



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

NOTICE D'UTILISATION



HELICE type SR 3000

SR 2000/2, SR 3000/2W, SR 3000/3, SR 3000/3J

Vodolská 4
250 70 Odolena Voda
République Tchèque

e-mail:info@woodcomp.cz
<http://www.woodcomp.cz>



NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

SOMMAIRE	2 à 3
1.0. Liste des pages validées	4
2.0. Liste des pages modifiées	5
3.0. Généralités	6
3.1. Hélice	7
3.2. Modes de commande	7
3.2.1. Mode de commande manuelle	7
3.2.1.1. Commande à partir du tableau de bord	7
3.2.1.2. Commande à partir du manche	7
3.2.2. Mode de commande automatique - Vitesse constante (CS-Constant speed).....	7
4.0. Identification	8
4.1. Identification du moyeu	9
4.2. Identification des pales.....	9
5.0. Paramètres	9
6.0. Conception et instructions d'utilisation	11
6.1 Pales	11
6.2 Moyeu	12
6.3 Mécanisme d'orientation des pales.....	13
6.3.1. Butoirs de fin d'orientation des pales	13
6.3.1.1. Système principal	14
6.3.1.2. Système de sécurité	14
6.4. Cône	15
6.5. Unités de commande	16
6.5.1. Commande manuelle	16
6.5.1.1. Commande manuelle située sur le manche.....	16
6.5.1.2. Commande manuelle située au tableau de bord.....	17
6.5.2. Régulateur de contrôle automatique d'hélice CS5 (CS6)	18
6.5.2.1. Dimensions de CS5 et CS6	24
MISES EN GARDE	25
7.0. Instructions de montage	26
7.1 Montage et mise en place des instruments et câblage	26
7.2. Montage de l'hélice	27
7.3. Vérification du montage	28



NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

8.0. Contrôles	29
8.1. Contrôle pré-vol	29
2.8. Contrôles périodiques	29
8.3. Contrôles particuliers	30
8.4. Révision générale	30
9.0. Entretien	31
10.0. Réparations	31
11.0. Problèmes et solutions	32
12.0. Transport et stockage	33
12.1. Livraison	33
12.2. Transport	33
12.3. Responsabilités	33
12.4. Stockage	34
12.4.1. Mode de stockage	34
12.4.2. Conditions climatiques	34
12.4.3. Temps de stockage	35
14.0. Matériel optionnel en vue fonction « Mise en drapeau »	35
14.1. Généralités.....	35
14.2. Fonctionnalités.....	35
14.3. Commandes.....	35
Commande au tableau de bord (instrument circulaire).....	36
Commande sur le manche (signalisation mineuse).....	36
15.0. Schéma de raccordement électrique	37 à 38
16.0. CS5 et CS6 : connexion	39

Traduction réalisée par M. et G. Caraguel – mars 2012.
georges.caraguel@wanadoo.fr - www.airvol.fr



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

1.0. Liste des pages validées :

Page n°	Date d'édition	Page n°	Date d'édition	Page n°	Date d'édition
1	30.05.2008	21	24.04.2010		
2	30.05.2008	22	24.04.2010		
3	30.05.2008	23	24.04.2010		
4	30.05.2008	24	30.05.2008		
5	30.05.2008	25	30.05.2008		
6	30.05.2008	26	30.05.2008		
7	30.05.2008	27	30.05.2008		
8	30.05.2008	28	30.05.2008		
9	30.05.2008	29	30.05.2008		
10	30.05.2008	30	30.05.2008		
11	30.05.2008	31	30.05.2008		
12	30.05.2008	32	30.05.2008		
13	30.05.2008	33	30.05.2008		
14	30.05.2008	34	30.05.2008		
15	30.05.2008	35	30.05.2008		
16	30.05.2008	36	30.05.2008		
17	30.05.2008	37	30.05.2008		
18	24.04.2010	38	30.05.2008		
19	24.04.2010	39	14.05.2010		
20	24.04.2010				

2.0. Liste des pages modifiées :



NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

3.0. Généralités :

3.1. Hélice

La SR 3000 est une hélice tripales ou bipales, à pas variable en vol, à commande électrique, de construction mixte, et destinée aux moteurs suivants :

· Subaru EA 81 - · Rotax 912 UL 80 CV - · Rotax 912 S 100 CV - · Rotax 914 115 CV (Jabiru 3300) - · HKS – Werner- Walter – Lycoming – UL Power.

Son installation sur d'autres moteurs est possible après consultation du fabricant.

Le réglage de position de la pale est effectué par un servomoteur commandé à partir du poste de pilotage. Ce réglage est progressif, allant d'un angle minimum pour le décollage vers un angle maximum.

L'hélice SR 3000 existe en version tractive et version propulsive.

3.2. Modes de commandes :

L'hélice peut fonctionner en commande manuelle ou en commande automatique (Constant speed).

3.2.1. Commande manuelle

Il existe deux montages de commande manuelle :

- Commande de l'hélice à partir du tableau de bord - version standard ;
- Commande de l'hélice à partir du manche : en option.

3.2.1.1. Commande de l'hélice à partir du tableau de bord :

La commande s'effectue par l'intermédiaire d'un instrument placé au tableau de bord indiquant petit et grand angle d'orientation des pales et est équipé de 2 touches de commande (cf. 6.5.1.2.).

3.2.1.2. Commande de l'hélice située sur le manche :

La commande est composée d'une poignée placée sur le manche. Dans cette poignée, est monté un commutateur de commande des pales et d'un bouton-poussoir de commande VHF.

Dans cette configuration, l'instrument placé sur le tableau de bord indique le petit et le grand angle d'orientation des pales et n'est pas équipé des touches de commande (cf. 6.5.1.1.).



NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

3.2.2. Mode de commande automatique – Vitesse constante (CS - Constant Speed) :

En option, le système de commande peut être complété par un système électronique CS5 (CS6), qui permet de présélectionner le nombre de tours qui se maintient ainsi automatiquement pendant tous les régimes de vol. L'hélice garde une vitesse constante – Constant speed.

Le régulateur CS5 (CS6), placé au tableau de bord, est équipé d'un commutateur AUTO-MANUEL avec lequel on peut sélectionner le mode désiré :

AUTO : mode automatique – Constant Speed

MANUEL : mode commande manuelle.



NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

4.0. Identification :

4.1. Identification du moyeu :

Le moyeu est frappé d'un numéro sur sa face frontale : exemple de numéro :

SR 3000/1700/R/T/CS/C - 0728

- . SR 3000 : type d'hélice
- . 1700 : diamètre de l'hélice en mm
- . R : rotation à droite
- . T : tractive
- . CS : Constant Speed
- . C : type de la pale
- . 0728 : numéro de série

4.2. Identification des pales :

Sur la face arrière, à la racine de la pale, se trouve une étiquette en inox avec un numéro frappé : .

SR3000 - type d'hélice –

Numéro de la pale (à l'origine, identique à celui du moyeu ; en cas de changement de pale, le numéro est différent)

A, B, C : ordre des pales.





NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

5.0. Paramètres :

Les paramètres suivants sont donnés pour information et correspondent aux paramètres de son développement actuel :

- Puissance maximum du moteur utilisé : 115 CV (cf 3.1.).
- Nombre de tours maximum de l'hélice : 2650 t/min ; 3300 t/mn (en prise directe)
- Températures d'utilisation : - 25° à + 50° C.
- Nombre de pales : 3 ou 2.
- Diamètre : 1600 mm ; 1700 mm ; 1750 mm.
- Plage des angles :
 - o drapeau : 90 °
 - o Manuel - suivant la puissance du moteur – plage 12°
- Temps de rotation de la pale de l'angle minimum à l'angle maximum, en charge I
 - o Drapeau : 6 à 8 sec
 - o Manuel : 5 à 8 sec
 - o Automatique (CS) : 5 à 8 sec.
- Poids : 10,8 kg (cône compris) – tripales.
8,5 kg (cône compris) – bipales.



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

Liens :

Raccordement – entretoise :

Pour le montage de l'hélice, est utilisée une entretoise (cf. 6.2.) qui est placée entre l'hélice et le moteur à l'aide de vis de fixation.

L'épaisseur de l'entretoise et le positionnement des trous de fixation varient en fonction du type de moteur sur lequel est montée l'hélice.

3 éléments déterminent l'épaisseur de l'entretoise : capot, moteur et hélice. L'espace entre le capot et le cône de l'hélice doit être compris entre 7 et 10 mm.

Lors de l'achat de l'hélice, Il est impératif de préciser :

- la distance existant entre le capot et le moteur (en complétant le croquis fourni).
- Le diamètre du cercle sur lequel sont placés les trous de fixation ainsi que le diamètre de ces trous.



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

6.0. Conception et instructions d'utilisation

L'hélice est composée des éléments suivants :

- Pales
- Moyeu
- Mécanisme de positionnement des pales
- Cône
- Commande et câblage électrique.

6.1. Pales :

Les pales sont fabriquées de plusieurs couches en bois de frêne ou de hêtre, collées à l'époxy – CH S Epoxy 1200.

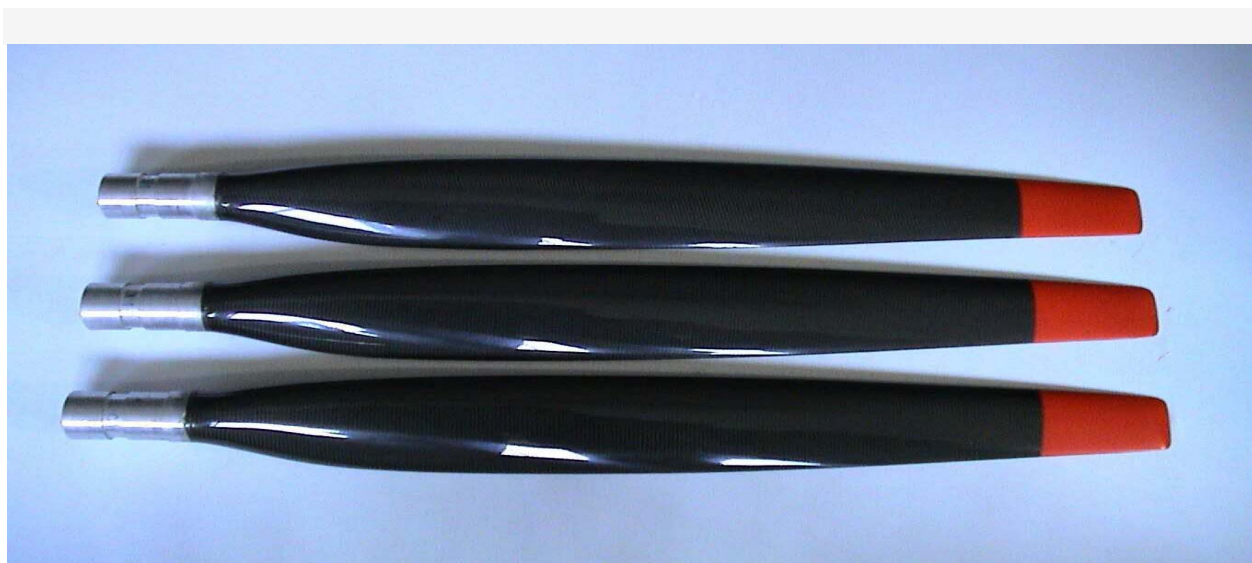
La racine des pales est gainée d'une pièce en duralumine équipée de roulements avec coussinets et de bagues de sécurité maintenant les forces axiales et radiales.

Pour une utilisation en conditions plus difficiles (sable, surface d'eau), les pales sont recouvertes de 2 couches de tissu en carbone 200 et 2 couches d'époxy ; les bords d'attaque sont coulés en polyuréthane, garantissant une plus grande résistance contre l'eau, le sable, petits cailloux, etc....

Les pales sont fabriquées en 2 couleurs différentes : en bois composite - blanc ; en bois composite-carbone – noir.

Les pales blanches, sur les hélices tractives, présentent une couche de peinture noire, mate, sur leur surface verso afin d'éviter tout éblouissement.

Les bouts de pale sont colorés soit en jaune, soit en rouge, avec un Nitro-Email C6000.





NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

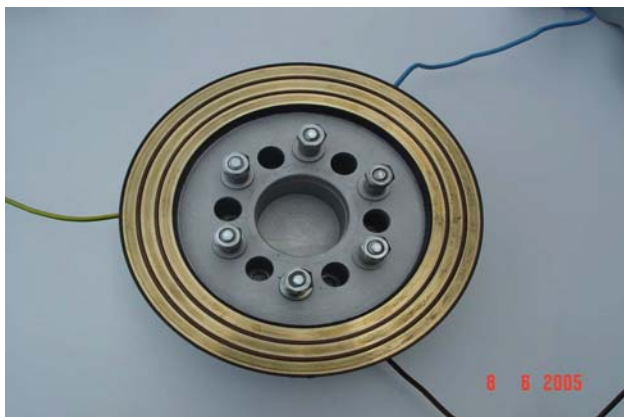
6.2. Moyeu :

Le moyeu est fabriqué en dural CSN 424203.

Le moyeu se compose de 2 pièces. Ces pièces sont travaillées à l'aide de tours et de fraises (outils CNC).



Le moyeu est monté sur le moteur
au moyen d'une entretoise (cf. 5.0.)





NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

6.3 Mécanisme d'orientation des pales :

La SR 3000 est une hélice à pas variable en vol, commandée électriquement.

L'orientation des pales se fait à l'aide d'un servomoteur commandé manuellement à l'aide d'un bouton situé à l'intérieur de la cabine de pilotage (cf. 3.2.1.).

La commande manuelle peut être complétée d'un régulateur électronique CS-5 (CS-6), également située dans la cabine de pilotage, permettant de prérégler le nombre de tours d'hélice désiré : ce nombre de tours est ainsi maintenu constant tout le temps du vol. Dans ce cas, l'hélice commandée manuellement devient une hélice commandée automatiquement – nombre de tours constant – Constant Speed.

Le pilote, à l'aide du commutateur, peut choisir en cours de vol soit le mode manuel, soit le mode automatique (cf. 3.2.).

Toute SR 3000, dans sa version de base, est équipée d'un système de signalisation d'orientation des pales (cf.6.5.).

Le système de signalisation indique la direction d'orientation des pales par un clignotement lumineux, jaune pour un petit angle d'attaque (vers le minimum), bleu pour un grand angle d'attaque (vers le maximum). Quand l'orientation arrive à son minimum ou à son maximum, le voyant lumineux reste allumé.

6.3.1. Butoirs de fin d'orientation des pales :

Les butoirs de fin d'orientation des pales – réglage des petit et grand angles – sont réglés lors de la fabrication.

Leurs paramètres peuvent varier en fonction du type de moteur sur lequel l'hélice sera montée. Ces paramètres ne sont modifiables que par le fabricant.

Si, après usage, des modifications sont souhaitées, celles-ci ne peuvent être effectuées qu'à l'usine.

Les butoirs – angle minimum – sont doublés pour assurer une meilleure sécurité.



Mécanisme d'orientation des pales



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

6.3.1.1. Le système principal :

Le système principal est électrique et fonctionne de la manière suivante : le butoir, placé sur la pale, trouve et connecte le commutateur de fin de course : le mouvement d'orientation de la pale s'arrête.

6.3.1.2. Deux Systèmes de sécurité :

- 1° : En cas de panne du système principal, le servomoteur est protégé par un 2^{ème} commutateur – angle minimum.
- 2° : Le 2^{ème} système de sécurité est mécanique : il se situe à la racine des pales matérialisé par une encoche avec un dispositif de blocage. Les extrémités de l'encoche correspondent aux angles minimum et maximum d'orientation de la pale.

Lors du contrôle pré-vol, il est impératif de contrôler les 2 butoirs, moteur coupé, en passant de l'angle minimum à l'angle maximum, pour vérifier les 2 positions extrêmes.

AVERTISSEMENT

Pour tout dysfonctionnement, il est impératif de déposer l'hélice et de l'envoyer chez le fabricant ou dans un centre de services agréé.



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

6.4. Cône :

Le cône est fabriqué en 2 diamètres : 237 mm et 270 mm.

Matériaux utilisés :
Composite et Aluminium.

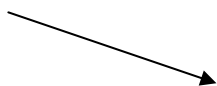
Le cône est équipé de 2 disques :

- Un disque supérieur qui est collé et ne sert que pour le centrage,
- un disque inférieur qui est riveté.

L'ensemble est fixé sur l'hélice avec 9 vis en inox.

Lors du centrage final de l'hélice et du cône, si besoin, des poids sont placés à l'intérieur du disque inférieur.

Poids d'équilibrage



Différentes couleurs de cône.





NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

6.5. Unités de commande :

6.5.1. Mode de commande manuelle :

Le commutateur de commande manuelle peut être placé soit sur le manche, soit au tableau de bord.

6.5.1.1. Commande manuelle située sur le manche :

Une poignée est placée sur le manche et est équipée d'un commutateur qui commande le servomoteur du mécanisme de l'hélice.

Le système de signalisation est installé au tableau de bord avec indication lumineuse jaune et bleue.





NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

6.5.1.2. Commande manuelle située au tableau de bord :

Au tableau de bord, est installé un système d'indication de position de pales. Cf dessin ci-dessous.

La lumière jaune (petit angle) clignote quand on appuie sur le bouton petit angle et reste allumée quand le petit angle est atteint.

La lumière bleue (grand angle) clignote quand on appuie sur le bouton grand angle et reste allumée quand le grand angle est atteint.



Bouton de commande petit angle.

Bouton de commande grand angle.



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquiquement.

6.5.2 Régulateur de contrôle automatique d'hélice (CS5 et CS6) :

Mode d'emploi :

Le régulateur d'hélice CS5 est utilisé pour commander l'hélice SR 3000.

Il fonctionne en 2 modes :

- AUTOMATIQUE : l'instrument contrôle le nombre de tours du moteur, le compare et le régule avec la valeur préréglée. L'hélice fonctionne en régime Constant-Speed.
- MANUEL : Le pilote commande la position des pales en fonction du régime de vol.

Conditions d'utilisation :

- Avant l'installation du CS5 dans l'avion, bien lire la notice d'emploi.
- Le pilote doit comprendre parfaitement le fonctionnement du système : sans ces connaissances, il n'a pas le droit de voler.
- La notice doit rester à l'intérieur de l'avion.
- Après l'installation du CS5, effectuer un vol d'essai, avec mise en marche des instruments électriques un par un afin de s'assurer qu'il y a pas d'interférences provenant d'un autre appareil pouvant influencer sur le fonctionnement du CS5 ;
- Le CS5 est branché directement sur le mécanisme de l'hélice.
- Le non respect des instructions mentionnées ci-dessus peut provoquer un fonctionnement indésirable.
- **Si désaccord avec ces conditions, ne pas installer le CS5 (CS6) dans l'avion.**





NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

Fonction des commandes et symboles :

1. Indicateur lumineux d'angle minimum d'orientation des pales en modes automatique et manuel.
2. Indicateur lumineux d'angle maximum d'orientation des pales en modes automatique et manuel.
3. Inscription AUTO : Constant speed fonctionne en mode automatique.
4. Flèche : ce symbole indique le changement de position des pales.
 Δ : indique l'orientation des pales vers le petit angle, le régime moteur augmente.
 : indique l'orientation des pales vers le grand angle, le régime moteur diminue.
5. Indique le nombre de tours réel du moteur
6. Inscription LET (mode croisière) ou VZLET (mode décollage) : changement rapide de mode (si cette fonction de changement est autorisée).
7. Nombre de tours de moteur préréglé (désiré) – les pales vont s'orienter automatiquement jusqu'à ce que le moteur arrive au régime préréglé.
8. Commutateur à cran pour 2 positions : MANUEL et AUTOMATIQUE.
9. Bouton de réglage des valeurs.
10. Commutateur d'orientation des pales :
 Position INC : augmentation du nombre de tours du moteur
 Position DCN : diminution du nombre de tours du moteur.
 Mode automatique : sélection rapide des fonctions VZLET/LET (si cette fonction est validée dans le menu par le fabricant).



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

Commandes :

Mode AUTOMATIQUE :

Après mise sous tension, le CS5 (CS6) s'active.

Avant le décollage, mettre le commutateur à cran **8** en position MANUEL. L'écran indique « mode MANUEL ». En appuyant sur le bouton **9** pendant 2 sec., apparaît à l'écran l'inscription **Hotovo**. Puis, basculer le commutateur à cran **8** en position Constant Speed – l'inscription Hotovo reste affichée - attendre 2 sec. – lister le menu à l'aide du bouton **9** (en tournant à gauche ou à droite).



Ot.vzlet : nombre de tours pré réglé pour le mode VZLET – sélection rapide (limite maximum pré réglée par le fabricant : **5700 t/mn**). L'utilisateur peut abaisser cette valeur en appuyant sur le bouton **9** : le nombre de tours va s'afficher en surbrillance et en tournant le bouton **9**, la valeur peut être changée. En appuyant une 2^{ème} fois sur le bouton **9**, cette nouvelle présélection est mémorisée. Après cette mémorisation, en tournant le bouton **9**, la fonction suivante apparaît en surbrillance.

- **Ot.Let** : nombre de tours pré réglé pour le mode LET – sélection rapide (limite maximum pré réglée par le fabricant : 5700 t/mn ; valeur minimum pré réglée par le fabricant : 4000 t/mn – toute autre valeur choisie n'est possible qu'entre ces 2 valeurs limites. Ce choix est possible avec le bouton **9** et mémorisable en restant appuyé 2 sec. sur le bouton **9**. En tournant le bouton **9**, la fonction suivante du menu est activée et apparaît en surbrillance.
- **Ecran** : l'utilisateur peut **inverser la couleur de l'affichage** en appuyant sur le bouton **9** : l'affichage est plus accentué ; en le tournant à gauche ou à droite, ceci permet de sélectionner le mode d'affichage désiré ; le maintenir appuyé 2sec. pour mémorisation de cette fonction.
- **Kont.dis** : réglage du **contraste** des valeurs affichées. Pour modifier les valeurs du contraste, appuyer sur le bouton **9**, tourner à gauche ou à droite pour choisir la valeur. Tourner à droite augmente le contraste.
- **Jas.dis** : l'utilisateur peut changer le **rétro-éclairage** : appuyer sur le bouton **9** : surbrillance de la valeur actuelle : modification en tournant le bouton **9** à droite ou à gauche. Mémoration de la nouvelle valeur en appuyant 2 sec. sur le bouton **9**.
- **Jas.LED** : l'utilisateur peut changer l'**intensité de l'éclairage** LED diodes 1 et 2 : appuyer sur le bouton **9** – surbrillance de la valeur actuelle - modification en tournant le bouton **9** à droite ou à gauche. Mémoration de la nouvelle valeur en appuyant 2 sec. sur le bouton **9**.
- **Jazyk** : l'utilisateur peut changer la **langue** sur l'écran : appuyer sur le bouton **9** : surbrillance de la valeur actuelle : modification en tournant le bouton **9** à droite ou à gauche. Choix entre la langue tchèque CZE ou la langue anglaise ENG - Mémoration de la nouvelle valeur en appuyant 2 sec. sur le bouton **9**.

- =====



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

Il existe d'autres **valeurs mémorisées par le fabricant** qui ne peuvent pas être modifiées par l'utilisateur :

- **Heslo** (Mot de passe) : Le mot de passe ne sert qu'au fabricant.
- **Ot.zobr** : la valeur d'affichage du nombre de tours réel (5) est arrondie à plus ou moins 25 t/mn.
- **Ot.krok** : le changement de valeurs du nombre de t/mn se fait par paliers de 100 t/mn, pré réglés par le fabricant.
- **Ot.min** : la programmation du nombre minimum de t/mn (CONSTANT SPEED, VZLET et LET) est pré réglée par le fabricant.
- **Ot.max** : la programmation du nombre maximum de t/mn (CONSTANT SPEED, VZLET et LET) est pré réglée par le fabricant
- **Ot.pomer** : Multiplicateur des impulsions d'entrée (RPM).
- **Necitliv** : Bande d'insensibilité de l'instrument CS5 (CS6) – HYSTERESIE (si le changement de valeurs du moteur est inférieur à la valeur pré réglée, le CS5 (CS6) et l'hélice ne réagissent pas).
- **Ext.Pot.** : Commande de l'instrument CS5 (CS6) par un potentiomètre extérieur.
- **Rv.rampy** : Commande de vitesse de démarrage du servo-électromoteur de l'hélice.
- **Zp.ko.mo.** : Réglage de la protection du courant du servo-électromoteur de l'hélice.
- **Rizeni** : Commande **VZLET** et **LET**.

Symboles :

VZLET	=	TAKE-OFF	=	vol en montée - décollage,
LET	=	CRUISE	=	vol en croisière
VZLET / LET	=	T-OFF /CRUISE	=	vol en montée / vol en croisière
Kont. Dis.	=	CONTRAST	=	contraste
Jas. Dis.	=	BRIGHTNES	=	luminosité
Jas.LED	=	LED Brightness	=	luminosité LED 1 et LED 2
Jazyk	=	LANGUAGE	=	langue



NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

- **Motohod** : Instrument mémorisant le nombre d'heures de fonctionnement réel du moteur thermique.

Après avoir fait défiler le menu, en tournant le bouton 9 à gauche, arriver à la surbrillance du mot **Hotovo** ; appuyer 2 sec. sur le bouton 9 pour arriver en mode Constant Speed.

Avant le décollage, préréglage le nombre de tours /mn désiré pour **VZLET**, en tournant le bouton 9 (si le menu de l'instrument permet une sélection rapide VZLET et LET, il est possible d'effectuer cette sélection rapide en plaçant le commutateur 10 dans la position RPM-INC : à l'écran, apparaîtront en même temps l'inscription ZVLET et le nombre de tours/mn préréglé).

Pendant le décollage, le réglage de l'hélice s'effectue automatiquement de façon à ne pas provoquer un sursrégime du moteur.

Après le décollage, en tournant le bouton 9, il est possible d'obtenir le nombre de tours/mn pour un vol de croisière (en accord avec le manomètre de pression atmosphérique – MANIFOLD PRESSURE)

(Si le menu de l'instrument permet une sélection rapide VZLET et LET, il est possible d'effectuer cette sélection rapide en plaçant le commutateur 10 dans la position RPM-DEC : à l'écran, apparaîtront en même temps l'inscription LET et le nombre de tours/mn préréglé).

Manipulation suivante du bouton 9 (nombre de tours/mn) : changement du nombre de tours/mn qui s'affiche ; l'inscription LET disparaît ; le nombre de tours manuellement affiché (bouton 9) est le nombre de tours réels.

Si le nombre de tours du moteur 5 est différent du nombre de tours préréglé 7 de plus de 100 tours, l'instrument envoie une information aux commandes électriques de réorientation des pales. Exemple : nombre de tours préréglé à 5000 t/mn et si nombre de tours réel est de 5150 t/mn – l'instrument envoie l'ordre de réorienter les pales et d'augmenter l'angle d'attaque et, simultanément, de diminuer le nombre de tours du moteur afin d'obtenir un équilibre. Ainsi, en prenant en compte les 100 t/mn de tolérance, le nombre de tours (5150) du moteur ne pourra descendre plus bas que $5000 - 100 = 4900$ tours/mn.

Lors de la réorientation des pales, sur l'écran, apparaît une flèche orientée vers le haut ou vers le bas selon le sens d'évolution : vers le haut, diminution de l'angle (le nombre de tours augmente) ; vers le bas, l'angle augmente (le nombre de tours diminue).

Dans le cas d'une orientation jusqu'à la position extrême, la signalisation LED1 (angle minimum) ou LED 2 (angle maximum), la simple flèche 6 se change en flèche avec la barre butoir (\uparrow en \updownarrow).



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

Mode MANUEL :

Le mode manuel peut s'obtenir à partir du mode Constant speed en plaçant le commutateur à cran 8 en position MANUEL (**jamais** dans le mode MENU). Avec le commutateur 10, on peut orienter manuellement les pales ; en position RPM INC – l'angle d'attaque des pales diminue et le nombre de tours/mn augmente – pendant le temps de réorientation des pales, la LED 1 clignote, et arrivée en butée, elle reste allumée jusqu'à relâchement du bouton. En position RPM DEC – l'angle d'attaque des pales augmente et le nombre de tours/mn diminue : pendant le temps de réorientation des pales, la LED 2 clignote, et arrivée en butée, elle reste allumée jusqu'à relâchement du bouton.



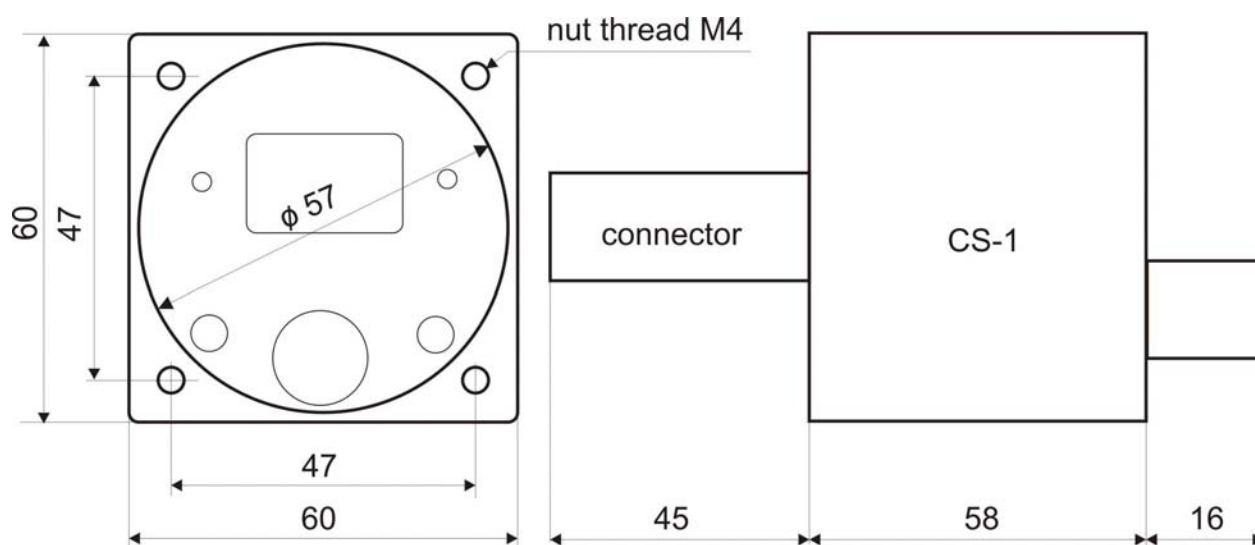
Si le commutateur 8 est en position Constant Speed, en tournant le bouton 9, il est possible de présélectionner le nombre de t/mn désiré pour la fonction VZLET. La fonction VZLET (nombre de tours préprogrammé) peut être obtenue rapidement en appuyant sur le commutateur 10 position haute (RPM INC) pendant 2 sec.



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

Dimensions CS-5 (CS-6)





NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

AVERTISSEMENT

1. Avant tout atterrissage, il est indispensable de régler l'orientation des pales en mode **START – nombre de tours/mn maximum**.
2. En cas de non fonctionnement du système **AUTOMATIQUE**, mettre le commutateur à cran 8 en position **MANUEL** et commander manuellement.

AVIS

Le système d'orientation des pales réagit avec un petit retard ; il est donc nécessaire d'augmenter le nombre de tours en agissant lentement sur la poignée des gaz.

NOTA

Le fabricant d'hélice recommande aux utilisateurs d'équiper leur avion d'un manomètre de pression d'admission afin d'obtenir un bon rapport air/essence. Sans ce dispositif, peut survenir une fatigue anormale du moteur due à un mauvais mélange (ex. : régime du moteur bas avec poignée des gaz positionnée vers le maximum).



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

7.0. Instructions de montage :

7.1 Montage et mise en place des instruments et câblage :

A partir du gabarit de perçage fourni avec l'hélice, percer les trous au tableau de bord. Placer les instruments de façon à être vus des deux postes de pilotage.

Installer les instruments et câblage ; le faisceau de fils, inséré dans une gaine en matériau ininflammable, doit passer du tableau de bord vers l'hélice par le chemin le plus court possible. Une attention accrue doit être apportée au passage des cloisons (attention aux bords coupants), à la proximité des pièces en mouvement. Le faisceau doit être à une distance suffisante, et présenter un radius suffisant, notamment lors du montage dans le manche. Il est important de monter le câblage de façon à éviter les pièces chauffantes du groupe moteur. **Exemple de montage de supports des charbons, sur un moteur Rotax (cf photo)** ; Il est réalisé à l'aide de 2 vis dont les trous sont prévus pour ce montage ; de ce fait, il n'y a pas nécessité d'autre opération (perçage, montage). Sur le moteur Subaru, le montage est différent et les fils sont placés à travers l'orifice de l'axe du réducteur. Pour le montage sur d'autres types de moteur, consulter le fabricant d'hélice.





NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

7.2. Montage de l'hélice :

L'hélice se monte sur la partie porte-hélice du moteur à l'aide de 6 vis M8 déjà en place sur l'hélice.

Pendant le montage, il faut faire attention de ne pas endommager les charbons de contact électrique. Les supports des charbons doivent être partiellement démontés et placés en arrière. Maintenir l'hélice en place en la tenant par le cône et mettre en place les écrous de sécurité M8 derrière porte-hélice à l'aide d'une clé. Le serrage s'effectue à l'aide d'une clé dynamométrique réglée à la valeur de 22 Nm. Après contrôle de bon serrage, placer les supports avec les charbons suivant la photo. En tournant l'hélice à la main, contrôler la bonne assise des charbons sur l'ensemble des pistes de l'hélice. Les charbons doivent avoir un contact au milieu de la piste sur toute leur surface frontale.



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

7.3. Vérification du montage au sol :

Mettre sous tension le circuit électrique et reconstrôler les fonctions de l'hélice :

1. Avec l'interrupteur général, mettre le circuit sous tension.
2. Contrôler la fonction du commutateur placé sur le manche ou au tableau de bord ; contrôler la fonction des positions extrêmes ; contrôler la signalisation d'orientation des pales ;
 - lors de l'orientation vers le petit angle, clignotement de la lumière jaune ;
 - arrivée à la position en butée minimum : allumage constant jusqu'à relachement du bouton.
 - lors de l'orientation vers le grand angle, clignotement de la lumière bleue ;
 - arrivée à la position en butée maximum : allumage constant jusqu'à relachement du bouton.
3. Pendant le pré-vol, moteur arrêté, il est nécessaire de contrôler la butée minimum et la butée maximum, le déplacement des pales d'une position extrême à l'autre et vérifier que les deux arrêts aux extrémités s'effectuent normalement.

4.

AVERTISSEMENT

Si un dysfonctionnement du système est constaté, il est impératif de déposer l'hélice et de l'envoyer chez le fabricant ou dans un centre de services agréé.

5. Positionner les pales pour obtenir un angle d'attaque moyen (mi-chemin maximum-minimum) et démarrer le moteur ; pendant cet essai avec moteur démarré, il ne doit pas y avoir de vibrations indésirables ni bruits suspects.

AVIS

Dans la situation d'un moteur fonctionnant à pleine puissance et d'une orientation des pales petit angle, il peut arriver que le moteur soit en sur-régime : il est indispensable d'observer le compte-tours.

Pendant l'essai au sol, ne jamais orienter l'hélice vers le grand angle si le moteur est à la puissance maximum ; il peut se produire un phénomène de « flatter » sur l'hélice qui pourrait l'endommager.



NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

8.0. Contrôles

8.1. Contrôle prévol :

Avant chaque vol, il est nécessaire de procéder à la vérification :

- Contrôle visuel de l'état des pales, bord d'attaque et bord de fuite, de leur bonne fixation au moyeu.
- Contrôle visuel de l'état du cône, sa fixation à l'hélice.
- Contrôle de la fixation de l'hélice au moteur.
- Contrôle des butées d'orientation des pales.

8.2. Contrôles périodiques :

Les contrôles périodiques doivent être effectués par le fabricant ou le centre de services agréé aux périodes suivantes :

Nombre d'heures de fonctionnement	Lieu du contrôle	Autorité de contrôle
25 heures	Sur avion	Mécanicien autorisé
150 heures	Sur avion	Mécanicien autorisé
300 heures	Centre agréé	Fabricant ou centre agréé
450 heures	Sur avion	Mécanicien autorisé
600 heures	Centre agréé	Fabricant ou centre agréé
750 heures	Sur avion	Mécanicien autorisé
900 heures	Centre agréé	Fabricant ou centre agréé
1050 heures	Sur avion	Mécanicien autorisé
1200 heures	Usine fabricant	Fabricant
1350 heures	Sur avion	Mécanicien autorisé
1500 heures	Usine fabricant	Fabricant

AVIS

Les contrôles périodiques doivent être inscrits dans le carnet d'entretien de l'hélice.



NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

8.3 Contrôles particuliers :

Des contrôles particuliers peuvent être exigés :

- si l'hélice a été installée sur un moteur autre que ceux indiqués dans le paragraphe 3.1.
- si la pale ou les pales ont été endommagées après un choc avec un corps étranger ou après un sursrégime supérieur à 200 t/mn : nécessité d'envoyer l'hélice chez le fabricant pour un contrôle de la résonance des pales.
-

AVIS

Les contrôles particuliers doivent être inscrits dans le carnet d'entretien de l'hélice et certifiés par l'exécutant.

8.4. Révision générale :

La première révision générale est obligatoire à 1500 heures de fonctionnement. Elle ne peut être effectuée que par le fabricant. Après cette révision, le système de contrôle est identique à celui d'une hélice neuve.

9.0. Entretien :



NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

L'hélice en fonctionnement ne nécessite aucun entretien particulier.

La surface des pales se nettoie avec un chiffon mouillé avec de l'eau tiède et du liquide vaisselle.

AVIS

Il est interdit d'utiliser d'autres produits de nettoyage ou solvants.

10.0. Réparations :

L'utilisateur est autorisé :

- à effectuer de petites réparations des bords d'attaque F8 si les éclats sont inférieurs à 4 mm

Ces réparations doivent être effectuées avec une résine bi-composants Epoxy.

La partie à réparer doit être parfaitement dégraissée et remplie de résine. Après polymérisation, la partie réparée doit être poncée et protégée par un émail ou un vernis Epoxy, éventuellement vernis polyuréthane.

- à changer les pièces d'origine suivantes (fournies par le fabricant) : charbon, cône, unité de commande, régulateur CS5 (CS6) et câblage.
- A ne démonter que le cône de l'hélice : d'autres démontages sont interdits.

AVIS

Les réparations plus importantes doivent être effectuées chez le fabricant ou dans un centre de services agréé.



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

11.0. Problèmes et solutions :

Pendant le fonctionnement de l'hélice, peuvent apparaître les problèmes suivants :

Problème	Causes possibles	Solutions
Vibrations en vol ou au sol	Déséquilibre statique	A l'arrêt, contrôler la présence des poids d'équilibrage. Contrôler l'intégrité des pales (d'éclats).
Vibrations en vol ou au sol	Déséquilibre aérodynamique	A l'arrêt, vérifier la régularité et la synchronisation de l'orientation des pales. Si confirmation, réparation uniquement à l'usine ou dans centre de services agréé.
Absence d'orientation des pales avec signalisation lumineuse clignotante.	Charbons usés, cassés ou défaut de contact.	Régler ou changer les charbons. Vérifier le bon branchement électrique et les connexions. Toute autre intervention : fabricant ou centre de services agréé.
Fuite de matière grasse.	Pendant les premières 25 h. de fonctionnement, libération possible de matière grasse de conservation.	Nettoyer les pales avec un chiffon mouillé d'eau tiède et liquide vaisselle.
Fuite de matière grasse.	Plus tardivement, si libération de matières grasse, endommagement des joints circulaires en caoutchouc.	Changement des joints effectué uniquement par le fabricant ou centre de services agréé.



NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

12.0. Transport et stockage :

12.1. Livraison :

L'hélice est livrée complète, avec câblage, unité de commande, unité de signalisation, charbons de contact, support mécanique et documentation.

12.2. Transport :

Pour certains modes de transport nécessitant une attention plus accrue, l'hélice peut être transportée dans une caisse en bois où elle est vissée : dans ce type de caisse, peuvent être logées 2 hélices SR3000. Cette caisse peut être consignée avec renvoi à l'usine après utilisation. Le transport par caisse augmente le poids de 50 kg, accroissant le coût du transport, auquel se rajoute le coût du transport du retour de la caisse à l'usine.

Il est possible de faire transporter les hélices par un transporteur qui garantit l'acheminement et l'arrivée en bon état de l'hélice chez l'acquéreur. L'emballage de l'hélice, pour ce type de transport, n'est pas retourné à l'usine. Cet emballage satisfait aux conditions de transport normal.

L'hélice est toujours livrée montée.

Exception : lors de l'envoi d'une hélice à l'usine pour révision générale, celle-ci peut être démontée.

Si le propriétaire envoie l'hélice à l'usine, il doit l'emballer suffisamment afin d'éviter tout endommagement pendant le transport.

12.3. Responsabilités :

Le fabricant est responsable de l'hélice et de son bon emballage jusqu'à remise de celle-ci au transporteur. Le transporteur devient dès lors responsable.

Le destinataire, à sa réception, doit vérifier l'intégrité de l'emballage : en cas d'emballage endommagé, il est nécessaire de débiller l'hélice en présence du transporteur et contrôler son bon état. Si constat d'endommagement, le destinataire doit effectuer une réclamation au transporteur.



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

12.4. Stockage :

12.4.1. Mode de stockage :

L'hélice peut être stockée à l'horizontale, avec les vis de fixation vers le bas **posées** sur un support.

Elle peut être stockée verticalement mais uniquement si **vissée** sur un support.

Dans les 2 cas, les pales doivent rester libres, sans aucun contact (sol, mur).

AVIS

Il est interdit de stocker l'hélice directement sur les pales car risque d'endommagement ou de déformation de celles-ci.

12.4.2. Conditions climatiques :

Températures recommandées : 8°C à 22°C.

Humidité relative : 80 %

12.4.3. Temps de stockage :

Le temps de stockage est limité à 1 an maximum en respectant les conditions de stockage : au-delà, contrôle obligatoire par le fabricant.



NOTICE D'UTILISATION SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

14.0. Matériel optionnel en vue fonction « MISE EN DRAPEAU » :

14.1. Généralités :

Si demande de l'utilisateur, il est possible d'inclure un dispositif permettant d'utiliser l'hélice avec la fonction DRAPEAU.

14.2. Fonctionnalités :

L'hélice équipée du dispositif optionnel DRAPEAU permet d'orienter

Le dispositif optionnel permet d'orienter les pales automatiquement dans la position DRAPEAU.

Si l'alimentation électrique est en fonctionnement et les 2 magnétos à l'arrêt, l'hélice se place automatiquement dans la position DRAPEAU, en 5 sec.

Après mise en fonctionnement d'1 ou des 2 magnétos, l'hélice s'oriente automatiquement dans la position petit angle (position décollage).

14.3. Commandes :

Pendant le temps d'orientation des pales dans la position DRAPEAU, la signalisation lumineuse rouge clignote. Arrivée à la position DRAPEAU, la signalisation lumineuse rouge éclaire en permanence.

Pendant le temps d'orientation des pales de la position DRAPEAU vers la position angle minimum, c'est la signalisation jaune qui clignote ; position angle minimum atteinte, la signalisation lumineuse jaune éclaire en permanence.

Pendant le temps d'orientation des pales de la position angle minimum vers la position angle maximum, c'est la signalisation lumineuse bleue qui clignote : position angle maximum atteinte : la signalisation lumineuse bleue éclaire en permanence.

NOTA

Pendant le temps d'orientation des pales vers la position DRAPEAU, et de la position DRAPEAU vers l'angle minimal, le commutateur max/min n'est pas fonctionnel.

Si l'hélice ne s'oriente pas automatiquement de la position DRAPEAU vers la position angle minimum, il est possible d'effectuer cette orientation à l'aide du commutateur MIN/MAX en le commutant dans la position MIN. (ceci peut arriver dans le cas d'oxydation des charbons après une longue non-utilisation de l'hélice - faux contact)



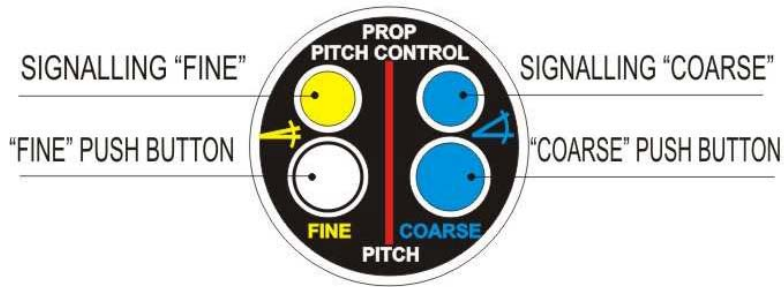
NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

Commandes au tableau de bord – Dimensions.

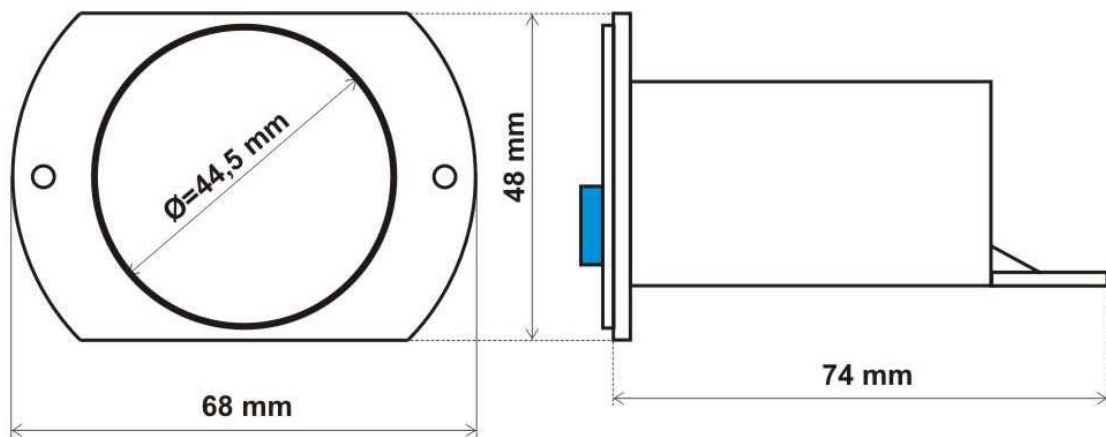
OPERATING



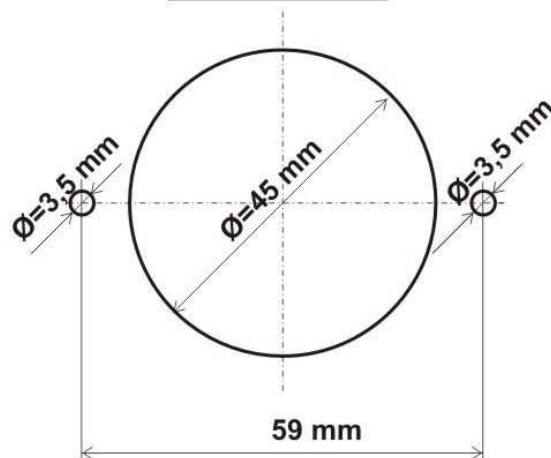
SIGNALLING



PROPORTIONS



MOUNTING



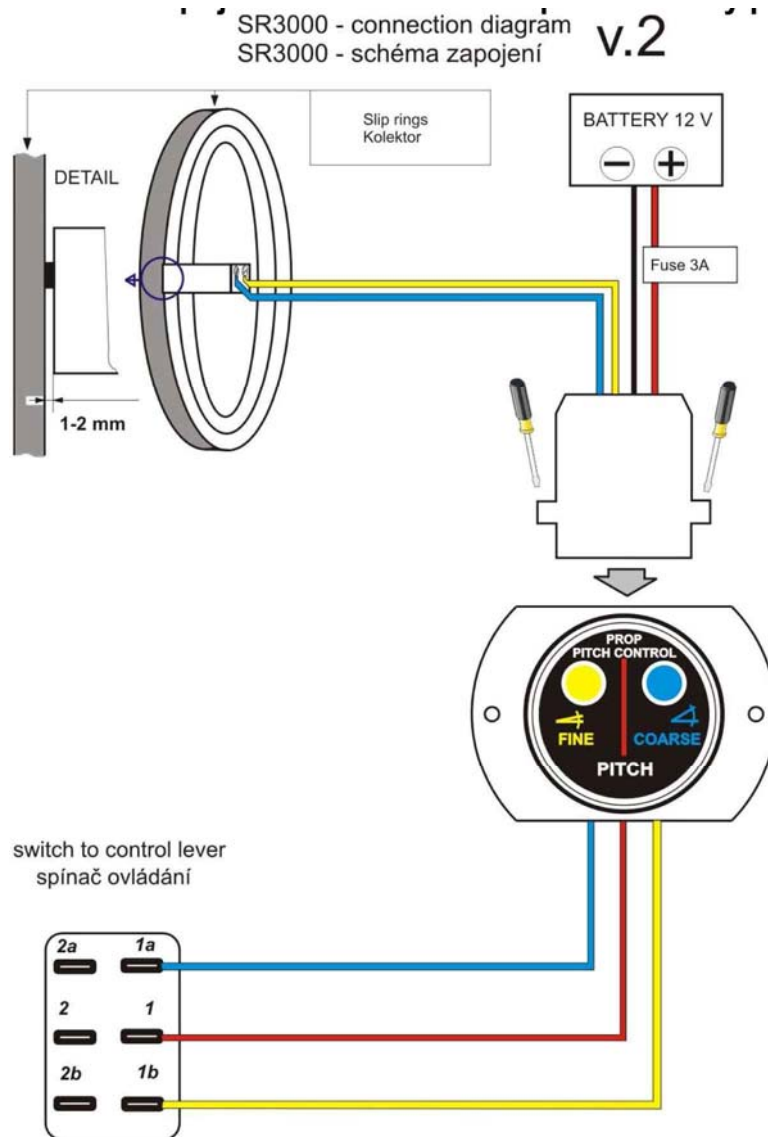


NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquiquement.

Schéma de branchement SR 3000 sur le manche – Instrument de signalisation.



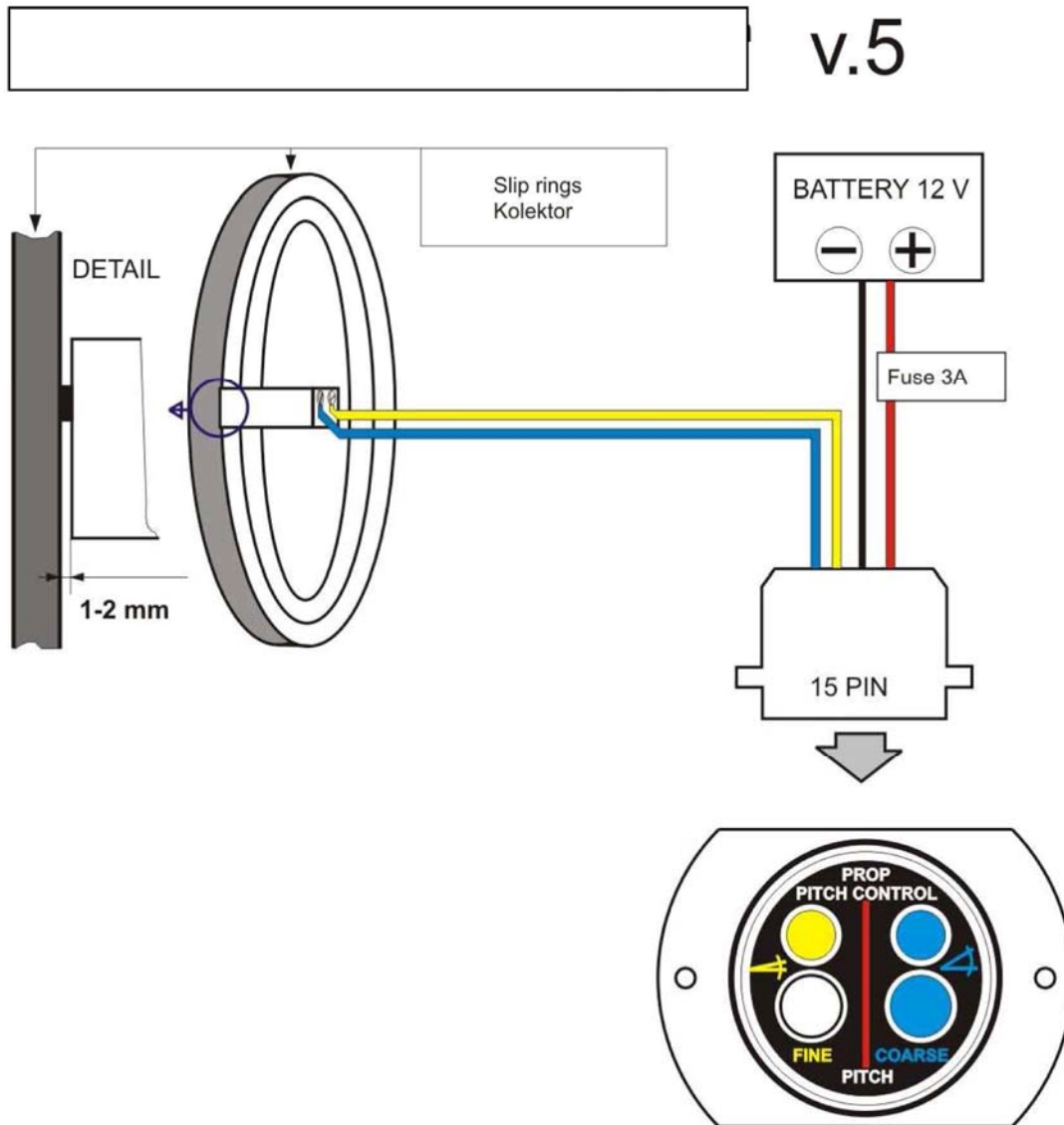


NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquiquement.

Schéma de branchement SR 3000 – Instrument de commandes et signalisation au tableau de bord.





NOTICE D'UTILISATION

SR 3000

Hélice à pas variable en vol
commandée électriquement.

Schéma électrique SR 3000 : régulateur CS5 (CS6).

