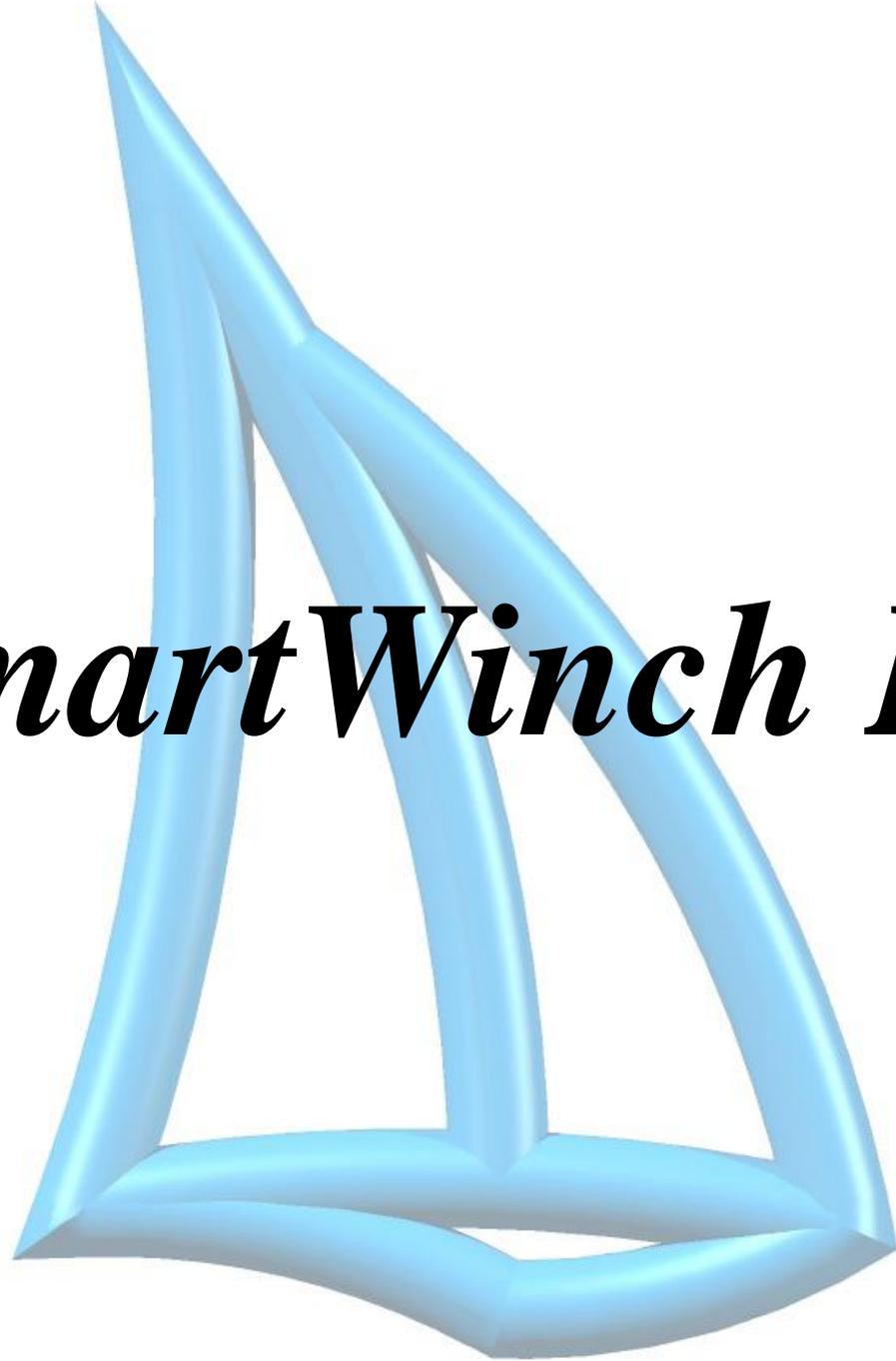


RMG SAILWINCH

SmartWinch E



USER GUIDE

Table des Matières

1. Introduction	2
2. Résumé des caractéristiques	2
3. Caractéristiques spéciales du <i>SmartWinch</i>	2
4. Batteries.....	4
5. Câblage	5
6. Connexions Standard	6
7. Connexions alternatives	6
8. Montage.....	7
9. Passage d'écoute	8
10. Programmation	9
10.1 Prog. 1 - Réglage fins de course et course	10
10.2 Prog. 2 – Surveillance de la batterie.....	12
10.3 Prog. 3 – S.L.T., Arrêt sur batterie faible, Plage morte et Reset	13
11. Maintenance	14
12. Garantie	14
13. Spécifications mécaniques	15
14. Spécifications électriques	15

The *SmartWinch* is manufactured by

RMG SAILWINCH

66 Radford Rd
Angaston 5353
South Australia



Phone: 61 (0)8 8564 2444
Fax: 61 (0)8 8564 3474
E-mail: rmgsw@bigpond.com
Internet: www.users.bigpond.com/rmgsw

1. Introduction

Vous venez de faire l'acquisition d'un treuil *SmartWinch* et nous vous en remercions. Nous espérons que grâce à nos produits vous passerez de bon moments de navigation sans ennui. Si, malgré tout, vous rencontrez des problèmes ou que vous vous posez des questions, n'hésitez pas à nous contacter.

2. Résumé des caractéristiques

- Plage de fonctionnement de 3.8 à 9 volts.
- Régulateur intégré 5 volts pour un fonctionnement simple sur batterie.
- Fin de course de l'émetteur programmable.
- Course programmable.
- Programmation de la batterie avec coupure et mise en sécurité tension faible.
- Linéarité en fin de course programmable d'une ou des deux extrémités des fins de course de l'émetteur.
- Plage morte programmable.
- Protection thermique à réarmement automatique
- Commande dynamique du moteur par PWM MOSFET.
- Arrêt automatique lorsque le moteur cale.
- Sortie sur roulement à bille.

3. Caractéristiques spéciales du *SmartWinch*

Modulation de Largeur d'Impulsion Dynamique (DPWM)

Les servos traditionnels emploient la modulation de largeur d'impulsion (PWM) pour réduire la puissance et la vitesse à l'approche de la position désirée. Ceci permet une commande plus fine et plus souple quand de petits mouvements sont exigés. Mais le problème avec P.W.M. standard, est que quand le servo ou le treuil arrive vers la position désirée, la réduction de la puissance due au P.W.M. peut l'empêcher d'atteindre sa position finale quand le servo est sous contrainte. Ceci peut entraîner une consommation excessive de la batterie. C'est ce qui se produit quand un servo (ou le treuil) ne se déplace pas mais bourdonne. Toutefois, contrairement aux autres treuils et servos, le *SmartWinch* possède un P.W.M. dynamique. Si le contrôleur détecte qu'il n'atteint la position désirée, la puissance augmentera progressivement jusqu'à ce que la position désirée soit atteinte. Si l'augmentation de la puissance via le DPWM n'est pas suffisant, alors la protection en calage sera déclenchée.

Protection de calage

Quand un treuil conventionnel cale, il restera bloqué jusqu'à ce que le problème ait disparu. Si le problème n'est pas résolu à temps, la batterie peut se décharger fortement ou le moteur et les transistors de puissance peuvent être en surchauffe et risquer de les dégrader. Mais le *SmartWinch* sait quand il est bloqué et se protégera en coupant la puissance. Le *SmartWinch* signalera alors qu'il est bloqué en émettant un signal sonore de deux tonalités à un intervalle de 2 secondes retentira jusqu'à son reset. Le mode bloqué peut être reseté en mettant la manette de commande du treuil de l'émetteur dans la position inverse. Si cela ne marche pas, effectuer un marche/arrêt du treuil.

Surveillance de la batterie

Le SmartWinch peut surveiller une tension faible de la batterie. Si la tension est inférieure au niveau d'alerte un signal d'alerte (5 tons croissants) retentit lorsque le treuil est mis sous-tension. Si, pendant le fonctionnement normal la tension tombe en dessous du niveau de coupure, le treuil se mettra en position de sécurité et tiendra la position jusqu'à ce que la batterie soit remplacée ou bien que la tension remonte au dessus du seuil. Voir tableau 1. La valeur par défaut de la surveillance batterie est OFF.

Course linéaire échelonnée (SLT)

La course de réponse pour les premiers 25% de la position du manche en position bordé en mode simple, ou bien les deux extrémités en mode double est ajustable de rapport 1:1 au minimum, à un maximum de 4:1. Par exemple, si la valeur de 50% est programmée, pour chaque incrément des premiers 25% de la plage de la manette, il en résulte une demi course de la valeur par défaut. Cette fonction est similaire à un ajustement exponentiel des émetteurs programmables. Cependant, la course linéaire échelonnée a l'avantage d'un incrément cohérent au-dessus des premiers 25% du mouvement de la manette alors que l'exponentiel, varie constamment. La valeur programmée par défaut est 1:1.

Position de sécurité batterie faible

Par défaut la position de sécurité lorsque la batterie est faible est, bôme ouverte à mis course. Mais ceci est valable uniquement si vous utilisez des tambours standard. Si un tambour hélicoïdal est utilisé, la position sera pratiquement bordé, et il sera alors difficile de faire avancer le bateau. Pour compenser ce problème, vous pourrez directement régler votre position, de la position bordée à la position choqué.

Plage morte d'entrée

La plage morte d'entrée est la valeur de variation du signal du récepteur qu'un servo peut tolérer avant qu'il ne se mette à frétiler. Cette valeur est ajustable de 0.8 à 10µsecondes. L'ajustement de la plage morte permet une optimisation du contrôle fin de l'émetteur. La valeur par défaut est réglée à 5µsecondes.

Arrêt sur surcharge thermique

Le contrôleur surveille la température des transistors MOSFET de sortie. Si ils se mettent en surchauffe dû à un fonctionnement à l'extrême, le treuil se coupera temporairement jusqu'à ce que les transistors aient suffisamment refroidi pour repartir.

4. Batteries

Plage de tension

La plage de tension de l'alimentation varie entre 3.8V et 9V. Le treuil ne fonctionne pas si on applique une tension en dehors de cette plage. Aucun dommage ne peut être fait au treuil si on n'applique pas une tension inverse ou supérieure à 15 volts.

Taille du pack batterie

La taille recommandée pour un pack batterie est de 4 éléments NiCad ou NimH. Le nombre maxi est de 6 éléments NiCad ou NimH ou 2 éléments Lipo. La capacité (mAh) a peu d'effet sur les performances, seulement sur la durée de vie de la batterie.

Types de batteries recommandées (par ordre de préférence pour un meilleur usage)

- *** Batterie 2 éléments Lipo. Faible chute de tension en charge
- ** NiCad ou éléments 6 volts au gel
- * NimH. Forte chute de tension en charge qui cause des pertes de puissance.

Support de batterie

Les supports de batterie **ne sont pas** recommandés. Leurs raccordements électriques sont de faible section et peuvent avoir comme conséquence une chute de tension grave qui peut causer un comportement erratique du treuil. La problématique est que dans la plupart des cas ces supports ont des sections de fils pouvant alimenter un simple servo mais qui ne peut fournir le courant exigé pour le treuil. Les packs batterie doivent dans ce cas être entièrement soudés.

Niveau de surveillance de tension des batteries - Table 1

Niveau	Pack Batterie	Détection	Avertissement	Arrêt
1	4 éléments	≤ 6.2	< 4.7	≤ 4.4
2	5 éléments ou 6v gel	> 6.2	≤ 5.7	≤ 5.0
3	6 éléments ou 2 cellules Lipo	> 7.5	≤ 6.9	≤ 6.1
4	Surveillance de batterie inactive			

5. Câblage

Régulateur

Le *Smartwinch* intègre un régulateur 5V qui peut fournir jusqu'à 1 ampère de courant dans le circuit de contrôle, le récepteur et le servo de barre. Ceci permet l'utilisation d'un seul pack de batteries dans le bateau. Le moteur est alimenté directement par la batterie via un circuit de sortie MOSFET.

Câble d'alimentation

Le câblage et la connectique du treuil vers le pack de batterie doit être effectué **avec des fils d'une section mini de 0.5mm² (20 AWG)** et accepter au moins 3 ampères. Les interrupteurs utilisés doivent avoir un pouvoir de coupure d'au moins 3 ampères aussi. **Les câbles standard de servo ne sont pas adéquats.** Cela aura pour but une importante chute de tension entre la batterie et le treuil qui ne pourront être utilisés. Tous les connexions devraient être collés et recouverts de vaseline pour les protéger de la corrosion (fils noirs). Utiliser aussi la vaseline pour les connecteurs de servo avant de les insérer dans le récepteur.

Polarité de l'alimentation

La connectique de l'alimentation **doit** être polarisée ceci afin d'éviter une erreur accidentelle. Le circuit de contrôle, ainsi que le récepteur sont protégés grâce au régulateur et ne seront pas altérés par l'erreur de polarité **mais** le circuit de sortie de puissance MOSFET peut être **sérieusement** endommagé.

Connexion au récepteur

Le connecteur permettant la liaison au récepteur est compatible avec JR, Futaba, Hitec etc. Faites attention en insérant le connecteur dans un récepteur autre que JR ou Hitec. Il est possible mécaniquement d'insérer le connecteur à l'envers dans certains récepteurs. Comme le '+' est au centre du connecteur, ceci ne provoquera pas de dommage mais le système ne fonctionnera pas.

Vérifier la cohérence de la polarité. Dans le cas des récepteurs Sanwa, vérifier en premier la polarité de la connectique du servo Sanwa, car les derniers récepteurs requièrent au centre du connecteur d'être relié au '-'. (voir figure 1)

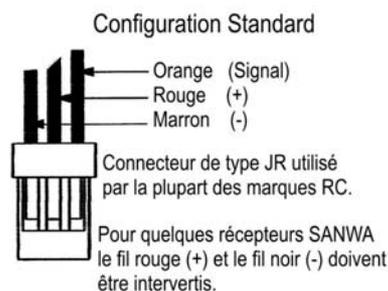


Fig. 1 Connecteur servo

6. Connexions Standard

Dans la plupart des cas le meilleur circuit pour le treuil, récepteur et batterie est décrite en figure 2.

Dans ce système de câblage **il ne doit pas y avoir de connexion batterie avec le récepteur.** L'alimentation du récepteur est fournit par le régulateur 5V interne du treuil.

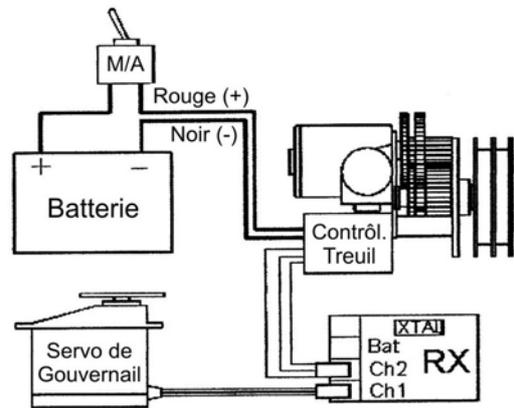


Fig.3 Connexion Standard

7. Connexions alternatives

Si il y a plus d'éléments électroniques que le treuil et le servo de barre, il est recommandé de bypasser le régulateur interne du treuil et de connecter directement la batterie au récepteur (voir figure 3). Ceci est dû au fait que le régulateur du treuil au récepteur n'est pas assez puissant pour fournir tout le courant nécessaire pour les autres servos et provoquer une chute de tension importante.

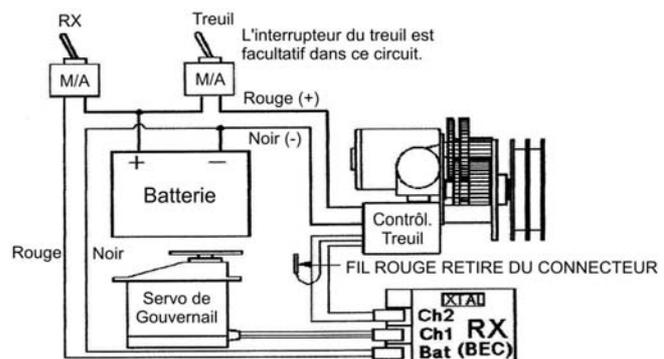


Fig.4 Connexions Alternatives

Le fil rouge du câble du treuil reliant le récepteur **doit être enlevé** du connecteur quand la batterie alimente directement le récepteur. Enlever le fil rouge du connecteur et le protéger avec du scotch d'électricien en le fixant sur le câble.

Ces circuits montrent l'utilisation d'interrupteurs. Les interrupteurs ne sont pas essentiels et peuvent être enlevés.

Quand la batterie est connectée directement au récepteur, soyez sûr que le récepteur et les servos puissent supporter la tension de la batterie lorsque celle-ci est complètement chargée. Dans la plupart des cas, un pack 6 éléments NiCad / NimH ou 2 éléments LiPo peuvent être utilisés dans cette configuration. Dans le cas où le SmartWinch ne pourrait pas délivrer assez de puissance pour toute l'électronique, un second pack de 4 ou 5 éléments devrait être utilisé pour le récepteur.

8. Montage

Montage au niveau du pont

La méthode de montage recommandée pour le treuil, est de le fixer au-dessous du pont avec l'axe traversant, et la poulie sur le pont. L'épaisseur maximum du pont doit être de 3mm.

Fixation

Avant de fixer le treuil au-dessous du pont, le support, la broche et le joint sur l'axe (immédiatement au-dessous de la section hexagonale de l'axe de treuil) doivent être enduits de vaseline pour former un joint. Enduire les deux vis de support M3 aussi. Avant de fixer le tambour, mettre autour du joint une couche supplémentaire de vaseline.

Montage sous le pont

Pour un montage au-dessous du pont, il est habituellement recommandé de monter le treuil avec l'axe en position horizontale. Vous pouvez fabriquer un support comme celui décrit à droite.

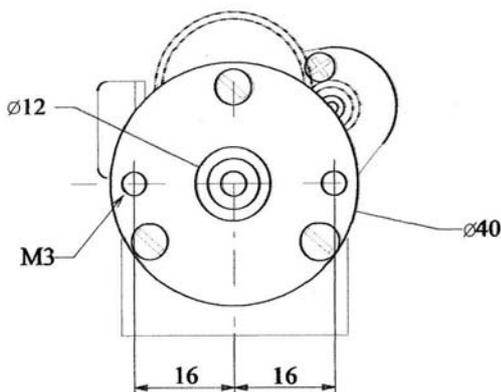


Fig.5 Plan de Montage

Matériau: Aluminium ép:1.5mm

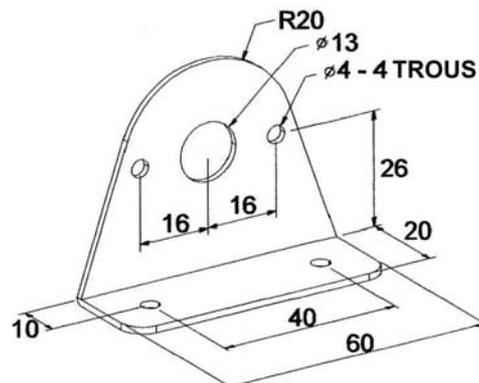


Fig.6 Support de Treuil

9. Passage d'écoute

Taille du tambour & performances

Sauf indication contraire en passant commande, les 280ES et les 280EL sont fournis avec un tambour de 26mm de diamètre. Les 380ED et les 380EH sont fournis avec un tambour de 32mm de diamètre. Si un mouvement plus rapide ou plus lent est désiré, un tambour supplémentaire peut être acheté. Nous contacter pour l'évaluation. Notre site Web contient une liste des détails de plusieurs autres options de tambour.

La taille du tambour affecte l'exécution du treuil. Un plus petit diamètre entraîne plus de tours, la vitesse est donc plus lente. Cependant avec un plus petit diamètre l'effort fourni est plus élevé. Et vice-versa si un plus grand diamètre est utilisé. Des changements semblables peuvent être réalisés en changeant la tension d'alimentation.

Passage d'écoute

Il y a plusieurs manières d'aborder le passage d'écoute sur un bateau radiocommandé et une méthode unique ne peut être considérée comme « la meilleure manière ». Les deux principaux systèmes utilisés sur les treuils à tambour sont décrits ci-dessous. L'un ou l'autre système peut être employé au-dessus ou au-dessous du pont.

- **Passage d'écoute simple - sans retour.** Un seul côté du tambour est utilisé et une tension légère est appliquée par un élastique qui est attaché au pont. Cela a pour but d'empêcher la perte de tour du tambour pendant l'enroulement.
- **Passage d'écoute double - avec retour.** A la place de l'élastique, le retour est attaché du côté supérieur du tambour. quand le treuil déroule l'écoute, le retour s'enroule pour maintenir la tension sur le passage d'écoute. Et inversement.

La figure 6 montre un passage d'écoute typique double au-dessus du pont. Pour obtenir un passage d'écoute simple, remplacer la ligne de retour par un élastique. Attacher cet élastique entre le point d'écoute et à un point fixe près de la poupe pour donner autant longueur possible à l'élastique.

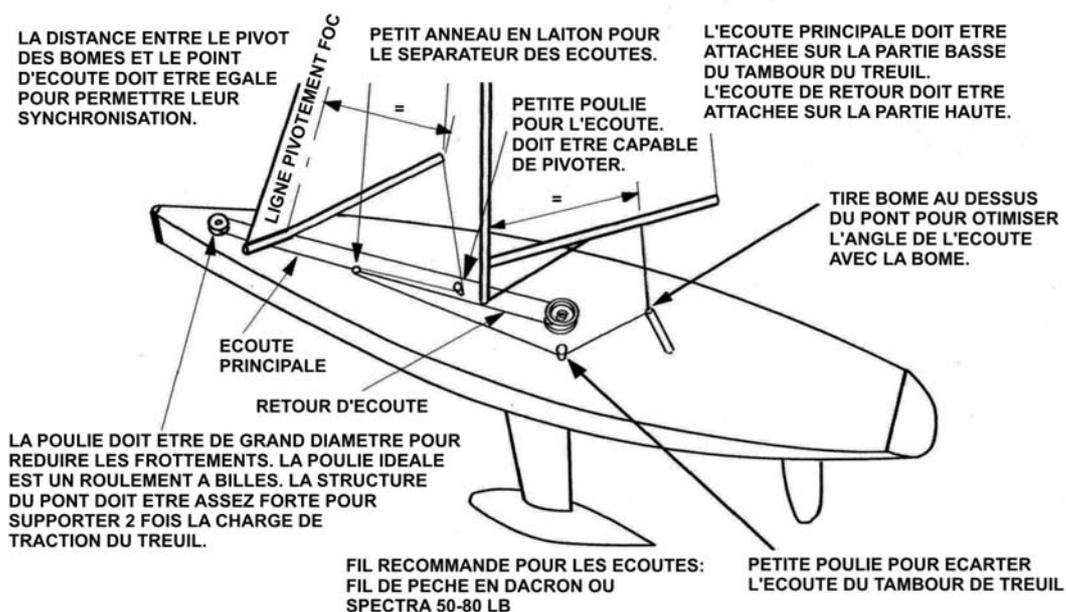


Fig.7 Passage d'écoute

10. Programmation

La programmation est complètement différente des précédentes versions du SmartWinch. L'émetteur ne nécessite plus d'être mis sous et hors tension, ou le treuil connecté ou déconnecté, etc. La programmation s'effectue une fois que le SmartWinch ait démarré et fonctionne normalement via l'émetteur.

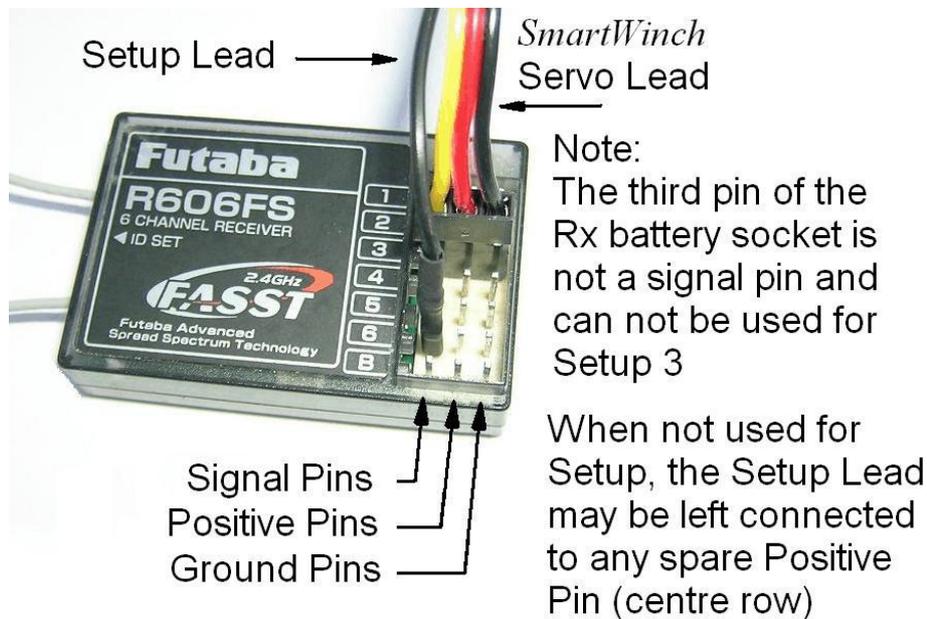
Il y a 3 procédures de programmation distinctes :

Programmation 1	Fin de course de l'émetteur et course
Programmation 2	Marche/Arrêt de la surveillance batterie
Programmation 3	Course linéaire échelonnée (SLT), position de sécurité batterie, Plage morte d'entrée et reset des valeurs en configuration usine

On entre dans ces modes de programmation par l'intermédiaire du fil **programmation** (voir Figure 7). Pour entrer dans ces modes, le fil doit être connecté à la masse du récepteur pour les programmations 1 et 2, et au signal du récepteur pour la programmation 3. Pour une utilisation normale du treuil, le fil de programmation peut être connecté à n'importe quel pin centrale du récepteur non utilisé ou bien rester en l'air. Si à la mise sous-tension du treuil le fil de programmation est connecté à la masse ou au signal, il émettra des bips rapides et vous ne pourrez pas l'utiliser jusqu'à temps que le fil de programmation soit retiré.

Comme pour les modèles précédents, vous n'avez pas besoin de programmer le SmartWinch pour le faire fonctionner. Le SmartWinch est fourni par défaut avec les limites du signal d'entrée de 900 à 2100 µsecondes de largeur d'impulsions, course maximale (le nombre de tours dépend du modèle) et la surveillance de batterie faible inactive. Toutefois, il est recommandé d'effectuer les réglages de fin de course et la course en utilisant cette méthode, plutôt que d'effectuer les réglages sur émetteur programmable (EPA) lorsqu'ils sont disponibles. Régler la course par EPA ne protège pas le treuil en surcourse. Le SmartWinch est un puissant servo qui peut créer des dommages en cas de surcourse.

De même que pour les précédents modèles, la programmation ne fait rien d'autre de permettre l'ajustement de la course, etc. Ne perdez pas votre temps à essayer la programmation si le SmartWinch s'arrête de répondre pour une raison quelconque. Assurez-vous que le SmartWinch fonctionne correctement avec votre radio avant de commencer la programmation. La programmation peut s'effectuer autant de fois que vous le désirez.



La figure 7 montre un récepteur typique multi canaux. Le servo de barre n'est pas connecté ici mais il peut être laissé en place pendant les phases de programmation. Toutefois, dans le cas d'un récepteur 2 canaux, le connecteur du servo de barre doit être retiré pour accéder à la broche signal pour l'installation 3.

Avant de commencer

- Lire en premier le chapitre 10.
- Le servo de barre peut rester connecté au récepteur.
- Pour la programmation 1, le tambour doit être retiré ou aucun circuit d'écoute attaché au treuil. Ceci est uniquement requis pour une première programmation ou après réinstallation.
- La programmation **doit** être effectuée avant la programmation 2 ou la programmation 3, mais ne doit pas être effectuée à chaque fois que l'on veut effectuée la programmation 2 ou la programmation 3.
- Pour la programmation 2 ou la programmation 3, le tambour et le circuit d'écoute peuvent être attachés.
- Les batteries **doivent** être complètement chargées pour la programmation 2 (pour la mise en route).
- Le fil de programmation doit être déconnecté, l'émetteur sous tension, et le SmartWinch aussi sous tension et répondre correctement à l'émetteur.

10.1 Prog. 1 - Réglage fins de course et course

- 1 Positionnez la manette de votre émetteur en position bordée et le trim en position minimum.

Laissez le trim dans cette position tout au long de la programmation.

- 2 Connecter le fil programmation à la broche de la masse du récepteur et attendez jusqu'à entendre un bip sonore.

A peu près 2 secondes après la connexion, il y aura un long bip sonore d'une seconde indiquant que la position bordée a été prise en compte.

- 3 Positionner la manette de votre émetteur du côté opposé en position choquée et attendre le bip sonore.

*Le second bip indique que les 2 fins de course ont été mémorisées. Si le réglage de la course n'est pas nécessaire, retirer **maintenant** le fil de programmation et le SmartWinch redémarrera automatiquement avec ses nouveaux fins de course. Ou pour régler la course, passer à l'étape 4.*

- 4 Positionnez la manette de votre émetteur en position bordée.

Le SmartWinch se mettra à la position zéro et émettra un autre bip.

- 5 Si ce n'est pas fait, fixer le tambour et/ou le circuit d'écoute et régler votre bôme en position bordée.

- 6 Bouger la manette de l'émetteur jusqu'à ce que la bôme se trouve en position choquée.

Faite attention en pilotant le treuil, car le SmartWinch a sa course maximum. Le SmartWinch travaillera à vitesse lente à ce moment.

- 7 Avec la bôme en position choquée, retirer le fil de programmation du récepteur.

Le SmartWinch redémarrera automatiquement avec ses nouvelles valeurs.

Remarques

Si le SmartWinch est démonté et réinstallé dans le même bateau avec le même émetteur ou bien si le récepteur est seulement remplacé, les programmations 1, 2 ou 3 n'ont pas besoin d'être ré exécutées. Si l'émetteur est changé alors n'effectuer que la programmation 1. Si le canal du treuil est inversé, alors la programmation 1 de l'étape 1 à 3 nécessite d'être effectuée.

Si vous avez une radio programmable, une fois la course programmée, prendre soin lors de l'ajustement des fins de course de votre émetteur. Cela réduira votre course est rendra votre manche inefficace.

Il est recommandé de régler la bôme dans l'axe du bateau lors de l'étape 5 (mais pas trop pour que le SmartWinch ne force pas). Plus tard, lorsque vous réglerez vos voiles pour la navigation, le trim de l'émetteur, ainsi que l'EPA ou ATL pourront être utilisés pour faire varier la position bordée. Cela n'affectera pas la position choquée.

Si le trim de l'émetteur a été mis en position neutre à l'étape 1 et ensuite vers l'intérieur, une plage morte du trim pourra se faire remarquer en navigation. Il est préférable de laisser le trim de l'émetteur au minimum pour la programmation 1.

10.2 Prog. 2 – Surveillance de la batterie

Pour une description de cette fonctionnalité, voir page 2.

La programmation 1 doit avoir été effectuée au moins une fois avec le même émetteur avant la programmation 2. Mettre sous-tension votre émetteur et le SmartWinch, et vérifier que le dialogue s'effectue bien.

1. Pour arrêter la surveillance batterie positionner la manette de l'émetteur en position bordé, ou si pour la mettre en route mettre la manette en position choquée.
2. Mettre le fil programmation sur la pin masse du récepteur.

2 secondes après la connexion le SmartWinch émettra un long beep de 2 secondes.

3. Ne pas bouger la manette de l'émetteur et retirer le fil programmation du récepteur.

1, 2, 3 ou 4 beeps retentiront pour indiquer la mémorisation du niveau de la surveillance batterie (voir table 1). Le SmartWinch redémarrera automatiquement avec les nouveaux paramètres mémorisés.

Qu'arrive-t-il si la batterie installée est changée?

Si la surveillance de la batterie est inactive, il n'y a aucune conséquence en cas de changement de batterie. Si la surveillance batterie est activée, alors relancer la programmation 2. Changer la batterie avec une batterie plus faible sans relancer la programmation 2 entraînera un arrêt prématuré. Le passage à une batterie de plus grande tension se traduira par une décharge profonde de la batterie lorsque celle-ci arrive en sécurité. Changement de capacité de batterie (mAh) n'a pas d'effet sur ce paramètre. La capacité détermine seulement la durée de fonctionnement de la batterie avant de devoir la changer.

10.3 Prog. 3 – S.L.T., Arrêt sur batterie faible, Plage morte et Reset

Pour une description de ces paramètres, voir la page 2.

La programmation 1 doit avoir été effectuée au moins une fois avec le même émetteur avant de pouvoir effectuer la programmation 3. La programmation 3 est verrouillée si la programmation 1 n'a jamais été effectuée.

Démarrer la programmation avec le fil de programmation en l'air, l'émetteur sous-tension, le SmartWinch sous-tension et répondant à l'émetteur.

1. Placer la manette de l'émetteur à la position désirée.* et le trim au minimum.
2. Mettre le fil de programmation sur n'importe quelle pin du récepteur.

2 secondes plus tard, le SmartWinch émettra un beep rapide par seconde jusqu'à 10 secondes.

3. Retirez immédiatement le fil de programmation (moins d'une seconde) après le nombre de bips correspondant à la programmation désirée (voir tableau).

Si vous avez accidentellement retiré le fil de programmation au mauvais nombre de beeps (par exemple, vous avez retiré à 4, alors que vous vouliez 3) alors redémarrer le SmartWinch maintenant et la programmation ne sera pas modifiée.

4. Pour mémoriser la nouvelle programmation, réinsérer le fil de programmation et ensuite le retirer.

Le timing de cette opération n'est pas important. Le SmartWinch redémarrera automatiquement avec le nouveau réglage.

Beeps	Programmation
1	S.L.T. Simple.
2	S.L.T. double.
3	Position de sécurité batterie faible (LBS).
4	Plage morte d'entrée (ISDB).
10	Reset de toutes les programmations et mise en configuration par défaut.

Remarques *:

- Pour les SLT et ISDB, positionner la manette de l'émetteur en position bordée pour le minimum et en position choquée pour le maximum ou en position intermédiaire comme vous le désirez.
- Pour LBS, positionner la bôme à la position désirée. La position par défaut est à mi-course. Une position moins que mi-course résultera une position mi-course.
- Pour réinitialiser par défaut le Smartwinch, la position de la manette n'a pas d'importance.

Si le fil de programmation est enlevé à un nombre différent de bips que ceux qui se trouvent dans la table, ou si le fil n'est pas retiré du tout, le SmartWinch n'émettra pas d'autre beep et restera en attente. Il aura besoin d'être redémarré. Si le fil de programmation a été laissé en place, souvenez-vous de l'enlever avant de recommencer.

11. Maintenance

- Pulvériser le treuil avec les pulvérisateurs hydrofuges et lubrifiants. CRC 6-66 ou RP7 sont recommandés. (WD40 peu endommagé certains plastiques). Appliquer le jet directement dans le moteur, vers les engrenages (particulièrement les engrenages de l'axe supérieur) et autour du potentiomètre de recopie. **Note: Ces pulvérisateurs contiennent les gaz et dissolvants inflammables. Attendez quelques minutes pour que les composants inflammables s'évaporent avant d'utiliser le treuil.**
- Appliquer une couche de vaseline sur tous les connecteurs dans le bateau pour les protéger de la corrosion ('fil noir').
- Régulièrement recharger de vaseline le dessous du tambour quand le treuil est monté sous le pont pour protéger les roulements à bille. Retirer le tambour et combler de vaseline au niveau de l'axe.
- Après chaque journée de navigation rincer le bateau et laisser les trappes ouvertes pour permettre au bateau de s'aérer et sécher. Ceci est important pour toutes les parties électriques du bateau.
- Ne pas essayer de sceller le moteur de quelque façon que ce soit. Il doit pouvoir respirer pour lui permettre le refroidissement et le séchage également.
- Essayer de maintenir les engrenages propres. Graisser n'est pas nécessaire. La graisse attirera seulement la saleté qui peut endommager les engrenages et rendra le treuil très bruyant.

12. Garantie

Votre nouveau *SmartWinch* est couvert par une garantie de 12 mois. Si des défauts sont trouvés pendant cette période et sont considérés comme étant de la faute de *RMG SailWinch*, nous le réparerons et renverrons le treuil gratuitement.

13. Spécifications mécaniques

Table 2

Spécification	280ES (EL)	380ES (EH)	Unité
Puissance maxi	10.7	14.3	Watts
Vitesse à vide	4.4 (3.1)	3.5	Tr/s
Vitesse en charge	359 (268)	312	Mm/s
Couple de blocage	15.5 (19.9)	29.9	Kg.cm
Tambour standard	26	32	Mm
Tours	4.8 (6)	6 (9.6)	Tours
Course	70-405 (85-490)	80-610 (130-975)	Mm
Dimensions	74x54x59	79x54x60	Mm
Poids	134	168 (175)	Gr.

14. Spécifications électriques

Table 3

Spécification	280ES (EL)	380ED (EH)	Unité
Courant de repos	23	23	mA
Courant en rotation à vide	550	650	mA
Courant de blocage	12	18	A
Tension d'alimentation maxi	9	9	V
Tension d'alimentation mini	3.8	3.8	V

Les spécifications sont basées sur une tension constante de 6V avec un tambour standard. Les spécifications peuvent varier suivant la tension d'alimentation de la batterie et de sa capacité, ainsi que la taille du tambour, etc.