

WM15

Kolmivaihe energia-analysaattori



Tuotekuvas

WM15 on tehoanalysaattori yksi-, kaksi- ja kolmivaiheisiin järjestelmiin. Mallista riippuen WM15 on varustettu staattisella lähdöllä (pulssi tai hälytys) tai staattisella lähdöllä sekä Modbus RTU -portilla. Omavoimainen WM15 voidaan asentaa järjestelmiin, joiden vaihejännite on enintään 415 V L-L, kun taas erillisellä käyttöjännitteellä varustettu versio voidaan asentaa järjestelmiin, joiden vaihejännite on enintään 600 V L-L.

Toiminnot

WM15 voidaan asentaa paneeliin energiankulutuksen, tärkeimpien sähkömuuttujien sekä virran ja jännitteen THD-arvon mittaamiseen 15. harmoniseen asti. Yksi WM15 korvaa paneeliin aiemmin asennetut kolme analogista mittaria. Näytöltä saadaan visuaalinen kuva kolmivaihejärjestelmän tilasta. WM15 tarjoaa nämä tiedot matriisinäytössä pylväskaavioiden avulla. Yhden laitteen valvontaan käytettäessä WM15 yhdistää energiankulutuksen ja käyttötuntien seurannan sekä edesauttaa huollon aikataulutuksen ja vikojen havaitsemisen. Laskurien nollaaminen mahdollistaa jaksojen tarkkailun. MID-sertifikaatin ansiosta WM15:ta voidaan käyttää myös laskutettavan energian mittauksissa.

Tärkeimmät ominaisuudet

- **Selkeys:** Taustavalaistu graafinen näyttö. Mittaustulosten esitys skaalautuvalla merkkikoolla sekä pylväsgrafiikka, mahdollistaa tilannekuvan saamisen yhdellä silmäyksellä
- **Helppo navigointi.** Sivujen asetusten ja valikoissa navigointi on erittäin helppoa havainnollisen käyttöliittymän ansiosta. Käyttö neljällä mekaanisella painonapilla. Mahdollisuus diaesitystoimintoon, joka näyttää automaattisesti halutut mittaukset peräkkäin käyttämättä näppäimistöä.
- **Joustava asennus.** WM15 voidaan kytkeä yksi- kaksi tai kolmivaihejärjestelmään
- **Nopea asennus.** Ohjattu toiminto ja kytkennän tarkistus ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä, mahdollisuus ohjelmalliseen kytkennän korjaukseen
- **Ohjelmointi tietokoneella:** WM15 voidaan konfiguroida ja sen mittaustuloksia voidaan katsella UCS ohjelmalla. (Windows ja Android) Ohjelma sekä sen myöhemmät päivitykset ovat ilmaisia
- **Suojaus.** WM15:n konfigurointi voidaan lukita. Lisäksi liittimien suojakannet voidaan varustaa sinetein erityisesti MID sertifioitua mallia

Tärkeimmät ominaisuudet

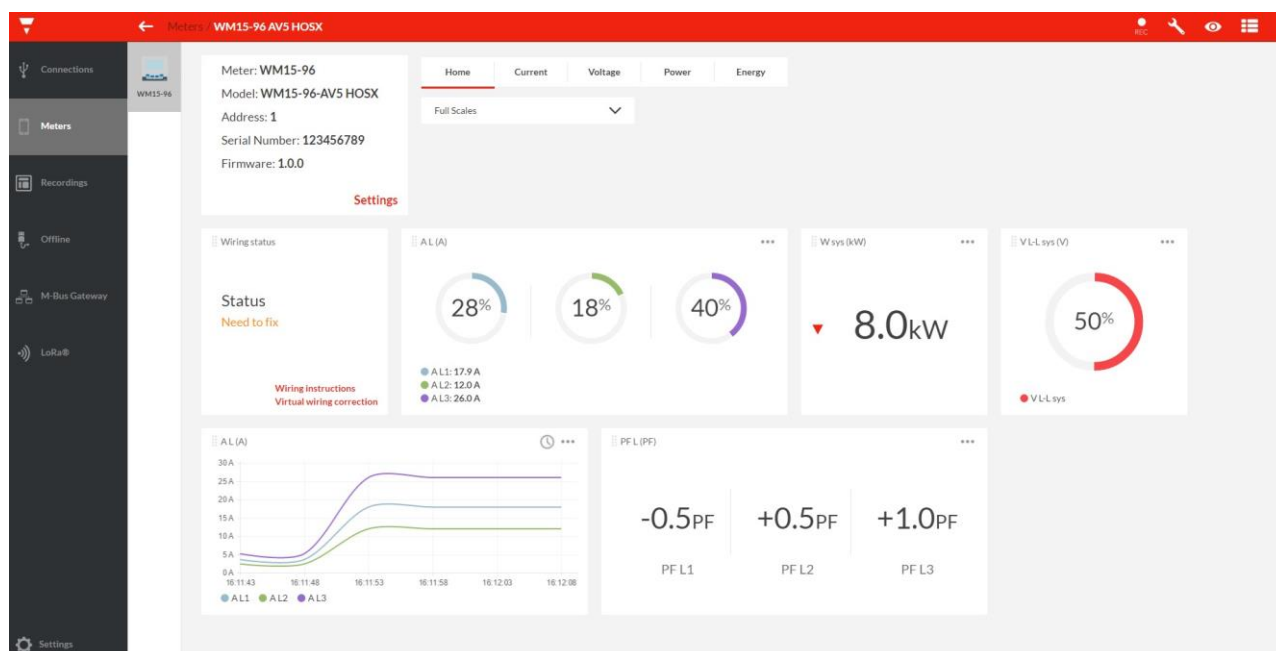
- Mittaa tärkeimmät sähkömuuttujat sekä jännitteen ja virran
- Harmonisten yliaaltojen mittausta
- Mittaa pätö- ja loiseenergiaa
- Käyttötuntien mittausta
- Luenta muihin järjestelmiin Modbus RTU: n kautta
- Pulssien tai hälytysten lähettäminen digitaalilähdön kautta
- Visuaalinen näyttö esittää mitatut muuttujat ja virrankulutuksen pylväsdiagrammin avulla

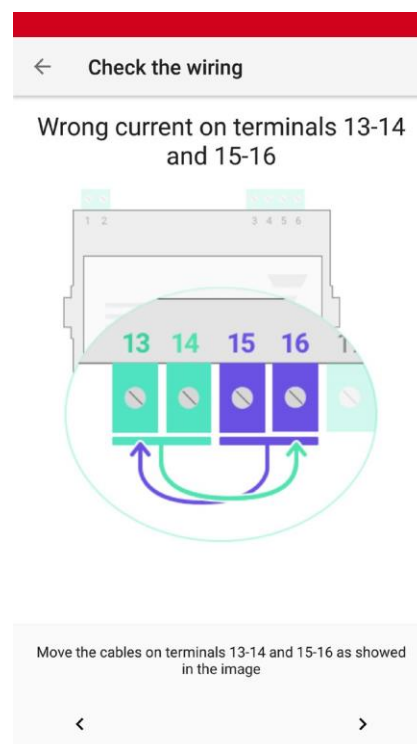
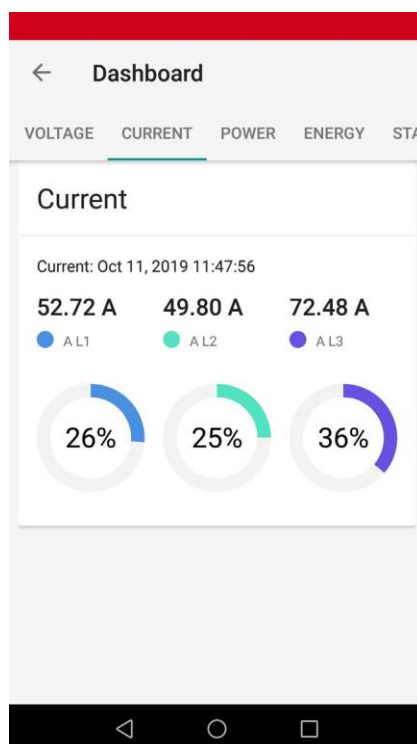
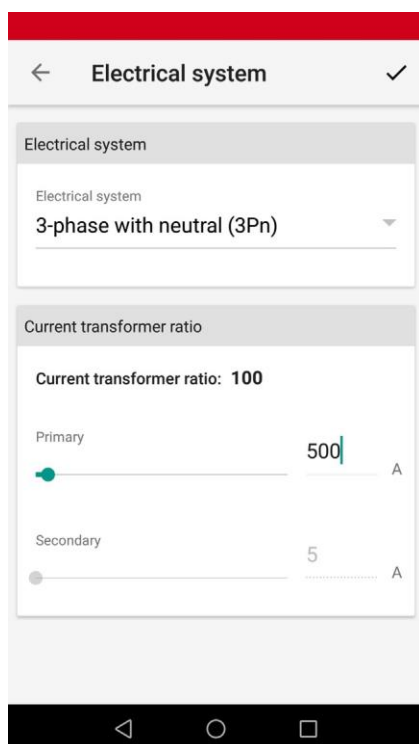
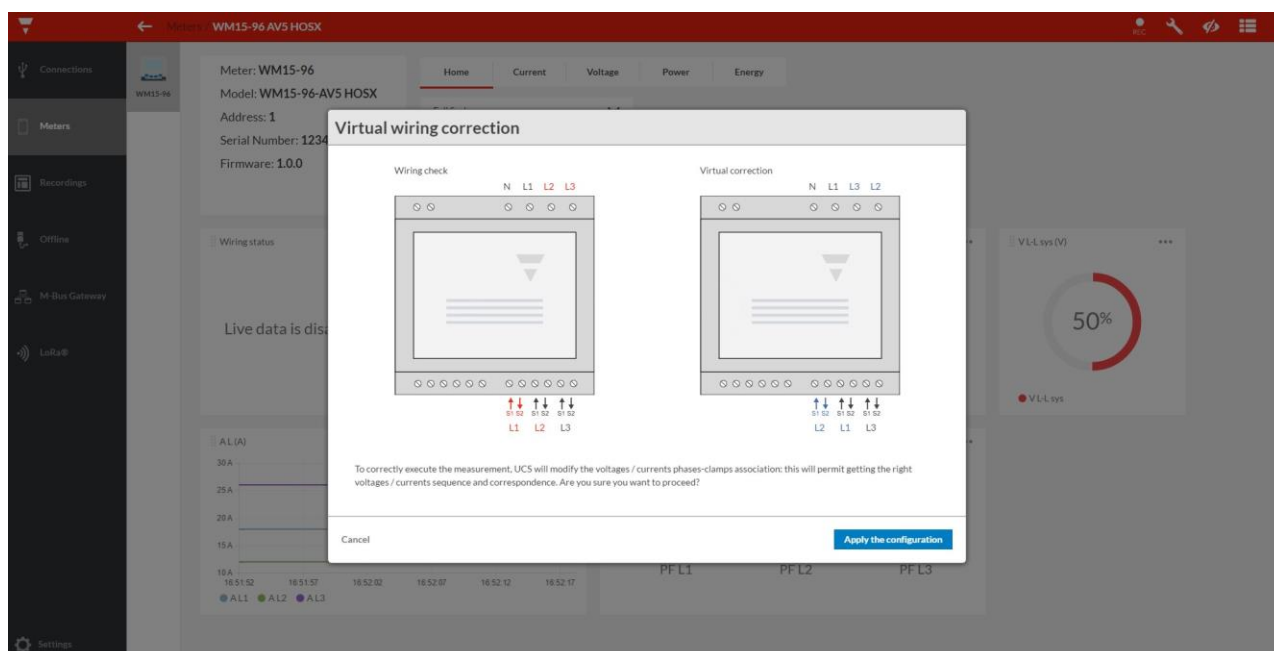
Tärkeimmät ominaisuudet

- Järjestelmä- ja vaihesuureet (V L-L, V L-N, A, W/var, VA, PF, Hz)
- Virran ja tehon keskiarvon (kW/kVA) enimmäisarvon laskenta
- Käyttö neljällä painikkeella.
- Optinen portti konfigurointiin ja tietojen lukemiseen Optoprog kautta
- Digitaalilähtö pulssi- tai hälytystiedon välittämiseen
- Vaihtoehtona myös Modbus RTU RS485 (100 ms virkistystaajuudella)
- Jatkuva jännitteen ja virran seuranta
- Taustavalaistu LCD-näyttö
- MID sertifioitu versio saatavilla
- cULus hyväksytty (UL 61010)

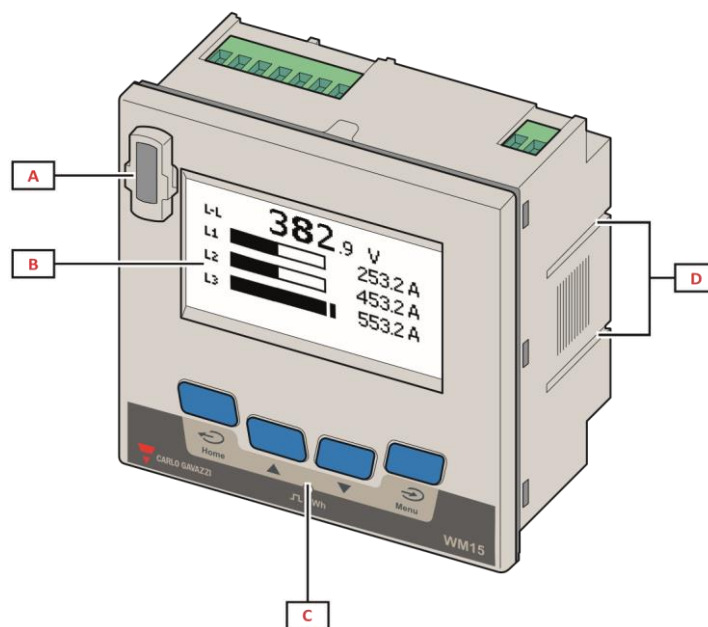
UCS sovellus ja UCS Mobiili sovellus

- Windows versio "UCS desktop" on vapaasti ladattavissa Carlo Gavazzin www.productselection.net sivuilta, UCS Mobiili Androidille ladattavissa Google Play kaupasta
- Konfigurointi Optoprog (Bluetooth yhteys) tai RS485 PC:llä (UCS Windows) tai Android mobiili laitteella (UCS Mobiili)
- Konfiguroinnit voidaan tallentaa ja sama konfigurointi voidaan kopioida seuraavaan laitteeseen myös off-line tilassa
- Reaaliaikainen tietojen katselu ja diagnosointi.
- UCS ilmoittaa mahdollisista kytkentävirheistä ja näyttää korjausehdotuksen, mm oikean vaihejärjestyksen tai virran suunnan (virtamuuntajien suunnan). Mahdollistaa uudelleenasettelun ohjelmistonohjauksen avulla.



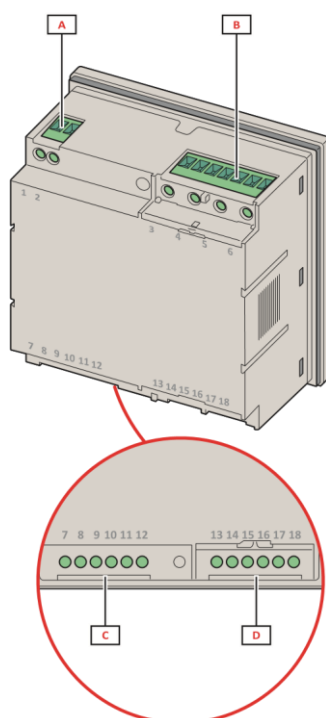


Rakenne



Kuva. 1 Etupuoli

Alue	OminaisuuDET
A	Optinen portti helppoon ohjelmointiin ja tietojen lukemiseen Optoprogin kautta / OptoProg-liitäntään optinen liitin
B	Taustavalaistu LCD-näyttö
C	Painikkeet 4 kpl
D	Paneelikiinnityksen urat



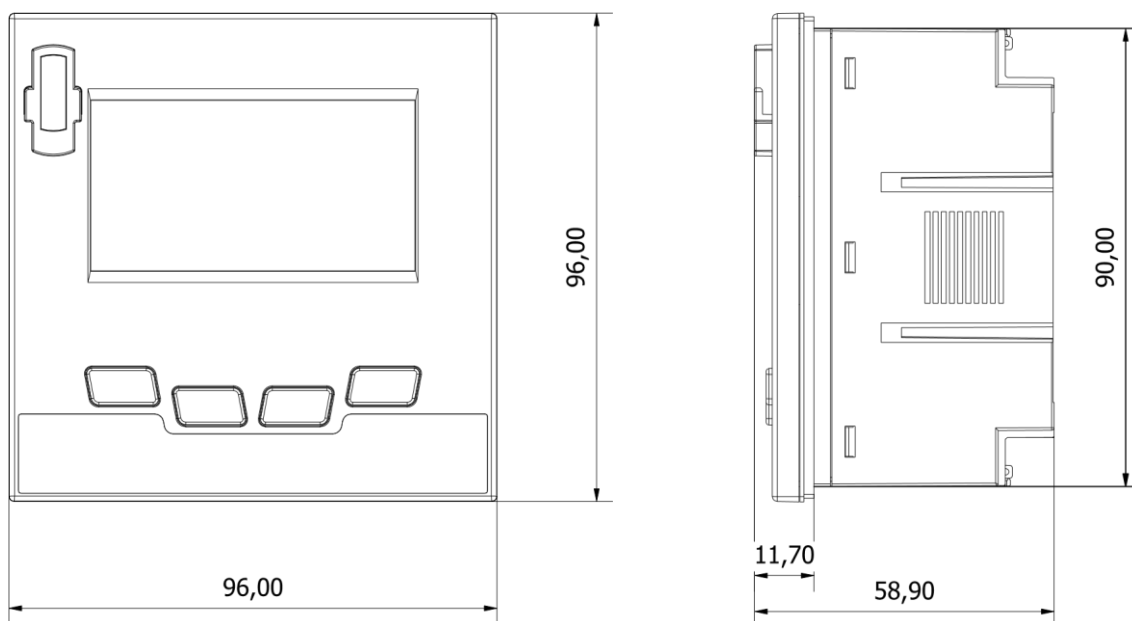
Kuva. 2 Takakansi

Alue	Ominaisuuudet
A	Apujännitteen syöttöliittimet. (Ulkoisen jännitelähde)
B	3-vaihe jännitetuloliittimet
C	RS485 + digitaalilähtö
D	3-vaihe virtamuuntajatulot

Ominaisuuudet

Yleistä

Materiaalit	Runko: PC/ABS (UL94 V1) Näyttö: PC (UL94 V2)
Suojausluokka	Edestä: IP51 Liitännät: IP20
Liitännät	Ruuviliitännät, min:0.05; max: 2.5 mm ²
Ylijännite suojausluokka	Cat. III
Likaantumisaste	2
Asennus	Paneeli 96 x 96mm
Paino	280 g



Ympäristöolosuhteet

Käyttölämpötila	-25 - +55 °C / -13 - +131 °F
Varastointi lämpötila	-25 - +70 °C / -13 - 158 °F

HUOM: R.H. kosteus < 90 % ei kondensoiva @ 40 °C / 104 °F.

Tulojen ja lähtöjen eristys

Type	Virtalähde / Syöttöjännite (H) [kV]	Mittaustulot [kV]	Digitaalilähtö [kV]	RS485 sarjaportti / Modbus [kV]
Virtalähde / Syöttöjännite (H)	-	Base (AV5 3H)	Kaksois / Vahvistettu	Kaksois / Vahvistettu
Mittaustulot	Base (AV5 3H)	-	Kaksois / Vahvistettu	Kaksois / Vahvistettu
Digitaalilähtö	Kaksois / Vahvistettu	Kaksois / Vahvistettu	-	Toiminnallinen (100 V ac / dc)
RS485 sarjaportti / Modbus [kV]	Kaksois / Vahvistettu	Kaksois / Vahvistettu	Toiminnallinen (100 V ac / dc)	-

Vaativuuden mukaisuus: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID). Ylijänniteluokka III. Likaantumistaso 2.

Yhteensopivuus ja vaatimustenmukaisuus

Direktiivit	2014/35/EU (LVT - Low Voltage) 2014/30/EU (EMC - Electro Magnetic Compatibility) 2011/65/EU (Electric-electronic equipment hazardous substances)
Standardit	Electromagnetic compatibility (EMC) - emissions and immunity: EN 62052-11; EN 50470-1 (MID) Electrical safety: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) Metrology: EN62053-21, EN62053-23, IEC61557-12, EN 50470-3 (MID) Pulse output: IEC 62053-31

Hyväksynnät	  MID (optio)
-------------	---

Tekniset tiedot

Sähköjärjestelmä		
Mittausmahdollisuudet	Yksivaihe (2-johdinta)	
	Kaksi vaihe (3-johdinta)	
	Kolmivaihe nollajohtimella (4-johdinta)	
	Kolmivaihe ilman nollajohtinta (3-johdinta)	
	Aron / wild leg (kolmivaiheinen, 4-johdinta)	
MID mittaustapa	Kolmivaihe nollajohtimella (4-johdinta)	
	Kolmivaihe ilman nollajohtinta (3-johdinta)	
Jännite Ei MID mallit		
	AV5 3X	AV5 3H
Jänniteliitäntä	Suora	
Nimellisjännite L-N (Un min - Un max)	120 - 240 V	120 - 347 V
Nimellisjännite L-L (Un min - Un max)	208 - 415 V	208 - 600 V
Sallittu jännitepoikkeama	0.8 - 1.15 Un	
Ylikuormitus	Jatkuva: 1.5 Un max	
Tulo impedanssi	Riippuu apujännitteen syötöstä	>1600 kΩ
Taajuus	45 - 65 Hz	

HUOM: MID versiossa jännitealue on rajoitettu 3x230 (400) V, taajuus 50Hz.

Jännite MID versio	
Jänniteliitäntä	Suora
Nimellisjännite L-N	230 V
Nimellisjännite L-L	400 V
Sallittu jännitepoikkeama	0.8 - 1.15 Un
Ylikuormitus	Jatkuva: 1.5 Un max
Input impedanssi	Riippuu apujännitteen syötöstä
Taajuus	50 Hz

HUOM: Aron / wild leg (kolmivaiheinen, nelijohtiminen delta), yksi jännitteestä nollaan -jännite voi ylittää taulukossa ilmoitetun nimellisalueen:

- 415 V (AV5 3H)

- 208 V (AV5 3X, AV5 3H).

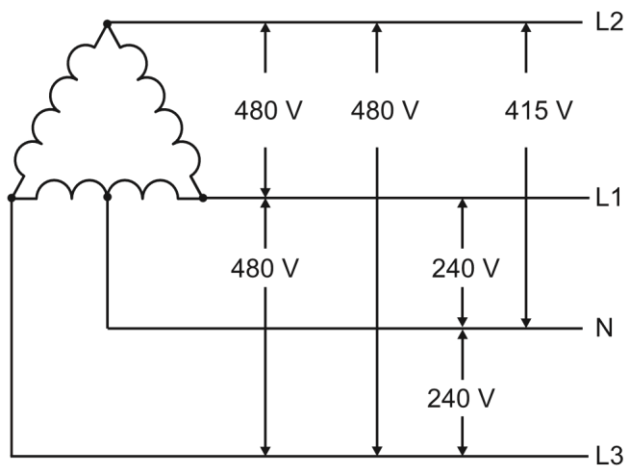


Fig. 3 AV5 3H

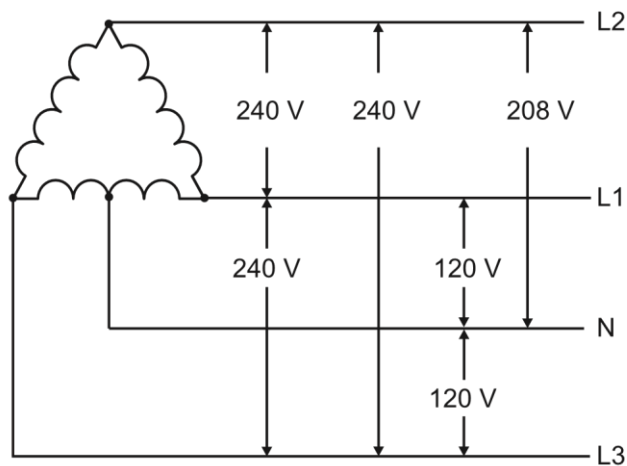


Fig. 4 AV5 3X, AV5 3H

Virtatulot	
Virtaliitäntä	Epäsuora, virtamuuntaja CT
CT muuntosuhde enintään	2000 max
Nimellisvirta (In)	5 A
Minimivirta (Imin)	0.05 A
Enimmäisvirta (Imax)	6 A
Kynnysvirta (Ist)	10 mA
Ylikuormitus	500 ms: 20 Imax (120 A)
Tulo impedanssi	< 0.2 VA
Huippukerroin	3



Apujännite

	AV5 3X	AV5 3H
Tyyppi	Omavoimainen	120 - 240 VAC/DC
Taajuus	50/60 Hz	

	Apujännite		
Mittaustapa	TRMS mittaus		
	Mitattavat suureet		
Pätoenergia	Yksikkö	Järjestelmä	Vaihe
Tuotu (+) Kokonais-	kWh+	●	●
Tuotu (+) Osittais-	kWh+	●	-
Viety (-) Kokonais-	kWh-	●	-
Viety (-) Osittais-	kWh-	●	-
Loisenergia	Yksikkö	Järjestelmä	Vaihe
Tuotu (+) Kokonais-	kvarh+	●	-
Tuotu (+) Osittais-	kvarh+	●	-
Viety (-) Kokonais-	kvarh-	●	-
Viety (-) Osittais-	kvarh-	●	-
Näennäis- energia	Yksikkö	Järjestelmä	Vaihe
Kokonais-	kVAh	●	-
Osittais-	kVAh	●	-
Käyttötunti mittaus	Yksikkö	Järjestelmä	Vaihe
Kokonais- (kWh+)	hh:mm	●	-
Osittais- (kWh+)	hh:mm	●	-
Kokonais- (kWh-)	hh:mm -	●	-
Osittais- (kWh-)	hh:mm -	●	-
Sähköiset muuttujat	Yksikkö	Järjestelmä	Vaihe
Jännite L-N	V	●	●
Jännite L-L	V	●	●
Virta	A	●	●
DMD	A	-	●
DMD MAX	A	-	●
Pätooteho	W	●	●
DMD	W	●	-
DMD MAX	W	●	-
Loisteho	VA	●	●
DMD	VA	●	-
DMD MAX	VA	●	-
Reaktiivinen teho	Var	●	●
Tehokerroin	PF	●	●
Taajuus	Hz	●	-
THD Virta*	THD A %	-	●
THD Jännite L-N*	THD L-N %	-	●
THD Jännite L-L*	THD L-L %	-	●

HUOM: Järjestelmän tyyppi vaikuttaa saatavilla oleviin muuttujiin.

* 15th harmoniseen asti

Energianmittaus

Vaihekohtaiset energiat summataan ja energian suunta huomioidaan (kWh+ tai kWh-) tietyltä aikaväliltä laskentaa varten

Esimerkki:

P L1= +2 kW, P L2= +2 kW, P L3= -3 kW

Integration time = 1 hour

+kWh= (+2+2-3) x1h= (+1) x1h=1 kWh

-kWh=0 kWh

Mittatarkkuus

Virta	
0.1 - I max	± 0.5% rdg
0.01 - 0.05 In	± 1% rdg
Vaihe-Vaihe Jännite	
Un min -20% - Un max +15%	± 0.5% rdg

Vaihe-nolla (L-N) jännite	
Un min -20% - Un max +15%	± 0.5% rdg
Aktiivinen ja näennäisteho	
0.05 - I _{max} (PF=0.5L, 1, 0.8C)	± 1% rdg
0.01 - 0.05 In (PF=1)	± 1.5% rdg
Reaktiivinen teho	
0.1 - I _{max} (sinφ=0.5L,0.5C) 0.05 - I _{max} (sinφ=1)	± 2% rdg
0.05 In to 0.1 In (sinφ=0.5L,0.5C) 0.02 - 0.05 In (PF=1)	± 2.5% rdg
Aktiivinen energia	Luokka 1 EN62053-21, Luokka B EN50470-3 (MID)
Reaktiivinen energia	Luokka 2 (EN62053-23)
Taajuus	
45 - 65 Hz	± 0.1% rdg

Näyttö

Tyyppi	tarkkuus 128x64
Näytön päivitystaajuus	500 ms
	Taustavalaistu LCD
Suureiden näyttö	Hetkellinen: 5+1 dgt Teho kerroin: 1+2 dgt Energia: 8+2 dgt

LED

Etupaneeli	Punainen ja verrannollinen energiankulutukseen ja CT-suhteesta riippuen (vilkkumistaajuus max 16Hz):	
	Painotus (kWh per pulssi)	CT
	0.001	≤ 7
	0.01	7.1 - 70
	0.1	70.1 - 700
	1	700.1 - 7000

Digitaalilähtö

Digitaalilähtö

Liitäntä tyyppi	Ruuviliitin
Lähtöjä	1
Tyyppi	Opto-mosfet
Toiminto	Pulssi- tai hälytyslähtö
Ominaisuudet	V _{ON} 2.5 V ac/dc, max 100 mA V _{OFF} 42 V ac/dc
Ohjelmoitavat parametrit	Lähdön tyyppi (pulssi / hälytys) Pulssimäärä (0.001 - 10 kWh per pulssi) Pulssin kesto (30 - 100 ms) Hälytyslähdön tila (NO tai NC)
Ohjelmointitapa	Painikkeilla tai UCS ohjelmistolla

Tietoliikenneportti

RS485 portti

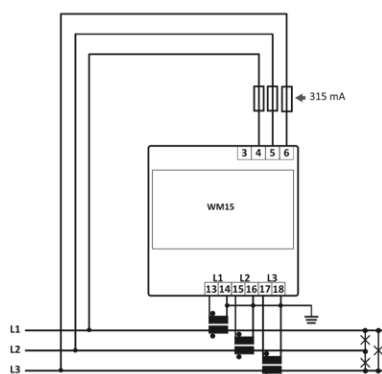
Protokolla	Modbus RTU
Laitteita samassa väylässä	Max 160 (1/5 unit load)
Kommunikointitapa	Monipiste, kaksisuuntainen
Kytkenä	2 johdin
Ohjelmoitavat parametrit	Modbus osoite (1 to 247) Nopeus (9.6 / 19.2 / 38.4 / 115.2 kbps) Pariteetti (None/ Odd/ Even)
Virkistysaika	≤ 100 ms
Ohjelmointitapa	Painikkeilla tai UCS ohjelmistolla

Optinen portti

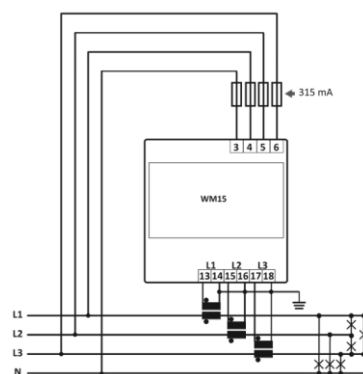
Yhteensopivat tuotteet	OptoProg
Toiminto	Konfigurointi, diagnosointi ja arvojen luku UCS desktop/mobiili sovelluksella

Johdotuskaaviot

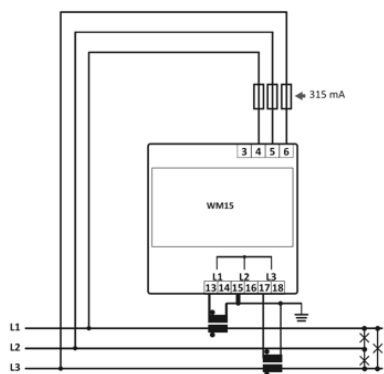
Ei MID versiot



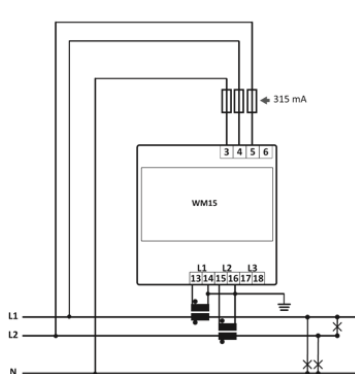
Kuva 5 Kolmivaihe järjestelmä, jossa kolme vaihetta ei nollajohdinta (3 johdinta)



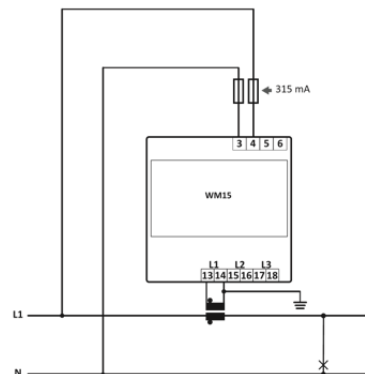
Kuva 6 Kolmivaihe järjestelmä, jossa kolme vaihetta sekä nollajohdin (4 johdinta)



Kuva 7 Kolmivaihe järjestelmä, jossa kolme vaihetta ei nollajohdinta 2 virtamuuntajaa (3 johdinta)

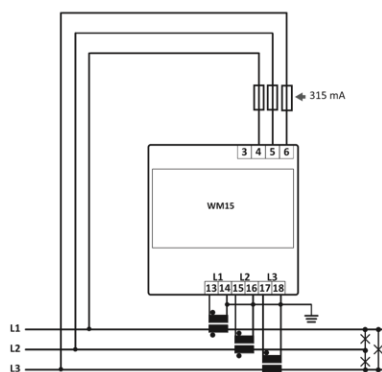


Kuva 7 Kaksivaihe järjestelmä, jossa kaksi vaihetta ja nollajohdin (3 johdinta)

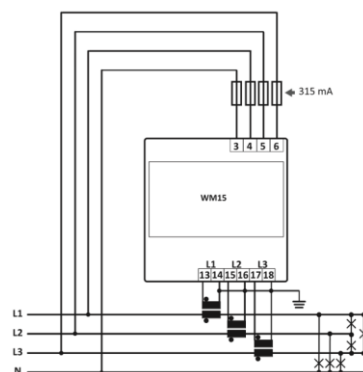


Kuva 8 Yksivaihe järjestelmä, jossa vaihe ja nollajohdin (2 johdinta)

MID mallit (Mittalaitedirektiivin mukainen)



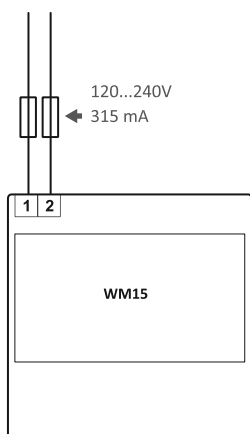
Kuva 10 (3 P) Kolmivaihe järjestelmä, jossa kolme vaihetta ei nollajohdinta (3 johdinta)



Kuva 11 (3 P n) Kolmivaihe järjestelmä, jossa kolme vaihetta sekä nollajohdin (4 johdinta)

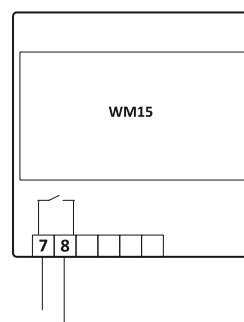
Apujännite / käyttöjännite

Apujännite / käyttöjännite



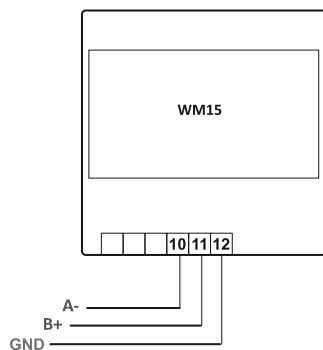
Kuva 12 Apujännitteen kytkentä (H)
WM1596AV53H

Apujännite / käyttöjännite

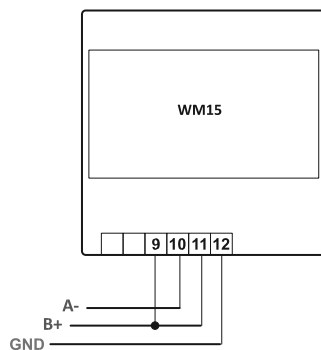


Kuva 13 Digitaalilähtö (Hälytys / Pulssi)

Tietoliikenne



Kuva. 14 RS485 portti



Kuva. 15 RS485 Väjälän viimeinen laite
sisäänrakennettu päätevastus (9-11)

Tilausnumerot



WM15 96 AV5 3 X

Merkki	Optio	Selite
W	-	-
M	-	-
1	-	-
5	-	-
9	-	-
6	-	-
A	-	-
V	-	-
5	-	-
3	-	-
X	-	Sisäinen virtalähde, järjestelmiin joissa L-L jännite 415 V
☐	OS	Digitaalilähtö ja Modbus RS485
	OX	Digitaalilähtö
☐	X	Ei MID sertifioitu mittalaite
	PFB	MID (3P ja 3P.n) MID sertifioitu mittalaite

- PFB: Positiivinen kokonais- energia (kWh+) on MID sertifikaatin mukainen. Negatiivinen (viety) energia mitataan mutta se ei täytä MID sertifikaattia.



WM15 96 AV5 3 H OS X

Merkki	Optio	Selite
W	-	-
M	-	-
1	-	-
5	-	-
9	-	-
6	-	-
A	-	-
V	-	-
5	-	-
3	-	-
H	-	Erillinen apujännite / käyttöjännite. Järjestelmille joissa L-L jännite 600 V
OS	-	Digitaalilähtö ja Modbus RS485
X	-	Ei MID sertifioitu mittalaite

CARLO GAVAZZI Yhteensopivat tuotteet



Toiminto	tuote numero	Huom.
Ohjelmointi- ja analysointityökalu. Optisen portin kautta	OptoProg	http://productselection.net/Pdf/UK/optoprogrds.pdf
Konfigurointi ja analysointi sovellus (Windows)	UCS software	Vapaasti ladattavissa Windows versio: http://www.productselection.net/Download/UK/ucs.zip
Konfigurointi ja analysointi sovellus (Android)	UCS Mobile	Vapaasti ladattavissa Android versio: https://play.google.com/store
Dataloggeri ja valvontayhdyskätävä	UWP 3.0	http://productselection.net/Pdf/UK/UWP3.0_DS.pdf
Dataloggeri ja verkkopalvelin	VMU-C EM	http://productselection.net/Pdf/UK/VMUCEMDS.pdf

COPYRIGHT ©2019

Content subject to change. Download the PDF: www.productselection.net