



Z.A. du Bout Blanc
15 rue de la Brigantine
17000 LA ROCHELLE - FRANCE
contact@wattandsea.com
www.wattandsea.com

HYDROGENERATEUR CRUISING
Notice d'installation et d'utilisation

Version	V2
Révision	0
Date	Octobre 2011
Auteur	Matthieu Michou
Contact	contact@wattandsea.com

NUMERO DE SERIE DE L'HYDROGENERATEUR

NUMERO DE SERIE DU CONVERTISSEUR

SOMMAIRE

1. FELICITATIONS	4
2. PRECAUTIONS DE SECURITE	5
2.1. <i>Risques mécaniques</i>	5
2.2. <i>Risques électriques</i>	5
2.3. <i>Installation</i>	5
2.4. <i>Fonctionnement</i>	6
3. CONTENU DE L'EMBALLAGE	7
4. MATERIEL NECESSAIRE	7
5. INSTALLATION MECANIQUE	8
5.1. <i>Montage de l'hélice.</i>	8
5.2. <i>Positionnement sur le tableau arrière</i>	9
5.3. <i>Montage du casque sur le tableau arrière.</i>	11
5.4. <i>Gréage du système d'immersion et de relevage</i>	12
5.5. <i>Démontage de l'hélice</i>	13
5.6. <i>Montage du convertisseur électronique</i>	13
6. INSTALLATION ELECTRIQUE.	14
6.1. <i>Câblage du triphasé de l'hydrogénérateur</i>	15
6.2. <i>Branchement du convertisseur aux batteries</i>	16
6.3. <i>Changement de fusible</i>	17
7. RESUMÉ DE L'INSTALLATION	18
8. TERMES DE GARANTIE	19
9. RESPONSABILITÉ	19
10. CARACTERISTIQUES	20
10.1. <i>Caractéristiques techniques</i>	20
10.2. <i>Principes de fonctionnement</i>	21
10.3. <i>Signification des LEDS du convertisseur</i>	21
10.4. <i>Performances</i>	22
11. L'ENTRETIEN.	23
12. LISTE DES PIECES DE RECHANGE	23
13. QUESTIONS USUELLES	24
13.1. <i>Fonctionnement</i>	24
13.2. <i>Entretien/Réparations</i>	24
13.3. <i>Retour au port</i>	25
14. Formulaire de retour dans le cadre de la Garantie	26

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Vue de la boîte et des composants	
Figure 2 : Détail d'une vue éclatée avec l'arbre, l'hélice, la bague plastique et la vis M5	8
Figure 3 : Implantation sur un Figaro II de 10m gité à 20° (CFD by CRAIN)	9
Figure 4 : Implantation double sur un Pogo40 (© CN STRUCTURES)	10
Figure 5 : Implantation sur un catamaran (© OUTREMER YACHTING)	10
Figure 6 : Plan du casque de relevage	11
Figure 7 : Vue du passage des bouts de descente et de relevage	12
Figure 8 : Relevage de l'hydrogénérateur	12
Figure 9 : Dimensions du convertisseur	13
Figure 10 : Gabarit de perçage	13
Figure 11 : Principe de câblage	14
Figure 12 : schéma de branchement des phases sur le convertisseur	16
Figure 13 : dimensions de l'hydrogénérateur	20
Figure 14 : Puissance utile en fonction de la vitesse du bateau	22

1. FELICITATIONS

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.

Conçu et fabriqué en France par :
WATT&SEA SARL
ZA du Bout Blanc
15 rue de la Brigantine
17000 La Rochelle
www.wattandsea.com

2. 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.

2.1. *Risques mécaniques*

Les pales en rotation présentent le risque mécanique le plus sérieux. Les pales de l'hydrogénérateur sont constituées d'aluminium dont l'extrémité peut se déplacer à plus de 100km/h.

A cette vitesse, elles sont presque invisibles et peuvent provoquer de sérieuses blessures. Vous ne devez en aucun cas utiliser l'hydrogénérateur là où quiconque pourrait rentrer en contact avec l'hélice en mouvement.

**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.**

2.2. *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, un fusible de calibre 50A est intégré dans le convertisseur. En cas de claquage du fusible, vous devez tout d'abord identifier la cause du problème avant de le remplacer par un fusible équivalent. Pour le changement de fusible se référer au chapitre 6.3.

ATTENTION : REMPLACER LE FUSIBLE UNIQUEMENT PAR UN MODELE EQUIVALENT

ATTENTION : RELEVER L'HYDROGENERATEUR AVANT TOUTE INTERVENTION

2.3. *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

2.4. *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 tordre ou se briser.

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

3. CONTENU DE L'EMBALLAGE

Vérifiez que les pièces sur la figure ci-dessous correspondent au contenu de la boîte.

- 1 HYDROGENERATEUR
- 1 HELICE TRIPALE
- 1 CONVERTISSEUR 12V ou 24V avec 2m de câble batterie 10mm²
- 1 KIT DE FIXATION (2 chapes + 2 boulons inox)
- 1 VIS CHC M5x16
- 1 VIS CHC M6x16 (vis de démontage d'hélice, à conserver)
- 1 NOTICE PAPIER

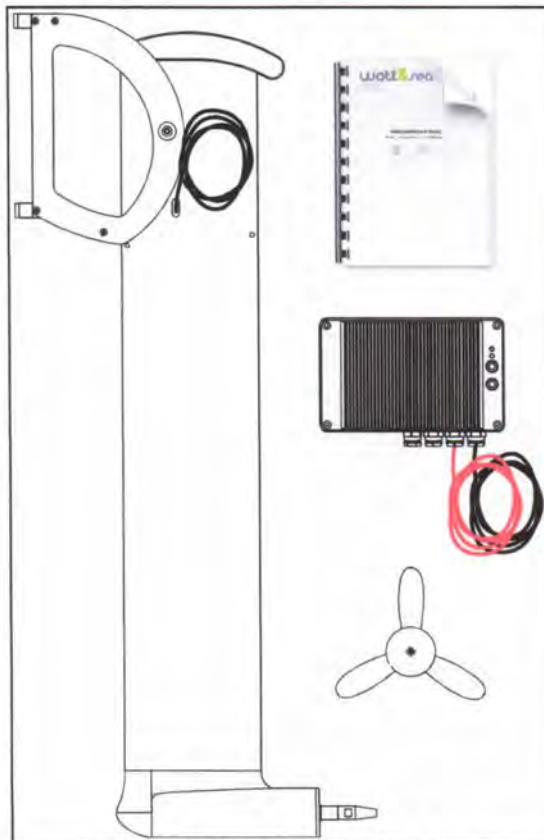


Figure 1 : Vue de la boîte et des composants

4. MATERIEL NECESSAIRE

- Câble triphasé 3x2,5mm² minimum pour le raccordement de l'hydrogénérateur au convertisseur
- Cosses Fast-On 6.35mm bleues
- Pince à sertir les cosses
- Cosses de raccordement aux batteries pour du câble de 10mm²
- Connecteur pour câble triphasé
- Boîtier de jonction PVC
- Jeu de clés à 6 pans métrique
- Boulonnerie pour la fixation de la cadène du casque
- Visserie pour la fixation du convertisseur
- Presse-étoupe diamètre 6mm

5. INSTALLATION MECANIQUE

Votre hydrogénérateur est expédié partiellement désassemblé. Reportez-vous à la figure pour les instructions d'assemblage. Nous vous prions de lire entièrement les instructions avant de procéder à l'installation.

5.1. Montage de l'hélice.

- Retirez la bride de protection montée sur l'arbre

ATTENTION : L'arbre est vulnérable lorsque l'hélice n'est pas montée

- Insérez l'hélice sur l'arbre
- Vérifiez que la rondelle d'isolation électrolytique (12) est bien présente dans son logement
- Insérez la vis CHC M5x20 (21) et serrez-la modérément avec une clé Allen de 4mm.

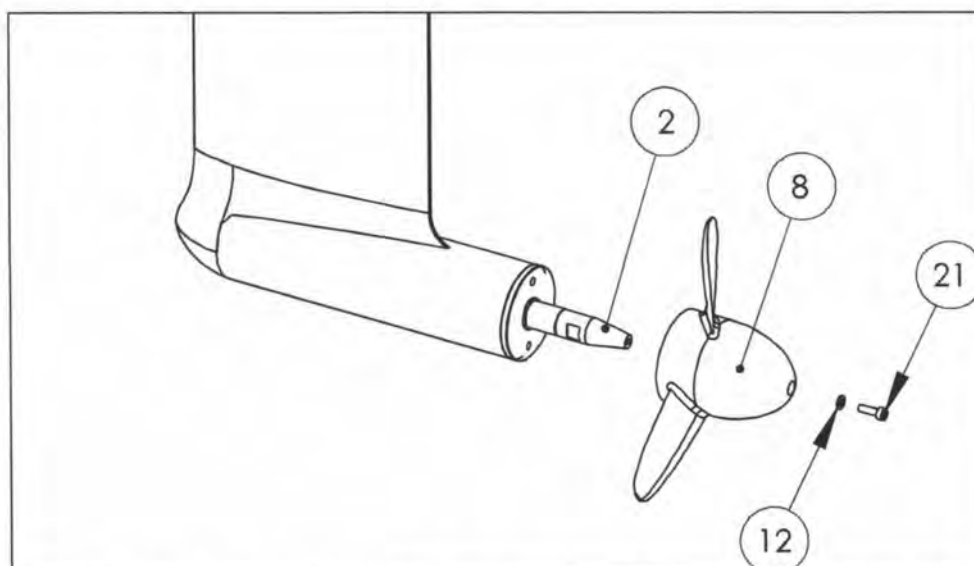


Figure 2 : Détail d'une vue éclatée avec l'arbre, l'hélice, la bague plastique et la vis M5

N	Désignation
2	Arbre
8	Hélice tripale
12	Rondelle d'isolation
21	Vis CHC M5x16

5.2. 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 :**

La profondeur recommandée entre la surface et l'axe de l'hélice est de 30cm. L'appareil est fourni avec un profilé d'immersion en aluminium d'1m, recoupable pour s'adapter à toutes les configurations.

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 plus les efforts dans les fixations et lors du relevage seront importants.

Nous considérons que la longueur standard d'1 mètre est un bon compromis qui convient à la majorité des installations sur les monocoques.

Un mâtereau plus court est adapté pour les multicoques qui ne prennent pas de gîte (catamarans et trimarans de croisière) ou pour les 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.

- **Exemples d'installation avec mâtereau long (1m) :**

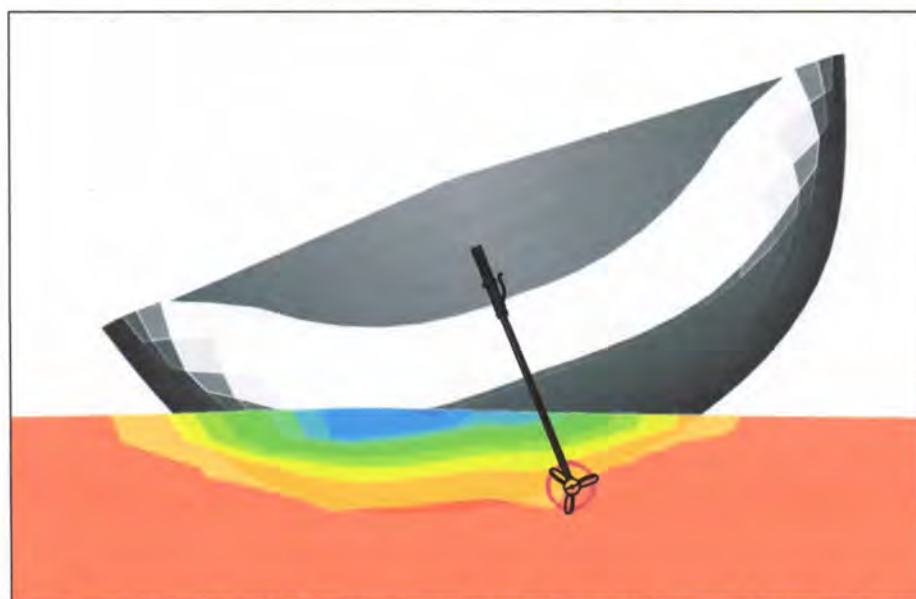
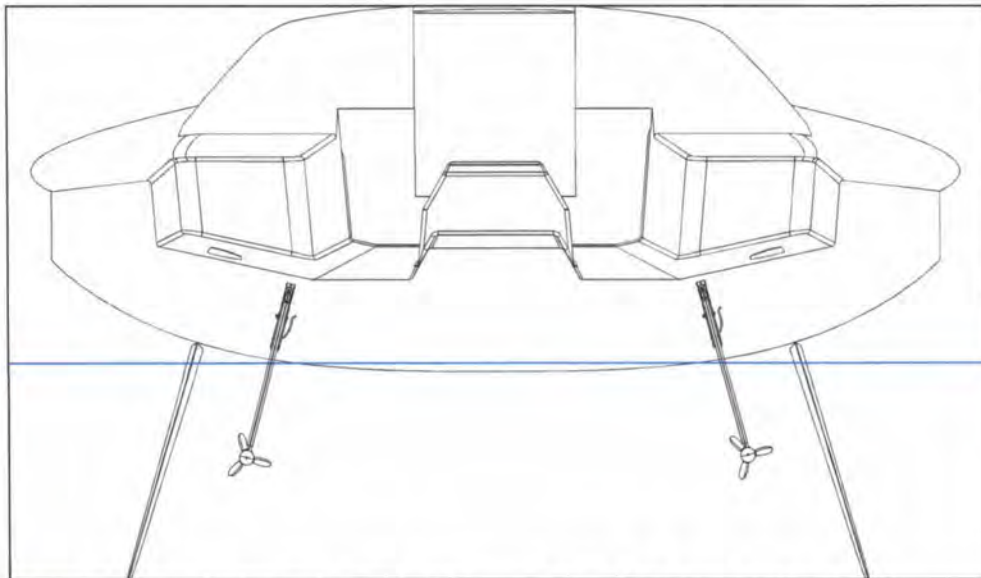
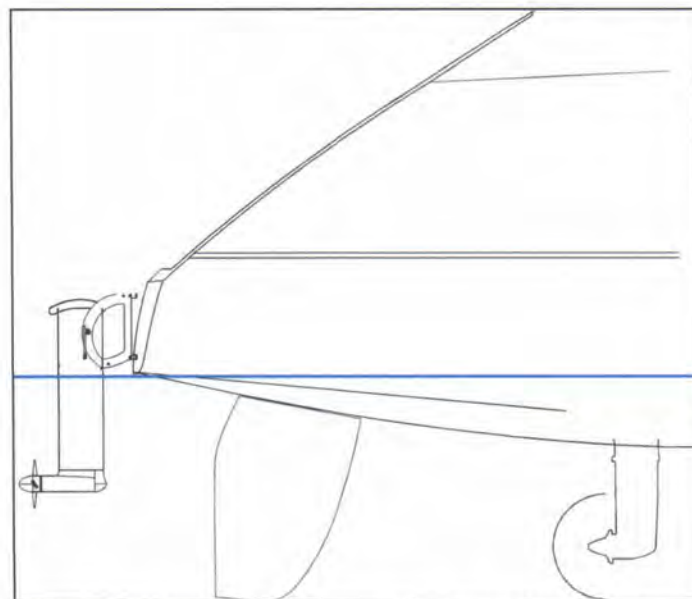


Figure 3 : Implantation sur un Figaro II de 10m gité à 20° (CFD by CRAIN)
La longueur d'1m est suffisante pour être immergé convenablement à la gîte

- Exemples d'installations avec mâtereau court (70cm) :



*Figure 4 : 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*



*Figure 5 : 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*

5.3. 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.

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

Le casque doit s'adapter sur des cadènes de diamètre 8mm fixées sur le tableau arrière. Les cadènes 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

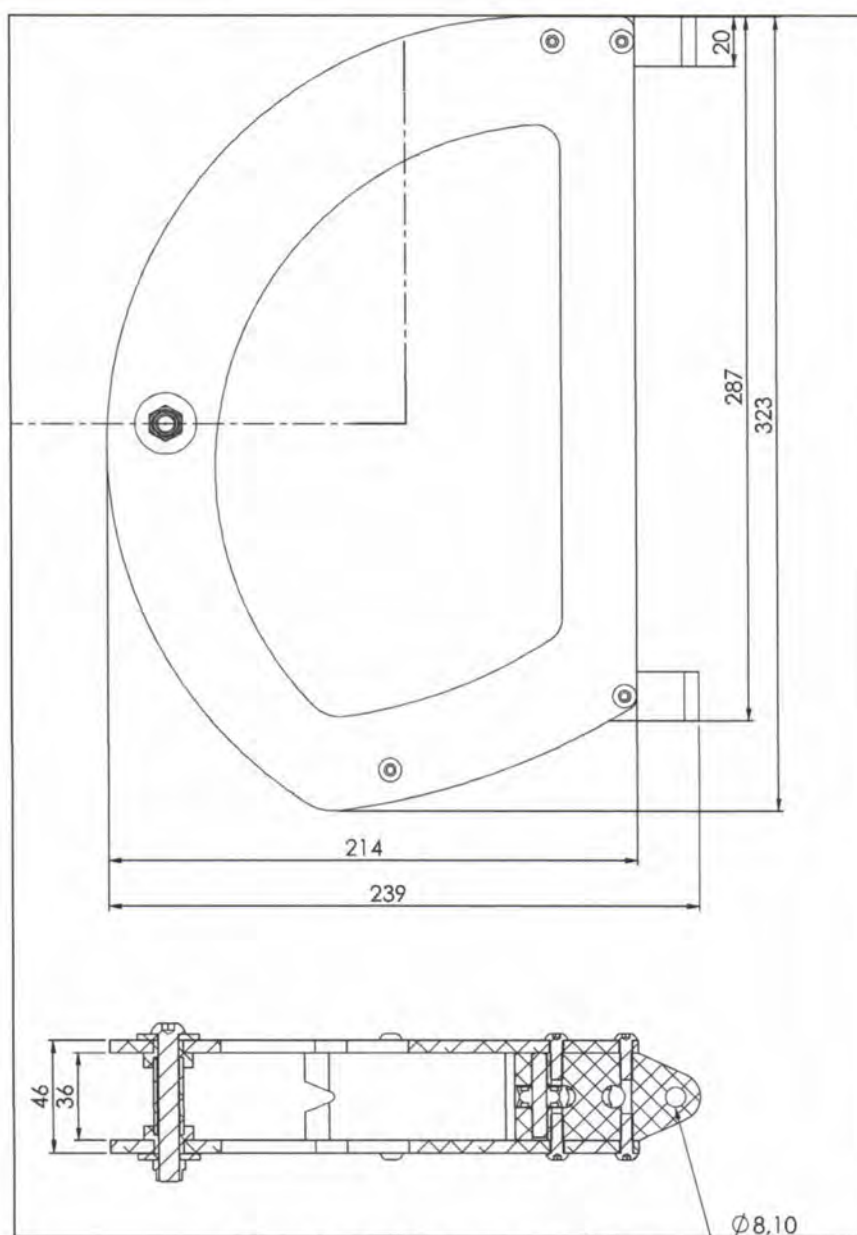


Figure 6 : Plan du casque de relevage

5.4. Gréage du système d'immersion et de relevage

Votre hydrogénérateur est livré avec un système de relevage calqué sur les systèmes utilisés sur les safrans. Il permet d'avoir une bonne accessibilité à l'hélice lorsque l'appareil est en position haute, ce qui permet de retirer les éventuelles algues sans se pencher au dessus de l'eau, et de mettre un taquet auto-largueur qui lâche en cas de choc avec un objet immergé.

La mise à l'eau et la remontée se font avec deux bouts fixés dans les œillets prévus.

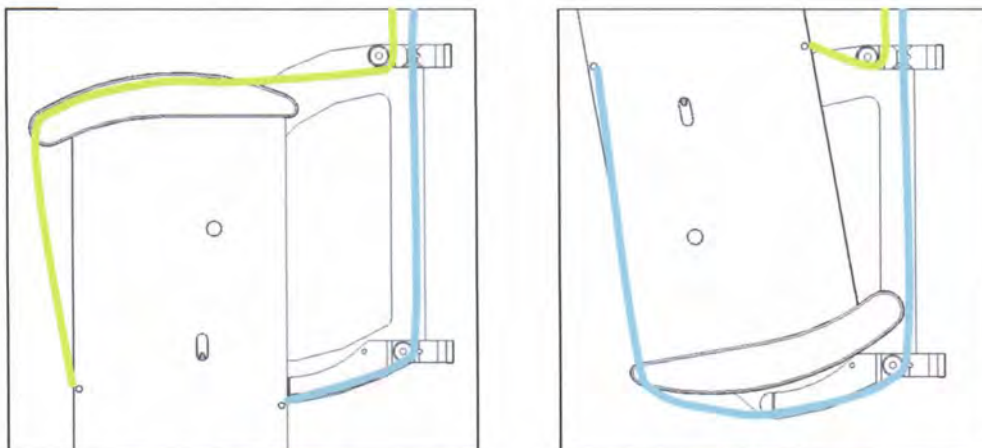


Figure 7 : Vue du passage des bouts de descente et de relevage

La traction maximale lors du relevage est de l'ordre de 40kg, c'est pourquoi il est indiqué de gréer des palans 3 brins pour manœuvrer aisément l'appareil.

NOTE : Lorsque l'hydrogénérateur est immergé, le matereau doit être en butée dans la gorge prévue 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 éviter qu'il ne sorte de la gorge.



Figure 8 : Relevage de l'hydrogénérateur

5.5. Démontage de l'hélice

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

- Dévissez la vis M5 qui maintient l'hélice en bout d'arbre
- A sa place, vissez une vis M6 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.

5.6. Montage du convertisseur électronique

Le convertisseur électronique est un boîtier étanche à ventilation passive. Cela permet de lui garantir une grande longévité même dans 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

NOTE : Pour permettre une ventilation correcte, le convertisseur doit être monté sur une paroi verticale en veillant à positionner les ailettes verticales.

Une fois l'emplacement déterminé, suivez la procédure suivante :

- Pré-percez 4 trous suivant le gabarit indiqué (Figure 10 : Gabarit de perçage)
- Ouvrez le couvercle en enlevant les 6 vis
- Introduisez les vis de fixation dans leurs emplacements et vissez-les
- Remettez le couvercle du convertisseur

NOTE : bien repositionner le joint d'étanchéité

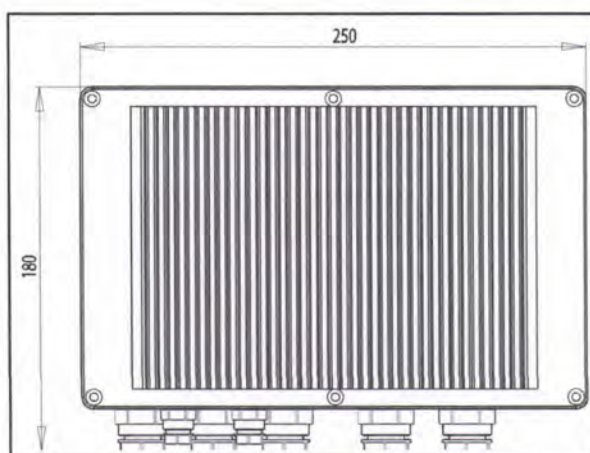


Figure 9 : Dimensions du convertisseur

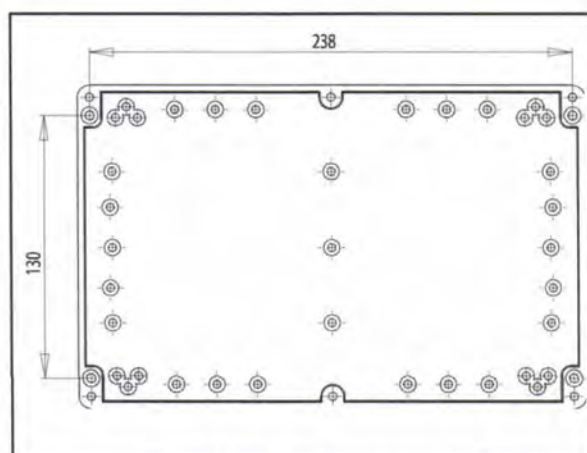


Figure 10 : Gabarit de perçage

6. 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 courir dans des gaines électriques.

ATTENTION : LES CONNEXIONS DOIVENT ETRE INSPECTEES PERIODIQUEMENT POUR DETECTER LES SIGNES DE CORROSION, ET NETTOYEES LORSQUE NECESSAIRE.

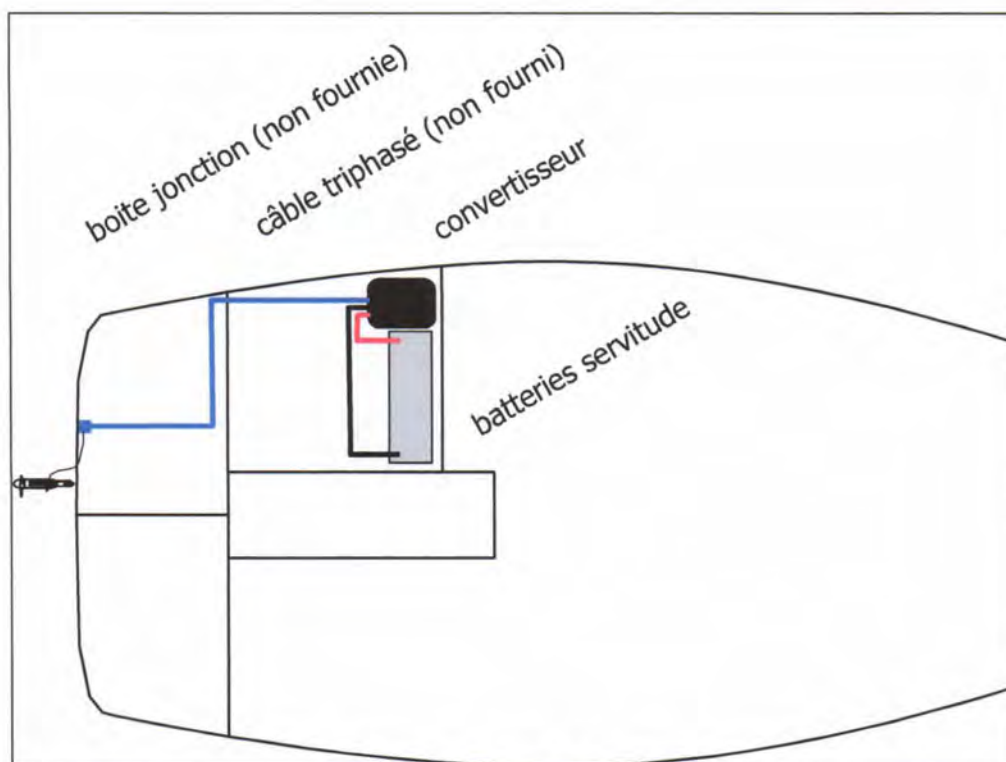


Figure 11 : Principe de câblage

6.1. 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 de couleur (noire, marron et gris) et éventuellement d'une masse (vert/jaune).

- Nous recommandons la pose d'un presse étoupe de diamètre 6mm pour le passage du câble à travers le tableau arrière
- A partir de cet endroit, passer un câble triphasé de section plus importante (minimum 3x2.5mm²) pour relier l'hydrogénérateur au convertisseur.

NOTE : Utiliser un câble de section inférieure à 3x2,5mm² dégrade le rendement de l'appareil et sa stabilité de fonctionnement

- Nous recommandons de faire la connexion à l'intérieur du bateau dans une boîte de jonction dédiée afin d'offrir la meilleure résistance à la corrosion.

Vous pouvez utiliser des borniers à mâchoires type WAGO 222-412 qui permettent une déconnexion rapide de l'appareil tout en offrant une bonne résistance aux vibrations.



- La connexion au convertisseur se fait via des cosses de type FAST-ON 6.35mm. Il faut d'abord ouvrir le boîtier du convertisseur, passer le câble triphasé par le presse-étoupe prévu à cet effet, puis monter les cosses et les brancher sur les redresseurs.

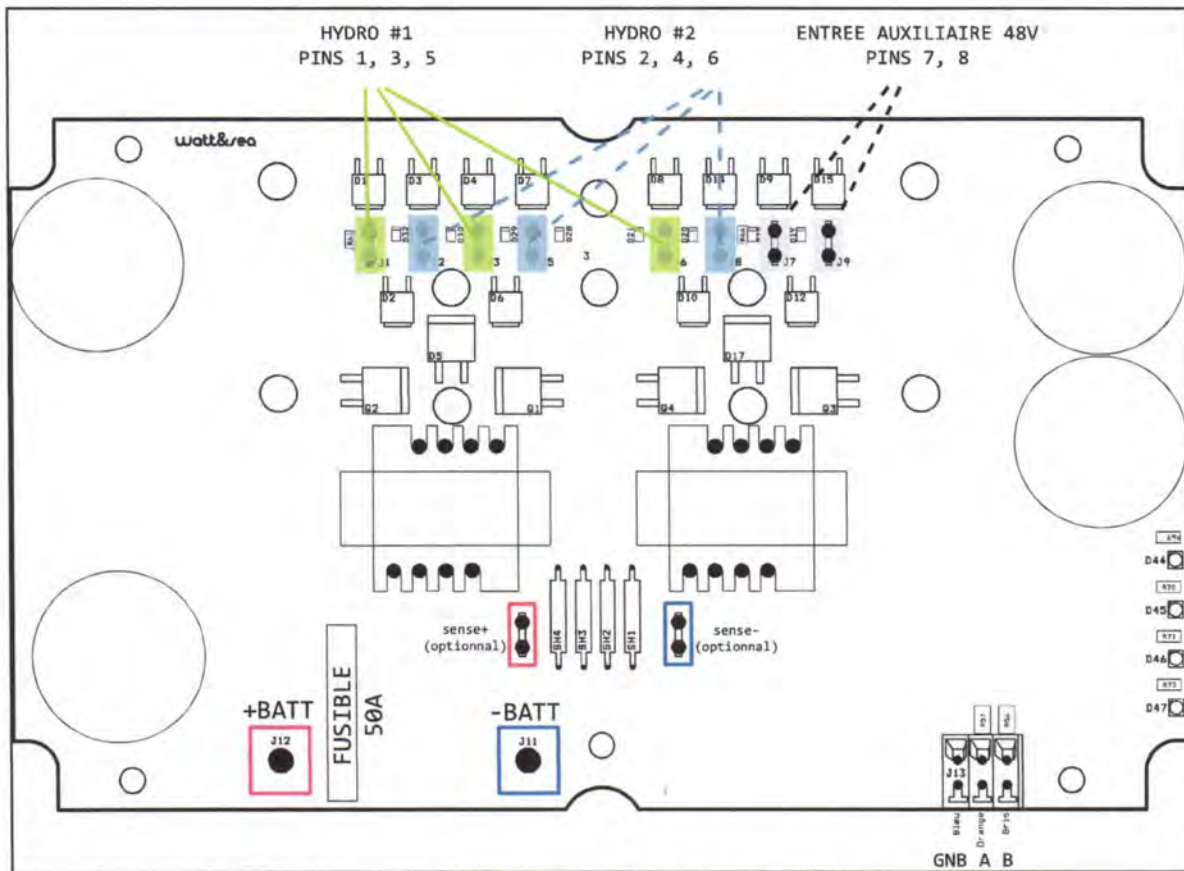


Figure 12 : schéma de branchement des phases sur le convertisseur
les flèches pointent vers les entrées des phases

NOTE : Le convertisseur possède en standard la connectique pour 2 hydrogénérateurs et une entrée auxiliaire 48V, soit 8 bornes.

NOTE : L'ordre des phases pour un même hydrogénérateur est indifférent. Il n'y a donc pas à tenir compte de la couleur des câbles. La connexion des trois phases de chaque hydrogénérateur doit être réalisée comme identifiée en Figure 12

6.2. Branchement du convertisseur aux batteries

Le convertisseur doit être placé au plus près des batteries afin de minimiser les pertes dans les câbles. Il est fourni par défaut avec des câbles de raccordement aux batteries de 2 mètres de longueur.

Il est conseillé de couper le surplus de câble afin de réduire au maximum les pertes en ligne.

Si votre installation nécessite une distance aux batteries supérieure à 2m, rallongez les câbles avec des câbles de section au minimum équivalente, ou remplacez-les intégralement par des câbles de section supérieure.

La manière conseillée de connecter le convertisseur de l'hydrogénérateur à vos batteries est de le relier directement au banc de batterie servitude. Le convertisseur surveillera les batteries indépendamment des autres appareils présents et les chargera lorsque nécessaire.

Il est possible de connecter le convertisseur à un répartiteur de charge afin de charger plusieurs parcs de batteries. Néanmoins ces dispositifs, selon leur technologie, peuvent induire une perte de rendement de l'ordre de 5%.

ATTENTION : NE JAMAIS INVERSER LA POLARITE DU CONVERTISSEUR (positif du convertisseur au négatif des batteries et négatif du convertisseur au positif des batteries). Cela entraîne la destruction du fusible de protection voire de l'appareil.

6.3. *Changement de fusible*

La sortie du convertisseur est protégée par un fusible de type automobile maxi de calibre 50A.

En cas de claquage du fusible, vous devez préalablement comprendre la raison du problème et le résoudre avant de le remplacer.

Pour le remplacer, procédez comme suit :

- déconnectez le convertisseur des batteries
- ouvrez le couvercle en enlevant les 6 vis
- remplacez le fusible
- refermez le boîtier en veillant au joint d'étanchéité
- reconnectez les batteries



7. RESUME DE L'INSTALLATION

Les instructions d'installation pas à pas qui suivent donnent les grandes lignes du procédé d'installation de l'hydrogénérateur. Cette référence ne doit être utilisée que comme un résumé pendant l'installation. Reportez-vous aux sections adéquates pour les détails précis.

1. Montez l'hélice de l'appareil. Pour cela référez-vous au chapitre 5.1 Montage de l'hélice.
2. Faites le montage mécanique de l'hydrogénérateur sur le tableau arrière. Référez-vous au chapitre 5.3 Montage du casque sur le tableau arrière.
3. Posez un presse étoupe de diamètre 6mm pour rentrer le câble triphasé à l'intérieur du bateau
4. Posez un boîtier de raccordement à l'intérieur de la cloison arrière
5. Faites le montage mécanique du convertisseur sur une cloison verticale, au plus près des batteries
6. Passer le câble triphasé du tableau arrière au convertisseur. Connectez les phases des câbles triphasés dans le boîtier de raccordement.

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

7. Passer les câbles de puissance du convertisseur aux batteries

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

8. Ouvrez le couvercle du convertisseur. Passez le (ou les) câble(s) triphasé(s) à l'intérieur des presse-étoupes. Posez les cosse Fast-On et branchez les phases sur les redresseurs. Pour cela référez-vous au chapitre 6.1 Câblage du triphasé de l'hydrogénérateur
9. Reliez les câbles de puissance aux batteries : le fil bagué rouge à la borne positive, le bleu à la négative.
10. Dès que le convertisseur sera connecté au banc de batteries, le microprocesseur allumera la diode électroluminescente verte « BATT » qui indique que le convertisseur est bien connecté. Lorsque l'hélice atteindra 400 t/min, l'hydrogénérateur commencera la charge et la LED « IN » s'allumera.

8. 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. Nous garantissons nos systèmes 2 ans contre tout vice de fabrication à compter de la mise en service auprès du client final. 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. Les systèmes ou composants retournés devront être accompagnés de l'indication du nom du client, de son adresse, de la mention de la date d'achat, du type de bateau, de la fonction défectueuse de la pièce, d'une description du vice de construction ou des malfaçons et des conditions dans lesquelles le système était utilisé.

Situations hors garantie :

Cette garantie ne s'applique pas si le système : n'a pas été installé par un installateur agréé et selon la procédure spécifiée par WATT&SEA; a été installé ou entretenu d'une façon inadéquate ou employé dans des conditions de charges trop élevées; soumis à des mauvais traitements, à des négligences; aurait souffert d'accidents ou subi des modifications ou des réparations sans autorisation. WATT&SEA en aucun cas ne sera responsable des dommages spéciaux, fortuits ou indirects.

Les dommages aux pales résultant d'une collision avec des objets immergés ne sont pas couverts par la garantie.

Limites et exclusions : Toute garantie implicite applicable aux produits de WATT&SEA est limitée dans le temps à la même période que cette garantie écrite.

WATT&SEA ne saurait être tenue responsable de dommages accidentels, indirects, spéciaux ou contingents subis par une personne ou un bien en conséquence du non-respect de cette garantie écrite ou implicite.

Cette garantie s'applique à l'acquéreur original et est transmissible.

Responsabilités du client : Tous les produits de WATT&SEA doivent être installés et opérés selon le manuel de l'utilisateur et les codes, normes ou réglementations locales. Toute modification mécanique ou électrique sur l'hydrogénérateur annulera la garantie et compromettra la sécurité ou l'appareil.

Il est préférable de conserver un exemplaire de la facture pour vérification de la date d'achat.

Le client est responsable de l'expédition du hydrogénérateur en cas de besoin de réparation.

Si vous rencontrez un problème avec votre produit WATT&SEA : Prenez contact avec votre revendeur / installateur pour déterminer la nature du problème et compléter le Formulaire de retour dans le cadre de la Garantie en fin de cette notice.

Si le problème ne peut être résolu sur place, l'installateur affectera un numéro d'autorisation de retour afin de réexpédier l'appareil.

9. RESPONSABILITE

WATT&SEA ne saurait être tenue responsable de dommages accidentels, indirects, spéciaux ou contingents subis par une personne ou un bien en conséquence du non-respect des consignes d'installation et d'utilisation décrites dans cette notice.

Il appartient à l'utilisateur de se munir de sources alternatives de production d'énergie pour prévenir tout risque direct ou indirect en cas de défaillance de l'hydrogénérateur.

CARACTERISTIQUES

9.1. Caractéristiques techniques

- Hydrogénérateur :
Puissance nominale : 500W
Tension nominale: Triphasée 40V
Intensité nominale : 9A

Masse : 9,1kg
Dimensions : 1150 x 500 x 240 mm

- Convertisseur :
Puissance nominale : 500W
Tension régulée abs : 14,3V/28,6V
Tension régulée float : 13,8V/27,6V
Intensité nominale : 40A/20A
Masse : 3,5kg
Dimensions : 250 x 180 x 130 mm

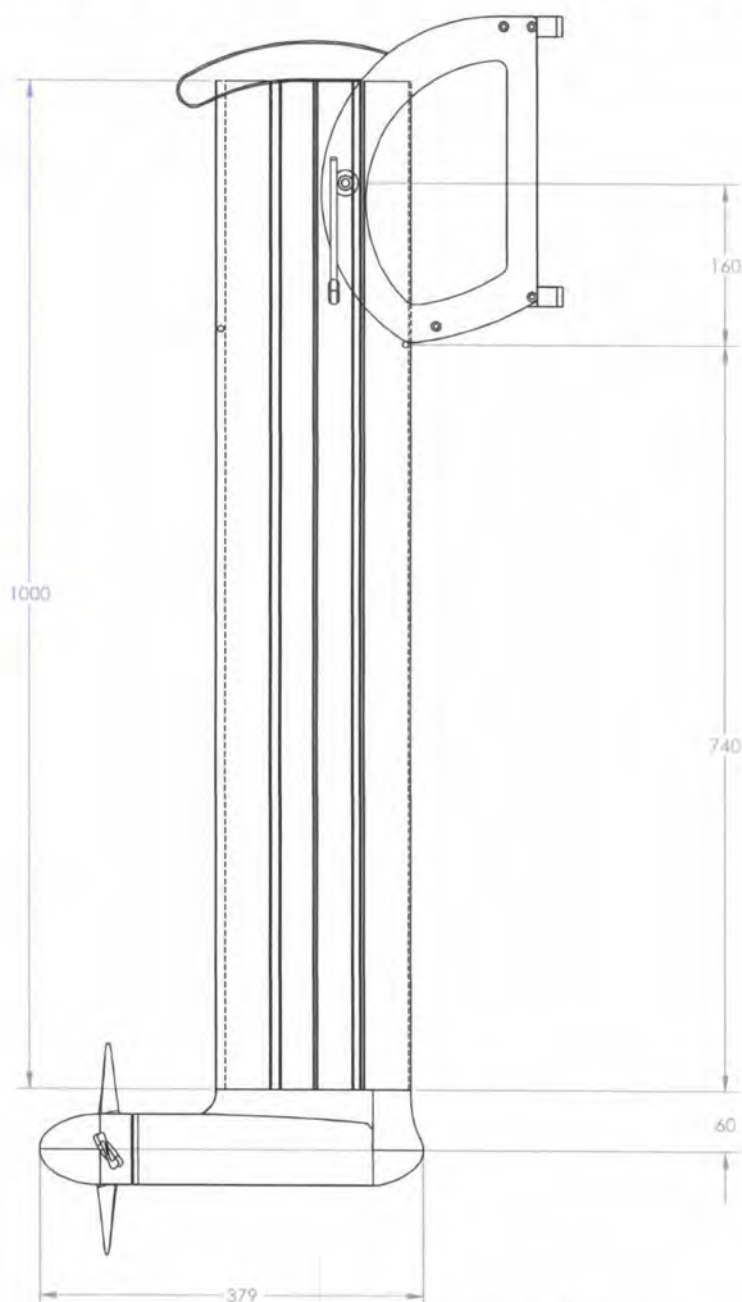


Figure 13 : dimensions de l'hydrogénérateur

9.2. Principes de fonctionnement

- L'hydrogénérateur :

L'hydrogénérateur est constitué d'un alternateur à aimants permanents débitant en très basse tension triphasé (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.

Pour éviter de dépasser des tensions au delà de 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.

- Protection anti-surtension :

Lorsque l'appareil est en survitesse, il produit un ronflement caractéristique et très audible. Cela peut arriver pour plusieurs raisons :

1 – un câble a été déconnecté ou le fusible de protection a claqué 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.

2 – 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.

3 – le bateau navigue au dessus de la plage de vitesse associée à l'hélice et le convertisseur plafonne à son maximum de puissance. Si la trainée supplémentaire et le bruit générés par l'écrêtage ne vous gênent pas, vous pouvez continuer à fonctionner dans cet état.

- Le convertisseur :

Le convertisseur 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 (phase d'absorption). Lorsque les conditions permettent de charger les batteries à 100%, le convertisseur régule à une tension plus faible (13,8V) afin de maintenir les batteries sans les détériorer (phase d'entretien / floating)

A quai, le convertisseur offre la possibilité de charger les batteries en connectant une alimentation 48V DC, 10A, externe, sur les bornes prévues (cf 6.1)

- Fonctionnalité Soft START

L'appareil contient un démarrage progressif qui permet de l'immerger sans effort. Vous avez ainsi une dizaine de secondes pour le brider solidement avant que le convertisseur ne commence à produire et que l'hélice ne génère une trainée.

9.3. Signification des LEDS du convertisseur

Le convertisseur possède 4 LEDs en façade donnant les informations suivantes :

LED	Nom	Description	Allumée	Clignotante	Eteinte
#1	BATT	Présence batterie	$U_{batt} > 11.7V$	$9 < U_{batt} < 11.7$	$U_{batt} < 9V$
#2	IN	Présence alternateur	$U_{alt} > 0$	N/A	$U_{alt} = 0$
#3	ABS	Mode de charge	Mode FLOAT	Mode ABS	$U_{alt} = 0$
#4	ERR	Avertissement	N/A	alarme système ou tension batterie basse	RAS

9.4. Performances

Comme détaillé dans le chapitre 5.2 sur l'implantation de l'appareil sur le tableau arrière, les performances sont fortement influencées par le positionnement, la qualité de l'écoulement et la calibration du speedomètre.

L'abaque présenté ci-dessous correspond aux mesures effectuées sur un bateau moteur avec les hélices 240mm et 280mm.

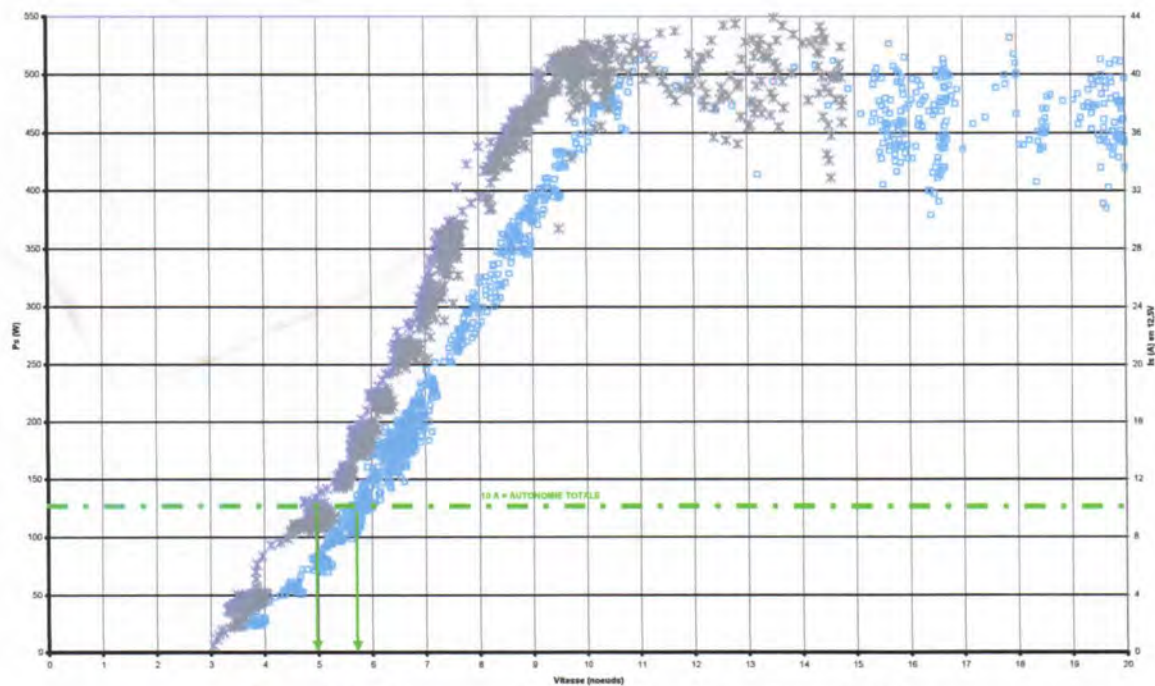


Figure 14 : Puissance utile en fonction de la vitesse du bateau

10. 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 céramique carbone 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 en légère surpression pour réduire tout risque d'invasion.

De plus, l'alternateur est coulé en usine dans une résine qui encapsule tous les conducteurs électriques. Quand bien même une voie d'eau se produirait, les parties électriques ne seraient pas endommagées.

C'est pourquoi l'appareil ne nécessite pas d'entretien particulier autre que le nettoyage des parties extérieures.

- Nettoyez régulièrement le carter de l'appareil
- Inspectez à période régulière le serrage de l'installation.
- Vérifiez que toutes les connexions électriques sont serrées et non corrodées.
- Ne laissez pas l'hydrogénérateur fonctionner avec des pales abîmées ou déséquilibrées. Ceci peut causer une usure anormale, voire une panne. Remplacez l'hélice dès que possible.

11. LISTE DES PIECES DE RECHANGE

WS-H-C- 001	Hydrogénérateur Cruising
WS-CV-C-12	Convertisseur 12 Volts
WS-CV-R-24	Convertisseur 24 Volts
WS-K-C-001	Casque Aluminium
WS-P-C- 001	Hélice tripale

12. QUESTIONS USUELLES

12.1. *Fonctionnement*

- quelle puissance puis-je espérer produire ?

La puissance générée augmente comme le cube de la vitesse (V^3). A 5 nœuds la puissance de sortie est de l'ordre de 120W (soit environ 10A sur un parc 12V). A 8 nœuds, le système produit 4 fois plus, c'est à dire 480W (soit environ 40A sur un parc 12V). Ces puissances sont des mesures instantanées et les moyennes peuvent différer légèrement en fonction de l'état de la mer.

- Quel est le frein engendré par le système ?

A l'heure actuelle nous n'avons pas de données fiables sur la trainée effective de l'appareil et encore moins sur la perte de vitesse engendrée. Nos essais d'immersion et de relevage à allure constante n'ont pas montré de différence notable au speedomètre.

- Que se passe-t'il lorsque les batteries sont chargées ?

Le régulateur électronique charge automatiquement les batteries à leur bon niveau. Lorsqu'elles sont pleines l'hélice se retrouve en roue libre ce qui a pour effet de diminuer la trainée du système. Sur les modèles à calage variable, les pales sont automatiquement mises en drapeau.

- Que se passe-t'il en cas de choc ?

La conception du système et notamment du principe de relevage permettent de prévoir un système de fusible qui libère l'appareil en cas de choc trop violent. De plus l'implantation sur le tableau arrière permet d'être en aval des appendices (quille, dérives, safrans...) qui réduisent considérablement la probabilité d'un choc violent.

- Puis-je l'utiliser au moteur ?

Le système n'est pas conçu pour supplanter l'alternateur de charge moteur. Il peut néanmoins être utilisé sous moteur, sans risque mécanique, les productions électriques en sont alors très sérieusement perturbées en fonction de l'emplacement et de la turbulence de l'écoulement créée par le moteur.

12.2. *Entretien/Réparations*

- Quelle est la fiabilité du système ?

L'appareil 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 céramique carbone 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 en légère surpression pour réduire tout risque d'invasion.

De plus, l'alternateur est coulé en usine dans une résine qui encapsule tous les conducteurs électriques. Quand bien même une voie d'eau se produirait, les parties électriques ne seraient pas endommagées.

- Quel est le traitement contre la corrosion ?

Les parties aluminium bénéficient d'une anodisation plus une peinture de protection. Elles sont également isolées électriquement des autres pièces métalliques pour éviter tout phénomène d'électrolyse.

- Quel entretien dois-je prévoir sur l'appareil ?

R : Mis à part le nettoyage des parties extérieures, l'appareil n'a pas de pièces d'usure et ne nécessite pas d'entretien particulier. Un appoint d'huile sera peut être à prévoir de temps en temps.

- L'hélice est-elle changeable ?

L'hélice est prévue pour se démonter facilement si jamais elle est abimée par un choc. Le démontage est simple et ne nécessite qu'une clé à 6 pans et une vis d'extraction.

12.3. *Retour au port*

- Que faire de l'appareil au port ?

Vous pouvez soit laisser l'appareil en position relevée, soit opter pour un système démontable et le ranger dans un coffre.

13. FORMULAIRE DE RETOUR DANS LE CADRE DE LA GARANTIE

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

Revendeur / Installateur	
Nom :	N° de téléphone :
Adresse :	Email :
Code postal :	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 :	
Signature :	Date :

N° d'autorisation de Retour SAV :
