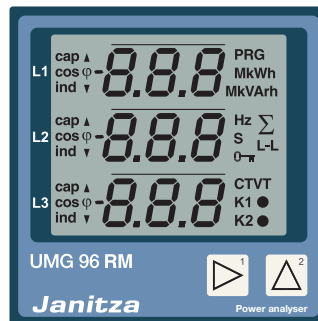


Power Analyser

UMG 96 RM-E

Differentiaalstroom-bewaking (RCM)

Gebruikshandleiding en
technische gegevens



Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 1
D-35633 Lahnau
Support Tel. +49 (0) 6441 9642-22
Fax +49 (0) 6441 9642-30
E-mail: info@janitza.de
Internet: <http://www.janitza.de>

Janitza®

Inhoudsopgave

Algemeen	4	Configuratie	48
Ingangscntrole	6	Voedingsspanning aanleggen	48
Leveringsomvang UMG 96RM-E (RCM)	7	Stroomtransformatoren en spanningsomvormers	48
Leverbare accessoires	7	Stroomtransformatoren voor I1-I3 programmeren	50
Productbeschrijving	8	Spanningsomvormers programmeren	51
Doelmatig gebruik	8	Parameters programmeren	52
Prestatiekenmerken UMG 96RM-E	10	TCP/IP configuratie	53
Meetmethode	11	RS485-apparaatadres (Adr. 000)	56
Bedieningsconcept	11	RS485-baudrate (Adr. 001)	56
Netanalysesoftware GridVis	11	Modbus-gateway (Adr. 002)	57
Aansluitvarianten	12	Gebruikerswachtwoord (Adr. 050)	57
Montage	13	Parameters	58
Installatie	15	Gemiddelde waarde	58
Voedingsspanning	15	Middelingsmethode	58
Spanningsmeting	16	Min. en max. waarden	58
Stroommeting via I1 tot I4	22	Netfrequentie (Adr. 034)	59
Meting differentiaalstroom (RCM) via I5, I6	31	Energieteller	60
Temperatuurmeetgang	33	Energieteller wissen (Adr. 507)	60
RS485-interface	34	Harmonische trillingen	61
Ethernet-interface	37	Meetwaarde-doorschakeling	62
Digitale in-/uitgangen	38	Aangegeven meetwaarden	62
LED-statusbalk	42	Draaiveldrichting	64
Bediening	44	LCD contrast (Adr. 035)	64
Weergavemodus	44	Achtergrondverlichting (Adr. 036)	64
Programmeermodus	44		
Parameters en meetwaarden	46		

Tijdregistratie	65	Foutmeldingen/waarschuwingen	84
Bedrijfsurenteller	66	Technische gegevens	90
Serienummer (Adr. 754)	66	Kengrootheden van functies	98
Opgenomen gegevens	67	Tabel 1 - lijst met parameters	100
Inbedrijfname	68	Tabel 2 - Modbus-adressenlijst	104
Voedingsspanning aanleggen	68	Getalnotatie	107
Meetspanning aanleggen	68	Afmetingen	108
Meetstroom aanleggen	68	Overzicht aangegeven meetwaarden	110
Differentialstroom aanleggen	69	Conformiteitsverklaring	116
Draaiveldrichting	69	Aansluitvoorbeeld 1	117
Fase-indeling controleren	69	Aansluitvoorbeeld 2	118
Controle van de prestatiemeting	69	Beknpte handleiding basisfuncties	119
De meting controleren	70	Beknpte handleiding TCP/IP-adressering	120
Controleren van de afzonderlijke instellingen	70		
Controleren van de somvermogens	70		
RS485-interface	71		
Digitale uitgangen	73		
Impulsuitgang	75		
Service en onderhoud	80		
Service	80		
Afstelling apparaten	80		
Kalibreerintervallen	80		
Firmware-update	81		
Batterij	81		
Batterijcontrolefunctie	82		
Vervangen van de batterij	83		

Algemeen

Copyright

Dit handboek is onderhevig aan de wettelijke bepalingen inzake de bescherming van het auteursrecht en mag noch als geheel noch in delen op mechanische of elektronische wijze gefotokopieerd, nagedrukt, gereproduceerd op op andere wijze zonder de bindende, schriftelijke toestemming van

Janitza electronics GmbH, Vor dem Polstück 1,
D 35633 Lahnau, Duitsland,

vermenigvuldigd of verder gepubliceerd worden.

Merkteken

Alle marktekens en de daaruit resulterende rechten behoren toe aan de betreffende houders van deze rechten.

Uitsluiting aansprakelijkheid

Janitza electronics GmbH aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor fouten of gebreken in dit handboek en aanvaardt geen verplichting, de inhoud van dit handboek up-to-date te houden.

Commentaren op het handboek

Uw commentaar is bij ons van harte welkom. Indien er iets in dit handboek onduidelijk voor u is, neem dan contact met ons op en stuur een e-mail naar: info@janitza.de

Betekenis van de symbolen

In dit handboek worden de volgende pictogrammen gebruikt:



Gevaarlijke spanning!

Levensgevaar of gevaar voor ernstig lichamelijk letsel. Voor het begin van de werkzaamheden de spanningsvoorziening van de installatie en het toestel uitschakelen.



Let op!

Neem de documentatie in acht a.u.b. Dit symbool moet waarschuwen voor mogelijke gevaren, die bij de montage, de inbedrijfstelling en bij het gebruik op kunnen treden.



Aanwijzing!

Toepassingsinstructies

Lees deze bedieningshandleiding evenals alle andere publicaties, die voor het werken met dit product (met name voor de installatie, de werking of het onderhoud) geraadpleegd moeten worden.

Let hierbij op alle veiligheidsvoorschriften en waarschuwingen. Mocht u de aanwijzingen niet opvolgen, dan kan dit letsel en/of schade aan het product veroorzaken.

Iedere ongeoorloofd(e) verandering of gebruik van die apparaat, dat verder reikt dan de aangegeven mechanische, elektrische of andere bedrijfsgrenzen, kan letsel en/of schade aan het product veroorzaken.

Iedere dergelijke ongeoorloofde verandering staaft „misbruik“ en/of „nalatigheid“ in de zin van de garantie voor het product en sluit derhalve de garantie voor dekking van mogelijke, daaruit voortvloeiende schade uit.

Dit apparaat dient uitsluitend door vakmensen gebruikt en onderhouden te worden.

Vakmensen zijn personen die op basis van hun desbetreffende opleiding en ervaring bekwaam zijn om risico's te herkennen en mogelijke gevaren te

voorkomen, die de werking of het onderhoud van het apparaat veroorzaken kan.

Bij gebruik van het apparaat moeten bovendien de voor de betreffende toepassing vereiste rechts- en veiligheidsvoorschriften in acht genomen worden.



Indien het apparaat niet conform de gebruikshandleiding gebruikt wordt, is de bescherming niet langer gewaarborgd en kan het apparaat gevaar opleveren.



Uit enkele draad bestaande geleiders moeten van ader-eindhulzen voorzien worden.



Alleen schroefsteekklemmen met hetzelfde aantal polen en dezelfde constructie mogen in elkaar gestoken worden.

Over deze gebruikshandleiding

Deze gebruikshandleiding maakt deel uit van het product.

- De gebruikshandleiding lezen voordat het apparaat gebruikt wordt.
- De gebruikshandleiding de gehele levensduur van het product bewaren en bij de hand houden om iets op te kunnen zoeken.
- De gebruikshandleiding aan iedere volgende bezitter of gebruiker van het product doorgeven.



Alle bij de levering inbegrepen schroefklemmen zijn bij het apparaat aan-gebracht.

Ingangscntrole

De probleemloze en veilige werking van dit apparaat vereist deskundig transport, deskundige opslag, plaatsing en montage evenals zorgvuldige bediening en zorgvuldig onderhoud. Indien kan worden aangenomen dat een gevaarloze werking niet meer mogelijk is, moet het apparaat direct uitgeschakeld en tegen onopzettelijk opnieuw inschakelen beveiligd worden.

Het uit- en inpakken dient met de gebruikelijke zorgvuldigheid, zonder geweld te gebruiken en alleen met gebruik van geschikt gereedschap uitgevoerd te worden. De apparaten dienen door visuele controle op hun probleemloze mechanische toestand gecontroleerd te worden.

Er kan worden aangenomen dat een gevaarloze werking niet meer mogelijk is, wanneer het apparaat bv.

- zichtbaar beschadigd is,
- ondanks een intacte netvoeding niet meer werkt,
- langere tijd aan ongunstige omstandigheden (bv. opslag buiten de toelaatbare klimatologische grenzen zonder aanpassing aan het binnenklimaat, condensatie o.i.d.) of transportbelastingen (bv. vallen vanaf grote hoogte zonder zichtbare uitwendige beschadiging o.i.d.) blootgesteld was.
- Controleer de levering op volledigheid voordat u met de installatie van het apparaat begint a.u.b.

Leveringsomvang UMG 96RM-E (RCM)

Aantal	Artikelnr.	Omschrijving
1	52.22.004	UMG 96RM-E
2	52.22.251	Bevestigingsklemmen
1	33.03.145	Gebruikshandleiding.
1	51.00.116	Cd met de volgende inhoud. - programmeersoftware GridVis - functiebeschrijving GridVis
1	10.01.818	Schroefklem, insteekbaar, 2-polig (hulpenergie)
1	10.01.828	Schroefklem, insteekbaar, 4-polig (spanningsmeting)
1	10.01.820	Schroefklem, insteekbaar, 6-polig (stroommeting I1-I3)
1	10.01.835	Schroefklem, insteekbaar, 2-polig (stroommeting I4)
1	10.01.833	Schroefklem, insteekbaar, 10-polig (digitale/analoge in-/uitgangen)
1	10.01.807	Schroefklem, insteekbaar, 2-polig (RS 485)
1	10.01.808	Schroefklem, insteekbaar, 3-polig (digitale/impulsuitgang)
1	08.01.505	Patch-kabel 2m, gedraaid, grijs (verbinding UMG 96RM-pc/switch)
1	52.00.008	RS485, afsluitweerstand extern, 120 Ohm

Leverbare accessoires

Artikelnr.	Omschrijving
21.01.058	Accu type lithium CR2032, 3V (toelating conform UL 1642)
29.01.907	Afdichting, 96 x 96
15.06.015	Interface-converter RS485 <-> RS232
15.06.025	Interface-converter RS485 <-> USB

Productbeschrijving

Doelmatig gebruik

De UMG 96RM-E is bestemd voor de meting en berekening van elektrische grootheden als spanning, stroom, vermogen, energie, harmonische trillingen enz. in de zekeringkast, op verdelers, contactverbrekers en railverdelers.

De UMG 96RM-E is geschikt voor inbouw in gefixeerde en tegen het weer beschermde besturingspanelen. Leidende besturingspanelen moeten geaard zijn. De inbouwpositie is naar keuze.

Meetspanningen en meetstromen moeten van hetzelfde net afkomstig zijn.

De meetresultaten kunnen weergegeven en via de RS485-interface uitgelezen en verder verwerkt worden.

De spanningsmeetgangen zijn bestemd voor het meten in laagspanningsnetwerken, waarin nominale spanningen tot 300V geleiders tegen aarde en stootspanningen van overspanningscategorie III voorkomen kunnen.

De stroommeetgangen I1-I4 van de UMG 96RM-E worden via externe ..1A of ../5A stroomtransformatoren aangesloten.

Door middel van een continubewaking van differentiaalstromen (Residual Current Monitor, RCM) door een elektrische installatie over de ingangen I5 en I6

kunnen bij overschrijding van de aanspreekwaarde waarschuwingsimpulsen geactiveerd worden. Hierover kan de exploitant van de installatie gearmeerd worden, voordat een veiligheidsvoorziening reageert. De UMG 96RM-E is geen veiligheidsvoorziening tegen een elektrische schok!

Een meting van de differentiaalstroom vindt plaats via de stroommeetgangen I5 en I6 over externe differentiaalstroomtransformatoren met een nominale stroom van 30mA.

De meting in midden- en hoogspanningsnetwerken vindt in principe plaats via stroomtransformatoren en spanningsomvormers.



De differentiaalstroommeting bewaakt differentiaalstromen via externe stroomtransformatoren en kan bij overschrijding van een aanspreekwaarde een waarschuwingsimpuls veroorzaken. Het apparaat is dus geen zelfstandige veiligheidsinrichting!

De UMG 96RM-E kan in de woon- en industriële sector worden ingezet.

Kengrootheden van de apparaten

- Voedingsspanning: 230V (95V-240V AC)
- Frequentiebereik: 45-65Hz

Functies van de apparaten

- 3 spanningsmetingen, 300V
- 4 stroommetingen
(via stroomtransformator ../5A of ../1A)
- 2 differentiaalstroommetingen
(via differentiaalstroomtransformator../30mA of naar keuze 2 temperatuurmetingen)
- RS485 interface, Ethernet
- 2 digitale uitgangen en bovendien 3 digitale in-/uitgangen
- Uurwerk- en opslagfunctie

Prestatiekenmerken UMG 96RM-E

Algemeen

- Fronttafelinbouwapparaat met de afmetingen 96x96 mm.
- Aansluiting via schroefsteekklemmen
- LC-display met achtergrondverlichting
- Bediening via 2 toetsen
- 3 spannings- en 4 stroommeetingsingen
- Naar keuze 2 differentiaalstroom- of temperatuurmeetingsingen
- 2 digitale uitgangen en 3 digitale in-/uitgangen
- RS485-interface (Modbus RTU, slave, tot 115 kbps)
- Ethernet (webserver)
- 256 MB flash-memory (200 MB voor op te nemen gegevens beschikbaar)
- Uurwerk en accu (met accucontrolefunctie)
- Werktemperatuurbereik -10°C .. +55°C

Meetonzekerheid

- Werkenergie, meetonzekerheid klasse 0,5 voor ../5A omzetter
- Werkenergie, meetonzekerheid klasse 1 voor ../1A omzetter
- Blindenergie, klasse 2

Meting

- Meting in IT-, TN en TT-netwerken
- Meting in netten met nominale spanningen tot L-L 480V en L-N 277V
- Meetbereik stroom 0 ..5Aeff
- Meting echte effectieve waarde (TRMS)
- Continu aftasting van de spannings- en stroommetingsingen
- Continu bewaking van differentiaalstromen
- Temperatuurmeting
- Frequentiebereik van de grondtrilling 45Hz .. 65Hz
- Meting van de harmonische trillingen 1e tot 40e voor ULN en I
- Uln, I, P (betrekken/lev.), Q (ind./kap.)
- Registratie van duidelijk meer dan 1000 meetwaarden
- Analyse van Fourier 1e tot 40e. Harmonische trilling voor U en I
- 7 energietellers voor werkenergie (afname), werkenergie (levering), werkenergie (zonder terugloopblokkering), blindenergie (ind), blindenergie (kap), blindenergie (zonder terugloopblokkering), schijnbare energie, telkens voor L1, L2, L3 en som

Meetmethode

De UMG 96RM-E meet volledig en berekent alle effectieve waarden via een 9-perioden-interval. Het apparaat meet de echte effectieve waarde (TRMS) van de op de meetingangen aangesloten spanningen en stromen.

Bedieningsconcept

U kunt de UMG 96RM-E langs verschillende wegen programmeren en meetwaarden oproepen.

- Direct op het apparaat via 2 toetsen.
- Via de programmeersoftware GridVis.
- Via de homepage van het apparaat.
- Via het Modbus-protocol.

U kunt data met behulp van de Modbus-adressenlijst veranderen en oproepen. Deze lijst is via de homepage van het apparaat oproepbaar resp. staat op de bijgevoegde cd.

In deze gebruikshandleiding wordt nu de bediening van de UMG 96RM-E via de 2 toetsen beschreven.

De programmeersoftware GridVis heeft een eigen „onlinehulp“.

Netanalysesoftware GridVis

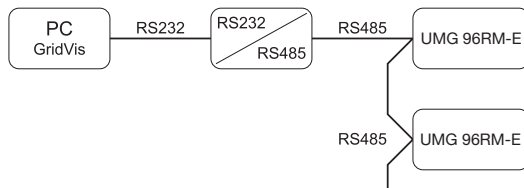
De UMG 96RM-E kan met de bij het leveringspakket horende netanalysesoftware GridVis geprogrammeerd en uitgelezen worden. Hiertoe moet een pc via een seriële interface (RS485) of via Ethernet op de UMG 96RM-E aangesloten worden.

Prestatiekenmerken GridVis

- Programmeren van de UMG 96RM-E
- Grafische weergave van meetwaarden

Aansluitvarianten

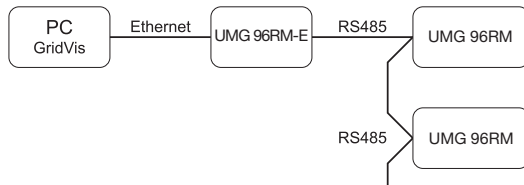
Aansluiting van een UMG 96RM-E op een pc via een Interface-omvormer:



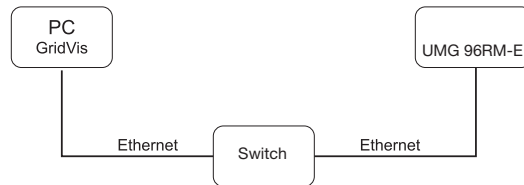
Directe aansluiting van een UMG 96RM-E op een pc via Ethernet.



Aansluiting van een UMG 96RM via een UMG 96RM-E als gateway.



Aansluiting van een UMG 96RM-E op een pc via Ethernet.



Montage

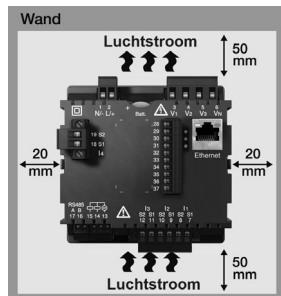
Inbouwplaats

De UMG 96RM-E is geschikt voor inbouw in gefixeerde en tegen het weer beschermde besturingspanelen. Leidende besturingspanelen moeten geaard zijn.

inbouwpositie

Om een voldoende ventilatie te realiseren moet de UMG 96RM-E verticaal ingebouwd worden. De afstand boven en onder moet minstens 50mm en zijdelings 20mm bedragen.

Fronttafelfiguur



Afmetingen opening:
 $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$ mm.

Afb. inbouwpositie
 UMG 96RM-E
 (achteraanzicht)

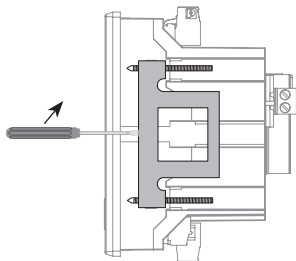


De niet-inachtneming van de minimale afstanden kan de UMG 96RM-E bij hoge omgevingstemperaturen vernielen!

Bevestiging

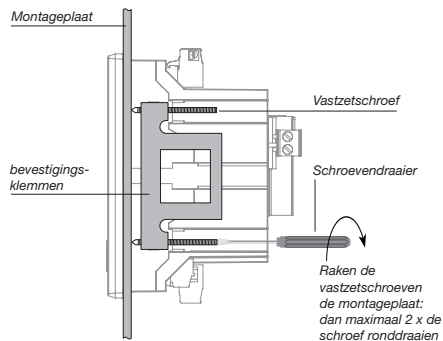
De UMG 96RM-E wordt via de zijdelings liggende bevestigingsklemmen in het bedieningspaneel gefixeerd. Voor het inzetten van het apparaat moeten deze b.v. met behulp van een schroevendraaier via horizontale hefboomwerking worden verwijderd.

Afb. zijaanzicht UMG 96RM-E met bevestigingsklem. De klem wordt losgemaakt met behulp van een schroevendraaier door middel van horizontale hefboomwerking.



De bevestiging gebeurt vervolgens door het erin schuiven en vastklikken van de klemmen vervolgens door het indraaien van de schroeven.

- Draai de vastzetschroeven aan totdat deze de montageplaat licht raken.
- Draai de iedere vastzetschroef maximaal 2 x rond (de bevestigingsklemmen kunnen kapot gaan als de schroeven te vast worden aangedraaid)



Installatie

Voedingsspanning

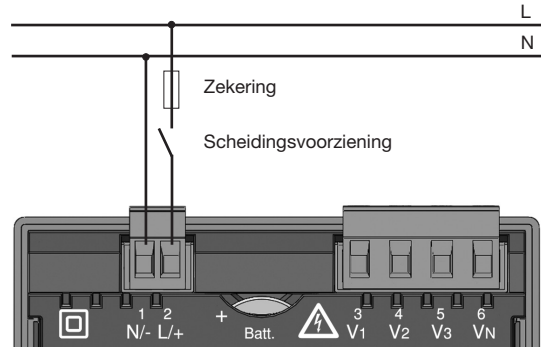
Voor de werking van de UMG 96RM-E is een voedingspanning nodig. De aansluiting van de voedingspanning gebeurt aan de achterzijde van het apparaat via de steekklemmen.

Zorg er voor het aanleggen van de voedingspanning voor, dat spanning en frequentie met de gegevens op het typeplaatje overeenkomen.

De voedingspanning moet via een UL/IEC-toegelaten zekering (1A type C) aangesloten worden.



- In de zekeringkast moet een stroomverbreker of contactverbreker voor de voedingspanning zijn aangebracht.
- De stroomverbreker moet in de buurt van het apparaat aangebracht en voor de gebruiker makkelijk bereikbaar zijn.
- De schakelaar moet als scheidingsvoorziening voor dit apparaat gekenmerkt zijn.
- Spanningen, die boven het toelaatbare spanningsbereik liggen, kunnen het apparaat vernielen.



Afb. aansluitvoorbeeld van de voedingspanning aan een UMG 96RM



Let op!

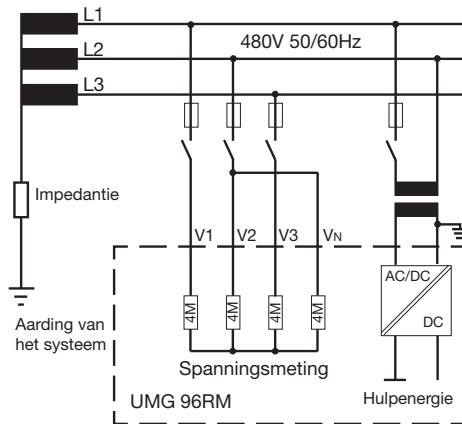
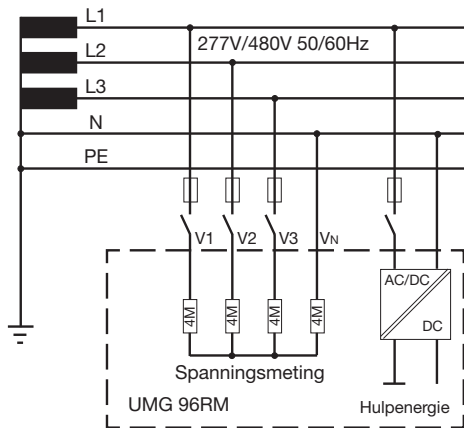
Het is gevaarlijk de ingangen voor de voedingspanning aan te raken!

Spanningsmeting

U kunt de UMG 96RM-E voor de spanningsmeting in TN-, TT-, en IT-systemen inzetten.

De spanningsmeting in de UMG 96RM-E is bestemd voor de overspanningscategorie 300V CATIII (nominale stootspanning 4kV).

In systemen zonder N hebben meetwaarden die een N nodig hebben betrekking op een berekende N.



Afb. principe-schakelschema - meting in driefase-4-leidersystemen.

Afb. principe-schakelschema - meting in driefase-3-leidersystemen.

Nominale netwerkspanning

Lijsten van de netwerken en hun nominale netwerkspanningen waarin de UMG 96RM-E kan worden ingezet.

Driefase-4-leidersystemen met geaarde nulleider.

U_{L-N} / U_{L-L}
66V / 115V
120V / 208V
127V / 220V
220V / 380V
230V / 400V
240V / 415V
260V / 440V
277V / 480V

Maximale nominale spanning van het netwerk

Afb. tabel van de voor de spanningsmeetingspanningen geschikte nominale netwerkspanningen conform EN60664-1:2003.

Driefase-3-leidersystemen ongeaard.

U_{L-L}
66V
120V
127V
220V
230V
240V
260V
277V
347V
380V
400V
415V
440V
480V

Maximale nominale spanning van het netwerk

Afb. tabel van de voor de spanningsmeetingspanningen geschikte nominale netwerkspanningen conform EN60664-1:2003.

Spanningsmeetings

De UMG 96RM-E heeft 3 spanningsmeetings (V_1 , V_2 , V_3).

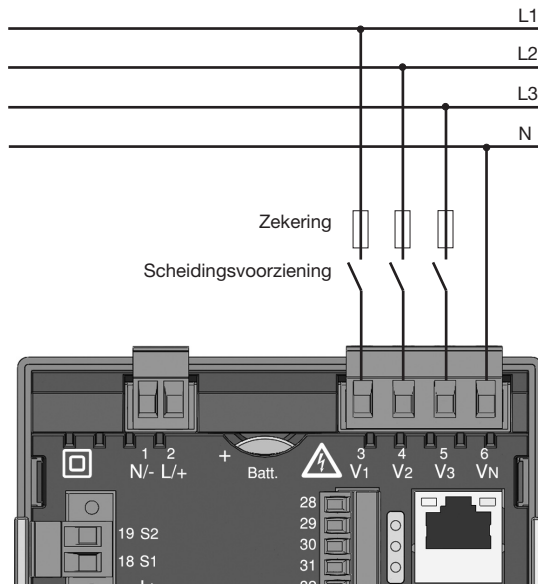
Overspanning

De spanningsmeetings zijn geschikt voor het meten in netwerken, waarin overspanningen van de overspanningscategorie 300V CATIII (nominale stootspanning 4kV) kunnen voorkomen.

Frequentie

Voor de meting en de berekening van meetwaarden heeft de UMG 96RM-E de netfrequentie nodig.

De UMG 96RM-E is geschikt voor de meting in het frequentiebereik van 45 tot 65Hz.



Afb. aansluitvoorbeeld voor de spanningsmeting

Bij het aansluiten van de spanningsmeting moet het volgende in acht genomen worden:

- Om de UMG 96RM-E stroomloos en spanningsloos te schakelen, moet een geschikte scheidingsvoorziening worden aangebracht.
- De scheidingsvoorziening moet in de buurt van de UMG 96RM-E geplaatst worden, voor de gebruiker gekenmerkt en gemakkelijk bereikbaar zijn.
- Gebruik als overstroom-veiligheidsvoorziening en stroomverbreker een UL/IEC-toegelaten contactverbreker 10A (type C).
- De overstroom-veiligheidsvoorziening moet een nominale waarde hebben, die voor de kortsluitstroom op het aansluitpunt berekend is.
- Meetspanningen en meetstromen moeten van hetzelfde net afkomstig zijn.



Let op!

Spanningen die de geoorloofde nominale netwerkspanningen overschrijden, moeten via spanningsomvormers worden aangesloten.



Let op!

De UMG 96RM-E is niet geschikt voor de meting van gelijkspanningen.



Let op!

Het is gevaarlijk de spanningsmeetingspanningen op de UMG 96RM-E aan te raken!

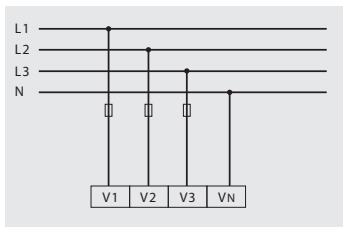


Let op!

De spanningsmeetingspanningen mogen niet voor de spanningsmeting in SELV-circuits (laagspanningsbeveiliging) gebruikt worden.

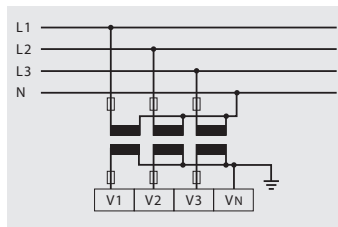
Aansluitschema's, spanningsmeting

- 3p 4w (Adr. 509= 0), fabrieksmatige voorinstelling



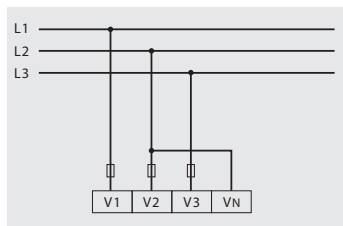
Afb. systeem met drie buitengeleiders en nulleider.

- 3p 4wu (Adr. 509 = 1)



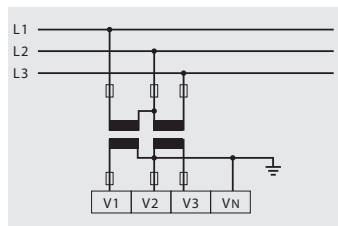
Afb. systeem met drie buitengeleiders en nulleider. Meting via spanningsomvormers.

- 3p 4u (Adr. 509 = 2)



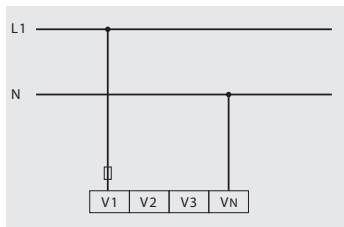
Afb. systeem met drie buitengeleiders zonder nulleider. Meetwaarden die een N nodig hebben, hebben betrekking op een berekende N.

- 3p 2u (Adr. 509 = 5)



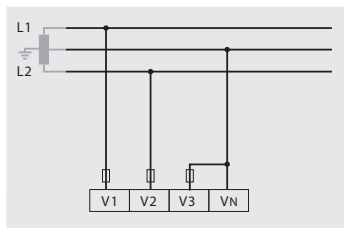
Afb. systeem met drie buitengeleiders zonder nulleider. Meting via spanningsomvormers. Meetwaarden die een N nodig hebben, hebben betrekking op een berekende N.

- 1p 2w1 (Adr. 509 = 4)



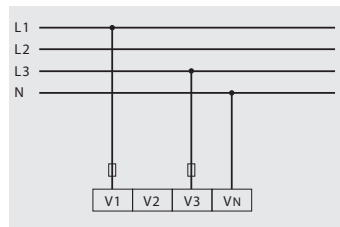
Afb. uit de spanningsmetingen V2 en V3 afgeleide meetwaarden worden met nul aangenomen en niet berekend.

- 1p 2w (Adr. 509 = 6)



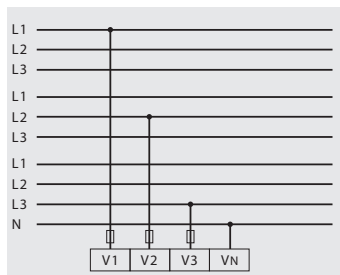
Afb. TN-C-systeem met éénfase-drieleideraansluiting. Uit de spanningsmeting V3 afgeleide meetwaarden, worden met nul aangenomen en niet berekend.

- 2p 4w (Adr. 509 = 3)



Afb. systeem met gelijkmatige belasting van de fasen. De meetwaarden voor de spanningsmeting V2 worden berekend.

- 3p 1w (Adr. 509 = 7)



Afb. 3 systemen met gelijkmatige belasting van de fasen. De niet aangelegde meetwaarden L2/L3 resp. L1/L3 resp. L1/L2 van de betreffende systemen worden berekend.

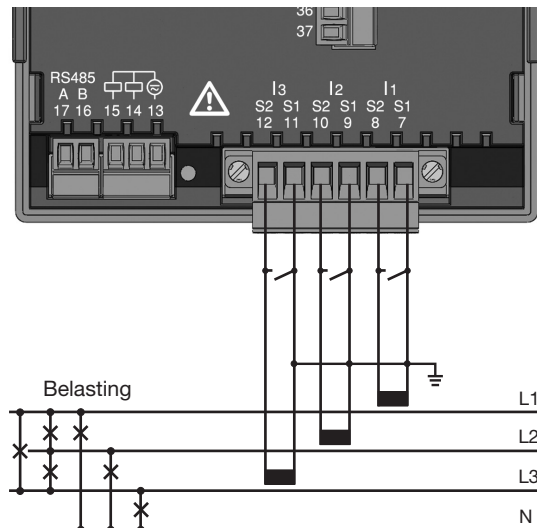
Stroommeting via I1 tot I4

De UMG 96RM-E is via de klemmen I1-I4 bestemd voor de aansluiting van stroomtransformatoren met secundaire stromen van $\dots/1A$ en $\dots/5A$. De in de fabriek ingestelde stroomtransformatorverhouding ligt bij 5/5A en moet eventueel aan de gebruikte stroomtransformatoren aangepast worden.

Een directe meting zonder stroomtransformatoren is met de UMG 96RM-E niet mogelijk.

Er kunnen alleen wisselstromen en geen gelijkstromen gemeten worden!

Over de **stroommetingsingang I4** volgt op grond van de ontbrekende multiplicator met een spanning alleen een meting van de schijnbare stroom. Vermogensmetingen met behulp van de ingang I4 zijn daarom niet mogelijk.



Afb. stroommeting (I1-I3) via stroomtransformatoren (aansluitvoorbeeld)



Let op!

Het is gevaarlijk de stroommetingsingangen aan te raken.



Aarding van de stroomtransformatoren

Is er voor de aarding van de secundaire wikkeling een aansluiting voorzien, dan moet deze met aarde verbonden worden.

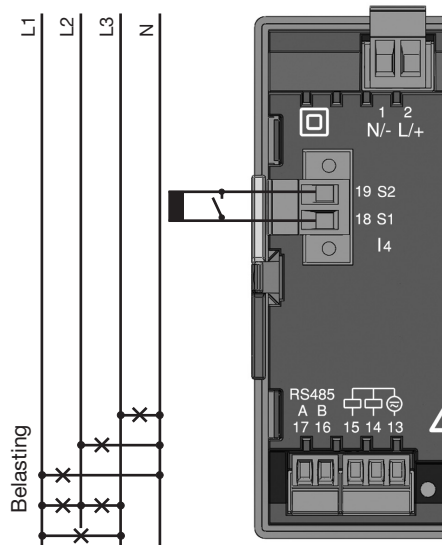


Let op!

De UMG 96RM-E is niet geschikt voor de meting van gelijkspanningen.



Voor de meetingang I4 moet geen aansluit-schema geconfigureerd worden.



Afb. stroommeting (I4) via stroomtransformatoren (aansluitvoorbeeld)

Stroomrichting

De stroomrichting kan op het apparaat of via de aanwezige seriële interfaces voor elke fase apart gecorrigeerd worden.

Bij foutieve aansluiting is het achteraf wijzigen van de aansluiting op de aansluitklemmen van de stroomtransformator niet nodig.

Bij de differentiaalstroommeting (RCM) volgt geen richtingsafhankelijke onderscheiding van de differentiaalstromen op de net- resp. lastzijde (niet richtingsselectief).



Let op!

Een meting van de differentiaalstroom vindt plaats via de klemmen I5 en I6 (vergelijk pagina 30). Er volgt **geen** richtingsafhankelijke onderscheiding van de differentiaalstromen van de net- resp. lastzijde (niet richtingsselectief).

Aarding van de stroomtransformatoren

Is er voor de aarding van de secundaire wikkeling een aansluiting voorzien, dan moet deze met aarde verbonden worden.

Open stroomtransformatoren!

Op stroomtransformatoren die aan secundaire zijde open gebruikt worden, kunnen hoge spanningspieken optreden waarbij aanraking gevaarlijk is!

Bei "open-veilige" stroomtransformatoren" is de wikkelingsisolatie erop berekend, dat de stroomtransformatoren open gebruikt kunnen worden. Maar ook het aanraken van deze stroomtransformatoren is gevaarlijk, wanneer ze open gebruikt worden.



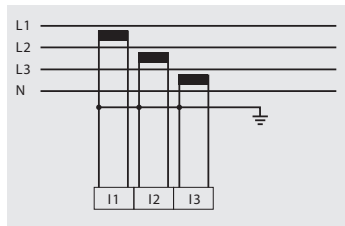
Aansluitingen stroomtransformatoren

De secundaire aansluitingen van de stroomtransformatoren moeten daaraan zijn kortgesloten, voordat de stroomvoedingen naar de UMG 96RM-E onderbroken worden!

Is er een testschakelaar voorhanden, die de secundaire leidingen van de stroomtransformator automatisch kortsluit, is het voldoende, deze in de stand „Testen“ te brengen, indien de kortsluiters tevoren gecontroleerd.

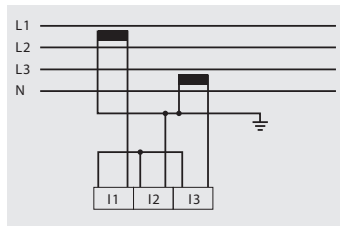
Aansluitschema's, stroommeting (I1-I3)

- 3p 4w (Adr. 510 = 0), fabrieksmatige voorinstelling



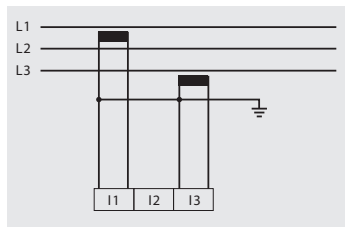
Afb. meting in een driefasennet met onregelmatige belasting.

- 3p 2i (Adr. 510 = 1)



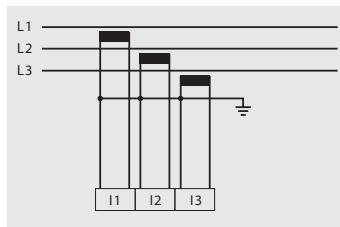
Afb. systeem met gelijkmatige belasting van de fasen. De meetwaarden voor de stroommetingsingang I2 worden gemeten.

- 3p 2i0 (Adr. 510 = 2)



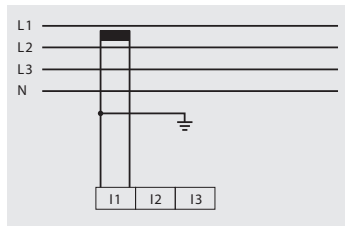
Afb. de meetwaarden voor de stroommetingsingang I2 worden berekend.

- 3p 3w3 (Adr. 510 = 3)



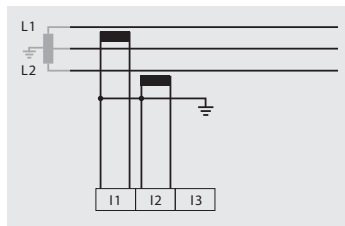
Afb. meting in een driefasennet met onregelmatige belasting.

- 3p 3w (Adr. 510 = 4)



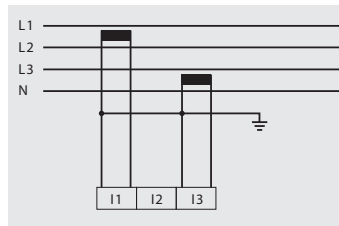
Afb. systeem met gelijkmatige belasting van de fasen. De meetwaarden voor de stroommetingsingangen I2 en I3 worden berekend.

- 1p 2i (Adr. 510 = 6)



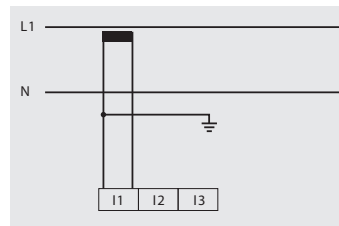
Afb. uit de stroommetingsingang I3 afgeleide meetwaarden worden met nul aangenomen en niet berekend.

- 2p 4w (Adr. 510 = 5)



Afb. systeem met gelijkmatige belasting van de fasen. De meetwaarden voor de stroommetingsingang I2 worden berekend.

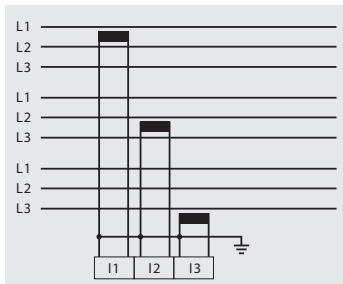
- 1p 2w (Adr. 510 = 7)



Afb. uit de stroommetingsingangen I2 en I3 afgeleide meetwaarden worden met nul aangenomen en niet berekend.

Aansluitschema's, stroommeting (I1-I3)

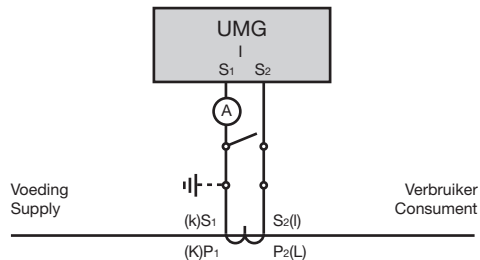
- 3p 1w (Adr. 510 = 8)



Afb. 3 systemen met gelijkmatige belasting van de fasen. De niet aangelegde meetwaarden I2/I3 resp. I1/I3 resp. I1/I2 van de betreffende systemen worden berekend.

Ampèremeter

Wilt u de stroom niet alleen met de UMG 96RM-E, maar bovendien ook met een ampèremeter meten, dan moet de ampèremeter in serie met de UMG 96RM-E geschakeld worden.



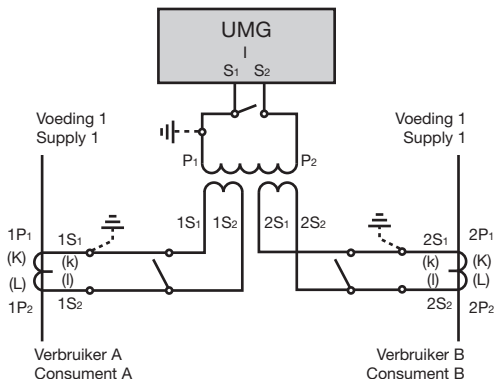
Afb. stroommeting met een extra ampèremeter (voorbeeld).

Somstroommeting

Wordt de stroommeting uitgevoerd via twee stroomtransformatoren, dan moet de totale overbrengingsverhouding van de stroomtransformatoren in de UMG 96RM-E geprogrammeerd worden.

Voorbeeld: De stroommeting wordt uitgevoerd via twee stroomtransformatoren. Beide stroomtransformatoren hebben een overbrengingsverhouding van 1000/5A. De sommeting wordt met een somstroomtransformator 5+5/5A uitgevoerd.

De UMG 96RM-E moet dan als volgt worden ingesteld:
 Primaire stroom: $1000A + 1000A = 2000A$
 Secundaire stroom: $5A$



Afb. stroommeting via een somstroomtransformator (voorbeeld).

Analoge ingangen

De UMG 96RM-E heeft 2 analoge ingangen die elk voor een differentiaalstroommeting of een temperatuurmeting gebruikt kunnen worden. Een meting volgt hierbij via de klemmen 32-34 (ingang 1) resp. 35-37 (ingang 2).

De analoge ingangen zijn naar keuze voor de differentiaalstroom- of voor de temperatuurmeting volgens de volgende tabel inzetbaar:

Meting	Klemmen
Temperatuur	32/34 (ingang 1) en 35/37 (ingang 2)
Differentiaalstroom	33/34 (ingang 1) en 36/37 (ingang 2)



Let op!

Bedrijfsmiddelen die worden aangesloten op de analoge ingangen, moeten een extra of dubbele isolatie hebben t.o.v. netstroomcircuits!

Voorbeeld temperatuursensor:

Een temperatuursensor mag in de buurt van **niet** geïsoleerde netleidingen in een 300 V CAT III net meten.

Oplossing:

De temperatuursensor moet een extra of dubbele isolatie voor 300 V CAT III hebben. Dit komt overeen met een testspanning voor de temperatuursensor van 3000 V AC (duur 1 min.).

Voorbeeld differentiaalstroomtransformator:

Een differentiaalstroomtransformator mag bij geïsoleerde netleidingen in een 300 V CAT III net meten.


Oplossing:


De isolatie van de netleidingen en de isolatie van de differentiaalstroomtransformator moeten voldoen aan de basisisolatie voor 300 V CAT III. Dit komt overeen met een testspanning van 1500 V AC (duur 1min.) voor de geïsoleerde netleidingen en een testspanning van 1500 V AC (duur 1 min.) voor de differentiaalstroomtransformator.

Meting differentiaalstroom (RCM) via I5, I6

De UMG 96RM-E is geschikt voor het gebruik als differentiaalstroom-bewakingsapparaat (RCM) voor de bewaking van wisselstromen, pulserende gelijkstromen en gelijkstromen.

De UMG96RM-E kan differentiaalstromen volgens IEC/ TR 60755 (2008-01)

 van het type A en

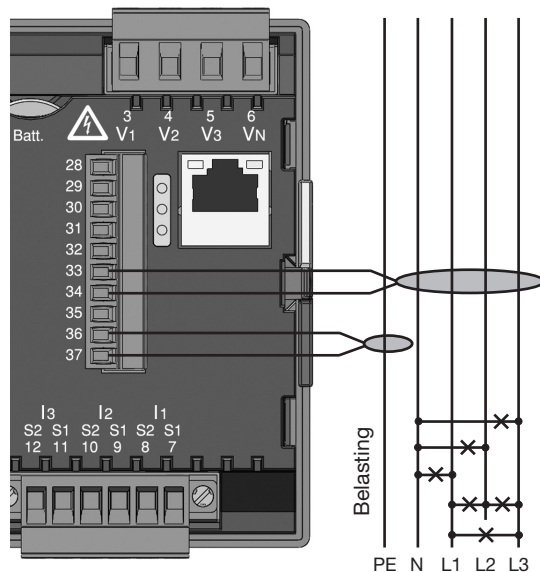
 van het type B meten.

De aansluiting van geschikte externe differentiaalstroomtransformatoren met een nominale stroom van 30mA volgt op de differentiaalstroomtransformator-ingangen I5 (klemmen 33/34) en I6 (klemmen 36/37).



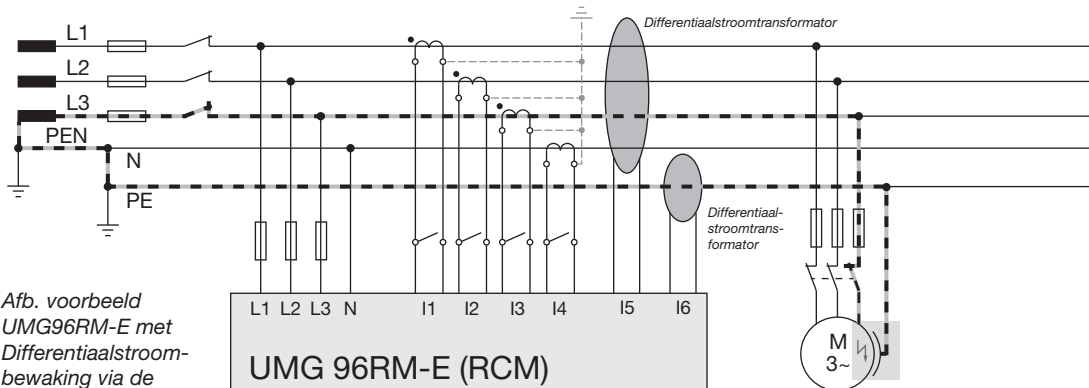
Differentiaalstroomtransformator-verhouding

In de bij de levering inbegrepen software GridVis kunnen de overbrengingsverhoudingen voor de differentiaalstroomtransformatoringangen afzonderlijk geprogrammeerd worden.



Afb. aansluitvoorbeeld
differentiaalstroommeting via
stroomtransformatoren

Aansluitvoorbeeld differentiaalstroom-bewaking



Afb. voorbeeld
UMG96RM-E met
Differentialstroom-
bewaking via de
metingen 15/16.

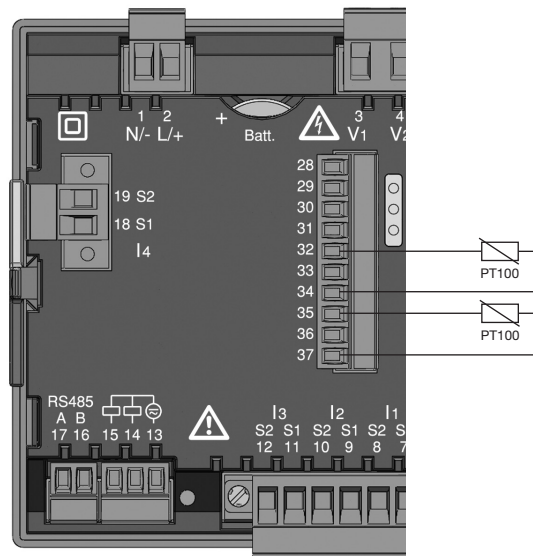


Voor de metingen I5 en I6 moet geen aansluitschema geconfigureerd worden.

Temperatuurmeetingang

De UMG 96RM-E beschikt over twee temperatuurmeetingsangen. De temperatuurmeting volgt hierbij via de klemmen 32/34 (ingang 1) en 35/37 (ingang 2).

De totale last (voeler + leiding) van 4kOhm mag niet overschreden worden.



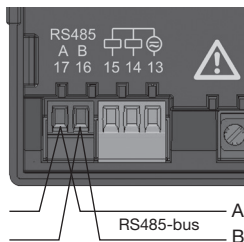
*Afb. aansluitvoorbeeld
temperatuurmeting via een PT100*



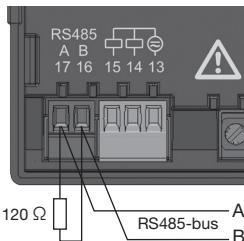
Gebruik voor de aansluiting van de temperatuurvoeler een afgeschermd leiding.

RS485-interface

De RS485-interface is bij de UMG 96RM-E als 2-polig steekcontact uitgevoerd en communiceert via het Modbus-RTU-protocol (zie ook Parameters programmeren).



RS485-interface,
2-polig steekcontact



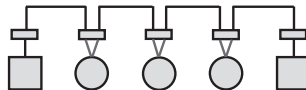
RS485-interface,
2-polig steekcontact met
afsluitweerstand (art.nr.
52.00.008).

Afsluitweerstand

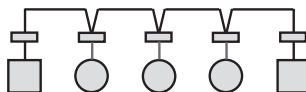
Aan het begin en aan het einde van een segment wordt de kabel met weerstanden (120Ohm 1/4W) getermineerd.


De UMG 96RM-E bevat geen afsluitweerstand.

Juist



Fout



-  Klemmenblok in de schakelkast.
-  Apparaat met RS485-interface.
(zonder afsluitweerstand)
-  Apparaat met RS485-interface.
(met afsluitweerstand op het apparaat)

Afscherming

Voor verbindingen via de RS485-interface moet een getwiste en afgeschermde kabel worden aangebracht.

- Aard de afschermingen van alle kabels die in de kast komen aan de kastingang.
- Verbind de afscherming over een groot oppervlak en goed geleidend met een aarde die arm aan externe spanning is.
- Ondersteun de kabels boven de aardingsklem mechanisch, om beschadigen door bewegingen van de kabel te voorkomen.
- Gebruik voor de invoering van de kabel in de schakelkast passende kabelinvoeringen, bijvoorbeeld PG-wartels.

Kabeltype

De gebruikte kabels moeten voor een omgevingstemperatuur van minimaal 80°C geschikt zijn.

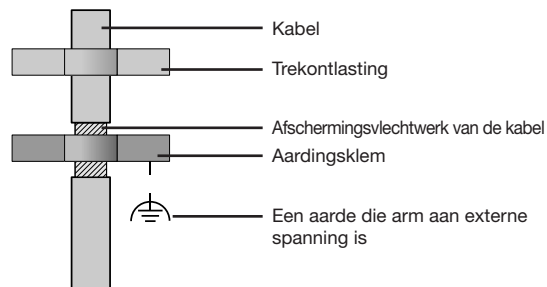
Aanbevolen kabeltypes:

Unitronic Li2YCY(TP) 2x2x0,22 (Lapp Kabel)

Unitronic BUS L2/FIP 1x2x0,64 (Lapp Kabel)

Maximale kabellengte

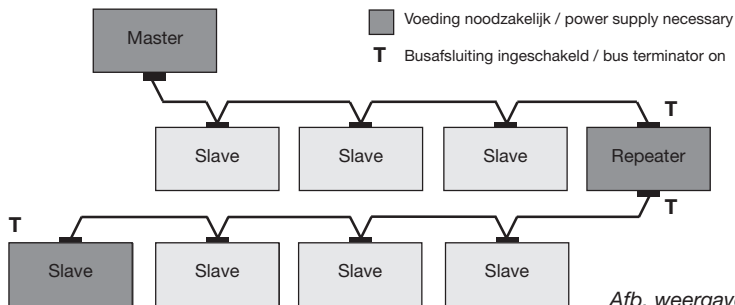
1200m bij een baudrate van 38,4k.



Afb. afschermingsconfiguratie bij kastingang.

Busstructuur

- Alle apparaten worden in een busstructuur (lijn) aangesloten en elk apparaat bezit een eigen adres binnen de bus (zie ook Parameters programmeren).
- In een segment kunnen max. 32 deelnemers samengeschaakt worden.
- Aan het begin en aan het einde van een segment wordt de kabel met weerstanden (busafsluiting, 120Ohm 1/4W) getermineerd.
- Bij meer dan 32 deelnemers moeten repeaters (leidingversterker) ingezet worden om de afzonderlijke segmenten te verbinden.
- Apparaten met ingeschakelde busafsluiting moeten gevoed worden.
- Er wordt aanbevolen de master aan het einde van een segment te zetten.
- Wordt de master met ingeschakelde busafsluiting vervangen, dan is de bus buiten werking.
- Wordt een slave met ingeschakelde busafsluiting vervangen of is de slave spanningsloos, dan kan de bus instabiel raken.
- Apparaten die geen deel uitmaken van de busafsluiting, kunnen vervangen worden, zonder dat de bus instabiel wordt.

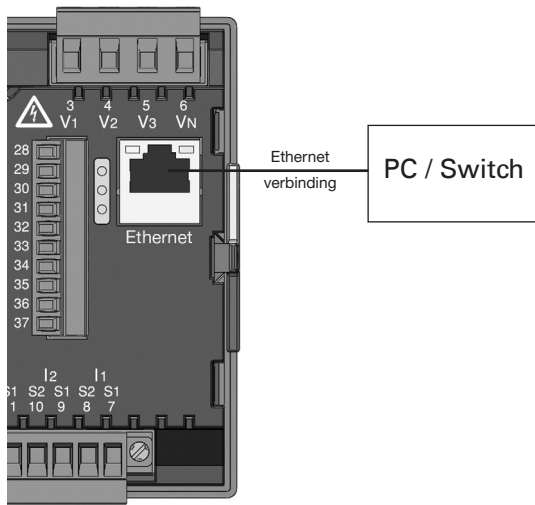


Afb. weergave busstructuur

Ethernet-interface

De netwerkinstellingen voor het Ethernet moeten door de netwerk-administrator worden vastgelegd en passend bij de UMG 96RM-E worden uitgevoerd.

Zijn de netwerkinstellingen niet bekend, dan mag de UMG 96RM-E niet via de patchkabel in het netwerk geïntegreerd worden.



Let op!

Een aansluiting van de UMG96RM-E op het Ethernet mag alleen na overleg met de netwerk-administrator worden uitgevoerd!



Let op!

Bij levering is de UMG96RM-E ingesteld in de DHCP Modus. De meter is dan geschikt voor het verkrijgen van een dynamisch IP-adres.

Veranderen van de instellingen volgt als onder „TCP/IP-configuratie“ beschreven of b.v. via een geschikte Ethernet-verbinding door middel van de software GridVis.

Digitale in-/uitgangen

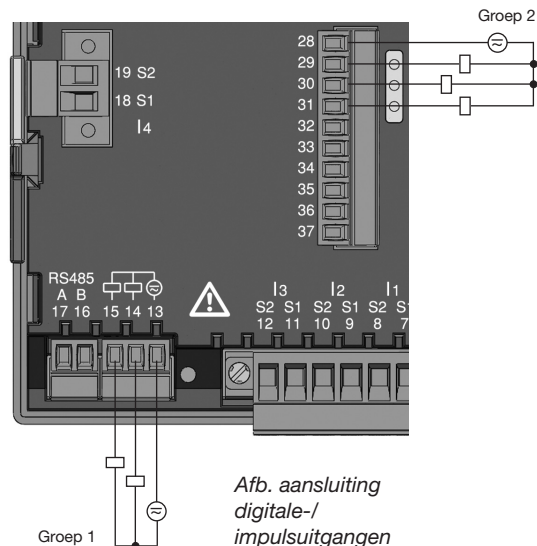
De UMG 96RM-E heeft 2 digitale uitgangen en naar keuze 3 digitale in- of uitgangen, die in twee groepen onderverdeeld zijn (zie afbeelding). Hierbij geldt dat alleen de **totale** groep 2 (aansluiting 28 tot 31) of als in- of als uitgang werkt; een verschillende toewijzing binnen de groep is niet mogelijk! De status van de in- resp. uitgangen van groep 2 wordt via de bijbehorende led aangegeven (vgl. hoofdstuk LED-statusbalk).

Digitale uitgangen

De uitgangen zijn via opto-koppelingen galvanisch van de beoordelingselektronica gescheiden. De digitale uitgangen hebben een onderlinge relatie.

- De digitale uitgangen kunnen gelijk- en wisselstroomlasten schakelen.
- De digitale uitgangen zijn **niet** kortsluitingvrij.
- Aangesloten leidingen die langer dan 30m zijn, moeten afgeschermd worden aangelegd.
- Een externe hulpspanning is vereist.
- De digitale uitgangen kunnen als impulsuitgangen gebruikt worden.

- De digitale uitgangen kunnen via Modbus gestuurd worden.
- De digitale uitgangen kunnen resultaten van vergelijkers uitgeven.



DC-aansluitvoorbeeld

**Let op!**

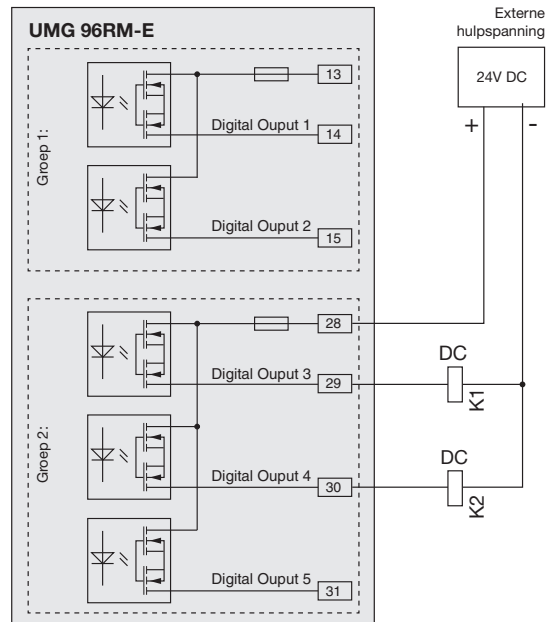
Digitale uitgangen zijn niet kortsluitingvrij!



In de bij de levering inbegrepen software GridVis kunnen functies voor de digitale uitgangen overzichtelijk ingesteld worden. Voor het gebruik van de software GridVis is een verbinding nodig tussen UMG 96RM-E en pc via aan interface.



Bij gebruik van de digitale uitgangen als impulsuitgang mag de hulpspanning (DC) slechts een max. restrimpel van 5% bezitten.



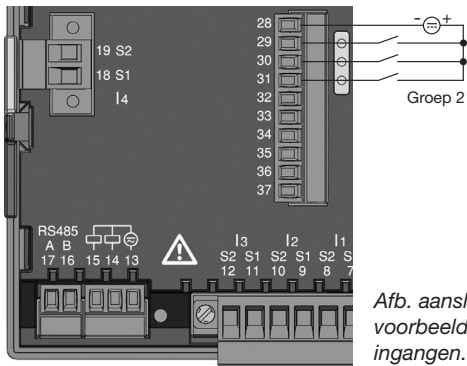
Afb. aansluitvoorbeeld van twee relais op de digitale uitgangen

Digitale ingangen

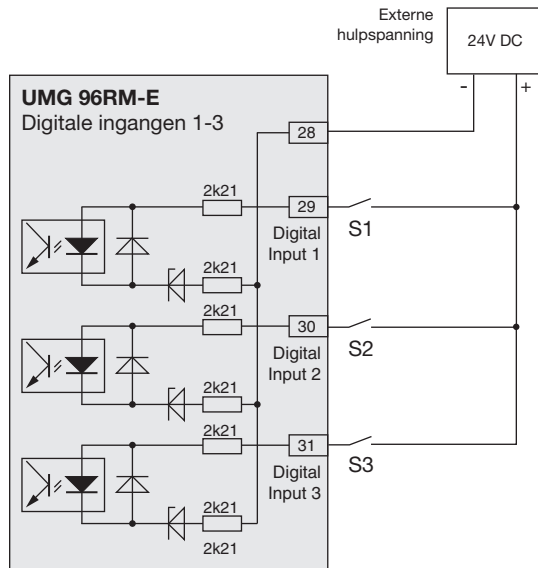
Bij toewijzing van groep 2 als ingangen bezit de UMG96 RM-E drie digitale ingangen, waaraan u telkens een meetsonde aan kunt sluiten. Is er sprake van een signaal, dan brandt de bijbehorende LED groen.

Aan een digitale ingang wordt een ingangssignaal herkend, wanneer een spanning van minimaal 10V en maximaal 28V aangelegd wordt en daarbij een stroom van minimaal 1mA en maximaal 6mA stroomt. Leidingen die langer dan 30m zijn, moeten afgeschermd worden aangelegd.

De juiste poling van de voedingsspanning moet in acht genomen worden.



Afb. aansluit-
voorbeeld digitale
ingangen.

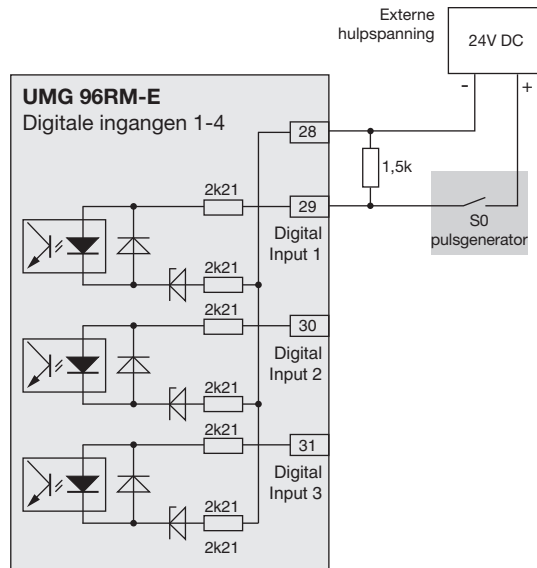


Afb. voorbeeld voor de aansluiting van de externe
schakelcontacten S1 en S2 aan de digitale ingangen 1 en 2.

S0 impulsingang

U kunt op elke digitale ingang een S0 pulsgenerator conform DIN EN62053-31 aansluiten.

U heeft een externe hulpspanning met een uitgangsspanning in het bereik 20 .. 28V DC nodig en een weerstand met 1,5kOhm.



Afb. voorbeeld voor de aansluiting van een S0 pulsgenerator aan de digitale ingang 1.

LED-statusbalk

Via de LED-statusbalk aan de achterzijde van het apparaat worden de verschillende toestanden van de in- resp. uitgangen weergegeven.

Digitale ingangen

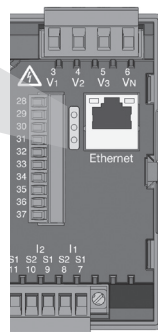
De telkens aan de ingang toegewezen LED brandt **groen** wanneer op deze interface sprake van een signaal van min. 1mA is.

Digitale uitgangen

De telkens aan de uitgang toegewezen LED brandt **rood** wanneer de uitgang actief gezet is - onafhankelijk van een verdergaande aansluiting op deze interface.

Digitale in-/uitgang 1
Digitale in-/uitgang 2
Digitale in-/uitgang 3

LED-statusbalk



Afb. LED-statusbalk van de in- resp. uitgangen

Bediening

De bediening van de UMG 96RM-E wordt uitgevoerd via de toetsen 1 en 2 met de volgende onderscheidingen:

- kort indrukken van toets 1 resp. 2:
volgende stap (+1)
- lang indrukken van toets 1 resp. 2:
vorige stap (-1)

Meetwaarden en programmeergegevens worden d.m.v. vloeibare kristal-weergave (op een LCD) weergegeven.

Er wordt tussen de *weergavemodus* en de *programmeermodus*. Door de invoer van een wachtwoord heb je de mogelijkheid, een onbedoeld veranderen van de programmeergegevens te voorkomen.

Weergavemodus

In de weergavemodus kun je met de toetsen 1 en 2 door de geprogrammeerde, aangegeven meetwaarden bladeren. Af fabriek zijn alle in profiel 1 opgevoerde, aangegeven meetwaarden oproepbaar. Per aangegeven meetwaarde worden maximaal drie meetwaarden weergegeven. Het doorschakelen tussen meetwaarden maakt het mogelijk, geselecteerde aangegeven meetwaarden wisselend volgens een instelbare wisseltijd weer te geven.

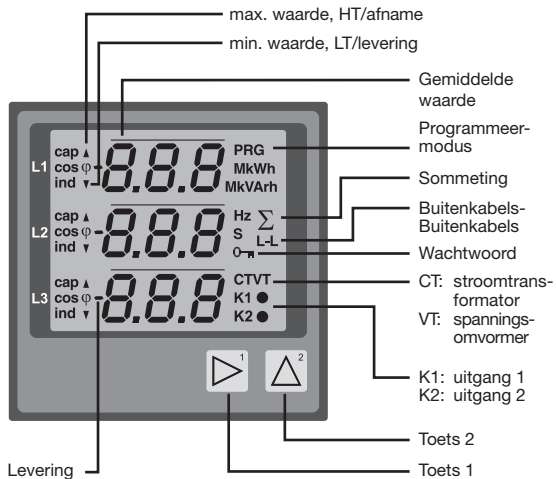
Programmeermodus

In de programmeermodus kunnen de voor de werking van de UMG 96RM-E noodzakelijke instellingen weergegeven en veranderd worden. Worden de toetsen 1 en 2 gelijktijdig gedurende ca. 1 seconde ingedrukt, kom je door het wachtwoord in te voeren in de programmeermodus. Indien er geen wachtwoord voor de gebruiker is geprogrammeerd, kom je direct in het eerste programmeermenu. De programmeermodus wordt op het scherm door de tekst „PRG“ gekenmerkt.

Met toets 2 kun je nu tussen de volgende programmeermenu's schakelen:

- stroomtransformator,
- spanningsomvormer,
- lijst met parameters,
- TCP/IP-apparaatadres,
- subnetsjabloon,
- gateway-adres,
- dynamische TCP/IP-adressering (in/uit).

Bevindt men zich in de programmeermodus en is er ca. 60 seconden lang geen toets ingedrukt, of worden de toetsen 1 en 2 gedurende ca. 1 seconde gelijktijdig ingedrukt, dan keert de UMG 96RM-E terug naar de weergavemodus.



Parameters en meetwaarden

Alle voor de werking van de UMG 96RM-E noodzakelijke parameters, zoals bv. de stroomtransformatorgegevens, en een selectie van vaak benodigde meetwaarden zijn in de tabel vastgelegd.

Van de inhoud van de meeste adressen kan via de seriële interface en via de toetsen op de UMG 96RM-E gebruik gemaakt worden.

Alleen de eerste 3 kenmerkende posities van een waarde kunnen in het apparaat ingevoerd worden. Waarden met meer posities kunt u via de GridVis invoeren.

Op het apparaat worden altijd alleen de eerste 3 kenmerkende posities van een waarde aangegeven.

Geselecteerde meetwaarden zijn samengevat in de profielen aangegeven meetwaarden en kunnen in de weergavemodus via de toetsen 1 en 2 weergegeven worden.

Het actuele profiel aangegeven meetwaarde, het actuele profiel wisselen tussen weergaven en de datum en tijd kunnen alleen via de RS485-interface gelezen en veranderd worden.

Voorbeeld parameterweergave

Op het display van de UMG 96RM-E wordt als inhoud van het adres „000“ de waarde „001“ weergegeven. Deze parameter geeft volgens de lijst het adres van het apparaat (hier „001“) van de UMG 96RM-E binnen een bus weer.

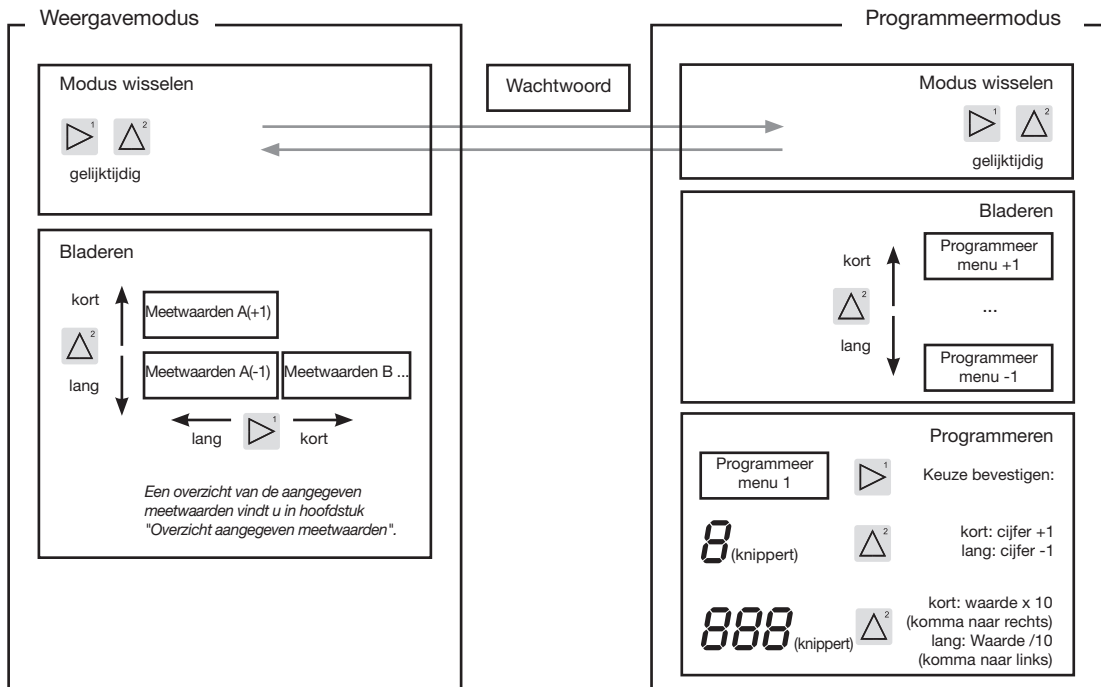


Voorbeeld aangegeven meetwaarde

In dit voorbeeld worden op het display van de UMG 96RM-E de spanningen L tegen N met elk 230V weergegeven. De transistoruitgangen K1 en K2 zijn geleidend en er kan een stroom lopen.



Toetsfuncties



Configuratie

Voedingsspanning aanleggen

Voor de configuratie van de UMG 96RM-E moet de voedingsspanning aangesloten zijn.

De hoogte van de voedingsspanning voor de UMG 96RM-E vindt u op het typeplaatje.

Verschijnt er geen melding, dan moet gecontroleerd worden, of de bedrijfsspanning zich binnen het nominale spanningsbereik bevindt.



Stroomtransformatoren en spanningsomvormers

Af fabriek is een stroomtransformator van 5/5A ingesteld. Alleen wanneer spanningsomvormers aangesloten zijn, moet de voorgeprogrammeerde spanningsomvormerverhouding veranderd worden.

Bij het aansluiten van spanningsomvormers moet de op het typeplaatje van de UMG 96RM-E aangegeven meetspanning in acht genomen worden!

Let op!

Voedingsspanningen die niet overeenkomen met hetgeen op het typeplaatje aangegeven wordt, kunnen tot verkeerde werking en vernieling van het apparaat leiden.

De instelbare waarde 0 voor de primaire stroomtransformator levert geen zinvolle arbeidswaarden op en mag niet gebruikt worden.

Apparaten, die op automatische frequentieherkenning staan hebben ongeveer 5 seconden nodig tot de netfrequentie vastgesteld is. In die tijd houden de meetwaarden zich niet aan de gegarandeerde meetonzekerheid.



Stroomtransformatoren en spanningsomvormers

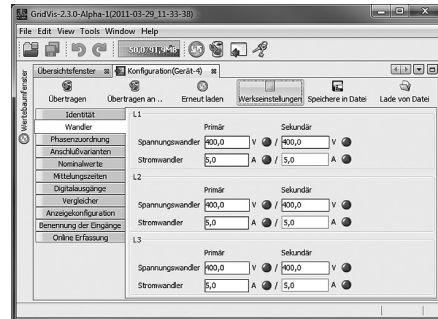
In de bij de levering inbegrepen software GridVis kunnen de overbrengingsverhoudingen voor elke stroom- resp. spanningsmeetgang afzonderlijk geprogrammeerd worden.

Op het apparaat is alleen de overbrengingsverhouding van de betreffende groep van de stroommetingsingangen I1-I3 resp. de spanningsmeetgangen V1-V3 instelbaar.

De overbrengingsverhouding van de stroomtransformatoringang I4 en de differentiaalstroomtransformatoringangen I5, I6 moeten in de software GridVis worden ingesteld.

Stroomtransformatoringang I4

Op grond van de ontbrekende multiplicator met een spanning volgt bij de Stroomtransformatoringang I4 alleen een meting van de schijnbare stroom. Vermogensmetingen via deze ingang zijn daarom niet mogelijk. De overbrengingsverhouding kan in de software GridVis ingesteld worden.



Afb. Weergave voor de configuratie van de stroomtransformatoren en spanningsomvormers in de software GridVis.

Stroomtransformatoren voor I1-I3 programmeren

Naar de programmeermodus gaan

- De programmeermodus wordt geopend door gelijktijdig op de toetsen 1 en 2 te drukken. Indien er een wachtwoord voor de gebruiker is geprogrammeerd, wordt het wachtwoord gevraagd met „000“. Het eerste cijfer van het wachtwoord voor de gebruiker knippert en het kan met toets 2 worden veranderd. Druk je op toets 2, dan wordt het volgende cijfer gekozen en het knippert. Indien de juiste getallencombinatie is ingevoerd of wanneer er geen wachtwoord voor de gebruiker geprogrammeerd is, kom je in de programmeermodus.
- De symbolen voor de programmeermodus PRG en voor de stroomtransformator CT verschijnen.
- Met toets 1 wordt de keuze bevestigd.
- Het eerste cijfer van het invoergedeelte voor de primaire stroom knippert.

Invoer primaire stroom stroomtransformator

- Met toets 2 het knipperende cijfer veranderen.
- Met toets 1 het volgende te veranderen cijfer kiezen. Het voor een verandering gekozen cijfer knippert. Knippert het complete getal, dan kan de komma met toets 2 verschoven worden.

Invoer secundaire stroom stroomtransformator

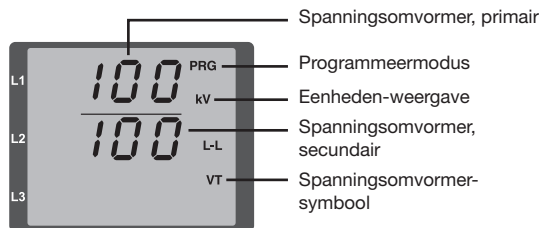
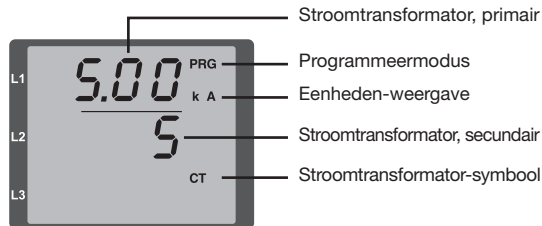
- Als secundaire stroom kan alleen 1A of 5A ingesteld worden.
- Met toets 1 de secundaire stroom kiezen.
- Met toets 2 het knipperende cijfer veranderen.

De programmeermodus verlaten

- Door gelijktijdig op de toetsen 1 en 2 te drukken, wordt de programmeermodus verlaten.

Spanningsomvormers programmeren

- Ga, zoals reeds beschreven naar de programmeermodus. De symbolen voor de programmeermodus PRG en voor de stroomtransformator CT verschijnen.
- Druk je op toets 2, dan wordt er omgeschakeld naar het instellen van de spanningsomvormer.
- Met toets 1 wordt de keuze bevestigd.
- Het eerste cijfer van het invoergeedeelte voor de primaire spanning knippert. Analoog aan de indeling van de stroomtransformatorverhouding van primaire en secundaire stroom kan de verhouding van primaire en secundaire spanning van de spanningsomvormer worden ingesteld.



Parameters programmeren

Naar de programmeermodus gaan

- Ga, zoals reeds beschreven naar de programmeermodus. De symbolen voor de programmeermodus PRG en voor de stroomtransformator CT verschijnen.
- Druk je op toets 2, dan wordt er omgeschakeld naar het instellen van de spanningsomvormer. Bij herhaald indrukken van toets 2 wordt de eerste parameter van de lijst met parameters weergegeven.

Parameter wijzigen

- De keuze met toets 1 bevestigen.
- Het laatst gekozen adres met de bijbehorende waarde wordt weergegeven.
- Het eerste cijfer van het adres knippert en het kan met toets 2 worden veranderd. Via toets 1 wordt het cijfer gekozen, dat vervolgens met toets 1 kan worden veranderd.

Waarde wijzigen

- Wanneer het gewenste adres is ingesteld, wordt met toets 1 een cijfer van de waarde gekozen en het wordt met toets 2 veranderd.

De programmeermodus verlaten

- Door gelijktijdig op de toetsen 1 en 2 te drukken, wordt de programmeermodus verlaten.



Afb. vragen om het wachtwoord

Indien er een wachtwoord werkzaam is, kan dit via de toetsen 1 en 2 worden ingevoerd.



Afb. programmeermodus stroomtransformator

Via de toetsen 1 en 2 kunnen de primaire en secundaire stroom veranderd worden (vgl. pagina 50).



Afb. programmeermodus Spanningsomvormer

Via de toetsen 1 en 2 kunnen de primaire en secundaire spanning veranderd worden (vgl. pagina 51).



Afb. programmeermodus Parameterweergave

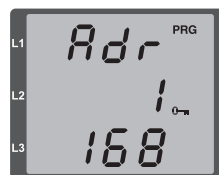
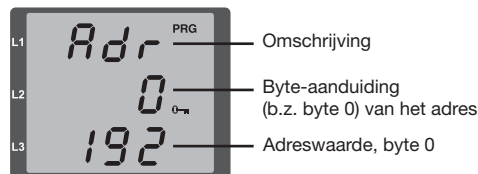
Via de toetsen 1 en 2 kunnen de afzonderlijke parameters veranderd worden (vgl. pagina 46).

TCP/IP configuratie

Binnen een Ethernet heeft elk apparaat een eenduidig TCP/IP-adres, dat manueel of door een DHCP-server verstrekt kan worden. Het 4 bytes lange apparaatadres (byte 0 tot 3) wordt binnen de TCP/IP-configuratie met de gegevens omtrent het subnetsjabloon en de gateway aangevuld.

Handmatige instelling van het TCP/IP-apparaatadres (Adr)

- Ga, zoals reeds beschreven naar de programmeermodus. De symbolen voor de programmeermodus PRG en voor de stroomtransformator CT verschijnen.
- Door driemaal op toets 2 te drukken ga je naar de TCP/IP-instellingen voor de adressering van de apparaten.
- Kies met toets 1 het gewenste cijfer uit. De keuze wordt door knippen van het cijfer weergegeven.
- Met toets 2 is het geselecteerde cijfer instelbaar.
- Kies met toets 1 het volgende cijfer uit en leg dit opnieuw vast met toets 2.
- Is byte 0 van het TCP/IP-adres ingesteld, volgt via toets 1 het vastleggen van bytes 1 tot 3 van het adres. Daarna springt de weergave weer naar byte 0 (**er knippert** geen cijfer).



Afb. TCP/IP-adres, byte 1
Een TCP/IP-adres bestaat uit 4 bytes met de volgende opbouw:



Voorbeeld: 192.168.003.177



Afb. TCP/IP-adres, byte 2, waarde 003



Afb. TCP/IP-adres, byte 3, waarde 177

Handmatige instelling van het subnetsjabloon (SUB)

- In de programmeermodus gaat u via toets 2 naar de instellingen voor het subnetsjabloon (weergave SUB).
- Kies met toets 1 het gewenste uit en leg dit vast met toets 2. Herhaal deze stap voor elk cijfer in byte 0 tot 3 analoog aan het vastleggen van het TCP/IP-apparaatadres.
- Na herhaalde weergave van byte 0 (**er knippert** geen cijfer) kan de instelling voor de gateway worden uitgevoerd.

Handmatige instelling van het gateway-adres (GAt)

- In de programmeermodus gaat u via toets 2 naar de instellingen voor het gateway-adres (weergave GAt).
- Leg via de toetsen 1 en 2 het gewenste gateway-adres in byte 0 tot 3 vast, analoog aan de vorige beschrijvingen.

Om ervoor te zorgen dat de instellingen van het TCP/IP-apparaatadres, subnetsjabloon en het gateway-adres niet door een DHCP-server overschreven worden, moet deactivering van de dynamische IP-verstrekking (dYN IP, oFF) plaatsvinden!



Veranderingen worden pas na het verlaten van de programmeermodus actief.

Dynamische IP-verstrekking (dyn)

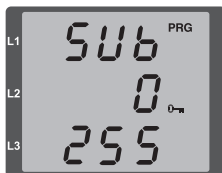
Door de dynamische verstrekking van de TCP/IP-instellingen (apparaat-/gateway-adres en subnetsjabloon) is een volautomatische integratie van het apparaat in een bestaand netwerk met DHCP-server mogelijk. Bij de start van het apparaat worden de TCP/IP-instellingen door de DHCP-server automatisch verstrekt; derhalve vervalt een handmatige configuratie.

Het uitlezen van de adressen volgt via de programmeermodus analoog aan de manuele instellingen.

- Start als beschreven de programmeermodus. De symbolen voor de programmeermodus PRG en voor de stroomtransformator CT verschijnen.
- Wisselen door meermaals op toets 2 te drukken naar de weergave van de dynamische IP-verstrekking (dYN IP).
- Activeer met toets 1 de parameter „on“ resp. „oFF“ (parameter knippert).
- Verander met toets 2 van parameter en bevestig dit met toets 1. Verlaat de programmeermodus of wacht ca. 60 seconden.



Wordt het sleutelsymbool weergegeven, dan is de dynamische IP-verstrekking actief. Het apparaat-/gateway-adres en de subnetsjabloon worden door de DHCP-server aangeboden en automatisch overgenomen!



*Afb. subnetsjabloon (Sub),
byte 0, waarde 255*



Let op!

Een aansluiting van de UMG96RM-E op het Ethernet mag alleen na overleg met de netwerk-administrator worden uitgevoerd!



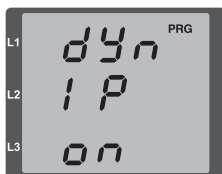
*Afb. gateway (GAt),
byte 0, waarde 192*



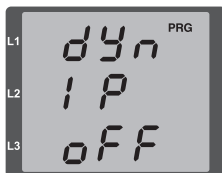
Let op!

Bij levering is de UMG96RM-E ingesteld in de DHCP Modus. De meter is dan geschikt voor het verkrijgen van een dynamisch IP-adres.

Veranderen van de instellingen volgt als onder „TCP/IP-configuratie“ beschreven of b.v. via een geschikte Ethernet-verbinding door middel van de software GridVis.



*Afb. geactiveerde dynamische
verstrekking (dYn IP) van het
TCP/IP-adres*



*Afb. gedeactiveerde
dynamische verstrekking
(dYn IP) van het TCP/IP-adres*

RS485-apparaatadres (Adr. 000)

Wanneer meerdere apparaten via de RS485-interface met elkaar zijn verbonden, kan een masterapparaat deze apparaten alleen op grond van hun apparaatadres onderscheiden. Daarom moet binnen een netwerk elk apparaat een ander apparaatadres hebben. Er kunnen adressen ingesteld worden binnen het bereik van 1 tot 247.



Het instelbare bereik van de apparaatadressen ligt tussen 0 en 255. De waarden 0 en 248 tot 255 zijn gereserveerd en mogen niet gebruikt worden.

RS485-baudrate (Adr. 001)

Voor de RS485-interfaces is een gemeenschappelijke baudrate instelbaar. De baudrate moeten binnen het netwerk gelijkvormig gekozen worden. Via het adres 003 kan het aantal stopbits (0=1bit, 1=2bits) ingevoerd worden. Databits (8) en pariteit (geen) zijn reeds vast ingesteld.

Instelling	Baudrate
0	9.6kbps
1	19.2kbps
2	38.4kbps
3	57.6kbps
4	115.2kbps (fabrieksinstelling)

Modbus-gateway (Adr. 002)

Voor het gebruik van de UMG 96RM-E met de functie als Modbus-gateway moet het adres 002 volgens de volgende tabel worden aangebracht:

Instelling	Baudrate
0	Modbus-gateway gedeactiveerd (OFF) (Fabrieksinstelling)
1	Modbus-gateway geactiveerd (ON)

Gebruikerswachtwoord (Adr. 050)

Om onbedoeld veranderen van de programmeergegevens te bemoeilijken, kan een gebruikerswachtwoord geprogrammeerd worden. Pas na het invoeren van het correcte gebruikerswachtwoord, kan naar het volgende programmeermenu gegaan worden.

Af fabriek is er geen gebruikerswachtwoord ingesteld. In dat geval wordt het wachtwoordmenu overgeslagen en kom je direct in het stroomtransformator-menu.

Indien er een wachtwoord voor de gebruiker is geprogrammeerd, verschijnt het wachtwoord-menu met de weergave „000“.

Het eerste cijfer van het wachtwoord voor de gebruiker knippert en het kan met toets 2 worden veranderd. Druk je op toets 1, dan wordt het volgende cijfer gekozen en het knippert.

Pas wanneer de juiste getallencombinatie is ingevoerd, kom je in het programmeer-menu voor de stroomtransformator.

Wachtwoord vergeten

Weet u het wachtwoord niet meer, dan kunt u het wachtwoord alleen nog via de pc-software GridVis wissen. Verbind hiertoe de UMG96RM-E via een geschikte interface met de pc. Meer informatie vindt u onder Help in GridVis.

Parameters

Gemiddelde waarde

Voor de stroom-, spannings- en prestatie meetwaarden worden door middel van een instelbare periode gemiddelde waarden gevormd. De gemiddelde waarden zijn met een dwarsstreep boven de meetwaarde gekenmerkt.

De middelingstijd kan uit een lijst met 9 vaste middelingstijden gekozen worden.

Aanslagmiddelen stroom (Adr. 040)

Middelingstijd vermogen (Adr. 041)

Middelingstijd spanning (Adr. 042)

Instelling	Middelingstijd/sec.
0	5
1	10
2	15
3	30
4	60
5	300
6	480 (fabrieksinstelling)
7	600
8	900

Middelingsmethode

De gebruikte exponentiële middelingsmethode bereikt na de ingestelde middelingstijd minstens 95% van de meetwaarde.

Min. en max. waarden

Alle 9 periodes worden alle meetwaarden gemeten en berekend. Bij de meeste meetwaarden worden min. en max. waarden berekend.

De min. waarde is de kleinste meetwaarde die sinds de laatste keer wissen berekend werd. De max. waarde is de grootste meetwaarde die sinds de laatste keer wissen berekend werd. Alle min. en max. waarden worden met de bijbehorende meetwaarden vergeleken en bij onder- resp. overschrijding overschreven.

De min. en max. waarden worden om de 5 minuten in een EEPROM zonder datum en tijd opgeslagen. Daardoor kunnen door een uitval van de bedrijfsspanning alleen de min. en max. waarden van de laatste 5 minuten verloren gaan.

Min. en max. waarden wissen (Adr.506)

Wordt op adres 506 „001“ geschreven, dan worden alle min. en max. waarden gelijktijdig gewist.

Netfrequentie (Adr. 034)

Voor de automatische bepaling van de netfrequentie moet op minimaal een van de spanningsmeetingsangen een spanning L-N van meer dan 10Veff staan.

Uit de netfrequentie wordt dan de aftastfrequentie voor de stroom- en spanningsingangen berekend.

Ontbreekt de meetspanning, dan kan er geen netfrequentie bepaald en daarmee geen aftastfrequentie berekend worden. De te bevestigen foutmelding „500“ verschijnt.

Spanning, stroom en alle andere daaruit voortvloeiende waarden worden op basis van de laatste frequentiemeting resp. op grond van mogelijke leidingkoppelingen weergegeven. Deze vastgestelde meetwaarden vallen echter niet meer onder de aangegeven nauwkeurigheid.

Is een nieuwe meting van de frequentie mogelijk, dan verborgen de foutmelding na ca. 5 seconden na terugkeer van de spanning automatisch van het scherm.

De fout wordt niet weergegeven, wanneer er een vaste frequentie is ingesteld.

Instelbereik: 0, 45 .. 65

0 = Automatische frequentiebepaling.

De netfrequentie wordt uit de meetspanning berekend.

45..65 = vaste frequentie

De netfrequentie wordt vast voorgeselecteerd.

Energieteller

De UMG 96RM-E heeft energietellers voor werkenergie, blindenergie en schijnbare energie.

Energieteller wissen (Adr. 507)

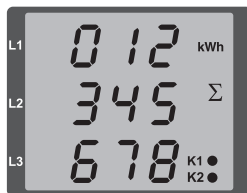
De tellers voor werk-, schijnbare en blindenergie kunnen alleen gezamenlijk gewist worden.

Om de inhoud van de energietellers te wissen, moet in het adres 507 „001“ worden ingevuld.

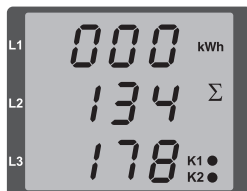
Aflezen van de werkenergie

Som werkenergie

De in dit voorbeeld weergegeven werkenergie bedraagt: 12 345 678 kWh



De in dit voorbeeld weergegeven werkenergie bedraagt: 134 178 kWh



Door de gegevens van de energietellers te wissen, gaan deze gegevens in het apparaat verloren.

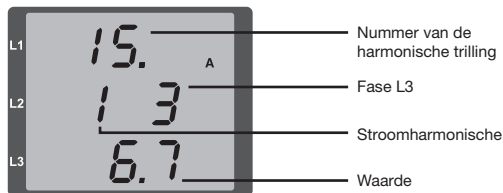
Om mogelijk dataverlies te voorkomen, moet u deze meetwaarden voor ze gewist worden met de GridVis Software uitlezen en opslaan.

Harmonische trillingen

Harmonische trillingen vormen in hele getallen het veelvoud van een grondtrilling.

Bij de UMG 96RM-E moet de grondtrilling van de spanning binnen het bereik van 45 tot 65Hz liggen. De berekende harmonische trillingen van de spanningen en stromen hebben betrekking op deze grondtrilling. Harmonische trillingen tot het 40-voudige van de grondtrilling worden geregistreerd.

De harmonische trillingen voor de stromen worden in ampère en de harmonische trillingen van de spanningen in Volt aangegeven.



Afb. weergave van de 15e harmonische trilling van de stroom in fase L3 (voorbeeld).



Harmonische trillingen worden niet in de fabrieksmatige voorinstelling weergegeven.

Gehalte harmonische trillingen THD

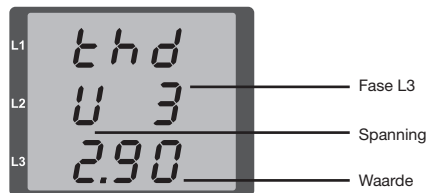
THD is de verhouding tussen de effectieve waarde van de harmonische trillingen ten opzichte van de effectieve waarde van de grondtrilling.

Gehalte harmonische trillingen van de stroom THD_I:

$$THD_I = \frac{1}{|I_{fund}|} \sqrt{\sum_{n=2}^M |I_{n.Harm}|^2}$$

Gehalte harmonische trillingen van de spanning THD_U:

$$THD_U = \frac{1}{|U_{fund}|} \sqrt{\sum_{n=2}^M |U_{n.Harm}|^2}$$



Afb. weergave van het gehalte harmonische trillingen THD van de spanning uit fase L3 (voorbeeld).

Meetwaarde-doorschakeling

Alle 9 periodes worden alle meetwaarden berekend en ze zijn eenmaal per seconde in de aangegeven meetwaarden oproepbaar. Voor het oproepen van de aangegeven meetwaarden zijn twee methoden beschikbaar.

- De automatisch wisselende weergave van geselecteerde aangegeven meetwaarden, hier als meetwaarde-doorschakeling aangeduid.
- De keuze van een aangegeven meetwaarde gaat via de toetsen 1 en 2 uit een ingesteld weergaveprofiel.

Beide methoden staan gelijktijdig ter beschikking. De meetwaarde-doorschakeling is actief, wanneer minstens een aangegeven meetwaarde en met een wisseltijd groter dan 0 seconden geprogrammeerd is.

Als er op een toets gedrukt wordt, kan in de aangegeven meetwaarden van het gekozen weergaveprofiel gebladerd worden. Wordt er gedurende ca. 60 seconden geen toets bedient, volgt omschakeling naar de meetwaarde-doorschakeling en achtereenvolgens worden de meetwaarden uit het gekozen weergave-wissel-profiel van de aangegeven meetwaarden weergegeven.

Wisseltijd (Adr. 039)

Instelbereik: 0 ... 60 seconden

Is er 0 seconden ingesteld, dan volgt er geen wisseling tussen de voor de meetwaarde-doorschakeling geselecteerde aangegeven meetwaarden.

De wisseltijd geldt voor alle weergave-wissel-profielen.

Weergave-wissel-profiel (Adr. 038)

Instelbereik: 0 ... 3

0 - weergave-wissel-profiel 1, toegekend.

1 - weergave-wissel-profiel 2, toegekend.

2 - weergave-wissel-profiel 3, toegekend.

3 - weergave-wissel-profiel klantspecifiek.

Aangegeven meetwaarden

Wanneer de stroomvoorziening weer hersteld is, geeft de UMG 96RM-E het eerste meetwaardescherf uit het huidige weergaveprofiel weer. Om de keuze van de weer te geven meetwaarden overzichtelijk te houden, is af fabriek slechts een deel van de ter beschikking staande meetwaarden voor het oproepen in de weergegeven meetwaarden voorgeprogrammeerd. Worden andere meetwaarden op het scherm van de UMG 96RM-E gewenst, dan kan een ander weergaveprofiel gekozen worden.

Weergaveprofiel (Adr. 037)

Instelbereik: 0 ... 3

- 0 - weergaveprofiel 1, vast toegekend.
- 1 - weergaveprofiel 2, vast toegekend.
- 2 - weergaveprofiel 3, vast toegekend.
- 3 - weergaveprofiel klantspecifiek.

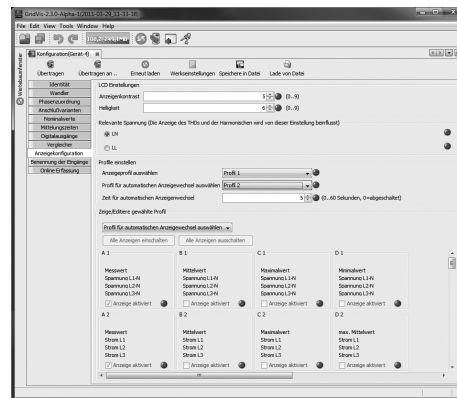


De klantspecifieke profielen (weergave-wisselprofiel en weergaveprofiel) kunnen alleen via de software GridVis geprogrammeerd worden.



Profielinstelling

In de bij de levering inbegrepen software GridVis worden de profielen (weergave-wisselprofiel en weergaveprofiel) aanschouwelijk weergegeven. In de software kunnen via de apparaat-configuratie de profielen ingesteld worden; klantspecifieke weergaveprofielen kunnen bovendien geprogrammeerd worden. Voor het gebruik van de software GridVis is een verbinding nodig tussen UMG 96RM-E en pc vereist.



Afb. weergave van de profielinstelling in de software GridVis.

Draaiveldrichting

De draaiveldrichting van de spanningen en de frequentie van fase L1 worden op een scherm weergegeven.

De draaiveldrichting geeft de fasenvolgorde in draaistroomnetwerken aan. Gewoonlijk is er sprake van een „rechts draaiveld“.

In de UMG 96RM-E wordt de fasereeks op de spanningsmeetingsangen gecontroleerd en weergegeven. Een kloksgewijze beweging van de tekenreeks betekent een „rechts draaiveld“ en een beweging linksom betekent een „links draaiveld“.

De draaiveldrichting wordt alleen bepaald, wanneer de meet- en bedrijfsspanningsingangen volledig aangesloten zijn. Ontbreekt er een fase of worden twee dezelfde fasen aangesloten dan wordt de draaiveldrichting niet bepaald en wordt de tekenreeks weergegeven.



Afb. weergave van de netfrequentie (50.0) en de draaiveldrichting



Afb. er kan geen draaiveldrichting worden vastgesteld.

LCD contrast (Adr. 035)

De gewenste kijkrichting voor de lcd-weergave is "vanaf onderen". Het lcd contrast voor de lcd-weergave kan door de gebruiker aangepast worden. De contrastinstelling is in het gebied van 0 tot 9 in stappen van 1 mogelijk.

0 = tekens zeer licht

9 = tekens zeer donker

Voorinstelling af fabriek: 5

Achtergrondverlichting (Adr. 036)

De achtergrondverlichting maakt bij slecht zicht een goede leesbaarheid van het lcd-scherm mogelijk. De helderheid van de achtergrondverlichting kan door de gebruiker binnen een bereik van 0 tot 9 in stappen van 1 gestuurd worden.

0 = helderheid achtergrondverlichting minimaal

9 = helderheid achtergrondverlichting maximaal

Voorinstelling af fabriek: 6

Stand-byinstellingen van de achtergrondverlichting (Adr. 746 / 747)

Het adres 746 bepaalt een gedefinieerde periode in seconden waarna de achtergrondverlichting (Adr. 036) in de stand-byhelderheid wordt geschakeld. De stand-byhelderheid (Adr. 747) van de achtergrondverlichting kan in een bereik van 0 t/m 9 in stappen van 1 worden aangestuurd (0 = minimale helderheid).

Als de toetsen 1 - 3 worden ingedrukt, wordt de gedefinieerde periode opnieuw gestart en wordt bij geactiveerde stand-byhelderheid de achtergrondverlichting ingeschakeld.

Adr.	Baudrate	Voorinstelling
746	60 .. 9999 sec.	900 sec.
747	0 .. 9	0

Tijdregistratie

De UMG 96RM-E registreert de bedrijfsuren en totale looptijd van elke vergelijker, waarbij de tijd

- van de bedrijfsuren met een scheiding van 0,1h gemeten en in uren weergegeven wordt resp.
- de volledige looptijd van de vergelijker in seconden weergegeven wordt (bij het bereiken van 999999 sec. volgt de weergave in uren).

Voor het opvragen van de aangegeven meetwaarden zijn de tijden gekenmerkt met de cijfers 1 tot 6:

geen = bedrijfsurenteller

1 = volledige looptijd, vergelijker 1A

2 = volledige looptijd, vergelijker 2A

3 = volledige looptijd, vergelijker 1B

4 = volledige looptijd, vergelijker 2B

5 = volledige looptijd, vergelijker 1C

6 = volledige looptijd, vergelijker 2C

In de aangegeven meetwaarde kunnen maximaal 99999.9 h (=11,4 jaar) weergegeven worden.

Bedrijfsurenteller

De bedrijfsurenteller meet de tijd waarin de UMG 96RM-E meetwaarden registreert en weergeeft.

De tijd van de bedrijfsuren wordt met een scheiding van 0,1h gemeten en in uren weergegeven. De bedrijfsurenteller kan niet teruggezet worden.

Volledige looptijd vergelijkjer

De volledige looptijd van een vergelijkjer is de som van alle tijden waarvoor een grenswaardeoverschrijding in het vergelijkjersresultaat stond.

De volledige looptijden van de vergelijkjer kunnen alleen via de software GridVis teruggezet worden. Het terugzetten gebeurt voor alle volledige looptijden.



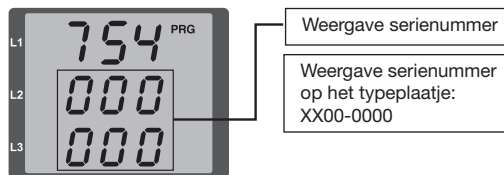
*Afb. aangegeven meetwaarde
Bedrijfsurenteller*

De UMG 96RM-E geeft in de bedrijfsurenteller het getal 140,8h aan. Dat komt overeen met 140 uur en 80 industrieminuten. 100 industrieminuten komen overeen met 60 minuten. In dit voorbeeld komen 80 industrieminuten dus overeen met 48 minuten.

Serienummer (Adr. 754)

Het door de UMG 96RM-E aangegeven serienummer is 6-cijferig en is een deel van het op het typeplaatje weergegeven serienummer.

Het serienummer kan niet veranderd worden.



Software release (Adr. 750)

De software voor de UMG 96RM-E wordt continu verbeterd en uitgebreid. De softwareversie in het apparaat wordt met een 3-cijferig nummer gekenmerkt. De software release kan door de gebruiker niet veranderd worden.

Opgenomen gegevens

In de fabrieksmatige voorinstelling van de UMG 96RM-E zijn 2 opgenomen gegevens reeds geconfigureerd. De aanpassing en uitbreiding van opgenomen gegevens vindt plaats via de software GridVis.

- De kleinste tijdbasis voor opgenomen gegevens ligt bij 1 minuut.
- Maximaal zijn er 4 registraties met telkens 100 meetwaarden mogelijk.

Opgenomen gegeven 1:

Met de tijdbasis van 15 minuten worden de volgende meetwaarden opgenomen:

- Spanning effectief L1
- Spanning effectief L2
- Spanning effectief L3
- Stroom effectief L1
- Stroom effectief L2
- Stroom effectief L3
- Stroom effectief som L1..L3
- Effectief vermogen L1
- Effectief vermogen L2
- Effectief vermogen L3
- Effectief vermogen som L1..L3
- Schijnvermogen L1
- Schijnvermogen L2

- Schijnvermogen L3
- Schijnvermogen som L1..L3
- $\cos \phi(\text{math.})$ L1
- $\cos \phi(\text{math.})$ L2
- $\cos \phi(\text{math.})$ L3
- $\cos \phi(\text{math.})$ som L1..L3
- Blindvermogen grondtrilling L1
- Blindvermogen grondtrilling L2
- Blindvermogen grondtrilling L3
- Blindvermogen grondtrilling som L1..L3

Voor elke meetwaarde worden bovendien de gemiddelde waarde, de minimale waarde en de maximale waarde vastgelegd.

Opgenomen gegeven 2:

Met de tijdbasis van 1 uur worden de volgende meetwaarden opgenomen:

- Effectieve arbeid som L1..L3
- Inductief blindvermogen som L1..L3

Inbedrijfname

Voedingsspanning aanleggen

- De hoogte van de voedingsspanning voor de UMG 96RM-E kunt u op het typeplaatje vinden.
- Na het aanleggen van de voedingsspanning schakelt de UMG 96RM over naar de eerste aangegeven meetwaarde.
- Verschijnt er geen melding, dan moet gecontroleerd worden, of de voedingsspanning binnen het nominale spanningsbereik ligt.

Meetspanning aanleggen

- Spanningsmetingen in netwerken met nominale spanningen boven 300VAC tegen aarde moeten via spanningsomvormers aangesloten worden.
- Na het aansluiten van de meetspanningen moeten de door de UMG 96RM-E aangegeven meetwaarden voor de spanningen L-N en L-L overeenkomen met die op de spanningsmeetgang.



Let op!

Spanningen en stromen, die boven het toelaatbare meetbereik liggen, kunnen letsel veroorzaken en het apparaat vernielen.

Meetstroom aanleggen

De UMG 96RM-E is bestemd voor de aansluiting van stroomtransformatoren $\dots/1A$ en $\dots/5A$.

Via de stroommetingsingangen kunnen alleen wisselstromen en geen gelijkstromen gemeten worden.

Sluit alle stroomtransformatoruitgangen kort op een na. Vergelijk de door de UMG 96RM weergegeven stromen met de aangelegde stroom.

De door de UMG 96RM-E weergegeven stroom moet op basis van de stroomtransformator-overbrengingsverhouding met de ingangsstroom overeenstemmen.

In de kortgesloten stroommetingsingangen moet de UMG 96RM-E ca. nul ampère weergeven.

De stroomtransformatorverhouding is af fabriek ingesteld op 5/5A en met eventueel aan de gebruikte stroomtransformatoren worden aangepast.



Let op!

Voedingsspanningen die niet overeenkomen met hetgeen op het typeplaatje aangegeven wordt, kunnen tot verkeerde werking en vernieling van het apparaat leiden.



Let op!

De UMG 96RM is niet geschikt voor de meting van gelijkspanningen.

Differentiaalstroom aanleggen

Sluit alleen differentiaalstroomtransformatoren op de ingangen I5 en I6 aan met een nominale stroom van 30mA! Beide differentiaalstroomtransformatoringangen kunnen wisselstromen, pulserende gelijkstromen en gelijkstromen meten.

De door de UMG 96RM-E weergegeven differentiaalstroom moet op basis van de stroomtransformator-overbrengingsverhouding met de ingangsstroom overeenstemmen.

De stroomtransformatorverhouding is af fabriek ingesteld op 5/5A en moet eventueel aan de gebruikte differentiaalstroomtransformatoren worden aangepast.



Voor de meting van de differentiaalstromen heeft de UMG 96RM-E de netfrequentie nodig. Hiervoor moet de meetspanning aangelegd of een vaste frequentie ingesteld worden.



Voor de differentiaalstroomingangen I5 en I6 moet geen aansluitschema geconfigureerd worden.

Draaiveldrichting

Controleer in de aangegeven meetwaarde van de UMG 96RM-E de richting van het spanningsdraaiveld. Gewoonlijk is er sprake van een „rechts draaiveld“.

Fase-indeling controleren

De indeling buitenkabels naar stroomtransformator is juist, wanneer je een stroomtransformator aan secundaire zijde kortsluit en de door de UMG 96RM-E weergegeven stroom in de bijbehorende fase naar 0A daalt.

Controle van de prestatiemeting

Sluit alle stroomtransformatoruitgangen kort op een na en controleer de weergegeven prestaties.

De UMG 96RM-E mag slechts een vermogen in de fase met de niet-kortgesloten stroomtransformatoringang weergeven. Als dit niet het geval is, controleert u de aansluiting van de meetspanning en van de meetstroom.

Klopt het getal van het effectieve vermogen, maar is het voorbereidingstekken van het effectieve vermogen negatief, dan kan dat twee oorzaken hebben:

- De aansluitingen S1(k) en S2(l) op de stroomtransformator zijn verwisseld.
- Er wordt werkenergie aan het netwerk teruggeleverd.

De meting controleren

Zijn alle spannings- en stroommetingsingangen correct aangesloten, dan worden ook de afzonderlijke en somvermogens correct berekend en weergegeven.

Controleren van de afzonderlijke instellingen

Is stroomtransformator aan de verkeerde buitenkabel toegewezen, dan wordt ook de bijbehorende prestatie verkeerd gemeten en weergegeven.

De toewijzing buitenkabel aan stroomtransformator op de UMG 96RM-E is juist, wanneer er geen sprake is van spanning tussen de buitenkabel en de bijbehorende stroomtransformator (primair).

Om te garanderen dat een buitenkabel aan de spanningsmetingang aan de juiste stroomtransformator toegewezen is, kun je de betreffende stroomtransformator aan secundaire zijde kortsluiten. Het door de UMG 96RM-E weergegeven schroefverbindingen moet dan in deze fase nul zijn.

Wordt het schijnvermogen correct weergegeven, maar het effectieve vermogen met een „-“ voorbewerkingsteken, dan zijn de stroomtransformatoroklemmen verwisseld of er wordt vermogen aan het energiebedrijf geleverd.

Controleren van de somvermogens

Worden alle spanningen, stromen en vermogens voor de betreffende buitenkabels correct weergegeven, dan moeten ook de door de UMG 96RM gemeten somvermogens kloppen. Ter bevestiging moeten de door de UMG 96RM gemeten somvermogens met de werkzaamheden van de in voeding aanwezige tellers voor het werk- en blindvermogen vergeleken worden.

RS485-interface

Via het MODBUS RTU protocol met CRC-check op de RS485-interface kan van de gegevens uit de parameter- en meetwaardenlijst gebruik gemaakt worden.

Adresbereik: 1 ... 247

Voorinstelling af fabriek: 1



Af fabriek is het apparaatadres 1 en is de baudrate op 115,2 kbps ingesteld.

Modbus-functies (slave)

04 Read Input Registers

06 Preset Single Register

16 (10Hex) Preset Multiple Registers

23 (17Hex) Read/Write 4X Registers

De volgorde van de bytes is high- voor lowbyte (Motorola-format).

Overdrachtsparameters:

Databits: 8

Pariteit: geen

Stopbits (UMG 96RM): 2

Stopbits extern: 1 of 2

Getallenformaten: short 16 bit ($-2^{15}.. 2^{15} - 1$)

float 32 bit (IEEE 754)

Broadcast (adres 0) wordt door het apparaat niet ondersteund.

De telegramlengte mag 256 byte niet overschrijden.

Voorbeeld: Uitlezen van de spanning L1-N

De spanning L1-N is in de meetwaardenlijst onder het adres 19000 opgeslagen. De spanning L1-N is aanwezig in het INT-format.

Het apparaatadres van de UMG 96RM-E wordt hier met adres = 01 aangenomen.

De „Query Message“ ziet er dan als volgt uit:

Aanduiding	Hex	Opmerking
Apparaatadres	01	UMG 96RM, adres = 1
Functie	03	„Read Holding Reg.“
Startadr. Hi	4A	19000dez = 4A38hex
Startadr. Lo	38	
Aant. Waarden Hi	00	2dez = 0002hex
Aant. Waarden Lo	02	
Error Check	-	

De „Response“ van de UMG96 RM-E kan er dan als volgt uitzien:

Aanduiding	Hex	Opmerking
Apparaatadres	01	UMG 96RM, adres = 1
Functie	03	
Byte-teller	06	
Data	00	00hex = 00dez
Data	E6	E6hex = 230dez
Error Check (CRC)	-	

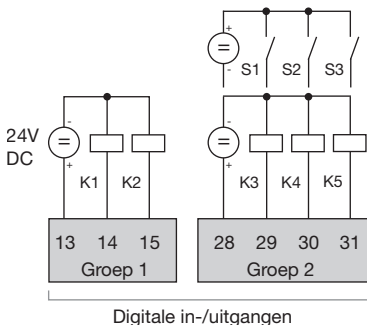
De door het adres 19000 herhaalde spanning L1-N bedraagt 230V.

Digitale uitgangen

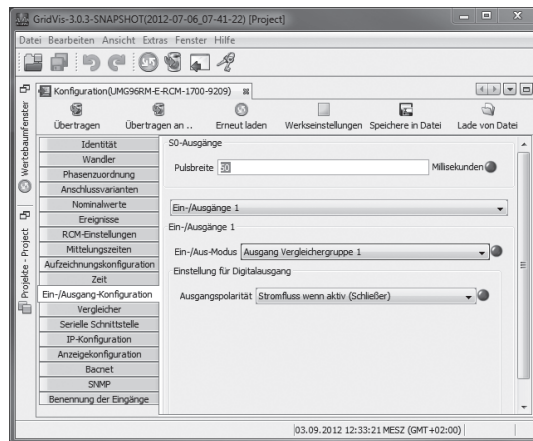
Het UMG 96RM-E heeft in groep 1 twee digitale uitgangen. Verder kunnen nog drie digitale uitgangen worden ingesteld in groep 2.

Aan de digitale uitgangen kunnen naar wens verschillende functies worden toegewezen

De instellingen van de functies kunnen via het configuratiemenu van de GridVis-software worden gedaan.



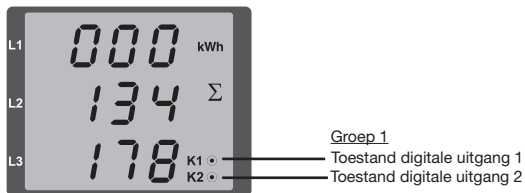
Afb.: Digitale ingangen van groep 1 en digitale in-/uitgangen van groep 2



Afb.: GridVis-software, configuratiemenu

Digitale uitgangen - toestandsweergave

De toestand van de schakeluitgangen (groep 1) wordt op het scherm van de UMG 96RM-E door cirkelsymbolen weergegeven.



Omdat het scherm slechts eenmaal per seconde geactualiseerd wordt, kunnen snellere toestandsveranderingen van de uitgangen niet weergegeven worden.

Toestanden op de digitale uitgang

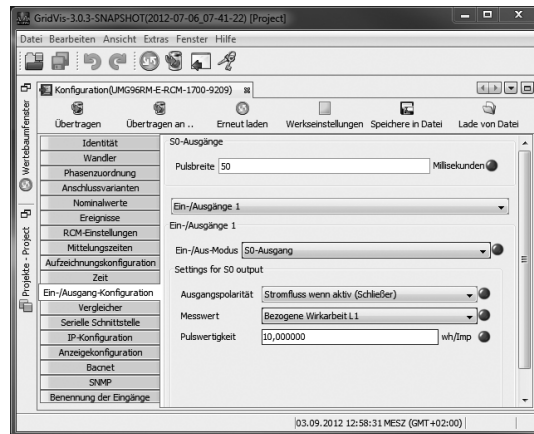
- Er kan een stroom van <math><1\text{mA}</math> lopen.
Digitale uitgang 1: Adr. 608 = 0
Digitale uitgang 2: Adr. 609 = 0
- Er kan een stroom van max. 50mA lopen.
Digitale uitgang 1: Adr. 608 = 1
Digitale uitgang 2: Adr. 609 = 1

Impulsuitgang

De digitale uitgangen kunnen o.a. ook voor de uitgifte van impulsen voor de telling van het energieverbruik gebruikt worden. Daartoe wordt na het bereiken van een bepaalde, instelbare hoeveelheid energie een impuls van gedefinieerde lengte op de uitgang gericht.

Om een digitale uitgang als pulsuitgang te kunnen gebruiken, moeten verschillende instellingen worden gedaan via het configuratiemenu van de GridVis-software.

- Digitale uitgang,
- keuze van de bron,
- keuze van de meetwaarde,
- impuls lengte,
- impuls waarde.



Abf.: GridVis-software, configuratiemenu

Impuls lengte

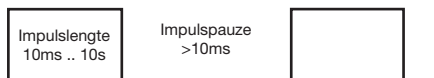
De impuls lengte geldt voor beide impulsuitgangen en wordt via het parameteradres 106 vast ingesteld.

De typische impuls lengte voor S0-impulsen bedraagt 30ms.

Impulspauze

De impulspauze is minstens zo groot als de gekozen impuls lengte.

De impulspauze is afhankelijk van b.v. de gemeten energie en kan uren of dagen bedragen.



Impulsafstand

De impulsafstand is binnen de gekozen instellingen proportioneel met het vermogen.



Keuze van de meetwaarde

Bij de programmering met GridVis kunt u kiezen uit arbeidswaarden die echter uit de vermogenswaarden afgeleid zijn.

Op grond van de minimale impuls lengte en de minimale impulspauze, resulteert dit in de waarden in de tabel voor het maximale aantal impulsen per uur.

Impuls lengte	Impulspauze	Max. impulsen/h
10 ms	10 ms	180 000 impulsen/h
30 ms	30 ms	60 000 impulsen/h
50 ms	50 ms	36 000 impulsen/h
100 ms	100 ms	18 000 impulsen/h
500 ms	500 ms	3600 impulsen/h
1 s	1 s	1800 impulsen/h
10 s	10 s	180 impulsen/h

Voorbeelden voor het maximaal mogelijke impulsaantal per uur.

Impulswaarde

Met de impulswaarde geeft u aan, hoeveel energie (Wh of varh) met een impuls dient te corresponderen.

De impulswaarde wordt door het maximale aansluitvermogen en het maximale impulsaantal per uur bepaald.

Wanneer u de impulswaarde met een positief voorbewerkingsteken aangeeft, worden alleen impulsen afgegeven, wanneer ook de meetwaarde een positief voorbewerkingsteken heeft.

Wanneer u de impulswaarde met een negatief voorbewerkingsteken aangeeft, worden alleen impulsen afgegeven, wanneer ook de meetwaarde een negatief voorbewerkingsteken heeft.

$$\text{impulswaarde} = \frac{\text{max. aansluitvermogen}}{\text{max. impulsaantal/h}} \quad [\text{Impulse/Wh}]$$



Omdat de teller voor werkenergie met een terugloopblokkering werkt, worden bij afname van elektrische energie impulsen afgegeven.



Omdat de teller voor blindenergie met een terugloopblokkering werkt, worden alleen bij inductieve last impulsen afgegeven.

Impulswaarde bepalen

Vastleggen van de impuls lengte

Leg de impuls lengte overeenkomstig de eisen van de aangesloten impulsontvanger vast.

Bij een impuls lengte van b.v. 30 ms, kan de UMG96RM een maximaal aantal van 60000 impulsen (zie tabel "Maximaal impulsaantal" per uur afgeven.

Bepalen van het maximale aansluitvermogen

Voorbeeld:

Stroomtransformator = 150/5A
Spanning L-N = max. 300 V

Vermogen per fase = 150 A x 300 V
= 45 kW

Vermogen bij 3 fasen = 45kW x 3

Maximaal aansluitvermogen = 135kW

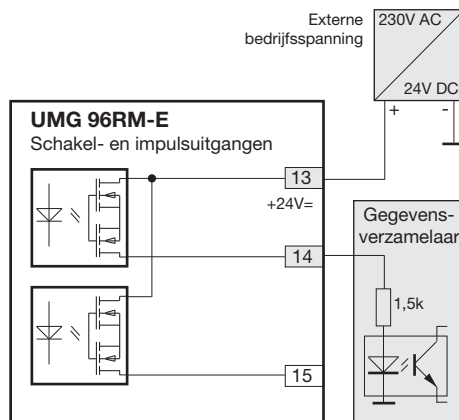
Berekenen van de impulswaardigheid

$$\text{impulswaarde} = \frac{\text{max. aansluitvermogen}}{\text{max. impulsaantal/h}} \quad [\text{Impulse/Wh}]$$

Impulswaarde = 135kW / 60000 Imp/h

Impulswaarde = 0,00225 Impulse/kWh

Impulswaarde = 2,25 Impulse/Wh



Afb.: Aansluitvoorbeeld voor aansluiting als impulsuitgang.

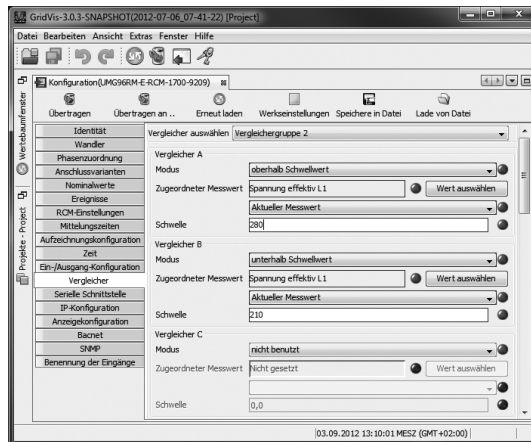


Bij gebruik van de digitale uitgangen als impulsuitgang mag de hulpspanning (DC) slechts een max. restrimpel van 5% bezitten.

Vergelijker en grenswaardebewaking

Voor het bewaken van grenswaarden zijn vijf vergelijkergroepen (1 - 5) met elk 10 vergelijken (A - J) beschikbaar. De resultaten van de vergelijken A tot en met J kunnen EN of OF worden gekoppeld.

Het koppelingsresultaat van de vergelijkengroepen kan worden toegewezen aan de betreffende digitale uitgang.



Afb.: GridVis-software, configuratiemenu

Service en onderhoud

Het apparaat wordt voor levering aan verschillende veiligheidstests onderworpen en van een zegel voorzien. Indien het apparaat geopend wordt, moeten de veiligheidstests herhaald worden. Er wordt alleen garantie op ongeopende apparaten gegeven.

Reparaties en kalibratie

Reparatiewerkzaamheden en kalibratie kunnen alleen door de fabrikant uitgevoerd worden.

Frontfolie

Het reinigen van de frontfolie kan met een zachte doek en in de huishouding gebruikelijke reinigingsmiddelen worden uitgevoerd. Zuren en zuurhoudende middelen mogen niet voor het reinigen gebruikt worden.

Verwijdering van afvalstoffen

De UMG 96RM kan als elektronica-afval conform de wettelijke bepalingen inzake hergebruik worden verwijderd. De lithiumbatterij moet eerst apart verwijderd worden.

Service

Mocht u vragen hebben over kwesties die niet in dit handboek beschreven zijn, neem dan direct contact op met de fabrikant a.u.b.

Voor het behandelen van vragen hebben wij absoluut de volgende gegevens van u nodig:

- typeaanduiding (zie typeplaatje),
- serienummer (zie typeplaatje),
- software release (zie aangegeven meetwaarde),
- meetspanning en voedingsspanning,
- nauwkeurige foutbeschrijving.

Afstelling apparaten

De apparaten worden voor de levering door de fabrikant afgesteld - bijregelen is bij het in acht nemen van de omgevingscondities niet nodig.

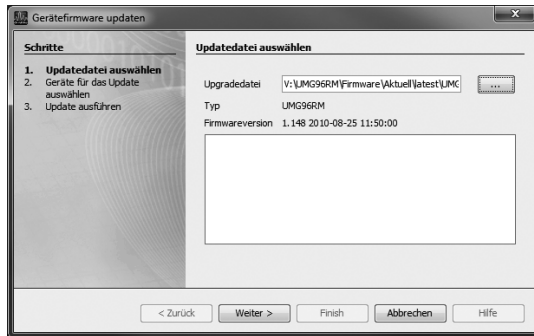
Kalibreerintervallen

Ca. om de 5 jaar wordt een nieuwe kalibrering door de fabrikant of door een geaccrediteerd laboratorium aanbevolen.

Firmware-update

Wanneer het apparaat via Ethernet met een computer verbonden is, kan via de software GridVis de apparaat-firmware geactualiseerd worden.

Via de keuze van een geschikt updatebestand (menu *Extra's/Apparaat actualiseren*) en apparaat kan de nieuwe firmware worden aangebracht.



Afb. firmware-update-assistent van de software GridVis



Een firmware-update is NIET via de RS485-interface mogelijk!

Batterij

De interne klok wordt via de voedingsspanning gevoed. Valt de voedingsspanning uit, dan wordt de klok via de batterij gevoed. De klok levert informatie over datum en tijd, b.v. in verband met opgenomen gegevens, min. en max. waarden en voorvallen.

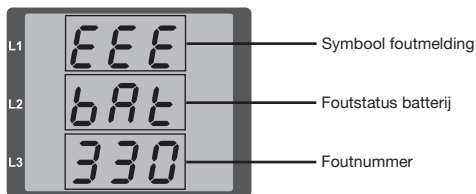
De levensverwachting van de batterij bedraagt bij een opslagtemperatuur van +45°C minstens 5 jaar. De typische levensverwachting van de batterij bedraagt 8 tot 10 jaar.

De batterij wordt vervangen via het aan de achterzijde voorziene batterijvakje. Let hierbij op het correcte batterijtype en bij het vervangen ervan op de juiste poling (de pluspool wijst naar de achterkant van het apparaat; de minpool wijst naar de voorkant van het apparaat)!

Meer informatie vindt u in het hoofdstuk "Vervangen van de batterij".

Batterijcontrolefunctie

Het apparaat toont geeft het symbool „EEE“ gevolgd door „bAt“ en het statusnummer de toestand van de batterij aan. Afhankelijk van het statusnummer is een bevestiging van de gegevens van de gebruiker vereist. Het wordt aanbevolen de batterij te vervangen.



Status	Statusbeschrijving
EEE bAt 321	<ul style="list-style-type: none"> • De capaciteit van de batterij ligt bij <85% • Bevestiging door de gebruiker noodzakelijk • De melding verschijnt na de bevestiging wekelijks • De batterij moet worden vervangen
EEE bAt 322	<ul style="list-style-type: none"> • De capaciteit van de batterij ligt bij <75% • De capaciteit van de batterij is te laag • Kan alleen na herstel van de stroomvoorziening worden vastgesteld • De batterij moet worden vervangen
EEE bAt 330	<ul style="list-style-type: none"> • De capaciteit van de batterij is OK • De melding kan gereset worden • De klok staat stil en moet ingesteld worden
EEE bAt 331	<ul style="list-style-type: none"> • De capaciteit van de batterij ligt bij <85% • De klok staat stil en moet ingesteld worden • Bevestiging door de gebruiker noodzakelijk • De melding verschijnt na de bevestiging wekelijks • De batterij moet worden vervangen
EEE bAt 332	<ul style="list-style-type: none"> • De capaciteit van de batterij ligt bij <75% • De klok staat stil en moet ingesteld worden • Bevestiging door de gebruiker noodzakelijk • De melding verschijnt na de bevestiging dagelijks • De batterij moet worden vervangen

Vervangen van de batterij

Wordt de capaciteit van de batterij met <75% aangegeven, raden wij aan de batterij te vervangen.

Werkwijze

1. Voor het begin van de werkzaamheden moet de installatie en het apparaat spanningsvrij geschakeld worden.
2. Ontlaad uzelf elektrostatich, b. v. door een geaarde schakelkast aan te raken of een met de aarde van het gebouw verbonden metalen deel (radiator).
3. Trek — b.v. met een punttang — de batterij uit het batterijvakje. **Hier toe hoeft het apparaat niet geopend te worden, omdat het batterijvakje van buitenaf toegankelijk is (zie afbeelding rechts).**
4. Let op de poling, die op de opening van het batterijvakje weergegeven wordt en schuif de vervangende batterij in het batterijvakje. Gebruik hiervoor een batterij zoals beschreven onder Technische gegevens. De batterij moet aan de veiligheidseisen conform UL1642 voldoen. Anders bestaat gevaar voor ontsteking of explosie.
5. Verwijder de oude batterij volgens de wettelijke voorschriften.
6. Stel de installatie en het apparaat weer in bedrijf en controleer of de UMG 96-RM goed werkt. Stel de datum en tijd in.



Afb. de batterij kan er aan de achterkant ingestoken worden



Vet of vuil op de contactoppervlakken vormt een overgangswaerstand, die de levensduur van de batterij verkort. Pak de batterij alleen aan de randen vast.



Gevaarlijke spanning!

Levensgevaar of gevaar voor ernstig lichamelijk letsel. Voor het begin van de werkzaamheden de spanningsvoorziening van de installatie en het toestel uitschakelen.



Let op het correcte batterijtype en bij het vervangen van de batterij op de juiste poling!

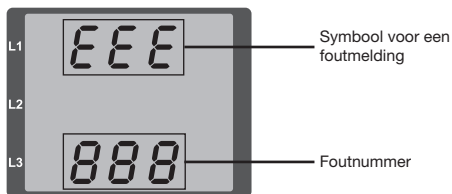
Foutmeldingen/waarschuwingen

De UMG 96RM-E kan op het display vier verschillende foutmeldingen weergeven:

- Waarschuwingen,
- klok-/batterijfout,
- ernstige fouten en
- overschrijdingen meetbereik.

Bij waarschuwingen en ernstige fouten wordt de foutmelding weergegeven door het symbool „EEE“ gevolgd door een foutnummer.

Het 3-cijferige foutnummer bestaat uit de beschrijving van de fout en - indien door de UMG 96RM vast te stellen - een of meerdere foutoorzaken.



Afb. foutmelding

Waarschuwingen

Waarschuwingen zijn minder zwaarwegende fouten en moeten met toets 1 of toets 2 worden bevestigd. De registratie en weergave van meetwaarden loopt verder. Deze fout wordt telkens na terugkeer van de spanning opnieuw aangegeven.



Afb. waarschuwing met nummer 500 (netfrequentie)

Fout(en)	Foutbeschrijving
EEE 500	De netfrequentie kon niet bepaald worden. Mogelijke oorzaken: De spanning op L1 is te klein. De netfrequentie ligt niet binnen het bereik van 45 tot 65Hz. Oplossing: De netfrequentie controleren. Een vaste frequentie voor het apparaat kiezen.

Klok-/batterijfout

Klok- resp. batterijfouten worden via het display aangegeven met het symbool „EEE“ gevolgd door „bAt“ en een statusnummer. Een uitgebreide beschrijving vindt u in hoofdstuk „Batterijcontrolefunctie“ en in het hoofdstuk „Vervangen van de batterij“.



Afb. klok-/batterijfout met nummer 330 (de klok staat stil en moet ingesteld worden).

Ernstige fouten

Bij het optreden van een ernstige fout moet het apparaat voor controle naar de fabrikant worden gestuurd.

Fout(en)	Foutbeschrijving
EEE 910	Fout bij het lezen van de kalibrering.

Interne foutoorzaken:

De UMG 96RM-E kan in sommige gevallen de oorzaak voor een interne ernstige fout vaststellen en dit met de volgende foutcode melden.

Fout(en)	Foutbeschrijving
0x01	EEPROM antwoordt niet.
0x02	Overschrijding adresbereik.
0x04	Fout controlecijfer.
0x08	Fout in de interne I2C-bus!

Voorbeeld foutmelding 911:

Het foutnummer bestaat uit de ernstige fout 910 en de interne foutoorzaak 0x01 .

In dit voorbeeld is een fout opgetreden bij het lezen van de kalibrering uit de EEPROM. Het apparaat moet voor controle naar de fabrikant worden gestuurd.

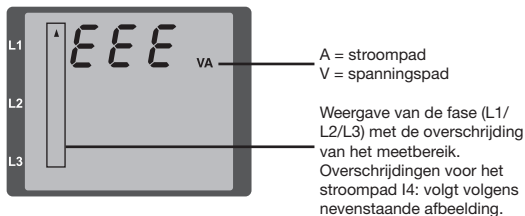


Overschrijding meetbereik

Overschrijdingen van het meetbereik worden zolang ze gelden aangegeven en kunnen niet bevestigd worden. Er is sprake van een overschrijding van het meetbereik wanneer minstens een van de spannings- of stroommetingsingangen buiten zijn gespecificeerde meetbereik ligt.

Met de pijltjes „naar boven“ wordt de fase gemarkeerd waarin de overschrijding van het meetbereik opgetreden is. De betreffende foutmelding voor het stroompad I4 volgt volgens nevenstaande afbeelding.

De symbolen „V“ en „A“ geven aan, of de overschrijding van het meetbereik in het stroom- of spanningspad opgetreden is.

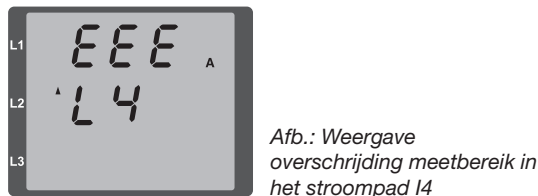
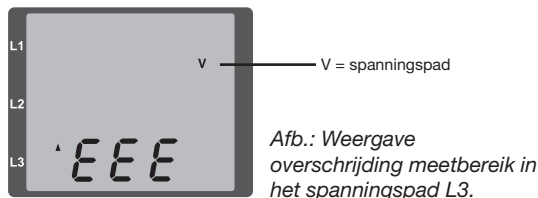
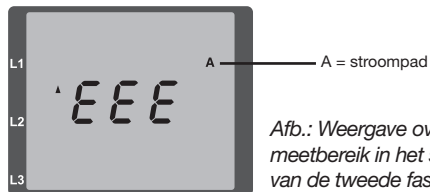


Grenswaarden voor overschrijding van het meetbereik:

$$I = 7 \text{ Aeff}$$

$$U_{L-N} = 520 \text{ V}_{L-N}$$

Voorbeelden



Parameter overschrijding van het meetbereik

Een nadere beschrijving van de fout wordt gecodeerd in de parameter overschrijding meetbereik (Adr. 600) conform het volgende format opgeslagen:

0x	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Fase 1:	1			1					
Fase 2:	2			2					
Fase 3:	4			4					
Fase 4 (I4):	8			8					
	Stroom:								
				U:L:N					

Voorbeeld: Fout in fase 2 in het stroompad:

0xF2FFFFFF

Voorbeeld: Fout in fase 3 in het spanningspad U:L-N:

0xFFF4FFFF

Handelwijze in geval van storing

Foutmogelijkheid	Oorzaak	Oplossing
Geen weergave	Externe zekering voor de voedingsspanning is geactiveerd.	Zekering vervangen.
Geen stroomweergave	Meetspanning niet aangesloten.	Meetspanning aansluiten.
	Meetstroom niet aangesloten.	Meetstroom aansluiten.
Weergegeven stroom is te groot of te klein.	Stroommeting in de verkeerde fase.	Aansluiting controleren en evt. corrigeren.
	Stroomtransformatorfactor verkeerd geprogrammeerd.	De overbrengingsverhouding van de stroomtransformator op de stroomtransformator aflezen en programmeren.
	De stroompiekwaarde op de meetingang werd door stroomharmonische overschreden.	Stroomtransformator met een grotere overbrengingsverhouding van de stroomtransformator inbouwen.
	De stroom op de meetingang werd onderschreden.	Stroomtransformator met een kleinere overbrengingsverhouding van de stroomtransformator inbouwen.
Weergegeven spanning is te klein of te groot.	Meting in de verkeerde fase.	Aansluiting controleren en evt. corrigeren.
	Spanningsomvormer verkeerd geprogrammeerd.	De overbrengingsverhouding van de spanningsomvormer op de spanningsomvormer aflezen en programmeren.
Weergegeven spanning is te klein.	Overschrijding meetbereik.	Spanningsomvormer gebruiken.
	De spanningspiekwaarde op de meetingang werd door harmonische trillingen overschreden.	Let op! Het moet gewaarborgd zijn, dat de meetingangen niet overbelast worden.
Faseverschuiving ind/kap.	Stroompad is aan het verkeerde spanningspad toegewezen.	Aansluiting controleren en evt. corrigeren.
Het effectieve vermogen afname/levering is verwisseld.	Minstens een stroomtransformator-aansluiting is verwisseld.	Aansluiting controleren en evt. corrigeren.
	Een stroompad is aan het verkeerde spanningspad toegewezen.	Aansluiting controleren en evt. corrigeren.

Foutmogelijkheid	Oorzaak	Oplossing
Het effectieve vermogen te klein of te groot.	De geprogrammeerde overbrengingsverhouding van de stroomtransformator is verkeerd.	De overbrengingsverhouding van de stroomtransformator op de stroomtransformator aflezen en programmeren
	Het stroompad is aan het verkeerde spanningspad toegewezen.	Aansluiting controleren en evt. corrigeren.
	De geprogrammeerde overbrengingsverhouding van de spanningsomvormer is verkeerd.	De overbrengingsverhouding van de spanningsomvormer op de spanningsomvormer aflezen en programmeren.
Een uitgang reageert niet.	De uitgang is verkeerd geprogrammeerd.	De programmering controleren en evt. corrigeren.
	De uitgang is verkeerd aangesloten.	Aansluiting controleren en evt. corrigeren.
„EEE“ op het display	Zie foutmeldingen.	
„EEE bAT“ op het display	De capaciteit van de batterij is te laag	Zie „Batterijcontrolefunctie“ en „Vervangen van de batterij“
Geen verbinding met het apparaat.	RS485 - Verkeerd apparaatadres - Verschillende bus-snelheden (baudrate). - Verkeerd protocol. - Terminering ontbreekt	- Apparaatadres corrigeren. - Snelheid (baudrate) corrigeren. - Protocol corrigeren. - Bus met afsluitweerstand afsluiten.
	Ethernet - Verkeerd IP-apparaatadres. - Verkeerde adresseringsmodus	- IP-apparaatadres corrigeren. - Modus voor het verstrekken van het IP-adres corrigeren
Ondanks bovenstaande maatregelen werkt het apparaat niet.	Apparaat defect.	Het apparaat voor controle naar de fabrikant sturen met een nauwkeurige foutbeschrijving.

Technische gegevens

Algemeen	
Nettogewicht (met opgezette connectoren)	ca. 370g
Verpakkingsgewicht (incl. accessoires)	ca. 950g
Afmetingen apparaat	ca. b = 96mm, h = 96mm, t = 78mm
Batterij	Type lithium CR2032, 3V (toelating conform UL 1642)
De levensduur van de achtergrondverlichting	40000h (achtergrondverlichting reduceert zich tijdens deze tijd tot ca. 50%)

Transport en opslag	
De volgende gegevens gelden voor apparaten, die in de originele verpakking vervoerd resp. opgeslagen worden.	
Vrije val	1m
Temperatuur	K55 (-25°C tot +70°C)
Relatieve luchtvochtigheid	0 tot 90 % RH

Omgevingsomstandigheden bij werkend apparaat

De UMG 96RM is bestemd voor tegen het weer beschermd, gefixeerd gebruik.
Beschermingsklasse II conform IEC 60536 (VDE 0106, deel 1).

Bereik nominale temperatuur	K55 (-10°C .. +55°C)
Relatieve luchtvochtigheid	0 tot 75 % RH
Bedrijfshoogte	0 ... 2000m boven NN
Vervuilingsgraad	2
inbouwpositie	willekeurig
Ventilatie	afzonderlijke ventilatie is niet noodzakelijk.
Bescherming tegen verontreiniging en water - Front - Achterzijde - Front met afdichting	IP40 conform EN60529 IP20 conform EN60529 IP42 conform EN60529

Voedingsspanning

Installatie-overspanningscategorie	300V CAT II
Bescherming van de voedingsspanning (zekering)	1A, type C (toegelaten conform UL/IEC)
Nominaal bereik	95V - 240V (45..65Hz) of DC 100V - 300V
Werkbereik	+/-10% van het nominaal bereik
Vermogensverbruik	max. 8,5VA / 3,5W

Digitale uitgangen

2 en naar keuze bovendien 3 digitale uitgangen, halfgeleiderrelais, niet kortsluitingvrij.

Schakelspanning	max. 33V AC, 60V DC
Schakelstroom	max. 50mAeff AC/DC
Reactietijd	9 periodes + 10ms *
Impulsuitgang (energie-impulsen)	max. 50Hz

* Reactietijd b.v. bij 50 Hz: 180ms + 10ms = 190 ms

Digitale ingangen

Naar keuze 3 digitale uitgangen, halfgeleiderrelais, niet kortsluitingvrij.

Maximale tellerfrequentie	20Hz
Ingangssignaal aanwezig	18V .. 28V DC (typisch 4mA)
Ingangssignaal niet aanwezig	0 ... 5V DC, stroom kleiner 0,5A

Temperatuurmeetingang

Naar keuze 2 ingangen.

Updatetijd	1 seconde
Aansluitbare voeler	PT100, PT1000, KTY83, KTY84
Totale last (voeler en leiding)	max. 4 kOhm

Voelertype	Temperatuurbereik	Weerstandsbereik	Meetonzekerheid
KTY83	-55°C ... +175°C	500Ohm ... 2,6kOhm	± 1,5% rng
KTY84	-40°C ... +300°C	350Ohm ... 2,6kOhm	± 1,5% rng
PT100	-99°C ... +500°C	60Ohm ... 180Ohm	± 1,5% rng
PT1000	-99°C ... +500°C	600Ohm ... 1,8kOhm	± 1,5% rng

Lengte van de leiding (digitale in-/uitgangen, temperatuurmeetingang)



tot 30m	niet afgeschermd
groter dan 30m	afgeschermd

Seriële interface	
RS485 - Modbus RTU/slave	9.6kbps, 19.2kbps, 38.4kbps, 57.6 kbps, 115.2kbps
Afstriplengte	7mm

Spanningsmeting	
Driefasen 4-leidingsystemen met nominale spanningen tot	277V/480V (+-10%)
Driefasen 3-leidingsystemen, ongeaard, met nominale spanningen tot	IT 480V (+-10%)
Overspanningscategorie	300V CAT III
Nominale stootspanning	4kV
Meetbereik L-N	0 ¹⁾ .. 300Vrms (max. overspanning 520Vrms)
Meetbereik L-L	0 ¹⁾ .. 520Vrms (max. overspanning 900Vrms)
Scheiding	0,01V
Crest-factor	2,45 (gerelateerd aan het meetbereik)
Impedantie	4M Ω m/fase
Vermogensverbruik	ca. 0,1VA
Aftastfrequentie	21,33kHz (50Hz), 25,6 kHz (60Hz) per meetkanaal
Frequentie van de grondtrilling - Scheiding	45Hz .. 65Hz 0,01Hz

¹⁾ De UMG 96RM-E kan alleen meetwaarden bepalen, wanneer op minstens een spanningsmeetgang een spanning L-N van meer dan 10Veff of een spanning L-L van meer dan 18Veff aanwezig is.

Stroommeting I1 - I4	
Meetbereik	0 ... 5Arms (max. overbelasting 7 Arms)
Crest-factor	1,98
Resolutie	0,1mA (display 0,01A)
Overspanningscategorie	300V CAT II
Nominale stootspanning	2kV
Vermogensverbruik	ca. 0,2 VA (Ri=5mOhm)
Overbelasting voor 1 sec.	120A (sinusvormig)
Aftastfrequentie	20kHz

Diffentiaalstroommeting I5 / I6	
Nominale stroom	30mArms
Dimensiestroom	40mArms
Aanspreekstroom	50 μ A
Scheiding	1 μ A
Crest-factor	1,414 (gerelateerd aan 40mA)
Last	4 Ohm
Overbelasting voor 1 sec.	5A
Duurzame overbelasting	1A
Overbelasting 20 ms	50A
Meting van de differentiaalstromen	volgens IEC/TR 60755 (2008-01), type A  type B 

Aansluitvermogen van de aansluitingspunten: Voedingsspanning, spannings- en stroommeting

Aansluitbare geleider. Per aansluitingspunt mag er slechts een geleider aangesloten worden.

Eendraads, meerdraads, fijndradige	0,2 - 2,5mm ² , AWG 24-12
Stiftkabelschoenen, ader-eindhulzen	0,25 - 2,5mm ²
Aanhaalmoment	0,5 - 0,6Nm
Afstriplengte	7mm

Aansluitvermogen van de aansluitingspunten: Differentiaalstroom- resp. temperatuurmeetingsgangen en digitale in-/uitgangen

Star/flexibel	0,14 - 1,5mm ² , AWG 28-16
Flexibel met ader-eindhulzen zonder kunststof huls	0,25 - 1,5mm ²
Flexibel met ader-eindhulzen met kunststof huls	0,25 - 0,5mm ²
Aanhaalmoment	0,22 - 0,25Nm
Afstriplengte	7mm

Aansluitvermogen van de aansluitingspunten: seriële interface

Eendraads, meerdraads, fijndradige	0,08 - 2,5mm ²
Stiftkabelschoenen, ader-eindhulzen	1,5mm ²
Aanhaalmoment	0,5 - 0,6Nm
Afstriplengte	7mm

Ethernet-aansluiting	
Aansluiting	RJ45
Functies	Modbus gateway, embedded webserver (HTTP)
Protocollen	TCP/IP, DHCP-client (BootP), Modbus/TCP (port 502), ICMP (Ping), NTP, Modbus RTU over Ethernet (port 8000), FTP, SNMP

Kengrootheden van functies

Functie	Symbol	Nauwkeurigheidsklasse	Meetbereik	Weergavebereik
Totaal effectief vermogen	P	0,5 ⁹⁾ (IEC61557-12)	0 ... 5,4 kW	0 W .. 999 GW *
Totaal blindvermogen	QA, Qv	1 (IEC61557-12)	0 ... 5,4 kvar	0 varh .. 999 Gvar *
Totaal schijnvermogen	SA, Sv	0,5 ⁹⁾ (IEC61557-12)	0 ... 5,4 kVA	0 VA .. 999 GVA *
Totale werkenergie	Ea	0,5 ⁹⁾ (IEC61557-12)	0 ... 5,4 kWh	0 Wh .. 999 GWh *
Totale blindenergie	ErA, ErV	1 (IEC61557-12)	0 ... 5,4 kvarh	0 varh .. 999 Gvarh *
Totale schijnbare energie	EapA, EapV	0,5 ⁹⁾ (IEC61557-12)	0 ... 5,4 kVAh	0 VAh .. 999 GVAh *
Frequentie	f	0,05 (IEC61557-12)	45 ... 65 Hz	45,00 Hz .. 65,00 Hz
Fasestroom I1 - I3	I	0,5 (IEC61557-12)	0 ... 6 Arms	0 A .. 999 kA
Nulleiderstroom I4 gemeten	IN	1 (IEC61557-12)	0 ... 6 Arms	0 A .. 999 kA
Differentiaalstromen I5, I6	IDiff.	1 (IEC61557-12)	0 ... 30 mArms	0 A .. 999 kA
Nulleiderstroom berekend	INc	1,0 (IEC61557-12)	0,03 ... 25 A	0,03 A .. 999 kA
Spanning	U L-N	0,2 (IEC61557-12)	10 ... 300 Vrms	0 V .. 999 kV
Spanning	U L-L	0,2 (IEC61557-12)	18 ... 520 Vrms	0 V .. 999 kV
Vermogensfactor	PFA, PFV	0,5 (IEC61557-12)	0,00 .. 1.00	0,00 .. 1.00
Kortdurende Flicker-storingen, langdurende Flicker-storingen	Pst, Plt	-	-	-
Spanningsbreuken (L-N)	Udip	-	-	-
Spanningsverhogingen (L-N)	Uswl	-	-	-
Transiënte overspanningen	Utr	-	-	-
Spanningsonderbrekingen	Uint	-	-	-
Spanningsasymmetrie (L-N) ¹⁾	Unba	-	-	-
Spanningsasymmetrie (L-N) ²⁾	Unb	-	-	-
Spanningsharmonischen	Uh	Kl. 1 (IEC61000-4-7)	tot 2,5 kHz	0 V .. 999 kV
THD van de spanning ³⁾	THDu	1,0 (IEC61557-12)	tot 2,5 kHz	0 % .. 999 %

Functie	Symbol	Nauwkeurigheidsklasse	Meetbereik	Weergavebereik
THD van de spanning ⁴⁾	THD-Ru	-	-	-
Stroomharmonischen	lh	Kl. 1 (IEC61000-4-7)	tot 2,5 kHz	0 A .. 999 kA
THD van de stroom ³⁾	THDi	1,0 (IEC61557-12)	tot 2,5 kHz	0 % .. 999 %
THD van de stroom ⁴⁾	THD-Ri	-	-	-
Netsignaalspanning	MSV	-	-	-

1) gerelateerd aan de amplitude.

2) gerelateerd aan de fase en de amplitude.

* Bij het bereiken van de max. totale arbeidswaarden springt de weergave terug naar 0 W.

3) gerelateerd aan de grondtrilling.

4) gerelateerd aan de effectieve waarde.

5) nauwkeurigheidsklasse 0,5 met ../5A omvormer.

Nauwkeurigheidsklasse 1 met ../1A omvormer.

Parameter- en Modbus-adressenlijst

In de samenvatting van de volgende parameterlijst staan instellingen, die voor de correcte werking van de UMG 96RM-E nodig zijn, zoals b.v. stroomtransformator en apparaatadres. De waarden in de lijst met parameters kunnen beschreven en gelezen worden.



Een compleet overzicht van de parameters en meetwaarden zijn opgeslagen in het document „Modbus-Adressenliste“ (Modbus-adressenlijst) op de cd of op inter-net.

In de samenvatting van de meetwaardenlijst zijn de gemeten en berekende meetwaarden, toestandsgegevens van de uitgangen en vastgelegde waarden voor het aflezen opgeslagen.



De in deze documentatie opgevoerde adressen in het bereik 0 - 999 zijn direct op het apparaat instelbaar. Het adresbereik vanaf 1000 kan uitsluitend via Modbus bewerkt worden!

Tabel 1 - lijst met parameters

adres	format	RD/WR	eenheid	opmerking	instelbereik	voorstelling
0	SHORT	RD/WR	-	apparaatadres	0..255 ^(*)	1
1	SHORT	RD/WR	kbps	baudrate (0=9.6kbps, 1=19.2kbps, 2=38.4kbps, 3= 57.6kbps, 4=115.2kbps)	0..7 (5..7 alleen voor intern gebruik)	4
2	SHORT	RD/WR	-	Modbus master 0=slave, 1=master (alleen bij ethernet)	0, 1	0
3	SHORT	RD/WR	-	stopbits (0=1bit, 1=2bits)	0, 1	0
10	FLOAT	RD/WR	A	stroomtransformator I1, primair	0..1000000 ^(*)	5
12	FLOAT	RD/WR	A	stroomtransformator I1, sec.	1..5	5
14	FLOAT	RD/WR	V	spanningsomvormer V1, prim.	0..1000000 ^(*)	400
16	FLOAT	RD/WR	V	spanningsomvormer V1, sec.	100, 400	400
18	FLOAT	RD/WR	A	stroomtransformator I2, primair	0..1000000 ^(*)	5

^(*) De waarden 0 en 248 tot 255 zijn gereserveerd en mogen niet gebruikt worden.

^(*) De instelbare waarde 0 levert geen zinvolle arbeidswaarden op en mag niet gebruikt worden.

adres	format	RD/WR	eenheid	opmerking	instelbereik	voorstelling
20	FLOAT	RD/WR	A	stroomtransformator I2, sec.	1..5	5
22	FLOAT	RD/WR	V	spanningsomvormer V2, prim.	0..1000000	400
24	FLOAT	RD/WR	V	spanningsomvormer V2, sec.	100, 400	400
26	FLOAT	RD/WR	A	stroomtransformator I3, primair	0..1000000	5
28	FLOAT	RD/WR	A	stroomtransformator I3, sec.	1..5	5
30	FLOAT	RD/WR	V	spanningsomvormer V3, prim.	0..1000000	400
32	FLOAT	RD/WR	V	spanningsomvormer V3, sec.	100, 400	400
34	SHORT	RD/WR	Hz	frequentiebepaling 0=Auto, 45 .. 65=Hz	0, 45 .. 65	0
35	SHORT	RD/WR	-	contrast van de weergave 0 (laag), 9 (hoog)	0 .. 9	5
36	SHORT	RD/WR	-	achtergrondverlichting 0 (donker), 9 (licht)	0 .. 9	6
37	SHORT	RD/WR	-	weergave profiel 0=toegekende weergave profiel 1=toegekende weergave profiel 2=toegekende weergave profiel 3=vrij te kiezen weergave profiel	0 .. 3	0
38	SHORT	RD/WR	-	weergave-wissel-profiel 0..2=toegekende weergave- wissel-profielen 3=vrij te kiezen weergave-wissel-profiel	0 .. 3	0
39	SHORT	RD/WR	s	wisseltijd	0 .. 60	0
40	SHORT	RD/WR	-	berekeningstijd, I	0 .. 8*	6
41	SHORT	RD/WR	-	berekeningstijd, P	0 .. 8*	6
42	SHORT	RD/WR	-	berekeningstijd, U	0 .. 8*	6
45	USHORT	RD/WR	mA	Aanspreekwaarde stroommeting I1 .. I3	0 .. 50	5

* 0 = 5sec.; 1 = 10sec.; 2 = 15sec.; 3 = 30sec.; 4 = 1min; 5 = 5min; 6 = 8min; 7 = 10min; 8 = 15min.

adres	format	RD/WR	eenheid	opmerking	instelbereik	voorstelling
50	SHORT	RD/WR	-	wachtwoord	0 .. 999	0 (geen wachtwoord)
100	SHORT	RD/WR	-	adres van de meetwaarde, digitale uitg. 1	0..32000	0
101	SHORT	RD/WR	-	adres van de meetwaarde, digitale uitg. 2	0..32000	0
102	FLOAT	RD/WR	Wh	impulswaarde, digitale uitgang 1	-1000000..+1000000	0
104	FLOAT	RD/WR	Wh	impulswaarde, digitale uitgang 2	-1000000..+1000000	0
106	SHORT	RD/WR	10ms	minimale impuls lengte (1=10ms) digitale uitg. 1/2	1..1000	5 (=50ms)
500	SHORT	RD/WR	-	aansluitingstoewijzing, I L1	-3..0..+3	+1
501	SHORT	RD/WR	-	aansluitingstoewijzing, I L2	-3..0..+3	+2
502	SHORT	RD/WR	-	aansluitingstoewijzing, I L3	-3..0..+3	+3
503	SHORT	RD/WR	-	aansluitingstoewijzing, U L1	0..3	1
504	SHORT	RD/WR	-	aansluitingstoewijzing, U L2	0..3	2
505	SHORT	RD/WR	-	aansluitingstoewijzing, U L3	0..3	3
506	SHORT	RD/WR	-	min. en max. waarden wissen	0..1	0
507	SHORT	RD/WR	-	energieter teller wissen	0..1	0
508	SHORT	RD/WR	-	EEPROM beschrijven afdwingen.	0..1	0
Aanwijzing: De energiewaarden en min./max.-waarden worden om de 5 minuten in de EEPROM geschreven.						
509	SHORT	RD/WR	-	aansluitingsbeeld spanning	0..7	0
510	SHORT	RD/WR	-	aansluitingsbeeld stroom	0..8	0
511	SHORT	RD/WR	-	relevante spanning voor THD en FFT	0, 1	0
Op het display kunnen de spanningen voor THD en FFT als L-N- of als L-L-waarden weergegeven worden. 0=LN, 1=LL						

adres	format	RD/WR	eenheid	opmerking	instelbereik	voorstelling
512	SHORT	RD/WR	-	jaar	0..99 ²	
513	SHORT	RD/WR	-	maand	0..12 ²	
514	SHORT	RD/WR	-	dag	0..31 ²	
515	SHORT	RD/WR	-	uur	0..24 ²	
516	SHORT	RD/WR	-	minuut	0..59 ²	
517	SHORT	RD/WR	-	seconde	0..59 ²	
600	UINT	RD/WR	-	overschrijding meetbereik	0..0xFFFFFFFF	
750	SHORT	RD	-	software release		
754	SERNR	RD	-	serienummer		
756	SERNR	RD	-	productienummer		
746	SHORT	RD/WR	s	Stand-bytijd achtergrondverlichting	60 .. 9999	900
747	SHORT	RD/WR	s	Helderheid van de stand-byachtergrondverlichting	0 .. 9	0



Op het display worden alleen de eerste 3 posities (###) van een waarde weergegeven. Waarden groter dan 1000 worden met „k„ gekenmerkt. Voorbeeld: 003k = 3000

Tabel 2 - Modbus-adressenlijst
(vaak benodigde meetwaarden)



De in deze documentatie opgevoerde adressen in het bereik 0 - 999 zijn direct op het apparaat instelbaar. Het adresbereik vanaf 1000 kan uitsluitend via Modbus bewerkt worden!



Een compleet overzicht van de parameters en meetwaarden zijn opgeslagen in het document „Modbus-Adressenliste“ (Modbus-adressenlijst) op de cd of op internet.

Modbus adres	adres via display	Format	RD/WR	Eenheid	Opmerking
19000	808	float	RD	V	voltage L1-N
19002	810	float	RD	V	voltage L2-N
19004	812	float	RD	V	voltage L3-N
19006	814	float	RD	V	voltage L1-L2
19008	816	float	RD	V	voltage L2-L3
19010	818	float	RD	V	voltage L3-L1
19012	860	float	RD	A	current, L1
19014	862	float	RD	A	current, L2
19016	864	float	RD	A	current, L3
19018	866	float	RD	A	Vector sum; $IN=I1+I2+I3$
19020	868	float	RD	W	real power L1
19022	870	float	RD	W	real power L2
19024	872	float	RD	W	real power L3
19026	874	float	RD	W	sum; $Psum3=P1+P2+P3$
19028	884	float	RD	VA	apparent power S L1
19030	886	float	RD	VA	apparent power S L2
19032	888	float	RD	VA	apparent power S L3
19034	890	float	RD	VA	sum; $Ssum3=S1+S2+S3$

Modbus adres	adres via display	Format	RD/WR	Eenheid	Opmerking
19036	876	float	RD	var	fund. reactive power (mains frequ.) Q L1
19038	878	float	RD	var	fund. reactive power (mains frequ.) Q L2
19040	880	float	RD	var	fund. reactive power (mains frequ.) Q L3
19042	882	float	RD	var	sum; Qsum3=Q1+Q2+Q3
19044	820	float	RD	-	fund.power factor, CosPhi; U L1-N IL1
19046	822	float	RD	-	fund.power factor, CosPhi; U L2-N IL2
19048	824	float	RD	-	fund.power factor, CosPhi; U L3-N IL3
19050	800	float	RD	Hz	measured frequency
19052	-	float	RD	-	rotation field; 1=right, 0=none, -1=left
19054	-	float	RD	Wh	real energy L1
19056	-	float	RD	Wh	real energy L2
19058	-	float	RD	Wh	real energy L3
19060	-	float	RD	Wh	real energy L1..L3
19062	-	float	RD	Wh	real energy L1, consumed
19064	-	float	RD	Wh	real energy L2, consumed
19066	-	float	RD	Wh	real energy L3, consumed
19068	-	float	RD	Wh	real energy L1..L3, consumed, rate 1
19070	-	float	RD	Wh	real energy L1, delivered
19072	-	float	RD	Wh	real energy L2, delivered
19074	-	float	RD	Wh	real energy L3, delivered
19076	-	float	RD	Wh	real energy L1..L3, delivered
19078	-	float	RD	VAh	apparent energy L1
19080	-	float	RD	VAh	apparent energy L2
19082	-	float	RD	VAh	apparent energy L3
19084	-	float	RD	VAh	apparent energy L1..L3
19086	-	float	RD	varh	reactive energy L1
19088	-	float	RD	varh	reactive energy L2
19090	-	float	RD	varh	reactive energy L3
19092	-	float	RD	varh	reactive energy L1..L3
19094	-	float	RD	varh	reactive energy, inductive, L1
19096	-	float	RD	varh	reactive energy, inductive, L2

Modbus adres	adres via display	Format	RD/WR	Eenheid	Opmerking
19098	-	float	RD	varh	reactive energy, inductive, L3
19100	-	float	RD	varh	reactive energy L1..L3, ind.
19102	-	float	RD	varh	reactive energy, capacitive, L1
19104	-	float	RD	varh	reactive energy, capacitive, L2
19106	-	float	RD	varh	reactive energy, capacitive, L3
19108	-	float	RD	varh	reactive energy L1..L3, cap.
19110	836	float	RD	%	harmonic, THD, U L1-N
19112	838	float	RD	%	harmonic, THD, U L2-N
19114	840	float	RD	%	harmonic, THD, U L3-N
19116	908	float	RD	%	harmonic, THD, I L1
19118	910	float	RD	%	harmonic, THD, I L2
19120	912	float	RD	%	harmonic, THD, I L3

Modbus adres	adres via display	formaat	RD/WR	eenheid	opmerking	instelbereik	voorstelling
20006	-	float	RD/WR	A	TDD I4, volledige laststroom	0...1000000	150
20008	-	float	RD/WR	A	stroomtransformator I4, primair	0...1000000	5
20010	-	float	RD/WR	A	stroomtransformator I4, secundair	1..5	5
20012	-	float	RD/WR	A	stroomtransformator I5, primair	0..1000000	5
20014	-	float	RD/WR	A	stroomtransformator I5, secundair	0,001...5	5
20016	-	float	RD/WR	A	stroomtransformator I6, primair	0...1000000	5
20018	-	float	RD/WR	A	stroomtransformator I6, secundair	0,001...5	5

Getalnotatie

Type	Omvang	Minimum	Maximum
short	16 bit	-2^{15}	$2^{15} - 1$
ushort	16 bit	0	$2^{16} - 1$
int	32 bit	-2^{31}	$2^{31} - 1$
uint	32 bit	0	$2^{32} - 1$
float	32 bit	IEEE 754	IEEE 754



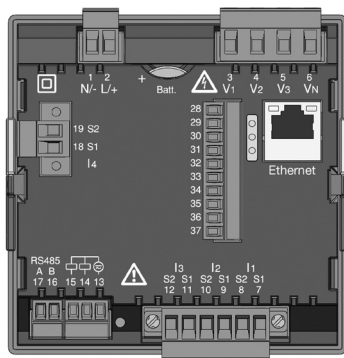
Opmerking betreffende het opslaan van meetwaarden en configuratiegegevens:

- De volgende meetwaarden worden uiterlijk elke 5 minuten opgeslagen:
 - Comparatortimer
 - S0-tellerstanden
 - Min. / max. / gemiddelde waarden
 - Energiewaarden
- Configuratiegegevens worden direct opgeslagen!

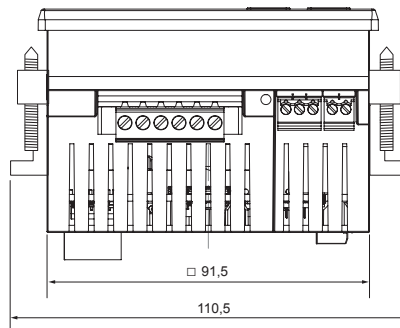
Afmetingen

Alle gegevens in mm

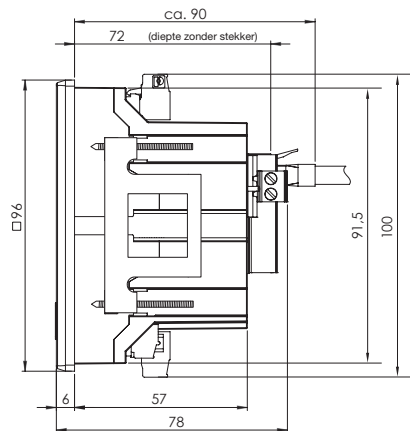
Achteraanzicht



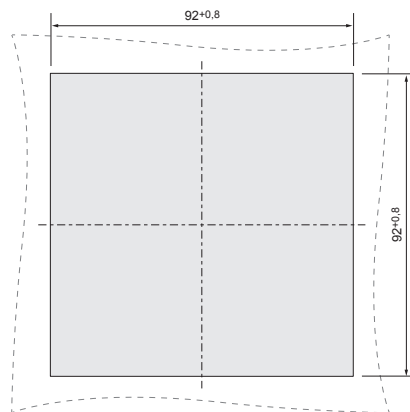
Onderaanzicht



Zijaanzicht



Afmetingen opening



Overzicht aangegeven meetwaarden

<p>△ A01</p> <p>Meetwaarde L1-N spanning L2-N spanning L3-N spanning</p>	<p>▷ B01</p> <p>Gemiddelde waarden L1-N spanning L2-N spanning L3-N spanning</p>	<p>▷ C01</p> <p>Maximale waarde L1-N spanning L2-N spanning L3-N spanning</p>	<p>▷ D01</p> <p>Minimale waarde L1-N spanning L2-N spanning L3-N spanning</p>
<p>△ A02</p> <p>Meetwaarde L1-L2 spanning L2-L3 spanning L3-L1 spanning</p>	<p>B02</p> <p>Gemiddelde waarden L1-L2 spanning L2-L3 spanning L3-L1 spanning</p>	<p>C02</p> <p>Maximale waarde L1-L2 spanning L2-L3 spanning L3-L1 spanning</p>	<p>D02</p> <p>Minimale waarde L1-L2 spanning L2-L3 spanning L3-L1 spanning</p>
<p>△ A03</p> <p>Meetwaarde L1 stroom L2 stroom L3 stroom</p>	<p>B03</p> <p>Gemiddelde waarden L1 stroom L2 stroom L3 stroom</p>	<p>C03</p> <p>Maximale waarde L1 stroom L2 stroom L3 stroom</p>	<p>D03</p> <p>Maximale waarde (gem.) L1 stroom L2 stroom L3 stroom</p>
<p>△ A04</p> <p>Meetwaarde Som Stroom in N</p>	<p>B04</p> <p>Gemiddelde waarde Som Stroom in N</p>	<p>C04</p> <p>Max. waarde Som meetwaarde Stroom in N</p>	<p>D04</p> <p>Maximale waarde Som gemiddelde waarde Stroom in N</p>
<p>△ A05</p> <p>Meetwaarde L1 effectief vermogen L2 effectief vermogen L3 effectief vermogen</p>	<p>B05</p> <p>Gemiddelde waarde L1 effectief vermogen L2 effectief vermogen L3 effectief vermogen</p>	<p>C05</p> <p>Maximale waarde L1 effectief vermogen L2 effectief vermogen L3 effectief vermogen</p>	
<p>△ A06</p> <p>Meetwaarde Som Effectief vermogen</p>	<p>B06</p> <p>Gemiddelde waarde Som Effectief vermogen</p>	<p>C06</p> <p>Max. waarde Som Effectief vermogen</p>	<p>D06</p> <p>Max. waarde Som Gemiddelde waarde effectief verm.</p>
<p>△ A07</p> <p>Meetwaarde L1 schijnvermogen L2 schijnvermogen L3 schijnvermogen</p>	<p>B07</p> <p>Gemiddelde waarden L1 schijnvermogen L2 schijnvermogen L3 schijnvermogen</p>	<p>C07</p> <p>Maximale waarde L1 schijnvermogen L2 schijnvermogen L3 schijnvermogen</p>	

△ A08 Meetwaarde Som Schijnvermogen	▽ B08 Gemiddelde waarde Som Schijnvermogen	▽ C08 Max. waarde Som Schijnvermogen	▽
△ A09 Meetwaarde L1 blindvermogen L2 blindvermogen L3 blindvermogen	B09 Gemiddelde waarden L1 blindvermogen L2 blindvermogen L3 blindvermogen	C09 Maximale waarde (ind) L1 blindvermogen L2 blindvermogen L3 blindvermogen	
△ A10 Meetwaarde Som blindvermogen	B10 Gemiddelde waarde Som blindvermogen	C10 Maximale waarde (ind) Som blindvermogen	
△ A11 Meetwaarde Vervormingsfactor THD U L1	B11 Meetwaarde Vervormingsfactor THD U L2	C11 Meetwaarde Vervormingsfactor THD U L3	
△ A12 Meetwaarde Vervormingsfactor THD I L1	B12 Meetwaarde Vervormingsfactor THD I L2	C12 Meetwaarde Vervormingsfactor THD I L3	
△ A13 Max. waarde Vervormingsfactor THD U L1	B13 Max. waarde Vervormingsfactor THD U L2	C13 Max. waarde Vervormingsfactor THD U L3	
△ A14 Max. waarde Vervormingsfactor THD I L1	B14 Max. waarde Vervormingsfactor THD I L2	C14 Max. waarde Vervormingsfactor THD I L3	

△ A15 Meetwaarde L1 cos(phi) L2 cos(phi) L3 cos(phi)	▽	▽	▽
△ A16 Meetwaarde Som cos(phi)	B16 Gemiddelde waarde Som cos(phi)		
△ A17 Meetwaarde Frequentie L1 Weergave draaiveld			
△ A18 Meetwaarde Som werkenergie (zonder terugloopblok- kering)	B18 Meetwaarde Som werkenergie (afname)	C18 Meetwaarde Som werkenergie (Levering)	D18 Meetwaarde Som Schijnbare energie
△ A19 Meetwaarde (ind) Blindenergie	B19 Meetwaarde Som Blindenergie kap.	C19 Meetwaarde Som Blindenergie kap.	
△ A20 Bedrijfsuren- teller 1	B20 Vergelijker 1A* Volledige looptijd	...	G20 Vergelijker 2C* Volledige looptijd
△ A21 Meetwaarde 1. Harmonische U L1	B21 Meetwaarde 3. Harmonische U L1	...	H21 Meetwaarde 15. Harmonische U L1

■ Gemarkeerde menu's worden met de fabrieksmatige voorinstelling niet weergegeven.

* alleen de eerste 6 comparatoren worden weergegeven.

△ A22 Meetwaarde 1. Harmonische U L2	▽ B22 Meetwaarde 3. Harmonische U L2	▽ ...	▽ H22 Meetwaarde 15. Harmonische U L2
△ A23 Meetwaarde 1. Harmonische U L3	B23 Meetwaarde 3. Harmonische U L3	...	H23 Meetwaarde 15. Harmonische U L3
△ A24 Meetwaarde 1. Harmonische I L1	B24 Meetwaarde 3. Harmonische I L1	...	H24 Meetwaarde 15. Harmonische I L1
△ A25 Meetwaarde 1. Harmonische I L2	B25 Meetwaarde 3. Harmonische I L2	...	H25 Meetwaarde 15. Harmonische I L2
△ A26 Meetwaarde 1. Harmonische I L3	B26 Meetwaarde 3. Harmonische I L3	...	H26 Meetwaarde 15. Harmonische I L3
△ A27 Max. waarde 1. Harmonische U L1	B27 Max. waarde 3. Harmonische U L1	...	H27 Max. waarde 15. Harmonische U L1
△ A28 Max. waarde 1. Harmonische U L2	B28 Max. waarde 3. Harmonische U L2	...	H28 Max. waarde 15. Harmonische U L2

■ Gemarkeerde menu's worden met de fabrieksmatige voorinstelling niet weergegeven.

△ A29 Max. waarde 1. Harmonische U L3	▽ B29 Max. waarde 3. Harmonische U L3	...	▽ H29 Max. waarde 15. Harmonische U L3
△ A30 Max. waarde 1. Harmonische I L1	B30 Max. waarde 3. Harmonische I L1	...	H30 Max. waarde 15. Harmonische I L1
△ A31 Max. waarde 1. Harmonische I L2	B31 Max. waarde 3. Harmonische I L2	...	H31 Max. waarde 15. Harmonische I L2
△ A32 Max. waarde 1. Harmonische I L3	B32 Max. waarde 3. Harmonische I L3	...	H32 Max. waarde 15. Harmonische I L3
△ A33 Meetwaarde L4 stroom	B33 Gemiddelde waarde L4 stroom	C33 Maximale waarde L4 stroom	D33 Maximale waarde (gem.) L4 stroom
△ A34 Meetwaarde L5 stroom	B34 Gemiddelde waarde L5 stroom	C34 Maximale waarde L5 stroom	D34 Maximale waarde (gem.) L5 stroom
△ A35 Meetwaarde L6 stroom	B35 Gemiddelde waarde L6 stroom	C35 Maximale waarde L6 stroom	D35 Maximale waarde (gem.) L6 stroom

Gemarkeerde menu's worden met de fabrieksmatige voorinstelling niet weergegeven.

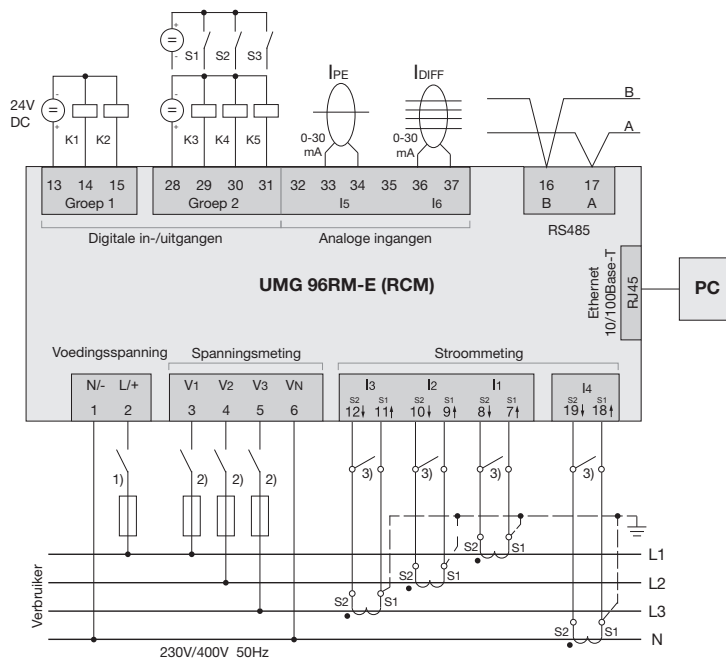
Even en oneven Harmonische trillingen tot de **40ste orde** zijn via de software GridVis oproepbaar en kunnen binnen de software weergegeven worden.

Conformiteitsverklaring

Het product voldoet aan de volgende EG-richtlijnen:	
2004/108/EG	Elektromagnetische compatibiliteit.
2006/95/EG	Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen.
Geldende normen	
Storingsbestendigheid IEC/EN 61326-1:2013 IEC/EN 61000-4-2:2009 IEC/EN 61000-4-3:2011 IEC/EN 61000-4-4:2013 IEC/EN 61000-4-5:2007 IEC/EN 61000-4-6:2009 IEC/EN 61000-4-8:2010 IEC/EN 61000-4-11:2005	Klasse A: Industrieel gebruik Ontlading van statische elektriciteit Elektromagnetische velden 80-2700MHz Snelle transiënten Stootspanningen Radiofrequentie-elektromagnetische velden (geleiding) 0,15-80MHz Netfrequentie magneetvelden Spanningspulsen, hele korte onderbrekingen, Spanningsvarianties en frequentieverandering
Storingsemisatie IEC/EN 61326-1:2013 IEC/CISPR11/EN 55011:2011 IEC/CISPR11/EN 55011:2011	Klasse B: Woonbereik Radio-stoorveldsterkte 30-1000MHz Radiostoorspanning 0,15-30MHz
Veiligheid van de apparatuur IEC/EN 61010-1:2011 IEC/EN 61010-2-030:2011	Veiligheidsbepalingen voor elektrische meet-, stuur-, regel- en laboratoriumapparaten. Deel 1: Algemene eisen Bijzondere bepalingen voor test- en meetstroomkringen

Aansluitvoorbeeld 1

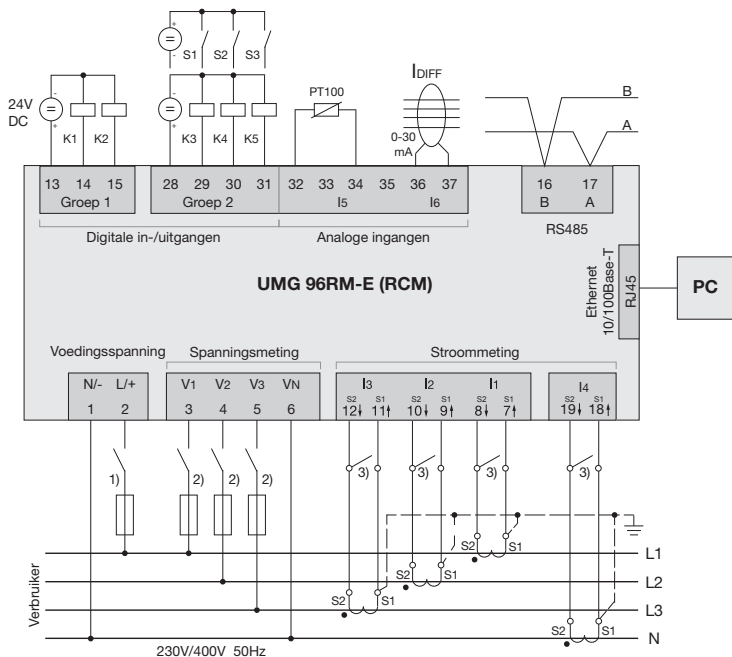
(met differentiaalstrommeting IPE / IDIFF.)



- 1) UL/IEC toegelaten overstromveiligheidsvoorziening (1A type C)
- 2) UL/IEC toegelaten overstromveiligheidsvoorziening (10A type C)
- 3) Kortsluitingsbruggen (extern)

Aansluitvoorbeeld 2

(met temperatuur- en differentiaalstrommeting)



- 1) UL/IEC toegelaten overstromveiligheidsvoorziening (1A type C)
- 2) UL/IEC toegelaten overstromveiligheidsvoorziening (10A type C)
- 3) Kortsluitingsbruggen (extern)

Beknopte handleiding basisfuncties

Stroomtransformatorinstelling veranderen

Naar de programmeermodus gaan:

- De programmeermodus wordt geopend door ca. 1 seconde lang gelijktijdig op de toetsen 1 en 2 te drukken. De symbolen voor de programmeermodus PRG en voor de stroomtransformator CT verschijnen.
- Met toets 1 wordt de keuze bevestigd.
- Het eerste cijfer van het invoergeedeelte voor de primaire stroom knippert.

Primaire stroom veranderen

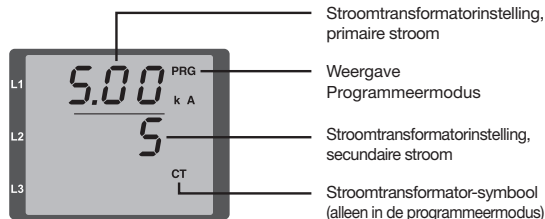
- Met toets 2 het knipperende cijfer veranderen.
- Met toets 1 het volgende te veranderen cijfer kiezen. Het voor een verandering gekozen cijfer knippert. Knippert het complete getal, dan kan de komma met toets 2 verschoven worden.

Secundaire stroom veranderen

- Als secundaire stroom kan alleen 1A of 5A ingesteld worden.
- Met toets 1 de secundaire stroom kiezen.
- Met toets 2 het knipperende cijfer veranderen.

De programmeermodus verlaten

- U gaat naar de weergavemodus door ca. 1 seconde lang opnieuw gelijktijdig op de toetsen 1 en 2 te drukken.



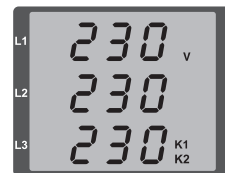
Meetwaarden oproepen

Naar de weergavemodus gaan:

- Mocht de programmeermodus nog actief zijn (weergave van de symbolen PRG en CT op het display), ga je door ca. 1 seconde lang gelijktijdig op de toetsen 1 en 2 te drukken naar de weergavemodus.
- De meetwaarde, b.v. voor de spanning, wordt weergegeven

Toetsbesturing

- Via toets 2 wordt gewisseld tussen de meetwaarden voor stroom, spanning, vermogen enz.
- Via toets 1 wordt gewisseld tussen de bij de meetwaarden horende gemiddelde waarden, maximale waarden enz.



Beknopte handleiding TCP/IP-adressering

Beknopte handleiding TCP/IP-instellingen

Naar de programmeermodus gaan:

- De programmeermodus wordt geopend door ca. 1 seconde lang gelijktijdig op de toetsen 1 en 2 te drukken. De symbolen voor de programmeermodus PRG en voor de stroomtransformator CT verschijnen.

TCP/IP-adres instellen (Adr)

- Met toets 2 tot de weergave „Adr“ veranderen.
- Met toets 1 het eerste cijfer van het adres (byte 0) activeren (cijfer knippert). Met toets 2 het cijfer instellen.
- Het volgende cijfer via toets 1 kiezen (cijfer knippert) en met toets 2 het gewenste cijfer instellen.
- Is byte 0 van het adres ingesteld, volgt via toets 1 het vastleggen van bytes 1 tot 3. Daarna springt de weergave weer naar byte 0 (**er knippert** geen cijfer).

Subnetsjabloon (SUB)

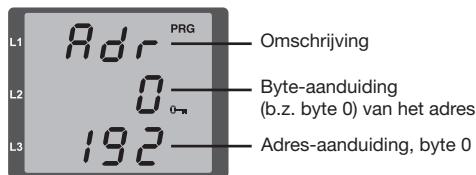
- Via toets 2 naar het gedeelte van het subnetsjabloon gaan en dit met toets 1 en 2 volgens de adresseninstelling vastleggen.

Gatewayadres instellen (GAt)

- Met toets 2 en 1 de gateway volgens de adresseninstelling vastleggen.

De programmeermodus verlaten

- Door het tegelijk indrukken van de toetsen 1 en 2 de modus verlaten of 60 seconden wachten.



Afb. TCP/IP-adres, byte 1
Een TCP/IP-adres bestaat uit 4 bytes met de volgende opbouw:

Dynamische IP-verstrekking (dyn) activeren

Het apparaat-/gateway-adres en de subnetsjabloon worden door een DHCP-server gegeven en maken een automatische integratie van het apparaat in het bestaande netwerk mogelijk.

- In de programmeermodus door meermaals op toets 2 te drukken naar de weergave met de aanduiding „dYn IP“ gaan.
- Met toets 1 de parameter „on“ resp. „off“ activeren (parameter knippert). Met toets 2 de gewenste toestand instellen en met toets 1 bevestigen.
- De programmeermodus verlaten.