

**HYDROGENERATEUR  
CRUISING 300 et CRUISING 600  
Notice d'installation et d'utilisation**

Version	V5
Date	01/2022
Contact	contact@wattandsea.com

**Félicitations !**

Vous venez d'acquérir l'hydrogénérateur le plus puissant de sa catégorie. Issu de la course au large, dessiné et conçu suivant les contraintes des monocoques océaniques, cet appareil va révolutionner votre gestion de l'énergie à bord en devenant votre source principale d'énergie en croisière.

Ce produit a fait l'objet d'un contrôle minutieux. Il bénéficie de la garantie WATT&SEA détaillée dans le chapitre « Termes de garantie » de cette notice. Pour permettre sa traçabilité sous garantie, nous vous invitons à l'enregistrer sur notre site internet : [www.wattandsea.com](http://www.wattandsea.com)

*Conçu et fabriqué en France par :*

WATT&SEA  
La Rochelle  
FRANCE  
[www.wattandsea.com](http://www.wattandsea.com)

## SOMMAIRE

	1
<b>1. PRECAUTIONS DE SECURITE</b>	<b>3</b>
1.1. RISQUES ELECTRIQUES	3
1.2. INSTALLATION	4
1.3. FONCTIONNEMENT	4
<b>2. CONTENU DU PACK HYDROGENERATEUR</b>	<b>5</b>
<b>3. MATERIEL COMPLEMENTAIRE A PREVOIR</b>	<b>6</b>
<b>4. INSTALLATION MECANIQUE</b>	<b>7</b>
4.1. MONTAGE DE L'HELICE	7
4.2. POSITIONNEMENT SUR LE TABLEAU ARRIERE	8
4.3. MONTAGE DU CASQUE SUR LE TABLEAU ARRIERE	10
4.4. GREAGE DU SYSTEME D'IMMERSION ET DE RELEVAGE	11
4.5. DEMONTAGE DE L'HELICE	14
4.6. MONTAGE DU CONVERTISSEUR ELECTRONIQUE	14
<b>5. INSTALLATION ELECTRIQUE</b>	<b>15</b>
5.1. CABLAGE DU TRIPHASE DE L'HYDROGENERATEUR	15
5.2. UTILISATION D'UN PANNEAU SOLAIRE	16
5.3. BRANCHEMENT DU CONVERTISSEUR AUX BATTERIES	17
5.4. INTERPRETATION DES LEDS DU CONVERTISSEUR	19
5.5. UTILISATION DU BLUETOOTH	20
<b>6. RESUMÉ DE L'INSTALLATION</b>	<b>20</b>
<b>7. CARACTERISTIQUES</b>	<b>22</b>
7.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES CRUISING 600, 970 MM ET 610 MM	22
7.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES CRUISING 300, 970MM ET 610MM	23
7.3. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT	24
7.4. PERFORMANCES	25
<b>8. L'ENTRETIEN</b>	<b>27</b>
<b>9. LISTE DES PIECES DE RECHANGE</b>	<b>28</b>
<b>10. QUESTIONS USUELLES</b>	<b>29</b>
<b>11. TERMES DE GARANTIE</b>	<b>31</b>
<b>12. FORMULAIRE DE RETOUR DANS LE CADRE DU SERVICE APRES-VENTE</b>	<b>32</b>

## 1. PRECAUTIONS DE SECURITE

L'hydrogénérateur a été conçu avec votre sécurité comme priorité. Toutefois, il subsiste des risques liés à tout équipement électrique ou mécanique.

La sécurité doit être votre préoccupation principale pendant le placement, l'installation et l'opération de l'hydrogénérateur. Prévenez en permanence les risques électriques et mécaniques liés à l'hélice.

### **RISQUES MECANIQUES**

Les pales de l'hydrogénérateur sont en matériau composite et leur extrémité peut se déplacer à plus de 100km/h.

A cette vitesse, elles sont presque invisibles et peuvent provoquer de sérieuses blessures.

**ATTENTION : NE PAS INSTALLER L'HYDROGENERATEUR LA OU QUICONQUE PEUT S'APPROCHER DE L'HELICE.  
NE PAS ESSAYER DE STOPPER L'HELICE A LA MAIN LORSQUE L'APPAREIL EST EN FONCTIONNEMENT.**

### ***1.1. Risques électriques***

La chaleur dans les systèmes de câblage provient souvent de câbles sous dimensionnés ou de mauvaises connexions.

Les batteries peuvent délivrer une intensité dangereuse. Un incendie peut être provoqué par un court-circuit dans les câbles provenant des batteries. Afin d'éviter ce danger, vous devez impérativement installer un fusible de calibre 50A entre le convertisseur et chaque batterie.

En cas de défaut du fusible, vous devez en trouver la cause avant de le réenclencher ou de le remplacer.

**ATTENTION : VOUS DEVEZ INSTALLER UN FUSIBLE EXTERNE DE 50A.**

**ATTENTION : RELEVER L'HYDROGENERATEUR AVANT TOUTE INTERVENTION.**

## **1.2. Installation**

Nous vous prions de suivre les précautions suivantes pendant l'installation :

- Laissez l'appareil hors de l'eau.
- Gardez la sécurité à l'esprit ! Faites-vous aider d'une personne disponible pendant toute la durée de l'installation.
- Connectez les batteries en dernier.

## **1.3. Fonctionnement**

- Vérifiez les structures du support, les pales et les systèmes électriques régulièrement.
- Les pales de l'hélice sont très résistantes ; toutefois, si elles heurtent un objet immergé elles peuvent se détériorer, faisant office de fusible.

**ATTENTION : NE JAMAIS TOUCHER L'HELICE EN FONCTIONNEMENT.**

**ATTENTION : NE JAMAIS UTILISER L'HYDROGENERATEUR COMME MARCHE-PIED A L'ARRET SOUS PEINE DE FAUSSER L'ARBRE MOTEUR.**

**ATTENTION : EN FONCTIONNEMENT LE CONVERTISSEUR ELECTRIQUE PEUT ATTEINDRE DES TEMPERATURES ELEVEES.**

## 2. CONTENU DU PACK HYDROGENERATEUR

Vérifiez que les pièces ci-dessous correspondent au contenu de votre pack :

- 1 HYDROGENERATEUR avec 5 mètres de câble (H-300-03 ou H-600-03)
- 1 CASQUE DE FIXATION (K-03)
- 1 HELICE TRIPALE (P-240-03)
- 1 KIT D'EXTRACTION D'HELICE (EP-03)
- 1 CONVERTISSEUR (CV-03) avec son sachet de connectique :
  - 1 connecteur hydrogénérateur
  - 1 connecteur solaire
  - 3 connecteurs batterie (2 positifs et 1 négatif)

- 1 ANNEAU FAIBLE-FRICTION mateloté (AN-03)
- 1 GOUPILLE DE VERROUILLAGE (PI-03)
- 2 CHAPES DE FIXATION (F-03)
- 1 NOTICE



*Vue de la boîte et des composants*

### 3. MATERIEL COMPLEMENTAIRE A PREVOIR

- Câble triphasé 3x1.5mm<sup>2</sup> minimum pour le raccordement de l'hydrogénérateur au convertisseur (si longueur < 10m, sinon prévoir section supérieure 2,5mm<sup>2</sup>)
- Câble 10mm<sup>2</sup> noir et rouge à raccorder aux batteries
- Cosses de raccordement aux batteries pour du câble de 10mm<sup>2</sup>
- Fusible ou disjoncteur thermique de 50A (exemple : Series 187 chez Blue Sea Systems)
- Boîtier de jonction ou connecteurs étanches pour câbles triphasés. Watt&Sea propose en option un kit de branchement étanche avec câble et prise électrique (Réf : PL-04)
- Boulonnerie pour l'installation des chapes de fixation du casque sur la coque
- Palan de relevage-immersion (4 ou 6 brins selon vitesse de navigation) avec bout gainé de diamètre 6 mm (Réfs PA-04 et PA-04-HS).
- Prévoir une isolation phonique entre le tableau arrière et le support de fixation afin de réduire les vibrations (semelle caoutchouc épaisseur 2 à 4mm)

LA QUALITE DE LA PRISE EST PRIMORDIALE : CHOISISSEZ UN MODELE DE PREFERENCE EN PLASTIQUE, QUALIFIEES POUR 50V -12A.

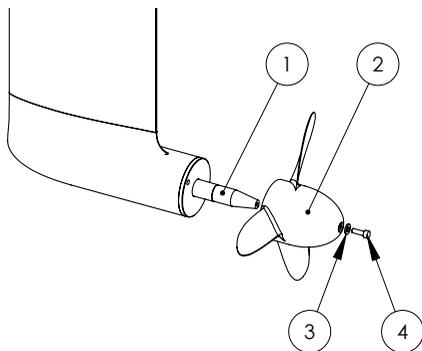
NE PAS UTILISER DE PRISES METALLIQUES AVEC DES BROCHES EN LAITON QUI SE CORRODENT TROP RAPIDEMENT.

## 4. INSTALLATION MECANIQUE

Votre hydrogénérateur est expédié partiellement désassemblé. Nous vous prions de lire entièrement les instructions avant de procéder à l'installation.

### 4.1. Montage de l'hélice

- Insérez l'hélice sur l'arbre.
- Vérifiez que la rondelle en inox (3) est pré-montée à l'extrémité de l'hélice. Dans le cas contraire, l'insérer.
- Insérez la vis CHC M5x20 (4)
- Maintenez l'hélice d'une main et serrez fermement la vis avec la clé Allen de 4mm jusqu'à ce que la vis entraîne l'hélice.



N	Désignation
1	Arbre
2	Hélice tripale
3	Rondelle inox
4	Vis CHC M5x20

*Détail d'une vue éclatée avec l'arbre, l'hélice, la rondelle et la vis M5*

## 4.2. Positionnement sur le tableau arrière

Le choix du positionnement de l'hydrogénérateur est particulièrement important pour obtenir le meilleur rendement possible.

Il faudra prêter attention à plusieurs critères lors de l'installation :

- **Profondeur d'immersion :**

L'appareil est fourni avec un profilé d'immersion en aluminium de 610 mm (24 pouces) ou 970 mm (38 pouces). La profondeur recommandée entre la surface et l'axe de l'hélice est de 300 mm (12 pouces). Plus la profondeur est importante, plus l'hélice s'éloigne du sillage de la coque et meilleur est le rendement de l'appareil. Toutefois, plus le bras de levier est important, et plus les efforts dans les fixations et lors du relevage le seront également.

Nous considérons que la longueur de 970 mm est un bon compromis qui convient à la majorité des installations sur les monocoques.

Le mâtereau de 610 mm est adapté aux monocoques très larges qui installent un appareil sur chaque bord.

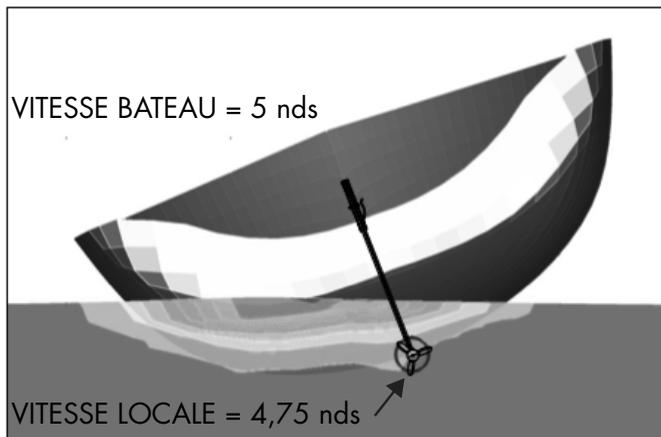
- **Qualité de l'écoulement :**

La qualité de l'écoulement est un élément primordial pour obtenir un fonctionnement satisfaisant.

**NOTE : Ne positionnez pas l'appareil dans le sillage direct d'un appendice ou d'un sail drive trop proche.**

Dans la mesure du possible, déportez l'appareil de quelques dizaines de centimètres sur un côté, afin de le décaler de l'axe du safran, de l'hélice de propulsion ou d'autres appendices.

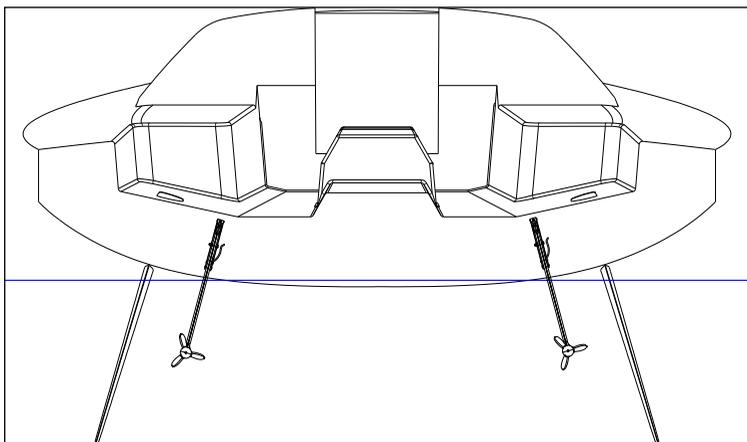
- **Exemple d'installation avec mâtereau long (970 mm) :**



*Implantation sur un Figaro II de 10m gité à 20° (CFD by CRAIIN)*

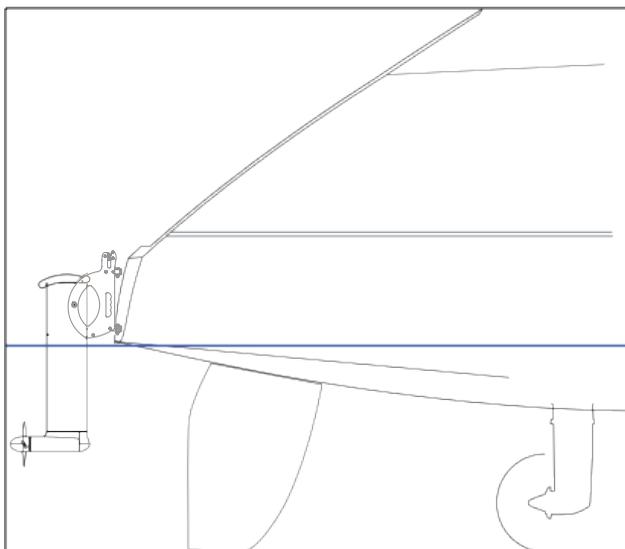
*La longueur de 970 mm est suffisante pour être immergée convenablement à la gîte car la perte de vitesse due au sillage est de 5% environ.*

- Exemples d'installations avec mâtereau court (610 mm) :



*Implantation double sur un Pogo40 (© CN STRUCTURES)*

*Les hydrogénérateurs ont été placés parallèlement aux safrans, mais avec un déport d'une trentaine de centimètres pour éviter leurs sillages.*



*Implantation sur un catamaran (© OUTREMER YACHTING)*

*Dans le cas de ce catamaran, il faut déporter l'appareil pour se situer hors du sillage du safran qui est très proche.*

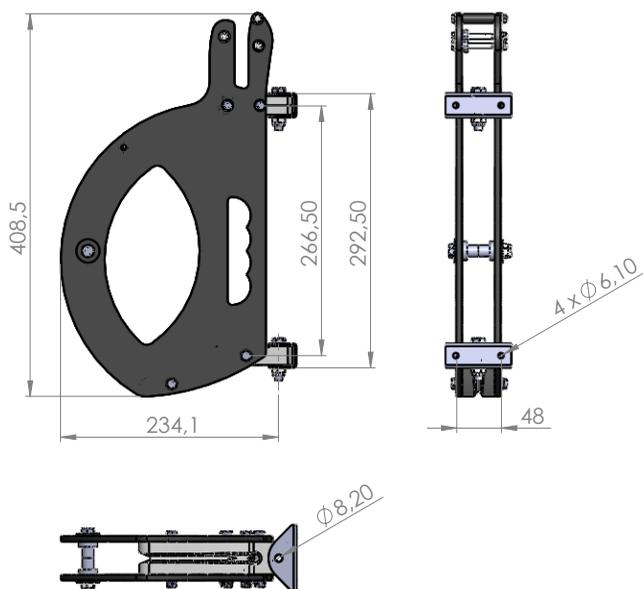
## 4.3. Montage du casque sur le tableau arrière

Selon la structure de votre tableau arrière, un renforcement ou une contre-plaque seront nécessaires pour supporter les efforts dans les fixations. Une isolation phonique permet également de réduire les vibrations.

**ATTENTION : Compte tenu de l'important bras de levier, les efforts théoriques maximaux sont estimés à 300 kg dans les fixations du casque. Votre système de fixation doit être dimensionné en conséquence.**

Le casque doit s'adapter sur les chapes de 8 mm de diamètre, fixées sur le tableau arrière. Ces chapes doivent être fixées de façon à compenser l'éventuelle inclinaison du tableau arrière. Utilisez le plan ci-dessous pour réaliser la pièce de fixation adaptée à votre bateau.

**NOTE : En position basse, le mâtèreau doit être vertical, bord d'attaque du mâtèreau en butée dans le fémelot inférieur.**



Plan du casque de relevage

## 4.4. Gréage du système d'immersion et de relevage

L'hydrogénérateur est livré avec un casque de fixation dont le fonctionnement est similaire aux systèmes utilisés sur les safrans. Il facilite l'accès à l'hélice lorsque l'appareil est relevé, par exemple pour retirer les éventuelles algues.

L'immersion et le relevage se font à l'aide d'un palan non inclus dans le pack. La traction maximale lors du relevage est de l'ordre de 40 kg. Il est donc recommandé de gréer un palan 4 à 6 brins avec bout gainé de diamètre 6 mm (palans disponibles en option, Réfs PA-04 et PA-04-HS, selon la vitesse de navigation).

- Montage du bout d'immersion (schématisé en bleu ci-dessous)

Passer le bout successivement :

- dans le taquet coinqueur du casque
- dans les deux fémelots du casque
- à travers l'anneau faible friction
- dans le perçage du fémelot inférieur
- Terminer le montage par un nœud de huit

- Montage du bout de relevage (schématisé en vert ci dessous)



*Schéma de montage des bouts d'immersion et de relevage*

Le taquet coinreur intégré au casque sert à bloquer le bout d'immersion et de relevage. Pour un blocage permanent en position basse, vous pouvez utiliser la goupille de verrouillage. Pour faciliter les manipulations et éviter les dégradations inopinées, veillez à ne pas tirer sur les bouts d'immersion et de relevage de travers, mais bien à la verticale.

**NOTE : Lorsque l'hydrogénérateur est immergé, le mâtereau doit être en butée dans la gorge du fémelot prévu à cet effet. Dans le cas contraire, le maintien latéral étant moins efficace, des détériorations mécaniques pourraient apparaître.**

Il est également conseillé de mettre en place un élastique sur le bout de relevage afin de maintenir celui-ci en tension et d'éviter qu'il ne sorte de la gorge.



*Relevage de l'hydrogénérateur*

## 4.5. Démontage de l'hélice

Pour démonter l'hélice vous devez vous munir de la vis M6 qui sert d'outil d'extraction (fournie avec l'hydrogénérateur).

- Dévissez la vis M5 qui maintient l'hélice en bout d'arbre.
- A sa place, vissez une vis M6x40 et serrez-la avec la clé adaptée. Ceci a pour effet d'extraire l'hélice de son emmanchement conique sans effort.

**NOTE : Toute autre méthode de démontage d'hélice que celle décrite ci-dessus peut entraîner des détériorations de l'hydrogénérateur.**

## 4.6. Montage du convertisseur électronique

Le convertisseur électronique est un boîtier résistant aux projections d'eau et à ventilation passive garantissant une grande longévité y compris dans un environnement humide.

Toutefois, ce convertisseur doit être monté à l'intérieur du bateau, de préférence dans le local technique et à proximité des batteries.

**ATTENTION : EN FONCTIONNEMENT, LE CONVERTISSEUR PEUT ATTEINDRE DES TEMPERATURES ELEVEES. EN TENIR COMPTE LORS DE SA POSE EN LE FIXANT DANS UN ENDROIT VENTILE.**

**NOTE : Pour permettre une ventilation correcte, le convertisseur doit être monté sur une paroi en veillant à positionner les ailettes à la verticale.**  
**Si vous souhaitez avoir un accès au statut du convertisseur pensez à laisser un accès visuel aux LEDS situées sur le dessus (capot blanc)**



Son faible poids permet de le fixer grâce au velcro fourni.

- dégraissez la surface qui va recevoir le convertisseur
- enlevez les languettes de protection des bandes de velcro
- ajoutez de la colle à séchage rapide si la surface est très inégale (contre-plaqué, fibre de verre...)
- apposer le convertisseur fermement sur la surface

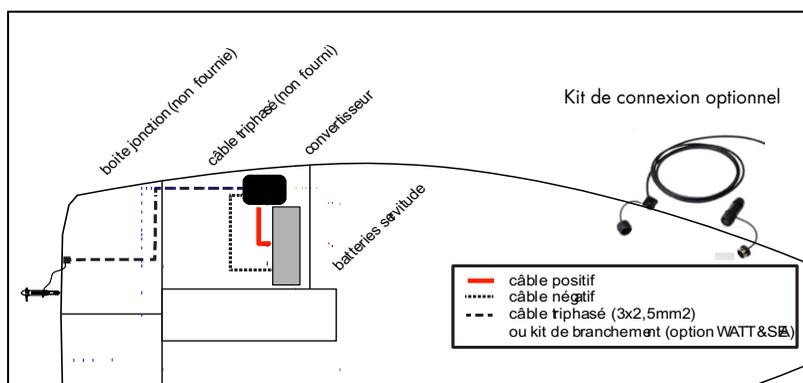
## 5. INSTALLATION ELECTRIQUE

Recommandations quant aux connexions électriques :

Se reporter à toute réglementation locale ou nationale avant l'installation.

Tous les câbles de transmission électrique doivent être protégés physiquement. Pour une protection maximale, faites-les courir dans des gaines électriques.

**ATTENTION : LES CONNEXIONS DOIVENT ETRE INSPECTEES REGULIEREMENT POUR DETECTER LES SIGNES DE CORROSION ET NETTOYEES LORSQUE NECESSAIRE. DES CONNEXIONS ABIMEES OU CORRODEES ENTRAINENT UNE DIMINUTION IMPORTANTE DE LA PRODUCTION.**



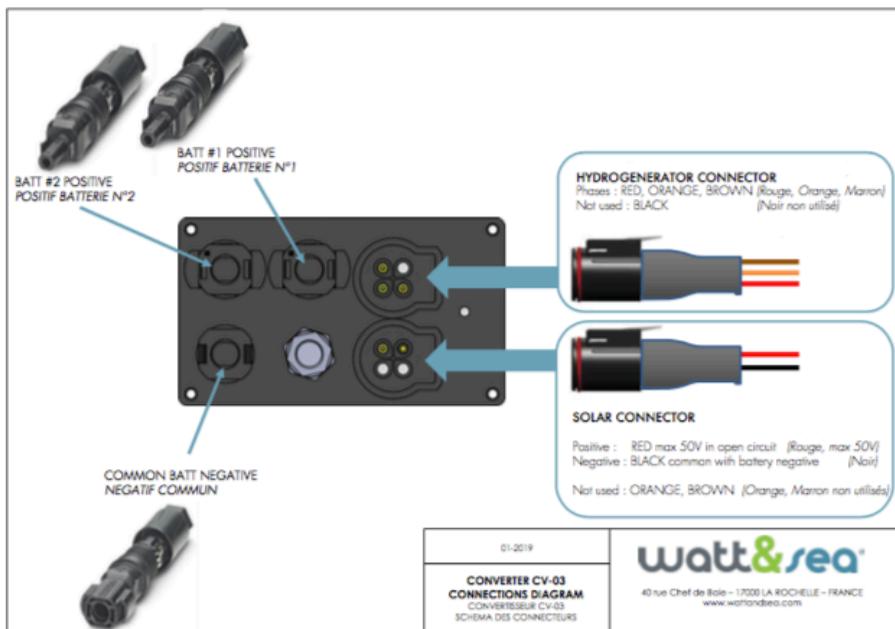
Principe de câblage

### 5.1. Câblage du triphasé de l'hydrogénérateur

**ATTENTION : RELEVER L'HYDROGENERATEUR AVANT TOUTE INTERVENTION.**

L'hydrogénérateur possède en sortie un câble de faible section de longueur suffisante pour rentrer dans le tableau arrière du bateau. Ce câble est composé de trois phases.

- Nous recommandons l'utilisation du kit de branchement étanche avec câble et prise électrique (Réf. PL-04).
- A partir de cet endroit, passer un câble triphasé pour relier l'hydrogénérateur au convertisseur. Si la longueur de ce câble est inférieure à 10 mètres, utiliser une section de 3x1,5mm<sup>2</sup>. Au-delà de 10 mètres, utiliser une section de 3x2,5mm<sup>2</sup>.
- La connexion au convertisseur se fait grâce aux connecteurs fournis. Connecter les 3 phases du câble de l'hydrogénérateur (3 fils blancs) à l'une des prises CA-03 fournies. Il n'y a pas d'ordre à respecter pour se connecter sur les phases du câble (MARRON, ORANGE, ROUGE). Le fil noir ne doit pas être connecté, il est utile pour le branchement d'un panneau solaire (cf. ci-dessous). Vous pouvez par exemple utiliser des connecteurs WAGO 222. Voir le schéma de câblage ci-dessous.



Connectique du convertisseur

**NOTE : Utiliser un câble de section inférieure à 3x1,5mm<sup>2</sup> dégrade le rendement de l'appareil et sa stabilité de fonctionnement.**  
**La position GND ne doit pas être connectée (prise de terre).**

**NOTE : L'ordre des phases est indifférent. Il n'y a donc pas à tenir compte de la couleur ou de la numérotation des fils.**

## 5.2. Utilisation d'un panneau solaire

Le convertisseur est pourvu de 2 entrées : l'une pour l'hydrogénérateur, l'autre pour le panneau solaire. La tension maximale du panneau solaire ne doit pas dépasser 50VCC et l'intensité 14 Ampères. La tension minimale à laquelle le convertisseur peut commencer à charger est de 7,5VCC.

Brancher le panneau solaire sur la 2<sup>ème</sup> prise CA-03 fournie en respectant la polarité suivante :  
 NEGATIF SOLAIRE : NOIR  
 POSITIF SOLAIRE : ROUGE

**ATTENTION : RESPECTER LA POLARITÉ DU PANNEAU SOLAIRE SOUS PEINE DE DEGRADATIONS DU MATERIEL**

Lorsque l'hydrogénérateur et le panneau solaire sont en mesure de produire en simultanément, la priorité est donnée à l'hydrogénérateur. Dès que celui-ci ne produit plus (relevé, mouillage,...) le convertisseur prend en compte automatiquement la charge du panneau solaire.

### ***5.3. Branchement du convertisseur aux batteries***

Le convertisseur doit être placé au plus près des batteries afin de minimiser les pertes dans les câbles. La distance maximum recommandée est de 2 mètres.

Les batteries se raccordent au convertisseur via un connecteur de type solaire fourni.

Le convertisseur possède un répartiteur interne à 2 voies permettant de charger 2 parcs indépendamment. Les 2 parcs doivent être à la même tension.

**ATTENTION : RISQUE DE SURCHARGE ET D'INCENDIE. LES DEUX PARCS BATTERIES DOIVENT ETRE DU MEME TYPE ET DE MEME TENSION**

**ATTENTION : CHAQUE PARC BATTERIE DOIT ETRE PROTEGE PAR UN FUSIBLE 50A**

Nous vous conseillons de connecter le convertisseur de l'hydrogénérateur directement au parc de batteries de servitude. Le convertisseur surveillera les batteries indépendamment des autres appareils présents et les chargera lorsque nécessaire.

**NOTE : Le bon fonctionnement sur un répartiteur de charge externe n'est pas garanti et peut nécessiter un réglage supplémentaire. S'adresser à votre revendeur.**

**ATTENTION : NE JAMAIS INVERSER LA POLARITE DU CONVERTISSEUR. CELA ENTRAINE LA DESTRUCTION DE L'APPAREIL.**

## Français

### Connecteur photovoltaïque SUNCLIX destiné aux câbles pour système à énergie solaire de 6 ... 16 mm<sup>2</sup>, type PV1-F

#### 1 Consignes de sécurité

**ATTENTION** : Seules des personnes dûment formées en électrotechnique sont autorisées à installer les connecteurs mâles SUNCLIX.

**ATTENTION** : Les connecteurs SUNCLIX ne doivent jamais être connectés ni déconnectés en charge.

**IMPORTANT** : Utiliser ces connecteurs uniquement avec des câbles pour système à énergie solaire de 6 ... 16 mm<sup>2</sup> et de type PV1-F. Seul ce câble garantit la sécurité électrique du raccordement. Lors de la pose du câble, respecter les rayons de courbure prescrits par le fabricant.

**IMPORTANT** : Raccorder ces connecteurs mâles uniquement avec d'autres connecteurs photovoltaïques SUNCLIX. Lors du raccordement, respecter impérativement les valeurs données pour la tension nominale et pour l'intensité nominale. Le plus petit dénominateur commun est admis.

**IMPORTANT** : Protéger les connecteurs mâles de l'humidité et de la saleté.

- Ne jamais plonger les connecteurs mâles dans l'eau.

- Ne jamais poser directement le connecteur sur la peau du toit.

- Equiper les connecteurs mâles non enfichés d'un capuchon de protection (par ex. PV-C PROTECTION CAP, référence 1785430).

#### 2 Raccordement du connecteur

Un tournevis à fente à lame large de 3 mm est requis (par ex. SZF 1-0,6X3,5 ; référence 1204517).

##### 2.1 Raccordement du câble (Figure ①)

- Dénuder le câble sur 18 mm avec un outil approprié. Veiller à ne sectionner aucun fil du câble.
- 1 Introduire le fil dénudé avec prudence jusqu'en butée. Les extrémités des torsions doivent apparaître dans le « tiroir » à ressort.
- 2 Refermer le « tiroir » à ressort. Vérifier qu'il est bien encliqueté.
- 3 Enfiler le raccord dans le manchon.
- 4 Serrer le presse-étoupe à 3 Nm.

##### 2.2 Assemblage du connecteur mâle

- Assembler le connecteur et le connecteur femelle. Veiller à ce que la connexion s'encliquète.
- Exercer une traction des deux côtés du raccordement pour en vérifier la solidité.

##### 3 Déconnexion du connecteur mâle (Figure ②)

- 1 Introduire un tournevis comme indiqué à la Figure ②.
- 2 Laisser le tournevis en place et séparer le connecteur mâle du connecteur femelle.

##### 3.1 Séparation du câble (Figure ③)

- 1 Dévisser le raccord vissé du câble.
- 2 Introduire le tournevis à l'emplacement indiqué à la Figure ③.
- 3 Soulever la connexion puis séparer le manchon du raccord.
- 4 Ouvrir le « tiroir » à ressort avec le tournevis.
- 5 Extraire le câble de la connexion.

#### 4 Caractéristiques techniques

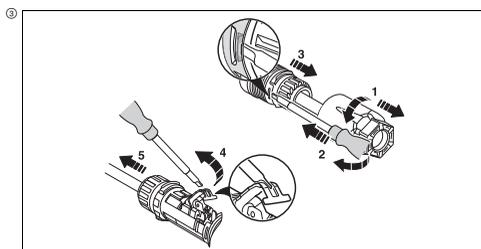
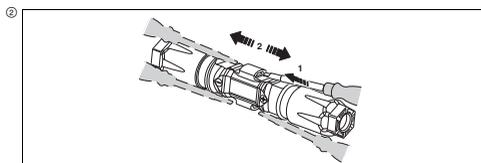
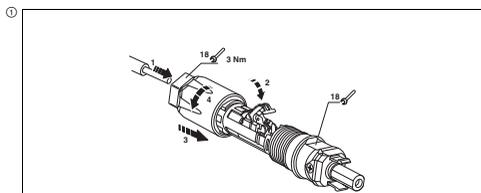
Température ambiante : -40 °C ... +90 °C

Tension nominale : 1500 V DC max.

Intensité nominale : 40 A (6 mm<sup>2</sup>), 50 A (10 mm<sup>2</sup>),

65 A (16 mm<sup>2</sup>)

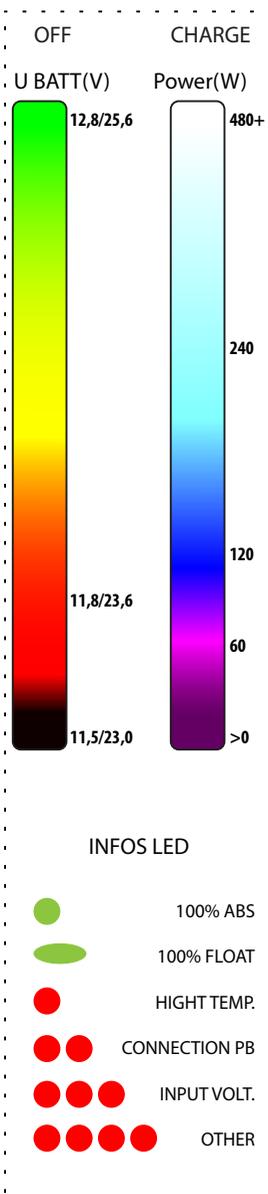
Diamètre de câble : 5,5 ... 10 mm



## 5.4. Interprétation des LEDs du convertisseur

- Lorsque le convertisseur **ne charge pas** : il indique la tension de la batterie par une **pulsation** de couleur allant du vert (12,8V) au rouge (11,5V).
- Lorsque le convertisseur **charge** : il indique la puissance de sortie par une **couleur continue** passant du violet au bleu (120W), puis au bleu clair (240W) et enfin au blanc (480W).
- Des **flashes** de couleur verte ou rouge peuvent se **superposer** à l'affichage de la couleur continue pour indiquer des statuts ou des anomalies :

SITUATION	VISUEL	COMMENTAIRES
Tension de fin charge atteinte	1 flash bref vert toutes les 5 secondes	La batterie est pleine (tension de fin de charge = 14,3V/28,6V) Penser à relever l'hydro
Tension d'entretien maintenue	1 flash long vert toutes les 5 secondes	La batterie est maintenue à 100% (tension d'entretien = 13,8V/27,6V)
Surchauffe	1 flash rouge toutes les 5 secondes	La température maximale du boîtier est atteinte
Anomalie générateur	2 flashes rouges toutes les 5 secondes	La connectique de l'hydrogénérateur est défectueuse
Sur tension en entrée	3 flashes rouges toutes les 5 secondes	Le panneau solaire ou l'hydrogénérateur débitent une tension trop élevée
Autre anomalie	4 flashes rouges toutes les 5 secondes	Contactez votre revendeur



## ***5.5. Utilisation du Bluetooth***

Depuis fin 2019 (numéros de série supérieurs à CV-03-1630) les convertisseurs sont dotés d'une puce bluetooth. L'application Watt and Sea (disponible sur l'Appstore & Google Play) vous permettra de suivre la production de votre hydrogénérateur, de faire des enregistrements de données et de régler les paramètres de charge.

Pour installer et utiliser l'application :

- Téléchargez-la sur l'Appstore ou Google Play
- Remplissez votre profil avec les informations demandées
- Activez le bluetooth sur votre téléphone ou tablette
- Connectez-vous au convertisseur via l'application (le convertisseur porte un numéro de série du type CV-03-XXXX)
- Quand la connexion est effectuée, vous verrez apparaitre les données (tension batteries, courant produit, température convertisseur...)
- Vous pouvez en outre afficher la vitesse GPS de votre mobile (requiert la fonction Localisation)

Pour effectuer un enregistrement de données, il suffit de valider « stocker les données » dans les paramètres de l'application ; vous retrouverez tous les enregistrements dans « historique » et pourrez les envoyer par mail d'un simple clic.

## **6. RESUMÉ DE L'INSTALLATION**

Les instructions suivantes donnent les grandes lignes du procédé d'installation de l'hydrogénérateur. Il ne s'agit que d'un résumé. Reportez-vous aux sections adéquates pour les détails précis.

1. Montez l'hélice sur l'appareil. (Cf. 4.1)
2. Procédez au montage mécanique de l'hydrogénérateur sur le tableau arrière. (Cf.4.2)
3. Installez un kit de branchement WATT&SEA avec câble et prise étanche (Réf. PL-04)
4. Procédez au montage mécanique du convertisseur sur une cloison verticale, au plus près des batteries. (Cf.4.6)

**Assurez-vous que l'hélice n'est pas dans l'eau et que l'alternateur ne peut pas tourner pendant l'installation.**

5. Passez les câbles de puissance du convertisseur aux batteries. (Cf.5.3)

**Assurez-vous que les fils ne sont pas connectés aux batteries jusqu'à ce que toutes les manipulations soient terminées.**

6. Raccordez les connecteurs batterie puis reliez les câbles de puissance aux batteries : le fil rouge à la borne positive, le noir à la négative. (Cf.5.3)
7. Dès que le convertisseur est connecté au parc de batteries, la diode s'allume en indiquant la tension actuelle de la batterie, graduée du rouge au vert. Lorsque l'hélice commence à tourner la diode change de couleur pour passer au violet (10W) puis bleu (120W) jusqu'au blanc (>300W)

## 7. CARACTERISTIQUES

### 7.1. Caractéristiques techniques **CRUISING 600, 970 mm et 610 mm**

- Hydrogénérateur (H-600-03) :

Puissance nominale : 600W

Tension nominale: Triphasée 40V

Intensité nominale : 9A

Masse : 8,2 kg / 7,4 kg

- Convertisseur (CV-03) :

Puissance nominale : 600W

Tension de fin de charge : 14,3V/28,6V

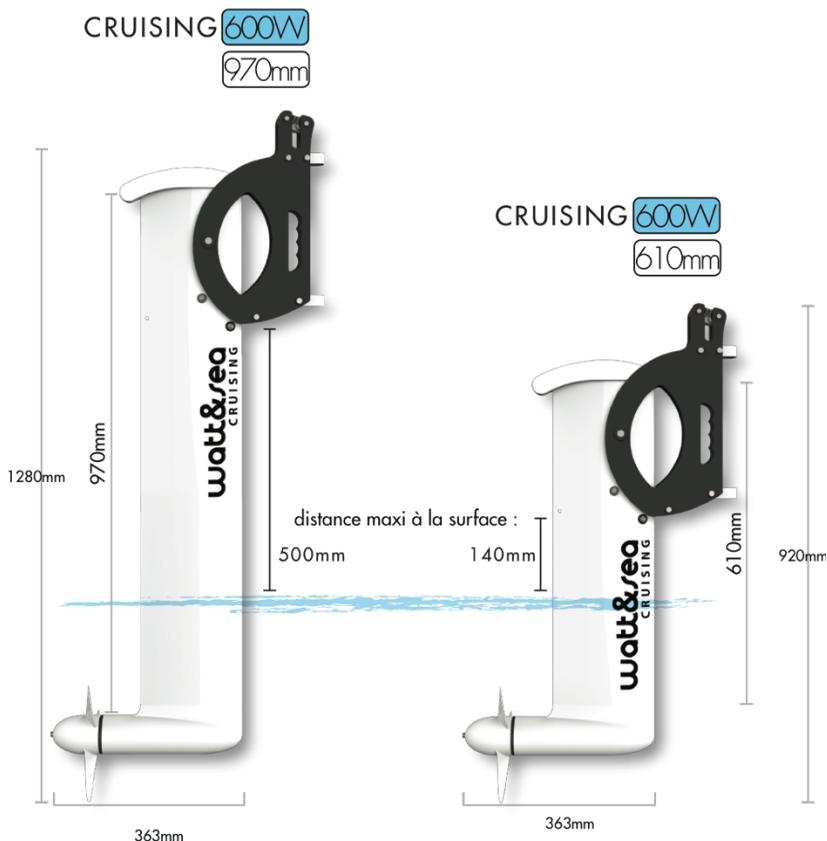
Tension d'entretien : 13,8V/27,6V

Intensité nominale : 44A/22A

Entrée solaire : 50V (mini 7,5V) / 14A max

Masse : 1,5 kg

Dimensions : 210 x 105 x 60 mm

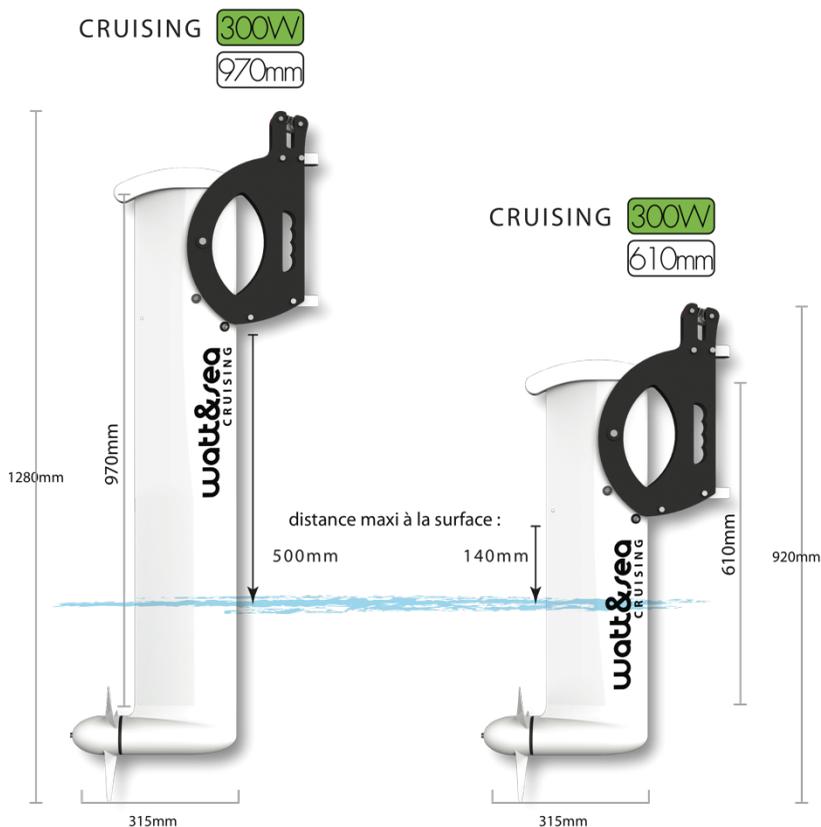


Dimensions de l'hydrogénérateur CRUISING 600

## 7.2. Caractéristiques techniques CRUISING 300, 970mm et 610mm

- ♦ Hydrogénérateur (H-300-03) :  
Puissance nominale : 300W  
Tension nominale: Triphasée 40V  
Intensité nominale : 9A  
Masse : 7,1 kg / 6,3 kg

- ♦ Convertisseur (CV-03) :  
Puissance nominale : 600W  
Tension de fin de charge : 14,3V/28,6V  
Tension d'entretien: 13,8V/27,6V  
Intensité nominale : 44A/22A  
Entrée solaire : 50V (mini 7,5V) / 14A max  
Masse : 1,5 kg  
Dimensions : 210 x 105 x 60 mm



Dimensions de l'hydrogénérateur CRUISING 300

## ***7.3. Principes de fonctionnement***

- L'Hydrogénérateur :

L'hydrogénérateur est constitué d'un alternateur à aimants permanents débitant en très basse tension triphasée (0-40V). Cette technologie d'alternateur permet d'atteindre des rendements élevés mais a l'inconvénient de générer des tensions trop hautes lors d'un fonctionnement en survitesse.

- Protection anti-surtension :

Pour éviter de dépasser des tensions supérieures à 40V, l'hydrogénérateur possède une électronique qui court-circuite momentanément l'alternateur en cas de survitesse. Ce circuit est noyé dans l'alternateur et protège ainsi tout le circuit en aval.

Lorsque l'appareil est en survitesse, il produit un ronflement caractéristique et très audible. Si l'appareil est utilisé de manière prolongée dans cette situation, la carte de limitation de tension risque d'être endommagée, et n'est pas réparable car noyée dans la résine.

Cela peut arriver pour l'une des raisons suivantes :

1 – Un câble a été déconnecté ou le fusible de protection est hors d'usage et le convertisseur n'est plus relié aux batteries. L'appareil se retrouve en roue libre et n'est plus freiné par le couple électromagnétique. Le convertisseur est peut-être éteint.

2 – Le câble du triphasé est complètement déconnecté. Dans ce cas, les Leds indiquent une pulsation de couleur dans la gamme rouge, orange, vert, témoignant que la batterie est connectée, mais qu'il n'y a pas d'arrivée de puissance en entrée.

3 – Un fil du triphasé est déconnecté. Dans ce cas, le convertisseur continue à charger de manière dégradée. Le statut des Leds doit montrer une couleur fixe dans la gamme violet, bleu, blanc, sur laquelle se superposent 2 éclats rouges toutes les 5 secondes.

4 – Les batteries sont chargées ou la capacité du parc batterie est trop petite. Le convertisseur a chargé complètement les batteries, ou elles ne peuvent plus absorber suffisamment d'énergie pour ralentir l'hélice. Le convertisseur doit indiquer ce statut avec un flash vert toutes les 5 secondes. Il est dans ce cas possible de relever l'hydrogénérateur, ou installer un relais (non compris dans le pack) à actionner afin de court-circuiter les 3 phases pour freiner l'hélice.

5 – Le bateau navigue au-dessus de la plage de vitesse associée à l'hélice et le convertisseur plafonne à son maximum de puissance.

- Le convertisseur :

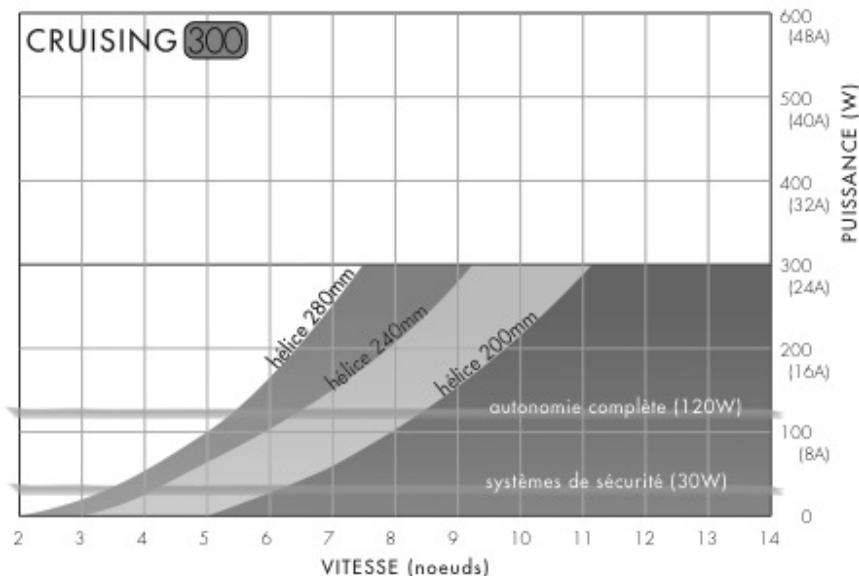
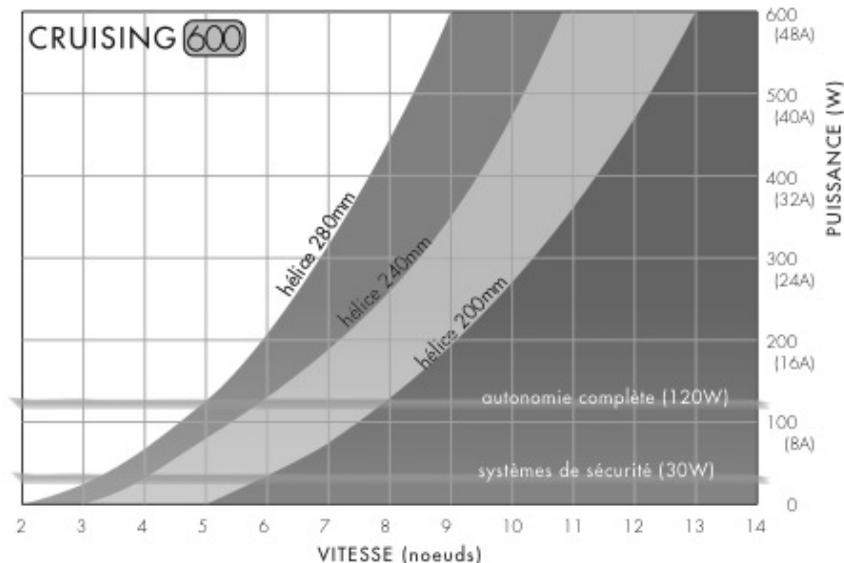
Il assure la transformation de la tension alternative de l'alternateur en une tension continue compatible avec les batteries. Cette tension est régulée à plusieurs niveaux selon l'état de charge des batteries. Lors de la phase de charge, la tension est régulée à 14,3V/28,6V (phase d'absorption). Lorsque les conditions permettent de charger les batteries à 100%, le convertisseur régule à une tension plus faible (13,8V/27,6V) afin de maintenir les batteries sans les détériorer (phase d'entretien/floating).

## **7.4. Performances**

Comme détaillé dans le chapitre 4.2 sur l'implantation de l'appareil sur le tableau arrière, les performances sont fortement influencées par le positionnement et la qualité de l'écoulement.

Les abaques présentés ci-dessous pour les modèles de 600 et 300 correspondent aux mesures effectuées sur un bateau moteur avec des hélices de 200 mm, 240 mm et 280 mm et un speedomètre calibré.

<b>Diamètre hélice</b>	<b>Vitesse d'utilisation</b>
<b>280 mm</b>	2 à 9 nœuds
<b>240 mm</b>	6 à 11 nœuds
<b>200 mm</b>	8 à 13 nœuds
<b>200mm PVM</b>	7 à 25 noeuds



Puissance utile en fonction de la vitesse du bateau

Les valeurs moyennes de production sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction de l'état de la mer et de la qualité de l'installation.

## 8. L'ENTRETIEN

L'hydrogénérateur a été conçu à la base pour la course au large et bénéficie du savoir-faire de pointe en matière de résistance. Les parties métalliques sont soit en Aluminium spécialement traité, soit en Acier Inoxydable A4.

L'étanchéité parfaite est obtenue par un joint hi-tech utilisé dans l'industrie. Ces joints ont une durée de vie de plusieurs dizaines de milliers d'heures et supporteront sans peine un tour du monde.

Le carter est rempli d'une huile de lubrification pour réduire tout risque d'invasion d'eau.

Afin d'entretenir votre hydrogénérateur :

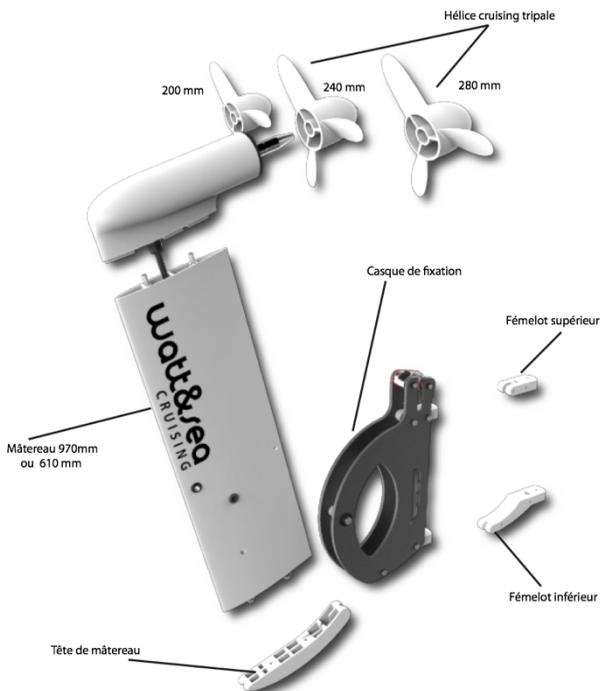
- Nettoyez et rincez le régulièrement à l'eau douce.
- Démontez régulièrement l'hélice pour nettoyer l'arbre d'éventuelles salissures
- Inspectez à période régulière le serrage de l'installation et de l'hélice.
- Inspecter à période régulière le serrage des 2 écrous M6 en tête de mâtèreau
- Vérifiez régulièrement que toutes les connexions électriques sont serrées et non corrodées.
- Vérifiez régulièrement l'état du câble à la sortie du mâtèreau (absence de coupures ou de pincement)

WATT&SEA préconise une révision tous les deux ans ou tous les 10 000 milles. Différents niveaux de révisions sont proposés sous forme de forfaits. Informations disponibles sur [www.wattandsea.com](http://www.wattandsea.com) ou chez votre revendeur.

Afin de faciliter le retour de votre matériel et de diminuer les frais de port, il est recommandé de ne renvoyer que la génératrice (partie basse, sans hélice ni mâtèreau).

Nous contacter pour plus d'informations.

## 9. LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE



*Eclaté d'un hydrogénérateur*

REFERENCE	DESIGNATION
G-600-03	Génératrice composite 600 W (sans hélice)
G-300-03	Génératrice composite 300 W (sans hélice)
CV-03	Convertisseur 12-24 Vcc autodétecté
K-03	Casque de relevage
P-200-03	Hélice Cruising tripale 200 mm
P-240-03	Hélice Cruising tripale 240 mm
P-280-03	Hélice Cruising tripale 280 mm
EP-03	Kit extraction hélice Cruising
F-03	Kit de fixation sur tableau arrière
FS-03	Fémelot supérieur casque
FI-03	Fémelot inférieur casque
MA-970-03	Mâtereau aluminium 970 mm nu avec 2 rondelles
MA-610-03	Mâtereau aluminium 610 mm nu avec 2 rondelles
TM-03	Tête de mâtereau
PI-03	Goupille de verrouillage

## 10. QUESTIONS USUELLES

- Quelle puissance est-il possible de produire ?

La puissance générée dépend de la taille de l'hélice et de la vitesse de navigation.

Les courbes présentées au chapitre 7.4 donnent les valeurs de production en fonction de la vitesse et pour différentes tailles d'hélices. Les valeurs moyennes de production sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction de l'état de la mer et de la qualité de l'installation.

- Quel est le frein engendré par le système ?

La trainée dépend de la taille de l'hélice et de la vitesse de navigation. En moyenne à 6 nœuds, nous estimons que la trainée est de 10 Kg. Pour calculer la perte de vitesse spécifique d'un bateau, il faut comparer la trainée totale de sa carène à 6 nœuds aux 10 Kg de trainée de l'hydrogénérateur à la même vitesse. Nos essais d'immersion et de relevage à allure constante n'ont pas montré de différence notable au speedomètre. ? cf Matthieu ?

- Que se passe-t-il lorsque les batteries sont chargées ?

Le convertisseur électronique charge automatiquement les batteries à leur bon niveau. Lorsqu'elles sont pleines l'hélice se retrouve en roue libre. Et le bruit généré par l'hydrogénérateur change (bruit sourd). Il faut alors relever l'hydrogénérateur (ou si installé, actionner le relais qui court circuite les phases et freine l'hélice); dans le cas contraire vous risquez d'endommager de manière irréversible la génératrice.

- L'hydrogénérateur produit un ronflement ?

Cela signifie que les batteries sont chargées. L'hydrogénérateur se met en roue libre produisant un bruit sourd, proche d'un ronflement. Il faut alors relever l'hydrogénérateur (ou si installé, actionner le relais qui court circuite les phases et freine l'hélice) ; dans le cas contraire vous risquez d'endommager de manière irréversible la génératrice.

- Est-il possible d'utiliser l'hydrogénérateur au moteur ?

Non, le convertisseur va constater que les batteries sont pleines et mettre l'hydrogénérateur en roue libre ; il vaut donc mieux relever l'hydrogénérateur lors des navigations au moteur. Si cela n'est pas possible, il faut ajouter un relais ON/OFF pour pouvoir couper la charge de l'hydrogénérateur.

- Est-il possible d'utiliser l'hydrogénérateur en marche arrière ?

L'appareil doit être relevé en marche arrière pour éviter tout risque de porte-à-faux venant détériorer le mâtériau et les fixations du casque.

- L'hydrogénérateur ne charge pas autant que sur les abaquas, pourquoi ?

Les deux causes fréquemment rencontrées responsable d'une sous-production sont :

- Un problème de connexion électrique : prise mal connectée/montée, prise abîmée/corrodée, câble coupé ou pincé
- L'hydrogénérateur est placé dans l'axe d'un appendice (safran, quille, ...) qui perturbe l'écoulement de l'eau et impacte la production
- Nous vous invitons à consulter notre Centre d'aide sur notre site internet afin de vérifier le bon fonctionnement de votre appareil :  
<http://www.wattandsea.com/help-center>

- Les Leds du convertisseur sont-elles consommatrices d'énergie ?

Le convertisseur a une consommation résiduelle car il y a toujours une led allumée. Il la coupe en cas de tension faible (11,9V) afin d'économiser la batterie.

- Batteries lithium Ion ?

Le convertisseur est adapté pour charger des batteries Lithium car sa tension est régulée et ne peut pas dépasser la valeur maximale de 14,3V (ou 28,6V).

Il est programmable avec des tensions spécifiques, via ordinateur ou application téléphone selon la génération du convertisseur, nous consulter.

- Naviguer dans les sargasses ?

L'hydrogénérateur n'est pas conçu pour traverser des mers de sargasses. La trainée induite par celles-ci risque d'entraîner des dommages irréversibles, il est recommandé de relever l'appareil.

- L'hélice est-elle remplaçable ?

L'hélice se démonte simplement à l'aide d'une vis d'extraction M6, fournie dans le pack (cf. chapitre 4.5).

## 11. TERMES DE GARANTIE

**Couverture et délai de garantie :** Les systèmes que nous commercialisons sont destinés à un usage particulier et le client doit s'assurer d'une utilisation adaptée. Nos systèmes sont garantis 2 ans contre tout vice de fabrication à compter de la date d'achat de nos produits par le revendeur.

La garantie se limite au remplacement des composants défectueux ou, si nécessaire, du système en son intégralité, par simple échange après réception de la pièce litigieuse. Conformément au droit commun, l'acquéreur aura la charge de la preuve de l'antériorité du vice caché qu'il invoque.

Les systèmes ou composants retournés devront être accompagnés du formulaire de retour dans le cadre de la garantie (Cf plus bas) qui doit porter les informations suivantes : nom et adresse du client, date d'achat, type de bateau, composants défectueux, description du vice de construction ou des malfaçons et description des conditions dans lesquelles le système a été utilisé.

Les systèmes ou composants en retour ne sont acceptés qu'en cas d'accord écrit au préalable. Tous les retours devront être effectués en port payé. Si le remplacement des produits WATT&SEA s'avère être dû à un défaut pris en compte par la garantie, alors les frais de retour seront remboursés.

Les systèmes ou composants retournés ne seront en aucun cas remboursés mais seulement réparés ou remplacés.

### **Situations hors garantie :**

Cette garantie ne s'applique pas si le système :

- a souffert d'accidents ou subi des modifications ou des réparations sans autorisation,
- n'a pas été installé par un installateur professionnel selon la procédure spécifiée par WATT&SEA dans le manuel d'installation et d'utilisation fourni avec les produits,
- a été :
  - o installé ou entretenu d'une façon inadéquate ou employé dans des conditions de charges trop élevées,
  - o soumis à des mauvais traitements, à des négligences,
  - o utilisé lors d'une marche arrière.

La garantie ne prend pas en compte : les défaillances résultant de la simple usure ou du vieillissement normal des structures et des matériaux, les rayures, étoilages ou fissures qui apparaîtraient lors d'un choc.

WATT&SEA en aucun cas ne sera responsable des dommages spéciaux, fortuits ou indirects.

**Si vous rencontrez un problème avec votre produit WATT&SEA :** Prenez contact avec votre revendeur/installateur pour vous aider à résoudre le problème.

### **ENREGISTREZ VOTRE PRODUIT EN LIGNE**

Pour permettre la traçabilité sous garantie de votre produit, nous vous invitons à l'enregistrer sur notre site internet : [www.wattandsea.com](http://www.wattandsea.com).

## 12. FORMULAIRE DE RETOUR DANS LE CADRE DU SERVICE APRES-VENTE

Propriétaire	
Nom :	Téléphone :
Adresse :	E-mail :
	Pays :
Date d'achat de l'Hydrogénérateur : N° de série (sur notice) - de l'hydrogénérateur :  - du convertisseur :	Type de bateau :   Type de fixation sur tableau arrière utilisé (si custom, préciser) :
Conditions d'utilisation (fréquence d'utilisation / conditions particulières ayant provoqué le défaut) :	
Défaut constaté :	
Date :	
Signature :	

Revendeur / Installateur	
Nom :	Téléphone :
Adresse :	E-mail :
	Pays :
Date d'achat de l'Hydrogénérateur :	Le défaut est-il avéré ?
Le montage est-il conforme aux indications du manuel d'utilisation ?	Nom et coordonnées de l'Installateur :
Sous-ensembles défectueux à remplacer :	
Date :	
Signature :	
N° d'autorisation de Retour SAV :	