Relais de contrôle des charges solaires | MAC3MONO

Manuel d'utilisation

Relais de contrôle des charges solaires, optimisation de l'auto-consommation

Le MAC3MONO contrôle la puissance active autoproduite par votre système photovoltaïque.

Si la puissance entrée dans le réseau (surplus de puissance = **puissance produite – puissance consommée**) est supérieure à un seuil programmé (point de consigne), le MAC3MONO prévoit la connexion de certaines charges que vous pouvez enclencher afin de maximiser la consommation propre de la puissance produite.

Jusqu'à 3 charges (ou groupes de charges) peuvent être commandées par 3 relais, auxquels est attribuée une priorité qui détermine l'ordre d'enclenchement des charges.

Lisez attentivement toutes les instructions.

1. Avertissements de sécurité

Pendant l'installation et l'utilisation du MAC3MONO, il est nécessaire de se conformer aux exigences suivantes :

- L'appareil doit être installé par une personne qualifiée, en respectant scrupuleusement les schémas de connexion.
- Il doit être installé et mis en service conformément aux règles en vigueur pour les installations électriques.

- Après l'installation, il faut s'assurer de l'inaccessibilité des bornes de connexion sans outils appropriés.
- L'appareil doit être installé dans une armoire électrique fermée et convenablement protégée.
- N'utilisez pas l'instrument à des fins autres que celles indiquées.
- Une déconnexion bipolaire doit être présente dans le réseau d'alimentation électrique.
- Un dispositif de protection contre les surintensités doit être installé dans le système électrique en amont de l'appareil.

- Avant d'accéder aux bornes de connexion, assurez-vous que les conducteurs ne sont pas sous tension.
- Ne mettez pas l'appareil sous tension et ne le connectez pas si une partie est endommagée.

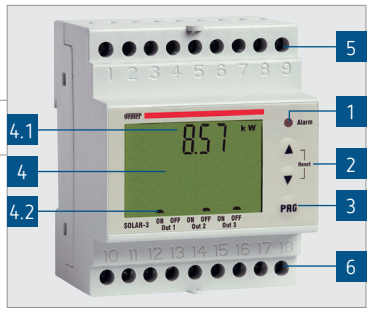
- En cas de dysfonctionnement, ne pas effectuer de réparation, contactez directement le support technique.
- L'appareil peut être utilisé dans des environnements de catégorie de mesure III et de degré de pollution 2, conformément à la norme CEI EN 61010-1.

2. Description

1 Led rouge allumée si la puissance consommée est supérieure à la puissance produite.

2 Touches d'incrémentation / décrémentation

3 Touche **PRG** : programmation / confirmation de l'appareil
- pression courte = moins de 3 secondes
- pression longue = plus de 3 secondes



4 Affichage des données
4.1 Puissance mesurée produite ou consommée
4.2 État des charges : – segment allumé fixe = charge connecté
– segment clignotant = charge déconnectée

5 Bornes 6-8 : tension d'alimentation
Bornes 8-9 : entrée de courant via un transformateur de courant

6 Bornes de relais pour la connexion des charges

3. Installation

Le positionnement du transformateur de courant est essentiel pour le bon fonctionnement.

Figure 1 : position correcte du transformateur de courant dans l'installation électrique

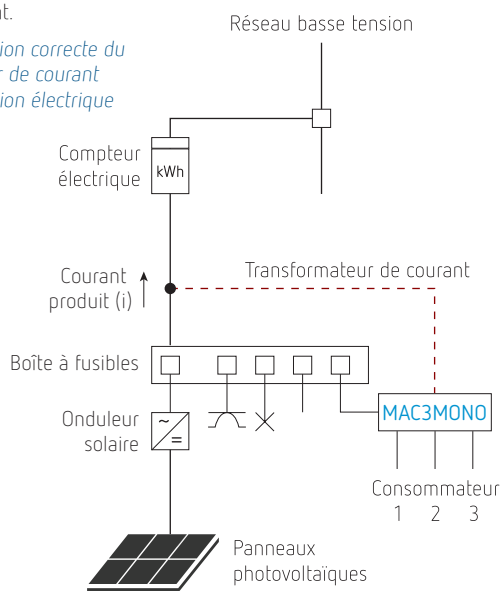
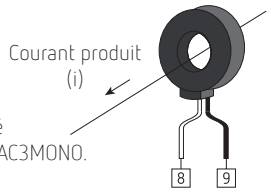
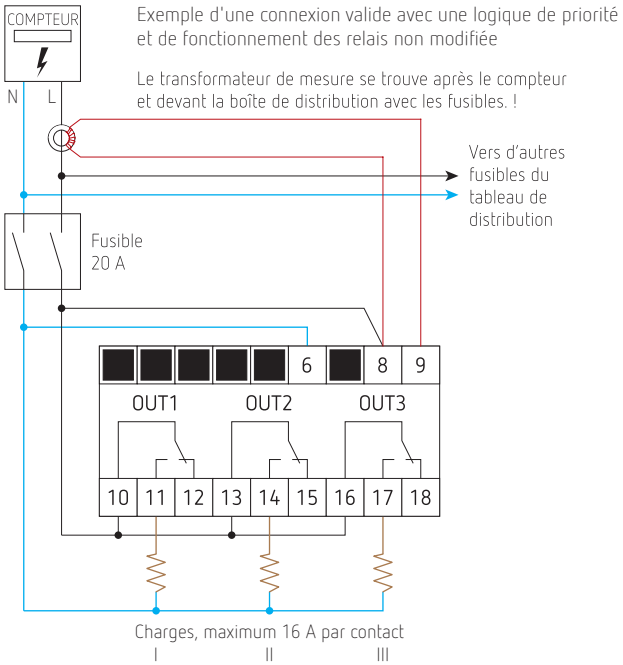


Figure 2 : direction du courant généré (i). Le courant entre dans le transformateur de courant depuis le côté indiqué sur l'étiquette.



Le transformateur de courant est connecté aux bornes 8 (fil blanc) et 9 (fil noir) du MAC3MONO.



Quatre charges ou groupes de charges doivent être identifiés :

- **les charges qui ne peuvent être désactivées**, c'est-à-dire les charges qui sont toujours connectées à la ligne électrique et qui ne seront pas libérées par le MAC3MONO si la production d'énergie est inférieure à ce qui est nécessaire. Leur consommation doit quand même être comptabilisée par le MAC3MONO pour déterminer la consommation totale.
- **les charges qui peuvent être activées avec la priorité 1** seront activées en premier si l'excédent d'énergie est supérieur au point de consigne
- **les charges qui peuvent être activées avec la priorité 2**
- **les charges qui peuvent être activées avec la priorité 3**.

4. Fonctionnement

4.1. Définition et modification des paramètres

- Point de consigne [kW] : seuil d'intervention, c'est-à-dire la valeur minimale du surplus de puissance nécessaire pour connecter les charges selon la priorité.

TIP Prenez comme point de consigne la puissance de la charge connectée. S'il s'agit d'une chaudière de 1200 W, prenez par exemple 1200 W comme point de consigne et 100 W comme hystérésis. A 1200 W de surproduction, la chaudière s'allume et lorsque la surproduction descend en dessous de 1100 W, elle s'éteint. Prévoyez également un «Delay On» et un Delay Off» d'au moins 30 secondes pour éviter les allumages et extinctions fréquents.

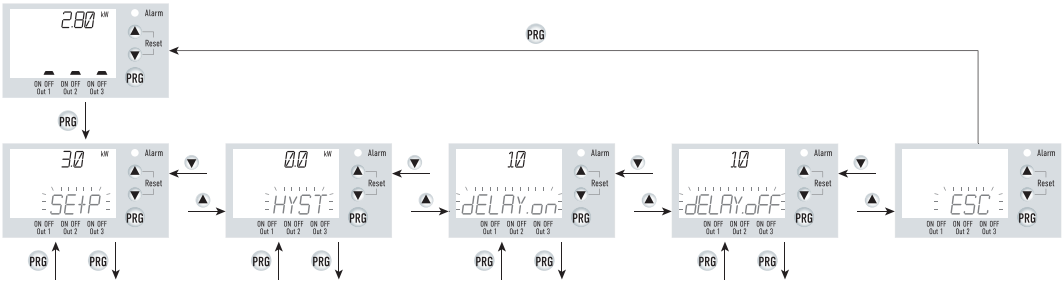
- Hystérésis (ou différentiel) [kW] : valeur à soustraire du point de consigne pour déterminer la zone de libération (c'est-à-dire la zone dans laquelle les charges sont déconnectées). Cette valeur peut être supérieure au point de consigne. Ce réglage permet la consommation de toute l'énergie autoproduite et l'utilisation de l'énergie restante du réseau basse tension.

  Exemple 1 : si le point de consigne = 3 kW et le différentiel = 0,5 kW, les charges éventuellement connectées sont déconnectées si la valeur de la puissance absorbée mesurée est inférieure à 2,5 kW.

  Exemple 2 : si le point de consigne = 3 kW et le différentiel = 4 kW, les charges éventuellement connectées sont déconnectées si la valeur de la puissance absorbée mesurée est inférieure à «-1 kW» (c'est-à-dire 1 kW pris sur le réseau basse tension). De cette façon, les charges utiliseront toute l'énergie autoproduite et 1 kW du réseau basse tension.

- Delay On [s] : temps minimal qui doit s'écouler depuis la dernière connexion (ou déconnexion) d'une charge avant d'en connecter une autre. Ce délai s'applique également au démarrage (c'est-à-dire que, même si le surplus de puissance le permettait, aucune charge n'est connectée avant que le délai de mise sous tension ne se soit écoulé depuis le démarrage).
- Delay Off [s] : délai de déconnexion, c'est-à-dire la durée pendant laquelle le surplus de puissance doit être inférieur au **point de consigne – hystérésis** avant que le MAC3MONO ne déconnecte une charge.
- Reset : réinitialisation en appuyant simultanément sur ▲ et ▼. Les charges sont déconnectées puis reconnectées selon la priorité établie.

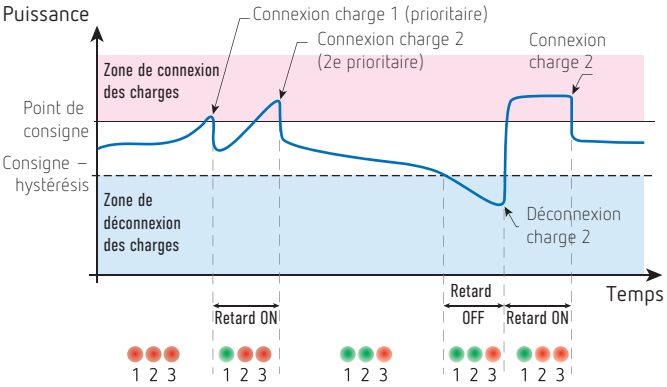
- Pour accéder à la modification ou à l'affichage des paramètres de fonctionnement, appuyez sur le bouton PRG.



MODIFICATION →

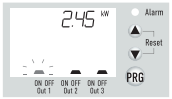
Point de consigne	Hystérésis	Temps de connexion	Temps de déconnexion
Valeur : 0,1 à 15 kW	Valeur : 0 à 15 kW*	Valeur : 10 à 999 s	Valeur : 10 à 999 s
Par défaut = 1 kW	Par défaut = 0 kW	Par défaut = 30 s	Par défaut = 30 s

4.2. Logique de fonctionnement

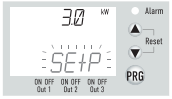


A la mise sous tension, le MAC3MONO démarre avec les charges déconnectées; toutes les secondes du **Delay On**, une charge est connectée (si le surplus de puissance est supérieur au point de consigne).

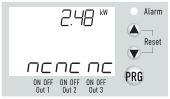
En fonctionnement normal, l'écran affiche le surplus de puissance produite (à deux décimales près) et l'état des relais (segment fixe si la charge est déconnectée, segment clignotant si la charge est connectée).

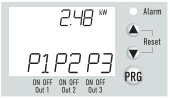


En appuyant sur la touche ▼, le point de consigne programmé s'affiche pendant 3 secondes.



Les relais de configuration (normalement ouverts ou fermés) peuvent être affichés en appuyant sur ▲ puis sur la priorité des relais.





Chaque affichage reste visible pendant 3 secondes.

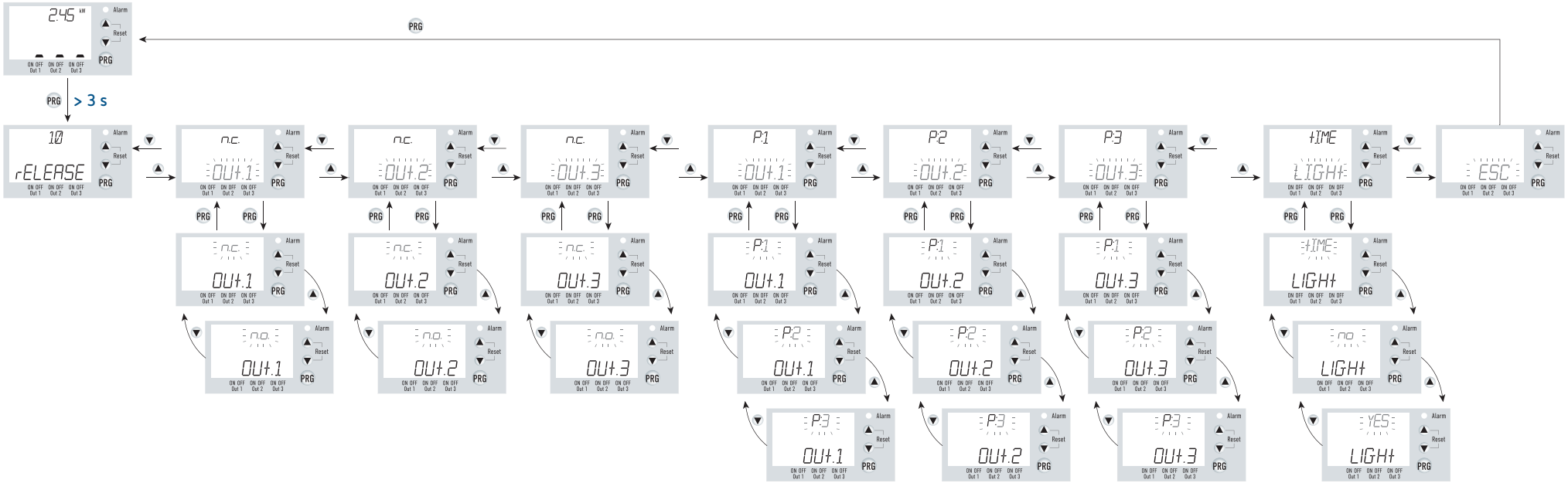
→ Il n'y a qu'un seul réglage pour le POINT DE CONSIGNE et pour l'HYSTÉRÉSIS. Si vous connectez trois charges et qu'il y a une différence de puissance, prenez la valeur de la plus grande charge comme POINT DE CONSIGNE.

De cette façon, vous n'utiliserez toutes les charges connectées qu'en cas de surproduction. La charge totale par contact est de 16 A maximum. Pour un total de plus de 20 A sur les 3 contacts, connectez une ou plusieurs charges dans un autre circuit (fusible différent) et utilisez le contact de relais correspondant dans ce circuit (voir exemple de connexion en dernière page).

Avec un raccordement monophasé en Belgique, l'onduleur est limité à une capacité de production maximale de 5 kW. Il n'y a aucun intérêt à contrôler plus de 4000 W de puissance totale via le MAC3MONO.

5. Programmation avancée

Pour accéder à la programmation avancée, appuyez sur la touche PRG **pendant au moins 3 secondes**. Ce menu permet d'afficher la version du firmware, de modifier la logique de fonctionnement des relais, de modifier la priorité des relais et de régler le rétroéclairage du module MAC3MONO.
La sortie du menu de programmation avancée entraîne le redémarrage du microcontrôleur. Cela signifie que toutes les charges connectées sont déconnectées et ensuite reconnectées une par une toutes les secondes du Delay On (uniquement si la production électrique le permet).



Version firmware

Affiche la version du micrologiciel.
Champ non modifiable.

Logique de fonctionnement des relais

Normalement fermé (N.C.), par défaut

Relais désactivé,
charge déconnectée (contacts utilisés : C, NA)

Relais activé,
charge connectée (contacts utilisés : C, NA)

Normalement ouvert (N.O.)

Relais activé,
charge déconnectée (contacts utilisés : C, NC)

Relais désactivé,
charge connectée (contacts utilisés : C, NC)

Priorité des relais

Permet de modifier la priorité des sorties relais, c'est-à-dire l'ordre dans lequel les charges sont connectées et déconnectées en cas de surplus de puissance.

Si elle n'est pas modifiée, la priorité est la suivante :

- OUT1 = P1 (sortie la plus prioritaire, c'est-à-dire celle qui sera connectée en premier si le surplus de puissance est supérieur au point de consigne).
- OUT2 = P2
- OUT3 = P3

Attention : si en appuyant sur ▲ et ▼, vous ne pouvez pas passer au menu suivant (rétroéclairage) ou précédent (logique des relais), il est probable que la même priorité P ait été attribuée à deux sorties OUT différentes.
Corrigez cela en attribuant des priorités différentes aux trois sorties.

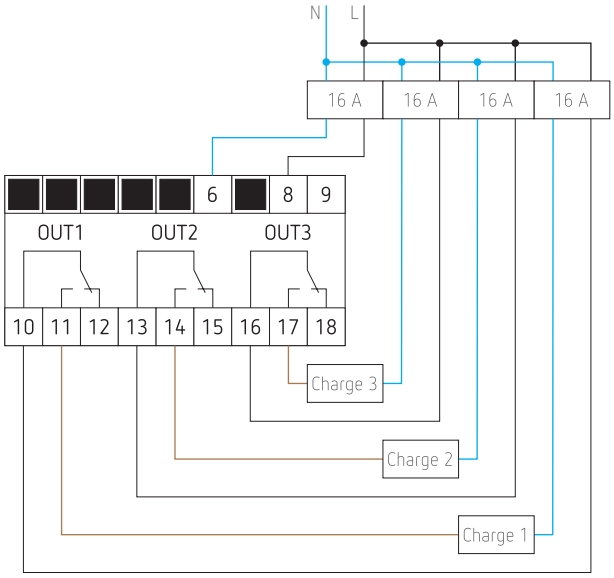
Rétroéclairage

Permet de régler le rétroéclairage

- TIME = rétroéclairage allumé pendant 60 secondes après avoir appuyé sur un bouton
- NO = toujours éteint
- YES = toujours allumé

6. Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	230 V AC (-15 à +10 %), 50/60 Hz
Autoconsommation maximale	8 VA
Autoconsommation de la tension d'entrée	< 2,5 VA
Autoconsommation du courant d'entrée	< 2,5 VA
Précision de mesure	2 % de la pleine échelle
Entrée de courant	maximum 60 A via un transformateur de courant
Plage du point de consigne réglable	0,1 à 15 kW
Différentiel réglable	0 à 15 kW (*)
Sortie	3 relais monostables avec contact inverseur 16 A/250 V AC
Délai de déconnexion des charges	10 à 999 s
Délai entre une connexion et la suivante	10 à 999 s
Bornes avec section maximale de câble	6 mm²
Température de fonctionnement	-10 à +45 °C
Humidité de fonctionnement	10 à 90 % sans condensation
Température de stockage	-10 à +65 °C
Boîtier	montage sur rail DIN, 4 modules de largeur
Degré de protection	IP20, IP51 pour panneau frontal
Isolation	renforcée entre les parties accessibles (panneau avant) et toutes les autres bornes.
Type d'action	1B

* Pour une hystérésis réglée sur 0 (zéro), une hystérésis de 10 W est cependant mise en œuvre dans la régulation.

7. Exemple de raccordement