

Gebruikershandleiding

■ Relais voor controle van de zonnebelasting, optimalisering van het eigen verbruik

De MAC3MONO bewaakt het door uw PV-systeem opgewekte actieve vermogen.

Als het op het net ingevoerde vermogen (oververmogen = **opgewekt vermogen – verbruikt vermogen**) boven een geprogrammeerde drempel (instelpunt) ligt, voorziet de MAC3MONO de aansluiting van bepaalde belastingen die u kunt inschakelen om het zelfverbruik van het opgewekte vermogen te maximaliseren.

Maximaal 3 belastingen (of groepen belastingen) kunnen worden aangestuurd door 3 relais, waaraan een prioriteit wordt toegekend die bepaalt in welke volgorde de belastingen worden ingeschakeld.



Lees alle instructies zorgvuldig.

1. Veiligheids waarschuwingen

Bij de installatie en het gebruik van de MAC3MONO moeten de volgende voorschriften in acht worden genomen:



- Het apparaat moet worden geïnstalleerd door een gekwalificeerd persoon, met strikte inachtneming van de aansluitschema's.
- Hij moet worden geïnstalleerd en in bedrijf gesteld volgens de geldende voorschriften voor elektrische installaties.

- Na de installatie moet ervoor worden gezorgd dat de aansluitklemmen zonder passend gereedschap niet toegankelijk zijn.
- Het apparaat moet worden geïnstalleerd in een gesloten en voldoende beschermde schakelkast.
- Gebruik het apparaat niet voor andere doeleinden dan aangegeven.
- In het voedingssysteem moet een tweepolige uitschakeling aanwezig zijn.
- In het elektrische systeem vóór het apparaat moet een overstroombeveiliging worden geïnstalleerd.

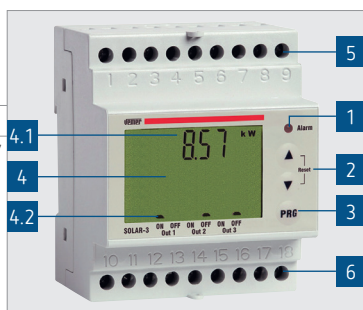


- Voordat u bij de aansluitklemmen komt, moet u zich ervan vergewissen dat de geleiders niet onder spanning staan.
- Schakel de stroom niet in en sluit het apparaat niet aan als een onderdeel beschadigd is.

- In geval van storing niet repareren, maar direct contact opnemen met de technische ondersteuning.
- Het apparaat kan worden gebruikt in omgevingen van meetcategorie III en vervuilingsgraad 2, volgens IEC EN 61010-1.

2. Beschrijving

- Rode led aan als het verbruikte vermogen hoger is dan het geproduceerde vermogen
- Toetsen verhogen /verlagen
- PRG-toets: programmering / bevestiging van het apparaat
 - kort drukken = minder dan 3 seconden
 - lang indrukken = meer dan 3 seconden

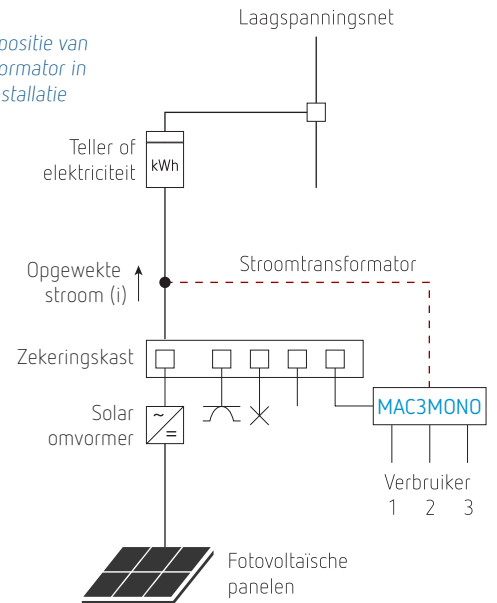


- Gegevensweergave
 - Gemeten geproduceerd of verbruikt vermogen
 - Belastingstatus: – segment aan = belasting aangesloten
– segment knippert = belasting losgekoppeld
- Klemmen 6-8: voedingsspanning
Klemmen 8-9: stroomingang via de stroomtransformator
- Relaisklemmen voor aansluiting van belastingen

3. Installatie

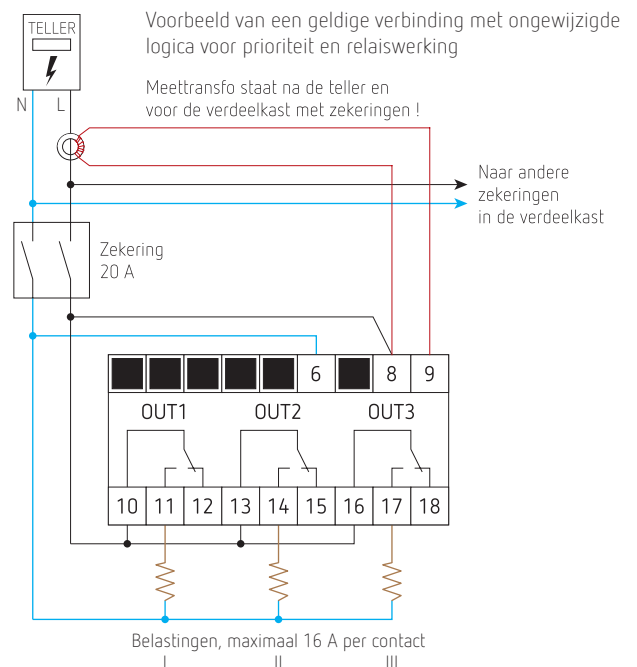
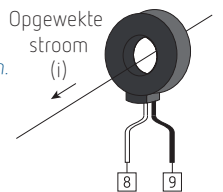
De plaatsing van de stroomtransformator is essentieel voor een goede werking.

Figuur 1: juiste positie van de stroomtransformator in de elektrische installatie



Figuur 2: richting van de opgewekte stroom (i). De stroom komt de stroomtransformator binnen vanaf de kant die op het etiket staat aangegeven.

De stroomtransformator wordt aangesloten op klemmen 8 (witte draad) en 9 (zwarte draad) van de MAC3MONO.



- Er moeten vier ladingen of groepen ladingen worden vastgesteld:
- **niet-ontkoppelbare belastingen**, d.w.z. belastingen die altijd zijn aangesloten op de elektrische lijn en die door MAC3MONO niet worden ontkoppeld als de productie van energie lager is dan nodig (hun verbruik moet toch door MAC3MONO worden geteld om het totale verbruik te bepalen).
 - **schakelbare belastingen met prioriteit 1**, die als eerste worden ingeschakeld als het overschot aan energie groter is dan de instelpunt
 - **belastingen die met prioriteit 2 kunnen worden ingeschakeld**
 - **belastingen die met prioriteit 3 kunnen worden ingeschakeld**

4. Werking

4.1. Bepaling en wijziging van parameters

- **Instelpunt [kW]:** interventiedrempel, d.w.z. de minimumwaarde van het overtollige vermogen dat nodig is om de belastingen volgens prioriteit aan te sluiten.

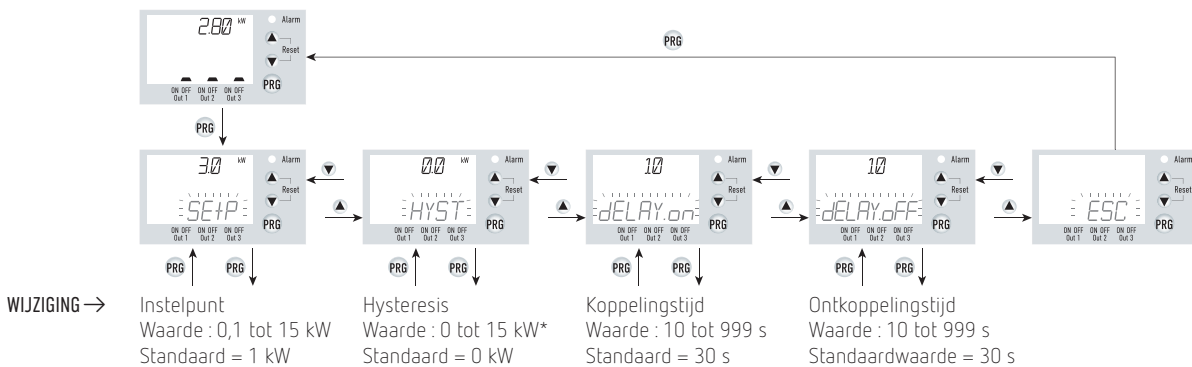
TIP Neem als instelpunt het vermogen van de aangesloten belasting. Is het een boiler van 1200 W neem dan bijv. 1200 W als instelwaarde en 100 W als hysteresis. Bij 1200 W overproductie schakelt de boiler in en wanneer overproductie daalt onder de 1100 W schakelt hij uit. Neem ook een Delay On en Delay Off van minimaal 30 s om veelvuldig in- en uitschakelen te voorkomen.

- **Hysteresis (of differentieel) [kW]:** waarde die van de instelpunt moet worden afgetrokken om de vrijgavezone te bepalen (d.w.z. de zone waarin de belastingen worden uitgeschakeld). Deze waarde kan hoger zijn dan de instelpunt. Deze instelling maakt het mogelijk alle zelf opgewekte energie te verbruiken en de resterende energie van het laagspanningsnet te gebruiken.

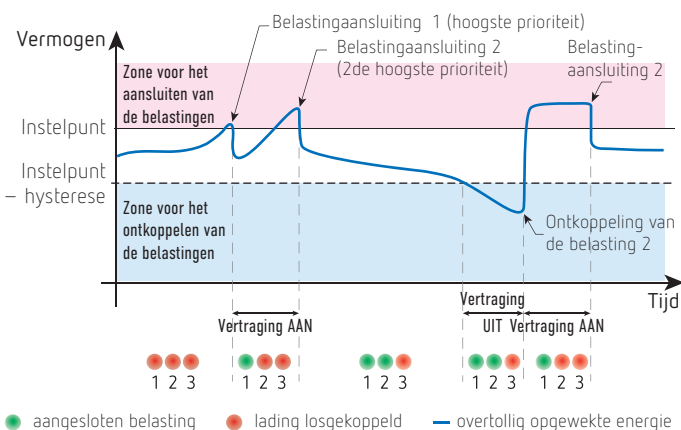
Voorbeeld 1: als de instelpunt = 3 kW en het verschil = 0,5 kW, worden alle aangesloten belastingen uitgeschakeld als de gemeten waarde van het stroomverbruik minder dan 2,5 kW is.

Voorbeeld 2: als de instelpunt = 3 kW en het verschil = 4 kW, worden alle aangesloten belastingen uitgeschakeld als de waarde van het gemeten ingangsvermogen lager is dan «-1 kW» (d.w.z. 1 kW afkomstig van het laagspanningsnet). Op die manier gebruiken de belastingen alle zelf opgewekte energie en 1 kW van het laagspanningsnet.

- Om de wijziging of weergave van de bedrijfsparameters te openen, drukt u op de **PRG**-toets.



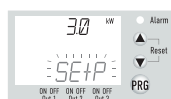
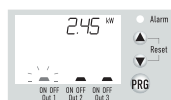
4.2. Functionele logica



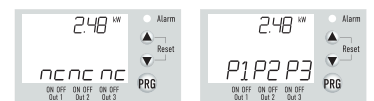
Bij het inschakelen start de MAC3MONO met ontgekoppelde belastingen; elke seconde van de Delay On wordt een belasting aangesloten (als het surplus aan vermogen groter is dan de instelpunt).

In normaal bedrijf worden het geproduceerde surplus aan vermogen (met twee decimalen) en de status van de relais (vast segment als de belasting is losgekoppeld, knipperend segment als de belasting is aangesloten) weergegeven.

Door op de **PRG**-toets te drukken wordt de geprogrammeerde instelpunt gedurende 3 seconden weergegeven.



De configuratiereis (normaal open of normaal gesloten) kunnen worden weergegeven door op **PRG** te drukken en vervolgens op de prioriteit van het relais. Elke weergave blijft 3 seconden zichtbaar.



→ Er is slechts een instelling voor INSTELPUNT en een instelling voor HYSTERESIS. Indien u drie belastingen aansluit en er verschil is in vermogen neemt u als INSTELPUNT de waarde van de grootste belasting.

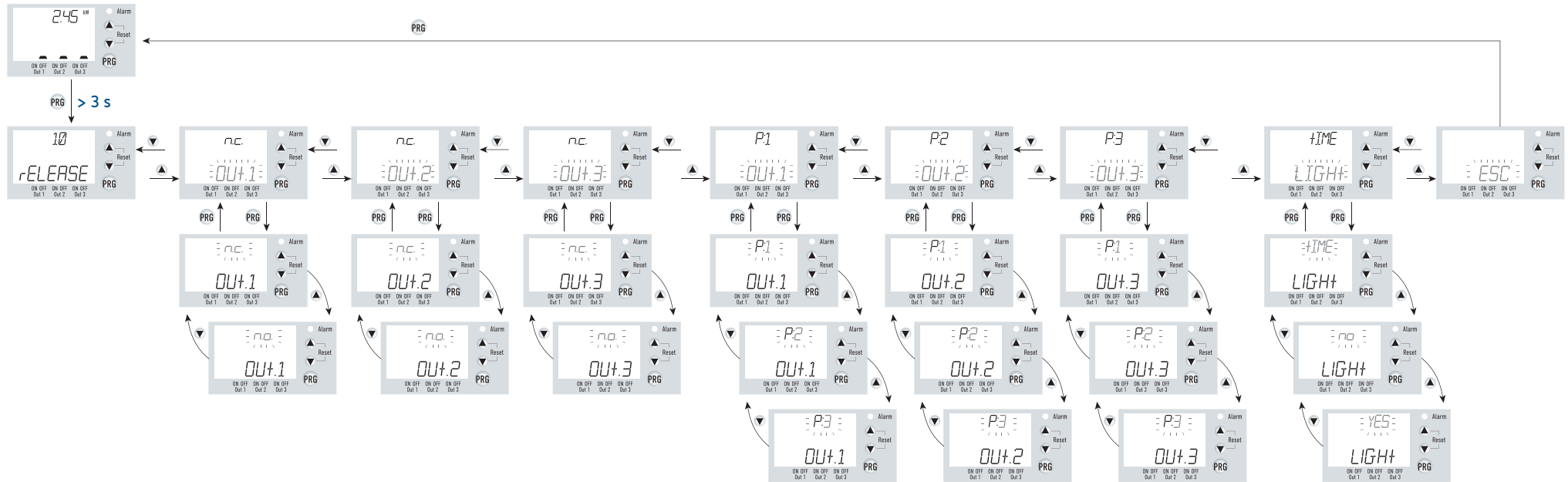
Zo zal u alle aangesloten belastingen enkel gebruiken bij overproductie. Totale belasting per contact is maximaal 16 A. Bij een totaal van meer dan 20 A over de 3 contacten dient u een of meerdere belastingen aan te sluiten in een andere kring (andere zekering) en het bijhorend relaiscontact in deze kring te gebruiken (zie aansluitvoorbeeld op de laatste pagina).

Bij een monofasige aansluiting in België is de omvormer beperkt tot een 5 kW maximaal productievermogen. Het heeft daarbij geen nut om meer dan ongeveer 4000 W totaal vermogen aan te sturen via de MAC3MONO.

5. Geavanceerde programmering

Voor toegang tot het geavanceerde programmeringsmenu houdt u de **PRG**-toets **minstens 3 seconden ingedrukt**. Met dit menu kunt u de firmwareversie weergeven, de bedieningslogica van de relais wijzigen, de prioriteit van de relais wijzigen en de achtergrondverlichting van de MAC3MONO-module instellen.

Het verlaten van het geavanceerde programmeermenu zorgt ervoor dat de microcontroller opnieuw opstart. Dit betekent dat alle aangesloten belastingen elke seconde van Delay On (alleen als de stroomopwekking het toelaat) één voor één worden losgekoppeld en weer aangesloten.

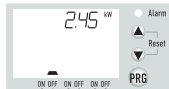


Firmwareversie

Geeft de firmwareversie weer.
Veld kan niet worden gewijzigd.

Bedieningslogica van de relais

Normaal gesloten (N.C.), standaard

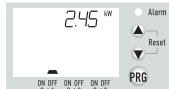


Relais gedeactiveerd, belasting losgekoppeld (gebruikte contacten: C, NA)



Relais geactiveerd, belasting gekoppeld (gebruikte contacten: C, NA)

Normaal open (N.O.)



Relais geactiveerd, belasting losgekoppeld (gebruikte contacten: C, NC)



Relais gedeactiveerd, belasting gekoppeld (gebruikte contacten: C, NC)

Prioriteit van de relais

Hiermee kan de prioriteit van de relaisuitgangen worden gewijzigd, d.w.z. de volgorde waarin belastingen worden in- en uitgeschakeld bij een vermogensoverschot.

Indien niet gewijzigd, is de prioriteit als volgt:

- OUT1 = P1 (uitgang met de hoogste prioriteit, d.w.z. de uitgang die het eerst wordt aangesloten als het vermogensoverschot hoger is dan de instelpunt).
- OUT2 = P2
- OUT3 = P3

Let op: als u door op en te drukken niet naar het volgende (achtergrondverlichting) of vorige (relaislogica) menu kunt gaan, is het waarschijnlijk dat dezelfde P-prioriteit is toegewezen aan twee verschillende OUT-uitgangen.

Corrigeer dit door verschillende prioriteiten toe te kennen aan de drie uitgangen.

Achtergrondverlichting

Hiermee kunt u de achtergrondverlichting aanpassen

- TIME = achtergrondverlichting aan gedurende 60 seconden na het indrukken van een knop
- NO = altijd uit
- YES = altijd aan

6. Technische gegevens

Voedingsspanning	230 V AC (-15 tot +10 %), 50/60 Hz
Maximaal eigenverbruik	8 VA
Eigenverbruik van de ingangsspanning	< 2,5 VA
Eigenverbruik ingangsstroom	< 2,5 VA
Meetnauwkeurigheid	2 % van de volledige schaal
Maximale meetbare stroom	60 A via een stroomtransformator
Instelpunt	0,1 tot 15 kW
Instelbaar differentieel	0 tot 15 kW (*)
Uitgang	3 monostabiele relais met 16 A/250 V AC wisselcontact
Vertraging bij het loskoppelen van ladingen	10 tot 999 s
Vertraging tussen een aansluiting en de volgende	10 tot 999 s
Klemmen met maximale kabeldoorsnede	6 mm ²
Bedrijfstemperatuur	-10 tot +45 °C
Bedrijfsvochtigheid	10 tot 90 % niet-condenserend
Opslagtemperatuur	-10 tot +65 °C
Behuizing	DIN-rail montage, 4 modules breed
Beschermingsgraad	IP20, IP51 voor frontpaneel
Isolatie	versterkte isolatie tussen toegankelijke delen (frontpaneel) en alle andere aansluitingen
Soort actie	1B

* Bij een op 0 (nul) ingestelde hysteresis wordt echter een hysteresis van 10 W in de regeling geïmplementeerd.



7. Aansluitvoorbeeld

