x	x		x
3	Kokonais kvarh (-)								x		x		x
4	kWh (+) osa						x	x		x	x	x	x
5	kvarh (+) osa						x	x		x	x	x	x
6	kWh (-) osa								x		x		x
7	kvarh (-) osa								x		x		x
8	Käyttötunnit (99999999.99)								x	x	x	x	x
9	kWh (+) t1								x		x		x
10	kvarh (+) t1								x		x		x
11	kWh (-) t1								x		x		x
12	kvarh (-) t1								x		x		x
13	kWh (+) t2								x		x		x
14	kvarh (+) t2								x		x		x
15	kWh (-) t2								x		x		x
16	kvarh (-) t2								x		x		x
17	kWh (+) t3								x		x		x
18	kvarh (+) t3								x		x		x
19	kWh (-) t3								x		x		x
20	kvarh (-) t3								x		x		x
21	kWh (+) t4								x		x		x
22	kvarh (+) t4								x		x		x
23	kWh (-) t4								x		x		x
24	kvarh (-) t4								x		x		x
25	kWh (+) t5								x		x		x
26	kvarh (+) t5								x		x		x
27	kWh (-) t5								x		x		x
28	kvarh (-) t5								x		x		x
29	kWh (+) t6								x		x		x
30	kvarh (+) t6								x		x		x
31	kWh (-) t6								x		x		x
32	kvarh (-) t6								x		x		x
33	C1					(5)		x	x		x		x
34	C2					(5)		x	x		x		x
35	C3					(5)		x	x		x		x
36		VLN $\Sigma$	VL1	VL2	VL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
37		VLL $\Sigma$	VL1-2	VL2-3	VL3-1	(1) (2) (3)				x	x	x	x
38		An	AL1	AL2	AL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
39		Hz	"ASY"	VLL sys (% epäs.)	VLN sys (% epäs.)	(1) (2) (3)				x	x	x	x
40		A $\Sigma$	AL1	AL2	AL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
41		W $\Sigma$	WL1	WL2	WL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
42		var $\Sigma$	var L1	var L2	var L3	(1) (2) (3)					x	x	x
43		PF $\Sigma$	PF L1	PF L2	PF L3	(1) (2) (3)					x	x	x
44		VA $\Sigma$	VA L1	VA L2	VA L3	(1) (2) (3)						x	x
45				Prosessisignaali	Lämpötila	(1) (2) (3)							x
46			THD V1	THD V2	THD V3	(1) (2) (3)							x
47			THD V12	THD V23	THD V31	(1) (2) (3)							x
48			THD A1	THD A2	THD A3	(1) (2) (3)							x
49			THD V1 odd	THD V2 odd	THD V3 odd	(1) (2) (3)							x
50			THD V12 odd	THD V23 odd	THD V31 odd	(1) (2) (3)							x
51			THD A1 odd	THD A2 odd	THD A3 odd	(1) (2) (3)							x
52			THD V1 even	THD V2 even	THD V3 even	(1) (2) (3)							x
53			THD V12 even	THD V23 even	THD V31 even	(1) (2) (3)							x
54			THD A1 even	THD A2 even	THD A3 even	(1) (2) (3)							x
55			TDD A1	TDD A2	TDD A3	(1) (2) (3)							x
56			k-FACT L1	k-FACT L2	k-FACT L3	(1) (2) (3)							x

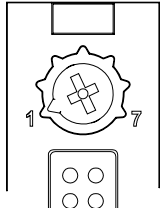
Huomautus: taulukko koskee 3P.n järjestelmää.

(1) Myös minimiarvo (ei EEPROM muistia). (2) Myös maksimiarvo (ei EEPROM muistia). (3) Myös keskiarvo (dmd) arvo (ei EEPROM muistia). (5) C1, C2 ja C3 voidaan asettaa joko kylmälle vedelle, kuumalle vedelle, kaukolämmölle tai kaasulle digitaalitulojen konfiguroinnista riippuen.

## Näytöltä saatavia lisätietoja

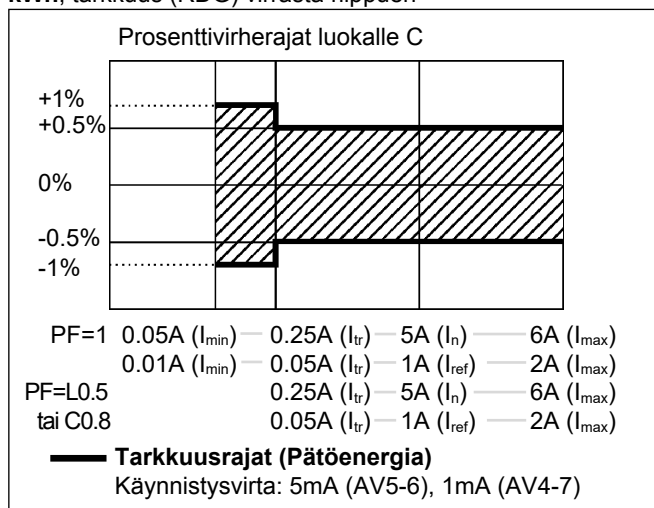
Nro.	8 Rivi 1	Rivi 2	Rivi 3	Rivi 4	Rivi 5	Sovellukset						
						A	B	C	D	E	F	G
1	Lot n. (teksti) xxxx	Yr. (teksti) xx	rEL	X.xx	1...60 (min) "dmd"	x	x	x	x	x	x	x
2	Kytk. xxx.x (3ph.n/3ph/3ph.1/ 3ph.2/1ph/2ph)	CT.rA (teksti)	1.0 ... 99.99k	PT.rA (text)	1.0...9999	x	x	x	x	x	x	x
3	LED PULSSI (teksti) kWh	xxxx kWh per pulssi				x	x	x	x	x	x	x
4	PULSSI ulos1 (teksti) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per pulssi	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
5	PULSSI ulos2 (teksti) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per pulssi	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
6	PULSSI ulos3 (teksti) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per pulssi	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
7	PULSSI ulos4 (teksti) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per pulssi	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
8	PULSSI ulos5 (teksti) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per pulssi	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
9	PULSSI ulos6 (teksti) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per pulssi	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
10	PULSSI ulos7 (teksti) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per pulssi	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
11	PULSSI ulos8 (teksti) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh per pulssi	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
12	Etäohjausulostulo	Ulostulo 1 (teksti)	on/oFF	Ulostulo 2 (teksti)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
13	Etäohjausulostulo	Ulostulo 3 (teksti)	on/oFF	Ulostulo 4 (teksti)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
14	Etäohjausulostulo	Ulostulo 5 (teksti)	on/oFF	Ulostulo 6 (teksti)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
15	Etäohjausulostulo	Ulostulo 7 (teksti)	on/oFF	Ulostulo 8 (teksti)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
16	AL1 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
17	AL2 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
18	AL3 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
19	AL4 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
20	AL5 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
21	AL6 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
22	AL7 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
23	AL8 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
24	AL9 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
25	AL10 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
26	AL11 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
27	AL12 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
28	AL13 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
29	AL14 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
30	AL15 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
31	AL16 OUTx NE/ND	Suurelinkki L 1/2/3	Asetus1	Asetus2	(Mittaus)				x	x	x	x
32	Analoginen 1	Hi:E	0.0 ... 9999	Hi.A	0.0 ... 100.0%				x	x	x	x
33	Analoginen 2	Hi:E	0.0 ... 9999	Hi.A	0.0 ... 100.0%				x	x	x	x
34	Analoginen 3	Hi:E	0.0 ... 9999	Hi.A	0.0 ... 100.0%				x	x	x	x
35	Analoginen 4	Hi:E	0.0 ... 9999	Hi.A	0.0 ... 100.0%				x	x	x	x
36	Optinen	bdr (teksti)	9.6/19.2/ 38.4/115.2			x	x	x	x	x	x	x
37	COM portti	Add (teksti)	xxx (osoite)	bdr (teksti)	9.6/19.2/ 38.4/115.2	x	x	x	x	x	x	x
38	IP osoite	XXX	XXX	XXX	XXX	x	x	x	x	x	x	x
39	xx.xx.xx xx:xx	Päiväys	Aika			x	x	x	x	x	x	x
40	Tapahtumasivu Päiväys ja aika								x	x	x	x

## Takaosan suojauskytkin

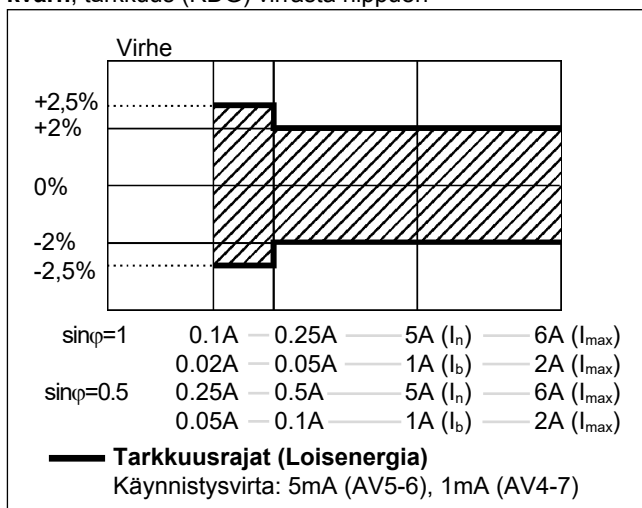
	Toiminto	Kiertokytkimen asento	Kuvaus
	Avattu	1	Kaikki ohjelmoitavat parametrit ovat muokattavissa vapaasti etupaneelin näppäimillä ja kommunikointiportin kautta.
	Lukittu	7	Näppäimistö samoin kuin ohjelmointi on lukittu, ja tietoja ei voida muuttaa sarjaportin kautta (kirjoitus mittariin ei ole mahdollista). Tietojen luku on mahdollista.

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

kWh, tarkkuus (RDG) virrasta riippuen



kvarh, tarkkuus (RDG) virrasta riippuen



## Käytetyt laskentakaavat

### Yksivaihemittaukset

Hetkellinen pätöjännite

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

Hetkellinen pätöteho

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{IN})_i \cdot (A_1)_i$$

Hetkellinen tehokerroin

$$\cos\varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Hetkellinen pätövirta

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

Hetkellinen näennäisteho

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

Hetkellinen loisteho

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

### Kolmivaihemittaukset

Keskiarvo kolmivaihejännite

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

Jännite epäsymmetria

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

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

Kolmivaihelointe

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

Kolmivaihepätöteho

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

Kolmivaihenäennäisteho

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

Harmonisten yliaaltojen kokonaismäärä

$$THD_N = 100 \cdot \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^N |X_n|^2}}{|X_1|}$$

Kolmivaihetehokerroin

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

### Energiamittaukset

$$k \text{ var hi} = \int_{t_1}^{t_2} Q_i(t) dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} Q_{nj}$$

$$kWh_i = \int_{t_1}^{t_2} P_i(t) dt \cong \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} P_{nj}$$

Jossa:

**i**= kyseinen vaihe (L1, L2 tai L3)

**P**= pätöteho; **Q**= loisteho;

**t<sub>1</sub>**, **t<sub>2</sub>**= energian kulutuksen alku- ja

lopetusaika; **n**= aikayksikkö;

**Δt**= kahden tehonkulutuksen

aikaväli;

**n<sub>1</sub>**, **n<sub>2</sub>**= kahden kulutusvälin energiamittaukset



# WM3040Soft parametrien ohjelmointi- ja suureiden lukuohjelmisto

## WM3040Soft

### Käyttötapa (liitäntä)

Monikielinen ohjelmisto (Italia, Englanti, Ranska, Saksa, Espanja) suureiden lukemiseen ja parametrien ohjelmointiin. Ohjelmisto toimii Windows XP/ Vista/7 käyttöjärjestelmissä. Neljä erilaista liitäntätapaa voidaan valita:  
 - paikallinen RS232 (MODBUS);

Tietojen tallennus

Tietojen siirto

- paikallinen optinen portti (MODBUS);  
 - paikallinen RS485 väylä (MODBUS);  
 - TCP portti.  
 Esiformoituina CSV tiedostoina (Excel tietokanta).  
 Manuaalinen tai autom. ohjelmoidulla aikavälillä.

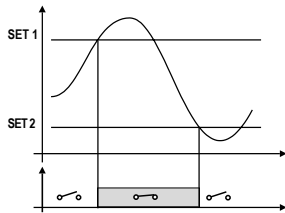
## Hälytysparametrit ja logiikka



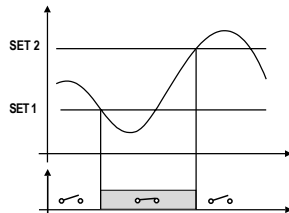
Jokainen symboli sisältää kaikki "hälytys" kohdassa ja viereisessä luettelossa mainitut asetukset:

- Käytössä.
  - Suure
  - Tyyppi
  - Lukitus
  - Ei käytössä
  - Asetus 1
- Asetus 2
  - LÄHDÖT
  - Viive on/off.
  - Loog. funktio (and/or)

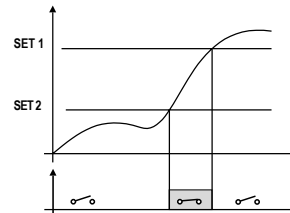
A, B, C... 16 ohjausparametrien valvonta.



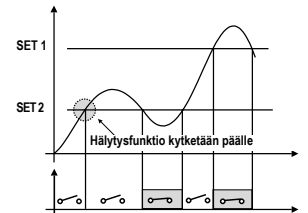
UP (ylärajahälytys)  
SET1 > SET2



DOWN (alarajahälytys)  
SET2 > SET1

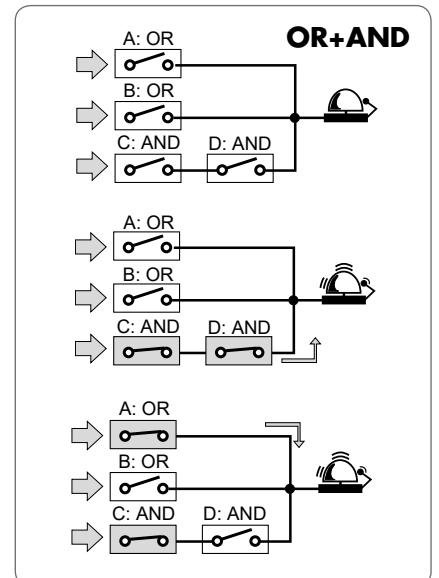
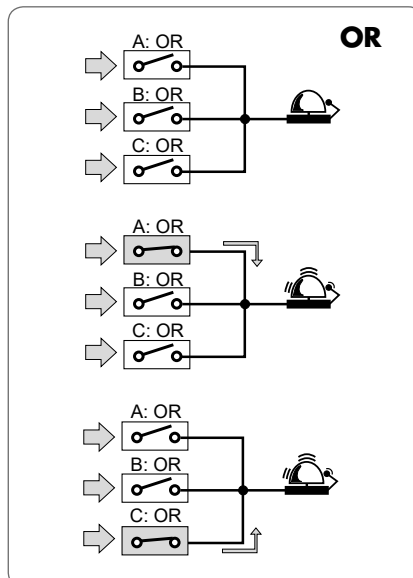
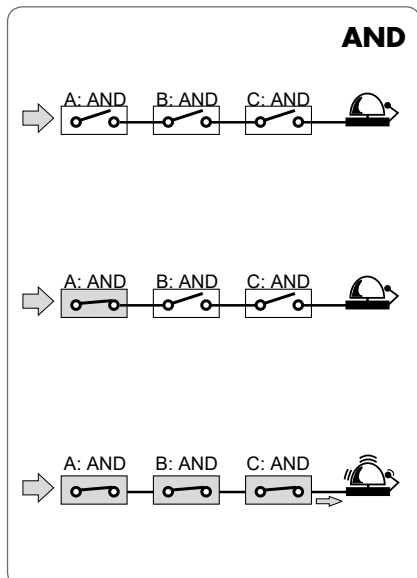


"Ikkunan sisällä" hälytys  
Hälytys on päällä, kun arvo on asetusten SET 1 ja SET 2 välissä.



"Ikkunan ulkopuolella" hälytys (estetty käynnistettäessä).  
Hälytys on päällä, kun arvo ylittää asetuksen SET 1 tai alittaa asetuksen SET 2.

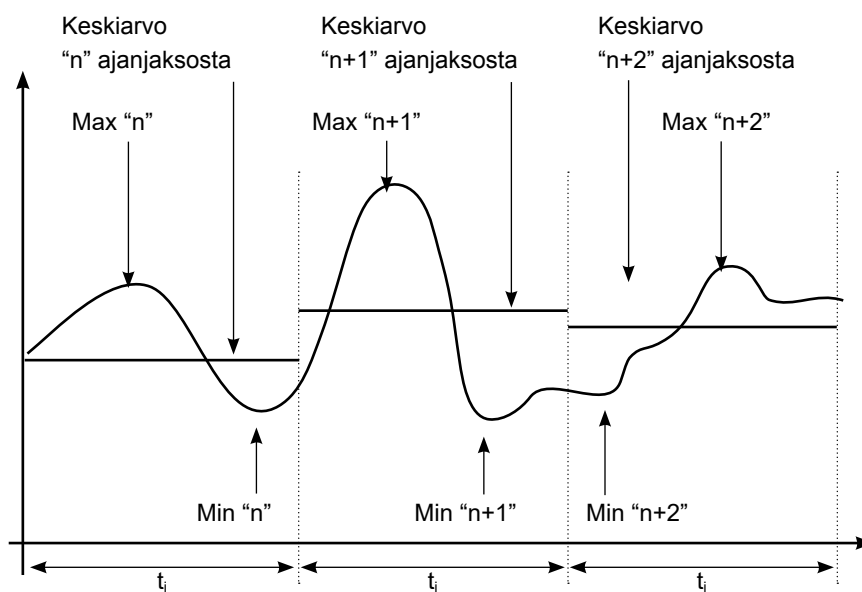
### Esimerkki AND/OR hälytyksistä:



## Muistiin tallennettujen tietojen määrä

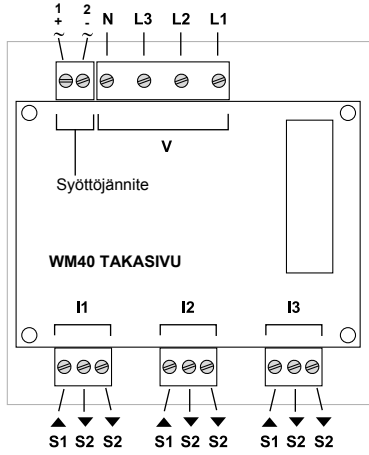
Tallennusväli (minuutt.)	4 valittua suuretta			8 valittua suuretta			12 valittua suuretta			19 valittua suuretta		
	Tallennusaika			Tallennusaika			Tallennusaika			Tallennusaika		
	Päiviä	Viikkoja	Vuosia	Päiviä	Viikkoja	Vuosia	Päiviä	Viikkoja	Vuosia	Päiviä	Viikkoja	Vuosia
1	32	5	-	19	3	-	15	2	-	8	1	-
5	161	23	-	97	14	-	73	10	-	40	6	-
10	323	46	-	194	28	-	145	21	-	81	12	-
15	484	69	1.3	291	42	-	218	31	-	121	17	-
20	646	92	1.8	388	55	1.1	291	42	-	161	23	-
30	969	138	2.7	581	83	1.6	436	62	1.2	242	35	-
45	1453	208	4	872	125	2.4	654	93	1.8	363	52	1
60	1938	277	5.3	1163	166	3.2	872	125	2.4	484	69	1.3

## Tietojen tallennustapa

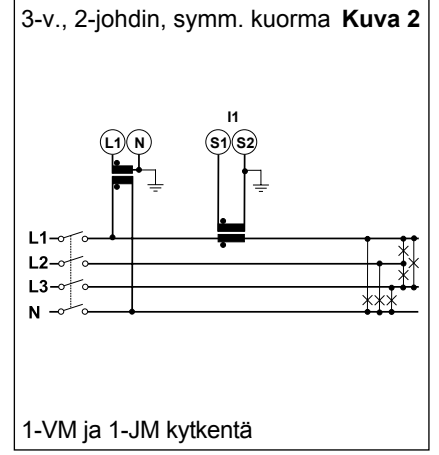
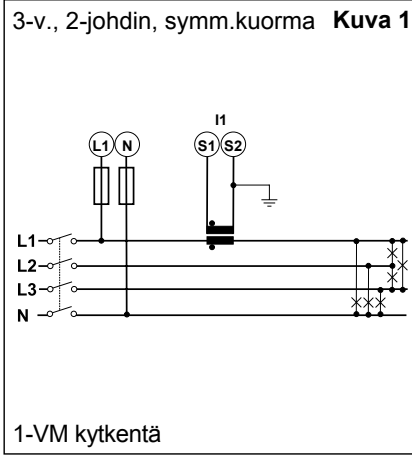


$t_i$  = ajanjakso

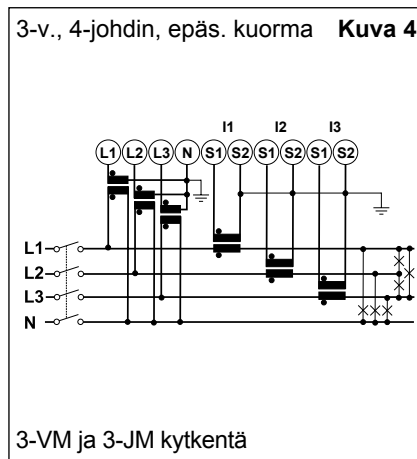
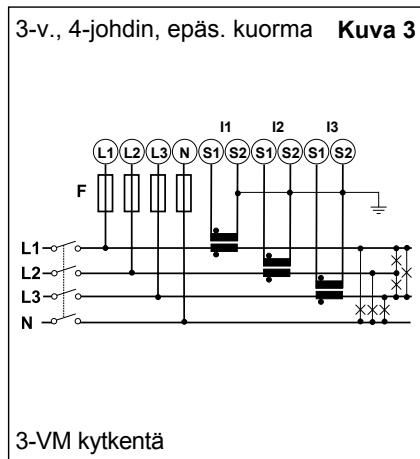
# Johdotuskaaviot



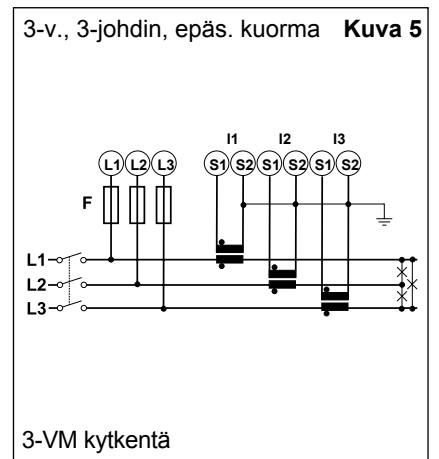
## Kytkentätapa: 3-Ph.2



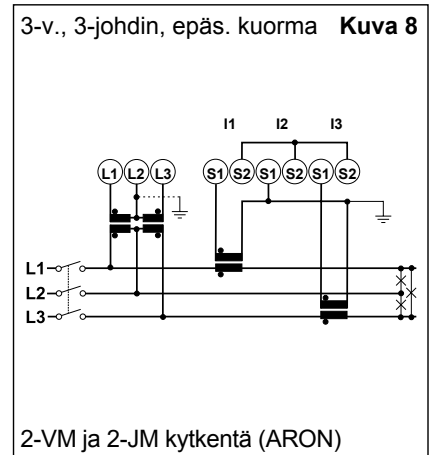
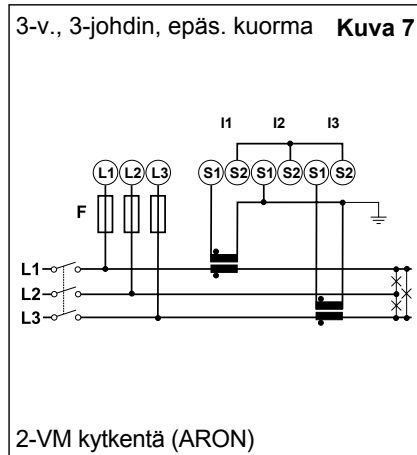
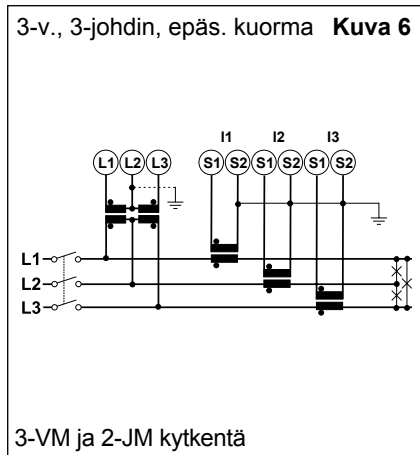
## Kytkentätapa: 3-Ph.n



## Kytkentätapa: 3-Ph



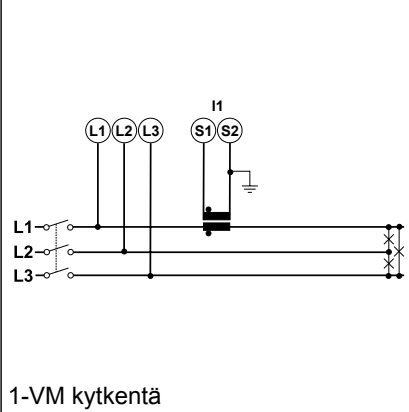
## Kytkentätapa: 3-Ph (jatkuu)



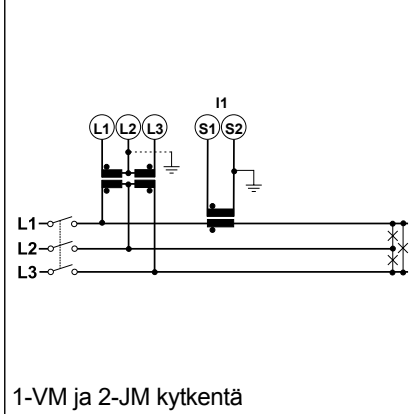
## Johdotuskaaviot

### Kytkentätapa: 3-Ph.1

3-v., 3-johdin, symm. kuorma **Kuva 9**

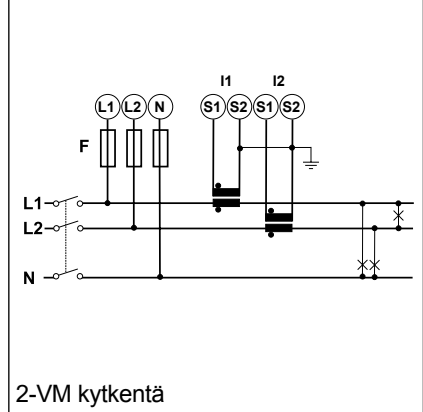


3-v., 3-johdin, symm. kuorma **Kuva 10**



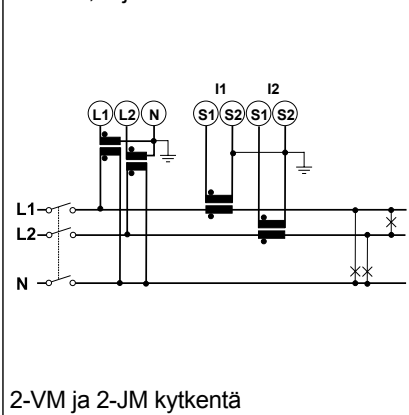
### Kytkentätapa: 2-Ph

2-vaihe, 3-johdin **Kuva 11**



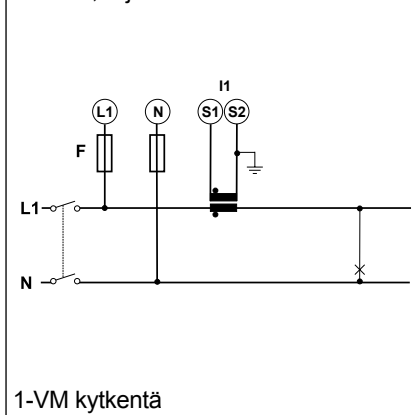
### Kytkentätapa: 2-vaihe (jatkuu)

2-vaihe, 3-johdin **Kuva 12**

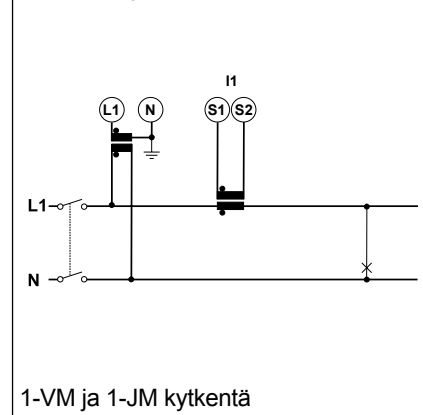


### Kytkentätapa: 1-Ph

1-vaihe, 2-johdin **Kuva 13**

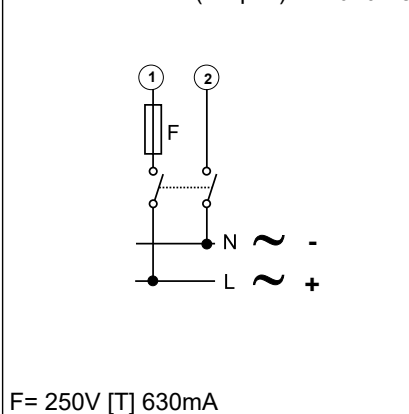


1-vaihe, 2-johdin **Kuva 14**

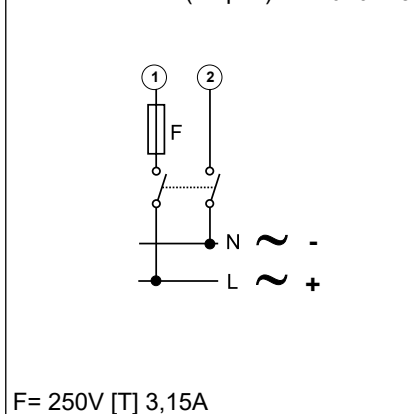


### Syöttöjännite

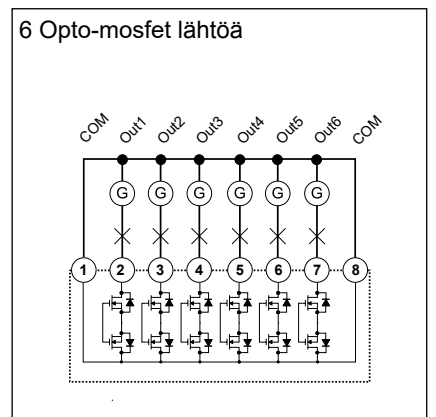
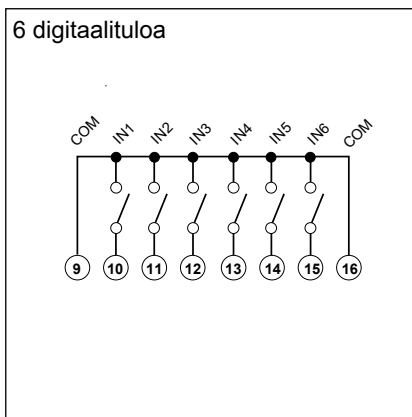
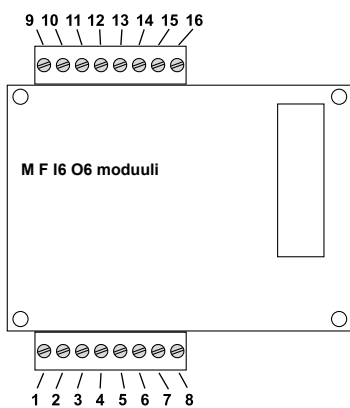
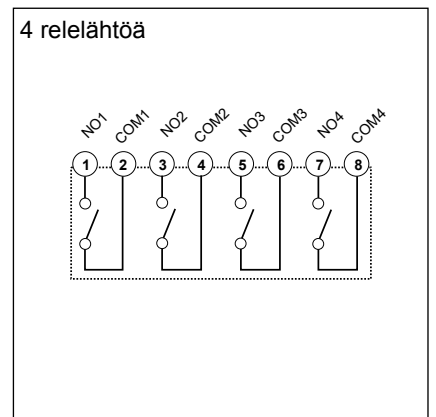
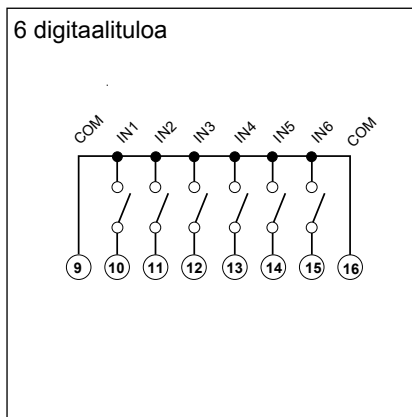
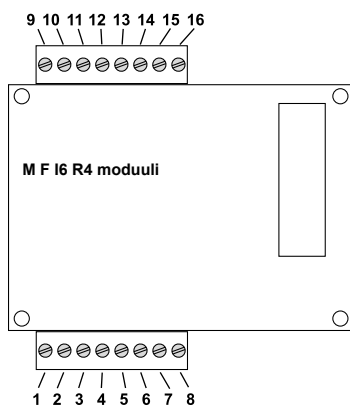
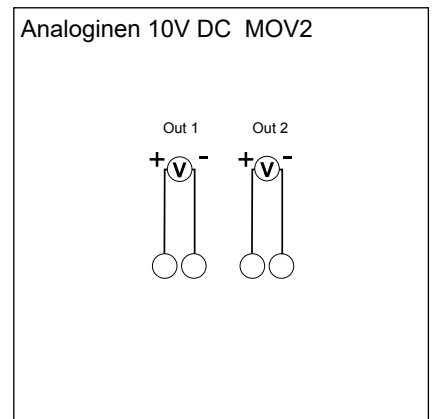
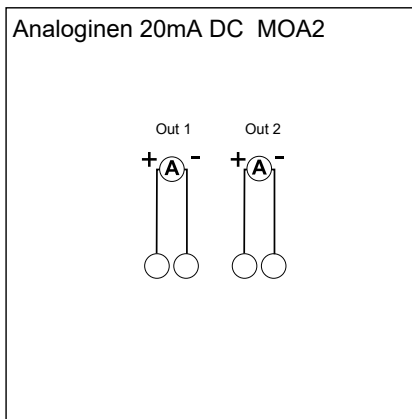
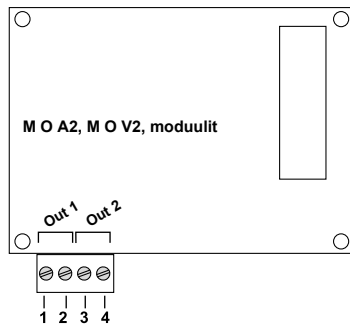
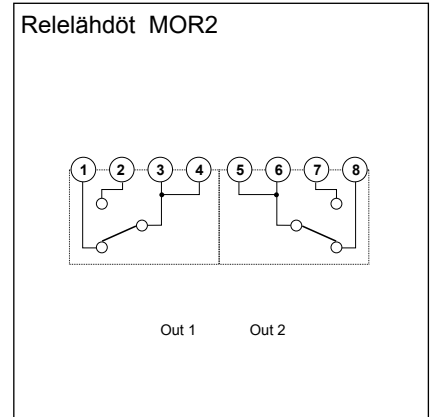
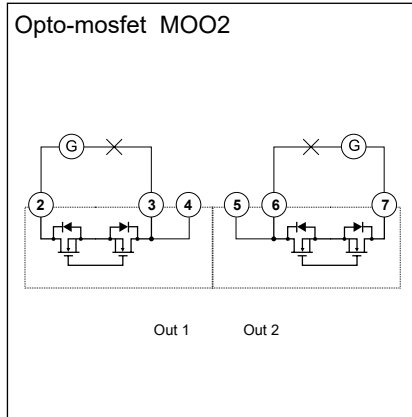
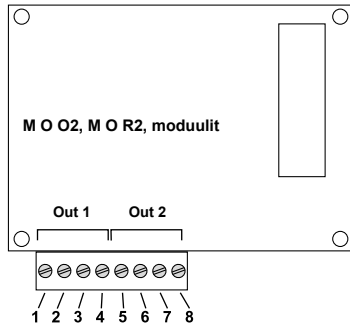
90 - 260VAC/DC (H optio) **Kuva 15**



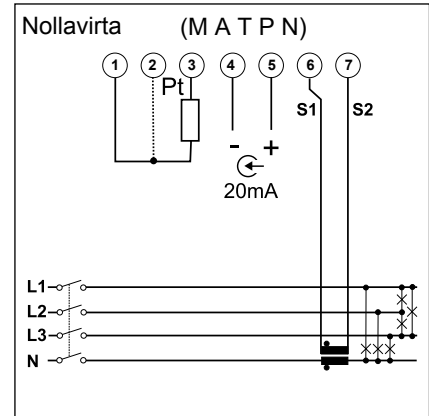
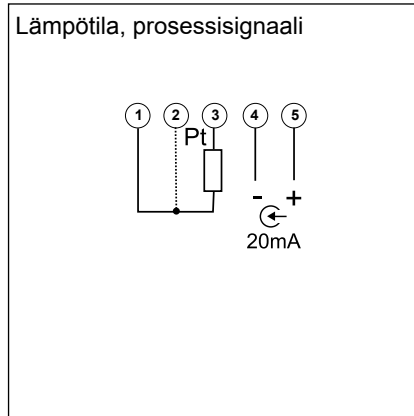
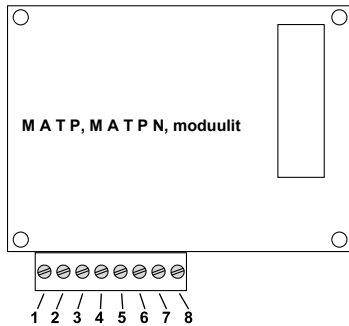
18 - 60VAC/DC (L optio) **Kuva 16**



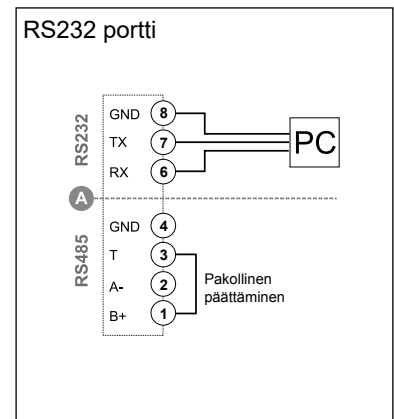
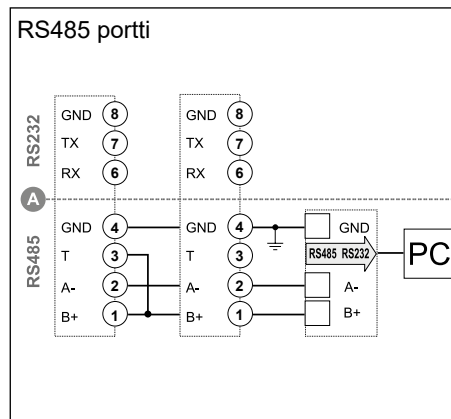
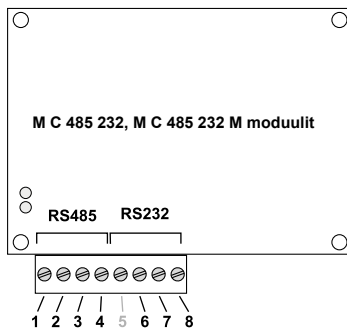
# Staatisten, rele, analog. lähtöjen ja digit. tulojen johdotuskaaviot



## Lämpötila, prosessisignaali ja nollavirta



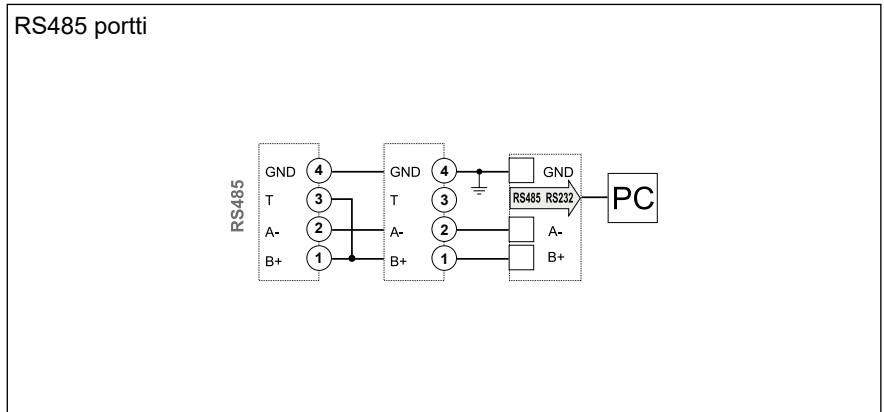
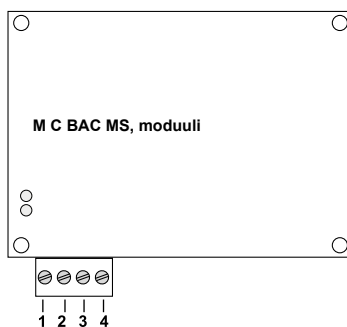
## RS485 ja RS232 johdotuskaaviot



**HUOM.**RS485: lisälaitteet, joissa on RS485 kytetään rinnan. Sarjalähdön päättäminen tehdään vain verkon viimeisessä laitteessa kytkemällä hyppijohdin (B+) ja (T) välille.

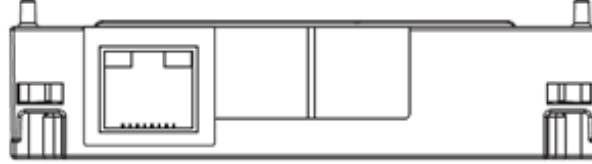
Ⓐ : kommunikointi-

## Bacnet-moduulin RS485 johdotuskaavio



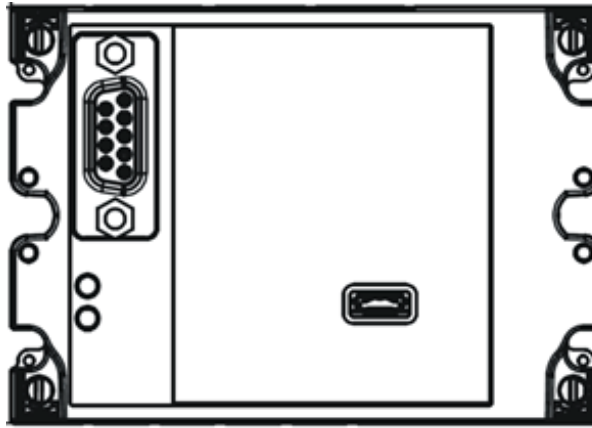
**HUOM.**RS485: lisälaitteet, joissa on RS485 kytetään rinnan. Sarjalähdön päättäminen tehdään vain verkon viimeisessä laitteessa kytkemällä hyppijohdin (B+) ja (T) välille.

## Ethernet ja BACnet-IP kytkennät



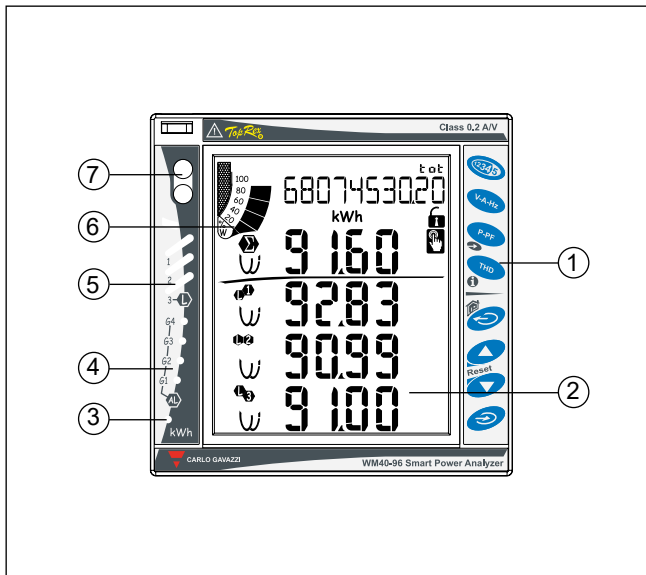
Kytkeä Ethernet ja BACnet moduuleihin RJ45 liittimellä.

## Profibus-moduulin kytkennät



Kytkeä Profibus moduuliin USB mikro tyyppi B liittimellä (Modbus RTU) ja RS485 DB9 (Profibus DP-V0).

## Mittarin etupaneeli



1. **Näppäimet**  
Konfigurointiparametrien ohjelmointiin ja näytöllä olevien suureiden selaamiseen.
2. **Näyttö**  
Aakkosnumeerinen LCD-näyttö:  
- konfigurointiparametrien näyttämiseen;  
- kaikkien mitattavien suureiden näyttämiseen.
3. **kWh LED**  
Punainen LED vilkkuu suhteessa mitattavaan energiaan.
4. **Hälytys LEDit**  
Punainen LED palaa, kun virtuaalihälytykset on aktivoitu.
5. **Vaihekohtaiset pylväsnyttöt**  
Vilkaisunäyttö yksittäisten vaiheiden L1-L2-L3 tilan näyttämiseksi.
6. **Pylväs näyttö**  
Näyttää energian kulutuksen asennettuun tehoon verrattuna.
7. **Optinen kommunikointiportti**  
Parametrien ohjelmointiin, mittausten lukemiseen ja tallennetun tiedon siirtämiseen.

## Mitat ja paneelin aukotus

