

## Présentation :

Un panneau photovoltaïque constitue le premier maillon d'une installation solaire autonome basse tension. Ce panneau convertit le flux lumineux en électricité. Celle-ci alimente directement l'entrée d'un Régulateur piloté "au fil du soleil", par un MPPT ( Maximum Power Point Tracking, sans batterie annexe. Après conversion, ce régulateur délivre une énergie électrique optimisée au récepteur final, généralement un moteur (exemple : une pompe hélicoïdale alimentant un bassin surélevé). S'accommodant d'un apport d'énergie électrique, même très faible, ce moteur éventuel peut donc fonctionner quasiment du matin au soir, "au fil du soleil", à vitesse variable.

## Panneau photovoltaïque "standard"

- Mono ou polycristallin à 60 cellules (≈ 33V crête)
- Rendement solaire ≤ 20% (panneau photovoltaïque à 25°C)
- Puissance ≈ 300W pour une surface de 1,5 x 1m
- Poids : ≈20kg pour la version "classique", rigide, ou 5kg pour la version souple ( plus coûteuse).

Cet élément fondamental de l'installation solaire ne peut fournir en permanence sa pleine puissance (300W pour un ensoleillement de 1kW / m<sup>2</sup>) car elle dépend, par ordre d'importance :

- ① d'un éclairage aléatoire ou tamisé (voir courbes ①)
- ② de l'orientation du panneau, perpendiculaire au soleil de préférence
- ③ de l'adaptation de la charge au niveau d'ensoleillement

| puissance nominale | exemples de niveaux d'ensoleillement | puissance disponible (calculs simplifiés) |                         |
|--------------------|--------------------------------------|---|-------------------------|
|                    |                                      | sans régulateur                           | avec régulateur + MPPT  |
| 300W               | 0,5                                  | $300 \times 0,5^2 = 75W$                  | $300 \times 0,5 = 150W$ |
|                    | 0,2                                  | $300 \times 0,2^2 = 12W$                  | $300 \times 0,2 = 60W$  |

- ④ de sa température : si T° ↗ le rendement ↘ (voir courbes ②)
- ⑤ de la précision variable de ses cellules constitutives
- ⑥ de son obsolescence (puissance décroissante avec les ans).

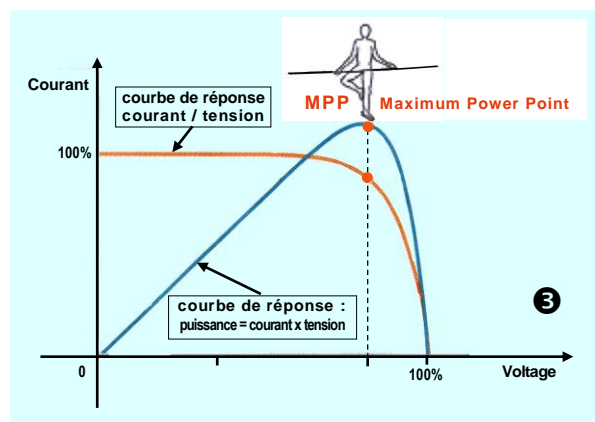
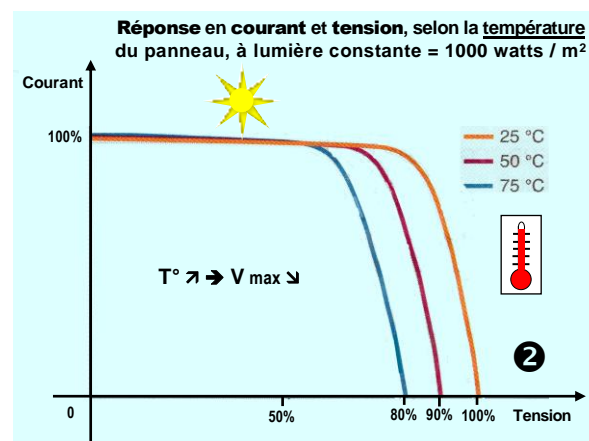
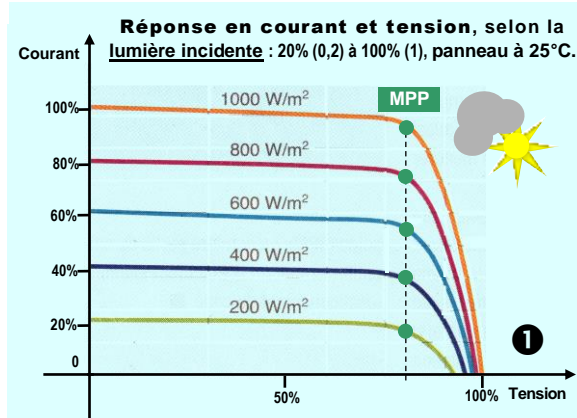
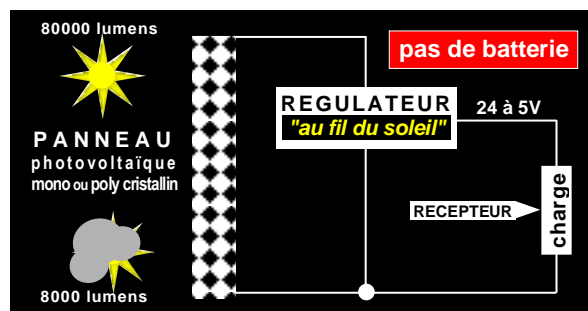
Résultante complexe de l'ensemble des 6 variables mentionnées ci-dessus, la courbe représentative "Courant -Tension" du panneau photovoltaïque présente un point de fonctionnement préférentiel, MPP (Maximum Power Point), tel que le produit de ses coordonnées (Courant x Tension) est maximum. Cette caractéristique essentielle est judicieusement exploitée par un Régulateur MPPT "au fil du soleil". (voir encadré "blanc sur noir").

## Régulateur "au fil du soleil"

Il s'agit d'un Convertisseur dc/dc, à très haut rendement, piloté par MPPT et connecté au panneau photovoltaïque. La sortie de ce régulateur alimente directement la charge, mais de façon modulée, afin que, sur la courbe de réponse "courant-tension" du panneau photovoltaïque, le point de fonctionnement coïncide avec le MPP. Cette coïncidence est obtenue par un contrôle permanent minorant ou majorant le courant absorbé par la charge. Pour cela, la tension variable appliquée aux bornes de la charge est pilotée par un système rapide de poursuite électronique (tracking).

## MPPT Maximum Power Point Tracking (courbes ③ et historique)

Les régulateurs de charge du marché exploitent, pour la plupart, les travaux de la NASA qui, vers 1968, optimisa, à l'aide de calculateurs, le fonctionnement de ses panneaux photovoltaïques, pour la recherche spatiale. Actuellement, la recherche (tracking) du MPP exige un capteur de courant, un microprocesseur, son alimentation et ses algorithmes spécifiques, pour piloter un Régulateur dc/dc, généralement selon deux méthodes : "Conductance incrémentale" (complexe) ou "Perturb and Observe" ; la perturbation cyclique de la charge ne présente pas que des avantages!

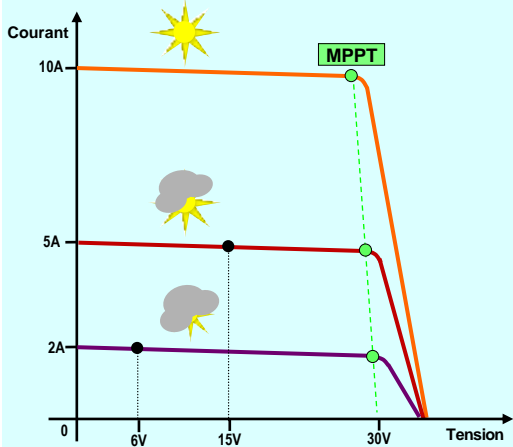


Copie autorisée, exclusivement, avec mention de la source "elecddan-convertir.fr"

**ELECDAN CONVERTER** simplifie radicalement l'optimisation de l'énergie photovoltaïque. Délaisant, pour la recherche automatique du Maximum Power Point, les complexes séquences digitales type "NASA", ELECDAN CONVERTER détermine le MPP par tracking analogique, permanent, auto-alimenté.

**Avantages** : disparition de l'habituelle batterie et des condensateurs chimiques ; inutilité d'un capteur de courant et des commutateurs ; suppression des mémoires, du microprocesseur et de ses algorithmes personnalisables. Pilotant le régulateur dc/dc associé au panneau mono ou polycristallin, ce MPPT analogique inédit autorise une miniaturisation extrême et une fiabilité décuplée, tout en accroissant l'insensibilité thermique et la protection électromagnétique.

Courbes de réponse d'un panneau photovoltaïque "300W / 10A", en fonction du soleil



Quand un panneau photovoltaïque alimente une charge, même adaptée au "plein soleil", mais **sans régulateur MPPT\***, l'énergie injectée dans la charge diminue spectaculairement lorsque l'intensité lumineuse faiblit :

- **sans Régulateur** : si l'énergie solaire est divisée par "n", la puissance électrique recueillie sur la charge est divisée par "n<sup>2</sup>".
- **avec Régulateur MPPT** : si l'énergie solaire est divisée par "n", la puissance électrique recueillie sur la charge n'est divisée que par ≈ "n".

\***Régulateur MPPT** : Régulateur DC/DC, à très haut rendement, équipé d'un MPPT (Maximum Power Point Tracking), optimisant l'énergie que le panneau fournit à la charge.

**Voir le graphe ci-contre, les méthodes de calcul et le tableau ci-dessous**

Trois exemples de "tension / puissance" sur charge de 3Ω, selon un ensoleillement variant de 50% (0,5) à 2% (0,02) :

Vcharge :  $\sqrt{P \text{ max} \times R \text{ charge} \times \text{lumière incidente}}$

Vcharge :  $\sqrt{300 \times 3 \times 0,5} = 21,2V / 150W$

Vcharge :  $\sqrt{300 \times 3 \times 0,05} = 6,7V / 15W$

Vcharge :  $\sqrt{300 \times 3 \times 0,02} = 4,24V / 6W$

| SOLEIL                |                             | Sans Régulateur       |                          |                                | Avec Régulateur MPPT  |                          |                                |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|
| % (lumière incidente) | i max généré par le panneau | tension sur la charge | intensité dans la charge | puissance dans la charge de 3Ω | tension sur la charge | intensité dans la charge | puissance dans la charge de 3Ω |
| 100% (1)              | 10A                         | 30V                   | 10A                      | 300W                           | 24V                   | 12,5A                    | 300W                           |
| 50% (0,5)             | 5A                          | 15V                   | 5A                       | 75W                            | 21,2V                 | 7,07A                    | 150W                           |
| 20% (0,2)             | 2A                          | 6V                    | 2A                       | 12W                            | 13,4V                 | 4,47A                    | 60W                            |
| 5% (0,05)             | 0,5A                        | 1,5V                  | 0,5A                     | 0,75W                          | 6,7V                  | 2,24A                    | 15W                            |

La comparaison de ces puissances relatives est valable pour tous les types de panneaux photovoltaïques, mono ou poly cristallins. Les mesures ont été effectuées à température stabilisée, sur une charge constante de 3Ω. Avec un ensoleillement de 5% seulement (au lever et au coucher du soleil), l'énergie fournie à la charge (15W dans un cas et 0,75W dans l'autre) prouve, même avec cet exemple extrême, l'efficacité du MPPT. Il s'avère donc particulièrement indispensable par temps nuageux ou pluvieux.

Les calculs ont été simplifiés en négligeant les pertes de conversion DC/DC (≤ 3%) et la légère pente de la partie quasi-horizontale des courbes de réponse "tension / courant"

**panneau photovoltaïque mono ou poly cristallin**

**sans MPPT**

charge (3Ω)

Soleil 100% à 5% → V panneau 30V à 1,5V

**Mini Régulateur MPPT "au fil du soleil"**

- adapté aux panneaux ≤ 350W
- rendement ≤ 99%
- réglable de 5V à 28V
- puissance : 300W sous 24V
- montable en série
- miniaturisé : 51 x 51 x 26mm
- étanchéité : IP67 / poids : 140g

Fixable directement sous le cadre du panneau

Made in France

Equipable de connecteurs étanches "standard"

**avec MPPT**

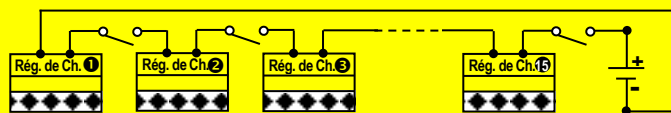
Conversion DC/DC avec MPPT

charge (3Ω)

Soleil 100% à 5% → V panneau ≈ 30V

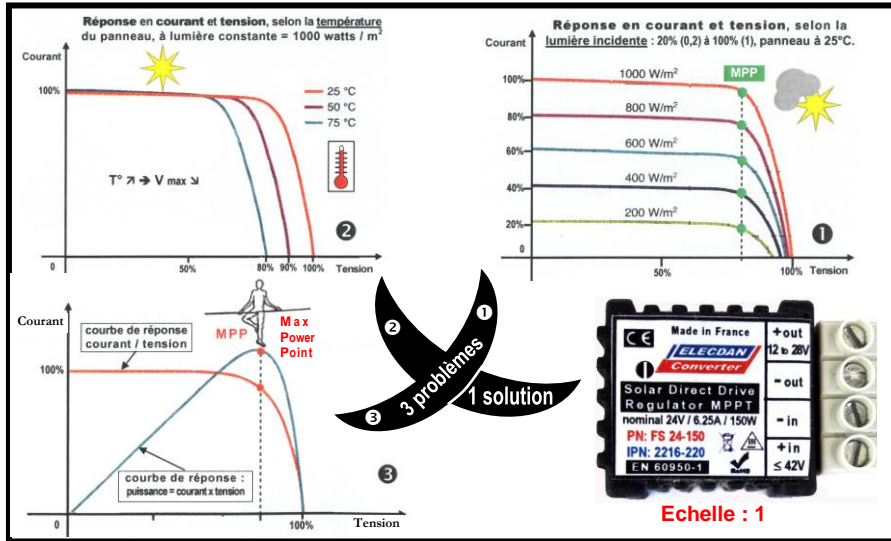
**Quatre exemples d'utilisation, du matin au soir, "au fil du soleil"**

- pompe à débit variable alimentant un réservoir d'eau, accumulateur hydraulique
- hélice motorisée agitant, à vitesse variable, l'eau à qualité contrôlée d'un étang
- climatisation adaptée, à efficacité proportionnelle à l'intensité solaire
- chargeur de voiture électrique, avec 15 panneaux indépendants + 15 régulateurs de charge en série → ≈ 400V / 5kW



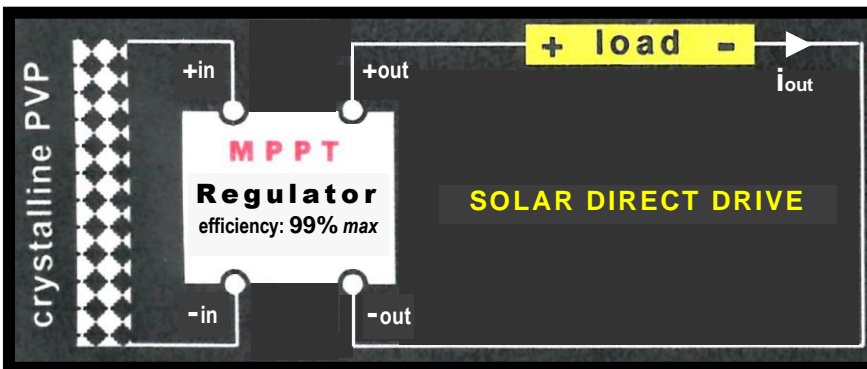
(Intégration interrupteur + connecteurs MC4)

boîtier Régulateur MPPT porté à 100 x 50 x 26 mm (au lieu de 51 x 51 x 26 mm)

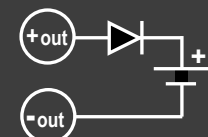


**Boîtier : en PA12 thermoplastique**  
 > 28 x 26 x épaisseur 20  
 > poids : 26g (sans dissipateur)  
**Borniers : à vis ; fils 4mm<sup>2</sup>**  
**Fixation : vis auto taraudeuses**

|   |                            |   |                 |
|---|----------------------------|---|-----------------|
| <b>REFERENCE : boîtier, V<sub>out</sub> (ou plage V<sub>out</sub>), I<sub>out</sub>, option</b> |                            |   | <b>PUHT (€)</b> |
| <b>boîtier</b>  | <b>V<sub>out</sub> (V)</b> | <b>I<sub>out</sub> (A)</b>                    |                 |
| <b>B1</b>   | 12                         | 10  |                 |
|   | 24                         | 6,25  |                 |
|   | 5 / 14                     | 10 à 8,6                                      |                 |
|   | 5 / 28                     | 10 à 5,4                                      |                 |
| <b>Quelques options et leurs codes</b>  |                            | dissipateur : D1 ou D2<br>sorties sur fils: F |                 |
| <b>Exemples</b>   |                            | B1-12-10-D2<br>B1-5/28-10/5,4-D2-F            |                 |



En l'absence de batterie, le couple et la vitesse d'un moteur (ex. pompe hélicoïdale) s'adaptent parfaitement, matin, midi et soir, aux variations de luminosité. Par ailleurs, tout en ayant un temps de réponse < 0,1 seconde, notre régulateur MPPT soulage les transmissions mécaniques : brutalement connecté à un moteur chargé, il l'alimente avec une tension immédiatement abaissée, puis rétablie linéairement en quelques secondes.



Si néanmoins, l'adjonction d'une batterie est souhaitée, intercaler une diode Schottky, anti-retour, genre VS-19TQ015-M3. Pour une batterie 24V, régler V<sub>out</sub> ≈ 27,6V.

Ce régulateur "buck" est la version "au fil du soleil" la moins puissante (150W/24V) de notre gamme "MPPT", buck ou buck-boost, à puissances croissantes, par paliers, de 150W jusqu'à ≥2,4kW / 100V. Piloté par notre MPPT analogique innovant (fiche "5116" ①) il bénéficie (tout en ayant un rendement ≤ 99% et une étanchéité IP67), d'une fiabilité et d'une miniaturisation (15cm<sup>3</sup>, hors refroidissement) extrêmes. Ces qualités et le choix d'un panneau photovoltaïque adapté facilitent les utilisations "au fil du soleil" les plus diverses : réfrigérateur, ventilateur, pompe hélicoïdale, bicyclette ... et même, éventuellement, l'implantation directe sous le bord en aluminium du panneau photovoltaïque.

**Tension d'entrée V<sub>in</sub> du régulateur MPPT et V<sub>out</sub>**

V<sub>in</sub> est fournie par les cellules mono ou poly cristallines (0,55V et 5W chacune) dont le nombre détermine la tension V<sub>p</sub> et la puissance du panneau photovoltaïque. Il rassemble généralement 15 ou 30 ou 60 cellules. Exemple : un panneau de 15 cellules fournit 75W sous 8,25V

- > Tension fournie par le panneau ≥ V<sub>out</sub> régulateur + ≈3V
- > Puissance fournie par le panneau ≥ 1,1 (V<sub>out</sub> régulateur x I<sub>out</sub>)

**V<sub>out</sub> : soit fixe 12 ou 24V ou réglable 5 à 14V ou 5 à 28V.**

| PANNEAU  |                    | Quelques possibilités du Régulateur (150W max) |                          |           |
|----------|--------------------|--|--------------------------|-----------|
| cellules | V <sub>p</sub> (V) | V <sub>out</sub> (V)                           | I <sub>out max</sub> (A) | Rendement |
| 15       | 8,25               | 5  | 10                       | 0,93      |
| 30       | 16,5               |  |                          | 0,93      |
| 60       | 33                 |  |                          | 0,92      |
| 30       | 16,5               | 12   | 10                       | 0,98      |
| 60       | 33                 |  |                          | 0,96      |
| 60       | 33                 |  |                          | 24        |
| 60       | 33                 | 28   | 5,4                      | 0,99      |

**Caractéristiques thermiques :**

- > résistance thermique (R<sub>th</sub>) du boîtier : 12°C / W
- > températures extrêmes du boîtier : -30°C à +90°C
- > refroidissement : direct sur support ou, optionnel, dans dissipateur D1 ou D2, R<sub>th</sub> = 10°C et 5°C / W

**Options :** tensions de sortie à la demande ; sorties sur fils surmoulés ; dissipateurs à R<sub>th</sub> plus faible

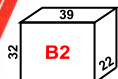
**Normes et particularités :** EN / UL / CSA / 60950-1 / RoHS ; MTBF : > 10<sup>6</sup> heures, socle à 50°C (avec graisse thermique)

**Spécialisés depuis 1974 en conversion d'énergie électrique, calcul analogique et traitement du signal, nous avons aussi, pendant ces 5 dernières années, étudié et expérimenté notre MPPT innovant (technique et technologie de rupture, nouveau brevet). Par ailleurs, nous avons enrichi nos connaissances en énergies "vertes", autonomes ou complémentaires. N'hésitez donc pas à nous demander conseil, si nos fiches techniques ne sont pas suffisamment didactiques. Nota : de plus, nous participons au développement de panneaux photovoltaïques ultralégers, avec option "Régulateur MPPT 150 ou 300W, intégré".**

Pour information initiale, voir fiches "5116" ① et "5088" ②

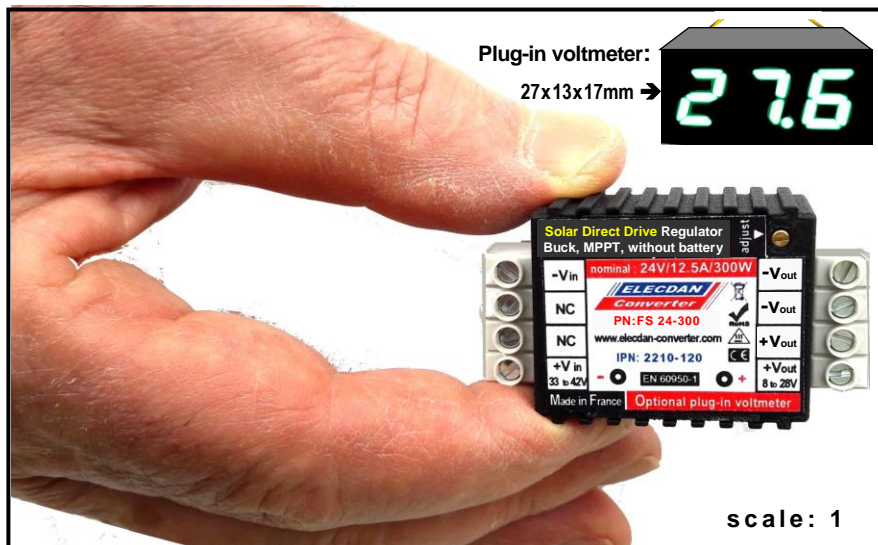
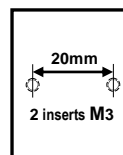
Copie autorisée, exclusivement, avec mention de la source "elecдан-converter.fr"

4

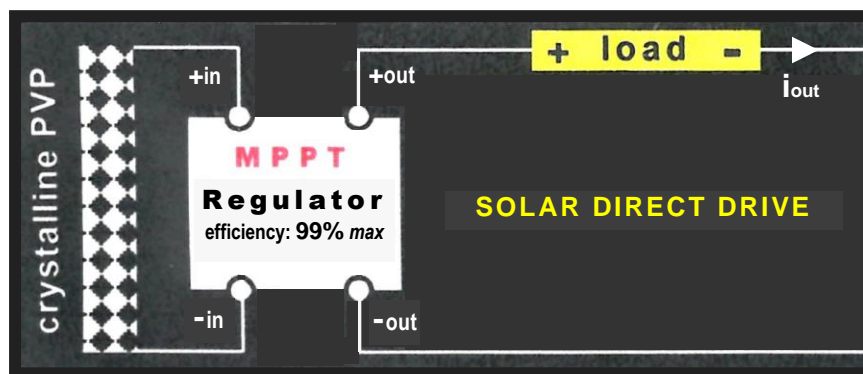
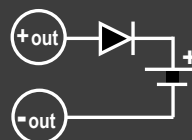
**ELECDAN**  
**Converter**

**Régulateur solaire 300W, buck, MPPT,**  
**"au fil du soleil", sans batterie**

Vout possible: 5 à 28V, avec panneau photovoltaïque "33V / 300W"

Made in France


 09/11/23  
 (6013-A)

 Boîtier : en PA12 thermoplastique  
 > 39 x 32 x épaisseur 22  
 > poids : 60g (sans dissipateur)  
 Borniers : à vis ; fils 4mm<sup>2</sup>  
 Fixation : 2 M3, profondeur 4mm

**REFERENCE : boîtier, Vout (ou plage Vout), Iout, option**
**PUHT (€)**

| boîtier                        | Vout (V)               | plage Vout (V) | Iout (A)  | PUHT (€) |
|--------------------------------|------------------------|----------------|-----------|----------|
| B2                             | 12                     |                | 20        |          |
|                                | 24                     |                | 12,5      |          |
|                                |                        | 5 / 14         | 20 à 17,2 |          |
|                                |                        | 5 / 28         | 20 à 10,8 |          |
| Quelques options et références | dissipateur : D2 ou D3 |                |           |          |
|                                | sorties sur fils : F   |                |           |          |
|                                | voltmètre : V          |                |           |          |
| Exemples                       | B2-12-20-D2            |                |           |          |
|                                | B2-5/28-20/10,8-D3-F   |                |           |          |


 En l'absence de batterie, le couple et la vitesse d'un moteur (ex. pompe hélicoïdale) s'adaptent parfaitement, matin, midi et soir, aux variations de luminosité. Par ailleurs, tout en ayant un temps de réponse < 0,1 seconde, notre régulateur MPPT soulage les transmissions mécaniques : brutalement connecté à un moteur chargé, il l'alimente avec une tension immédiatement abaissée, puis rétablie linéairement en quelques secondes.

 Si néanmoins, l'adjonction d'une batterie est souhaitée, intercaler une diode Schottky, anti-retour, genre VS-19TQ015-M3. Pour une batterie 24V, régler Vout ≈ 27,6V.

Ce régulateur de 300W / 24V est la version "buck", au "fil du soleil" de notre gamme "MPPT", buck ou buck-boost, à puissances croissantes, par paliers, de 150W jusqu'à ≥2,4kW/100V. Piloté par notre MPPT analogique innovant (fiche "5116" ①) il bénéficie (*tout en ayant un rendement ≤ 99% et une étanchéité IP67*), d'une fiabilité et d'une miniaturisation (28cm<sup>3</sup>, hors refroidissement) extrêmes. Ces qualités et le choix d'un panneau photovoltaïque adapté facilitent les utilisations "au fil du soleil" les plus diverses : réfrigérateur, ventilateur, pompe hélicoïdale, bicyclette .... et même, éventuellement, l'implantation directe sous le bord en aluminium du panneau photovoltaïque.

**Tension d'entrée Vin du régulateur MPPT et Vout**

Vin est fournie par les cellules mono ou poly cristallines (0,55V et 5W chacune) dont le nombre détermine la tension Vp et la puissance du panneau photovoltaïque. Il rassemble généralement 15 ou 30 ou 60 cellules. Exemple : un panneau de 15 cellules fournit 75W sous 8,25V  
 > Tension fournie par le panneau ≥ Vout régulateur + ≈3V  
 > Puissance fournie par le panneau ≥ 1,1 (Vout régulateur x Iout)

Vout : soit fixe 12 ou 24V ou réglable 5 à 14V ou 5 à 28V.

| PANNEAU  |        | Quelques possibilités du Régulateur (300W max) |                     |           |
|----------|--------|--|---------------------|-----------|
| cellules | Vp (V) | Vout (V)                                       | Iout <u>max</u> (A) | Rendement |
| 15       | 8,25   | 5  | 14                  | 0,93      |
| 30       | 16,5   | 5  | 20                  | 0,93      |
| 60       | 33     |  |                     | 0,92      |
| 30       | 16,5   | 12   | 20                  | 0,98      |
| 60       | 33     |  |                     | 0,96      |
| 60       | 33     | 24   | 12,5                | 0,98      |
| 60       | 33     | 28   | 10,8                | 0,99      |

**Caractéristiques thermiques :**

- > résistance thermique (Rth) du boîtier : 10°C / W (7°C / W pour boîtier aluminium "A1" 51 x 51 x 26mm)
- > températures extrêmes du boîtier : -30°C à +90°C
- > refroidissement : direct sur support ou, optionnel, dans dissipateur D2 ou D3, Rth = 5°C et 4°C / W

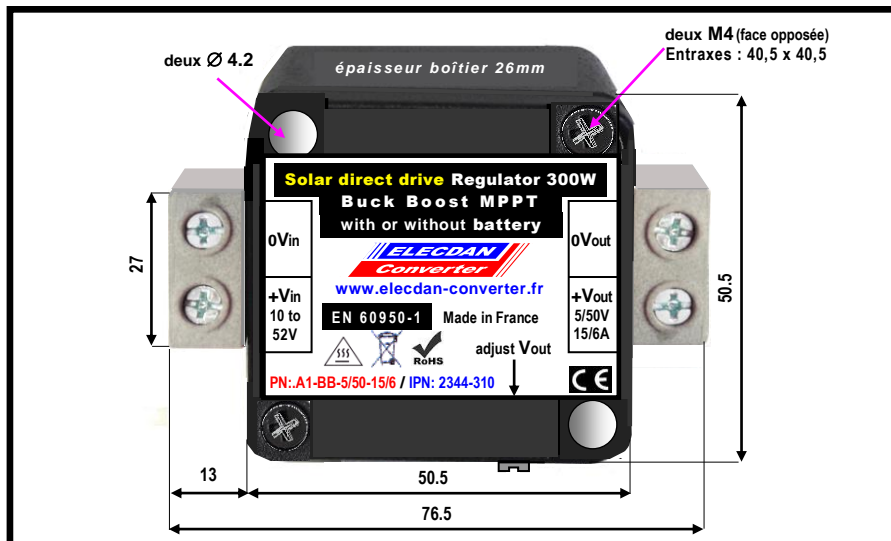
**Options :** tensions de sortie à la demande ; voltmètre embrochable ; sorties sur fils surmoulés ; dissipateurs à Rth plus faible.

**Normes et particularités :** EN / UL / CSA / 60950-1 / RoHS ; MTBF : > 10<sup>6</sup> heures, socle à 50°C (avec graisse thermique)

Spécialisés depuis 1974 en conversion d'énergie électrique, calcul analogique et traitement du signal, nous avons aussi, pendant ces 5 dernières années, étudié et expérimenté notre MPPT innovant (technique et technologie de rupture, nouveau brevet). Par ailleurs, nous avons enrichi nos connaissances en énergies "vertes", autonomes ou complémentaires. N'hésitez donc pas à nous demander conseil, si nos fiches techniques ne sont pas suffisamment didactiques. Nota : de plus, nous participons au développement de panneaux photovoltaïques ultralégers, avec option "Régulateur MPPT 150 ou 300W, intégré".

Pour information initiale, voir fiches "5116" ①, "5088" ② et "6154" ③

Copie autorisée, exclusivement, avec mention de la source "elec-dan-converter.fr"



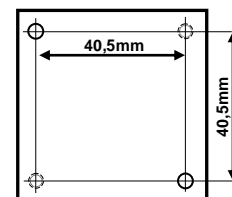
Boîtier : aluminium moulé

- 51 x 51 x épaisseur 26
- poids : 140g (sans dissipateur)

Borniers : à vis + étriers avec

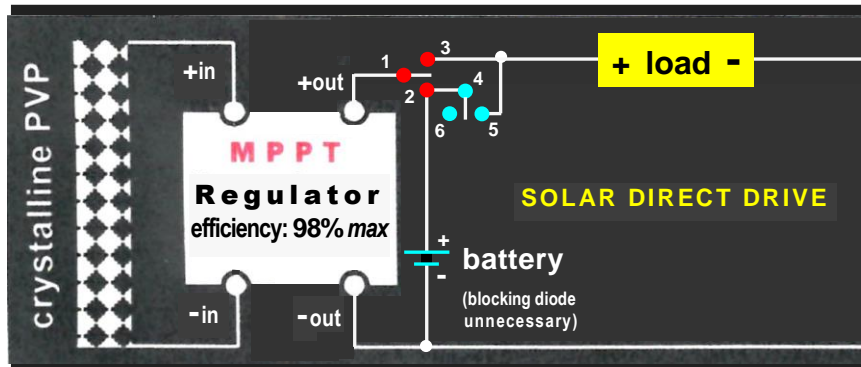
 section maximum des fils 30mm<sup>2</sup>

Fixation : biface (deux M4)



Réf.: boîtier, type, Vout (ou plage Vout), Iout, option

| boîtier                         | type | Vout (V) | plage Vout (V) | Iout (A)            | PUHT (€) |
|---------------------------------|------|----------|----------------|---------------------|----------|
| A1                              | BB   | 12       |                | 15                  |          |
|                                 |      | 24       |                | 12,5                |          |
|                                 |      | 42       |                | 7,1                 |          |
|                                 |      |          | 5 / 50         | 15 / 6              |          |
| Quelques options et leurs codes |      |          |                | dissipateur : D4    |          |
|                                 |      |          |                | on / off : ON       |          |
| Exemples de références          |      |          |                | sorties sur fils: F |          |
|                                 |      |          |                | A1-BB-24-12,5-D4    |          |
|                                 |      |          |                | A1-BB-5/50-15/6-F   |          |



En l'absence de batterie, le couple et la vitesse d'un moteur (ex. pompe hélicoïdale) s'adaptent parfaitement, matin, midi et soir, aux variations de luminosité. Par ailleurs, tout en ayant un temps de réponse < 0,1 seconde, notre régulateur MPPT soulage les transmissions mécaniques : brutalement connecté à un moteur chargé, il l'alimente avec une tension immédiatement abaissée, puis rétablie linéairement en quelques secondes.

| liaison | liaison | alim récepteur | alim batterie |
|---------|---------|----------------|---------------|
| 1 et 3  | 4 et 6  | oui            | non           |
| 1 et 2  | 4 et 6  | non            | oui           |
| 1 et 3  | 4 et 5  | oui            | oui           |

Ce régulateur de 300W max est la version **buck boost** "au fil du soleil" de notre gamme "MPPT", **buck** ou **buck-boost**, à puissances croissantes, par paliers, de 150W jusqu'à ≥2,4kW / 100V. Piloté par notre MPPT analogique innovant (fiche "5116" ①) il bénéficie (tout en ayant un rendement ≤ 98% et une étanchéité IP67), d'une fiabilité et d'une miniaturisation (68cm<sup>3</sup>, hors refroidissement) extrêmes. Ces qualités et le choix d'un panneau photovoltaïque adapté facilitent les utilisations "au fil du soleil" les plus diverses : réfrigérateur, ventilateur, pompe hélicoïdale, tricycle .... et même, éventuellement, l'implantation directe sous le bord en aluminium du panneau photovoltaïque.

Tension d'entrée Vin : quelconque, de 10V à 52V  
 Puissance d'entrée Pin : ≈ 10W x Vin (Pin ≤ 320W)

Vin est fournie par les cellules mono ou poly cristallines (0,55V et 5W chacune) dont le nombre détermine la tension Vp et la puissance du panneau photovoltaïque. Il rassemble généralement 18 ou 30 ou 60 cellules. Exemple : un panneau de 18 cellules fournit 90W sous 10V  
 Puissance fournie par le panneau ≥ 1,1 (Vout régulateur x Iout)

Tension de sortie Vout : quelconque de 5V à 50V  
 Puissance de sortie Pout : Pin x Rendement (Iout ≤ 15A)

| PANNEAU  |        | Quelques possibilités du Régulateur (300W max) |             |             |
|----------|--------|--|-------------|-------------|
| cellules | Vp (V) | Vout (V)                                       | Iout max(A) | Rendement   |
| 18       | 10     | 5 à 44   | 12 / 2      | 0,90 / 0,93 |
|          |        | 24   | 6,5         | 0,96        |
| 30       | 16,5   | 36   | 4,4         | 0,98        |
|          |        | 42   | 3,7         | 0,98        |
| 60       | 33     | 24   | 12,5        | 0,98        |
|          |        | 36   | 8,3         | 0,98        |
|          |        | 42   | 7,1         | 0,98        |

#### Caractéristiques thermiques :

- résistance thermique (Rth) du boîtier : 7°C / W
- températures extrêmes du boîtier : -30°C à +90°C
- refroidissement : direct sur support ou, optionnel, dans dissipateur D4, Rth = 2°C / W

**Options** : tensions de sortie à la demande ; sorties sur fils surmoulés ; dissipateurs à Rth plus faible

**Normes et particularités** : EN / UL / CSA / 60950-1 / RoHS ; MTBF : > 10<sup>6</sup> heures, socle à 50°C (avec graisse thermique)

Spécialisés depuis 1974 en conversion d'énergie électrique, calcul analogique et traitement du signal, nous avons aussi, pendant ces 5 dernières années, étudié et expérimenté notre MPPT innovant (technique et technologie de rupture, nouveau brevet). Par ailleurs, nous avons enrichi nos connaissances en énergies "vertes", autonomes ou complémentaires. N'hésitez donc pas à nous demander conseil, si nos fiches techniques ne sont pas suffisamment didactiques. Nota : de plus, nous participons au développement de panneaux photovoltaïques ultralégers, avec option "Régulateur MPPT 150 ou 300W, intégré".



A2 à borniers

A2 à fils

Existe aussi en 2 versions boîtier 100 x 50 x 26 mm :

- connexions borniers
- connexions fils

(échelle ¼)

deux Ø 4.2

épaisseur boîtier 26mm

deux M4 (face opposée)  
Entraxes : 40,5 x 40,5

27

50,5

13

50,5

76,5

**Boîtier : aluminium moulé**

- 51 x 51 x épaisseur 26
- poids : 140g (sans dissipateur)

**Borniers : à vis + étriers avec section maximum des fils 30mm<sup>2</sup>**

**Fixation : biface (deux M4)**

| Réf.: boîtier, type, Vout (ou plage Vout), Iout, option |      |          |                     | PUHT (€) |  |
|---|------|----------|---------------------|----------|--|
| boîtier   | type | Vout (V) | plage Vout (V)      | Iout (A) |  |
| A1  |      | 24       | 20 / 28             | 25       |  |
|   |      |          |                     | 28 / 21  |  |
| Quelques options et leurs codes                         |      |          | dissipateur : D4    |          |  |
|   |      |          | on / off : ON       |          |  |
|   |      |          | sorties sur fils: F |          |  |
| Exemples de références                                  |      |          | A1-24-25-D4         |          |  |
|   |      |          | A1-20/28-25/21-F    |          |  |

**MPPT Regulator**  
efficiency: 99% max

**SOLAR DIRECT DRIVE**

En l'absence de batterie, le couple et la vitesse d'un moteur (ex. pompe hélicoïdale) s'adaptent parfaitement, matin, midi et soir, aux variations de luminosité. Par ailleurs, tout en ayant un temps de réponse < 0,1 seconde, notre régulateur MPPT soulage les transmissions mécaniques : brutalement connecté à un moteur chargé, il l'alimente avec une tension immédiatement abaissée, puis rétablie linéairement en quelques secondes.

Si néanmoins, l'adjonction d'une batterie est souhaitée, intercaler deux diodes Schottky, anti-retour, genre VS-19TQ015-M3. Pour une batterie 24V, régler Vout ≈ 27,6V.

Ce régulateur de 600W / 24V est la version "buck", au "fil du soleil" de notre gamme "MPPT", buck ou buck-boost, à puissances croissantes, par paliers, de 150W jusqu'à ≥2,4kW/100V. Piloté par notre MPPT analogique innovant (fiche "5116" ①) il bénéficie (*tout en ayant un rendement ≤ 99% et une étanchéité IP67*), d'une fiabilité et d'une miniaturisation (68cm<sup>3</sup>, hors refroidissement) extrêmes. Ces qualités et deux panneaux photovoltaïques adaptés facilitent les utilisations "au fil du soleil" les plus diverses : réfrigérateur, ventilateur, pompe hélicoïdale, tricycle .... et même, éventuellement, l'implantation directe sous le bord en aluminium du panneau photovoltaïque.

| Tension d'entrée Vin du régulateur MPPT et Vout |        | PANNEAU  |              |           | Quelques possibilités du Régulateur (600W max) |  |
|---|--------|----------|--------------|-----------|--|--|
| cellules  | Vp (V) | Vout (V) | Iout max (A) | Rendement |  |  |
| 60  | 33     | 20       | 28           | 0,98      |  |  |
| 60  | 33     | 24       | 25           | 0,99      |  |  |
| 60  | 33     | 28       | 21           | 0,99      |  |  |

Vin est fournie par les cellules mono ou poly cristallines (0,55V et 5W chacune) dont le nombre détermine la tension Vp et la puissance du panneau photovoltaïque. Il rassemble généralement 60 ou 72 cellules. Exemple : un panneau de 60 cellules fournit 300W sous 33V

- Tension fournie par le panneau ≥ Vout régulateur + ≈3V
- Puissance fournie par le panneau ≥ 1,1 (Vout régulateur x Iout)

Vout : soit fixe 24V, soit réglable 20 à 28V / 28 à 21A.

#### Caractéristiques thermiques :

- résistance thermique (Rth) du boîtier : 7°C / W
- températures extrêmes du boîtier : -30°C à +90°C
- refroidissement : direct sur support ou, optionnel, dans dissipateur D4 ou D5, Rth = 2°C et 1°C / W

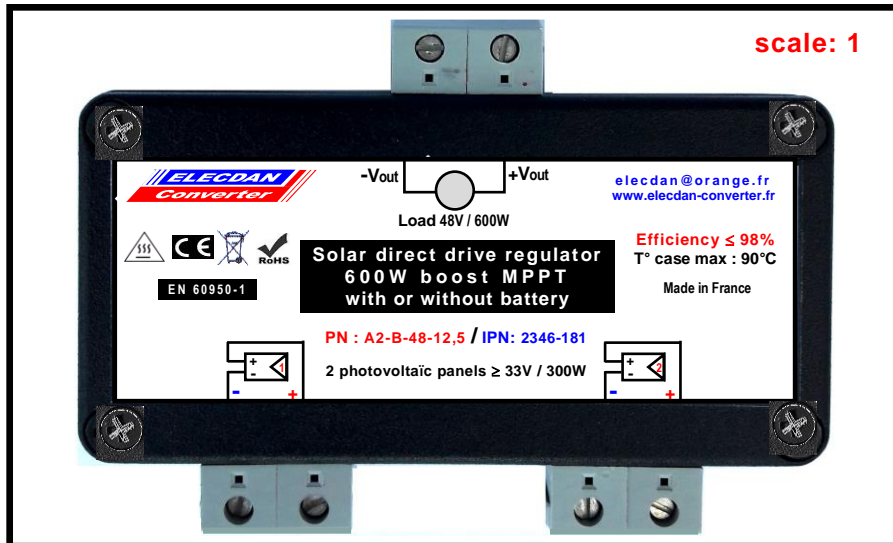
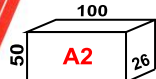
**Options :** tensions de sortie à la demande ; réglage de Vout par résistance externe ; sorties sur fils surmoulés.

**Normes et particularités :** EN / UL / CSA / 60950-1 / RoHS ; MTBF : > 10<sup>6</sup> heures, socle à 50°C (avec graisse thermique)

Spécialisés depuis 1974 en conversion d'énergie électrique, calcul analogique et traitement du signal, nous avons aussi, pendant ces 5 dernières années, étudié et expérimenté notre MPPT innovant (technique et technologie de rupture, nouveau brevet). Par ailleurs, nous avons enrichi nos connaissances en énergies "vertes", autonomes ou complémentaires. N'hésitez donc pas à nous demander conseil, si nos fiches techniques ne sont pas suffisamment didactiques. Nota : de plus, nous participons au développement de panneaux photovoltaïques ultralégers, avec option "Régulateur MPPT 150 ou 300W, intégré".

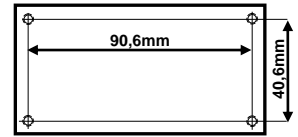
Pour information, voir fiches "5116" ①, "5088" ②, "6154" ③, "6013" ④ et "6155" ⑤

Copie autorisée, exclusivement, avec mention de la source "elecddan-converter.fr"

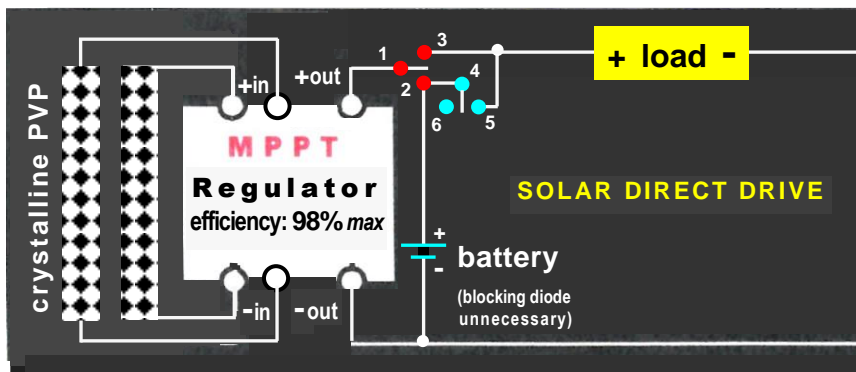


scale: 1

 Boîtier : aluminium moulé  
 > 100 x 50 x épaisseur 26  
 > poids : 270g (sans dissipateur)

 Borniers :  
 entrées et sorties : 8mm<sup>2</sup>  
 Fixation : sur fond (4 M4)


| Réf.: boîtier, type, Vout (ou plage Vout), Iout, option |      |          |  |             | PUHT<br>(€) |
|---|------|----------|--|-------------|-------------|
| boîtier   | type | Vout (V) | plage Vout (V)   | Iout (A)    |             |
| A2  | B    | 48       | 40 / 56  | 12,5        |             |
|   |      |          |  | 12,5 / 10,7 |             |
|   |      | 56       |  | 10,7        |             |
| Quelques options et leurs codes                         |      |          | dissipateur : D4 ou D5<br>on / off : ON<br>sorties sur fils: F |             |             |
| Exemples de références                                  |      |          | A2-B-48-12,5-D4<br>A2-B-40/56-12,5/10,7-D5                     |             |             |



En l'absence de batterie, le couple et la vitesse d'un moteur (ex. pompe hélicoïdale) s'adaptent parfaitement, matin, midi et soir, aux variations de luminosité. Par ailleurs, tout en ayant un temps de réponse < 0,1 seconde, notre régulateur MPPT soulage les transmissions mécaniques : brutalement connecté à un moteur chargé, il l'alimente avec une tension immédiatement abaissée, puis rétablie linéairement en quelques secondes.

| liaison | liaison | alim récepteur | alim batterie |
|---------|---------|----------------|---------------|
| 1 et 3  | 4 et 6  | oui            | non           |
| 1 et 2  | 4 et 6  | non            | oui           |
| 1 et 3  | 4 et 5  | oui            | oui           |

Ce régulateur de 600W / 48V est la version "boost", au "fil du soleil" de notre gamme "MPPT", buck ou buck-boost, à puissances croissantes, par paliers, de 150W jusqu'à >=2,4kW / 100V. Piloté par deux MPPT analogiques innovants (fiche "5116" ①) il bénéficie (tout en ayant un rendement 98% max et une étanchéité IP67), d'une fiabilité et d'une miniaturisation (130cm<sup>3</sup>, hors refroidissement) extrêmes. Ces qualités et deux panneaux photovoltaïques adaptés facilitent les utilisations "au fil du soleil" les plus diverses : réfrigération, ventilateur, pompe hélicoïdale, tricycle .... et même, éventuellement, l'implantation directe sous le bord en aluminium du panneau photovoltaïque.

| Tension d'entrée Vin du régulateur MPPT et Vout  |
|--|
| Vin est fournie par les cellules mono ou poly cristallines (0,55V et 5W chacune) dont le nombre détermine la tension Vp et la puissance du panneau photovoltaïque. Il rassemble généralement 60 ou 72 cellules. Exemple : un panneau de 60 cellules fournit 300W sous 33V<br>> Tension fournie par le panneau >= Vout régulateur + ≈3V<br>> Puissance fournie par le panneau >= 1,1 (Vout régulateur x Iout) |
| Vout : soit fixe 48V, soit réglable 40 à 56V / 12,5 à 10,7A  |

| PANNEAU  |        | Quelques possibilités du Régulateur (600W max) |              |           |
|----------|--------|--|--------------|-----------|
| cellules | Vp (V) | Vout (V)                                       | Iout max (A) | Rendement |
| 60       | 33     | 48   | 12,5         | 0,98      |
| 60       | 33     | 40   | 12,5         | 0,97      |
| 60       | 33     | 56   | 10,7         | 0,98      |

#### Caractéristiques thermiques :

- > résistance thermique (Rth) du boîtier : 5°C / W
- > températures extrêmes du boîtier : -30°C à +90°C
- > refroidissement : direct sur support ou, optionnel, dans dissipateur D4 ou D6, Rth = 2°C et 1°C / W

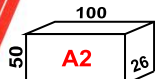
**Options :** tensions de sortie à la demande ; réglage de Vout par résistance externe ; sorties sur fils surmoulés.

**Normes et particularités :** EN / UL / CSA / 60950-1 / RoHS ; MTBF : > 10<sup>6</sup> heures, socle à 50°C (avec graisse thermique)

Spécialisés depuis 1974 en conversion d'énergie électrique, calcul analogique et traitement du signal, nous avons aussi, pendant ces 5 dernières années, étudié et expérimenté notre MPPT innovant (technique et technologie de rupture, nouveau brevet). Par ailleurs, nous avons enrichi nos connaissances en énergies "vertes", autonomes ou complémentaires. N'hésitez donc pas à nous demander conseil, si nos fiches techniques ne sont pas suffisamment didactiques. Nota : de plus, nous participons au développement de panneaux photovoltaïques ultralégers, avec option "Régulateur MPPT 150 ou 300W, intégré".

Pour information, voir fiches "5116" ①, "5088" ②, "6154" ③, "6013" ④, "6155" ⑤ et "6157" ⑥

Copie autorisée, avec mention de la source "elec-dan-converter.fr"



**scale: 1**

**Boîtier : aluminium moulé**  
 > 100 x 50 x épaisseur 26  
 > poids : 270g (sans dissipateur)

**Borniers :**  
 entrées et sorties : 8mm<sup>2</sup>  
 Fixation : sur fond (4 M4)

| Réf.: boîtier, type, Vout (ou plage Vout), Iout, option |      |          |  |               | PUHT (€) |
|---|------|----------|--|---------------|----------|
| boîtier   | type | Vout (V) | plage Vout (V)   | Iout (A)      |          |
| A2  | BB   | au choix |  | correspondant |          |
|   |      |          | 14 / 90  | 15 à 6,8      |          |
| Quelques options et leurs codes                         |      |          | dissipateur : D4 ou D5<br>on / off : ON<br>sorties sur fils: F |               |          |
| Exemples de références                                  |      |          | A2-BB-72-6,8<br>A2-BB-14/90-15/6,8                             |               |          |

**MPPT Regulator**  
efficiency: 98% max

Caractéristiques de charge, 0,5C, de 2 batteries "Lithium Ferro-Phosphate" (Li Fe PO<sub>4</sub>) "24V" et "48V"

Ce régulateur de 600W / 90V max est la version "chargeur de batteries multiples" de notre gamme "MPPT", buck ou buck-boost, à puissances croissantes, par paliers, de 150W jusqu'à ≥2,4kW / 100V. Piloté par deux MPPT analogiques innovants (fiche "5116" ①) il bénéficie (*tout en ayant un rendement 98% max et une étanchéité IP67*), d'une fiabilité et d'une miniaturisation (130cm<sup>3</sup>, hors refroidissement) extrêmes. Ces qualités et deux panneaux photovoltaïques de 300W permettent une charge solaire optimisée et adaptée, pour 6 types de batteries au lithium (de 12V à 72V), sous un courant de charge maximum de 15A à 6,8A.

**Tension d'entrée admissible "Vin" du Régulateur MPPT : 33 à 52V (16,5 à 52V à mi-puissance).**

Vin est fournie par les cellules mono ou poly cristallines (0,55V et 5W chacune) dont le nombre détermine la tension Vp et la puissance du panneau photovoltaïque. Il rassemble généralement 60 ou 72 cellules.  
 Ex : 1/un panneau de 60 cellules fournit 300W sous 33V.  
 2/ éclairé à "83%", un panneau de 72 cellules fournirait 300W.

Puissance fournie par le panneau ≥ 1,1 (Vout chargeur x Iout)

**Vout : soit fixe (au choix), soit réglable 14V à 90V / 15A à 6,8A**

| 2 panneaux |        | Courant de charge selon le type de batterie |                      |                       |             |
|------------|--------|---|----------------------|-----------------------|-------------|
| cellules   | Vp (V) | Type  | Tension nominale (V) | Tension de charge (V) | Icharge (A) |
| 60         | 33     | 12  | 12,8                 | 14,4                  | 15 max      |
|            |        | 24  | 25,6                 | 28,8                  | 15 max      |
|            |        | 36  | 38,4                 | 43,2                  | 14          |
|            |        | 48  | 51,2                 | 57,6                  | 10,4        |
|            |        | 60  | 64                   | 72                    | 8,2         |
|            |        | 72  | 76,8                 | 86,4                  | 6,8         |

Deux panneaux de 30 cellules autorisent les mêmes tensions de sortie, mais avec des courants de charge divisés par deux.

*Nota : ces deux panneaux doivent être montés séparément (voir étiquette ci-dessus).*

**La batterie peut être remplacée par un récepteur "classique". Exemple : moteur de "72V / 600W".**

#### caractéristiques thermiques :

- résistance thermique (Rth) du boîtier : 5°C / W
- températures extrêmes du boîtier : -30°C à +90°C (info : en charge, ces batteries supportent 0 à 50°C)
- refroidissement : direct sur support ou, optionnel, dans dissipateur D4 ou D5, Rth = 2°C et 1°C / W

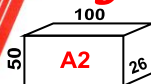
**Options :** tensions de sortie à la demande ; réglage de Vout par résistance externe ; sorties sur fils surmoulés.

**Normes et particularités :** EN / UL / CSA / 60950-1 / RoHS ; MTBF : > 10<sup>6</sup> heures, socle à 50°C (avec graisse thermique)

**Spécialisés depuis 1974 en conversion d'énergie électrique, calcul analogique et traitement du signal, nous avons aussi, pendant ces 5 dernières années, étudié et expérimenté notre MPPT innovant (technique et technologie de rupture, nouveau brevet). Par ailleurs, nous avons enrichi nos connaissances en énergies "vertes", autonomes ou complémentaires. N'hésitez donc pas à nous demander conseil, si nos fiches techniques ne sont pas suffisamment didactiques.**  
**Nota :** de plus, nous participons au développement de panneaux photovoltaïques ultralégers, avec option "Régulateur MPPT 150 ou 300W, intégré".

Pour info, voir fiches "5116" ①, "5088" ②, "6154" ③, "6013" ④, "6155" ⑤, "6157" ⑥ et "6158" ⑦ Copie autorisée, avec mention de la source "elecddan-converter.fr"





**scale: 1**

**Boîtier : aluminium moulé**

- 100 x 50 x épaisseur 26 mm
- poids : 290g (sans dissipateur)

**Borniers :**

- entrées : à vis (fils 8mm<sup>2</sup>)
- sortie : vis + étrier 30mm<sup>2</sup>)

**Fixation : sur fond (4 M4)**

| Réf.: boîtier, type, Vout (ou plage Vout), Iout, option |      |                                   |                |   | PUHT (€) |
|---|------|-----------------------------------|----------------|---|----------|
| boîtier   | type | Vout (V)                          | plage Vout (V) | Iout (A)  |          |
| A2  | B    | 48                                | 40 / 56        | 25  |          |
|   |      | 56                                |                | 21,4  |          |
|   |      | Quelques options et leurs codes   |                | dissipateur : D5<br>on / off : ON<br>sorties sur fils : F |          |
| Exemples de références                                  |      | A2-B-48-25<br>A2-B-40/56-28/21-D5 |                |   |          |

En l'absence de batterie, le couple et la vitesse d'un moteur (ex. pompe hélicoïdale) s'adaptent parfaitement, matin, midi et soir, aux variations de luminosité. Par ailleurs, tout en ayant un temps de réponse < 0,1 seconde, notre régulateur MPPT soulage les transmissions mécaniques : brutalement connecté à un moteur chargé, il l'alimente avec une tension immédiatement abaissée, puis rétablie linéairement en quelques secondes.

Si néanmoins, l'adjonction d'une batterie est souhaitée, intercaler une diode Schottky, anti-retour, genre VS-MBR6045WT-N3. Pour une batterie 48V, régler Vout ≈ 55,2V.

Ce régulateur de 1,2kW / 48V est la version "boost", au "fil du soleil" de notre gamme "MPPT", buck ou buck-boost, à puissances croissantes, par paliers, de 150W jusqu'à ≥2,4kW / 100V. Piloté par deux MPPT analogiques innovants (fiche "5116" ①) il bénéficie (tout en ayant un rendement 99% max et une étanchéité IP67), d'une fiabilité et d'une miniaturisation (130cm<sup>3</sup>, hors refroidissement) extrêmes. Ces qualités et quatre panneaux photovoltaïques adaptés facilitent les utilisations "au fil du soleil" les plus diverses : climatisation, ventilation, nautisme, quadricycle, onduleur 1,2kW (48Vdc→230V~)...et, éventuellement, l'implantation directe sous le bord d'un panneau photovoltaïque.

| Tensions d'entrée admissibles "Vin"<br>du régulateur MPPT : 33V à 52V  |
|--|
| Vin est fournie par les cellules mono ou poly cristallines (0,55V et 5W chacune) dont le nombre détermine la tension Vp et la puissance du panneau photovoltaïque. Il rassemble généralement 60 ou 72 cellules.<br>Ex : 1/un panneau de 60 cellules fournit 300W sous 33V.<br>2/ éclairé à "83%", un panneau de 72 cellules fournirait 300W<br>Puissance fournie par le panneau ≥ 1,1 (Vout régulateur x Iout) |
| Vout : soit fixe 48V ou 56V, soit réglable 40 à 56V.   |

| 4 PANNEAUX |        | Quelques possibilités du Régulateur (1,2kW max) |              |           |
|------------|--------|---|--------------|-----------|
| cellules   | Vp (V) | Vout (V)  | Iout max (A) | Rendement |
| 60         | 33     | 40  | 28           | 0,98      |
| 60         | 33     | 48  | 25           | 0,99      |
| 60         | 33     | 56  | 21,4         | 0,99      |

#### Caractéristiques thermiques :

- résistance thermique (Rth) du boîtier : 5°C / W
- températures extrêmes du boîtier : -30°C à +90°C
- refroidissement : direct sur support ou, optionnel, dans dissipateur D6, Rth = 1°C / W

**Options :** tensions de sortie à la demande ; réglage de Vout par résistance externe ; sorties sur fils surmoulés

**Normes et particularités :** EN / UL / CSA / 60950-1 / RoHS ; MTBF : > 10<sup>6</sup> heures, socle à 50°C (avec graisse thermique)

Spécialisés depuis 1974 en conversion d'énergie électrique, calcul analogique et traitement du signal, nous avons aussi, pendant ces 5 dernières années, étudié et expérimenté notre MPPT innovant (technique et technologie de rupture, nouveau brevet). Par ailleurs, nous avons enrichi nos connaissances en énergies "vertes", autonomes ou complémentaires. N'hésitez donc pas à nous demander conseil, si nos fiches techniques ne sont pas suffisamment didactiques. Nota : de plus, nous participons au développement de panneaux photovoltaïques ultralégers, avec option "Régulateur MPPT 150 ou 300W, intégré".



**ELECDAN**  
Converter



120  
94  
26  
A3

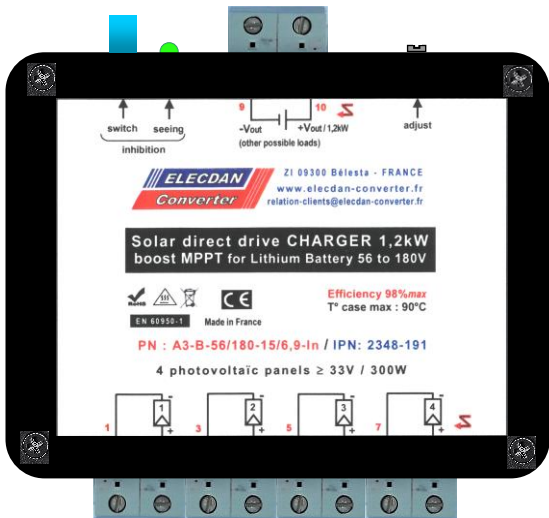
**CHARGEUR SOLAIRE 1,2kW, MPPT**  
**pour batterie lithium type 48V à 144V**

Tension de charge fixe ou réglable, de 56V à 180V  
Courant de charge, selon V<sub>batterie</sub> : 15A à 6,8A



Made in France

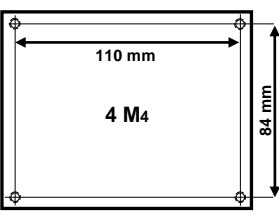
14/12/23  
(6165)



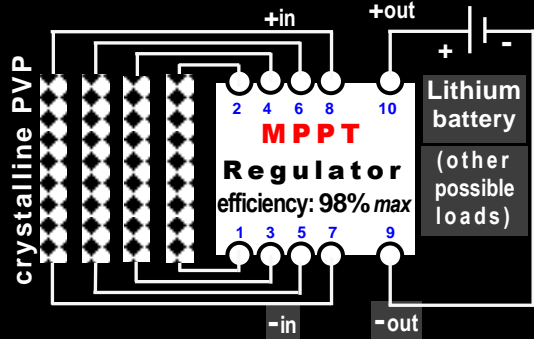
**scale: 0,6**

**Boîtier : aluminium moulé**  
 > 120 x 94 x épaisseur 26  
 > poids : 590g (sans dissipateur)

**Borniers :**  
 entrées et sorties : 8mm<sup>2</sup>  
 Fixation : sur fond (4 M4)

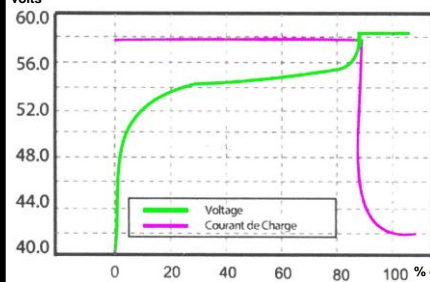


| Réf.: boîtier, type, V <sub>out</sub> (ou plage V <sub>out</sub> ), I <sub>out</sub> , option |      |                      |                            |                      | PUHT (€) |
|---|------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------|
| boîtier   | type | V <sub>out</sub> (V) | plage V <sub>out</sub> (V) | I <sub>out</sub> (A) |          |
| A3  | B    | au choix             |                            | correspondant        |          |
|   |      |                      | 56 / 180                   | 15 à 6,9             |          |
| Quelques options et leurs codes   |      |                      | dissipateur : D6           |                      |          |
|   |      |                      | inhibition ; In            |                      |          |
|   |      |                      | sorties sur fils: F        |                      |          |
| Exemples de références  |      |                      | A3-B-96-10,4               |                      |          |
|   |      |                      | A3-B-56/180-15/6,9-In      |                      |          |



**MPPT Regulator**  
efficiency: 98% max

Caractéristiques de charge, 0,5C, d'une batterie "Lithium Ferro-Phosphate" (Li Fe PO<sub>4</sub>) "48V"



Les connexions "2" à "10" sont à des tensions croissant jusqu'à 180V et accessibles sur la visserie de blocage.

**Précautions de sécurité au montage si les arrivées des panneaux ne comportent pas d'interrupteurs individuels en amont :**

- > **1<sup>ère</sup> méthode** : protéger de la lumière, avant connexion, simultanément, tous les panneaux
- > **2<sup>ème</sup> méthode** : opter pour l'option "inhibition de tous les élévateurs" en positionnant "vers le bas" l'interrupteur latéral intégré (voyant ne s'allumant pas alors que le premier panneau est connecté).

Ce régulateur de 1,2kW / 180V max est la version "chargeur de batteries multiples" de notre gamme "MPPT", **buck** ou **buck-boost**, à puissances croissantes, par paliers, de 150W jusqu'à ≥2,4kW / 100V. Piloté par quatre MPPT analogiques innovants (fiche "5116" ①) il bénéficie (*tout en ayant un rendement 98% max et une étanchéité IP67*), d'une fiabilité et d'une miniaturisation (293cm<sup>3</sup>, hors refroidissement) extrêmes. Ces qualités et quatre panneaux photovoltaïques de 300W permettent une charge solaire optimisée et adaptée, pour 5 types de batteries au lithium (de 48V à 144V), sous un courant de charge maximum de 15A à 6,9A.

| Tension d'entrée admissible "Vin" du Régulateur MPPT : 33V à 52V   |
|--|
| Vin est fournie par les cellules mono ou poly cristallines (0,55V et 5W chacune) dont le nombre détermine la tension Vp et la puissance du panneau photovoltaïque. Il rassemble généralement 60 ou 72 cellules.<br>Ex : 1/un panneau de 60 cellules fournit 300W sous 33V.<br>2/ éclairé à "83%", un panneau de 72 cellules fournirait 300W. |
| Puissance fournie par les panneaux ≥ 1,1 (V <sub>out</sub> chargeur x I <sub>out</sub> )   |
| V <sub>out</sub> : soit fixe (au choix), soit réglable 56V à 180V / 15A à 6,8A   |

| 4 panneaux |        | Courant de charge selon le type de batterie |                      |                       |                         |
|------------|--------|---|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| cellules   | Vp (V) | Type  | Tension nominale (V) | Tension de charge (V) | I <sub>charge</sub> (A) |
| 60         | 33     | 48  | 51,2                 | 57,6                  | 15 max                  |
|            |        | 72  | 76,8                 | 86,4                  | 13,9                    |
|            |        | 96  | 102,4                | 115,2                 | 10,4                    |
|            |        | 120   | 128                  | 144                   | 8,3                     |
|            |        | 144   | 153                  | 172,8                 | 6,9                     |

**Nota :** ces 4 panneaux doivent être montés séparément (voir étiquette ci-dessus).  
**La batterie peut-être remplacée par un récepteur "classique" ;**  
**Exemple :** moteur de "120V / 1,2kW" s'adaptant, du matin au soir, aux variations de luminosité "au fil du soleil"

#### caractéristiques thermiques :

- résistance thermique (R<sub>th</sub>) du boîtier : 2,5°C / W
- températures extrêmes du boîtier : -30°C à +90°C (info : en charge, ces batteries supportent 0 à 50°C)
- refroidissement : direct sur support ou, optionnel, dans dissipateur D7, R<sub>th</sub> = 0,5°C / W

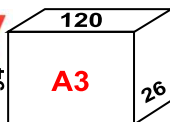
**Options :** tensions de sortie à la demande ; réglage de V<sub>out</sub> par résistance externe ; sorties sur fils surmoulés.

**Normes et particularités :** EN/UL/CSA/60950-1/RoHS ; MTBF maintenu à > 10<sup>6</sup> h (socle à 50°C), grâce à l'absence des condensateurs chimiques.

**Spécialisés depuis 1974 en conversion d'énergie électrique, calcul analogique et traitement du signal, nous avons aussi, pendant ces 5 dernières années, étudié et expérimenté notre MPPT innovant (technique et technologie de rupture, nouveau brevet). Par ailleurs, nous avons enrichi nos connaissances en énergies "vertes", autonomes ou complémentaires. N'hésitez donc pas à nous demander conseil, si nos fiches techniques ne sont pas suffisamment didactiques.**  
**Nota :** de plus, nous participons au développement de panneaux photovoltaïques ultralégers, avec option "Régulateur MPPT 150 ou 300W, intégré".

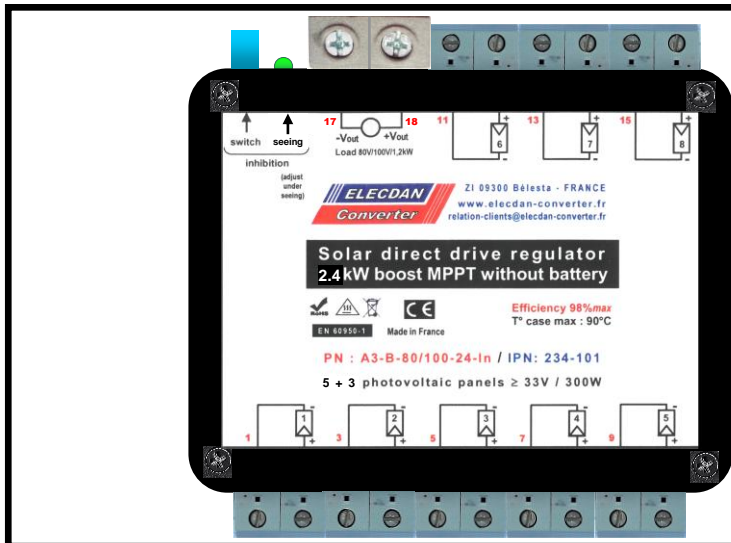
Pour information, voir fiches "5116" ①, "5088" ②, "6154" ③, "6013" ④, "6155" ⑤, "6157" ⑥, "6158" ⑦, "6157" ⑧, "6158" ⑨, "6161" ⑩ et "6163" ⑪

Copie autorisée, avec mention de la source "elecdan-converter.fr"



**Régulateur solaire 2,4kW, boost MPPT, "au fil du soleil", sans batterie**

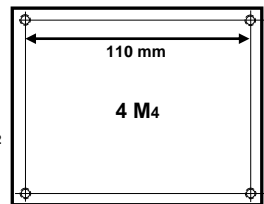
V<sub>out</sub> possible : 80 à 100V avec panneaux photovoltaïques "33V / 300W"



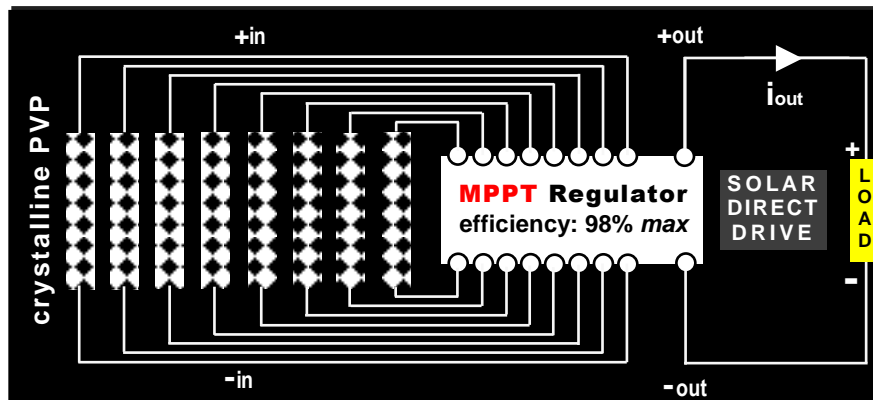
scale: 0,6

Boîtier : aluminium moulé  
 > 120 x 94 x épaisseur 26  
 > poids : 590g (sans dissipateur)

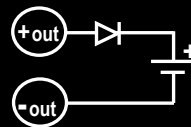
Borniers :  
 entrées et sorties : 8mm<sup>2</sup>  
 Fixation : sur fond (4 M4)



| Réf.: boîtier, type, V <sub>out</sub> (ou plage V <sub>out</sub> ), I <sub>out</sub> , option |      |                      |  |                      | PUHT (€) |
|---|------|----------------------|--|----------------------|----------|
| boîtier   | type | V <sub>out</sub> (V) | plage V <sub>out</sub> (V)                                 | I <sub>out</sub> (A) |          |
| A3  | B    | 100                  |  | 24                   |          |
|   |      |                      | 80 / 100   | 24                   |          |
| Quelques options et leurs codes   |      |                      | dissipateur : D6<br>inhibition ; In<br>sorties sur fils: F |                      |          |
| Exemples de références  |      |                      | A3-B-100-24-In<br>A3-B-80/100-24                           |                      |          |



En l'absence de batterie, le couple et la vitesse d'un moteur (ex. pompe hélicoïdale) s'adaptent parfaitement, matin, midi et soir, aux variations de luminosité. Par ailleurs, tout en ayant un temps de réponse < 0,1 seconde, notre régulateur MPPT soulage les transmissions mécaniques : brutalement connecté à un moteur chargé, il l'alimente avec une tension immédiatement abaissée, puis rétablie linéairement en quelques secondes.



Si néanmoins, l'adjonction d'une batterie est souhaitée, intercaler une diode anti-retour, genre DSEK 60-02AR. Pour une batterie lithium 72V, régler V<sub>out</sub> ≈ 86,4.

Ce régulateur de 2,4kW / 100V, boost, miniaturisé (pas de condensateurs chimiques), étanchéité IP67 et très haut rendement, complète notre gamme "au fil du soleil" (150W, 300W, 600W, 1,2kW, 2,4kW). Ses 4 MPPT innovants optimisent l'énergie électrique des 4 paires de panneaux de 300W, à positionnements indépendants deux à deux. Ces qualités facilitent les utilisations les plus diverses, du matin au soir : climatisation, brassage d'eau stagnante, désalinisation de l'eau, nautisme, véhicules électriques, onduleur 2kW (100Vdc → 230V~), charge de batteries au lithium (72V ou 84V) en ajoutant une diode (voir schéma ci-dessus).

| Tensions d'entrée admissibles "Vin" du régulateur MPPT : 33V à 52V  |
|---|
| Vin est fournie par les cellules mono ou poly cristallines (0,55V et 5W chacune) dont le nombre détermine la tension V <sub>p</sub> et la puissance du panneau photovoltaïque. Il rassemble généralement 60 ou 72 cellules.<br>Ex : 1/un panneau de 60 cellules fournit 300W sous 33V.<br>2/ éclairé à "83%", un panneau de 72 cellules fournirait 300W |
| Puissance fournie par le panneau ≥ 1,1 (V <sub>out</sub> régulateur x I <sub>out</sub> )  |
| V <sub>out</sub> : soit fixe 80V ou 90 ou 100V, soit réglable 80 à 100V   |

| 8 PANNEAUX |                    | Quelques possibilités du Régulateur (2,4kW max) |                          |           |
|------------|--------------------|---|--------------------------|-----------|
| cellules   | V <sub>p</sub> (V) | V <sub>out</sub> (V)                            | I <sub>out</sub> max (A) | Rendement |
| 60         | 33                 | 80  | 24                       | 0,97      |
|            |                    | 90  |                          | 0,98      |
|            |                    | 100   |                          | 0,99      |

Les connexions "2" à "18" sont à des tensions croissant jusqu' à 100V et accessibles sur la visserie de blocage.  
**Précautions de sécurité au montage si les arrivées des panneaux ne comportent pas d'interrupteurs individuels en amont :**  
 > 1<sup>ère</sup> méthode : protéger de la lumière, avant connexion, simultanément, tous les panneaux  
 > 2<sup>ème</sup> méthode : opter pour l'option "inhibition de tous les élévateurs" en positionnant "vers le bas" l'interrupteur latéral intégré (voyant ne s'allumant pas alors que le premier panneau est connecté).

- Caractéristiques thermiques**
- résistance thermique (R<sub>th</sub>) du boîtier : 2,5°C / W
  - températures extrêmes du boîtier : -30°C à +90°C
  - refroidissement : direct sur support ou, optionnel, dans dissipateur D7, R<sub>th</sub> = 0,5°C / W

**Options :** tensions de sortie à la demande ; réglage de V<sub>out</sub> par résistance externe ; sorties sur fils surmoulés.

**Normes et particularités :** EN/UL/CSA/60950-1/RoHS ; MTBF > 5.10<sup>5</sup> h, grâce à l'absence de condensateurs chimiques (socle à 50°C).

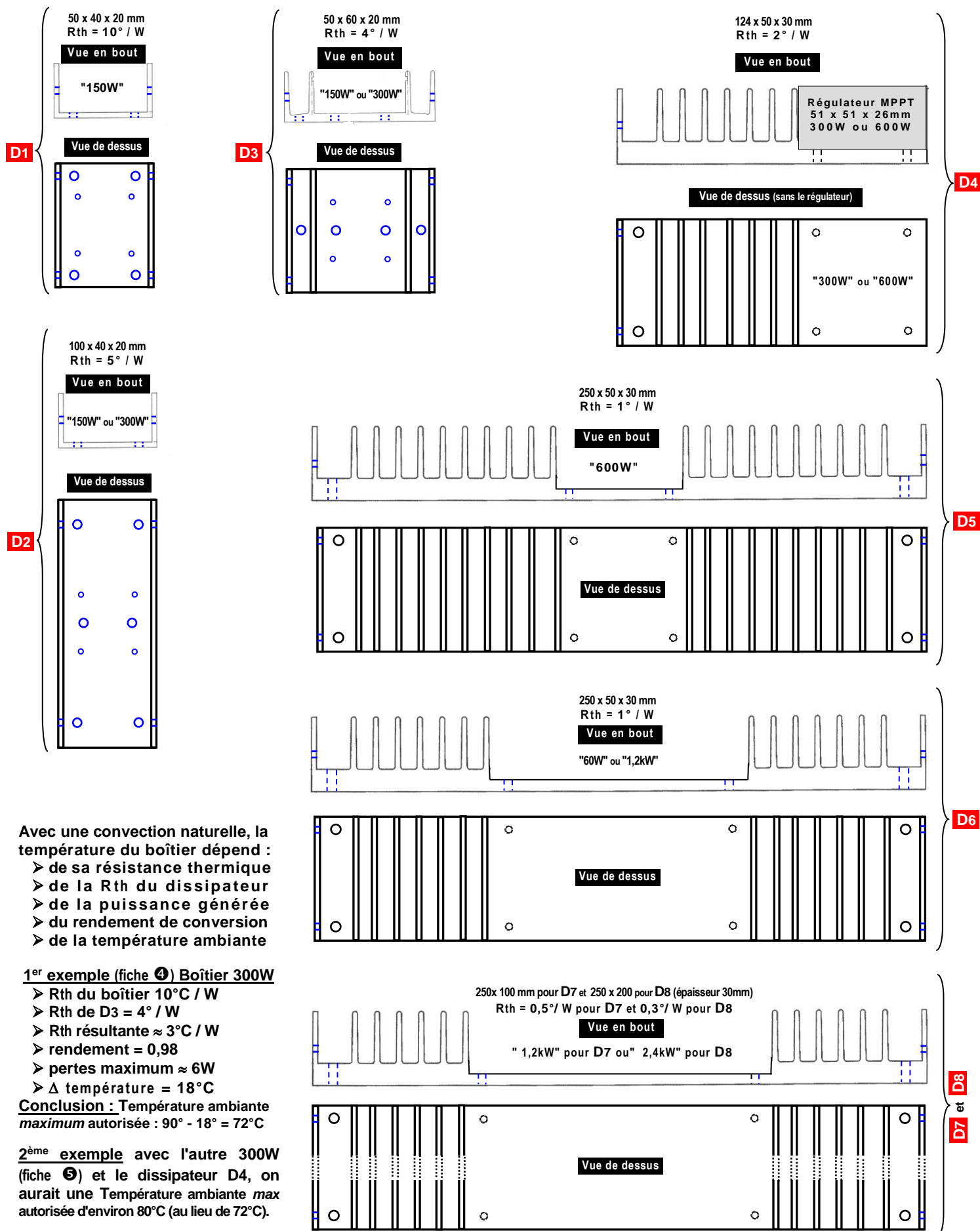
Spécialisés depuis 1974 en conversion d'énergie électrique, calcul analogique et traitement du signal, nous avons aussi, pendant ces 5 dernières années, étudié et expérimenté notre MPPT innovant (technique et technologie de rupture, nouveau brevet). Par ailleurs, nous avons enrichi nos connaissances en énergies "vertes", autonomes ou complémentaires. N'hésitez donc pas à nous demander conseil, si nos fiches techniques ne sont pas suffisamment didactiques.  
**Nota :** de plus, nous participons au développement de panneaux photovoltaïques ultralégers, avec option "Régulateur MPPT 150 ou 300W, intégré".

Pour info, voir fiches "5116" ①, "5088" ②, "6154" ③, "6013" ④, "6155" ⑤, "6157" ⑥, "6158" ⑦, "6157" ⑧, "6158" ⑨, "6161" ⑩, "6163" ⑪ et "6165" ⑫

Copie autorisée, avec mention de la source "elecddan-converter.fr"

# Dissipateurs fixables à plat ou latéralement pour Régulateurs MPPT encastrables (échelle 1/2)

A utiliser quand il n'existe pas un support de fixation thermiquement conducteur (plans détaillés, échelle 1, sur demande)



Avec une convection naturelle, la température du boîtier dépend :

- de sa résistance thermique
- de la Rth du dissipateur
- de la puissance générée
- du rendement de conversion
- de la température ambiante

## 1<sup>er</sup> exemple (fiche 4) Boîtier 300W

- Rth du boîtier 10°C / W
- Rth de D3 = 4° / W
- Rth résultante ≈ 3°C / W
- rendement = 0,98
- pertes maximum ≈ 6W
- Δ température = 18°C

**Conclusion :** Température ambiante maximum autorisée : 90° - 18° = 72°C

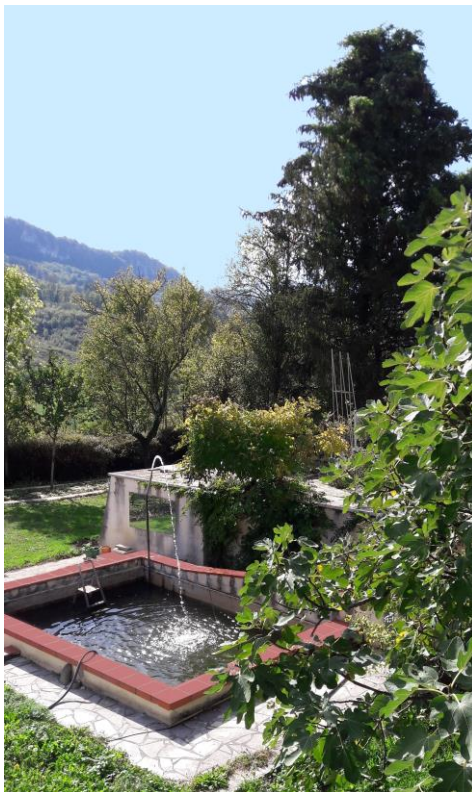
2<sup>ème</sup> exemple avec l'autre 300W (fiche 5) et le dissipateur D4, on aurait une Température ambiante max autorisée d'environ 80°C (au lieu de 72°C).

**Nota :** l'épaisseur (≤ 30mm) de nos dissipateurs (et régulateurs MPPT) permet, si souhaité, de les placer directement contre le cadre aluminium des panneaux, en les fixant grâce aux 2 trous latéraux pré-perçés.

**Jet d'eau "parabolique"**  
 Forte luminosité (80 000 lumens)  
 Plein soleil (vers 14 heures)



**Bassin d'arrosage** renfermant une eau dormante (Vue d'ensemble)  
 Récupération des eaux de pluie



**Jet d'eau encore notable et à faible luminosité (8000 lumens) en l'absence de soleil**



### Intérêt de ce système de purification

En canalisant l'eau à la hauteur désirée, on obtient un "effet cascade" à double action (voir photos) :

- meilleure oxygénation de l'eau pulvérisée en cours de descente
- agitation de la surface de l'eau à la retombée

Sans oublier que l'eau est d'abord soumise à un premier brassage dans la vis hélicoïdale de la pompe.

**Optimisation** de l'énergie que le panneau photovoltaïque (souple ou rigide) fournit à la pompe, grâce au **Régulateur MPPT "au fil du soleil" "ELECDAN-CONVERTER"**

### **Particularités du Régulateur MPPT "au fil du soleil" "ELECDAN-CONVERTER"**

Batterie inutile ; de plus, elle grèverait le coût et la fiabilité de l'installation, son rendement et sa souplesse. Par contre, un Régulateur MPPT "au fil du soleil" (SDD = Solar Direct Drive) de dimensions réduites (51 x 51 x 26mm ou 39 x 32 x 23mm), donc fixable, directement, sous le panneau photovoltaïque, autorise le débit de la pompe, du lever au coucher du soleil, par modification de la vitesse et du couple de l'axe de la pompe.

#### Panneau photovoltaïque rigide "classique"

- mono ou polycristallin 60 cellules
- dimensions : 1 x 1,5m
- puissance : 300W
- poids : 20kg

**Nota** : un panneau souple (comme celui figurant sur la photo) présente des avantages pratiques liés à son poids 5kg (au lieu de 20kg) : manipulation, installation, choix du support et déplacement éventuel.



#### Pompe hélicoïdale 320W / 24V

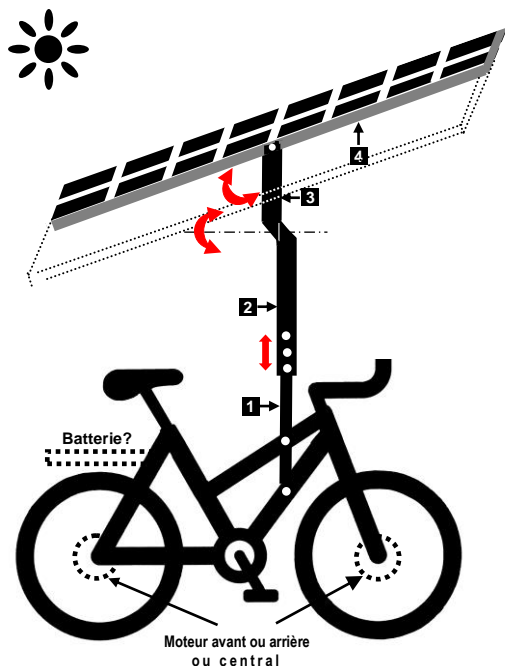
(vendue dans le commerce ou sur Internet, généralement de 60 à 100€)

Sa forme est simple (cylindrique, Ø 78mm, longueur 450mm ; poids 3,8kg).

Branchement de la sortie par le haut.

Exemples de fixations possibles :

- contre un pieu enfoncé dans le sol
- sur un socle percé (exemple : un simple tabouret) posé sur un sol dur.


**VELO SOLAIRE ; rendement électrique optimisé ; fonctionnement sans (ou avec) batterie**

**Suggestions à expérimenter :**

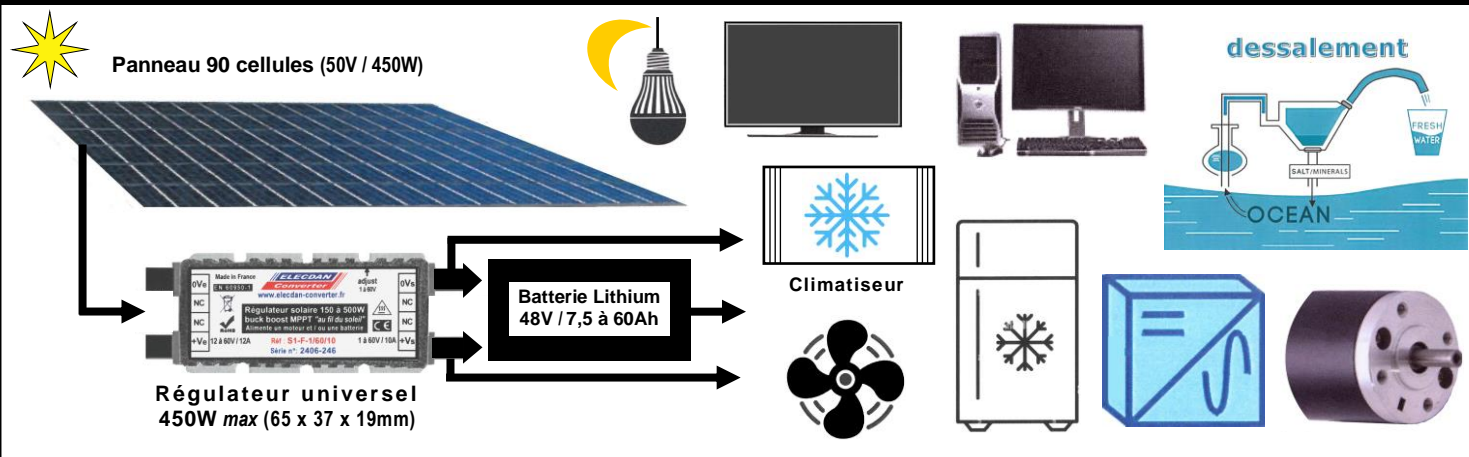
- profilés en aluminium : **1 2 3** et **4**
- panneau photovoltaïque souple à 32 cellules délivrant 18V/160W max/≈1,4 x 0,7m / poids ≈3kg
- régulateur solaire universel ELECDAN CONVERTER poids : 90g ; 450W et 60V max (voir fiche **16**"6183")
- batterie au lithium éventuelle (ex : 48V / 7,5Ah)
- moteur électrique 48V / 250W
- **Précisions :**
  - ★ le bout du mât **3** à biseaux de 45°, "perpendiculaires", s'oriente de gauche à droite sur l'axe vertical **2**
  - ★ le profil axial **4** s'oriente d'avant en arrière sur **3**
  - ★ choix rapide de l'orientation du panneau par blocage des 2 écrous des 2 vis d'articulations
- **Précautions :** modifier la taille du panneau en fonction du vent, de l'environnement et de la circulation.

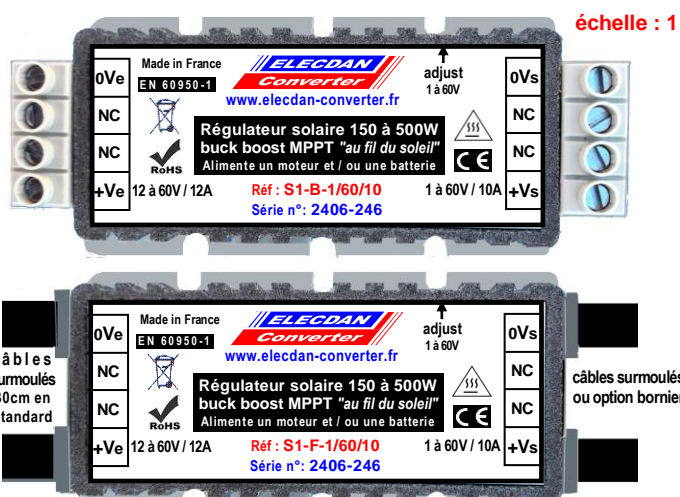
**Exemples de Batteries au Lithium, à chargeur solaire universel intégré latéralement**


Le boîtier standard du Régulateur Solaire Universel, 450W et 60V max (voir fiche **16** "6183") a été agrandi (100 x 50 x 26mm) afin d'y intégrer directement les 2 connecteurs standard MC4, reliables aux 2 MC4 du panneau photovoltaïque. Le Régulateur charge la batterie au lithium à la tension choisie, par exemple 29V ou 58V, pour une batterie de "24V / 15Ah" ou "48V / 30Ah". Le Régulateur peut être fixé sur un dissipateur (choisi en fonction des puissances traitées et de l'environnement thermique), lui-même plaqué à ≈3mm de la face de la batterie par un double face d'épaisseur ≈3mm.



← Echelle batteries : 1/4 →

**Exemples de quelques applications très diverses, "au fil du soleil", avec ou sans batterie**


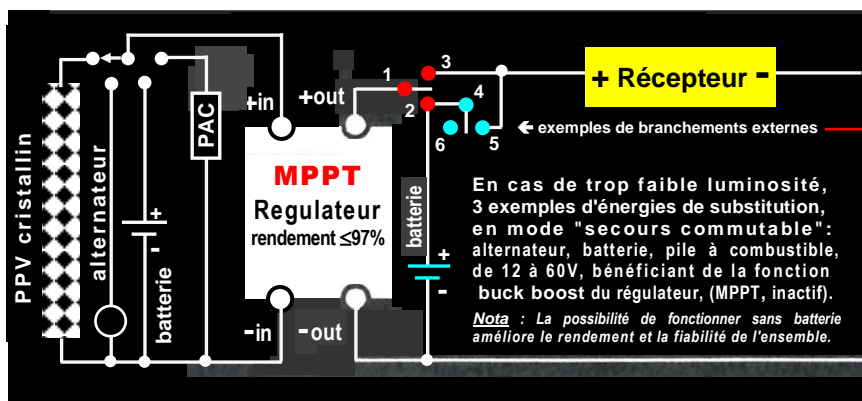


échelle : 1

- Boîtier : aluminium et PA12 65 x 29 x 16 mm / 30 cm<sup>3</sup>
- Socle : aluminium ; 61 x 37 x 3 mm
- Ensemble : 65 x 37 x 19 mm poids : 90g
- Borniers à vis (B) ou fils 4mm<sup>2</sup>(F)
- Fixation : 4 M3 ; entraxes 33 x ≥ 33 mm
- Réglage Vs : axe "10 tours" intégré



| Réf.: boîtier, type, Vout (ou plage Vout), Iout, option |                         |                     |                       |          | PUHT (€) |
|---|-------------------------|---------------------|-----------------------|----------|----------|
| boîtier   | type                    | Vout (V)            | plage Vout (V)        | Iout (A) |          |
| S1  | Bornier : B<br>Fils : F | valeur à la demande | 24 à 30               | 10       |          |
|   |                         |                     | 36 à 48               |          |          |
|   |                         |                     | 40 à 60<br>1 à 60     |          |          |
| Quelques options et leurs codes                         |                         |                     | courant limitable : L |          |          |
|   |                         |                     | on / off ; ON         |          |          |
|   |                         |                     | régles externes: R    |          |          |
| Exemples de références                                  |                         |                     | S1-B-40/60/10         |          |          |
|   |                         |                     | S1-F-36/48/10         |          |          |



En l'absence de batterie :

- 1<sup>er</sup> exemple : le couple et la vitesse d'un moteur (ex. pompe hélicoïdale) s'adaptent parfaitement, matin, midi et soir, aux variations de luminosité.
- 2<sup>ème</sup> exemple : sur une bicyclette solaire "au fil du soleil", équipée d'un moteur simple de 48V / 250W, l'apport de l'énergie solaire supprime ou complémente l'effort musculaire. Par ailleurs :
- 1/ l'option "réglage de 1 à 60V", par résistance externe, autorise la fonction "accélérateur manuel"
  - 2/ l'option "ON / OFF", par bouton poussoir, valide ou interdit l'alimentation du moteur (sécurité).

| liaison | liaison | alim récepteur | charge batterie |
|---------|---------|----------------|-----------------|
| 1 et 3  | 4 et 6  | oui            | non             |
| 1 et 2  | 4 et 6  | non            | oui             |
| 1 et 3  | 4 et 5  | oui            | oui             |

Ce régulateur solaire à MPPT, de 450W max (600W en mode « secours commutable ») diversifie notre gamme de régulateurs solaires, étagée de 150W à 2,4 kW. De type universel, il se distingue par :

- 1/ La très large plage des tensions d'entrée et de sortie, et sa mise en œuvre simple et immédiate.
- 2/ L'utilisation directe de panneaux photovoltaïques à tensions supérieures ou inférieures à sa tension de sortie.
- 3/ Son MPPT auto alimenté autorisant le fonctionnement sans batterie, même à faible luminosité, aussi bien pour continuer à entraîner un moteur en mode sous-alimenté que pour recharger une éventuelle batterie totalelement déchargée.
- 4/ La forte modulation automatique de la tension de sortie choisie, 60V max pouvant descendre jusqu'à 1V, en cas de fort courant d'appel ou de très faible luminosité (voir tableau ci-dessus : Vout à la valeur demandée et plages Vout suggérées).
- 5/ Son rendement de conversion, indépendant des variations thermiques du panneau photovoltaïque.
- 6/ Un redémarrage automatique après un fort courant d'appel, un blocage mécanique éventuel, un court-circuit, une surchauffe, une intense perturbation électromagnétique (climatique ou malveillante à visée de neutralisation énergétique).
- 7/ L'élimination totale des condensateurs chimiques, d'où fiabilité et miniaturisation extrêmes.
- 8/ Le choix d'une plage thermique de fonctionnement (-30°C à +100°C), pour tous les composants.

**Tension d'entrée Ve admissible** : 12 à 60V (65V à vide), provenant (sauf en mode « secours ») de 30 à 100 cellules cristallines (généralement à Vmpp = 0,55V / 5W, à une température de 25°C) constituant le panneau photovoltaïque standard ou spécial.

**Courant d'entrée** : limité à 12A, il détermine Pentrée (Pe) max = Ve x 12A, donc la puissance de sortie (Ps) = Pe x rendement (≤97%). Noter, par ailleurs, que la puissance d'entrée est tributaire des 5W (généralement) de chaque cellule et de leur nombre. Exemple : avec 100 cellules, Ve = 55V, Pentrée = 5W x 100 = 500W (luminosité 100%) → Psortie = 500W x ≤ 0,97.

**Protections**

- moulage IP67 (chocs, vibrations, humidité) ; limitation du courant de sortie à 10A (surcharges et court-circuits)
- de la mécanique de transmission : descente à 1V et montée progressive après un branchement brutal

**Caractéristiques thermiques**

- résistance thermique du boîtier : 6°C / W ; températures extrêmes du boîtier : -30°C à +90°C
- refroidissement facile sur un simple support thermiquement conducteur

**Options** : ON/OFF. Courant de sortie limitable de 1A à 10A. Réglages externes de la tension et du courant par résistances

**Remarques**

- En mode REGULATEUR de CHARGE pour batteries lithium 12V, 24V, 36V, 48V, leur "Battery Management System" intégré et la tension de charge max choisie par l'utilisateur sécurisent les tensions min et max de la batterie. Le REGULATEUR de CHARGE peut même se fixer (sur support refroidisseur isolé), avec les 2 bornes de la batterie.
- **Alimentés par des panneaux indépendants, ces régulateurs peuvent être montés en série ou en parallèle**

**Normes et particularités** : EN/UL/62368/RoHS ; MTBF > 5.10<sup>5</sup> h, grâce à l'absence de condensateurs chimiques (socle à 50°C).